

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

CISTERNA CALÇADÃO COM SAFISP

MODELO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE ACESSO À ÁGUA Nº 21

Anexo da Instrução Normativa SESAN nº 73, de 15 de junho de 2026

Sumário

1. Definição da tecnologia	3
2. Público beneficiário	3
3. Componentes/etapas	3
4. Detalhamento da tecnologia social	4
4.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários	4
4.1.1. Mobilização de comissão municipal e seleção das comunidades	5
4.1.2. Seleção e cadastro das famílias beneficiárias	5
4.2. Processos formativos	7
4.2.1. Gestão da Água para a Produção de Alimentos (GAPA)	8
4.2.2. Sistema Simplificado de Manejo de Água para a Produção (SISMA).....	10
4.2.3. Intercâmbio de experiências	11
4.2.4. Técnicas e métodos para a construção das cisternas	11
4.3. Processo construtivo da tecnologia	13
4.3.1. Escolha e preparação do local.....	15
4.3.2. Marcação e escavação do buraco	15
4.3.3. Construção do reservatório de 52 mil litros	16
4.3.4. Sistema de captação (calçadão), condução e decantação.....	30
4.3.5. Instalação do sistema de bombeamento	34
4.3.6. Instalação da placa de identificação	36
4.3.7. Lista de materiais do processo construtivo da tecnologia.....	36
4.3.8. Remuneração e outros custos financiados no processo construtivo	38
4.4. Serviço de Acompanhamento Familiar para Inclusão Social e Produtiva.....	38
4.4.1. Diagnóstico.....	39
4.4.2. Elaboração de Projeto Produtivo	39
4.4.3. Atividades Individuais.....	41
4.5. Processos avaliativos.....	42
4.5.1. Encontro territorial/regional.....	42
4.5.2. Encontro local.....	43
4.6. Custos indiretos para a implementação da tecnologia.....	44
5. Finalização e prestação de contas.....	46
Anexo I: Resumo das atividades que compõem a tecnologia social.....	49
Anexo II: Lista de verificação do processo construtivo	51
Anexo III: Modelo padrão da placa de identificação.....	53

1. Definição da tecnologia

Este documento estabelece as orientações técnicas e operacionais para a implementação da tecnologia social de acesso à água denominada **cisterna calçada com serviço de acompanhamento familiar para inclusão social e produtiva (SAFISP)**, no âmbito do Programa Cisternas.

A tecnologia destina-se à captação, armazenamento e uso de água de chuva para fins produtivos, contribuindo para a segurança hídrica e alimentar de famílias rurais de baixa renda, especialmente em regiões com irregularidade pluviométrica.

O objetivo é viabilizar o acesso descentralizado à água para produção de alimentos, por meio da captação de água de chuva em superfície impermeabilizada (uma calçada de 200 m²), armazenamento em reservatório de 52 mil litros, permitindo o uso ao longo de períodos de estiagem, associados a processos formativos para a gestão da água.

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

O que é uma tecnologia social?

É um conjunto de técnicas e de métodos aplicados para a captação, o armazenamento, o uso e a gestão da água, desenvolvidos a partir da interação entre o conhecimento local e técnico, apropriados e implementados com a participação da comunidade. (Decreto nº 9.606, de 10 de dezembro de 2018).

2. Público beneficiário

O público potencial são famílias rurais de baixa renda, consideradas aquelas com renda *per capita* de até meio salário-mínimo, inscritas no Cadastro Único, e atingidas pela seca ou falta regular de água.

3. Componentes/etapas

A implementação da tecnologia social segue três etapas:

- Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários e beneficiárias, envolvendo a realização das seguintes atividades:
 - Mobilização de comissão municipal e seleção das comunidades; e
 - Seleção e cadastro dos beneficiários e beneficiárias.
- Processo formativo, envolvendo:

- Gestão da água para a produção de alimentos;
- Sistema simplificado de manejo de água para produção;
- Intercâmbios de experiências; e
- Técnicas para construção da tecnologia.
- Construção da estrutura de captação e armazenamento de água;
- Serviço de acompanhamento familiar para a inclusão social e produtiva, incluindo:
 - Diagnóstico;
 - Elaboração de projeto produtivo; e
 - Realização de atividades para o acompanhamento do projeto e orientações técnicas.
- Processos avaliativos a partir de encontros locais e territoriais.

Nota Explicativa

A transferência de recursos do Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais poderá ser realizada de forma articulada à prestação do Serviço de Acompanhamento Familiar para Inclusão Social e Produtiva (SAFISP), mediante pagamento em duas parcelas:

I – Primeira parcela: será liberada após a elaboração do projeto produtivo, observados os seguintes requisitos:

- a) preenchimento do formulário de projeto em sistema eletrônico;
- b) assinatura do termo de adesão pela unidade familiar beneficiária; e
- c) aprovação da documentação comprobatória no SIG Cisternas.

II – Segunda parcela: liberação é condicionada ao envio, pela entidade executora, de laudo coletivo que ateste o empenho da unidade familiar na execução do projeto produtivo e autorize a transferência do recurso.

4. Detalhamento da tecnologia social

4.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários

Esta etapa compreende o conjunto de ações destinadas à identificação, mobilização e seleção das comunidades e famílias com perfil socioeconômico compatível com o atendimento pelo Programa, bem como à organização do controle social da implementação das cisternas calçadão.

O processo tem como objetivo assegurar que a seleção dos beneficiários ocorra de forma participativa, transparente e alinhada aos critérios estabelecidos, garantindo a adequada

identificação das famílias prioritárias e o correto cadastramento das informações no sistema de gestão do Programa.

As atividades previstas incluem:

- mobilização e constituição da comissão municipal;
- seleção das comunidades prioritárias;
- seleção das famílias beneficiárias;
- realização de visitas individuais;
- cadastro das famílias no sistema informatizado do Programa.

4.1.1. MOBILIZAÇÃO DE COMISSÃO MUNICIPAL E SELEÇÃO DAS COMUNIDADES

A identificação inicial das comunidades prioritárias deverá ocorrer por meio de reunião com representantes da sociedade civil - com participação mínima de dois terços de seus membros - e do poder público local, organizados em comissão municipal.

Essa comissão terá papel fundamental na análise das condições territoriais, sociais e econômicas das localidades, contribuindo para a definição das comunidades prioritárias para atendimento.

Durante as reuniões deverão ser considerados, entre outros aspectos:

- condições de acesso à água;
- vulnerabilidade socioeconômica;
- características territoriais;
- presença de famílias com perfil de elegibilidade;
- demandas locais relacionadas à produção de alimentos e segurança alimentar.

Como instrumento de apoio à seleção, será disponibilizada lista orientadora contendo famílias previamente registradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, com perfil de renda compatível com o Programa Cisternas.

A lista deverá ser utilizada como referência inicial, sem restringir a identificação de outras famílias elegíveis nas comunidades selecionadas.

4.1.2. SELEÇÃO E CADASTRO DAS FAMÍLIAS BENEFICIÁRIAS

Após a definição das comunidades prioritárias, a entidade executora deverá iniciar o processo de seleção das famílias beneficiárias, acompanhado e validado pela comissão local.

A seleção deverá observar os critérios de priorização estabelecidos pelo Programa, respeitando a ordem de vulnerabilidade social e econômica.

Os critérios prioritários incluem:

1. famílias com perfil Bolsa Família, com renda per capita mensal até a denominada linha de pobreza;
2. famílias pertencentes a povos e comunidades tradicionais ou povos indígenas;
3. famílias chefiadas por mulheres;
4. famílias com maior número de crianças de 0 a 6 anos;
5. famílias com maior número de crianças e adolescentes em idade escolar;
6. famílias com pessoas com deficiência.

Além das famílias constantes na lista orientadora, poderá ser realizada busca ativa para identificação de beneficiários que possuam perfil compatível, mas ainda não estejam cadastrados no Cadastro Único.

Nesses casos, a inclusão da família dependerá de sua prévia inserção no Cadastro Único, com apoio do gestor municipal responsável pelo Programa Bolsa Família.

Após a definição dos beneficiários, deverão ser realizadas visitas individuais às famílias selecionadas.

Essas visitas têm como finalidade:

- apresentar o Programa e seus objetivos;
- esclarecer critérios de atendimento;
- explicar as etapas de implementação da tecnologia;
- orientar sobre responsabilidades e participação nas atividades;
- sensibilizar as famílias quanto ao uso adequado da cisterna;
- coletar informações necessárias ao cadastro.

Durante a visita, a equipe técnica deverá promover diálogo com a família, garantindo compreensão sobre a metodologia do Programa, os parceiros envolvidos e as etapas futuras.

Ao final desta etapa, espera-se alcançar os seguintes resultados:

- beneficiários informados sobre a tecnologia a ser implantada e sobre as atividades previstas;
- levantamento das características socioeconômicas das famílias;
- registro das condições habitacionais;
- georreferenciamento do local previsto para implantação da tecnologia;
- identificação e cadastro dos beneficiários no SIG Cisternas.

Durante a visita, o técnico responsável deverá também convidar a família para participar dos processos formativos relacionados à gestão da água e às atividades produtivas.

Nos casos envolvendo povos indígenas e comunidades tradicionais, deverá ser assegurada a tradução, interpretação ou adaptação metodológica dos conteúdos, respeitando idioma, cultura, formas de organização social e especificidades locais, mediante apoio de profissional ou prestador de serviço habilitado.

Custos financiados e formas de comprovação

O processo de mobilização, seleção e cadastro contempla I) a realização de reunião da comissão municipal para seleção das comunidades e II) visitas individuais às famílias beneficiárias para sensibilização, coleta de dados e cadastramento.

A reunião da comissão municipal deverá ter duração de até dois dias, envolver até 20 participantes e contar com representantes da sociedade civil e do poder público local.

As visitas deverão abranger todos os beneficiários previstos para atendimento.

Poderão ser financiadas despesas relacionadas a:

- alimentação dos participantes das reuniões;
- transporte e deslocamento;
- materiais de consumo utilizados nas reuniões e visitas;
- insumos necessários ao processo de mobilização e cadastramento.

A quantidade de reuniões deverá ser proporcional ao total de tecnologias previstas.

Para fins de composição de custos, considera-se uma reunião de comissão local para cada grupo de até 100 cisternas previstas e visitas individuais para cadastramento de todos os beneficiários.

A comprovação da realização das reuniões deverá incluir lista de presença contendo:

- município
- nome completo, CPF e assinatura dos participantes;
- instituição representada ou comunidade de residência dos participantes;
- local e data de realização.

No caso da reunião da comissão municipal, deverá ser elaborada ata contendo, no mínimo data e local de realização, participantes, instituições representadas, informações discutidas e encaminhamentos e decisões tomadas.

As listas de presença e atas deverão ser mantidas em meio físico ou digital pelas entidades executoras, para fins de comprovação junto à contratante, ao MDS e aos órgãos de controle.

4.2. Processos formativos

A formação dos beneficiários e beneficiárias para a gestão da água constitui etapa essencial para potencializar os resultados da tecnologia, especialmente no fortalecimento da produção de alimentos e na melhoria da segurança alimentar e nutricional das famílias atendidas.

O envolvimento direto das famílias, aliado à conscientização e à orientação adequada, é condição fundamental para garantir o uso correto da tecnologia, ampliar sua durabilidade e maximizar os benefícios sociais, produtivos e ambientais decorrentes de sua implantação.

Os processos de mobilização e conscientização voltados à convivência com o bioma, bem como à utilização e manutenção da cisterna, devem considerar obrigatoriamente a realidade econômica, social e cultural das famílias beneficiárias.

As atividades formativas deverão adotar abordagem educativa apropriada, em todos os níveis, com os seguintes objetivos:

- possibilitar a compreensão das características do bioma, incluindo suas potencialidades, limitações e aspectos ambientais locais;
- promover o entendimento da sazonalidade das chuvas e sua relação com a disponibilidade hídrica ao longo do ano;
- apresentar detalhadamente a tecnologia, incluindo funcionamento, uso adequado e manutenção;
- orientar as famílias para o planejamento de atividades produtivas compatíveis com a realidade de cada propriedade.

No âmbito da implementação da cisterna calçadão, deverão ser realizadas, no mínimo, as seguintes formações junto aos beneficiários:

- Gestão da Água para Produção de Alimentos (GAPA);
- Sistema Simplificado de Manejo de Água para Produção (SISMA);
- Intercâmbio de Experiências;
- Técnicas de Construção da Tecnologia.

4.2.1. GESTÃO DA ÁGUA PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS (GAPA)

A atividade deverá envolver grupos de até 30 beneficiários e beneficiárias, com carga horária mínima de 24 horas, distribuídas em pelo menos três dias.

A formação tem como objetivo promover a reflexão coletiva sobre estratégias de manejo e gestão das fontes de água existentes nos sistemas produtivos familiares e comunitários. Considerando que uma única fonte hídrica nem sempre atende às diversas demandas produtivas, as famílias deverão ser estimuladas a compreender os diferentes usos da água e as relações entre as fontes disponíveis em seus territórios.

A realização desta atividade deverá ocorrer antes do início da construção da cisterna.

O conteúdo programático mínimo deverá contemplar:

1. Introdução

- apresentação da entidade executora, do projeto e do MDS;
- abordagem sobre cidadania, segurança alimentar e nutricional e agroecologia;

- princípios da convivência com o bioma.

2. Manejo da água

- identificação das fontes de água existentes na comunidade e seus respectivos usos;
- compreensão das tecnologias sociais de captação e armazenamento de água de chuva voltadas à produção;
- discussão sobre convivência com o bioma e práticas agroecológicas.

3. A cisterna calçadão

- critérios para definição do local de construção;
- descrição da tecnologia, seu funcionamento e finalidade;
- apresentação dos materiais utilizados;
- orientações sobre recebimento, armazenamento e acompanhamento dos materiais durante a obra;
- análise das possibilidades produtivas conforme o volume de água armazenado;
- avaliação da compatibilidade entre disponibilidade hídrica e atividades produtivas;
- registro das opções produtivas definidas por cada família.

4. Prática de campo

A atividade prática deverá incluir visita orientada a propriedade, preferencialmente já beneficiada com cisterna de consumo humano e cisterna calçadão.

A propriedade escolhida deverá:

- possuir experiências produtivas associadas à tecnologia;
- apresentar boas condições de conservação das estruturas;
- contar com família disposta a compartilhar conhecimentos e experiências.

Durante a prática:

- os participantes deverão ser organizados em grupos;
- cada grupo elaborará um mapa simplificado da propriedade visitada, identificando fontes de água, instalações, cultivos e demais elementos relevantes;
- os grupos deverão apresentar reflexões sobre a organização produtiva e o uso da água observados.

Além do conteúdo mínimo, recomenda-se a inclusão de temas transversais, como:

- segurança e soberania alimentar;
- participação das juventudes;
- equidade de gênero;

- divisão justa do trabalho doméstico;
- organização comunitária.

A atividade deverá considerar também a organização prévia das comunidades, estimulando a criação de grupos locais de acompanhamento e controle das construções.

O instrutor responsável deverá possuir experiência compatível com a proposta metodológica do projeto, incluindo habilidades pedagógicas, atuação em educação popular e afinidade com o contexto das famílias beneficiárias.

Os materiais didáticos utilizados deverão apresentar linguagem acessível, com prioridade para recursos ilustrativos que facilitem a compreensão do conteúdo.

No caso de povos e comunidades tradicionais e povos indígenas, deverão ser garantidas a tradução e interpretação ou adaptação do conteúdo para a língua ou para as características culturais a partir de prestador de serviço devidamente habilitado.

4.2.2. SISTEMA SIMPLIFICADO DE MANEJO DE ÁGUA PARA A PRODUÇÃO (SISMA)

A atividade deverá envolver grupos de até 30 beneficiários e beneficiárias, com carga horária mínima de 24 horas, distribuídas em pelo menos três dias.

O objetivo desta formação é apresentar técnicas simples de uso racional da água, associadas ao desenvolvimento produtivo familiar, bem como orientar o uso dos materiais disponibilizados pelo projeto, itens para irrigação e insumos voltados à criação de pequenos animais, conforme escolha da família.

Cada família beneficiária receberá um kit de irrigação por gotejamento, contendo pelo menos 50 metros de mangueira, gotejadores ajustáveis, conexões e engates para a montagem de um pequeno sistema de irrigação.

O conteúdo programático mínimo deverá incluir:

- Desenvolvimento de atividades produtivas:
 - agroecologia e produção orgânica;
 - planejamento integrado da produção, considerando horta, pomar, roçado, pequenos animais e apicultura;
 - dimensionamento das atividades conforme o volume de água disponível;
 - tecnologias sociais de produção, incluindo canteiros econômicos, canteiros elevados, cobertura morta, sombreamento;
 - práticas de irrigação simplificada e uso do kit de irrigação;
 - conservação do solo;
 - produção e aplicação de adubos orgânicos;
 - compostagem;

- defensivos naturais;
- manejo de pequenos animais;
- produção e armazenamento de alimentos para alimentação animal.
- Manejo e manutenção da cisterna e do calçadão:
 - uso adequado da água armazenada e controle de desperdícios;
 - limpeza e conservação da cisterna;
 - cuidados com tampa, cadeado, ralo, bomba, tela de proteção, tubulações, vedação e pintura;
 - uso correto da bomba elétrica;
 - manutenção preventiva e pequenos reparos;

4.2.3. INTERCÂMBIO DE EXPERIÊNCIAS

Os intercâmbios constituem espaços de aprendizagem prática, nos quais beneficiários e beneficiárias têm oportunidade de conhecer experiências desenvolvidas por outras famílias agricultoras relacionadas à convivência com o bioma, ao uso de tecnologias sociais de captação e armazenamento de água e à produção agroecológica.

Essas atividades favorecem a troca de conhecimentos entre agricultores de diferentes comunidades, municípios e regiões, promovendo a circulação de práticas produtivas e soluções adaptadas às condições locais.

A metodologia de intercâmbio fortalece o reconhecimento das famílias agricultoras como produtoras de conhecimento técnico e social, valorizando experiências locais e incentivando a adoção de práticas inovadoras.

Cada beneficiário deverá participar de, pelo menos, um intercâmbio municipal ou intermunicipal.

Cada atividade deverá:

- envolver grupo de até 20 participantes;
- ter duração mínima de dois dias;
- garantir espaço para diálogo entre participantes e família anfitriã.

4.2.4. TÉCNICAS E MÉTODOS PARA A CONSTRUÇÃO DAS CISTERNAS

As atividades serão realizadas em grupos de até 10 pessoas, com duração total de 96 horas, distribuídas em até doze dias.

Os participantes deverão receber orientações teóricas e práticas relativas às técnicas utilizadas na construção dos diferentes componentes da tecnologia.

A formação deverá incluir construção demonstrativa de uma ou mais cisternas e ser conduzida por instrutor experiente, responsável por orientar e demonstrar todas as etapas do processo construtivo.

O objetivo é padronizar procedimentos e assegurar a qualidade das obras, reduzindo falhas que possam comprometer o funcionamento da tecnologia.

Cada participante receberá como material didático um kit com carrinho de mão e ferramentas básicas (colher, desempenadeira, prumo, trena e luvas).

O conteúdo mínimo deverá abranger:

- Definição adequada da localização da cisterna;
- técnicas construtivas aplicáveis aos diferentes componentes, incluindo:
 - marcação da borda da cisterna;
 - escavação;
 - confecção de placas;
 - execução do piso e assentamento de placas;
 - amarração da parede;
 - reboco;
 - construção do chapéu (cobertura superior);
 - marcação do calçadão;
 - construção do calçadão com área mínima de 200 m²;
 - acabamentos e retoques;
 - fixação da placa de identificação conforme padrão estabelecido.

Custos financiados e formas de comprovação

Poderão ser custeadas despesas relacionadas à realização das atividades formativas, incluindo:

- alimentação dos participantes durante os dias de atividade;
- contratação de cozinheiro ou equipe de apoio para preparo das refeições;
- transporte e deslocamento dos participantes até o local de realização das atividades;
- aquisição ou disponibilização de materiais utilizados nas oficinas;
- remuneração de instrutores e facilitadores responsáveis pela condução das atividades formativas.

No caso específico da capacitação técnica para a construção das cisternas, deverá ser prevista a realização de, no mínimo, uma atividade para cada grupo de até 100 cisternas a serem construídas, de modo a garantir a adequada qualificação das equipes envolvidas.

A comprovação da realização das atividades deverá ser feita mediante lista de presença diária contendo:

- nome completo, CPF e assinatura ou digital do participante;
- identificação do instrutor/facilitador, com nome completo e CPF;
- município e comunidade onde a atividade foi realizada;
- local de realização da atividade.

As listas de presença e os dados referentes aos processos formativos deverão ser inseridos no SIG Cisternas ou, em caso de indisponibilidade, em sistema alternativo indicado pelo MDS.

4.3. Processo construtivo da tecnologia

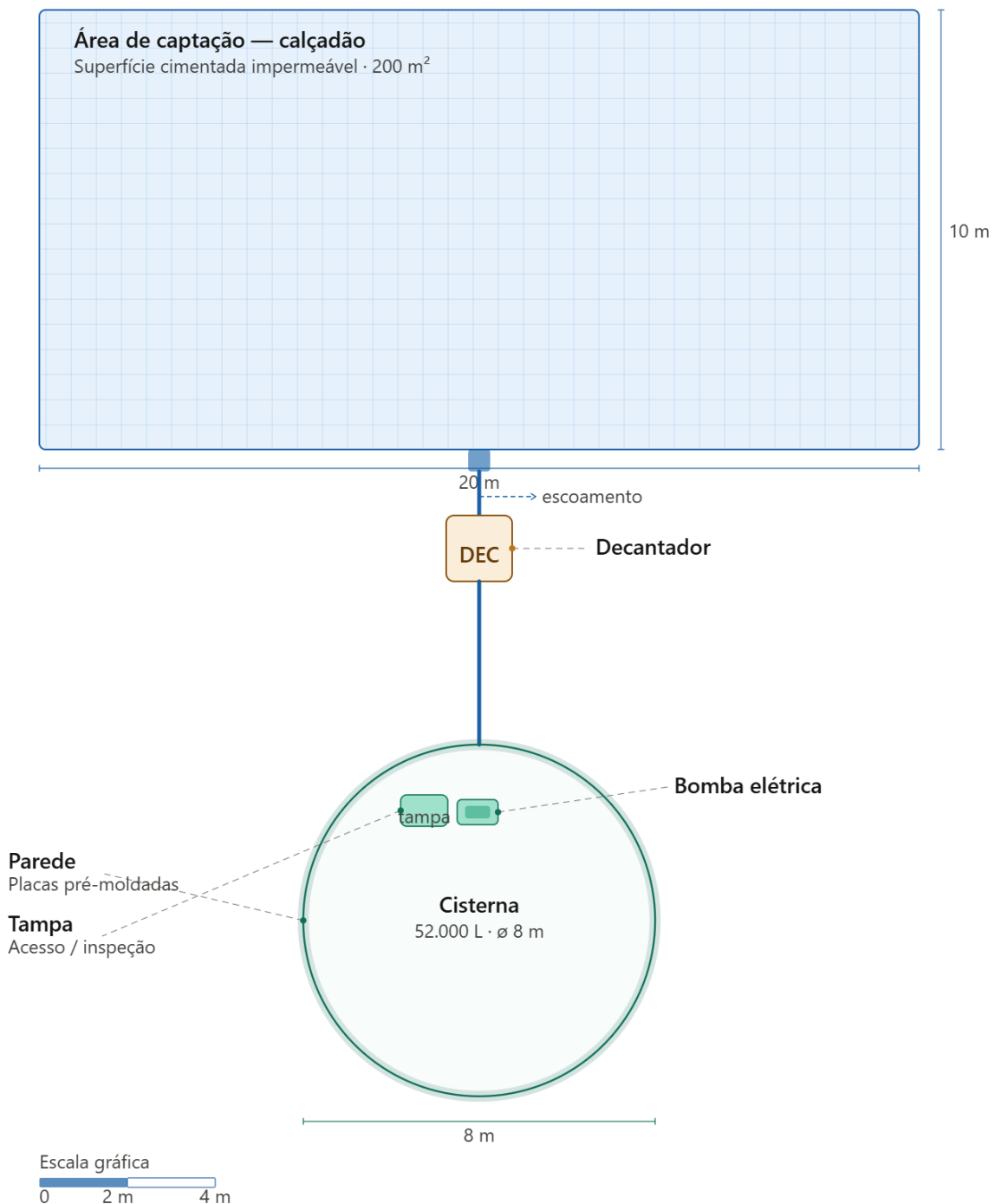
A cisterna calçadão deve ser compreendida como um sistema único, composto por diferentes partes que precisam funcionar de maneira integrada, conforme representado no fluxo abaixo.

O calçadão atua como uma grande superfície de coleta de água da chuva, uma área mínima de 200 m², não contabilizada a parede. A água captada escoar naturalmente, devido à inclinação do terreno, passando por um sistema simples de condução e decantação, até chegar ao reservatório.

O reservatório, construído em alvenaria, concreto e devidamente impermeabilizado, é responsável por armazenar a água com segurança, evitando perdas por infiltração, evaporação ou contaminação.

A retirada da água ocorre por meio de bomba elétrica, permitindo seu uso em atividades produtivas como hortas, quintais produtivos e criação de pequenos animais.

Figura 1: Desenho esquemático da cisterna e do calçadão



Para que esse sistema funcione corretamente, **é fundamental que todas as etapas da construção respeitem os parâmetros técnicos estabelecidos, especialmente no que se refere às dimensões, ao nivelamento e à impermeabilização das estruturas.**

Figura 2: Infográfico com os componentes da tecnologia



4.3.1. ESCOLHA E PREPARAÇÃO DO LOCAL

A implantação da cisterna deve começar pela escolha adequada do local. Essa etapa é decisiva para o bom funcionamento da tecnologia.

O terreno deve apresentar leve declividade, de forma que o calçadão fique em posição mais elevada que a cisterna, permitindo o escoamento natural da água.

Terrenos muito inclinados, com declividade superior a 5%, devem ser evitados, pois dificultam a execução e podem comprometer a durabilidade da estrutura.

Também é importante manter distância segura de fontes de contaminação, como fossas, currais ou depósitos de resíduos. O solo deve ser firme, com boa capacidade de suporte, e livre de rochas próximas à superfície.

Para verificar essa condição, recomenda-se realizar uma sondagem simples, por meio da abertura de um pequeno buraco, para verificar se existe espessamento rochoso (piçarra ou salão) em profundidade inferior a 1,80 m.

A área a ser limpa deve ser suficiente para locar a cisterna e ter um espaço adicional para o depósito de areia e outros materiais a céu aberto, além da confecção das placas e caibros de concreto.

Sempre que possível, recomenda-se isolar essa área para evitar interferências de animais ou terceiros.

4.3.2. MARCAÇÃO E ESCAVAÇÃO DO BURACO

A construção da cisterna começa com a marcação do terreno, que deve ser feita com precisão.

A cisterna e o calçadão devem ser marcados concomitantemente, aproveitando o desnível natural do terreno. Essa marcação poderá ser executada com utilização de cordão e estacas, devendo ter especial cuidado com o esquadrejamento.

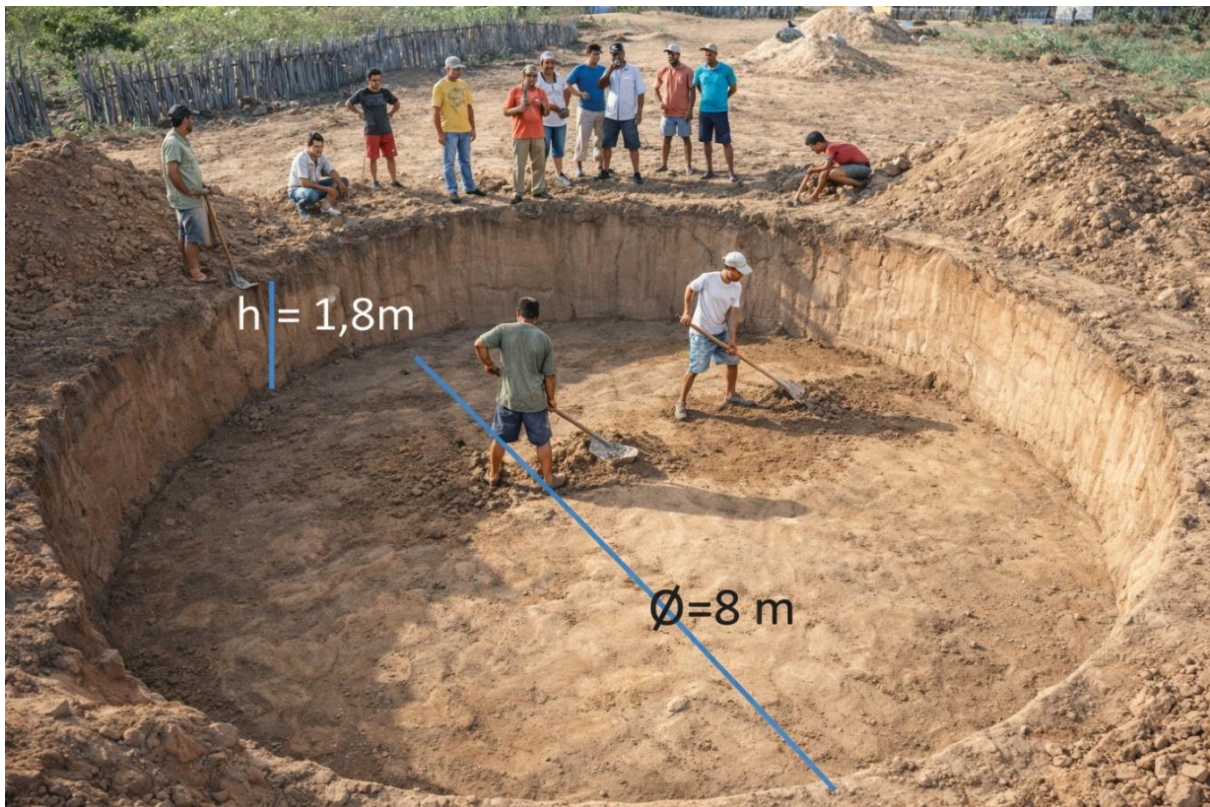
O calçadão deverá ser marcado de maneira a ter um formato retangular, cujas medidas dos lados podem variar de acordo com a conformação do terreno, desde que **a superfície resultante da multiplicação dos lados adjacentes seja de no mínimo 200 m² (200 = a.b)**, dispensadas as bordas.

Para a **marcação da cisterna**, utiliza-se uma estaca central e um cordão com 4 metros de comprimento para traçar o círculo correspondente ao **diâmetro da escavação, que deve ser de no mínimo 8 metros**. Ao redor desse círculo, são posicionadas estacas de referência para orientar a escavação, preferencialmente de 30 em 30 cm.

A escavação deve ser realizada com o auxílio de máquinas, que deverá parar a escavação antes de se alcançar **1,80 metro de profundidade**. Os centímetros finais deverão ser escavados manualmente, garantindo o nivelamento e a compactação adequados. É importante respeitar esse limite, pois escavações mais profundas podem comprometer a estabilidade da estrutura.

O fundo do buraco deve ser cuidadosamente nivelado e compactado, garantindo uma base firme para a execução da laje.

Figura 3: Acabamento manual do fundo da escavação



Em solos mais instáveis, recomenda-se que as paredes da escavação sejam inclinadas ou escalonadas, reduzindo o risco de acidentes.

Durante a escavação, a terra retirada deve ser depositada a uma distância segura da borda, evitando desmoronamentos.

4.3.3. CONSTRUÇÃO DO RESERVATÓRIO DE 52 MIL LITROS

A construção do reservatório é o núcleo da tecnologia e exige atenção especial em todas as suas etapas.

- **Laje de fundo**

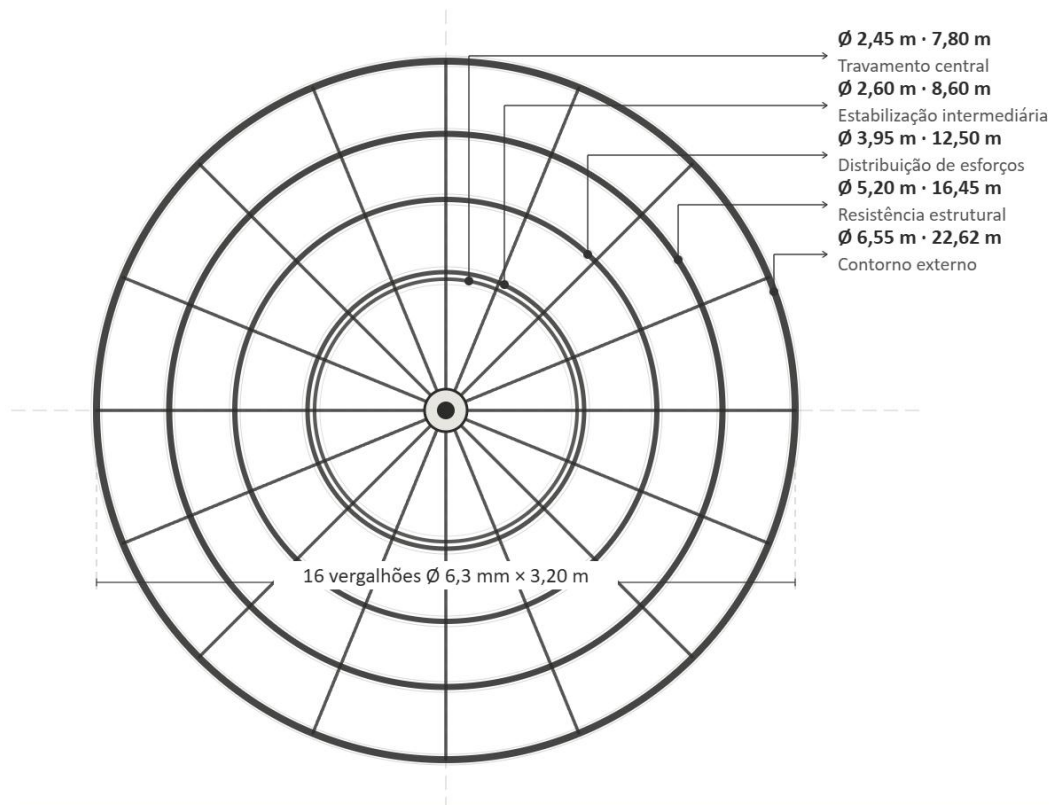
Inicialmente, executa-se a laje de fundo, que deve ser feita em concreto armado, dimensionada para suportar o peso da água armazenada e da estrutura superior. Essa laje funciona como base da cisterna e deve apresentar perfeita regularização.

Após compactar e nivelar o fundo do buraco, faz-se a marcação do círculo onde será executada a laje do piso da cisterna, que deve ter 6,55 m de diâmetro.

A armadura é composta por dois sistemas estruturais principais:

1. **Barras radiais (estrutura principal):** composta por 16 barras de ferro, com 3,2 metros cada, em disposição que parte do centro, formando raios igualmente espaçados (a cada 22,5°). Sua função é resistir aos esforços de tração radial e distribuir cargas.
2. **Arcos concêntricos (anéis de travamento):** montados a partir de segmentos de vergalhão com traspasse de 5 cm (0,05 m), formando circunferências completas, conforme detalhado abaixo.

Figura 4: Armadura de ferro da laje do fundo da cisterna



Anel	Diâmetro	Compr. total	Função estrutural
1º	2,45 m	7,80 m	Travamento central
2º	2,60 m	8,60 m	Estabilização intermediária
3º	3,95 m	12,50 m	Distribuição de esforços
4º	5,20 m	16,45 m	Resistência estrutural
5º	6,55 m	22,62 m	Contorno externo

Figura 5: Construção da laje do fundo da cisterna



- **Parede da cisterna**

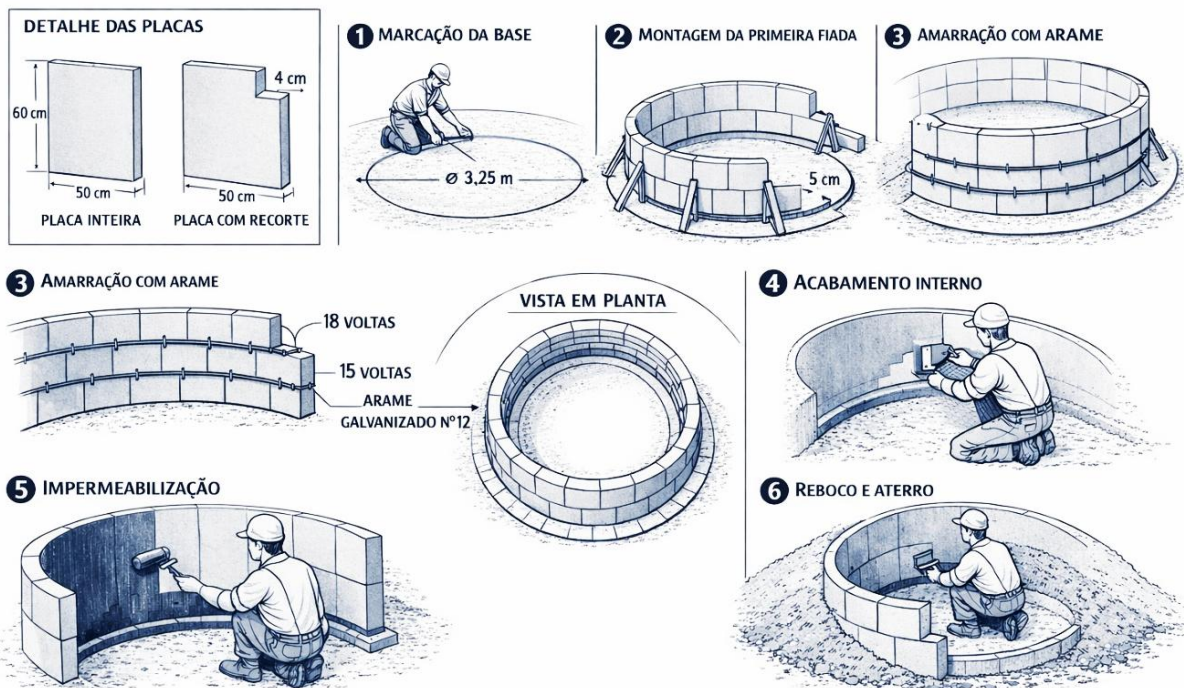
A construção da parede da cisterna constitui uma das etapas mais importantes do processo construtivo, pois é responsável por garantir a estabilidade estrutural do reservatório e a sua capacidade de armazenamento seguro da água.

Essa etapa envolve duas fases principais: a **confeção das placas pré-moldadas** e a **montagem da estrutura cilíndrica no local da obra**.

Inicialmente, procede-se à confeção das placas de concreto que formarão a parede da cisterna. Essas placas devem ser moldadas previamente, utilizando formas de madeira ou metálicas, garantindo padronização dimensional e qualidade estrutural.

Cada placa deve possuir 60 cm de altura, 50 cm de largura e 4 cm de espessura.

Figura 6: Dimensões e montagem das placas da parede da cisterna



Para a construção completa da parede, são necessárias 114 placas, sendo 76 inteiras e 38 com um recorte de 10 x 10 cm no canto superior esquerdo, que tem a função de permitir o encaixe adequado dos elementos da cobertura.

Recomenda-se que esse recorte não seja feito diretamente no concreto ainda fresco, pois isso pode comprometer o acabamento e a resistência da peça. A prática mais adequada consiste em adaptar a forma, fixando um bloco de madeira com as dimensões do recorte no interior do molde. Dessa forma, a placa já é produzida com o encaixe necessário, garantindo maior precisão e uniformidade.

Durante a confecção das placas, é fundamental assegurar a correta dosagem do concreto, o adequado adensamento e, principalmente, o processo de cura.

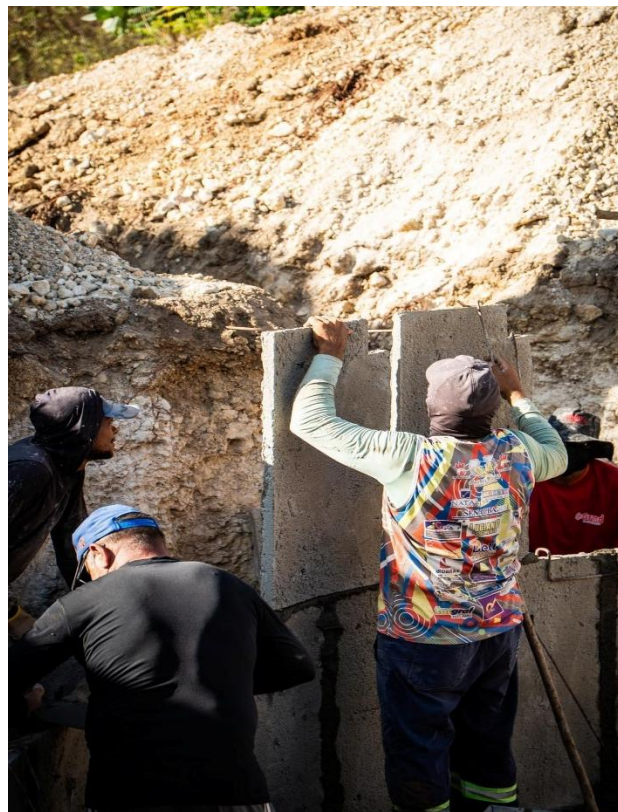
Figura 7: Processo de confecção se secagem das placas



A cura deve ser feita mantendo as peças úmidas por tempo suficiente, evitando fissuras e garantindo resistência mecânica adequada. Placas mal curadas tendem a apresentar fragilidade, o que pode comprometer toda a estrutura da cisterna.

Com as placas prontas e devidamente curadas, inicia-se a etapa de montagem da parede no interior da escavação.

Figura 8: Montagem das placas da parede da cisterna



Antes disso, deve ser realizada a **marcação da parede** sobre a laje de fundo, utilizando um raio de aproximadamente 3,25 metros. Essa marcação define o alinhamento da parede e deve ser executada com precisão, pois qualquer erro nesse momento pode resultar em deformações na estrutura final.

As placas devem ser posicionadas uma a uma ao longo do traçado circular, sempre pelo lado externo da linha de marcação, com a face curva voltada para o interior da cisterna. Esse posicionamento é essencial para garantir o formato cilíndrico adequado da estrutura.

Ao final do assentamento da primeira fileira, deve-se observar que haverá uma pequena sobra da laje de fundo, da ordem de 5 cm, para o lado externo da parede, o que contribui para a estabilidade da base.

Cada fileira da parede é composta por 38 placas, distribuídas uniformemente ao longo da circunferência.

Durante a montagem, as placas devem ser escoradas provisoriamente com estacas de madeira ou ferro, de modo a manter o alinhamento, o prumo e a estabilidade até a conclusão da amarração.

Figura 9: Montagem das placas da parede da cisterna



A união das placas é realizada por meio de arame galvanizado nº 12, que deve ser cuidadosamente tensionado para garantir a coesão da estrutura. A primeira fileira deve

receber 18 voltas de arame, enquanto a segunda e a terceira fileiras devem ser amarradas com 15 voltas cada.

É fundamental que o arame esteja bem ajustado e firmemente apertado junto às placas, evitando folgas que possam comprometer a rigidez do conjunto.

- **Acabamento e impermeabilização da parede**

Após a montagem completa da parede, inicia-se a etapa de **acabamento interno**, que inclui o reboco das superfícies e a execução do piso da cisterna. **Um ponto crítico nessa fase é a junção entre a parede e a base**, onde deve ser feita uma concordância adequada (cantoneira), evitando a formação de pontos de infiltração.

Em seguida, realiza-se a **impermeabilização interna**, que é essencial para garantir a estanqueidade da cisterna e evitar infiltrações perdas de água.

Na parte externa, a parede também deve receber **reboco**, protegendo a estrutura contra agentes externos e preparando-a para o aterramento.

Figura 10: Acabamento da cisterna (amarração, reboco externo e interno)



O aterro lateral deve ser executado com material adequado, preferencialmente areia, e devidamente compactado em camadas, de forma a evitar recalques e garantir a estabilidade da cisterna ao longo do tempo.

Ao final dessa etapa, a parede da cisterna deve apresentar-se perfeitamente alinhada, estável e impermeabilizada, constituindo uma estrutura segura para as fases seguintes da construção.

- **Cobertura da cisterna**

A cobertura da cisterna calçadão é uma estrutura em concreto armado concebida para garantir proteção, durabilidade e estabilidade ao reservatório.

Seu funcionamento baseia-se em um sistema radial, no qual os esforços são distribuídos a partir de três elementos principais:

- **Pilar central (apoio principal)**
- **Vigas pré-moldadas / caibros radiais (estrutura de sustentação)**

- **Placas pré-moldadas (fechamento da cobertura)**

Esse sistema funciona como uma “cobertura em leque”, distribuindo os esforços da estrutura de forma equilibrada entre o centro e as paredes da cisterna.

O processo construtivo deve seguir uma sequência organizada, pois cada elemento desempenha função estrutural específica e depende da correta execução das etapas anteriores.

Pilar central e coroa de apoio

A execução da cobertura inicia-se pela **construção do pilar central**, que constitui o principal ponto de apoio da estrutura.

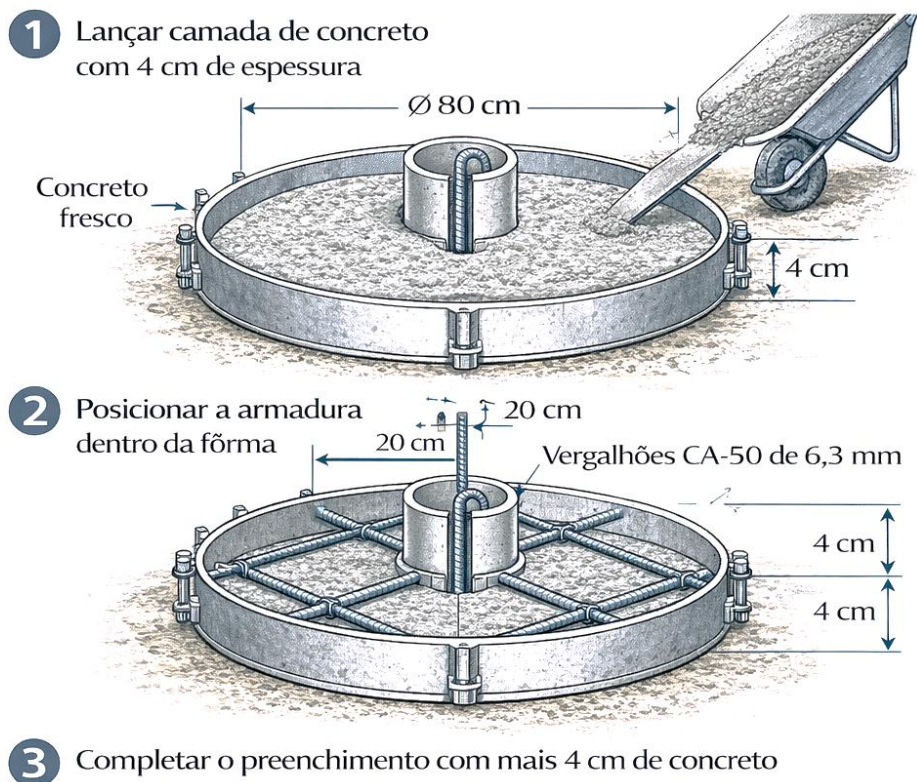
Figura 11: Construção do pilar central do reservatório





Esse pilar deve ser moldado utilizando um tubo de PVC branco, do tipo esgoto, com 150 mm de diâmetro e aproximadamente 2,50 metros de comprimento, que funciona como fôrma.

Figura 12: Confeção da bandeja de apoio ou coroa



No interior desse tubo, deve ser posicionada uma barra de aço CA-50 com diâmetro de 10 mm e comprimento de 2,90 metros. Essa barra deve ultrapassar cerca de 20 centímetros nas extremidades superior e inferior, permitindo sua ancoragem na laje de fundo e na estrutura superior.

Após o posicionamento da armadura, o tubo deve ser preenchido com concreto, garantindo o completo envolvimento da barra de aço e a formação de um elemento rígido e resistente.

Sobre o topo do pilar é executada a coroa (ou bandeja), que tem a função de distribuir os esforços da cobertura para os caibros. Essa peça deve ser moldada em concreto armado, utilizando uma fôrma circular com 0,80 metros de diâmetro e 8 centímetros de altura, contendo um furo central compatível com o diâmetro do pilar (150 mm).

A execução da coroa ocorre em três etapas: inicialmente, lança-se uma camada de concreto com aproximadamente 4 cm de espessura; em seguida, posiciona-se a armadura, composta por vergalhões CA-50 de 6,3 mm dispostos em cruz; por fim, completa-se o preenchimento com mais 4 cm de concreto.

A barra do pilar deve atravessar a coroa e ser dobrada sobre ela, assegurando a ancoragem entre os elementos.

Confecção e montagem dos caibros

Os **caibros são elementos estruturais fundamentais da cobertura**, funcionando como vigas radiais que transferem as cargas das placas para o pilar central e para a parede da cisterna.

Cada caibro deve ser moldado em concreto armado, com seção aproximada de 6 cm de largura por 8 cm de altura e comprimento entre 2,95 m e 3,00 m. São necessários 38 caibros, que serão dispostos de forma circular, apoiados de um lado, na bandeja da coluna central da cisterna e do outro, nos cortes das placas da parede da cisterna.

A armadura de cada caibro é composta por uma barra de aço CA-50 de 10 mm, com cerca de 3,10 m de comprimento. Essa diferença de comprimento permite que a barra ultrapasse o concreto em aproximadamente 10 a 15 cm, sendo essa sobra dobrada em forma de gancho (com cerca de 5 cm), que deve permanecer exposta para possibilitar a fixação na coroa.

A moldagem dos caibros deve ser realizada previamente, em formas adequadas, com concreto bem adensado e submetidos à cura antes da instalação. Esse cuidado é essencial para garantir resistência e evitar fissuras precoces.

A montagem dos caibros deve ocorrer após a instalação da coroa, sendo recomendada a utilização de um andaime com cerca de 1,5 m de altura ao redor do pilar central, de modo a facilitar o trabalho com segurança e precisão. A coroa deve ser mantida escorada com, no mínimo, quatro apoios provisórios.

A colocação dos 38 caibros/vigas deve ser feita de maneira alternada, sempre posicionando peças em lados opostos, para evitar esforços assimétricos que possam comprometer o

alinhamento do conjunto. As extremidades com ganchos devem ser apoiadas sobre a coroa e amarradas com arame galvanizado nº 12.

Figura 13: Confeção dos caibros da cobertura da cisterna



Na extremidade oposta, junto à parede da cisterna, deve ser realizada uma amarração com arame, com cerca de 20 voltas, garantindo a fixação adequada.

Após a instalação de todos os caibros, recomenda-se o lançamento de uma camada de concreto sobre a coroa e sobre os pontos de apoio das vigas, formando um “capuz” estrutural que aumenta a rigidez do sistema e melhora a distribuição de cargas.

Figura 14: Colocação da coroa e dos caibros da cobertura da cisterna



Cobertura da cisterna

O fechamento da cobertura é realizado com placas pré-moldadas de concreto, em formato de trapézio isósceles, projetadas para permitir o encaixe circular sobre os caibros.

São utilizados quatro tipos de moldes, com dimensões específicas, que permitem a conformação da curvatura da cobertura:

- Molde 1: bases paralelas de 49 cm e 40 cm; lados de 71 cm
- Molde 2: bases de 39 cm e 29 cm; lados de 71 cm
- Molde 3: bases de 28 cm e 18 cm; lados de 68 cm
- Molde 4: bases de 16 cm e 4,5 cm; lados de 71 cm

Para a cobertura completa, são necessários 38 conjuntos dessas quatro placas, totalizando 152 unidades. Recomenda-se a produção de pelo menos um conjunto adicional (156 placas), como margem de segurança para eventuais perdas ou quebras.

As placas devem ser moldadas com concreto de boa qualidade, devidamente vibrado e com armadura leve, garantindo resistência e durabilidade. A cura adequada é indispensável antes da instalação.

Figura 15: Forma das 4 diferentes placas da cobertura da cisterna



A colocação das placas deve ser iniciada a partir da borda da cisterna, avançando progressivamente em direção ao centro. Esse procedimento facilita o apoio correto das peças e contribui para o alinhamento da cobertura.

As placas devem ser assentadas diretamente sobre os caibros, com cuidado para manter o encaixe adequado e evitar folgas excessivas. Durante essa etapa, é importante verificar constantemente o alinhamento e a estabilidade das peças, garantindo que a geometria da cobertura seja mantida.

Após a colocação, as placas devem ser amarradas entre si e aos caibros, utilizando arame galvanizado, reforçando a integridade do conjunto.

Figura 16: Amarração das placas e dos caibros



Concluída a montagem estrutural, inicia-se a etapa de revestimento, que é essencial para garantir a vedação e a durabilidade da cisterna.

O acabamento da cobertura é feito somente na parte externa, devendo ser feito um rejunte sobre a amarração de arame no pé das vigas.

Figura 17: Reboco das placas da cobertura do reservatório



Após a montagem, realiza-se o reboco da cobertura, garantindo proteção e vedação.

O reboco, tanto na face interna quanto externa, deve ser executado preferencialmente de forma contínua, evitando interrupções que possam gerar juntas e pontos de infiltração. A argamassa deve ser aplicada de maneira uniforme, cobrindo todas as superfícies e juntas.

Na interface entre o piso e a parede da cisterna, assim como ao redor da base do pilar central, deve ser executado um rodapé arredondado (meia-cana), com cerca de 10 cm de altura. Esse detalhe construtivo é fundamental para evitar infiltrações e facilitar a limpeza interna da cisterna.

Acabamento e proteção

Após a cura do reboco externo, deve-se realizar o reaterro ao redor da cisterna, utilizando o próprio material da escavação. Esse preenchimento deve ser feito de forma cuidadosa e, sempre que possível, com leve compactação, contribuindo para a estabilidade da estrutura.

A cobertura, quando corretamente executada, cumpre papel essencial na proteção da água armazenada, evitando contaminações externas, reduzindo perdas por evaporação e garantindo melhores condições sanitárias para o uso da água.

Vedação e pintura da cisterna

Após a conclusão da construção da cisterna e decorridas aproximadamente 24 horas, inicia-se a **etapa de vedação e acabamento interno**, que tem como objetivo garantir a impermeabilidade da estrutura e a proteção sanitária da água armazenada.

A primeira etapa consiste na aplicação de uma camada de impermeabilização sobre toda a superfície interna da cisterna. Para isso, deve ser preparada uma mistura composta por **3 latas de cimento e 3 litros de aditivo impermeabilizante (tipo Vedacit)**, adicionando-se água até obter uma consistência fluida, adequada para aplicação com brocha ou pincel.

Antes da aplicação, é importante que a superfície esteja limpa, levemente umedecida e livre de poeira ou resíduos, o que favorece a aderência do material. A mistura deve ser aplicada de forma uniforme, cobrindo completamente paredes e piso, com atenção especial às juntas e aos pontos de encontro entre parede e base, que são mais suscetíveis a infiltrações.

Após a secagem dessa camada impermeabilizante, realiza-se a pintura interna com cal, que contribui para a proteção da superfície e auxilia nas condições de higiene do reservatório. A pintura deve ser preparada utilizando-se **1 lata de cal para 10 litros de água**, formando uma solução homogênea.

A aplicação deve ser feita com brocha ou pincel, distribuindo o material de maneira uniforme por toda a superfície interna da cisterna. Caso necessário, pode-se aplicar uma segunda demão após a secagem da primeira, de modo a garantir melhor cobertura e acabamento.

Essa etapa final é fundamental para assegurar a vedação da estrutura, reduzir o risco de infiltrações, sendo recomendada sua execução cuidadosa e sem interrupções.

Após a conclusão do processo construtivo a cisterna deverá ser abastecida com pelo menos 4 (quatro) mil litros de água, a fim de realizar a hidratação do cimento e viabilizar o endurecimento correto do concreto, um procedimento conhecido como “cura”.

4.3.4. SISTEMA DE CAPTAÇÃO (CALÇADÃO), CONDUÇÃO E DECANTAÇÃO

O sistema de captação da cisterna calçadão é composto por três elementos integrados: o **calçadão (superfície coletora)**, o **sistema de condução** e a **caixa de decantação**. Esses componentes atuam de forma conjunta para captar a água da chuva, conduzi-la por gravidade e melhorar sua qualidade antes do armazenamento.

A eficiência do sistema depende diretamente da qualidade da execução dessas etapas, especialmente no que se refere à **inclinação da superfície, vedação das juntas e correta instalação do decantador**.

- **Execução do calçadão (superfície de captação)**

O calçadão é a área responsável por captar a água da chuva e direcioná-la até o sistema de condução. Sua área deve ser de pelo menos **200 m²**, podendo variar nas dimensões, desde que essa área total seja mantida, garantindo volume suficiente de captação mesmo em períodos de menor precipitação. A área total é calculada pelas partes internas da borda da cisterna (do meio-fio).

Preparo do terreno e conformação do leito

A execução inicia-se com a limpeza da área, removendo toda vegetação, raízes e materiais orgânicos. Em seguida, realiza-se a regularização do terreno, com cortes e eventuais aterros, buscando uma base uniforme.

Figura 18: Construção do sistema de captação (calçadão)



O leito deve ser cuidadosamente modelado com inclinação que permita o escoamento da água por gravidade até o ponto de coleta (decantador). Recomenda-se:

- desnível de aproximadamente **20 cm no sentido do escoamento principal**
- desnível de cerca de **10 cm nas laterais em direção ao eixo central**

Essa configuração cria uma superfície com dupla inclinação, favorecendo o escoamento contínuo da água e evitando acúmulo em pontos isolados.

Após a modelagem, o terreno deve ser **compactado**, garantindo estabilidade e reduzindo riscos de recalque.

Construção do perímetro (meio-fio)

Com o leito preparado, executa-se o meio-fio em todo o perímetro do calçadão, que tem a função de conter o escoamento e proteger a estrutura.

Esse elemento deve ser construído com **tijolos cerâmicos de 6 furos**, em **4 fiadas**, resultando em altura aproximada de 0,45 m, sendo cerca de metade enterrada para maior estabilidade.

O meio-fio deve acompanhar a inclinação do terreno e, após sua execução, deve ser **rebocado interna e externamente**, garantindo maior resistência à ação da água e melhor vedação lateral.

Execução do piso do calçadão

O piso é formado por placas de concreto moldadas no próprio local, com dimensões aproximadas de **1,0 m × 1,0 m × 0,05 m**.

A concretagem deve ser feita de forma segmentada, utilizando fôrmas de madeira, deixando espaçamento de até **5 cm entre as placas**, que posteriormente será preenchido com argamassa.

Durante a execução, é fundamental garantir:

- alinhamento das placas
- manutenção da inclinação prevista
- superfície regular, sem ressaltos

Após a cura inicial, as juntas devem ser **rejuntadas com argamassa**, assegurando a vedação e evitando infiltrações para o solo.

Impermeabilização e acabamento

Concluído o piso, deve-se aplicar uma camada de impermeabilização, com argamassa rica ou aditivo impermeabilizante, formando uma superfície contínua, conhecida como gouda.

O acabamento deve resultar em uma superfície lisa, regular e com inclinação uniforme.

Essas características são essenciais para garantir que a água escoe rapidamente, reduzindo perdas por infiltração e aumentando a eficiência do sistema.

Figura 19: Calçadão concluído com as placas do piso rejuntadas



- **Sistema de condução e decantação**

Entre o calçadão e a cisterna deve ser implantado um sistema simples de condução, composto por tubulações e uma caixa de decantação, cuja função é reter sedimentos e impurezas antes que a água chegue ao reservatório.

Esse sistema é fundamental para melhorar a qualidade da água e reduzir a necessidade de manutenção da cisterna.

Construção da caixa de coleta e decantação

A caixa de decantação deve ser construída antes da execução final do piso do calçadão, em uma cavidade previamente escavada.

Suas dimensões recomendadas são:

- **0,45 m x 0,45 m (se for base quadrada) ou 0,25 m de raio (se for base circular);**
- **0,35 m de profundidade**

A caixa deve ser revestida internamente com argamassa, garantindo estanqueidade e durabilidade.

Sistema de saídas da caixa

A caixa deve possuir duas saídas com funções distintas:

1. Saída inferior (drenagem e limpeza): Localizada rente ao fundo, com tubo de **32 mm**, tem a função de:

- escoar água residual
- permitir limpeza periódica
- evitar acúmulo de água parada e proliferação de mosquitos

2. Saída intermediária (condução para a cisterna): Localizada entre 20 e 45 cm, mantendo todo o cano dentro da altura do decantador, desde que garantida a queda de água por gravidade para o reservatório, conectada a tubo de PVC de **100 mm**, responsável por conduzir a água até a cisterna. O volume de entrada de água no reservatório deve ser o mesmo volume de saída.

Essa configuração permite que partículas mais pesadas sedimentem no fundo da caixa, enquanto a água mais limpa segue para o reservatório.

Figura 20: Posição do coletor e do tubo conectando o calçadão com a cisterna (modelo de decantador de base circular)



4.3.5. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO

O sistema de bombeamento da cisterna calçadão tem a função de transportar a água armazenada no reservatório para um ponto de uso, podendo ser uma caixa d'água elevada (como um reservatório de 500 litros). Para esse fim, utiliza-se uma bomba elétrica de aproximadamente 0,49 HP, equipamento simples, de baixo custo e adequado para pequenas elevações de água.

A instalação deve ser realizada de forma cuidadosa, envolvendo tanto a parte hidráulica quanto a elétrica, garantindo o funcionamento eficiente do sistema e a segurança dos usuários.

Posicionamento e preparo da bomba

A bomba deve ser instalada em um local próximo à cisterna, preferencialmente protegido da chuva e do sol direto, como sob uma cobertura simples. É importante que esteja apoiada sobre uma base firme e nivelada, como uma pequena laje de concreto ou estrutura elevada, evitando o contato direto com o solo e possíveis acúmulos de água.

Além disso, a bomba deve ficar o mais próximo possível do ponto de captação da água, reduzindo o comprimento da tubulação de sucção e melhorando seu desempenho.

Antes de iniciar o funcionamento, é fundamental garantir que a bomba esteja devidamente fixada e alinhada, evitando vibrações que possam comprometer sua durabilidade.

Instalação hidráulica

A instalação hidráulica da bomba é composta por duas linhas: a de sucção (entrada) e a de recalque (saída).

A linha de sucção é responsável por conduzir a água da cisterna até a bomba. Essa tubulação deve ser bem vedada e instalada de forma a evitar a entrada de ar, o que pode prejudicar o funcionamento do equipamento. Na extremidade que fica dentro da cisterna, recomenda-se a instalação de uma válvula de retenção com crivo, conhecida como “pé com válvula”, que impede o retorno da água e evita a entrada de impurezas maiores.

Já a linha de recalque conduz a água da bomba até o ponto de uso. Essa tubulação pode ser direcionada para uma caixa d'água elevada. É recomendável a instalação de um registro nessa linha, permitindo o controle da vazão, além de conexões que facilitem a desmontagem para manutenção.

Antes da primeira utilização, deve-se realizar o escorvamento da bomba, ou seja, preenchê-la com água. Esse procedimento é indispensável, pois a bomba periférica não funciona corretamente quando está seca.

Instalação elétrica

A instalação elétrica deve ser executada com atenção às condições de segurança, garantindo proteção tanto do equipamento quanto do usuário.

A bomba deve ser conectada à rede elétrica utilizando cabos adequados à sua potência e à distância até o ponto de energia. É importante respeitar a tensão de funcionamento do equipamento (127 V ou 220 V) e assegurar que as conexões estejam bem fixadas.

Um componente essencial do sistema é o disjuntor, que deve ser instalado exclusivamente para a bomba. Ele tem a função de proteger o circuito contra sobrecargas e curtos-circuitos. Esse disjuntor deve estar em local de fácil acesso, permitindo o desligamento rápido em caso de necessidade.

Para facilitar a operação e a manutenção, recomenda-se a utilização de plugues elétricos. Nesse caso, instala-se um plugue macho no cabo da bomba e uma tomada (plugue fêmea) conectada à rede elétrica, já protegida pelo disjuntor. Esse arranjo permite que a bomba seja desligada ou removida com facilidade, sem necessidade de intervenção direta na fiação.

Teste e início de operação

Após a montagem completa, deve-se verificar cuidadosamente todas as conexões hidráulicas e elétricas. Com a bomba já escorvada, o sistema pode ser energizado por meio do disjuntor, iniciando-se o funcionamento.

Durante esse teste inicial, é importante observar se há vazamentos nas conexões, se o fluxo de água está adequado e se o funcionamento da bomba ocorre de forma estável, sem ruídos ou vibrações anormais.

Funcionamento e cuidados operacionais

Quando corretamente instalado, o sistema permite o uso eficiente da água armazenada, ampliando sua utilidade para atividades produtivas. No entanto, alguns cuidados são fundamentais para garantir sua durabilidade.

A bomba nunca deve operar sem água, pois o funcionamento a seco pode causar danos ao equipamento. A instalação elétrica deve ser mantida protegida da umidade, e qualquer intervenção deve ser realizada com o sistema desligado.

Também é recomendável realizar verificações periódicas, especialmente no ponto de sucção, para evitar obstruções que possam comprometer o desempenho do sistema.

4.3.6. INSTALAÇÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Finalizados os procedimentos relativos à construção do reservatório e do calçadão, deverá ser instalada a placa de identificação, **conforme modelo padrão disponibilizado pelo MDS.**

4.3.7. LISTA DE MATERIAIS DO PROCESSO CONSTRUTIVO DA TECNOLOGIA

Código	Descrição dos insumos e materiais do sistema de captação, reservação e bombeamento	Quant.	Unid.
32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	36	KG
34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	90	KG
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	1	KG
43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	40	KG
367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	22	M3
1200	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UN
20157	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	2	UN
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	4,5	M3
5090	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	1	UN
7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	1.000	UN

123	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LÍQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	12	L
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	12	M
9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	3	M
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	4500	KG
11161	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	20	KG
20065	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	3	M
10229	VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 3/4", PARA FUNDO DE POCO	1	UN
9895	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	2	UN
65	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA ÁGUA FRIA	2	UN
11675	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	2	UN
88	ADAPTADOR PVC, SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 32 MM X 1", PARA CAIXA D'AGUA	1	UN
7170	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	1	M2
20080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	1	UN
3146	FITA VEDA ROSCA, EM PTFE, ROLO DE 18 MM X 10 M (L X C)	1	UN
20088	CAP PVC, SERIE R, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UN
731	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	1	UN
39258	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 2,5 MM2	40	M
-	PLUGUE FÊMEA 2 PINOS 10A + PLUGUE MACHO 2 PINOS 10A	1	UN
21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	1	UN
2388	DISJUNTOR TIPO NEMA, BIPOLAR 10 ATE 50 A, TENSAO MAXIMA 415 V	1	UN
4750	PEDREIRO (HORISTA)	72	H
6127	AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	144	H
101270	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	80	M3
-	TAMPA	1	Unid.
-	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO (L 60 CM x A 50 CM)	1	Unid.
101008 e 100955	ÁGUA PARA CONSTRUÇÃO	8	M3
101008 e 100955	ÁGUA PARA ABASTECIMENTO INICIAL	4	M3
-	ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	12	Dias
-	REMUNERAÇÃO PARA O PREPARO DA ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	24	H
-	FRETE (Portaria SUROC nº 3/2026, considerando distância de 30 km e ICMS de 12%)	1	UN

Código	Descrição dos insumos para estrutura com caixa d'água	Quant.	Unid.
7271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUIROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	100	UN
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	25	KG
1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	25	KG
11871	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 500 LITROS, COM TAMPA	1	UN
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	0,5	M3

4.3.8. REMUNERAÇÃO E OUTROS CUSTOS FINANCIADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO

A mão de obra dos responsáveis pela construção da cisterna e instalação de seus acessórios, incluindo eventual ajudantes, deverá ser remunerada.

O recurso deve ser repassado à família, a título de contribuição, sendo que o beneficiário deverá assinar recibo contendo o valor e a discriminação dos serviços remunerados, com o valor que foi repassado ao (à) cisterneiro (a) e ao (s) ajudante (s), se for o caso.

Nos custos para a construção também estão previstos recursos para a alimentação dos/as responsáveis pela construção, incluindo a remuneração para o preparo dos alimentos, se for o caso, em valor suficiente para a aquisição de alimentos e o preparo das refeições durante os dias de trabalho para a construção da cisterna.

Portanto, nenhuma família deve arcar com essa despesa, assim como também não deverá preparar a alimentação sem que seja remunerada para essa atividade.

Em nenhuma hipótese a família deve ser orientada ou incentivada a realizar qualquer tipo de contrapartida financeira ou participar de qualquer etapa ou processo, incluindo a construção ou alimentação da mão de obra, sem a devida remuneração.

4.4. Serviço de Acompanhamento Familiar para Inclusão Social e Produtiva

O Serviço de Acompanhamento Familiar para Inclusão Social e Produtiva compreende o planejamento, a execução e a avaliação de atividades individuais de assistência técnica, voltadas à inclusão social e produtiva das famílias beneficiárias, à promoção da segurança alimentar e nutricional e ao fortalecimento da produção e da geração de renda.

O serviço abrange a realização de diagnóstico da unidade familiar, a elaboração e o acompanhamento do projeto de estruturação produtiva, a prestação de orientações técnicas sobre as atividades a serem desenvolvidas e a promoção de capacitações destinadas ao adequado aproveitamento da tecnologia social e dos ativos produtivos apoiados pelo Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais.

Também compreende ações de inclusão social voltadas ao apoio no acesso a políticas públicas, à melhoria das condições de segurança alimentar e nutricional, à educação

financeira e à adoção de medidas adequadas para a superação das vulnerabilidades identificadas junto às famílias beneficiárias.

4.4.1. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico consiste em atividade individual realizada junto à unidade familiar beneficiária, com duração mínima de 4 (quatro) horas, podendo utilizar métodos e instrumentos participativos, tais como entrevistas, caminhadas, calendários, fluxogramas e outras ferramentas adequadas.

A atividade tem por objetivo identificar:

- a composição da família beneficiária;
- as condições socioeconômicas da unidade familiar, incluindo trabalho familiar, patrimônio, renda, acesso a políticas públicas e participação em organizações sociais;
- os fatores de produção disponíveis, abrangendo atividades produtivas, infraestrutura, aspectos ambientais e acesso a mercados;
- as vulnerabilidades, potencialidades e demais informações relevantes para o planejamento produtivo.

O diagnóstico deverá ser registrado em formulário específico, cujos dados deverão ser inseridos em sistema eletrônico indicado pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome.

A atividade poderá incluir:

- mapeamento georreferenciado das formas de uso e ocupação da terra;
- coleta e análise de amostras de solo, água e plantas;
- verificação de dados meteorológicos, espaciais e cartográficos; e
- levantamento de outras informações técnicas necessárias ao planejamento do projeto de estruturação produtiva da unidade familiar.

4.4.2. ELABORAÇÃO DE PROJETO PRODUTIVO

A elaboração do projeto de estruturação produtiva tem por finalidade integrar a tecnologia social ao sistema familiar de produção de alimentos, de modo a ampliar a capacidade produtiva, fortalecer a segurança alimentar e contribuir para o aumento da renda das famílias beneficiárias.

O projeto poderá contemplar atividades como produção de frutas, hortaliças e criação de pequenos animais, entre outras iniciativas produtivas adequadas à realidade local e ao perfil da unidade familiar.

A atividade será realizada por meio de atendimento individual à família beneficiária, com duração mínima de 3 (três) horas, e deverá considerar:

- os objetivos e interesses da família;

- as características do bioma e do território;
- os fatores de produção disponíveis;
- as oportunidades das cadeias produtivas locais; e
- a integração entre assistência técnica, tecnologia social e recursos do fomento produtivo.

O projeto deverá definir ações de curto, médio e longo prazo voltadas:

- à qualificação da produção e da comercialização;
- à melhoria da infraestrutura produtiva;
- ao fortalecimento da organização social;
- à gestão da unidade familiar;
- ao desenvolvimento de atividades agropecuárias e não agropecuárias; e
- à ampliação da produção, da renda e dos indicadores sociais e ambientais.

O projeto de estruturação produtiva deverá contemplar, no mínimo:

I – atividades geradoras de renda, agrícolas e não agrícolas;

II – definição dos insumos, ferramentas e infraestrutura necessários;

III – organização do excedente da produção;

IV – estratégias de acesso a mercados;

V – utilização de tecnologias adequadas à realidade local e ao perfil das famílias;

VI – orientações técnicas relativas às atividades produtivas;

VII – cronograma de execução; e

VIII – instrumentos de viabilização das atividades propostas, incluindo recursos do fomento, crédito e outras fontes de investimento.

O planejamento produtivo deverá ser construído conjuntamente com os integrantes da unidade familiar, podendo utilizar métodos e instrumentos participativos, como matrizes de planejamento, visão de futuro e priorização de problemas, observando:

- o protagonismo da juventude rural; e
- a valorização das atividades produtivas das mulheres, com vistas à redução das desigualdades geracionais e de gênero.

A elaboração do projeto produtivo constitui requisito para a liberação da primeira parcela dos recursos do Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais.

O prazo entre a elaboração do projeto e a disponibilização dos recursos às famílias poderá variar em razão:

- da atuação da entidade executora no trabalho de campo e na inserção documental nos sistemas eletrônicos;
- da análise realizada pela fiscalização; e
- dos procedimentos de processamento e validação de dados realizados pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome e pela Caixa Econômica Federal, agente operador financeiro do programa, inclusive mediante cruzamento de informações do SIG Cisternas com o Cadastro Único.

4.4.3. ATIVIDADES INDIVIDUAIS

Serão realizadas pelo menos cinco atividades de assistência técnica, com duração mínima de 2 (duas) horas cada, sendo pelo menos duas individuais, destinadas:

- ao acompanhamento da execução do projeto de estruturação produtiva da unidade familiar;
- à prestação de orientações técnicas; e
- à atualização das informações do diagnóstico familiar.

As atividades deverão apoiar as famílias beneficiárias no manejo da água para produção de alimentos e no uso racional da água disponibilizada pela tecnologia social, abrangendo, entre outros, os seguintes conteúdos:

I – Aspectos de inclusão produtiva

- agroecologia e produção orgânica;
- planejamento integrado da produção, considerando horta, pomar, roçado, pequenos animais e apicultura, de acordo com a disponibilidade hídrica;
- utilização de tabelas de consumo de água nas atividades agropecuárias;
- tecnologias sociais de produção, incluindo canteiros econômicos, canteiros elevados, cobertura seca e sombreamento;
- utilização e conservação de sementes tradicionais;
- práticas simplificadas de irrigação;
- conservação do solo;
- produção e utilização de adubos orgânicos e compostagem;
- uso de defensivos naturais;
- manejo de pequenos animais;
- produção e armazenamento de alimentos para animais; e
- outras orientações técnicas compatíveis com o projeto produtivo da unidade familiar.

II – Aspectos de inclusão social

- promoção do acesso a políticas públicas, tais como PAA, PNAE, PRONAF, feiras locais e programas de distribuição de sementes;
- fortalecimento da organização coletiva e da gestão de grupos produtivos em associações, cooperativas e outras formas de organização solidária e autogestionária;
- apoio à formalização e à organização da produção e comercialização;
- promoção da segurança alimentar e nutricional; e
- educação financeira e acesso a instrumentos de crédito.

4.5. Processos avaliativos

Os processos avaliativos constituem etapa importante da implementação das tecnologias sociais, pois permitem acompanhar os resultados alcançados, promover o controle social e fortalecer a participação das famílias e instituições envolvidas.

Essas atividades têm como finalidade criar espaços de diálogo e reflexão coletiva sobre a execução do projeto, possibilitando a identificação de avanços, desafios, aprendizados e oportunidades de aprimoramento das ações desenvolvidas.

A avaliação deve considerar não apenas os aspectos físicos da implantação da tecnologia, mas também os impactos sociais, produtivos e organizativos gerados junto às famílias e comunidades atendidas.

Os processos avaliativos deverão envolver representantes das famílias beneficiárias, lideranças comunitárias, organizações da sociedade civil, instituições parceiras, poder público e demais atores relacionados à implementação do projeto.

Para esse fim, deverão ser realizados encontros em nível local e territorial/regional.

4.5.1. ENCONTRO TERRITORIAL/REGIONAL

O encontro territorial ou regional tem como objetivo promover espaço ampliado de participação, diálogo e avaliação coletiva do projeto, fortalecendo o controle social e a articulação entre diferentes atores envolvidos.

A atividade deverá reunir representantes de diferentes comunidades e municípios vinculados à execução do projeto, favorecendo a troca de experiências e a análise integrada dos resultados alcançados.

Deverão participar desses encontros lideranças comunitárias, representantes das famílias beneficiárias, instituições da sociedade civil, representantes do poder público, parceiros institucionais e outros atores envolvidos na implementação do projeto no território ou região.

O encontro deverá possibilitar:

- avaliação dos resultados e impactos da implementação;
- identificação de dificuldades e desafios enfrentados;

- compartilhamento de experiências entre comunidades;
- fortalecimento das redes locais e territoriais;
- debate sobre estratégias de aprimoramento das ações.

Cada encontro territorial/regional deverá ter duração de até dois dias e envolver até 30 participantes.

4.5.2. ENCONTRO LOCAL

O encontro local tem como objetivo promover espaço de escuta, participação e avaliação junto às famílias e instituições diretamente envolvidas no projeto em cada comunidade ou município.

A atividade deverá favorecer o acompanhamento da implementação das cisternas, permitindo que beneficiários e demais participantes avaliem os resultados alcançados e contribuam para o aperfeiçoamento das ações.

Os encontros locais deverão contar com a participação de lideranças comunitárias, famílias beneficiárias, representantes de organizações locais, representantes do poder público e demais atores envolvidos na execução do projeto.

Os encontros deverão abordar, entre outros aspectos:

- percepção das famílias sobre a tecnologia implementada;
- utilização da cisterna e seus efeitos na produção;
- impactos relacionados à segurança alimentar e hídrica;
- funcionamento das atividades formativas e de mobilização;
- desafios encontrados durante a implementação.

Cada encontro local deverá ter duração de um dia e envolver até 30 participantes.

Custos financiados e formas de comprovação

Os processos avaliativos compreendem a realização de um encontro territorial/regional e a realização de um encontro local.

Poderão ser custeadas despesas relacionadas a:

- alimentação dos participantes;
- transporte e deslocamento;
- hospedagem, quando necessária para encontros territoriais/regionais;
- materiais de consumo utilizados durante as atividades.

A quantidade de encontros deverá ser proporcional ao número de tecnologias implementadas. Para fins de composição do custo unitário da tecnologia, considera-se:

- um encontro territorial/regional para cada grupo de até 200 cisternas;

- um encontro local para cada grupo de até 100 cisternas.

A comprovação da realização das atividades deverá ser feita por meio de lista de presença diária contendo:

- município;
- nome completo, CPF e assinatura dos participantes;
- instituição representada ou comunidade de residência dos participantes;
- local e data de realização.

Também deverá ser elaborada ata do encontro contendo, no mínimo data e local da atividade, participantes presentes, instituições representadas, temas discutidos, informações compartilhadas e encaminhamentos e decisões registradas.

As listas de presença e atas deverão ser mantidas em meio físico ou digital pelas entidades executoras, para fins de comprovação junto à contratante, ao MDS e aos órgãos de controle.

4.6. Custos indiretos para a implementação da tecnologia

A implementação da cisterna calçadão não se resume apenas à construção física da tecnologia. Para que todas as etapas sejam realizadas com qualidade — desde a mobilização das famílias até a entrega final e prestação de contas — é necessária uma estrutura de apoio composta por equipe técnica, organização administrativa e meios logísticos adequados.

Os custos associados a essa estrutura são denominados **custos indiretos** ou custos de operacionalização. Eles representam o conjunto de despesas necessárias para viabilizar a execução do projeto como um todo, garantindo que as tecnologias sejam implementadas de forma adequada, acompanhada e em conformidade com as normas do Programa Cisternas.

O que são os custos indiretos?

Os custos indiretos correspondem às despesas que não estão diretamente relacionadas à construção física da tecnologia, mas que são essenciais para que essa construção aconteça de forma organizada, segura e eficiente.

Esses custos permitem, por exemplo, que haja acompanhamento técnico das famílias, planejamento das atividades, aquisição correta de materiais e registro das informações exigidas para prestação de contas.

Sem essa estrutura, a implementação das tecnologias ficaria comprometida.

Principais componentes dos custos indiretos

De forma geral, os custos indiretos estão organizados em três grandes grupos, que se complementam ao longo da execução do projeto:

Equipe técnica

Esse componente engloba os custos relacionados aos profissionais envolvidos na implementação do projeto. Trata-se de uma equipe responsável por acompanhar todas as etapas, incluindo:

- mobilização social das comunidades;
- seleção e cadastro das famílias beneficiárias;
- formações sobre uso da água e produção de alimentos;
- orientação técnica durante a construção das tecnologias;
- apoio na realização do serviço de acompanhamento familiar.

Incluem-se aqui despesas com remuneração, encargos e eventuais custos de deslocamento da equipe.

A presença dessa equipe é fundamental para garantir que a tecnologia não seja apenas construída, mas efetivamente apropriada pelas famílias.

Despesas administrativas

As despesas administrativas correspondem aos custos necessários para a gestão e organização do projeto. Envolve atividades que dão suporte à execução, tais como:

- planejamento e coordenação das ações;
- processos de aquisição de materiais e insumos;
- controle financeiro e contábil;
- organização da documentação;
- inserção de dados em sistemas como o SIG Cisternas;
- elaboração de relatórios e prestação de contas.

Essas despesas asseguram que o projeto seja executado de acordo com as exigências legais e administrativas, garantindo transparência e controle dos recursos públicos.

Meios logísticos

Os custos logísticos dizem respeito aos recursos necessários para viabilizar o deslocamento de pessoas, materiais e equipamentos durante a execução do projeto.

Incluem, por exemplo:

- transporte da equipe técnica até as comunidades;
- deslocamento de materiais de construção e insumos;
- uso e manutenção de veículos;
- combustível e eventuais serviços de apoio logístico.

Em áreas rurais, muitas vezes distantes e de difícil acesso, esse componente é essencial para garantir que todas as etapas sejam realizadas no tempo previsto.

Portanto, os custos indiretos são parte integrante do valor da tecnologia e devem ser compreendidos como um investimento necessário para assegurar a qualidade da implementação.

Eles garantem que:

- as famílias sejam adequadamente acompanhadas e orientadas;
- as tecnologias sejam construídas conforme os padrões técnicos;
- o projeto alcance seus objetivos sociais e produtivos.

Dessa forma, os custos indiretos representam um componente importante para o sucesso do Programa Cisternas, assegurando que a infraestrutura implantada gere resultados concretos na vida das famílias beneficiadas.

5. Finalização e prestação de contas

Após a conclusão da construção das cisternas, inicia-se a etapa de finalização e prestação de contas, que tem como objetivo registrar formalmente a entrega da tecnologia, comprovar sua correta execução e garantir a rastreabilidade das informações junto ao MDS e ao contratante.

Esse processo deve ser conduzido pelos técnicos de campo das entidades executoras, que são responsáveis por organizar e validar todas as informações relacionadas às famílias beneficiadas e às tecnologias implantadas.

Registro da entrega da tecnologia (Termo de Recebimento)

O primeiro passo consiste na elaboração do **Termo de Recebimento da Tecnologia**, documento que formaliza a entrega da cisterna à família beneficiária.

Nesse termo devem constar, de forma completa e precisa, as seguintes informações:

- identificação do beneficiário (nome completo e CPF);
- número da cisterna implantada;
- coordenadas geográficas da unidade;
- data de início e de conclusão da obra;
- assinatura do beneficiário, confirmando o recebimento da tecnologia.

Esse documento representa a comprovação formal de que a cisterna foi construída e entregue, devendo ser preenchido com atenção e conferido antes da assinatura.

Como anexo ao Termo de Recebimento, deverá ser apresentado o **Termo de Adesão ao Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais**, contendo a descrição das atividades produtivas a serem implementadas, bem como a data e as assinaturas do técnico responsável e do beneficiário.

Também será obrigatório o preenchimento eletrônico dos formulários de diagnóstico e de projeto produtivo, em sistema indicado pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS).

Após a conclusão desses procedimentos, o Termo de Recebimento e o Termo de Adesão deverão ser inseridos no SIG Cisternas ou em outro sistema eletrônico definido pelo MDS, para fins de comprovação da execução física e prestação de contas junto ao contratante e ao Ministério.

Além disso, cada atividade individual ou coletiva realizada no âmbito do serviço de assistência técnica deverá ser registrada por meio de ateste ou outro documento comprobatório, conforme modelo disponibilizado pelo MDS, contendo a data de realização da atividade e a assinatura de integrante da unidade familiar beneficiária.

Os documentos comprobatórios das atividades executadas deverão ser inseridos no SIG Cisternas ou em outro sistema eletrônico indicado pelo MDS, para fins de prestação de contas.

Registro fotográfico obrigatório

O Termo de Recebimento deve ser acompanhado de registros fotográficos que comprovem a implantação completa da tecnologia.

Devem ser incluídas, no mínimo, duas fotografias que permitam a visualização dos principais componentes do sistema, incluindo:

- a cisterna de 52 mil litros, com sua tampa;
- a bomba instalada;
- o calçadão de pelo menos 200 m²;
- a caixa d'água elevada com sua estrutura de suporte;
- o beneficiário ou membros da família junto à tecnologia.

As imagens devem ser nítidas e abrangentes, de modo a evidenciar o funcionamento e a integridade da estrutura implantada.

Registro no SIG Cisternas

Após a consolidação dos documentos, os Termos devem ser inseridos no **SIG Cisternas** ou em outro sistema eletrônico indicado pelo MDS.

Esse registro é essencial para a **prestação de contas física**, permitindo o acompanhamento da execução do programa e a validação das entregas realizadas.

Relatório final e encerramento do contrato

Ao final da execução do contrato, a entidade executora deve elaborar um **relatório consolidado**, contendo o registro das visitas de campo realizadas após a entrega das tecnologias.

Esse relatório deve atestar que as cisternas estão em funcionamento adequado e sendo utilizadas pelas famílias beneficiadas.

O documento deve ser apresentado junto à última Nota Fiscal e constitui requisito obrigatório para a conclusão do serviço contratado, servindo como comprovação final da execução física do objeto.

Anexo I: Resumo das atividades que compõem a tecnologia social

Atividades	Meta	Atividades	Custos Financiados	Forma de Comprovação
1. Mobilização, seleção e cadastro das famílias				
1.1. Mobilização de comissão local para a seleção dos beneficiários	1 reunião para cada meta de até 100 cisternas	2 dias, com até 20 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento e material de consumo dos participantes	Lista de presença
1.2. Cadastro das famílias	Todos os beneficiários	Reunião no domicílio da família	Alimentação e transporte/deslocamento do técnico de campo	Cadastro no SIG Cisternas
2. Processo formativo				
2.1. Gestão da Água para a Produção de Alimentos	Todos os beneficiários	3 dias, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
2.2. Sistema Simplificado de Manejo de Água para Produção	Todos os beneficiários	3 dias, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
2.3. Intercâmbios de Experiências	Todos os beneficiários	2 dias, com até 15 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material didático dos participantes	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
2.4. Construção das cisternas	1 capacitação para cada 100 cisternas	Até 12 dias, com até 10 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
3. Processo construtivo				
3.1. Cisterna calçadão de 52 mil litros	Todos os beneficiários	Processo construtivo	Reservatório de placas de alvenaria de 52 mil litros de água, interligado a uma área de captação de 200 m ² feita de placas de alvenaria e delimitada por um meio fio localizado em plano mais elevado que o reservatório, com os seguintes acessórios: placa de identificação, bomba elétrica, tampa, cadeado, suporte para caixa d'água e abastecimento inicial de 4 mil litros de água	Termo de Recebimento com foto, assinado pelo beneficiário e inserido no SIG Cisternas
4. Serviço de acompanhamento familiar para a inclusão social e produtiva				
4.1. Diagnóstico	Todos os beneficiários	1 atividade, com duração de até 4 horas	Alimentação, transporte/deslocamento e pagamento de instrutor/técnico de campo	Termo de Adesão ao Programa de Fomento Rural e Ateste (s) de

4.2. Elaboração do projeto produtivo	Todos os beneficiários	1 atividade, com duração de até 3 horas	Alimentação, transporte/deslocamento e pagamento de instrutor/técnico de campo	realização de cada atividade, assinados pelos beneficiários e inseridos no SIG Cisternas ou outro sistema indicado
4.3. Atividades de acompanhamento	Todos os beneficiários	Pelo menos 5 atividades, sendo no mínimo 2 individuais	Alimentação, transporte/deslocamento e pagamento de instrutor/técnico de campo	
5. Processos avaliativos				
5.1. Encontro local	1 encontro para cada meta de até 100 cisternas	1 dia, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material de consumo dos participantes	Lista de presença
5.2. Encontro territorial/regional	1 encontro para cada meta de até 200 cisternas	2 dias, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material de consumo dos participantes	Lista de presença

Anexo II: Lista de verificação do processo construtivo

✓	Funcionalidade / Item	O que verificar	Observações
1. CAPTAÇÃO — Calçada			
<input type="checkbox"/>	Área impermeabilizada	Mínimo de 200 m ² (medido pela área interna do meio-fio, sem contar as bordas)	
<input type="checkbox"/>	Inclinação e escoamento	Calçada em nível mais elevado que a cisterna; superfície com dupla inclinação (≈20 cm no sentido principal e ≈10 cm nas laterais) para conduzir a água por gravidade até o decantador	
<input type="checkbox"/>	Piso e impermeabilização	Placas de concreto rejuntadas com argamassa; acabamento liso e contínuo (gouda) sem pontos de infiltração	
<input type="checkbox"/>	Meio-fio perimetral	Tijolos cerâmicos de 6 furos, 4 fiadas (~0,45 m de altura, metade enterrada), rebocado interna e externamente	
2. CONDUÇÃO E DECANTAÇÃO			
<input type="checkbox"/>	Caixa de decantação	Dimensões mínimas 0,45 m × 0,45 m × 0,35 m; revestida internamente com argamassa; construída antes do acabamento do piso	
<input type="checkbox"/>	Saída de limpeza (fundo)	Tubo PVC 32 mm rente ao fundo — permite escoar resíduos e evitar acúmulo de água parada	
<input type="checkbox"/>	Saída para a cisterna (intermediária)	Tubo PVC 100 mm entre 20–45 cm de altura — conduz água por gravidade; volume de entrada = volume de saída no reservatório	
3. ARMAZENAMENTO PRIMÁRIO — Cisterna de 52.000 L			
<input type="checkbox"/>	Local e terreno	Declividade máxima 5%; solo firme sem afloramento rochoso até 1,80 m; distância segura de fossas e currais	
<input type="checkbox"/>	Escavação	Diâmetro mínimo de 8 m; profundidade máxima de 1,80 m; fundo plano, nivelado e compactado	
<input type="checkbox"/>	Laje de fundo	Concreto armado, Ø 6,55 m; 16 barras radiais CA-50 Ø 10 mm + 5 anéis concêntricos conforme especificação	
<input type="checkbox"/>	Parede (placas pré-moldadas)	114 placas (60 × 50 × 4 cm): 76 inteiras + 38 com recorte de encaixe; 3 fileiras de 38 placas; face curva para o interior; amarradas com arame galvanizado nº 12	
<input type="checkbox"/>	Cobertura	Sistema radial com pilar central (tubo PVC Ø 150 mm + barra CA-50), coroa/bandeja, 38 caibros e 152 placas trapezoidais (4 tipos); caibros instalados em lados alternados	

✓	Funcionalidade / Item	O que verificar	Observações
<input type="checkbox"/>	Impermeabilização e pintura internas	Camada de cimento + aditivo impermeabilizante (3 latas de cimento / 3 L de Vedacit); pintura com cal (1 lata / 10 L de água); meia-cana na junção piso-parede	
<input type="checkbox"/>	Abastecimento inicial (cura)	Mínimo de 4.000 L de água inseridos após a conclusão para garantir a cura do concreto	
4. BOMBEAMENTO			
<input type="checkbox"/>	Bomba elétrica	Bomba centrífuga monofásica ~0,49 HP; instalada em base firme, protegida de chuva e sol, próxima à cisterna	
<input type="checkbox"/>	Linha de sucção	Tubulação vedada (sem entrada de ar); válvula de retenção com crivo (pé com válvula) na extremidade submersa	
<input type="checkbox"/>	Linha de recalque	Registro de esfera para controle de vazão; conexões desmontáveis para manutenção	
<input type="checkbox"/>	Instalação elétrica	Cabo adequado à potência; tensão compatível (127 V ou 220 V); disjuntor bipolar exclusivo; plugue macho/fêmea para desligamento seguro	
<input type="checkbox"/>	Teste de operação	Sistema escorado antes do acionamento; verificados: ausência de vazamentos, fluxo adequado e funcionamento estável (sem ruídos ou vibrações anormais)	
5. ARMAZENAMENTO SECUNDÁRIO — Caixa d'Água de 500 L			
<input type="checkbox"/>	Caixa d'água	500 L, com tampa	
<input type="checkbox"/>	Estrutura de suporte (cavalete)	Construída em alvenaria; base nivelada e estável; altura suficiente para distribuição da água por gravidade	
6. ACESSÓRIOS			
<input type="checkbox"/>	Tampa da cisterna	Instalada e em boas condições; vedação adequada para evitar contaminação e evaporação	
<input type="checkbox"/>	Cadeado	Latão maciço, largura ~25 mm, haste em aço temperado, acompanhado de 2 chaves; instalado na tampa	
<input type="checkbox"/>	Tela de proteção	Instalada para impedir entrada de insetos e detritos na cisterna	
<input type="checkbox"/>	Placa de identificação	60 cm × 50 cm; modelo padrão MDS; instalada em local visível e legível	

Anexo III: Modelo padrão da placa de identificação



**Termo de Convênio
nº**

Logomarca do
programa ou projeto

Tecnologia nº:

00.0000

Município: (Incluir nome do município)

Comunidade: (Incluir nome da comunidade)

Espaço para
inclusão de logo
do parceiro

Espaço para inclusão
de logo da entidade
executora



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO
E ASSISTÊNCIA SOCIAL,
FAMÍLIA E COMBATE À FOME



CRÍTICAS, SUGESTÕES E DENÚNCIAS: 0800-707-2003

Especificações técnicas da placa de identificação

- **Material padrão***
 - Chapa de aço galvanizado com partes do texto em alto relevo e com pintura automotiva; OU
 - Cerâmica com pintura durável.
 - **Outros materiais podem ser utilizados, desde que solicitado pelo parceiro e aprovado pelo MDS.**
- **Dimensões da placa por modelo de tecnologia:**
 - Largura: 60 cm x Altura: 50 cm
- **Sequência numérica**
 - A sequência da numeração obedece ao quantitativo de tecnologias estabelecido em cada parceria (convênio ou termo de colaboração ou fomento).
 - Caso exista mais de uma tecnologia na parceria, cada uma deve ter uma sequência própria.

Qualquer outra alteração do modelo também precisa ser solicitada pelo parceiro e aprovada pelo MDS.