



**CM ENGENHARIA**  
CNPJ: 42.116.088/0001-51



## ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

### MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

POR: RODRIGO PUREZA FRANÇA  
ENGENHEIRO CIVIL – CREA PA Nº 151875826-6



FEVEREIRO DE 2023



## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1. APRESENTAÇÃO:

O presente projeto destina-se à orientação padrão para a construção de uma Estrutura de Caixa D'água em concreto armado de 20.000L – Terra Firme a ser implantada em comunidades rurais da zona rural do Município de Igarapé-Miri

#### 1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO:

Este Memorial Descritivo, como parte de um projeto executivo, tem como finalidade de caracterizar os materiais, componentes e técnicas construtivas utilizadas. Nele estão descritos os elementos constituintes do Projeto Arquitetônico, bem como do Projeto Estrutural, com suas respectivas sequências executivas e especificações.

#### 1.3. JUSTIFICATIVA:

O município de Igarapé-Miri, o qual encontra-se dentro do contexto amazônico, possui uma extensa área rural, em sua maioria ribeirinha, porém existem também comunidades com um certo grau de isolamento, longe das margens dos rios. Tal fato traz uma dinâmica peculiar de processos econômicos e sociais que envolvem suas comunidades em regiões de terra firme, neste Município.

Uma das necessidades básicas dessas comunidades é o abastecimento de água tratada, elemento essencial à vida humana. Devido a distância e complexidade de abastecer com qualidade essas localidades, faz-se necessária a utilização de mecanismos de captação da água do subsolo. Essa necessidade logística e infraestrutural culmina na construção de uma estrutura adequada a receber os diversos componentes necessários à instalação desses sistemas de captação. Nesse caso, a estrutura proposta neste Projeto.

#### 1.4. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO:

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a áreas de erosão, bem como garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental das instalações;
- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo, os quais estão previstos no orçamento;





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais, o que está previsto no orçamento;
- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da edificação com relação a maior eficiência do abastecimento de água, que é o objetivo principal;
- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização do edifício quanto à minimização da carga térmica. A correta orientação deve levar em conta o direcionamento dos ventos favoráveis, de uma forma que não se sobrecarreguem as cargas dos ventos, considerando-se que se trata de uma área de grande incidência, por estar localizado à beira do rio.

## 2. DADOS DO PROJETO

- 2.1. **VALOR DA OBRA:** O total dos serviços orçados importa o valor de: **R\$ 281.996,52** (Duzentos e oitenta e um mil, novecentos e noventa e seis reais e cinquenta e dois centavos);
- 2.2. **PRAZO DE EXECUÇÃO:** O prazo de execução da obra é de 02 (dois) meses, descritos no cronograma físico-financeiro;
- 2.3. **FORMA DE PAGAMENTO E MEDIÇÃO:** A medição será executada no campo (in loco) pela Fiscalização (responsável técnico da Prefeitura), sendo medida a unidade ou seu percentual de qualquer serviço, de acordo com a descrição contida na Planilha de Quantidades e Preços.

O seu pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, anexo ao Contrato, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação de qualquer serviço, que inclui, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas, Critérios e Normas de Medição e Pagamento.

## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 3.1. OBJETIVO:

Estas especificações têm como objetivo estabelecer as normas e condições para a execução dos serviços relativos à construção da **Estrutura de Caixa D'água 20.000L – Terra Firme** e objetiva racionalizar as informações relativas aos serviços a serem executados e que serão relacionados especificamente.

Quando algum item da relação de serviços não for contemplado nesta especificação, será pormenorizado na própria relação de serviços a executar, compreendendo o fornecimento dos materiais, mão de obra com leis sociais, equipamentos,





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

impostos e taxas, assim como todas as despesas necessárias a completa execução da obra pela empresa contratada.

### 3.2. PESSOAL:

A construtora deverá manter permanentemente na obra: Encarregado de obras, pedreiro, pintor, servente e tantos operários especializados quantos forem necessários para o perfeito cumprimento do cronograma. Frequentemente será feito o acompanhamento da obra pelo corpo técnico desta Prefeitura, objetivando realizar a programação, planejamento e fiscalização técnica dos serviços. É necessária a presença na obra do engenheiro e/ou arquiteto, responsável técnico da construtora, pelo menos uma vez na semana, com registro no Diário de obras.

### 3.3. SERVIÇOS PRELIMINARES:

#### 3.3.1. PLACA DE OBRA:

Deverá ser afixada placa identificadora de obra, em local preferencial frontal à obra de maneira a não interromper o trânsito de operários e materiais. A placa deverá ser confeccionada em lona com plotagem gráfica por dimensões de **3,00m x 2,00m** a uma altura de 2,20m do solo. O modelo que deverá ser seguido será fornecido pela Prefeitura Municipal de Igarapé-Miri, bem como os logos necessários, cabendo a empresa fornecer seu logo para compor o layout da placa. As medidas e cores deverão ser respeitadas. **RGB1 (58.119.40); RGB2 (33.91.51)**. Deverá ser usada a fonte **VERDANA**, juntamente com os logotipos e informações apresentadas a seguir:



FIGURA 1 - MODELO DE PLACA

#### 3.3.2. LIMPEZA DO TERRENO:

A limpeza do terreno e a retirada de entulho deverão ser feitas antes da locação da obra e compreenderá os serviços de limpeza e remoção de forma a deixar a área livre para a execução dos serviços.





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

As áreas do terreno que não terão edificações, também deverão ser limpas, permanecendo, entretanto, na íntegra, toda a arborização que não comprometa a obra e/ou de acordo com a solicitação da FISCALIZAÇÃO.

Permanentemente deverá ser executada a limpeza da obra para evitar a acumulação de restos de materiais no canteiro, bem como, periodicamente, todo o entulho proveniente da limpeza deve ser removido para fora do canteiro, e colocado em local conveniente.

### 3.3.3.LOCAÇÃO DA OBRA À TRENA:

A locação será realizada a trena, e deverá ser global e sobre um ou mais quadros de madeira que envolva os perímetros das edificações, devendo ser utilizado qualquer método previsto nas normas de execução, obedecendo rigorosamente o projeto e suas cotas de níveis. Será de responsabilidade da Contratada a verificação da RN e alinhamento geral de acordo com o projeto.

Caso o terreno apresente problemas com relação aos níveis, a Contratada deverá comunicar por escrito à Fiscalização da Prefeitura, a fim de se dar solução ao problema. A empreiteira não executará nenhum serviço antes da aprovação da locação pela Fiscalização. A aprovação não desobriga da responsabilidade da locação da obra, por parte da Contratada.

### 3.3.4.LICENÇAS E TAXAS:

Serão providenciadas junto ao CREA as anotações de responsabilidades técnicas (ART's) referente ao objeto do contrato e especificações técnicas pertinentes, nos termos da Lei nº 6.496-77. Também as taxas e emolumentos que fizerem necessários à legalização da obra estarão sobre a responsabilidade da Contratada.

### 3.3.5.FURO DE SONDAGEM:

Será executado 01 (um) furo de sondagem no local da obra e os laudos serão entregues à FISCALIZAÇÃO.

### 3.3.6.ADMINISTRAÇÃO LOCAL:

Deverá ser mantido na obra: engenheiro (em um período de acordo com as composições), mestre de obras, vigia noturno, almoxarife e tantos funcionários que se fizerem necessários para o bom andamento da obra.

### 3.3.7.EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI):

Serão utilizados em todos os serviços referentes à construção dos Boxes, equipamentos de proteção individual básicos, tais como: luvas, capacetes, botas, óculos de proteção, cinto de segurança (se for necessário) custeados pela Empresa contratada.

### 3.3.8.MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:



## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

Serão utilizados em todos os serviços referentes à construção dos Boxes, equipamentos de proteção individual básicos, tais como: luvas, capacetes, botas, óculos de proteção, cinto de segurança (se for necessário) custeados pela Empresa contratada.

### 3.3.9.FUNDAÇÕES E INFRAESTRUTURA:

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da CONTRATADA, pela estabilidade das mesmas e da obra. Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o Projeto Estrutural. A tabela a seguir apresenta os valores de *fck* adotados:

Estrutura	<i>fck</i>
Sapatas	25 MPa
Arranques	25 MPa
Vigas Baldrame	25 MPa

**TABELA 1 - VALORES DE *fck* DOS ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO**

Os serviços das fundações só poderão ser iniciados após a aprovação da locação da mesma pela FISCALIZAÇÃO. As Fundações contemplam os seguintes serviços:

- **Escavação Manual até 1,5m de Profundidade:** As cavas para os Blocos de Concreto Armado localizadas abaixo do nível do terreno serão executadas com dimensões compatíveis com as indicações determinadas pela CONTRATANTE. As escavações serão executadas manualmente, a critério da CONTRATADA, previamente aprovada pela CONTRATANTE. Com base em explorações superficiais, adotou-se como critério, para fins destas especificações técnicas um solo com condições geotécnicas admissíveis para suportar pressão média de 1,80 Kgf/cm<sup>2</sup>, o material de 1ª categoria proveniente das escavações, será depositado ao lado das cavas, podendo ser reutilizado no reaterro das fundações;
- **Sapatas em Concreto Armado:** Trata-se da execução de sapatas em concreto armado, com dimensões variadas, conforme projeto. A CONTRATADA deverá atentar-se ao correto procedimento executivo do serviço, não esquecendo de preparar a base de cada sapata com lançamento de concreto magro E=5cm, bem como cobrimento de ferragem adequado conforme regulamentação da ABNT;
- **Pilares de Arranque:** Trata-se da execução de pilares em concreto armado com seção transversal variadas de acordo com o projeto;
- **Vigas Baldrame:** Trata-se da execução de vigas em concreto armado com seção transversal de 14x35cm, cuja finalidade é estruturar a Fundação juntamente com a Laje de Piso. A CONTRATADA deverá atentar-se ao correto procedimento executivo do serviço. As vigas baldrame deverão ser realizadas juntamente com os demais elementos de fundação, sempre se atentando para o cobrimento ideal dos elementos já previstos no projeto de concreto armado, não esquecendo de preparar a base de cada sapata com





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

lançamento de concreto magro E=5cm. As fôrmas serão comuns com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

### 3.3.10. ESTRUTURA:

Os pilares e vigas serão de concreto armado e obedecerão às características do projeto de estrutura quanto a sua forma, peculiaridades e especificações. Deverá obedecer à prescrição das Normas da ABNT, aplicáveis ao caso.

A estrutura de concreto armado do prédio consiste basicamente na execução de pilares de seção retangular, e vigas retangulares, e na sua execução deverá ser considerado o que segue:

- O traço do concreto a ser utilizado será em função da resistência do mesmo, que deverá ser de 25 MPa;
- As formas serão em madeira branca para as vigas, percintas e pilares, perfeitamente escoradas, ajustadas e contra ventadas, a fim de evitar deslocamentos quando do lançamento do concreto;
- A execução do concreto deve garantir homogeneidade de textura, coloração e regularidade de superfície;
- A retirada das formas deverá ser feita com cuidado necessário, a fim de evitar choques que comprometam as peças concretadas, só podendo ocorrer com autorização da FISCALIZAÇÃO.

#### OBSERVAÇÕES:

- a) Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.
- b) Em peças estreitas e altas será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da forma, para facilitar a limpeza.
- c) As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de emassamento do concreto.
- d) O adensamento deverá ser cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da forma.
- e) Serão adotadas devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor, nem dificultar a aderência com o concreto.
- f) A desmoldagem das formas e escoramentos deverá obedecer a NBR-6118 (NB-1), devendo-se atentar para os prazos recomendados:
  - Faces laterais: 03 dias
  - Faces inferiores: 14 dias
  - Faces inferiores s/ pontalete: 21 dias
- g) Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços, deverão estar dispostas de modo a não provocarem deslocamento das armaduras.
- h) A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, devendo obedecer à distância mínima prevista pela NBR-6118 (NB1).
- i) Deverão ser adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, devendo antes do reinício da concretagem, estarem perfeitamente limpas.





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

- j) O dimensionamento das formas deverá ser feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais.
- k) A retirada das formas e do escoramento, só poderá ser feita quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

Observação: A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA, por sua resistência e estabilidade.

### 3.3.11. PAREDES E DIVISÓRIAS:

- **Alvenaria:** As paredes de alvenaria serão erguidas com tijolo cerâmico de 6 furos, a cutelo ou singelo, assentados com argamassa no traço 1:6:2 (cimento, areia e aditivo ligante de fabricação industrial), obedecendo as dimensões e alinhamento indicados no projeto arquitetônico.

Os tijolos deverão ser assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. A espessura das juntas deverá ser no máximo de 1,5cm, ficando regularmente colocadas em linha horizontais contínuas e verticais descontínuas.

Sobre os vãos das portas e janelas, deverão ser usadas vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas com o mínimo de 20cm de apoio para cada lado e na altura da fiada. Ocorrendo falhas no preenchimento das juntas, deverá ser procedida uma tomada de junta, antes de ser iniciado o revestimento.

Antes da execução do revestimento, deverá ser feito o encalçamento com argamassa 1:6 (cimento e areia), nos vazios existentes entre as alvenarias e os elementos de concreto que contornam a parede. As reentrâncias, maiores que 40 mm, deverão ser preenchidas com cacos de tijolo e argamassa 1:6, obedecendo às dimensões e alinhamento indicados no projeto arquitetônico.

### 3.3.12. REVESTIMENTOS:

- **Chapisco:** Todas as paredes de alvenaria internas e externas e superfícies de concreto armado serão chapiscadas com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia). As superfícies a serem chapiscadas deverão ser limpas e molhadas antes do chapisco;

- **Reboco:** O reboco só será iniciado após a completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos e depois de embutidos e testadas todas as canalizações que por ele deverão passar, bem como a colocação dos caixilhos. Deverá ser fortemente comprimido contra as superfícies a fim de garantir sua perfeita aderência. A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 20 mm. Antes de iniciar o reboco, as superfícies deverão ser limpas, para eliminação de gorduras e eventuais vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e abundantemente molhadas para evitar absorção repentina de água e argamassa, mas nunca exageradamente, pois poderá provocar o "escorrimento" da mesma argamassa.

As superfícies deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, exigindo-se o emprego de referências localizadas e faixas-guias para apoio e deslize das régua de madeira.





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

As guias serão construídas de taliscas de madeira, fixadas nas extremidades superiores e inferiores da parede por meio de botões de argamassa, entre as quais deverão ser executadas as faixas verticais afastadas de 1,00m a 2,00m, destinados a servir de referência.

Uma vez molhada a superfície, é aplicada a argamassa, chapada, fortemente com a colher. A parede deverá ser sarrafeada com régua apoiada sobre as faixas-guias verticais, em movimentos horizontais de baixo para cima, de modo que a superfície fique regularizada, sendo recolhido o excesso de argamassa que vai se depositar na régua e recolocado no caixão para reemprego imediato.

### 3.3.13. PISOS:

- **Camada Regularizadora:** Execução de camada regularizadora nos pisos internos. A camada regularizadora deverá ter espessura média de 3 a 4 cm, sendo de fundamental importância a execução com argamassa. Esta camada só será lançada após a instalação de todas as canalizações que por ventura venham a passar sob o piso. Recomenda-se que a execução seja de maneira contínua, isto é, sem interrupções, visando melhorar a estanqueidade do lastro;
- **Contrapiso Impermeabilizado:** Trata-se dos mesmos materiais e método executivo da Camada Regularizadora, porém com adição de aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassa. Será aplicado nos ambientes onde estiver posicionada a Caixa D'água, visando criar uma superfície impermeável para proteção da Laje.

### 3.3.14. ESQUADRIAS:

- **Esquadrias em Madeira:** A CONTRATADA deverá utilizar madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas com espessura de 30 mm. Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco. As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns. Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta. Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, cor **AZUL TURQUESA**, deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas. Para portas internas será utilizado fechadura de embutir completa.
- **Esquadrias de Alumínio e Vidro:** As esquadrias serão de alumínio na cor **AZUL TURQUESA**, pintadas com tinta apropriada para alumínio. As Esquadrias devem ser fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com o contramarco. - Os perfis em





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante. A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos: Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar régua de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento.

No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos. As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura e altura da fiada, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,25m mais longo em relação às laterais das janelas / portas. Os vidros serão temperados de espessura 6mm, duas folhas, 1,50 x 2,00, de correr conforme projeto e especificação.

- **Fechaduras:** A CONTRATADA deverá fornecer todas as ferragens em conformidade com as quantidades estabelecidas em planilha orçamentária. O material fornecido deverá ser de primeira linha, passado ainda por autorização prévia da CONTRATANTE.

Os serviços de esquadrias deverão ser executados de acordo com as dimensões e especificações determinadas no projeto arquitetônico.

### 3.3.15. COBERTURA:

- **Estrutura da Cobertura:** A estrutura da cobertura será de madeira e executada de acordo com a planta de cobertura. As partes da referida estrutura não elucidadas em planta deverão ser resolvidas pela CONTRATADA, após a consulta a FISCALIZAÇÃO.

Será apoiada sobre a estrutura de concreto através de castelos de alvenarias e uma tesoura na sala de aula, passando para o pátio, com comprimento de aproximadamente 8m e terá dimensões compatíveis com as cargas aplicadas. A execução de qualquer parte da estrutura da cobertura implicará na total responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. O Madeiramento do telhado será em madeira de lei de 1ª qualidade. A tabela a seguir apresenta as seções transversais das peças a serem utilizadas na trama:

Nome da peça	Seção (cm x cm)
Terças	7x12
Caibros	7x6
Ripas	1,5x5

**TABELA 2 - SEÇÃO DAS PEÇAS DE MADEIRA**

- **Telhamento:** As telhas serão de fibrocimento com espessura de 6mm. Cuidados especiais deverão ser tomados com o manuseio das telhas para evitar a quebra, pois não serão aceitas telhas quebradas. A CONTRATANTE solicitará substituições imediatas, sendo o ônus pela substituição por conta da CONTRATADA. Os acabamentos e





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

acessórios necessários à perfeita instalação das telhas, serão do mesmo material das telhas, como a cumeeira.

### 3.3.16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, conduítes e caixas de passagem.

Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia. Iluminação e tomadas Tomada universal, 2P+T, 10A, cor branca, completa, tomada universal, 2P+T, 20A, cor branca, completa Interruptor simples 10 A, completa Interruptor 1 tecla e tomada, completa Luminárias 2x40W completa Luminárias 2x20W completa Luminárias 2X36 com aletas completa Projetor com lâmpada de vapor metálico 150W Arandelas de sobrepor com 1 lâmpada fluorescente compacta de 60W

- Eletrodutos e acessórios:

Os eletrodutos quando aparentes na subestação serão de ferro galvanizado, quando embutidos ou enterrados serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas. A bitola mínima a ser utilizada será de 20mm (3/4").

- Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø20mm (DN 3/4"), inclusive conexões;
- Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø25mm (DN 1"), inclusive conexões;
- Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø32mm (DN 1 1/2"), inclusive conexões;
- Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø50mm (DN 2"), inclusive conexões;
- Eletroduto PVC rígido rosqueável, Ø75mm (DN 3"), inclusive conexões;
- Eletroduto PVC rígido rosqueável, Ø100mm (DN 4"), inclusive conexões;
- Caixa PVC 4x2", fornecimento e instalação;
- Cabos e fios (condutores);





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

- Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com a seguinte seção nominal: #2,5 mm<sup>2</sup>; #4 mm<sup>2</sup>; #6 mm<sup>2</sup>; #10 mm<sup>2</sup>; #16 mm<sup>2</sup>; #25 mm<sup>2</sup>; #50 mm<sup>2</sup>; #95 mm<sup>2</sup>; #150 mm<sup>2</sup>;
- Quadro de Distribuição de embutir, completo, (para 6 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, metálico, pintura eletrostática epóxi cor bege, c/ porta, trinco e acessórios);
- Disjuntores:
  - Será utilizado conforme projeto:
    - Disjuntor unipolar termomagnético 10A
    - Disjuntor unipolar termomagnético 20A

As instalações elétricas deverão obedecer à norma NBR-5410 da ABNT, bem como padrões e procedimentos da concessionária local. Caberá a CONTRATADA, antes da aquisição dos componentes especificados em planilha orçamentária, apresentar modelo padrão que será utilizado na obra para prévia aprovação da CONTRATANTE. Nos quadros de Distribuição deverá ser colado, um adesivo do seu diagrama unifilar com a identificação dos circuitos. Os serviços de Instalações serão executados segundo as especificações e diretrizes da ABNT, observando-se exigências e padrões da concessionária local sendo de responsabilidade da empresa contratada.

### 3.3.17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

As tubulações para água serão embutidas, nas paredes. Os materiais deverão ser de PVC - junta soldável. Os tubos e conexões deverão ser completamente limpos internamente e examinados para verificar ocorrência de possíveis trincas, momento antes de serem instalados, a fim de evitar vazamentos.

Conforme projeto os materiais a serem utilizados serão:

- Tubo PVC soldável Ø 25 mm, fornecimento e instalação;
- Tubo PVC soldável Ø 32 mm, fornecimento e instalação;
- Tubo PVC soldável Ø 40 mm, fornecimento e instalação;
- Adaptador PVC soldável longo com flanges livres para caixa d'água 32mmx1";
- Adaptador PVC soldável longo com flanges livres para caixa d'água 60mmx2";
- Adaptador PVC soldável longo com flanges livres para caixa d'água 25mmx3/4";
- Luva soldável e com rosca, PVC, soldável, DN 25mm x 3/4";
- Adaptador soldado curto com bolsa-rosca para registro - 32mm - 1", fornecimento e instalação;
- Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, PVC, soldável, DN 25mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água Curva 90 graus, PVC, soldável, DN 60mm;
- Curva 90 graus, PVC, soldável, DN 32mm Te, PVC, soldável, DN 32mm Te, PVC, soldável, DN 60mm;
- Torneira de boia vazão total 3/4 com balão plástico - fornecimento e instalação;
- Joelho 90 soldável - 25mm, fornecimento e instalação





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

- Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25mm, x 3/4" instalado em ramal ou subramal de água;
- Válvula em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2" para tanque ou lavatório, com ou sem ladrão - fornecimento e instalação. af\_12/2013;
- Sifão do tipo garrafa em metal cromado 1 x 1.1/2";
- Engate flexível cromado 40cm;
- Tê 90 soldável - 25mm, fornecimento e instalação;
- Tê 90 soldável - 60mm, fornecimento e instalação;

### 3.3.17. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

Todas as instalações hidráulicas seguirão rigorosamente a Norma ABNT NBR 5688. Não será permitido o aproveitamento de quaisquer materiais hidrossanitários existentes. As tubulações e conexões sanitárias deverão ser de PVC, Linha Sanitária de Esgoto, Série Normal, na cor branca, Instalações Prediais de Esgoto (fabricação TIGRE ou similar).

Serão utilizados os materiais:

- Tubo de PVC rígido 40mm, fornecimento e instalação;
- Tubo de PVC rígido 50mm, fornecimento e instalação;
- Tubo de PVC rígido 75mm, fornecimento e instalação;
- Tubo de PVC rígido 100mm, fornecimento e instalação;
- Bucha de redução PVC longa 50mm-40mm;
- Curva PVC 90° curta - 40mm - fornecimento e instalação;
- Joelho PVC 45° 100mm - fornecimento e instalação;
- Joelho PVC 45° 50mm - fornecimento e instalação;
- Joelho PVC 45° 40mm - fornecimento e instalação;
- Curva curta 90 graus, PVC, serie normal, esgoto predial, DN 100 mm;
- Joelho 45 graus, PVC, serie normal, esgoto predial, DN 75 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário;
- Junção simples, PVC, serie normal, esgoto predial, DN 50 x 50 mm;
- Joelho PVC 90 com anel para esgoto secundário - 40mm - 1 1/2" - fornecimento e instalação;
- Junção PVC simples 50mm-50mm - fornecimento e instalação;
- Tê de redução, PVC, soldável, DN 50mm x 40mm;
- Te de redução, PVC, soldável, DN 75mm x 50mm;
- Tê PVC sanitário 75mm-75mm - fornecimento e instalação.

### 3.3.1.PINTURA:

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

- a) As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- b) As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- c) Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- d) Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- e) Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.
- f) Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

- **Pintura externa/interna Acrílica com Massa e Selador e PVA/Pintura esmalte/PVA no madeiramento da cobertura e Pintura sobre esquadria de aço:** Execução de pintura externa/interna acrílica, duas demãos, com massa e selador, em quantidades estabelecidas em planilha orçamentária. Após observados todos os procedimentos descritos anteriormente, a CONTRATADA deverá iniciar a atividade, utilizando para tintas compreendidas entre as marcas Suvinil, Coral, Renner ou similar de boa qualidade. Após a conclusão do serviço, a CONTRATANTE deverá avaliar para aceitação ou reprovação da atividade executada.

Caso os procedimentos estabelecidos não sejam utilizados pela CONTRATADA, esta assume automaticamente, toda responsabilidade sobre eventual reprovação ou não aceitação por parte da CONTRATANTE, estando ainda sujeita a refazer o serviço, arcando com todas as despesas decorrentes para tal. Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de pintura. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter duas camadas: chapisco, e reboco, antes da aplicação da massa corrida. Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência e com produtos preparados industrialmente, devendo ser observadas todas as instruções fornecidas pelos respectivos fabricantes.

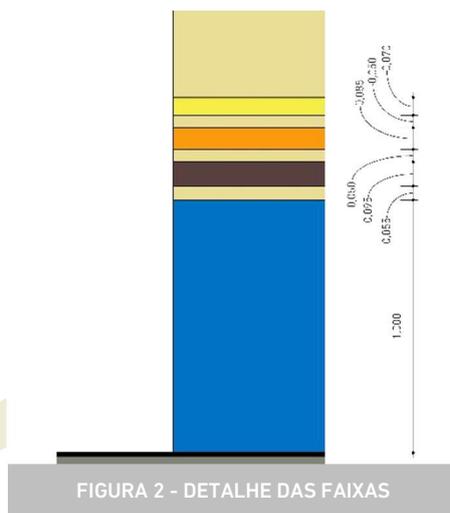
A cor da pintura acrílica das paredes internas será MARFIM. Já nas paredes externas será executado o padrão de faixas da Prefeitura Municipal de Igarapé-Miri, nas





## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

cores **AZUL TURQUESA, ROXO JAMBO, LARANJA, AMARELO E MARFIM**, com as medidas mostradas na figura a seguir:



Também serão aplicadas duas demãos de selador fundo preparador nas portas e vistas da cobertura e após a cura, a aplicação de duas demãos de tinta esmalte sintético na cor **AZUL TURQUESA**. Para o madeiramento aparente da cobertura, será aplicada tinta PVA na cor **MARFIM**.

### 3.3.2.LIMPEZA FINAL DA OBRA:

Terminados os trabalhos de construção, a edificação deverá ser totalmente limpa pela CONTRATADA. Esta limpeza consistirá em lavagem geral e remoção de todas as manchas de tinta do piso, paredes, esquadrias, vidros, aparelhos sanitários e metais, empregando-se, se necessário, solução de ácido muriático e água na proporção de 1:6, ou outro método previamente aprovado pela CONTRATANTE, de modo a assegurar que todas as instalações sejam entregues perfeitamente limpas e em condições de ocupação.

As áreas externas, em toda sua extensão, pavimentadas ou não, serão limpas, bem como suas adjacências, devendo todo o entulho ser removido pela CONTRATADA para áreas a serem indicadas pela CONTRATANTE. Fica estabelecido que toda a área de implantação das obras, bem como a área utilizada pela CONTRATADA para a instalação de seu canteiro de obras, deverá ser desocupada e limpa, ao final dos trabalhos. Os entulhos e restos de construção deverão ser removidos pela CONTRATADA, às suas expensas, para locais de bota-fora a serem indicados pela CONTRATANTE.

### 3.3.3.INSPEÇÃO E TESTES:

Após a conclusão de todas as atividades envolvidas na construção, a CONTRATANTE fará uma inspeção final, constatando a fidelidade da construção aos projetos e às respectivas Especificações Técnicas e Normas, sem que esse fato isente a CONTRATADA de suas responsabilidades quanto a problemas que venham a surgir no futuro, as correções necessárias seguirão criteriosamente o descrito nas Especificações Técnicas e Memorial Descritivo.





**CM ENGENHARIA**  
CNPJ: 42.116.088/0001-51



## MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CAIXA D'ÁGUA 20.000L – TERRA FIRME

### 3.3.4.FALHAS E/OU DEFEITOS:

A CONTRATADA deverá tomar, de imediato e às suas expensas, todas as providências requeridas para os reparos ou correções que se fizerem necessários para que os serviços estejam plenamente de acordo com o projeto, especificações e normas técnicas e orientações da CONTRATANTE.

Igarapé-Miri/PA, 20 de fevereiro de 2023

RODRIGO PUREZA FRANCA ME  
CM ENGENHARIA  
CNPJ: 42.116.088/0001-51

Rodrigo Pureza França  
Engenheiro Civil CREA PA  
nº 151875826-6  
RESPONSÁVEL TÉCNICO

