



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

25 de junho de 2025

**OBJETO:** IMPLANTAÇÃO DE CISTERNAS PARA RESERVAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO-MG

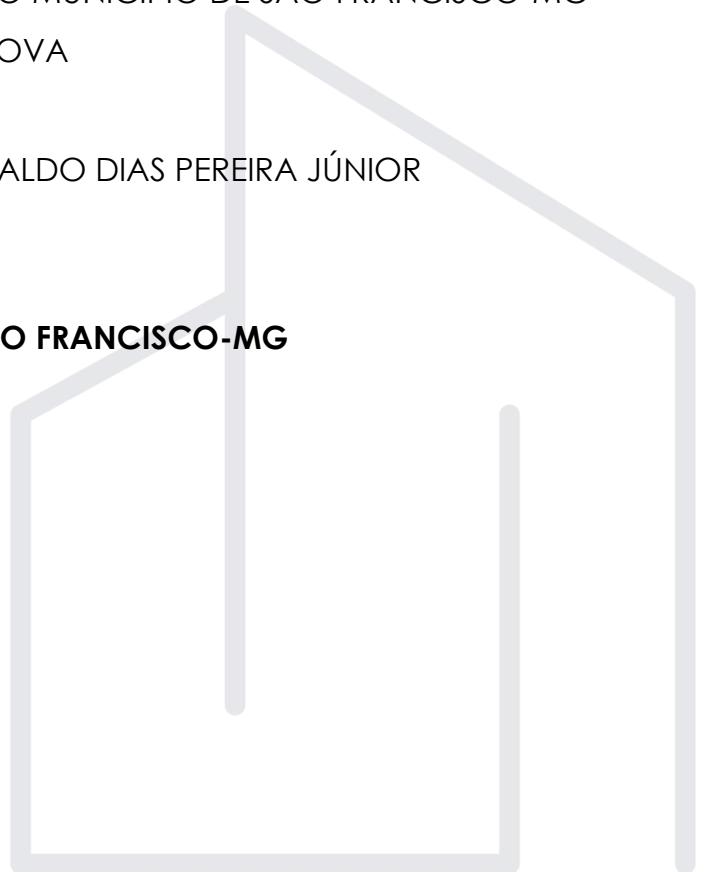
**TIPOLOGIA:** CONSTRUÇÃO NOVA

**REF. DO PROJETO:** SFC-0091

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** GERALDO DIAS PEREIRA JÚNIOR

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO-MG**

**CARVALHO AMARAL**  
ENGENHARIA & PROJETOS





## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO / OBJETIVO DO PROJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>JUSTIFICATIVA DO PROJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>POPULAÇÃO DIRETAMENTE ATENDIDA.....</b>	<b>4</b>
<b>DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA .....</b>	<b>4</b>
<b>LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS.....</b>	<b>5</b>
▪ <b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO ARQUITETÔNICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>5</b>
▪ <b>CÁLCULO DO BDI .....</b>	<b>5</b>
▪ <b>METODOLOGIA ADOTADA .....</b>	<b>6</b>
▪ <b>MATERIAIS EMPREGADOS.....</b>	<b>7</b>
▪ <b>RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>7</b>
<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....</b>	<b>8</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DE CISTERNAS EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO .....</b>	<b>8</b>
<b>NORMAS E SEGURANÇA.....</b>	<b>11</b>
<b>OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>	<b>12</b>
<b>RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>	<b>13</b>

## **INTRODUÇÃO / OBJETIVO DO PROJETO**

---

Este memorial descritivo refere-se à implantação de cisternas para reservação de águas pluviais em áreas rurais do município de São Francisco, Minas Gerais. Este documento tem como objetivo apresentar, de forma detalhada, os aspectos técnicos e operacionais que orientarão todas as etapas até a finalização da implantação de todas as cisternas, trazendo um resultado de qualidade e que atenda às necessidades dos moradores beneficiados.

A presente iniciativa contempla a implantação de sistemas de captação e armazenamento de águas pluviais, por meio da instalação de reservatórios pré-fabricados em polietileno, voltada para o atendimento de 24 famílias residentes nas comunidades rurais de Arenosa, Mocambo e Retiro. Essas localidades enfrentam historicamente períodos de estiagem prolongada e escassez de recursos hídricos, o que compromete o acesso regular à água potável. A adoção da tecnologia de cisternas representa uma solução viável, de baixo custo e adaptada à realidade do semiárido mineiro.

O objetivo do projeto é proporcionar às famílias beneficiadas uma solução eficiente para o armazenamento de água pluvial, promovendo o acesso regular à água para uso doméstico, contribuindo para a melhoria das condições de vida no campo e garantindo maior autonomia hídrica às comunidades atendidas.

## **JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

---

As localidades atendidas apresentam histórico de escassez hídrica e ausência de abastecimento regular. A solução por meio da implantação de cisternas possibilita o armazenamento e aproveitamento da água das chuvas, promovendo autonomia no abastecimento das famílias e reduzindo os impactos causados por períodos de estiagem. Trata-se de uma alternativa viável, de baixo custo, adaptada à realidade local e alinhada a políticas de acesso à água em áreas rurais.

## POPULAÇÃO DIRETAMENTE ATENDIDA

---

O projeto contempla a instalação de 24 sistemas de captação e reservação de águas pluviais em residências localizadas nas comunidades rurais de Arenosa, Mocambo e Retiro, no município de São Francisco/MG. Essas comunidades apresentam características comuns, como ausência de rede pública de abastecimento e forte impacto da estiagem prolongada sobre a rotina das famílias.

A distribuição dos sistemas será feita da seguinte forma:

- **Comunidade de Arenosa:** 8 famílias beneficiadas;
- **Comunidade de Mocambo:** 6 famílias beneficiadas;
- **Comunidade de Retiro:** 10 famílias beneficiadas.

As famílias beneficiadas vivem em áreas dispersas e afastadas de centros urbanos, sendo obrigadas, em muitos casos, a recorrer ao transporte de água por meio de carros-pipa. Essa realidade compromete o bem-estar e a saúde dessas populações, especialmente durante os períodos secos.

Os critérios de seleção dos beneficiários foram definidos pela gestão municipal, considerando a situação socioeconômica das famílias, a dificuldade de acesso à água potável, dentre outros. Cada família receberá um sistema individual de captação de águas pluviais, com estrutura dimensionada para atender às necessidades básicas do domicílio, garantindo reserva suficiente durante os períodos de estiagem.

## DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA

---

A meta física do projeto consiste na implantação de 24 sistemas de captação e reservação de águas pluviais, distribuídos entre as comunidades rurais de Arenosa (8 unidades), Mocambo (6 unidades) e Retiro (10 unidades), localizadas no município de São Francisco/MG.

Cada sistema será instalado em uma residência e será composto pelos seguintes elementos principais:

- Calhas metálicas em chapa de aço galvanizado, instaladas nas laterais do telhado para captação da água de chuva;

- Tubulação em PVC DN 100 mm, com conexões tipo joelho e “T”, para condução da água captada até o reservatório;
- Reservatório em polietileno com capacidade de 15.000 litros, do tipo tanque, para armazenamento da água pluvial;
- Base de apoio em colchão de areia melhorado com cimento sob solo compactado ou instalação semi-enterrada, conforme a necessidade técnica do local.

## **LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS**

---

A obra objeto deste memorial refere-se à implantação de cisternas para reservação de águas pluviais nas comunidades rurais de Arenosa, Mocambo e Retiro, localizadas no município de São Francisco, estado de Minas Gerais. Os sistemas de captação e armazenamento serão instalados em 24 residências distintas, cada uma situada em diferentes coordenadas geográficas. Considerando a dispersão das localidades atendidas, as respectivas coordenadas e imagens de satélite encontram-se reunidas no documento intitulado Croqui de Localização.

### ▪ **RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO ARQUITETÔNICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Responsável técnico:** Geraldo Dias Pereira Júnior

**Área de Atuação:** Engenheiro Civil

**Registro:** CREA-MG 248.562/D

### ▪ **CÁLCULO DO BDI**

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) aplicado no município de Joaquim Felício-MG, que corresponde a 2%, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido em **26,41%** para serviços e **17,73%** para fornecimento.

Esse índice engloba custos relacionados à administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre faturamento.

## ▪ METODOLOGIA ADOTADA

O sistema será instalado de forma padronizada, considerando edificações residenciais com cobertura colonial de duas águas e área aproximada de 6,40 m x 10,00 m. A captação ocorrerá pelas calhas laterais, direcionando a água pluvial por meio de tubulação em PVC DN 100 mm até o reservatório, posicionado ao fundo da residência, a uma distância média de 3 metros.

Foram previstas duas formas de instalação do reservatório, definidas conforme as características físicas da residência e do terreno:

- **Reservatório apoiado sobre o solo;**
- **Reservatório semi-enterrado**, com escavação média de 1,00 metro de profundidade.

A escolha do modelo de instalação será feita com base em critérios como o pé-direito da residência e a possibilidade de posicionamento do reservatório em local adequado e próximo à edificação.

Cada sistema será composto pelos seguintes elementos:

- **Calhas em chapa de aço galvanizado** para captação das águas de chuva;
- **Tubulação em PVC DN 100 mm**, com conexões do tipo joelho e “T” para condução da água;
- **Reservatório em polietileno com capacidade de 15.000 litros**, equipado com adaptador de saída;
- **Torneira para retirada da água para consumo**, instalada em ponto acessível do reservatório;
- **Saída para limpeza**, possibilitando o escoamento total da água residual e facilitando a manutenção periódica do reservatório.

Nos casos em que o reservatório for semi-enterrado, será instalado um **sistema de bombeamento manual**, construído com tubulação e conexões em PVC, válvula de retenção e bomba tipo alavanca, permitindo a retirada da água mesmo com o reservatório abaixo do nível do solo. Esse sistema garante a funcionalidade do conjunto, facilitando o uso da água armazenada pelas famílias beneficiadas.

Todas as etapas de instalação seguirão critérios técnicos de segurança, funcionalidade e durabilidade, garantindo o pleno desempenho do sistema ao longo do tempo.

#### ▪ **MATERIAIS EMPREGADOS**

Os materiais empregados poderão ser previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

#### ▪ **RESPONSABILIDADES**

A Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, denominada CONTRATANTE, detém o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, bem como nos projetos fornecidos e demais documentos técnicos.

Caso surja algum serviço não previsto em contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à CONTRATANTE e somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos aspectos quantitativos e qualitativos da obra. É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico realize um minucioso acompanhamento de todos os serviços prestados, promovendo um trabalho de equipe com os diferentes

profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases de organização e construção.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação. Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc, deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra definido no item materiais/equipamentos, e que as escolhas deverão sempre serem aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.

## **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

---

### **IMPLANTAÇÃO DE CISTERNAS EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.**

Na sede do município em local visível será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00 x 1,50 metros, em chapa galvanizada 0,26, afixadas com rebites 4,8X40mm e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto auto clavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva. Ao final da obra, a placa deve ser removida na desmobilização da Contratada.

## **2. FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE CISTERNAS**

Serão fornecidos reservatórios em polietileno tipo tanque, com capacidade de 15.000 litros cada, destinados à reservação de águas pluviais. Os reservatórios deverão ser novos, de primeira qualidade, fabricados conforme as normas técnicas da ABNT NBR 14799 e NBR 15682, atendendo integralmente aos requisitos de resistência mecânica, vedação, estabilidade dimensional e segurança para armazenamento de água potável.

O transporte compreenderá o deslocamento dos reservatórios desde a cidade de Montes Claros/MG — local previsto para aquisição segundo as cotações de preço — até os pontos de instalação em residências situadas em comunidades rurais do município.

O transporte será realizado por meio de caminhão com carroceria equipada com guindauto (tipo Munck), garantindo o adequado manuseio das cisternas e a preservação de sua integridade física durante todo o trajeto.

No momento da entrega e descarga, os reservatórios deverão ser içados e posicionados utilizando-se cabos de içamento apropriados, com a devida atenção à segurança operacional e às condições do terreno, de modo a evitar danos aos equipamentos e garantir sua perfeita colocação no local de instalação.

A instalação dos reservatórios deverá ser executada conforme Normas NBR 14800 e 5626 da ABNT.

## **3. PREPARAÇÃO DE BASE PARA CISTERNA**

A preparação da base de apoio das cisternas será realizada com a execução de colchão de areia melhorada com adição de 6% de cimento, compactada em camada uniforme com espessura final de 5 cm, assentada sobre o solo previamente regularizado e compactado.

Foram previstas duas condições distintas de instalação, conforme a topografia e as condições específicas de cada residência:

**Reservatório Apoiados:** A instalação será feita ao nível do solo, com escavação restrita apenas ao volume necessário para a execução da base de apoio. Após a escavação e regularização, será realizada a compactação do solo, seguida da aplicação do colchão de areia melhorada.

**Reservatórios Semi-enterrados:** Para situações em que o reservatório deverá permanecer parcialmente enterrado, será realizada escavação com profundidade média de 1,00 metro, de forma a acomodar parcialmente o reservatório no terreno. A compactação do solo no fundo da escavação e a aplicação do colchão de areia melhorada com cimento seguirão o mesmo procedimento adotado para os reservatórios apoiados.

A execução da base deverá assegurar nivelamento adequado, estabilidade e uniformidade de apoio, de forma a garantir a segurança, durabilidade e funcionalidade do sistema de reservação.

#### **4. ENTRADA DE ÁGUA**

A captação das águas pluviais será realizada por meio da instalação de calha em chapa de aço galvanizado nº 24, com desenvolvimento de 33 cm, fixada no beiral do telhado existente da residência. As calhas deverão ser instaladas com inclinação mínima de 0,5%, de forma a garantir o escoamento contínuo da água em direção ao ponto de coleta.

A condução da água até a cisterna será feita por tubulação em PVC, série R, para água pluvial, com diâmetro nominal de 100 mm (DN 100 mm). Os trechos horizontais da tubulação deverão ser assentados com declividade mínima de 1%, assegurando o fluxo eficiente até a entrada do reservatório.

Todos os componentes do sistema – calhas, tubulações, suportes e conexões – deverão ser fixados de maneira segura e resistente, utilizando materiais apropriados, de modo a garantir a estabilidade do conjunto e a durabilidade do sistema ao longo de sua vida útil. A instalação deverá ainda considerar a exposição às intempéries, prevenindo deslocamentos, obstruções e infiltrações.

## 5. SAÍDA DE ÁGUA

A saída de água dos reservatórios será executada conforme o tipo de instalação adotado, com dispositivos distintos para garantir tanto a limpeza periódica quanto o acesso à água para consumo:

**Reservatórios Apoiados:** Será instalada tubulação de saída inferior com registro ou válvula, destinada à drenagem e limpeza do reservatório, além da instalação de uma torneira de uso geral para retirada manual da água para consumo. Os pontos de saída deverão ser posicionados em locais acessíveis e seguros, com suporte adequado.

**Reservatórios Semi-enterrados:** Considerando a limitação de acesso ao ponto inferior, será prevista a instalação de bomba manual de sucção (acionamento mecânico), fixada em estrutura estável e resistente, permitindo a retirada de água de forma prática e segura.

Em ambas as situações, as conexões e tubulações deverão ser de qualidade extra, compatíveis com água potável, obedecendo às especificações técnicas e às normas vigentes da ABNT. Caso seja necessária a realização de furos no corpo do reservatório, estes deverão ser executados com ferramentas adequadas, seguindo rigorosamente as orientações do fabricante, de forma a garantir a estanqueidade, segurança e durabilidade da estrutura.

A fixação dos componentes deve assegurar vedação total e resistência mecânica, prevenindo vazamentos, desprendimentos ou danos ao reservatório.

## NORMAS E SEGURANÇA

---

Toda a execução deve seguir as normas da ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), ABNT NBR 5419 (Proteção contra Descargas Atmosféricas) e NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Garantir o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) conforme a NR-10 durante todas as etapas da obra.

Essas especificações devem ser seguidas à risca para garantir a segurança, funcionalidade e durabilidade da nova instalação elétrica do campo de futebol.

## **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

---

Que os serviços eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual;

Os serviços extracontratuais não contemplados na planilha de preços deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo;

Não constituem motivos de pagamento serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização;

A Contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;

Que o atraso na execução das obras constitui inadimplência passível de aplicação de multa;

Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;

Que os serviços não podem ser subcontratados sem anuência da Fiscalização e Assessoria Jurídica da Contratante;

Seguir as exigências do Ministério do Trabalho, inclusive quanto a contratação de um Técnico em Segurança do Trabalho;

Manter atualizado e disponível o Livro de Ocorrência ou Diário de Obras redigido em no mínimo 2 cópias;

Comunicar o Ministério do Trabalho sobre o início da obra;

Atender à legislação ambiental e nunca suprimir vegetação sem prévia autorização ambiental;

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;

Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local das obras e serviços;

Exercer vigilância e proteção das obras e serviços até o recebimento definitivo pela Contratante;

Colocar tantas frentes quantas forem necessárias para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços no prazo contratual;

Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratante, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato;

Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços;

A Contratada deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado (art. 68 da Lei 8.666/93);

A Contratada é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados;

A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (Contratada), RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante, conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição;

Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços;

Promover treinamentos de segurança do trabalho e preencher fichas de EPI's.

## **RECEBIMENTO DA OBRA**

---

Para recebimento da obra, o município deverá verificar a execução de todos os serviços, atestando a qualidade e funcionalidade da obra.

---

**Geraldo Dias Pereira Júnior**  
Engenheiro Civil CREA-MG 248.562/D