Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PBH

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI

Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

Diretoria de Planejamento e Controle de Empreendimentos – DPLC-SD

Gerência de Normas e Padrões Técnicos – GENPA-SD

CADERNO DE ENCARGOS SUDECAP

Este documento faz parte do Caderno de Encargos SUDECAP disponível no Portal PBH.

São reservados à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte todos os direitos autorais. Desde que o documento seja referenciado, é permitida a reprodução do seu conteúdo. A violação dos direitos autorais sujeita os responsáveis às sanções cíveis, administrativas e criminais previstas da legislação.

CAPÍTULO 1

INSTALAÇÃO DA OBRA

4ª EDIÇÃO

PUBLICAÇÃO: 06/04/2018

ATUALIZAÇÃO: 16/10/2026

SUMÁRIO

1 INSTALAÇÃO DA OBRA 2

1.1 OBJETIVO 2

1.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES 2

1.3 VISTORIA TÉCNICA CAUTELAR 3

1.4 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO 7

1.5 CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS 14

1.6 TAPUMES E TELAS 61

1.7 LOCAÇÃO DA OBRA 81

1.8 LIMPEZA DA OBRA 89

1.9 ANDAIMES 90

1.10 SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (SAVE) PARA O CANTEIRO DE OBRAS 92

1.11 REFERÊNCIAS 101

1 INSTALAÇÃO DA OBRA

1.1 OBJETIVO

Este capítulo do Caderno de Encargos SUDECAP aplica-se ao conjunto de operações necessário à execução dos serviços preliminares e da instalação da obra, compreendidos pela elaboração da vistoria cautelar, diretrizes gerais de segurança e medicina do trabalho, e pelas instalações provisórias a serem executadas junto a área a ser urbanizada ou edificada, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente, além dos equipamentos e elementos suficientes à sua execução e identificação.

1.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

ANEEL - Resolução Normativa Nº 414, de 09/09/2010.

CEMIG ND-5.1 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Rede de Distribuição Aérea: Edificações Individuais.

CEMIG ND-5.2 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Rede de Distribuição Aérea: Edificações Coletivas.

CEMIG ND-5.3 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão Rede de Distribuição Aérea ou Subterrânea.

CEMIG ND-5.5 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Rede de Distribuição Subterrânea.

Diretriz Nacional sobre Ocupações Destinadas a Garagens e Locais com Sistemas de Alimentação de Veículos Elétricos (SAVE) - CNCGBM - LIGABOM.

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito.

NBR 5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

NBR 5674/24 - Manutenção de Edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.

NBR 6494/90 - Segurança nos andaimes.

NBR 12721/06 - Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento.

NBR 12722/92 - Discriminação de serviços para construção de edifícios - Procedimento.

NBR 13752/24 - Perícias de Engenharia na Construção Civil.

NBR 14645/01 - Elaboração do "como construído" (as built) para edificações - parte 1: levantamento planialtimétrico e cadastral de imóvel urbanizado com área até 25 000 m², para fins de estudos, projetos e edificação - procedimento

NBR 15575/25 - Normas de desempenho para edifícios até 5 pavimentos (todas as partes da norma).

NBR 16280/24 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos.

NBR 17019/22 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos para instalações em locais especiais – Alimentação de veículos elétricos.

NBR 17152/24 - Segurança em obras - Redes de Segurança contra quedas - Requisitos e diretrizes de instalação - Parte 2

NBR 17164/24 - Segurança em obras - Sistemas provisórios de proteção de periferia - Especificações e métodos de ensaio.

NBR IEC 61851-1/21 - Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos - Parte 1: Requisitos gerais.

Norma de Inspeção Predial do IBAPE NACIONAL (2012).

Norma Técnica 17/2025 - Prevenção Contra Incêndio em Ocupações Destinadas a Garagens e Locais com Sistema de Alimentação de Veículos Elétricos (SAVE), CBMPE.

Norma Técnica 45/2025 - Sistemas de Recarga de Veículos Eletrificados, CBMGO.

Norma de Vistoria Cautelar IBAPE- MG 003/14

Portaria nº CCB-008/800/2025 - SSP - CBPMESP

Portaria nº 3214/78 do Ministério do trabalho

Resolução do CONMETRO Nº 12, de 12.10.1988 - Quadro Geral de Unidades de Medida.

1.3 VISTORIA TÉCNICA CAUTELAR

1.3.1 Objetivo

Estabelecer os procedimentos necessários à elaboração de documento, que caracteriza o estado atual de um imóvel situado na área de influência da obra, antes do início das obras a serem executadas pela PBH, dirimindo, assim, possíveis dúvidas futuras quanto a danos que possam ser causados a estes próprios, buscando resguardar os direitos de ambas as partes.

1.3.2 Condições gerais

É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração da Vistoria Técnica Cautelar, conforme disposto em Edital da PBH.

Esta Vistoria Cautelar deve ser elaborada por profissional habilitado em Avaliação e Perícia Técnica, registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil. É imprescindível, para atendimento legal, a apresentação da ART- Anotação de Responsabilidade Técnica ou RRT- Registro de Responsabilidade Técnica dos trabalhos.

A vistoria deve ser concluída e entregue à FISCALIZAÇÃO no prazo estabelecido em contrato, ou em casos omissos, no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis após a emissão da Ordem de Serviço. Uma cópia da documentação produzida deve permanecer no escritório de FISCALIZAÇÃO, para consultas das partes intervenientes.

1.3.3 Condições específicas

Para a execução da “Vistoria Cautelar” de cada uma das edificações situadas na área de influência da obra, deve-se utilizar o modelo de relatório, apresentado na Figura 1, de modo a se levantar as informações necessárias e pertinentes, o qual deve ser preenchido conforme instruções abaixo:

1.3.4 Localização

Informar, no documento técnico, o número do lote, número da quadra, nome da rua, número e bairro onde situa-se o imóvel a ser vistoriado. Indicar o tipo de zoneamento e a classificação viária, conforme a Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo do município de Belo Horizonte.

1.3.5 Infraestrutura urbana

Identificar o pavimento da via e o seu tipo. Registrar os equipamentos e os serviços públicos constantes da via local tais como:

- Rede de abastecimento de água;
- Rede de esgoto;
- Rede de energia elétrica;
- Rede de gás;
- Rede de telefonia e demais concessionárias;
- Transporte coletivo.

1.3.6 Descrição do lote/terreno

Anotar, na descrição, as dimensões do perímetro da área, sua conformidade e declividade, indicando seu relevo topográfico, confrontações com imóveis contíguos nas laterais, frente e fundos e sua situação de declive ou aclive em relação à via.

1.3.7 Tipo de edificação

Explicitar se o imóvel é residencial, comercial, industrial ou institucional. Registrar, também, se trata de casa, edifício de apartamentos, edifício de escritórios ou galpão e também as benfeitorias de apoio como: barracões, edículas, garagens, anexos e cobertas.

1.3.8 Posturas municipais

O vistoriador deve ser orientado para levantar a real situação do imóvel em relação às posturas municipais.

1.3.9 Descrição dos imóveis

Elaborar croqui expedito da planta da edificação e benfeitorias, se houver, contendo os cômodos e suas identificações, a idade aparente do imóvel, sua idade real e o estado de conservação aparente, ou seja, dados sobre a manutenção geral e sobre o comprometimento físico da estrutura ou dos acabamentos.

1.3.10 Descrição dos acabamentos

Descrever os tipos de telhados, forros, revestimentos, pinturas, pisos e atual estado de conservação dos mesmos.

1.3.11 Descrição das instalações hidráulicas e elétricas

Descrever o atual estado de conservação destas instalações, fazendo observações eventuais quanto a mofos, umidades, vazamentos, desplacamentos, pontas de condutos elétricos desprotegidos, ligações provisórias de risco, sinais de curto-circuito, etc.

1.3.12 Registro fotográfico

Registrar, fotograficamente, todas as ocorrências notáveis, como fissuras, trincas, rachaduras, umidades, vazamentos, centrando as imagens nestes focos com boa iluminação e nitidez. Quando necessário, acrescentar à imagem referências em termos de objetos ou números identificatórios, para melhor análise e parâmetro de proporção. Pode-se observar na Figura 1, ao final do item 1.3 VISTORIA TÉCNICA CAUTELAR, o modelo de relatório de Vistoria Cautelar a ser apresentado.

1.3.13 Apresentação final

O documento técnico deve ser elaborado de acordo com formulário padronizado apresentado na Figura 1.

Devem ser inseridas apenas duas fotos (sem distorções) em cada página, sempre na posição horizontal, apresentando os descritivos pertinentes na parte superior das fotos.

A placa da obra, o trecho ou terreno e a fachada do imóvel devem ser fotografadas.

A colocação de data nas fotos é imprescindível para que a vistoria não perca seus efeitos legais.

O documento técnico deve conter as assinaturas do engenheiro/arquiteto vistoriador e seu respectivo número de registro no CREA/CAU, devendo ser emitida a ART ou RRT correspondente. O proprietário ou inquilino também deve assinar a vistoria concordando com o trabalho efetuado.

Ocorrendo o impedimento da vistoria, ou ainda a recusa de sua assinatura, o vistoriador deve inserir, na ficha de vistoria, breve informação devidamente assinada, acompanhada também da assinatura de duas testemunhas, com o devido registro de identidade.

1.3.14 Critérios de medição e pagamento

1.3.14.1 Medição

Deve ser efetuada por unidade vistoriada, conforme a faixa de área do imóvel a ser vistoriado. As faixas estão disponíveis na tabela de Preços / Composição de Preços da SUDECAP, no portal da PBH. Não deve ser objeto de medição as situações onde a vistoria foi impedida.

1.3.14.2 Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, separadamente, de acordo com as faixas definidas no item medição.

ANEXO - VISTORIA CAUTELAR

ANEXAR CROQUI EXPEDITO DA PLANTA DE EDIFICAÇÕES E BENFEITORIAS COM IDENTIFICAÇÃO DOS CÔMODOS

LOCALIZAÇÃO

Obra:			
N.º lote:	N.º quadra:	Zoneamento:	Classificação viária:
Rua			Bairro

IDENTIFICAÇÃO

Morador: _____	☐ Proprietário ☐ Inquilino
Telefone:	Documento identidade:

DESCRIÇÃO DO LOTE/TERRENO

Área: _____m² (_____x_____)
Formato:
Largura da testada para via pública:
Confrontações:
Direita:
Esquerda:
Fundos:
Relevo topográfico:
Tipo de vedação:

DADOS CADASTRAIS

Via pavimentada	( ) sim	( ) não
Tipo de pavimento: _____		
Rede de água domiciliar	( ) sim	( ) não
Rede de esgotos sanitários	( ) sim	( ) não
Rede de telefonia	( ) sim	( ) não
Coleta de lixo domiciliar	( ) sim	( ) não
Transporte coletivo	( ) sim	( ) não
Área de risco	( ) sim	( ) não

TIPO DE EDIFICAÇÃO/BENFEITORIAS

( ) Residencial	( ) Galpão
( ) Comercial	( ) Barracão
( ) Industrial	( ) Edícula
( ) Institucional	( ) Coberta

POSTURAS MUNICIPAIS

Projeto aprovado	( )Sim	( ) Não	( )Sem informações
Projeto estrutural	( )Sim	( ) Não	( )Sem informações
Projeto hidráulico/elétrico	( )Sim	( ) Não	( )Sem informações
Alvará	( )Sim	( ) Não	( )Sem informações
Baixa de construção	( )Sim	( ) Não	( )Sem informações

FUNDAÇÃO

( ) Estaca ( ) Tubulão ( ) Sapata corrida

PLANTA BAIXA

N.º de pavimentos _____ Área construída: _____

( ) Salas	( ) Cozinha
( ) Copa	( ) Varanda
( ) Quartos	( ) Garagem
( ) Banheiro	( ) Coberta

( ) Outras dependências:
_____
_____

PAREDES / REVESTIMENTOS PRIMÁRIOS

Sala	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Copa	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Quartos	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Banheiro	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Cozinha	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Varanda	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Garagem	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
Coberta	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
_____	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço
_____	( ) chapisco	( ) reboco	( ) emboço

PAREDES / REVESTIMENTOS FINAIS

Sala	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Copa	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Quartos	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Banheiro	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Cozinha	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Varanda	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Garagem	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
Coberta	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
_____	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m
_____	( ) caiação	( ) látex	( ) emassam.	( ) azulejos h = _____m	( ) cerâmica h = _____m

PISOS

Sala	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Copa	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Quartos	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Banheiro	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Cozinha	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Varanda	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Garagem	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
Coberta	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
_____	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____
_____	( ) táb corrida	( ) tacos	( ) cerâmica	( ) cimentado	( ) paviflex	( ) ardósia	( ) _____	( )_____

COBERTURAS/FORROS

Estrutura:	( ) madeira	( ) metálica		
Cobertura:	( ) Telha francesa	( ) Colonial	( ) Amianto	( ) Laje maciça

OCORRÊNCIA DE PATOLOGIA

Sala	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Copa	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Quartos	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Banheiro	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Cozinha	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Varanda	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Garagem	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
Coberta	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
_____	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)
_____	( ) fissuras	Piso	( ) trinca ( ) umidade	Paredes	( ) trinca ( ) umidade	( ) Mofo	(_____)

INSTALAÇÕES

( ) Instalação hidráulica	Vazamento	( ) sim ( ) não
( ) Instalação elétrica	Defeitos	( ) sim ( ) não
Cisterna	( ) sim ( ) não	
Canil	( ) sim ( ) não	
Árvores	( ) Frutíferas _____ ( ) Outras _____	

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

Foto da placa	( ) sim( ) não
Foto da obra	( ) sim( ) não
Foto da via	( ) sim( ) não
Foto do passeio	( ) sim( ) não
Foto da fachada	( ) sim( ) não
Foto patologias	( ) sim( ) não

OBSERVAÇÕES

RECONHECIMENTO DA VISTORIA

Local e data:

_____, _____/_____/_____

Eng.º Vistoriador – CREA n.º

_____

Proprietário/Inquilino – CI

_____

Testemunhas:

CI. n.º _____ CI. n.º _____

Endereço:_____ Endereço:_____

Telefone: _____ Telefone: _____

Figura 1 - Modelo de relatório de Vistoria Cautelar a ser apresentado à PBH. Fonte: Elaboração própria. Nota: Modelo elaborado em 06/04/2018.

1.4 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

1.4.1 Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para o cumprimento dos procedimentos de Segurança e Medicina do Trabalho a serem adotados nas obras executadas pela SUDECAP, tais como:

- Evitar os acidentes;
- Eliminar/reduzir os fatores de riscos ambientais;
- Treinar e orientar constantemente os trabalhadores;
- Fornecer uniformes, EPI e ferramentas adequadas;
- Manter a FISCALIZAÇÃO constante quanto à segurança durante a execução das obras públicas do Município de Belo Horizonte.

A não citação de qualquer item normativo refere às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência não desobriga a contratada do total cumprimento das mesmas.

1.4.2 Documentação relacionada

Constituição Federal/1988:

- Art. 7º - São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: XXII - Redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança.

Lei Federal Nº 6.514 de 22 de dezembro de 1977, com destaque para os Art. 157- I e II e158 - I:

- Altera o capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho;
- Art. 157 - Cabe às empresas:

– Cumprir e fazer cumprir as normas de Segurança e Medicina do Trabalho;
– Instruir os empregados, através de ordem de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais.

- Art. 158. Cabe aos empregados:

– Observar as normas de segurança e medicina do trabalho, inclusive as instruções de que trata o item II do artigo anterior.

Normas Regulamentadoras aprovadas pela Portaria Nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

Códigos Civil e Penal: Responsabilidade civil e criminal do empregador e seus prepostos:

- Código Civil art. 159 – Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito, ou causar prejuízo a outrem, fica obrigado a reparar o dano;
- Código Penal art. 132 – Expor a vida ou saúde de outrem a perigo direto ou iminente. Pena: detenção de três meses a um ano, se o fato não constituir crime mais grave.

1.4.3 Definições

1.4.3.1 Ato culposo

Quando a ação e a omissão são involuntárias. Ato resultante de negligência, imprudência ou imperícia.

1.4.3.2 Ato doloso

Quando a ação ou omissão é intencional.

1.4.3.3 Ato lícito

Quando a ação do homem está em conformidade com a lei.

1.4.3.4 Ato ilícito

Quando o homem viola o direito ou causa prejuízo a alguém e pode gerar responsabilidade civil ou penal.

1.4.3.5 Negligência

Ausência de diligência ou cuidado, ou, ainda, a demora para prevenir ou obstar que o dano ocorra.

1.4.3.6 Imprudência

Falta de observância das medidas de precaução e de segurança que se faziam necessárias, em dado momento, para evitar-se um mal.

1.4.3.7 Imperícia

Falta de aptidão especial, habilidade ou experiência, ou de previsão, no exercício de determinada função, arte ou ofício.

1.4.3.8 Medidas de proteção coletiva

São aquelas de caráter geral, implantadas no ambiente de trabalho, que visam à proteção de todos os trabalhadores em conjunto.

Exemplos: aterramentos de máquinas, exaustão, ventilação, enclausuramento de máquinas ruidosas, escoramentos, instalação de guarda-corpos e plataformas, delimitação de áreas, sinalização, etc.

Devem sempre preceder as medidas de proteção individual e as medidas administrativas.

1.4.3.9 Medidas de caráter administrativo

São aquelas que visam minimizar a exposição dos trabalhadores aos fatores de risco ambientais por meio da reorganização da rotina do trabalho. Ex.: revezamentos, mudança de tarefas, mudança de horários, etc.

1.4.3.10 Equipamento de proteção individual

É todo dispositivo de uso individual destinado a proteger o trabalhador contra os danos à sua saúde ou integridade física, no exercício da sua função. Todos os EPIs usados devem apresentar o CA (Certificado de Aprovação) válido. O recebimento do EPI deve ser atestado em formulário próprio (ficha de EPI) conforme determina a NR-6.

Conforme estabelecido na NR-9, as medidas de controle dos riscos ambientais devem seguir a seguinte hierarquia apresentada a seguir.

Primeiro devem ser implantadas medidas de proteção coletiva. Quando não houver viabilidade técnica para implantação de medidas de proteção coletiva, devem ser implantas medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e só por último deve-se recorrer ao uso de EPI.

Dessa forma, fica claro que o uso dos EPI é o último recurso a ser adotado, quando as outras medidas se mostram insuficientes para eliminar/reduzir os riscos ambientais.

1.4.3.11 CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio NR-5

A constituição desta comissão é uma exigência legal e tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho e assédio no ambiente de trabalho de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador, conforme NR-5.

A formação da CIPA também é prevista na NR-18. Quando se tratar de obra de construção civil, no que diz respeito à constituição da CIPA, deve ser obedecida a norma mais rigorosa.

1.4.3.12 SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho NR-4

As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, devem manter, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, observadas as determinações previstas na NR-4.

O quadro do SESMT das empresas contratadas pela SUDECAP deve obedecer ao disposto na NR-4. Quando o previsto no Edital for mais restritivo que o disposto na NR-4, deve ser seguido o primeiro.

1.4.3.13 PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Programa obrigatório que visa a promoção e preservação da saúde dos seus trabalhadores. É parte integrante do conjunto mais amplo de iniciativas da empresa no campo da saúde dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais normas regulamentadoras. Toda empresa que possui empregados pela CLT deve possuir o PCMSO, o qual deve ser atualizado anualmente e atender todos os requisitos da NR-7.

1.4.3.14 PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho da indústria da construção (PCMAT) existente antes da entrada em vigência da atualização da NR-18 tem validade até o término da obra a que se refere.

1.4.3.15 Plano de Segurança da Obra (PSO)

O PSO (Plano de Segurança da Obra) é o programa desenvolvido pela Gerência de Segurança e Medicina do Trabalho da SUDECAP para implementação de medidas preventivas e/ou de promoção da saúde no âmbito das ações de Segurança e Medicina do Trabalho. É de cumprimento obrigatório por parte das contratadas.

1.4.3.16 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

São obrigatórias a elaboração e a implementação do PGR nos canteiros de obras, contemplando os riscos ocupacionais, incluindo os psicossociais e suas respectivas medidas de prevenção, conforme descrito na NR-18, e quando essa norma não for aplicável, conforme NR-01.

1.4.3.17 ASO - Atestado de Saúde Ocupacional

São emitidos a partir da realização dos exames médicos nas fases: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional. Atestam se o trabalhador está apto ou inapto para o desempenho de suas funções. Nenhum empregado pode ser admitido antes que o ASO admissional seja expedido.

1.4.3.18 Riscos Ambientais

São agentes agressivos que podem levar o empregado a adquirir doença do trabalho ou a se sujeitar a acidentes do trabalho. Tais agentes são: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, acidentes e psicossociais.

1.4.3.19 Responsabilidade civil e criminal

O Dicionário da Academia Brasileira de Letras Jurídicas (1995, p. 679) diz que:

> *"A diferença entre responsabilidade civil e criminal está em que esta impõe o cumprimento da pena estabelecida em lei, enquanto aquela acarreta a indenização do dano causado".*

Em consonância com esse entendimento, Maria Helena Diniz (2003, p. 34) afirma:

> *"A responsabilidade civil é a aplicação de medidas que obriguem uma pessoa a reparar o dano moral ou patrimonial causado a terceiros, em razão de ato por ela mesma praticado, por pessoa por quem ela responde, por alguma coisa a ela pertencente ou de simples imposição legal"*.

1.4.4 Condições gerais

1.4.4.1 Condicionantes

Estas especificações devem prevalecer como cláusula integrante do contrato, estabelecendo as condições necessárias para a proteção das pessoas envolvidas, inclusive a população da cidade, bem como a preservação de equipamentos, materiais e do meio ambiente.

O não cumprimento, em 10 (dez) dias úteis, das determinações para sanar irregularidades em obra contratada pode gerar suspensão dos trabalhos e do pagamento, sem que isto exima a CONTRATADA das obrigações, penalidades, prazos e multas constantes das cláusulas contratuais, bem como desobriga a PBH do pagamento das horas não trabalhadas.

Exigências legais e normativas do SESMT da SUDECAP podem ser determinadas em qualquer fase do desenvolvimento da obra.

O PSO (Plano de Segurança da Obra) tem como objetivo:

- Estabelecer parâmetros para as contratadas da SUDECAP que executam obras ou serviços de manutenção quanto às exigências no cumprimento das cláusulas contratuais, que incluem o cumprimento de toda a legislação vigente de segurança e saúde ocupacional;
- Orientar os fiscais dos contratos sobre a FISCALIZAÇÃO relativa à segurança e medicina do trabalho no âmbito de seus contratos.

O PSO é de cumprimento obrigatório para todas as empresas contratadas para execução de obras. As empresas contratadas para elaboração de projetos devem conhecer o teor do programa de forma a viabilizar a implantação do mesmo na execução do empreendimento.

1.4.4.2 Competências

A SUDECAP, por meio do SESMT, dos seus Técnicos ou da sua FISCALIZAÇÃO, reserva-se o direito de, a qualquer momento, sem prévio aviso, fiscalizar a obra, analisar materiais e produtos, verificar o trabalho da CONTRATADA e dos técnicos responsáveis e das eventuais subcontratadas, as técnicas aplicadas, os registros dos produtos, verificar se as Normas de Segurança estão sendo aplicadas e tomar as medidas e providências que se fizerem necessárias.

1.4.4.2.1 Competências da SUDECAP/SMOBI

1.4.4.2.1.1 <u>Gerência de Segurança de Medicina do Trabalho</u>

Compete a Segurança de Medicina do Trabalho:

- Fiscalizar o cumprimento das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho internamente e junto aos prestadores de serviços;
- Apurar, receber, avaliar e aprovar as documentações presentes nos editais e elaboradas pelas

empresas contratadas, relativas à sua área de atuação.

1.4.4.2.1.2 Assessoria de Comunicação Social

A gerência da Assessoria de Comunicação Social fica encarregada de fornecer as cores e padrões de logomarcas a serem utilizadas, além do padrão de uniforme e colete da fiscalização.

1.4.4.2.2 Competências da contratada

Compete à CONTRATADA seguir as instruções relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, constantes no Edital. A CONTRATADA deve proteger todos os trabalhadores da obra e a população da cidade, eliminando todos os riscos que possam acidentá-los, especialmente a desorganização do trânsito no canteiro, desarrumação de materiais, produção de gases e vapores, ruídos excessivos, vibrações, radiações, incêndios, explosões, risco de queda, etc.

É obrigatória a uniformização do efetivo da obra. O padrão consiste em calça e jaleco. Nos terços superiores e inferiores do jaleco e nas mangas estão inseridas faixas para acentuar contraste e visualização. Devem ser fornecidos, a cada operário, dois jogos de uniforme a cada quatro meses, dentro do prazo da obra. Após o término da obra/contrato com a PBH a CONTRATADA deve recolher os uniformes para guarda ou descarte ambientalmente adequado.

Os custos dos uniformes são de responsabilidade da CONTRATADA, uma vez que estão incluídos nos encargos (leis sociais que incidem no valor da mão de obra).

Cabe à CONTRATADA fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras e equipamentos de proteção coletiva (EPCs), conforme as prescrições das “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”, em especial às normas NR-6 e NR-18, proporcionar os treinamentos obrigatórios pelas NRs e realizar todos os exames ocupacionais, incluindo os exames complementares previstos no PCMSO, dentro da periodicidade prevista na NR-7.

Oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio; e suas instalações, maquinário e equipamentos devem propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme as especificações contidas no Art. 170, Seções I a XIV da Lei Federal nº 514/1977, que altera o Capítulo 5 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as suas respectivas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”, NR-1 a NR-33, e Portaria nº 3.214 de 8/06/1978.

As obras devem ser isoladas por tapumes ou barreiras semelhantes, com altura mínima de 2 (dois) metros, de forma que impeça o acesso de pessoas alheias à atividade.

Obedecer às Normas Regulamentadoras - NR, de acordo com a Portaria nº 3.214/78, adequadas ao tipo de obra contratada, em especial a NR-18 e NR-6, destacando-se os itens a saber:

- Cabe ao empregador, quanto ao EPI:

– Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;

– Exigir o seu uso;

– Fornecer ao trabalhador somente equipamento aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;

– Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;

– Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;

– Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.

Obs.: Além do empregador fornecer os EPIs, é sua obrigação exigir o uso dos mesmos e treinar os empregados quanto à utilização correta de cada equipamento.

Cabe ao empregado, quanto ao EPI:

- Utiliza-lo apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso;
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.
- Cumprir as Legislações Federal, Estadual e Municipal vigentes, bem como o que preceituam as instruções da presente norma.

Somente fornecer EPI com o respectivo CA (Certificado de Aprovação) expedido pelo MTE (Ministério do Trabalho e Emprego).

Em caso de acidente do trabalho, remeter, ao SESMT da SUDECAP, cópia da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho), conforme fluxo estabelecido no PSO, investigação e análise do acidente.

Cuidar para que os gerentes ou responsáveis pelo pessoal do campo instruam, com detalhes, as tarefas dos seus subordinados, objetivando maior eficácia e a prevenção de acidentes.

A remuneração dos itens relativos à Segurança do Trabalho está incluída nos encargos (leis sociais que incidem no valor da mão de obra).

1.4.5 Medidas de proteção

1.4.5.1 Proteção coletiva

Todos os serviços executados nas vias públicas devem ser obrigatoriamente sinalizados com cones, bandeirolas, bloqueios, placas de advertência e, se necessário, sinalização luminosa.

Para os projetos de grande porte, exige-se:

- Que as entradas do canteiro sejam iluminadas à noite e controladas de maneira a impedir a entrada de pessoas alheias a atividade;
- Controle de velocidade de veículos no canteiro (máximo 20 km/h);
- Placas de advertência para reduzir a velocidade dos veículos que transitam nas imediações;
- Realização, em caráter permanente, até o final da obra, de campanha preventiva de acidentes no canteiro de obras, com a utilização de cartazes, avisos, placas, folhetos, renovados sempre que necessário.

1.4.5.2 Proteção individual

O trabalhador deve ser instruído sobre a utilização do equipamento distribuído, para proteção contra danos possíveis e se responsabilizar pela limpeza, guarda e conservação do mesmo.

A CONTRATADA deve fornecer, sem ônus para os seus empregados, todo o equipamento de proteção individual, sendo de uso obrigatório.

O exemplo dado pelos engenheiros, mestres e encarregados é fator indispensável a ser seguido pelos subordinados nas suas atividades e no uso de EPI.

1.4.5.3 Proteção do público e visitantes

Toda obra contratada deve estar bem balizada para pedestres e veículos e com as vias de trânsito interno desobstruídas e iluminadas.

Todo e qualquer visitante deve usar capacete e botina de proteção, devendo a contratada manter, na obra, equipamentos para tal finalidade. Quando as obras forem executadas às margens de vias pavimentadas, exige-se que a contratada lave ou proceda à varrição diária do pavimento, deixando-o sem lama, areia, terra ou restos de obra. Conforme consta na NR-18:

- Nas atividades da indústria da construção com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, executadas no alinhamento do logradouro, deve ser construída galeria sobre o passeio ou outra medida de proteção que garanta a segurança dos pedestres e trabalhadores, de acordo com PROJETO elaborado por profissional legalmente habilitado;
- Nas atividades da indústria da construção em que há necessidade da realização de serviços sobre o passeio, deve-se respeitar a legislação do Código de Obras Municipal e de trânsito em vigor.

1.4.5.3.1 Segurança de veículos, máquinas e equipamentos

Todo veículo, máquina ou equipamento somente pode ser operado por pessoal legalmente habilitado, comprovadamente competente e portando crachá de identificação. A SUDECAP pode exigir o afastamento de qualquer motorista ou operador que tenha conduta inadequada, principalmente que coloque a sua segurança e de terceiros em risco.

O operador de veículo, máquina ou equipamentos deve ser treinado e obedecer aos requisitos constantes no PSO para desempenhar a função.

1.4.6 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

A atualização da NR-18 cancela o PCMAT e indica a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PGR nos canteiros de obras, contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção. Os principais pontos da NR-18 estão listados abaixo:

- O PGR deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho e implementado sob responsabilidade da organização;
- Em canteiros de obras com até 7 m (sete metros) de altura e com, no máximo, 10 (dez) trabalhadores, o PGR pode ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho e implementado sob responsabilidade da organização.
- O PGR, além de contemplar as exigências previstas na NR-01, deve conter os seguintes documentos:

– Projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com o item 18.5 desta NR, elaborado por profissional legalmente habilitado;

– Projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;

– Projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;

– Projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;

– Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

- O PGR deve estar atualizado de acordo com a etapa em que se encontra o canteiro de obras;
- As empresas contratadas devem fornecer ao contratante o inventário de riscos ocupacionais específicos de suas atividades, o qual deve ser contemplado no PGR do canteiro de obras;
- As frentes de trabalho devem ser consideradas na elaboração e implementação do PGR.

1.4.7 Linha de vida

Este item estabelece as diretrizes básicas e os requisitos mínimos que devem ser atendidos para o recebimento da Linha de Vida, com a finalidade de proteção individual e ou coletiva, destinada a proteger o trabalhador de quedas quando da execução de trabalhos em altura.

1.4.7.1 Considerações gerais

A linha de vida é um dispositivo de ancoragem flexível, permanente ou temporário, horizontal ou vertical, projetado para utilização como parte do sistema de proteção contra queda, utilizado para evitar lesões graves ou a morte do trabalhador, decorrentes de acidentes provocados por queda da superfície de trabalho ou quando em movimento por determinada estrutura.

Quando um projeto de instalação de uma linha de vida é elaborado, sempre devem ser considerados os critérios e métodos das prerrogativas técnicas e legais (Guia prático para cálculo de linha de vida e restrição para a indústria da construção; NR-18; NR-24, NBR 14626, NBR 16489, dentre outras citadas nas referências).

Todo o sistema e os seus componentes (cabos, pontos de ancoragem, manilhas, esticadores grampos, olhais e solda) devem ser dimensionados ou selecionados conforme a carga que esteja submetida, respeitando os fatores de seguranças mínimos indicados pelas normas.

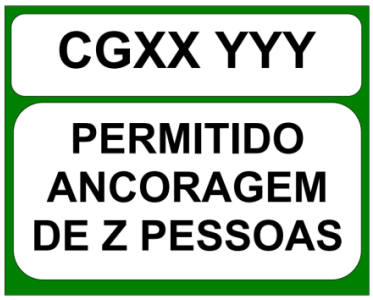
Os cabos guia devem ser instalados a uma altura mínima de 1,20 metros (próximo à linha de cintura) e de até no máximo 1,80 metros de altura do piso de trabalho.

Em edificações com pé direito acima de 10 metros, os cabos guias poder ser instalados a partir de 0,50 metros, desde que sejam previstos em projeto e com pontos de ancoragem permanentes, para realização de manutenção nos telhados.

Em caso de queda ou acidente, o cabo guia deve ser descartado e outro deve ser instalado em seu lugar, visto que o tensionamento promovido pela queda pode danificar estruturas internas do cabo de aço.

Cada cabo guia deve possuir identificação própria e única de maneira a garantir a rastreabilidade do plano de inspeção/manutenção do sistema.

A capacidade máxima de ancoragem de pessoas por vão deve ser indicada em placa nas entradas de acesso ao cabo guia, conforme Figura 2 a seguir:



XX: Sigla de identificação da área (2 caracteres)
YYY: Número sequencial
Z: Quantidade de pessoas permitida para ancoragem

Figura 2 - Placa de identificação do cabo guia. Fonte: Elaboração própria.

1.4.7.2 Ancoragem e Instalação da Linha de Vida

A carga nos pontos de ancoragem para suportar a linha de vida deve ser dimensionada conforme tipo de substrato, utilizando o fator de segurança conforme determinado pelas normas técnicas pertinentes. A Figura 3 ilustra pontos do sistema de retenção de queda.

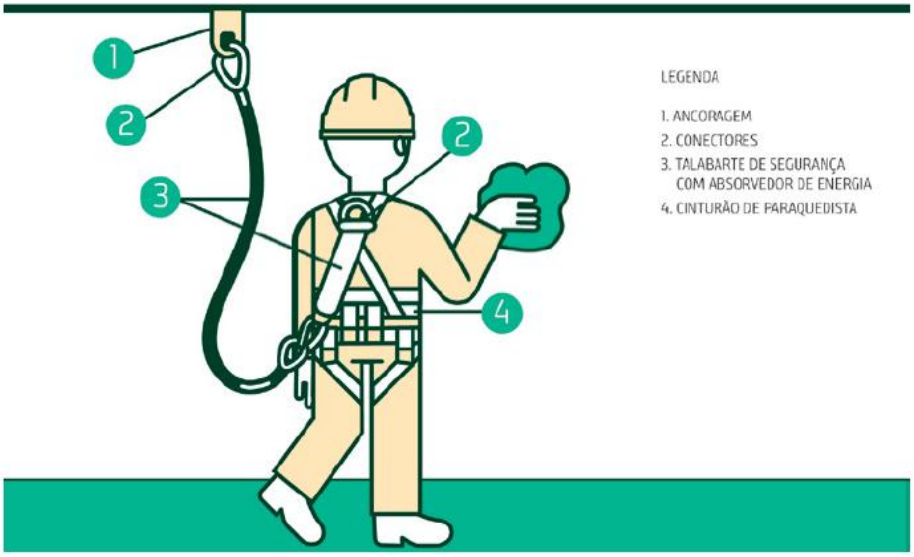


Figura 3 - Sistema de retenção de queda. Fonte: Sampaio; Simon (2017).

Os pontos de ancoragem devem ser certificados por cálculos e/ou por testes de carga, por exemplo:

- Fixados com chumbadores químicos ou de expansão em substrato de concreto, além de calculados, devem ser testados;
- Fixados com furos passantes em vigas ou colunas, fixados com parafusos e chapas metálicas, podem ser apenas calculados e dispensam o teste.

Cada sistema deve ter o projeto, as especificações técnicas de montagem, o cálculo e a anotação de responsabilidade técnica (ART). Contudo, o instalador deve sempre seguir os requisitos definidos pelo projetista ou fabricante.

1.5 CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS

1.5.1 Objetivo

Esta determinação compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser edificada, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os agentes envolvidos, direta ou indiretamente, na execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

1.5.2 Condições gerais

O canteiro de obras deve ser instalado conforme especificado no Plano de Execução de Obra (PEO), elaborado na etapa de projetos, o qual também deve constar no PSO.

Se o canteiro de obras tiver que ser instalado com adequações, divergindo do apresentado no PEO, devido à diferença da concepção para a situação atual do empreendimento, a CONTRATADA deve propor uma nova solução (aluguel de imóvel, barracões padronizados, *containers*, canteiro móvel, etc.), observando as exigências da Lei Federal nº 6514/77, das Normas Regulamentadoras da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e do Caderno de Encargos SUDECAP, no que diz respeito ao refeitório, instalações sanitárias, vestiário e bebedouros para os operários, estabelecendo os fluxos principais de trânsito de materiais, pessoal e equipamentos.

Em atendimento a legislação vigente no que diz respeito às trabalhadoras mulheres nos serviços e atividades do canteiro de obras, a CONTRATADA deve avaliar e, caso necessário, adequar as instalações padronizadas, sem ônus para a CONTRATANTE.

Conforme atualização da NR-18, os canteiros de obras devem estar protegidos por sistema de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA, projetado, construído e mantido de acordo com normas técnicas nacionais vigentes. O cumprimento desta obrigação é dispensado em situações previstas nas referidas normativas, mediante apresentação à FISCALIZAÇÃO de laudo emitido por profissional legalmente habilitado.

As placas de identificação da obra, os uniformes, os tapumes, os informes e cavaletes devem obedecer ao modelo estabelecido pela Assessoria de Comunicação Social da Contratante. O engenheiro/arquiteto responsável técnico pela FISCALIZAÇÃO da obra encaminha cópia da Ordem de Serviço Inicial à Assessoria de Comunicação, a qual se encarrega da definição do padrão a ser adotado, conforme o tipo da obra.

O canteiro de serviços instalado pela CONTRATADA deve contar com todos os equipamentos, maquinários e ferramentas necessários à sua boa execução, de acordo com a natureza de cada obra e com cada uma de suas etapas, de modo a respeitar as discriminações contidas no Edital da referida obra.

No canteiro de obras devem ser mantidos: Diário de Obras, segundo modelo padrão da PBH vigente, projeto executivo completo, Edital, Contrato, Planilha Contratual, Ordem de Serviço Inicial, Cronograma Físico-Financeiro, Plano de Segurança da Obra, projeto de sinalização, controle meteorológico, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), inscrição no INSS, alvará de instalação, acesso ao Caderno de Encargos SUDECAP, cadastros de instalações da CEMIG, COPASA, BHTrans e demais concessionárias, licenças e autorizações urbanísticas e ambientais devidas, os planos de controle ambiental, quando for o caso, e os relatórios mensais de monitoramento ambiental (incluindo, CTRs, quadro resumo mensal e toda documentação relacionada à gestão de resíduos - documentação dos transportadores e dos aterros de descarte).

Enfatiza-se a disponibilidade permanente de todos os documentos acima relacionados, por se tratarem de fontes de consultas diárias, objetivando qualidade, segurança e regularidade da FISCALIZAÇÃO.

Determinados documentos constantes desta relação devem ser fixados em painel próprio, como: a implantação geral da obra, cronograma, controle meteorológico, alvará de instalação, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), inscrição no INSS e licenciamentos eventuais.

Compete à CONTRATADA manter o Diário de Obras no escritório da FISCALIZAÇÃO, para efetuar o registro das etapas de trabalho, equipamentos, número de operários e ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da FISCALIZAÇÃO, que aprova ou retifica as anotações efetuadas pela CONTRATADA. A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de 48 horas para encerramento de cada parte diária.

Para definir com clareza o período de vigência da obra, a FISCALIZAÇÃO formaliza os termos de abertura e encerramento do Diário de Obras, na primeira e última página deste documento, além do texto principal, mencionando-se o número e data do Edital, Contrato e Ordem de Serviço Inicial.

Os padrões e ligações provisórias de água, esgoto, luz e telefonia devem ser executados de modo a atender às necessidades da demanda de obra, devendo ser obedecidas as normas da ABNT e das concessionárias.

A abertura de caminhos de serviço e acessos provisórios deve ser executada conforme descrito no capítulo 3 - Trabalhos em Terra, deste Caderno de Encargos SUDECAP.

Constatada a necessidade de supressão de árvores, movimentação de terra ou trabalho em horário especial, as respectivas autorizações devem ser solicitadas ao setor responsável pelo controle de licenciamento urbanístico e ambiental da SUDECAP, que toma as providências cabíveis junto ao órgão responsável.

Prioritariamente, deve ser executado o escritório de obras da FISCALIZAÇÃO.

Deve ser instalado, no escritório da FISCALIZAÇÃO, uma linha telefônica exclusiva (fixa ou móvel) e um computador conforme especificação técnica e relação de softwares constantes do Edital da obra. Estes equipamentos devem ter seu custo e manutenção incluídos no preço composto e ofertado pela CONTRATADA, não sendo, portanto, objeto de medição.

Os custos referentes ao pessoal para limpeza diária e contínua das instalações dos escritórios e barracões de obras, bem como de toda a obra, inclusive o canteiro, devem estar incluídos na Administração Local.

Os escritórios, vestiários, instalações sanitárias, depósitos e refeitórios devem ser dimensionados na etapa de projetos para que atenda todos os itens das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. A Tabela 1 mostra um resumo das referências disponíveis nesse capítulo.

Tabela 1 - Referência das instalações padronizadas de canteiro de obras. Fonte: Elaboração própria.

Instalação	**Tipo**
Escritório de obra	Lavabo
	Escritório da contratada ou da fiscalização até 15 m²
	Escritório da contratada ou da fiscalização até 22 m²
Vestiário	Vestiário para até 20 pessoas
	Vestiário para até 30 pessoas
	Vestiário para até 40 pessoas
Depósito e ferramentaria	Depósito e ferramentaria até 15 m²
	Depósito e ferramentaria até 26 m²
	Depósito e ferramentaria até 33 m²
Refeitório	Refeitório até 19 m²
	Refeitório até 26 m²
Instalação sanitária	Instalação sanitária / vestiário para até 4 pessoas
	Instalação sanitária até 15 m²
	Instalação sanitária até 22 m²
	Instalação sanitária até 33 m²
Depósito de materiais ensacados	Depósito de materiais ensacados até 15 m²

As Figuras 4 e 5 a seguir apresentam imagens em 3D para ilustrar os elementos construtivos que compõe os escritórios da fiscalização e da contratada.

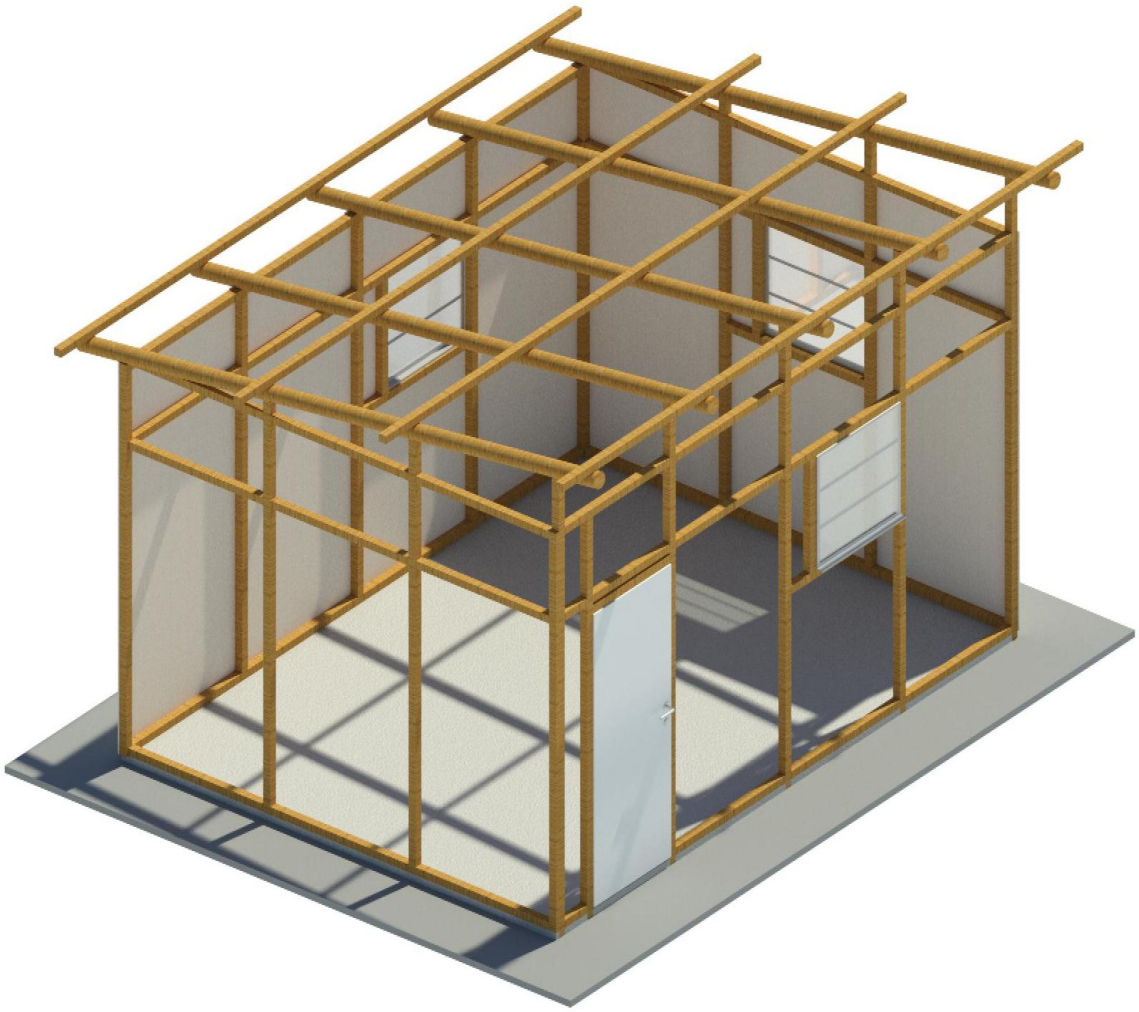


Figura 4 - Imagem 3D dos elementos construtivos do escritório da fiscalização e da contratada até 15 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

Figura 5 - Imagem 3D do escritório da fiscalização e da contratada até 15 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

1.5.3 Escritórios

1.5.3.1 Fiscalização e contratada

1.5.3.1.1 Condições específicas

Os escritórios da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATADA devem ser dimensionados, durante o desenvolvimento do projeto, pelo respectivo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos, de acordo com as diretrizes técnicas das normas regulamentadoras e da SUDECAP, avaliando o porte da obra, visando o espaço necessário para a devida acomodação do corpo de funcionários que utiliza as instalações. As tipologias das instalações encontram-se ao final deste item.

1.5.3.1.2 Materiais

Visando atender a montagem das instalações apresenta-se, a seguir, uma relação com a especificação simplificada dos materiais e serviços a serem utilizados na construção das instalações para os escritórios da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATADA. A relação completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

- Pisos:
  - Área do escritório: concreto 1:3:6 desempenado, espessura 5 cm;
  - Área dos banheiros: concreto 1:3:6 desempenado e natado, espessura 5 cm;
  - Passeio: concreto 1:3:6, espessura 5 cm, largura de 50 cm em todo o contorno dos barracões.
- Vedação:
  - Chapa compensada resinada, e = 10 mm (com cola fenólica).
- Pintura:
  - Tinta acrílica:
    - Faces interna e externa dos painéis de vedação.

- Cobertura:

– Telha de fibrocimento ondulada 5 mm.

- Instalação hidrossanitária:

– Tubos, conexões, sanitários e demais insumos referenciados pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e especificações da PBH e contidos na planilha de composição desse serviço da SUDECAP.

- Instalação elétrica:

– Eletrodutos, cabos, luminárias e demais insumos referenciados pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e especificações da PBH e contidos na planilha de composição desse serviço da SUDECAP.

1.5.3.1.3 Tipologia dos escritórios

1.5.3.1.3.1 Mobiliário escritório até 15 m²

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do mobiliário a seguir relacionado. A descrição completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

- Móveis em geral (1 mesa com 2 gavetas, 7 cadeiras, 1 mesa de reunião com diâmetro de 1,20 m, 1 armário de aço com 2 portas, arquivo com 3 gavetas). As cadeiras e mesas dos escritórios devem ser fornecidas em conformidade com a NR-17.

1.5.3.1.3.2 Mobiliário escritório até 22 m²

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do mobiliário a seguir relacionado. A descrição completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

- Móveis em geral (2 mesas com 2 gavetas, 8 cadeiras, 1 mesa de reunião com diâmetro de 1,20 m, 2 armários de aço com 2 portas, 1 arquivo com 4 gavetas. As cadeiras e mesas dos escritórios devem ser fornecidas em conformidade com a NR-17.

1.5.3.1.3.3 Projetos de referência para os escritórios

As Figuras 6 a 9 apresentam plantas baixas e cortes esquemáticos dos modelos de escritórios para a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, dos tipos de até 15 m², de até 22 m², e do lavabo.

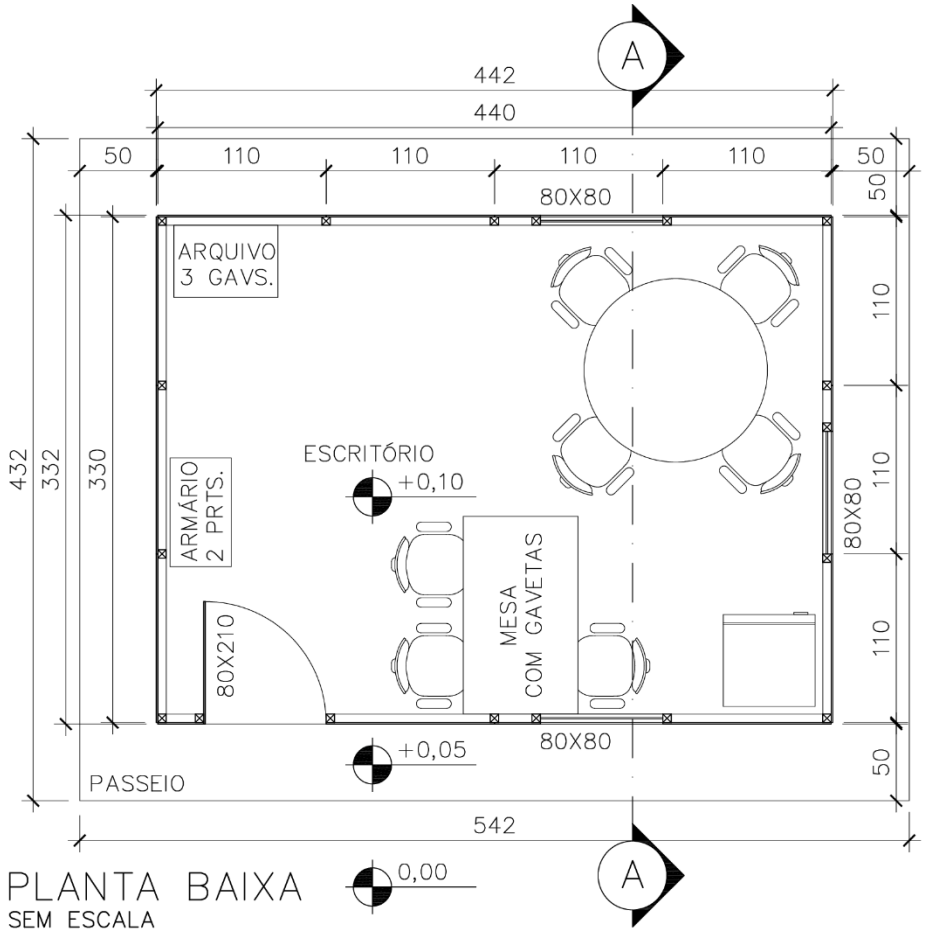


Figura 6 - Escritórios da fiscalização e da contratada até 15 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

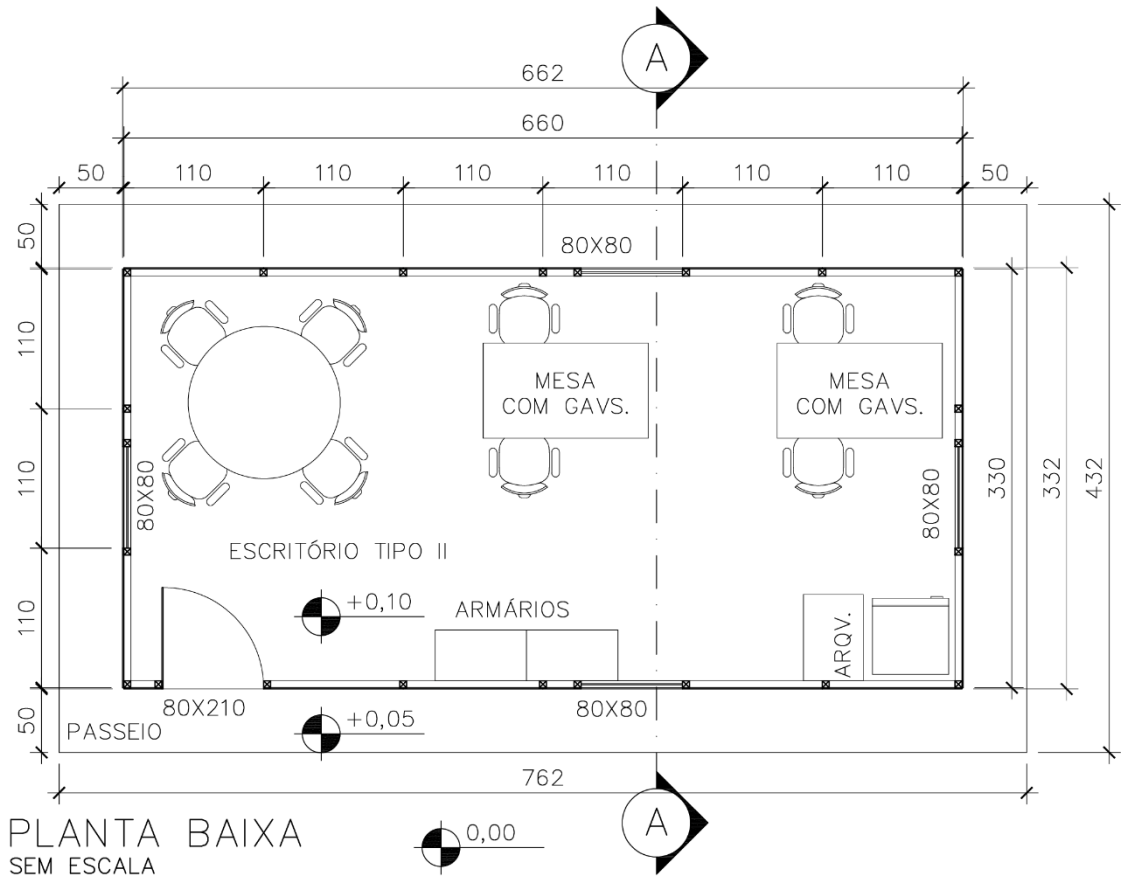


Figura 7 - Escritórios da fiscalização e da contratada até 22 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

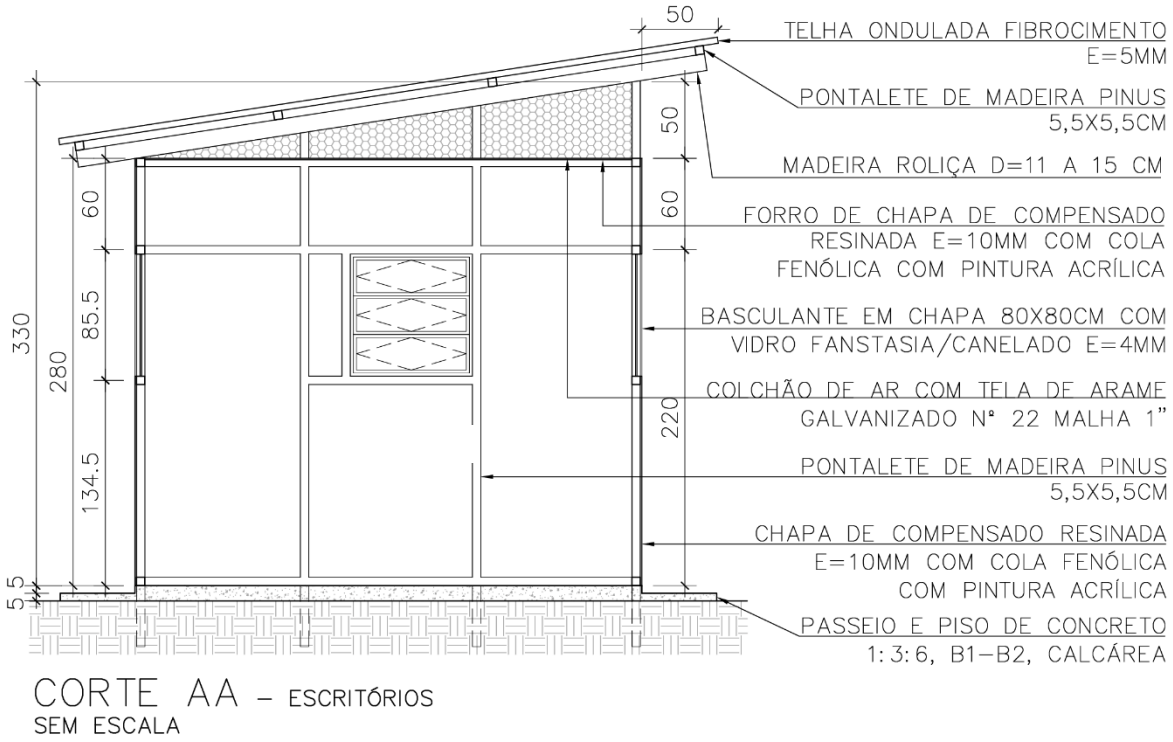


Figura 8 - Corte transversal dos escritórios de até 15 m² e até 22 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

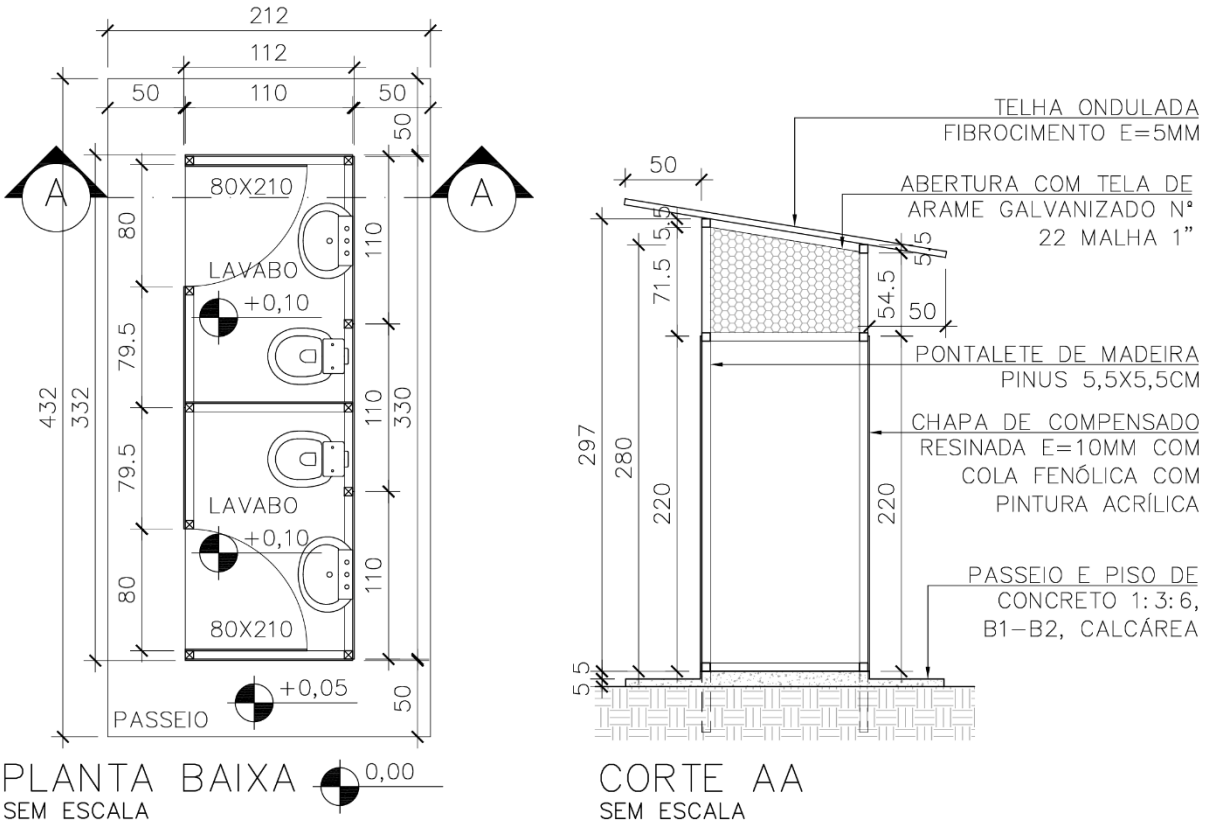


Figura 9 - Planta e Corte transversal do lavabo. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

1.5.3.2 Critérios de medição e pagamento

1.5.3.2.1 Medição

O Escritório de obra deve ser medido observando o critério que segue:

- Por metro quadrado (m²), de acordo com dimensionamento executado, respeitada as diretrizes de projeto.
- A torre provisória para elevação da caixa d'água terá seu item medido em item separado dos barracões.
- O lavabo deve ser medido por unidade (un), em item separado dos barracões.

1.5.3.2.2 Pagamento

Deve ser efetuado conforme preços unitários contratados, remunerando, durante o tempo de utilização a sua construção, pintura, manutenção, desmobilização, transporte e recomposição do local instalado, móveis, equipamentos, materiais, inclusive redes internas de água, esgoto, energia e telefonia. Como o pagamento contempla a reutilização pela CONTRATADA, por mais uma vez, este equipamento é de sua propriedade. Todas as despesas relativas à instalação, uso e manutenção dos equipamentos do canteiro de serviços devem estar incluídas na composição de preços unitários adotada pela CONTRATADA.

1.5.4 Barracões de obra

1.5.4.1 Vestiário e instalação sanitária

1.5.4.1.1 Condições específicas

Os vestiários e as instalações sanitárias devem ser dimensionados, durante o desenvolvimento do projeto, pelo respectivo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos, de acordo com as diretrizes técnicas das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho e da SUDECAP, avaliando o porte da obra, visando o espaço necessário para a devida acomodação do corpo de funcionários que utiliza as instalações. As tipologias das instalações encontram-se nas Figuras 10 a 17. Deve ser observado a distância máxima de 150 metros de deslocamento entre o local de trabalho e a instalação sanitária. As normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do trabalho, NR-18 e NR-24, que determinam as condições

mínimas para aceitação de uma instalação, estão descritas na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Referências para o dimensionamento de vestiários e instalações sanitárias. Fonte: Adaptado das Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24.

Tipo de área	Requisitos exigidos
Instalações sanitárias	
Condições Gerais	Ter portas que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente. Ser independente para homens e mulheres, quando necessário.
Pé direito mínimo	2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros).
Iluminação	Adequada.
Ventilação	Adequada.
Paredes	Material Resistente e lavável, podendo ser de madeira.
Piso	Impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.
Chuveiro	1 unidade/ grupo de 10 trabalhadores ou fração.
Área destinada aos vasos sanitários	Área mínima de 1 m^2 por sanitário.
Área destinada aos chuveiros	Área mínima de 0,8 m^2 por chuveiro, com altura mínima de 2,10 m.
Instalações Elétricas	Protegidas adequadamente.
Lavatório tipo calha	1 unidade/ grupo de 20 trabalhadores ou fração. Espaçamento mínimo de 60 cm entre torneiras quando coletivo.
Lavatório em louça	1 unidade/ grupo de 20 trabalhadores ou fração.
Sanitários	
Vaso e Mictório tipo cuba	1 unidade/grupo de 20 trabalhadores ou fração.
Vaso sanitário	Bacia turca ou sifonado. Ter caixa de descarga ou sifonado. Ser ligado à rede de esgoto e quando não for possível a fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.
Local destinado ao vaso sanitário	Porta com trinco interno. Divisórias com borda inferior máxima de 0,15 m de altura e altura mínima da divisória de 1,80 m. Obrigatório lixeira com tampa e fornecimento de papel higiênico.
Altura mictório	Máxima de 0,50 m do piso.
Mictório tipo calha	Cada segmento de 0,60 m corresponde a 1 mictório tipo cuba.
Vestiários	
Bancos	Em quantidade suficiente para atender todos os usuários, com largura mínima de 0,3 m.
Ventilação natural	Ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso.
Iluminação	Ter iluminação natural e/ou artificial.
Armários	Individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado, com divisão interna para separar roupas limpas das roupas sujas.
Instalações tipo *containers*	
Ventilação natural	Mínimo 15 % (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna.
Conforto Térmico	Deve ser garantido.
Pé direito mínimo	2,40 m (dois metros e quarenta centímetros).
Ambulatórios	
Obrigatório para frentes de obras com 50 ou mais trabalhadores.	

1.5.4.1.2 Materiais

Visando atender a montagem das instalações, apresenta-se, a seguir, uma relação simplificada com a especificação dos materiais e serviços a serem utilizados na construção de vestiário e instalações sanitárias. A descrição completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

1.5.4.1.2.1 Pisos

- Área interna: concreto 1:3:6 desempenado e natado, espessura 5 cm;
- Passeio: concreto 1:3:6, espessura 5 cm, largura de 50 cm em todo o contorno dos barracões.

1.5.4.1.2.2 Vedação

- Chapa compensada resinada e=10 mm (com cola fenólica).

1.5.4.1.2.3 Cobertura

- Telha de fibrocimento ondulada 5 mm.

1.5.4.1.2.4 Pintura

- Tinta acrílica:

– Faces interna e externa dos painéis de vedação.

1.5.4.1.2.5 Instalação hidrossanitária

- Tubos, conexões, caixas, sanitários e demais insumos referenciados pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e PBH e contidos na planilha de composição desse serviço da SUDECAP.

1.5.4.1.2.6 Instalação elétrica

- Eletrodutos, cabos, luminárias e demais insumos referenciados pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e PBH e contidos na planilha de composição desse serviço da SUDECAP.

1.5.4.1.3 Tipologia dos vestiários e instalações sanitárias

1.5.4.1.3.1 Mobiliário dos vestiários

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de armários e bancos em quantidade adequada ao efetivo da obra, conforme NR-18.

1.5.4.1.3.2 Mobiliário instalação sanitária até 15 m²

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do mobiliário a seguir relacionado, cujos custos devem estar inclusos nas composições de preços unitários.

- 1 vaso sanitário, 2 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório.

1.5.4.1.3.3 Mobiliário instalação sanitária até 22 m²

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do mobiliário a seguir relacionado, cujos custos devem estar inclusos nas composições de preços unitários.

- 2 vasos sanitários, 4 chuveiros, 2 lavatórios e 2 mictórios.

1.5.4.1.3.4 Mobiliário instalação sanitária até 33 m²

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do mobiliário a seguir relacionado, cujos custos devem estar inclusos nas composições de preços unitários.

- 3 vasos sanitários, 6 chuveiros, 3 lavatórios e 3 mictórios.

1.5.4.1.3.5 Projetos de referência para os vestiários e instalações sanitárias

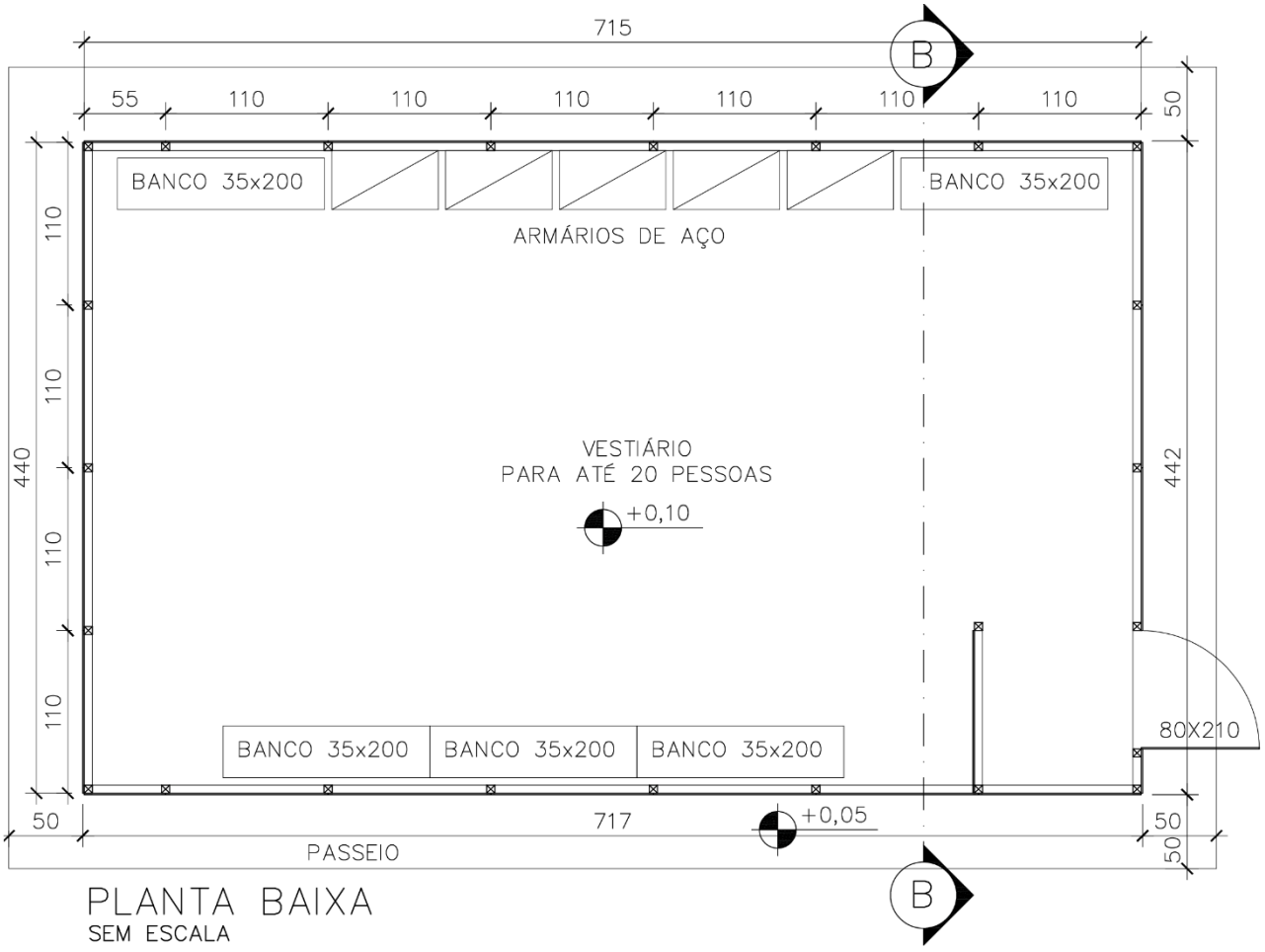
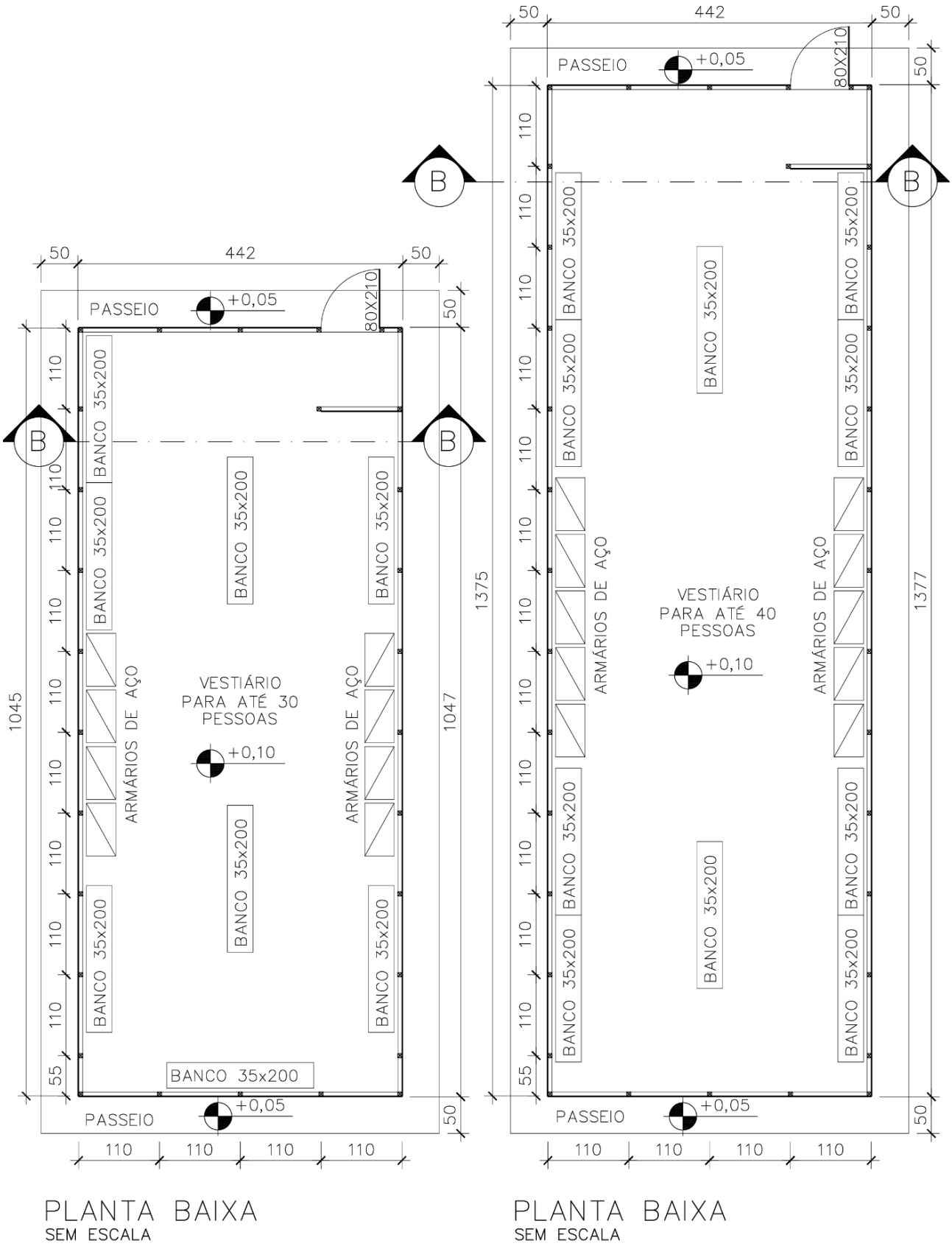


Figura 10 - Vestiário para até 20 pessoas. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.



PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

Figura 11 - Vestiários para até 30 e 40 pessoas. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenhos elaborados em 27/09/2024.

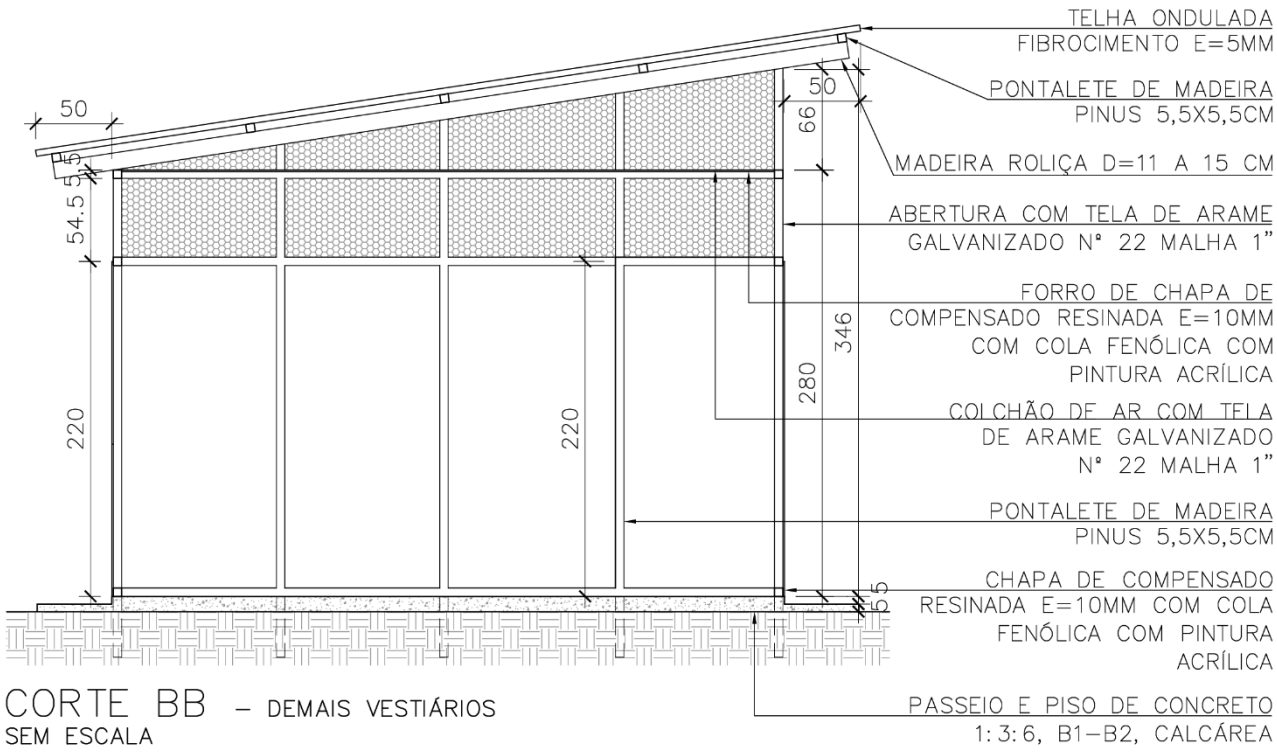


Figura 12 - Corte vestiários. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

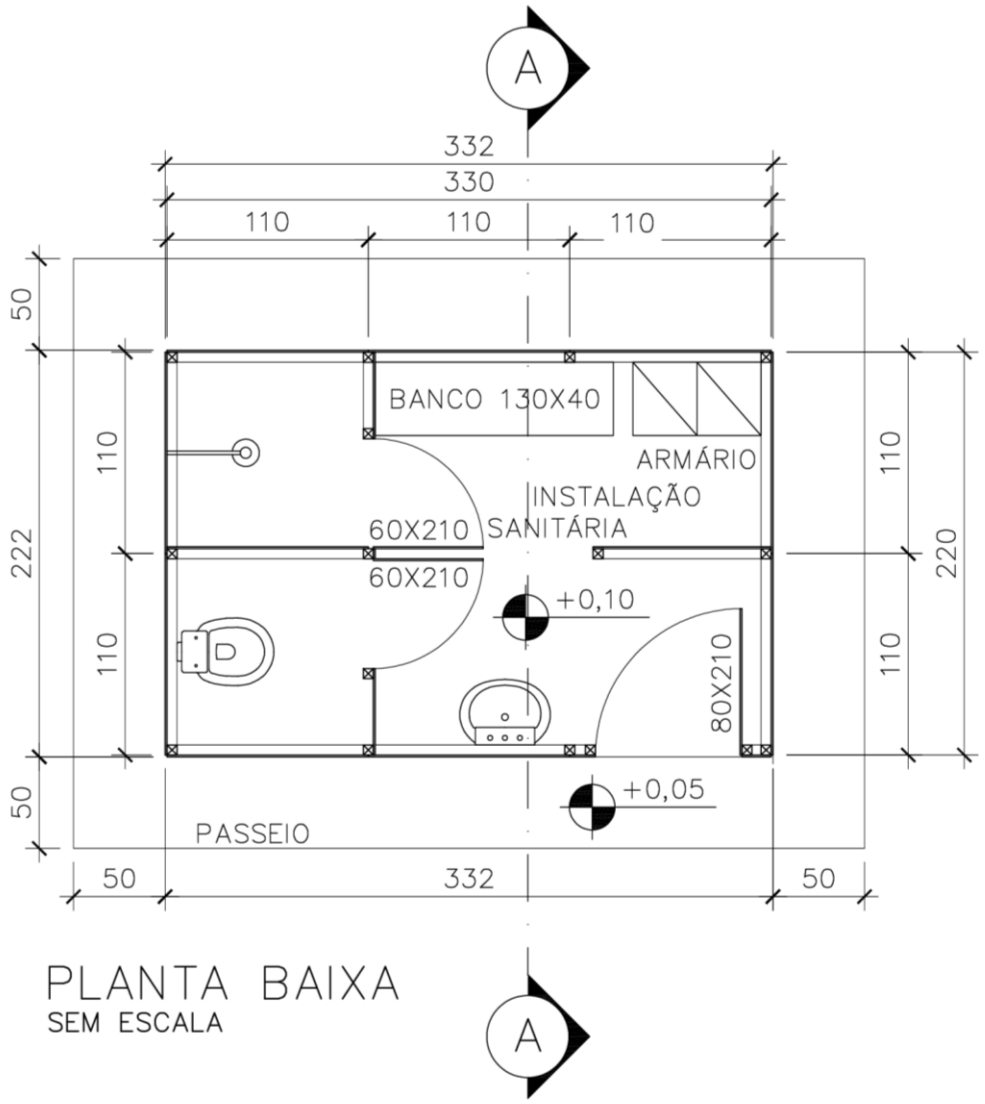


Figura 13 - Instalação sanitária / vestiário para até 4 pessoas. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

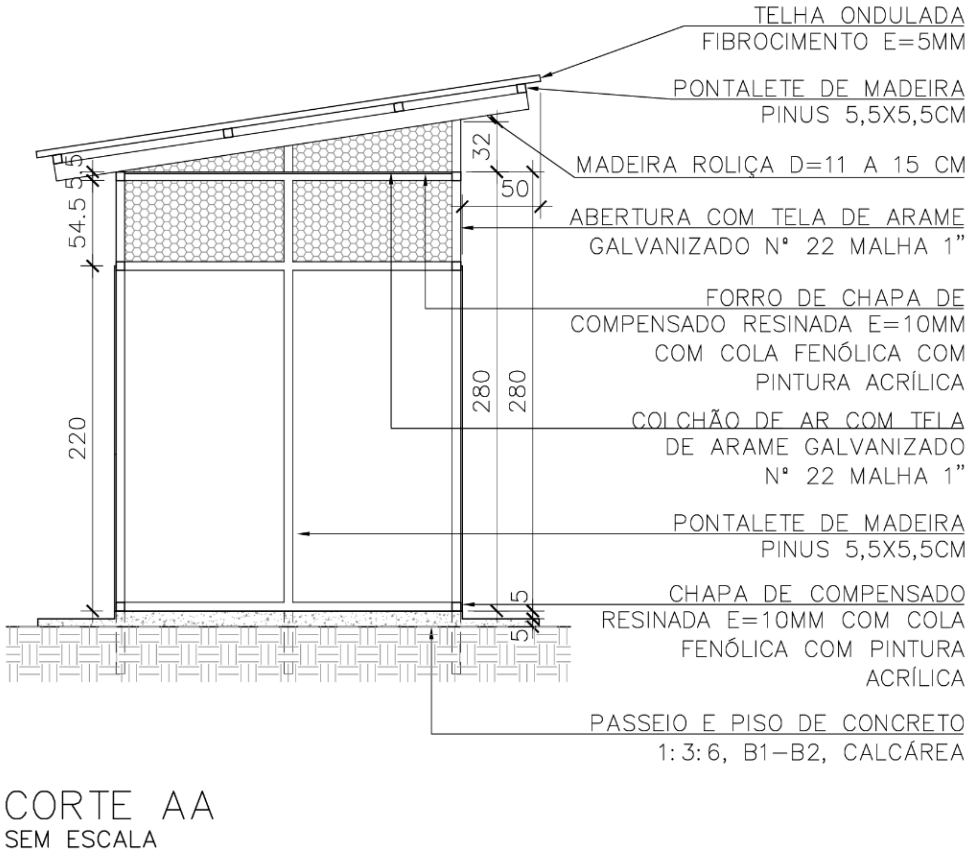


Figura 14 - Corte Instalação sanitária / Vestiários para até 4 pessoas. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

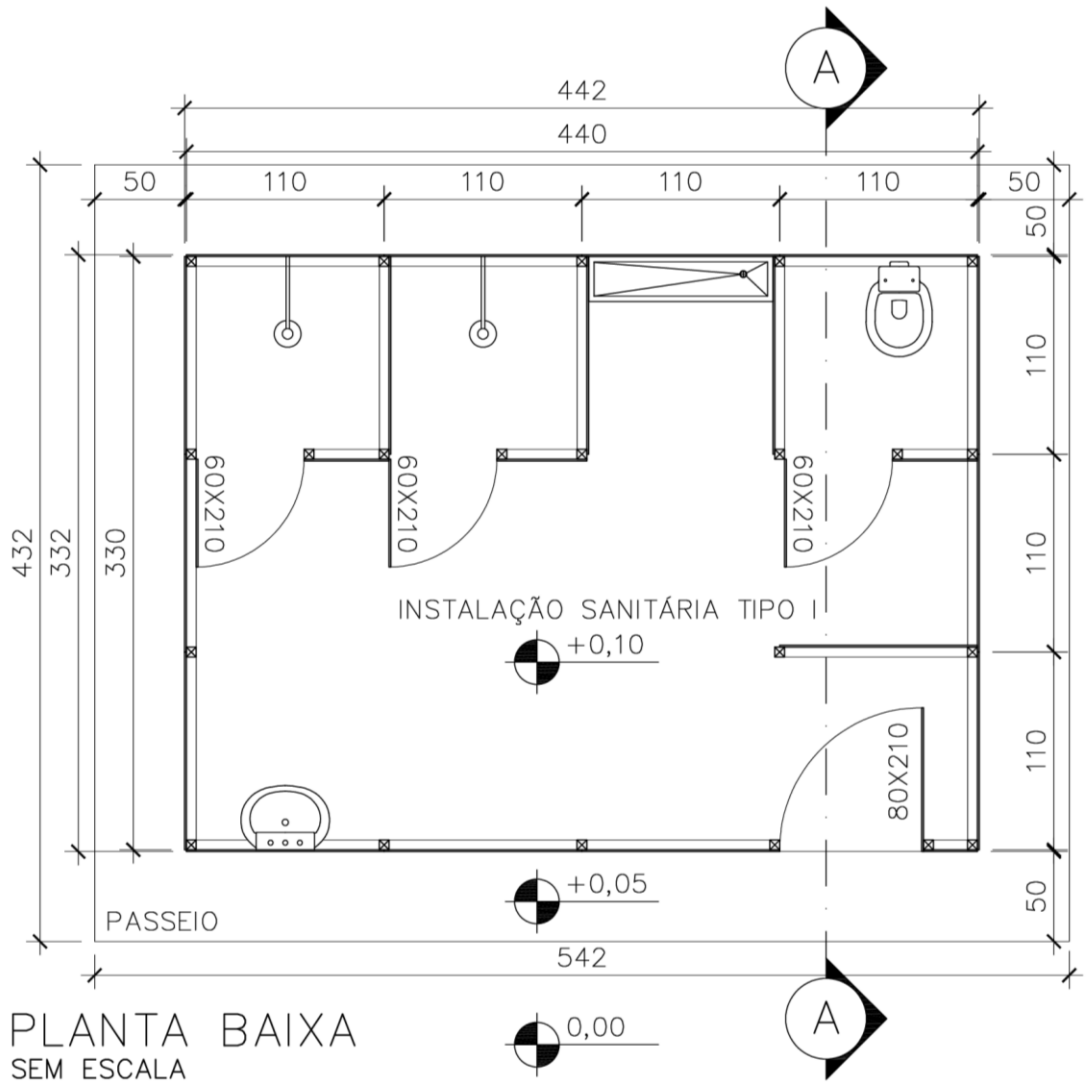


Figura 15 - Instalação sanitária até 15 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

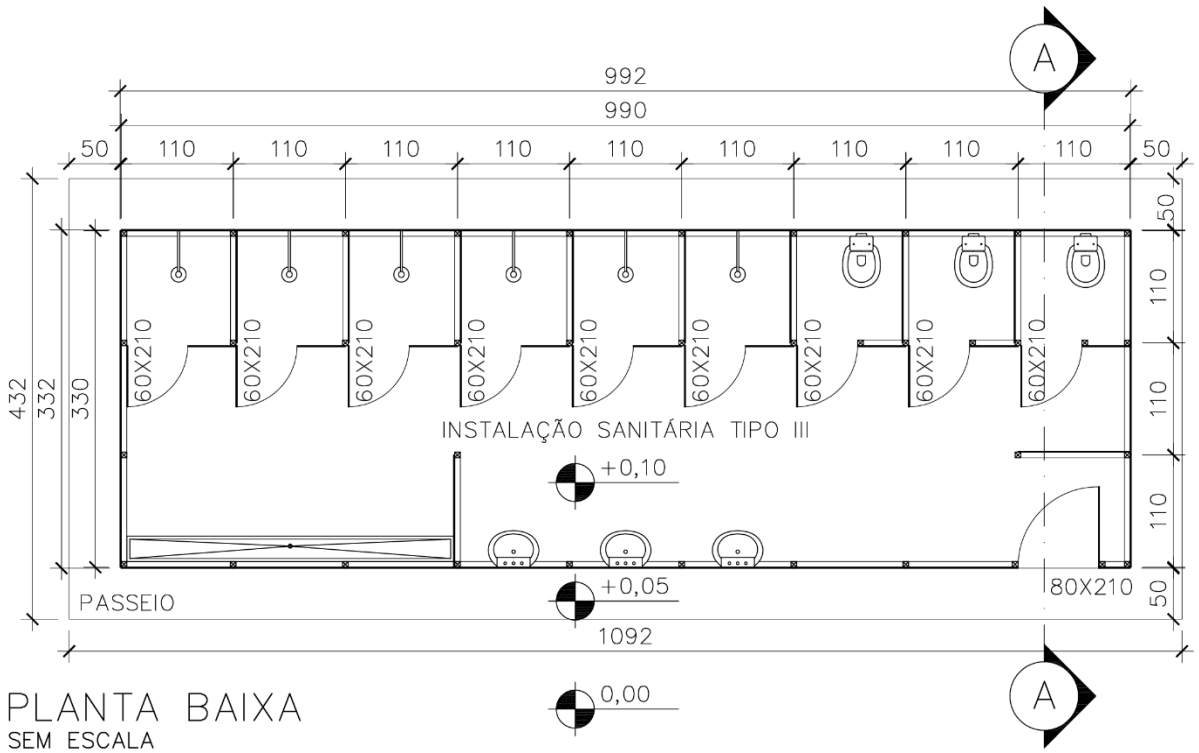


Figura 16 - Instalação sanitária até 33 m². Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

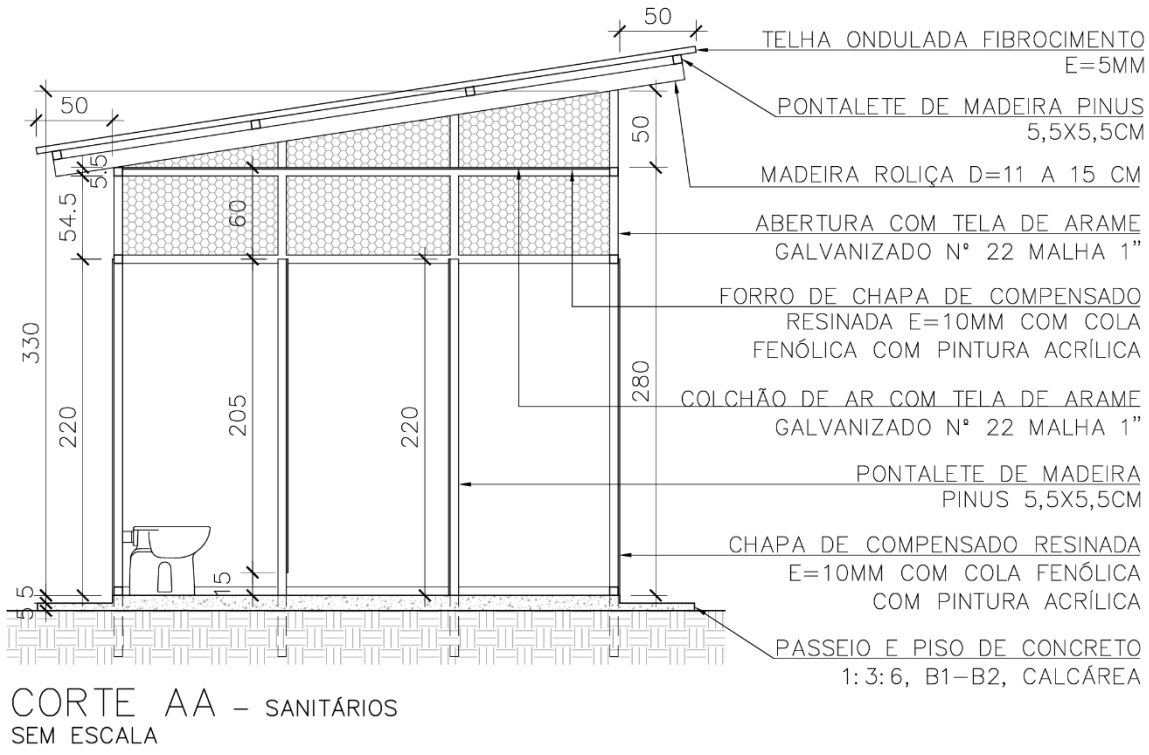


Figura 17 - Corte Instalação Sanitária. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

1.5.4.2 Depósito de materiais ensacados/depósito e ferramentaria

1.5.4.2.1 Condições específicas

As áreas destinadas ao "Depósito de materiais ensacados" e ao "Depósito e ferramentaria" devem ser dimensionadas, durante o desenvolvimento do projeto, pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos, de acordo com as diretrizes das Normas Regulamentadoras e da SUDECAP, visando proporcionar o espaço necessário para a devida acomodação dos materiais e equipamentos.

O depósito de materiais ensacados a ser utilizado para o armazenamento de cimento, cal, argamassas industrializadas, etc., devendo atender às recomendações de estocagens dos FABRICANTES, ser instalado em local de fácil acesso, de forma a permitir, à inspeção, a identificação de cada lote. O espaço deve estar livre de umidade e bem protegido para preservação da qualidade. Também devem ser observadas as exigências da NR-18 quanto às condições para armazenamento e estocagem de materiais.

1.5.4.2.2 Materiais

Visando atender a montagem das instalações, apresenta-se a seguir uma relação com a especificação simplificada dos materiais e serviços a serem utilizados na construção de "Depósitos e ferramentaria" e "Depósito de materiais ensacados". A descrição completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

1.5.4.2.2.1 Pisos

- Área interna: concreto 1:3:6 desempenado, espessura 5 cm;
- Passeio: concreto 1:3:6, espessura 5 cm, largura de 50 cm em todo o contorno dos barracões.

1.5.4.2.2.2 Vedação

- Chapa compensada resinada e=10 mm (com cola fenólica).

1.5.4.2.2.3 Cobertura

- Telha de fibrocimento ondulada 5 mm.

1.5.4.2.2.4 Instalação elétrica

- Eletrodutos, luminária e demais insumos contidos na planilha de composição desse serviço.

1.5.4.2.3 Tipologia dos depósitos e ferramentaria

1.5.4.2.3.1 Mobiliário (para os "depósitos e ferramentaria")

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do mobiliário a seguir relacionado, cujos custos devem estar inclusos nas composições de preços unitários.

- Mesas, cadeiras, balcão e prateleiras.

O pé direito deve ter, no mínimo, 2,50 m.

1.5.4.2.3.2 Projeto de referência para os depósitos

As Figuras 18 e 19 apresentam detalhes do depósito de materiais ensacados. As Figuras 20 a 23 trazem detalhes como referência para a elaboração dos projetos de depósitos de ferramentaria e materiais ensacados.

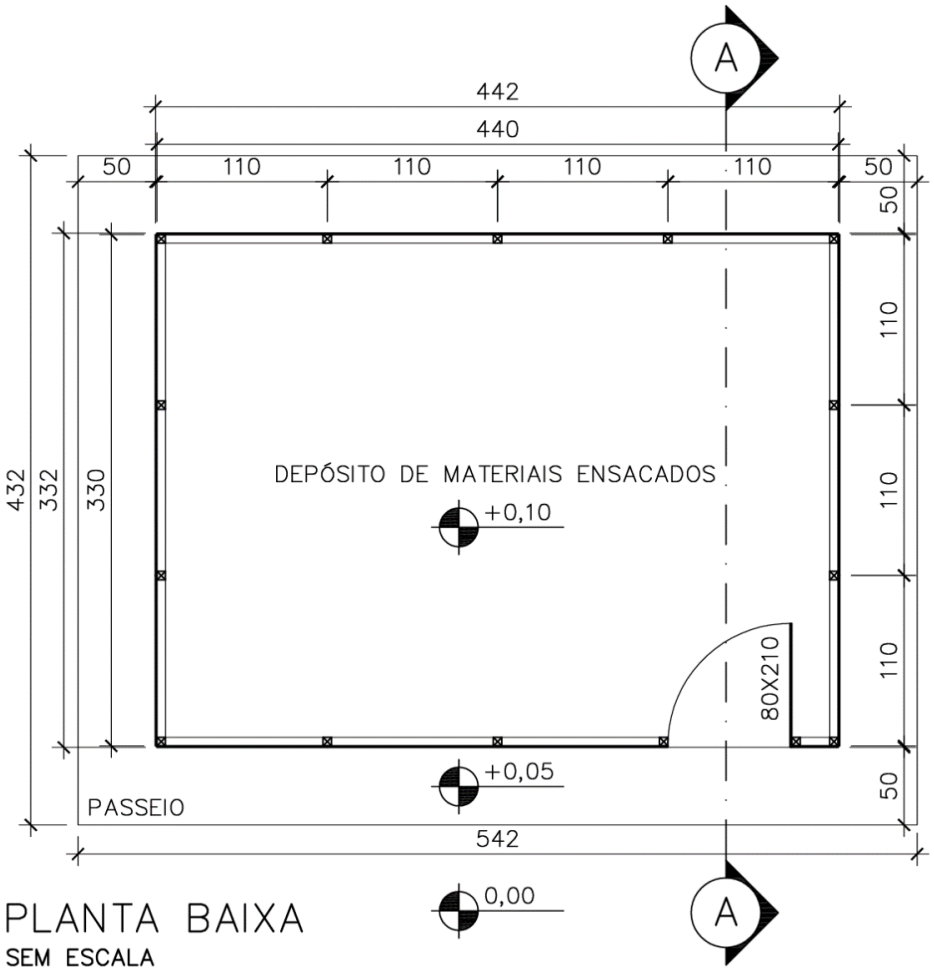


Figura 18 - Depósito de materiais ensacados até 15 m². Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

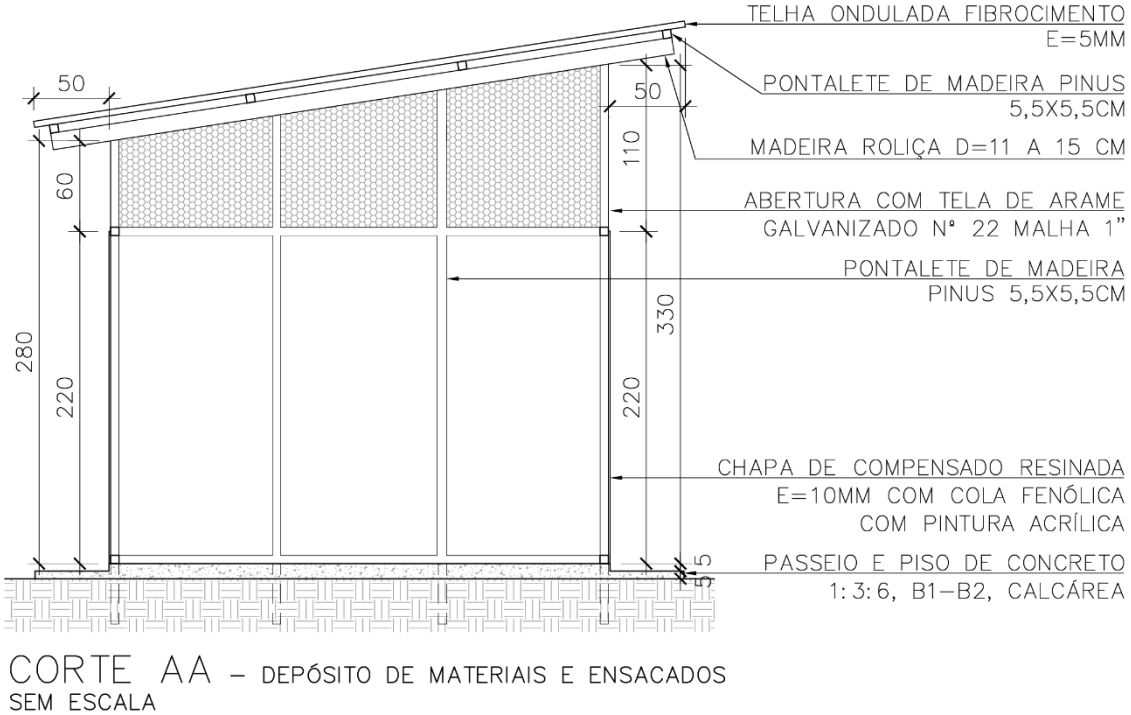


Figura 19 - Corte Depósito de materiais ensacados até 15 m². Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

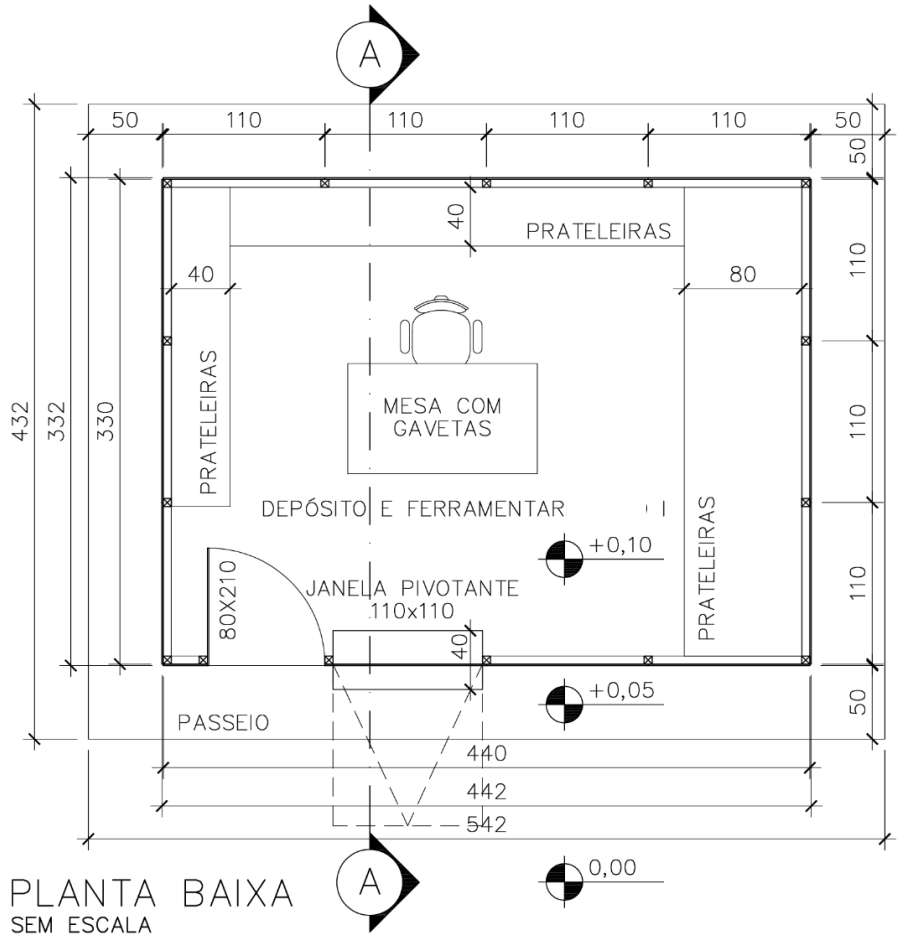


Figura 20 - Depósito e ferramentaria até 15 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

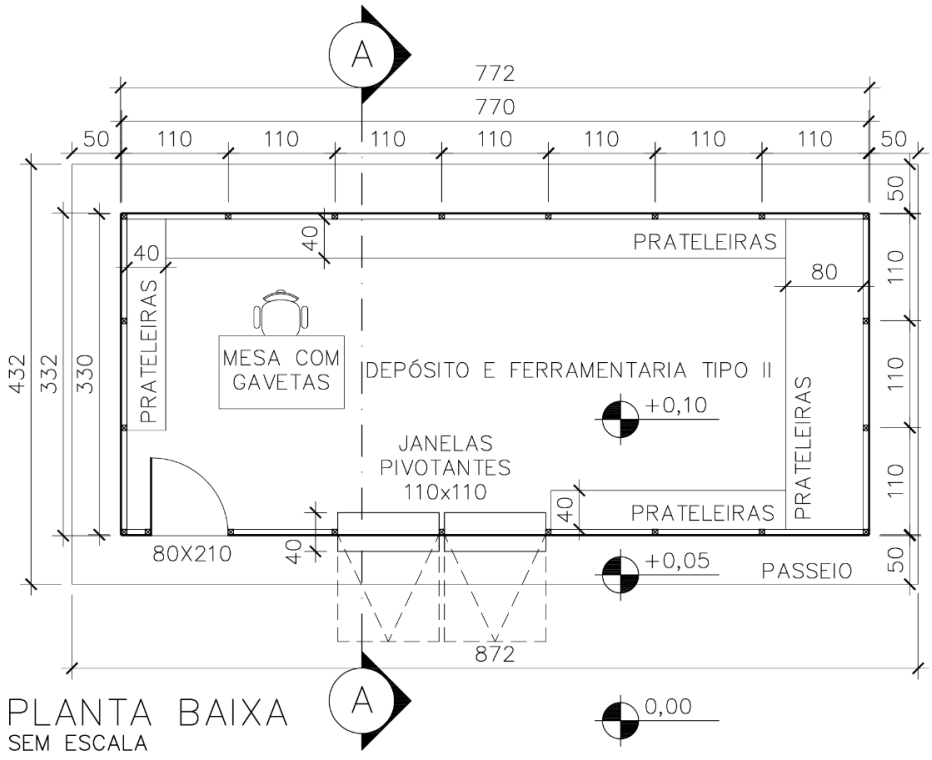


Figura 21 - Depósito e ferramentaria até 26 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

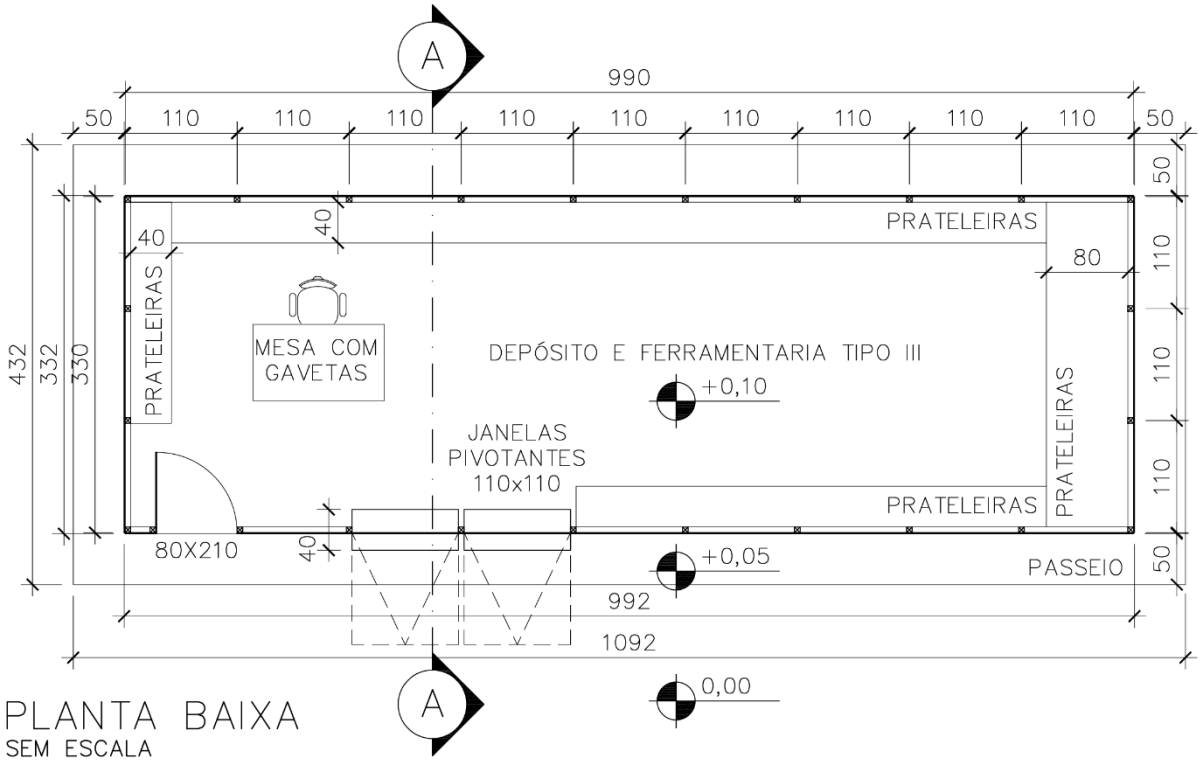


Figura 22 - Depósito e ferramentaria até 33 m². Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

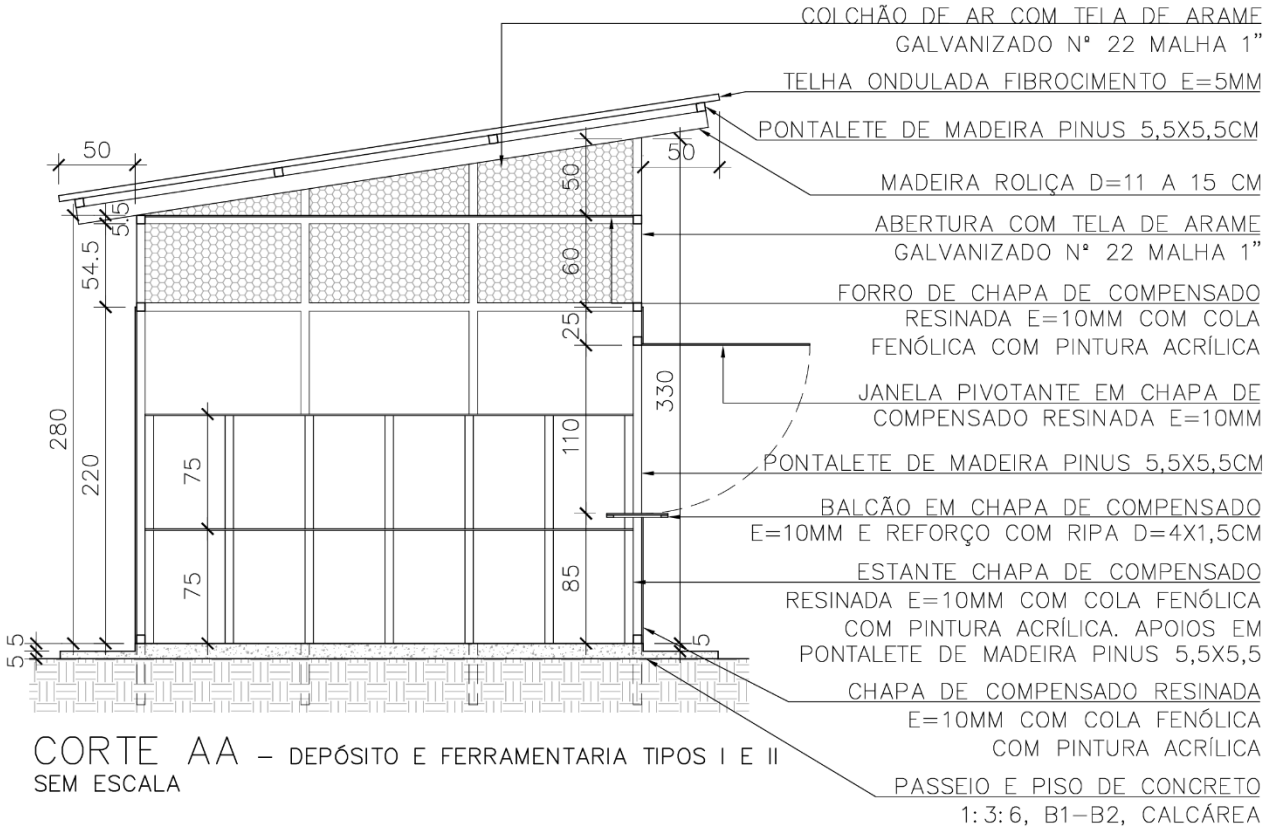


Figura 23 - Corte depósito e ferramentaria. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

1.5.4.3 Refeitório

1.5.4.3.1 Condições específicas

O refeitório deve ser dimensionado pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos durante o seu desenvolvimento, de acordo com as Normas Regulamentadoras e diretrizes técnicas da SUDECAP, bem como cumprir os requisitos técnicos das normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho, visando proporcionar o espaço necessário para a devida acomodação do corpo de funcionários que utiliza as instalações.

As normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do trabalho, NR-18 e NR-24, que determinam as condições mínimas para aceitação de uma instalação, são apresentadas na Tabela 3. Deve ser atendida a norma mais restritiva quanto ao dimensionamento e equipamentos que devem ter no refeitório.

Tabela 3 - Referências da NR-18 e NR-24 - Refeitório. Fonte: Adaptado da NR-18 e NR-24.

Tipo de área	Requisitos exigidos
Área do Refeitório	1 m² / trabalhador e 1/3 do total de empregados por turno.
	Largura igual 0,75 m para circulação principal dos trabalhadores.
	Bebedouro: 1 unidade / grupo de 50 trabalhadores.
	Pé direito mínimo de 2,50 m.
	Iluminação 150 w / 6 m².
	Lavatório individual ou coletivo próximo; Aquecedor de marmitas e pia com bancada.
	Lixeira com tampa para recolhimento dos detritos.
	Cozinha (se houver) 150 w / 4 m².
Ventilação natural	Para todas as instalações.

1.5.4.3.2 Materiais

Visando atender a montagem das instalações, apresenta-se, a seguir, uma relação com a especificação simplificada dos materiais e serviços a serem utilizados na construção de refeitório. A descrição completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

1.5.4.3.2.1 <u>Pisos</u>

- Área interna: concreto 1:3:6 desempenado e natado, espessura 5 cm;
- Passeio: concreto 1:3:6, espessura 5 cm, largura de 50 cm em todo o contorno dos barracões.

1.5.4.3.2.2 <u>Vedação</u>

- Chapa compensada resinada e=10 mm (com cola fenólica).

1.5.4.3.2.3 <u>Cobertura</u>

- Telha de fibrocimento ondulada 5 mm.

1.5.4.3.2.4 <u>Ventilação</u>

- Fechamento das laterais e fundo, junto à cobertura, em tela de arame galvanizado (fio 22 e malha 25) mm, altura variável de 0 a 1 m (compatível com a seção de cada lado).

1.5.4.3.2.5 <u>Pintura</u>

- Tinta acrílica:

– Faces interna e externa dos painéis de vedação.

1.5.4.3.2.6 <u>Instalação hidrossanitária</u>

- Tubos, conexões, caixas, sanitários e demais insumos em atendimento às exigências

referenciadas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e PBH.

1.5.4.3.2.7 Instalação elétrica

- Eletrodutos, cabos, luminárias e demais insumos em atendimento às exigências referenciadas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e PBH.

1.5.4.3.3 Tipologia dos Refeitórios

1.5.4.3.3.1 Mobiliário

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de bancos, aquecedor de marmitas, geladeira e pia com bancada em quantidade adequada ao efetivo da obra.

1.5.4.3.3.2 Projetos de referência para o refeitório

As Figuras 24 a 26 trazem os detalhes a serem utilizados como referência nos projetos dos refeitórios.

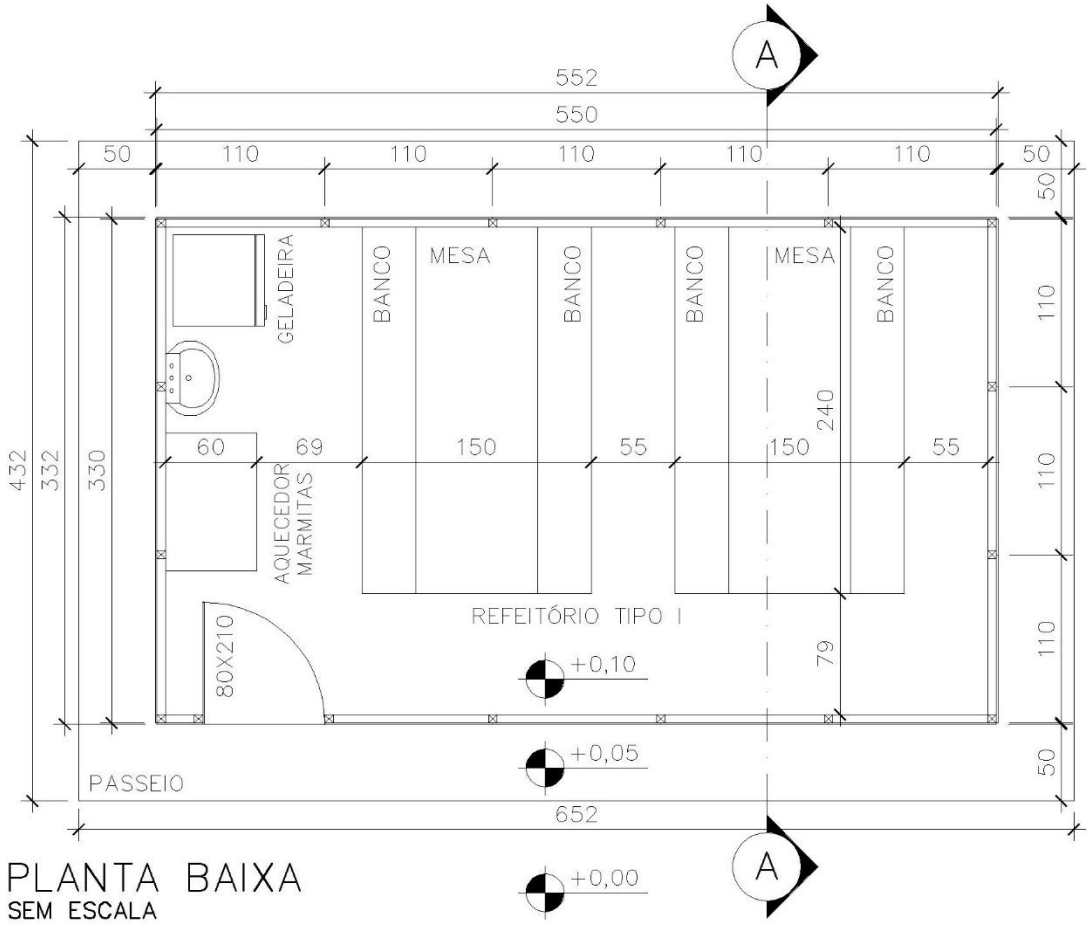


Figura 24 - Refeitório até 19 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

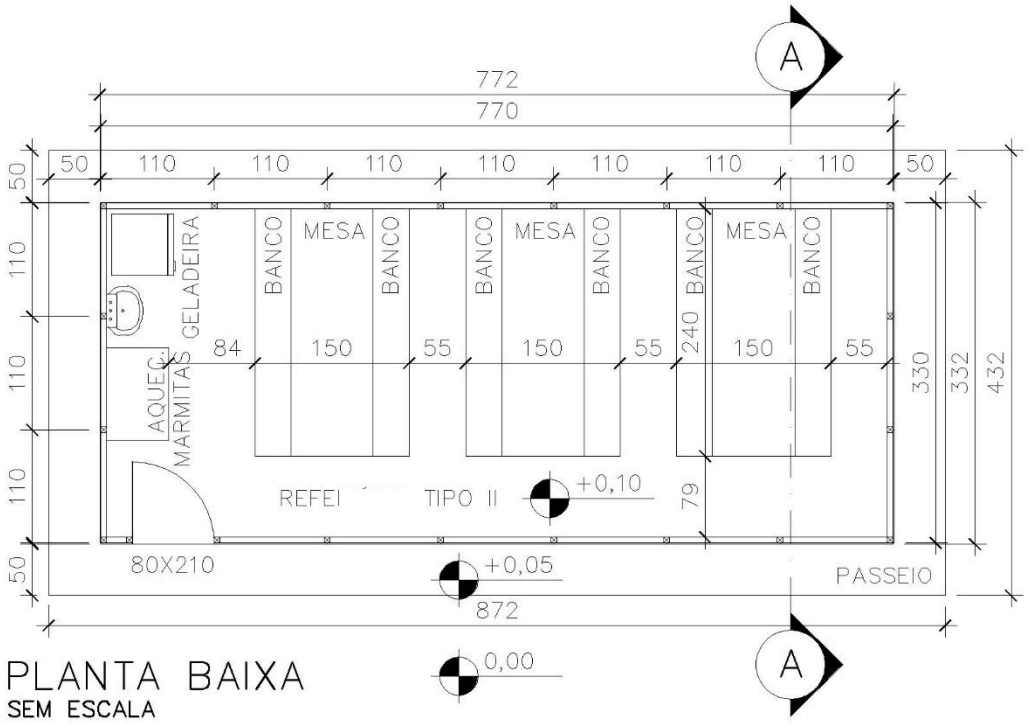


Figura 25 - Refeitório até 26 m². Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

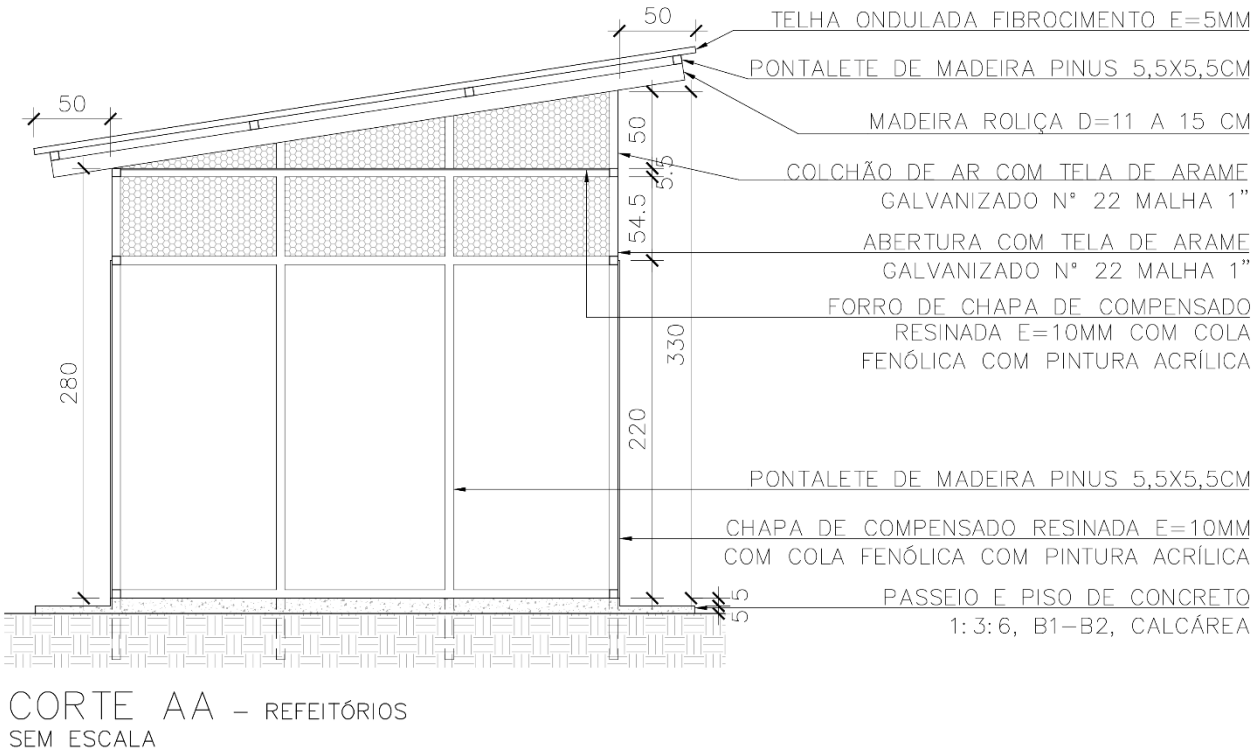


Figura 26 - Corte refeitórios. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

1.5.4.4 Critérios de medição e pagamento

1.5.4.4.1 Medição

Os barracões de obra devem ser medidos por metro quadrado (m²), conforme os quantitativos efetivamente executados e previstos na Planilha de Serviços e Quantitativos. A quantificação deve respeitar o

dimensionamento do projeto de instalação do canteiro de obras, considerando o porte do empreendimento e o seu efetivo.

O item torre provisória para elevação e suporte da caixa d'água deve ser medido em item separado dos barracões. Ao se adotar a tipologia padronizada, deve ser analisado pelo referido Responsável Técnico se o item atende ao disposto no Plano de Execução da Obra (PEO), contido no Apêndice H dos PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP, bem como à legislação vigente, além de dimensionada a instalação do canteiro de obras, onde devem ser indicados a localização, as dimensões da estrutura de suporte e o volume em litros da(s) caixa(s) d'água prevista(s).

1.5.4.4.2 Pagamento

É efetuado conforme preços unitários contratados, remunerando, durante o tempo de utilização, à sua construção, pintura, manutenção, desmobilização, transporte, recomposição e limpeza do local instalado, móveis, equipamentos, materiais envolvidos na construção, inclusive redes internas de água, esgoto, energia e telefonia. Como o pagamento contempla a reutilização pela CONTRATADA por mais de uma vez, este equipamento é de sua propriedade.

Todas as despesas relativas à instalação, uso e manutenção dos equipamentos do canteiro de serviços devem estar incluídas na composição de preços unitários adotada pela CONTRATADA.

1.5.5 *Containers*

1.5.5.1 Condições específicas

Instalações elétricas e hidráulicas devem ser dimensionadas pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos durante a etapa de projetos, de acordo com as Normas Regulamentadoras e Segurança e Medicina do Trabalho, visando proporcionar o espaço necessário para a devida acomodação do corpo de funcionários que utiliza as instalações.

O Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos deve especificar o tipo de *container*, o número de unidades necessárias e o seu mobiliário. Além do tempo de demanda, estimado para cada unidade, a partir do Plano de Execução da Obra/Cronograma Físico.

Conforme estabelecido na atualização da NR-18 é proibido reutilizar *container* originalmente utilizado para transporte de cargas em área de vivência.

Contudo, o reuso é permitido apenas se este for acompanhado de laudo das condições ambientais relativo à ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações), com a identificação da empresa responsável pela adaptação. Nesse caso, a CONTRATADA deve manter disponível no canteiro o laudo técnico atestando a ausência de riscos químicos, biológicos e físicos aos usuários. O documento deve ser redigido por profissional legalmente habilitado e conter a identificação da empresa responsável pela adaptação do *container*.

O transporte dos *containers* deve ser previsto nas atividades de mobilização e desmobilização.

A limpeza interna do *container* - independente de qual for o uso - deve ser cuidadosa principalmente nos cantos e junções de peças, pois a areia e a terra acumuladas favorecem a corrosão e o acúmulo de umidade.

Por se tratar de uma estrutura metálica o *container* requer alguns cuidados:

1.5.5.1.1 Isolamento térmico

Para maior conforto os *containers* devem apresentar isolamento térmico. Nos que são utilizados como escritório e refeitório recomenda-se a instalação de equipamentos de ar condicionado, ação essa de responsabilidade da CONTRATADA. O mais adequado é optar pelas duas soluções simultaneamente considerando que, no caso de uso como alojamentos ou instalações sanitárias, a ligação de água e esgoto também fica a cargo da CONTRATADA.

O pé direito não pode ser inferior a 2,40 m e as aberturas para ventilação devem ter dimensão equivalente a 15 % da área do piso. Se os *containers* forem usados como alojamentos, podem conter camas tipo beliche, com altura livre entre as camas no mínimo de 0,90 m.

1.5.5.1.2 Isolamento elétrico

O *container* deve ser aterrado, pois está suscetível a ser atingido por raios. Como se trata de estrutura metálica é fundamental que o aterramento elétrico seja corretamente projetado e executado. Quando forem instalados chuveiros é obrigatório o uso de disjuntores tipo DR, que desligam automaticamente em caso de curto-circuito.

Os *containers* usados no canteiro de obras devem atender todas as recomendações da NR-18 e NR-24 para

assegurar o bem-estar dos trabalhadores.

1.5.5.2 Tipologias dos *Containers* vestiário e sanitário

Os *containers* devem ser dimensionados na etapa de projetos e para os modelos de vestiário e sanitário podem seguir as tipologias a seguir. Entretanto deve ser feita uma análise pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos, de modo a observar que os itens citados anteriormente cumpram também os requisitos mínimos das normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

Os *containers* vestiário e sanitário conjugados devem ser providos de vedação interna entre *containers*

As Figuras 27 a 30 trazem os detalhes a serem utilizados como referência para a instalação dos *containers*.

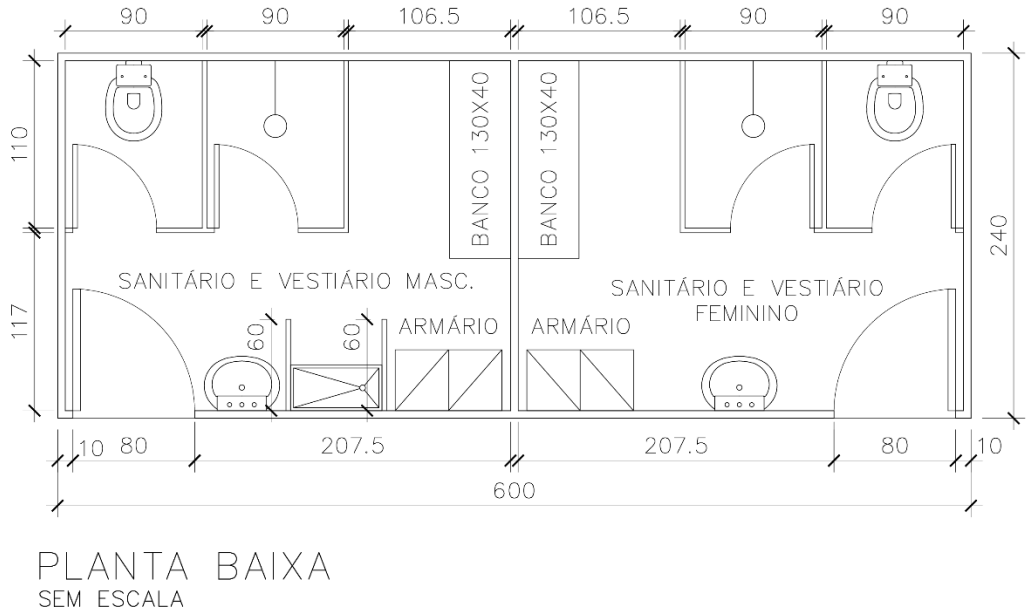


Figura 27 - Container sanitário/vestiário masculino para até duas pessoas e sanitário/vestiário feminino para até duas pessoas. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 27/09/2024.

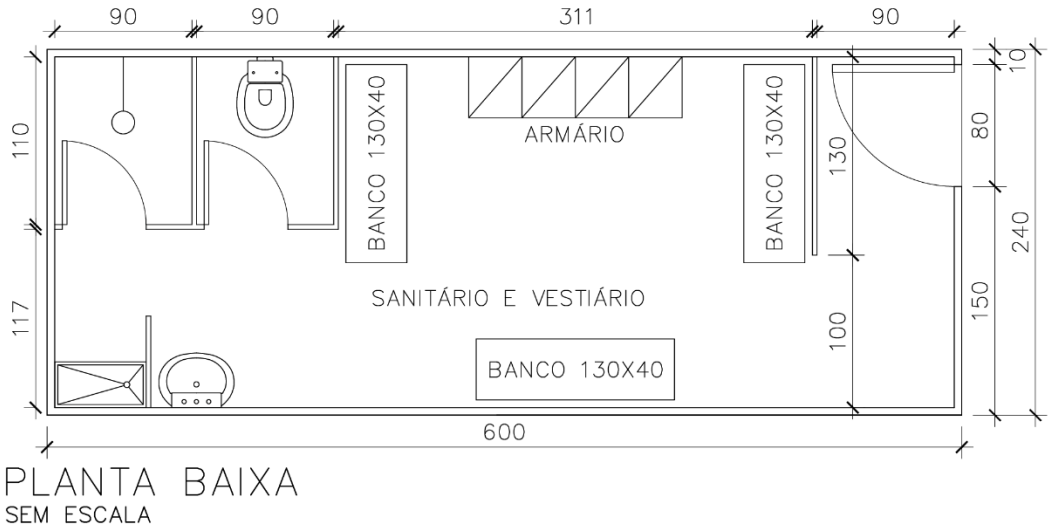


Figura 28 - Container sanitário/vestiário para até 7 pessoas. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

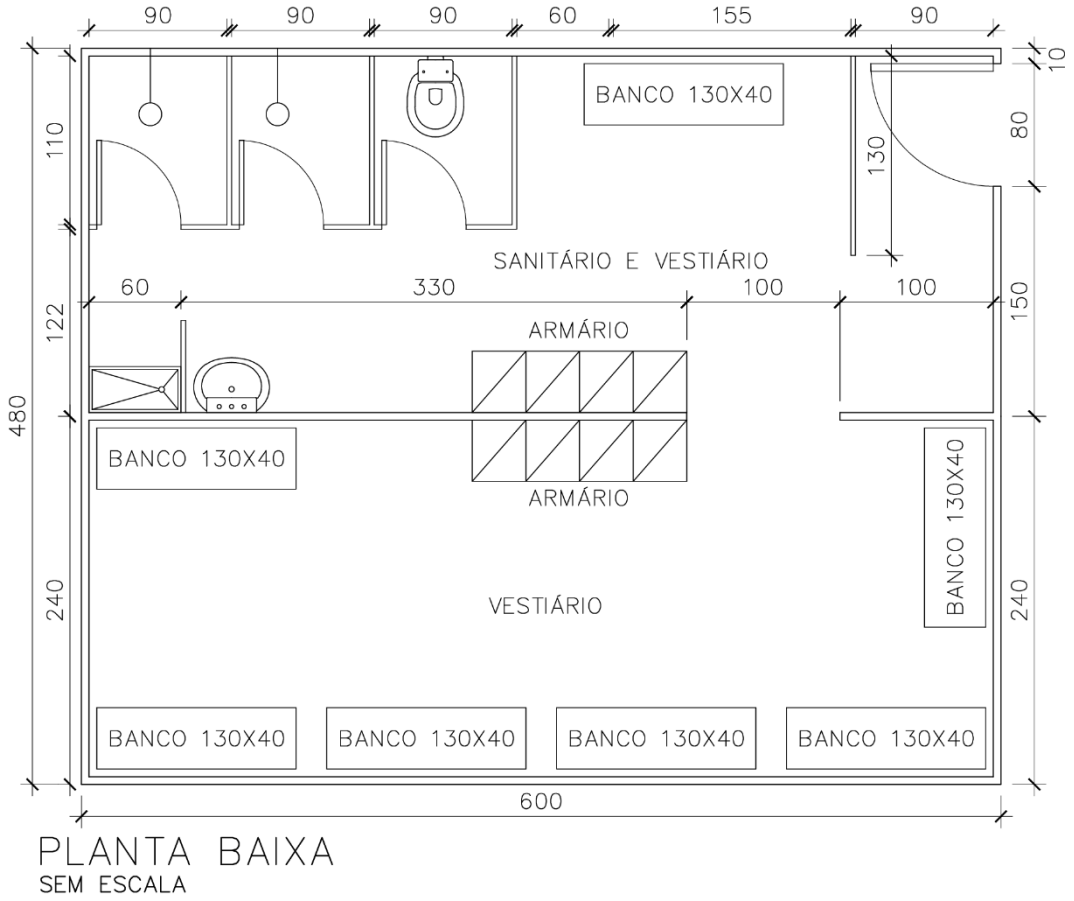


Figura 29 - Container sanitário/vestiário para até 16 pessoas. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

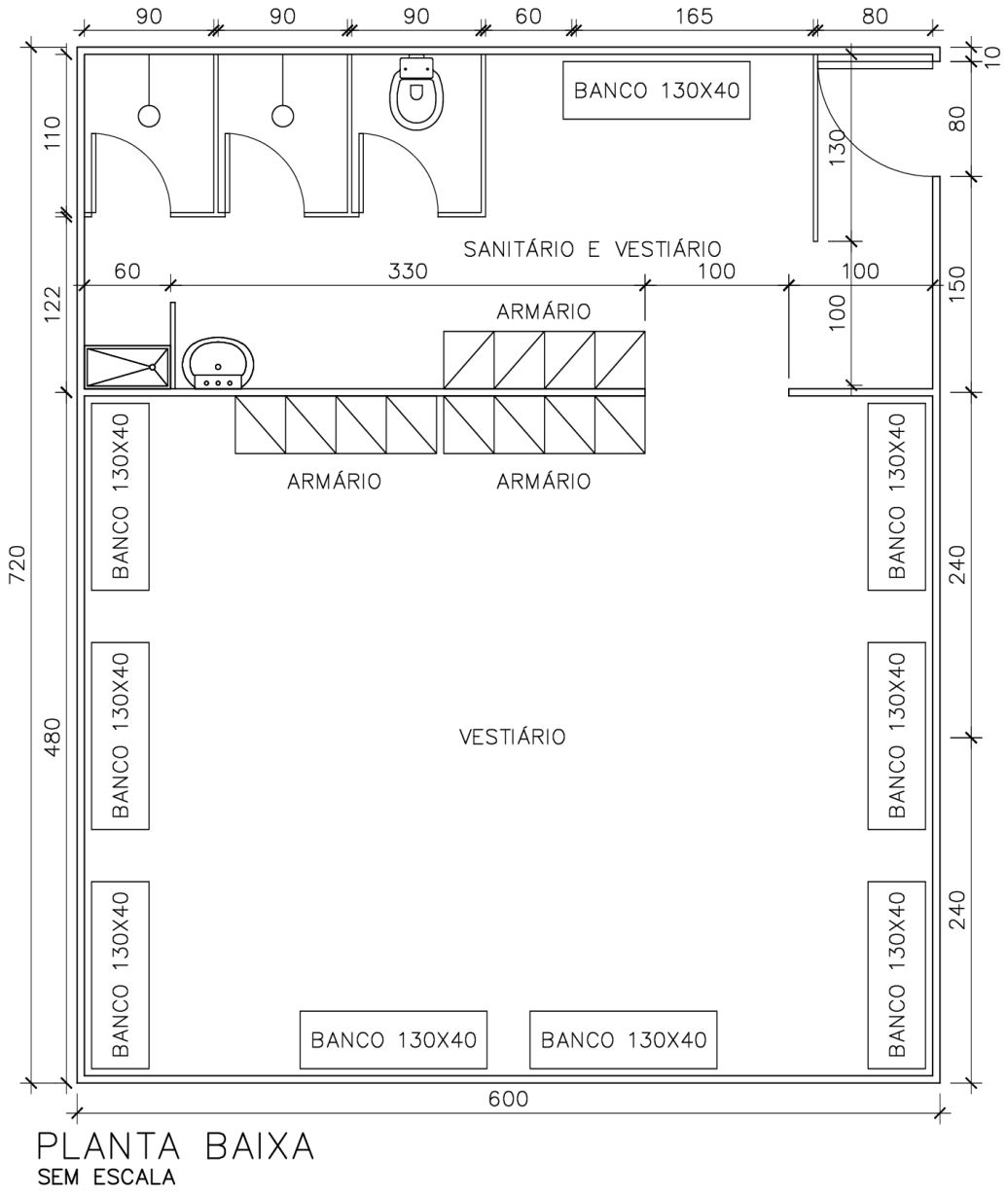


Figura 30 - Container sanitário/vestiário para até 20 pessoas. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

1.5.5.3 Critérios de medição e pagamento

1.5.5.3.1 Medição

Todos os serviços relativos ao item serão medidos de acordo com as seguintes unidades de medida:

- Containers: mês;
- Mobilização: unidade (un);
- Desmobilização: unidade (un);
- Instalações de mobiliário para *container*: unidade (un).

A estrutura de medição deve seguir a Planilha de Serviços e Quantitativos, especificando o tipo de container, o quantitativo necessário para a obra, o mobiliário correspondente e o tempo de demanda estimado no Plano de Execução da Obra (PEO), em conformidade com o Cronograma Físico-Financeiro."

O item torre provisória para elevação e suporte da caixa d'água deve ser medido separado dos contêineres. O Responsável Técnico pelo Plano de Execução da Obra (PEO), conforme disposto no Apêndice H dos

PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP, deve dimensionar a instalação do canteiro de obras, onde devem ser indicados a localização, as dimensões da estrutura de suporte e o volume em litros da(s) caixa(s) d'água prevista(s).

1.5.5.3.2 Pagamento

O pagamento deve ser efetuado pelo preço unitário contratual, separadamente, de acordo com os critérios definidos no item medição. As mobilizações, as desmobilizações e as instalações de mobiliário para container serão pagas de forma isolada, adotando-se a unidade (un) como critério.

1.5.6 *Baias para armazenamento de resíduos*

1.5.6.1 Condições específicas

As definições e detalhamentos do armazenamento temporário dos resíduos, devem estar especificados no PEO, assim como o layout do canteiro de obras, contemplando os diversos tipos de contenedores, baias e caçamba estacionária, além do memorial descritivo e da planilha de quantitativos com o levantamento dos itens necessários ao adequado gerenciamento dos resíduos (incluindo itens de transporte e mão de obra para a separação).

Com relação à separação dos resíduos gerados na obra, ela deve ocorrer conforme a classe do material e, especialmente os da Classe B, por tipo (ex.: madeira, plástico, papel/papelão e gesso). Sua separação deve ser feita junto à fonte geradora, não podendo ser misturado na frente de serviço para posterior separação nas baias de armazenamento. Indica-se a previsão de local adequado para acondicionamento temporário dos resíduos em cada pavimento do empreendimento.

1.5.6.2 Tipologias das Baias para armazenamento de resíduos

As Baias para armazenamento de resíduos devem ser dimensionadas na etapa de Projetos e podem seguir as tipologias a seguir. Entretanto, deve ser realizada uma análise pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos de modo a observar se os itens padronizados atendem ao disposto no PEO e na legislação vigente.

As Figuras 31 a 32 trazem os detalhes a serem utilizados como referência para a execução das Baias.

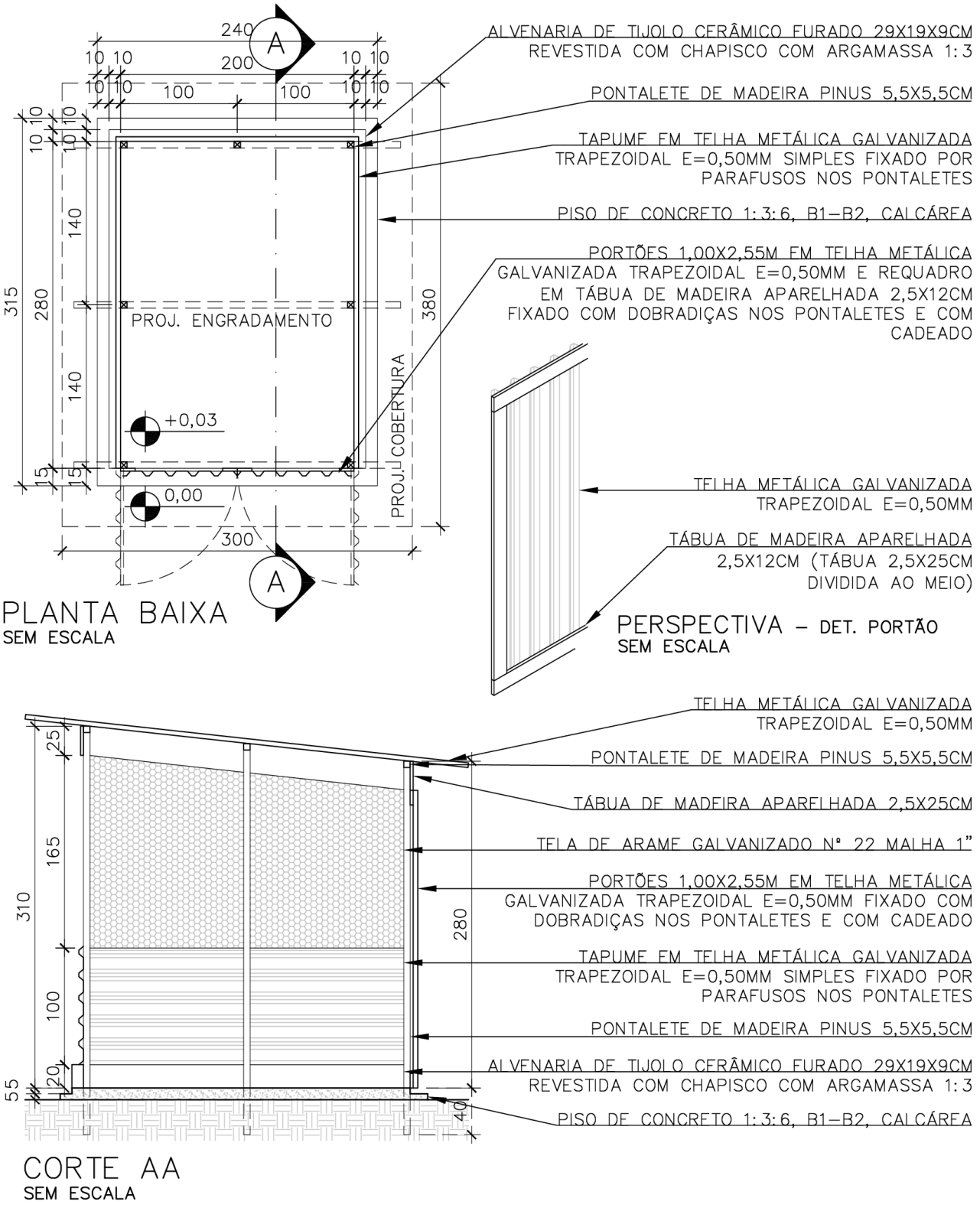


Figura 31 - Baia simples para armazenamento de resíduos da construção civil. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

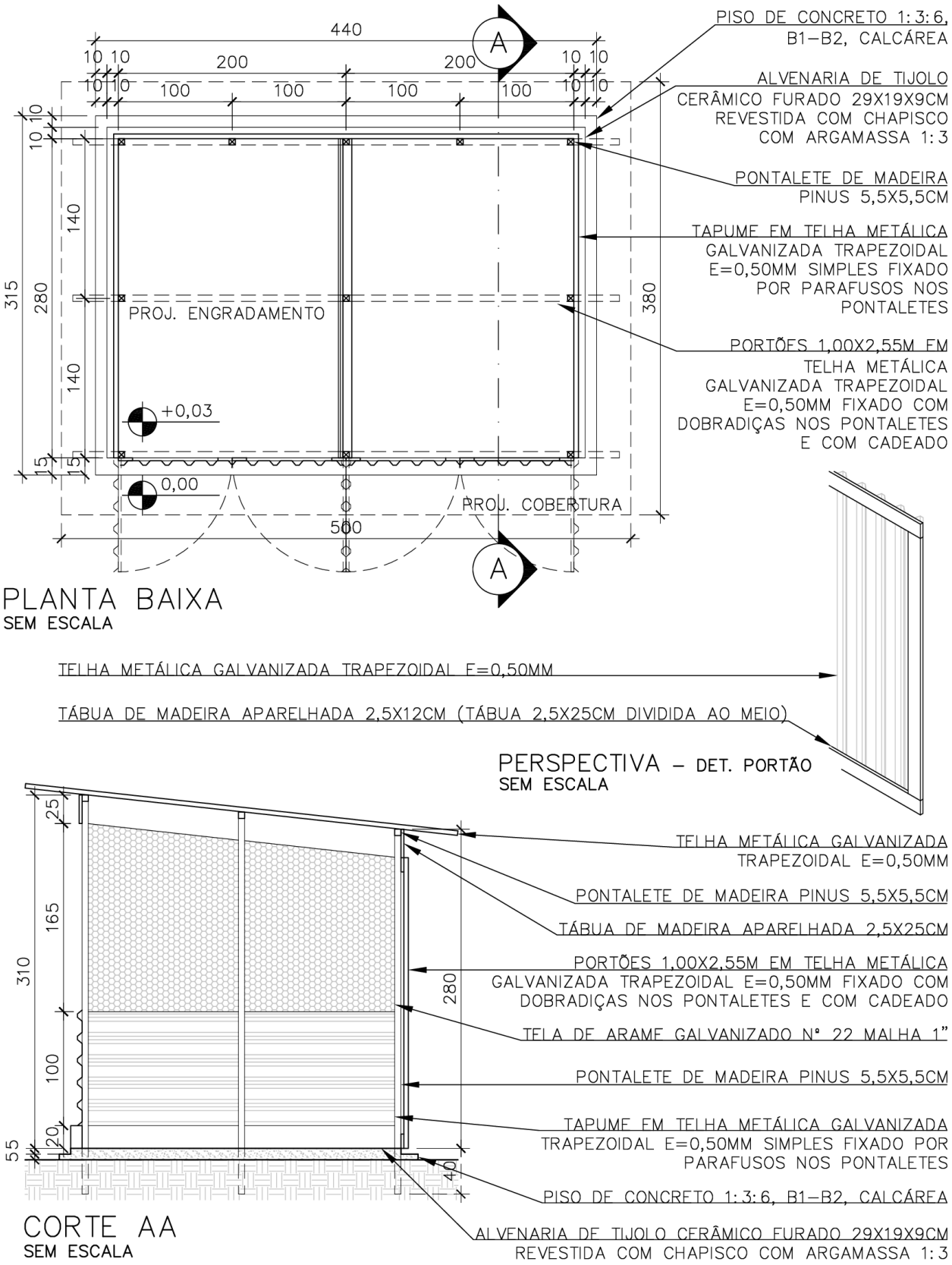


Figura 32 - Baia dupla para armazenamento de resíduos da construção civil. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

1.5.6.3 Critérios de medição e pagamento

1.5.6.3.1 Medição

As Baias para armazenamento de resíduos devem ser medidas conforme descrito na planilha contratual, podendo ser:

- por unidade, considerando os tipos padronizados, definidos na Planilha de Serviços e Quantitativos conforme as características da obra.
- ou por metro quadrado, de acordo com dimensionamento efetuado pelo respectivo RESPONSÁVEL TÉCNICO durante o desenvolvimento do projeto do canteiro, considerando o porte da obra e os quantitativos efetivamente executados.

Ao se adotar a tipologia padronizada, deve ser analisado pelo referido Responsável Técnico se o item atende ao disposto no Plano de Execução da Obra (PEO), contido no Apêndice H dos PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP, bem como à legislação vigente, além de dimensionada a instalação do canteiro de obras, onde devem ser indicados a localização, quantidade e as dimensões das baias.

1.5.6.3.2 Pagamento

É efetuado conforme os preços unitários contratados, remunerando, durante o tempo de utilização, a sua construção, manutenção, desmobilização, transporte, recomposição e limpeza do local instalado, inclusive redes internas de energia. Como o pagamento contempla a reutilização pela CONTRATADA por mais de uma vez, este equipamento é de sua propriedade.

Todas as despesas relativas à instalação, uso e manutenção dos equipamentos do canteiro de serviços devem estar incluídas na composição de preços unitários adotada pela CONTRATADA.

1.5.7 Torre de caixa d'água provisória

1.5.7.1 Condições específicas

O reservatório de abastecimento de água provisório deve ser dimensionado, durante o desenvolvimento do projeto, pelo Responsável Técnico, avaliando o porte da obra, para atender a todas as instalações, podendo seguir a tipologia padronizada detalhada neste item. Contudo, o responsável pela elaboração da Planilha de Serviços e Quantitativos deve validar se o modelo padronizado está em conformidade com o Plano de Execução de Obras (PEO) e as normas legais vigentes.

1.5.7.1.1 Materiais

Visando atender a montagem da torre de caixa d'água provisória apresenta-se, a seguir, relação com a especificação simplificada dos materiais e serviços a serem utilizados na sua construção. A relação completa está disponível para consulta na planilha de composição de preços, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP.

- Estrutura:

– Pilares de eucalipto roliço diâmetro 18-20 cm;

– Contraventamento de tábuas de pinus, espessura 2,5 cm;

– Vigas de eucalipto roliço diâmetro 18-20 cm.

- Guarda-corpo:

– Guarda corpo com altura 120 cm;

– Tábuas pinus 30 x 2,5 cm e pontaletes 5 x 5 cm.

- Base para caixa d'água:

– Vigas de sustentação da base em madeira dura (Paraju, angelim ou tauari)

– Base em tábuas de pinus 30 cm, espessura 2,5 cm.

- Fundação:

– Embora a padronização mostre o pilar cravado a 1 metro abaixo do solo, a fundação não está incluída no projeto de referência.

- Instalação hidrossanitária:

– Caixa d'água de polietileno 1000 litros, rede de entrada tubo PVC cola marrom diâmetro 20 mm e saída tubo PVC cola marrom 32 mm. Ramais de limpeza/esgotamento, extravasor e ventilação

em tubos 32 mm. Tubos, conexões, sanitários e demais insumos referenciados pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e especificações da PBH e contidos na planilha de composição desse serviço da SUDECAP.

1.5.7.1.2 Projeto de referência

As Figura 33 a 39 apresentam detalhes como referência para a elaboração dos projetos da torre de caixa d'água provisória.

Figura 33 - Modelo 3D dos elementos construtivos da torre de caixa d'água provisória. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

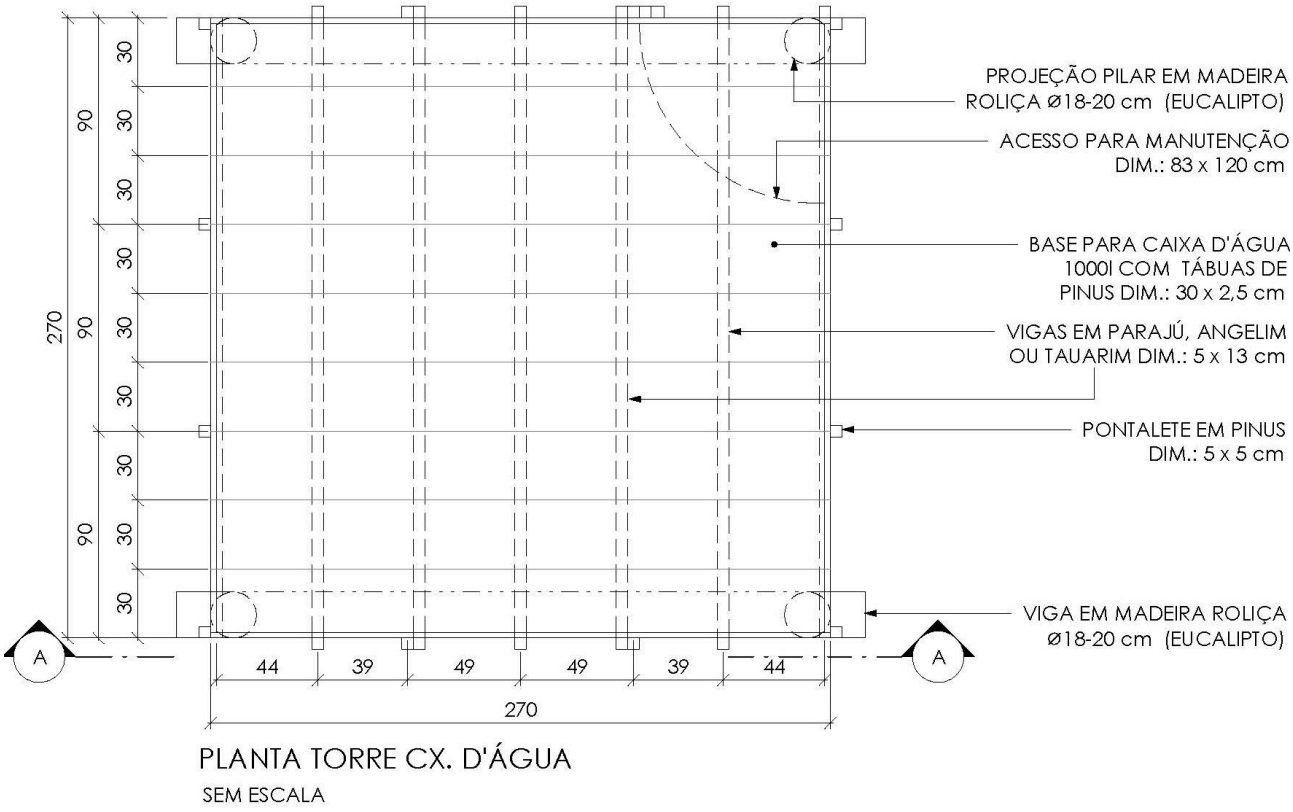


Figura 34 - Planta torre de caixa d'água provisória. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

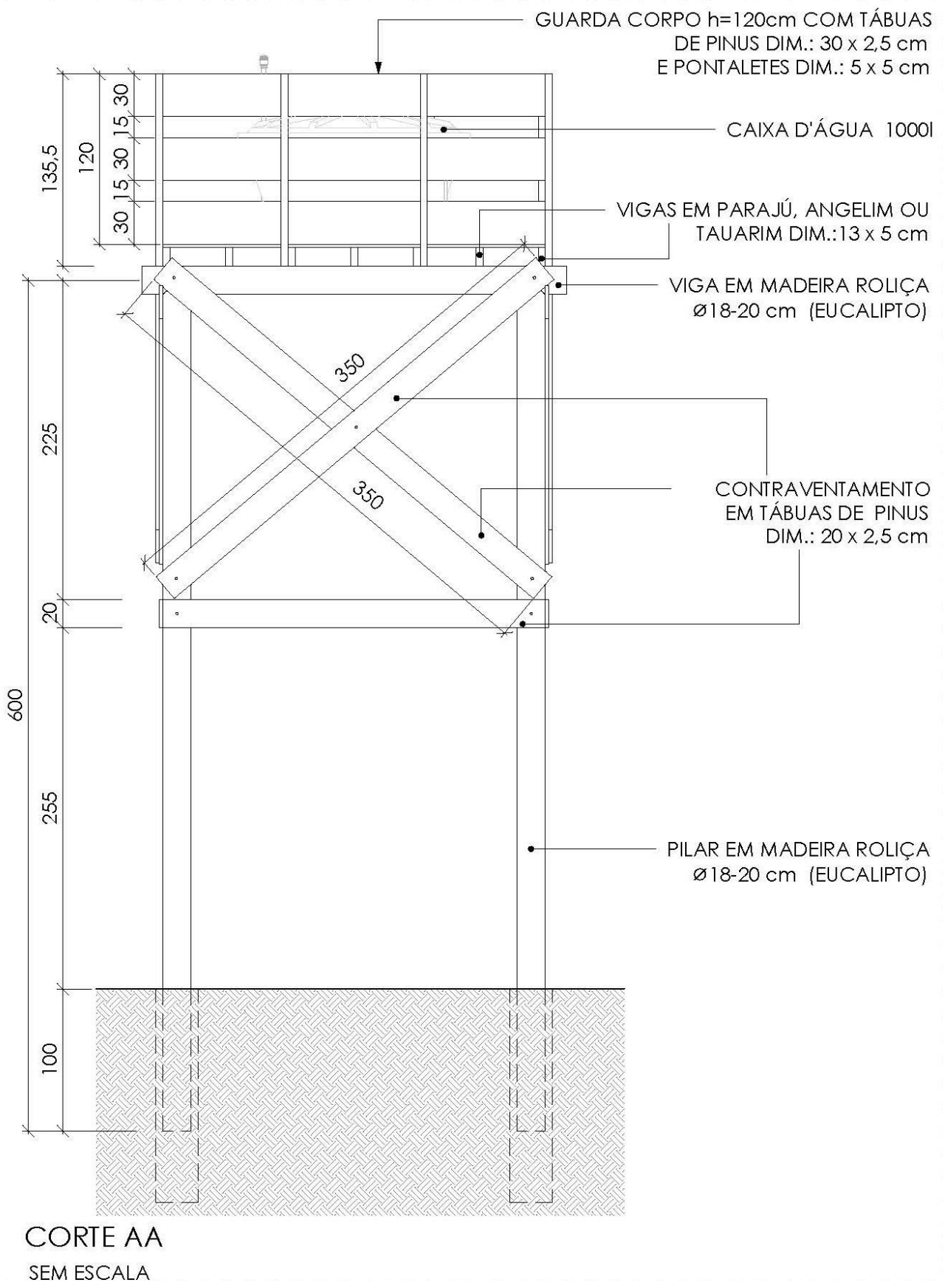
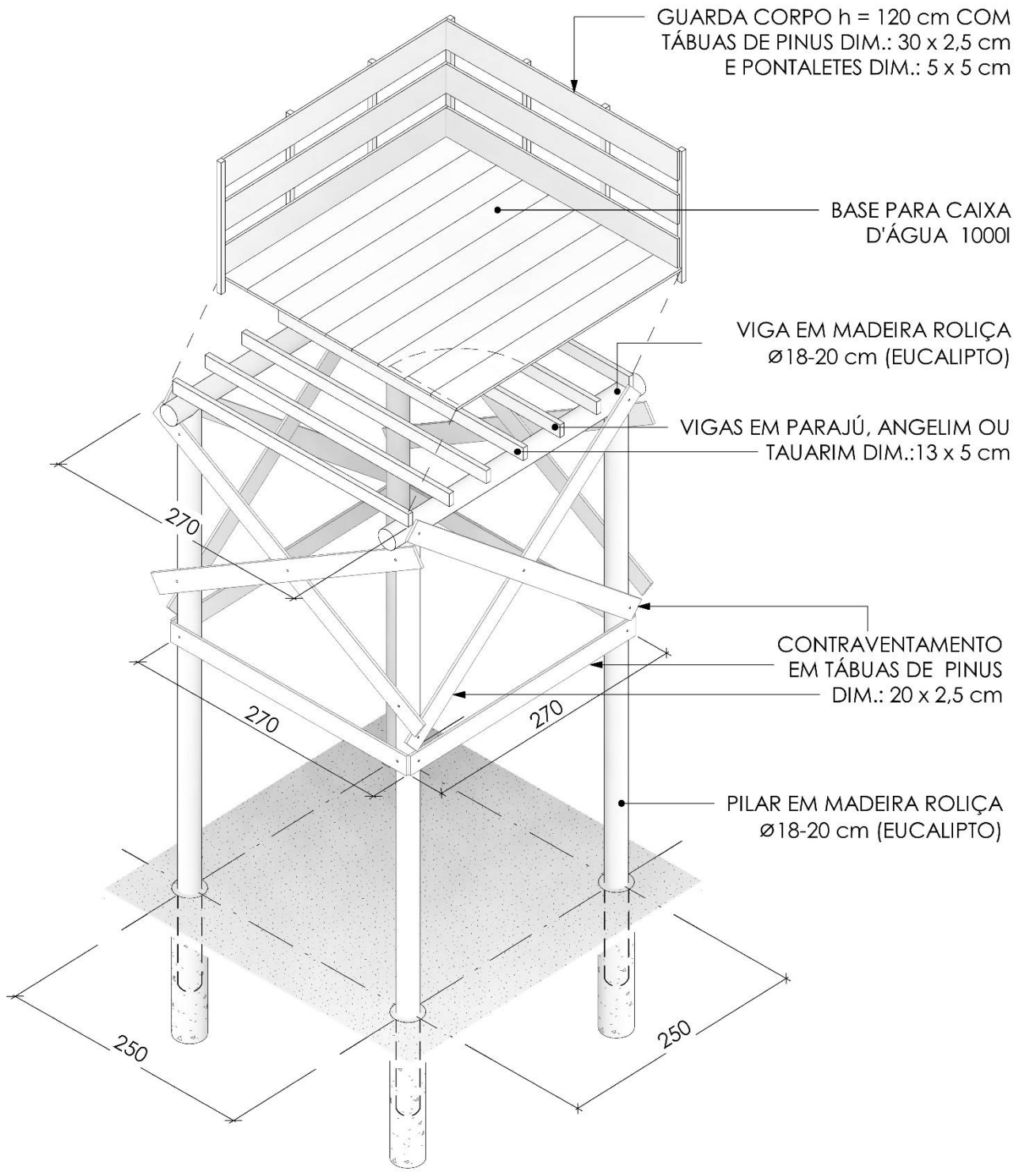


Figura 35 - Corte torre de caixa d'água provisória. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.



ISOMÉTRICO 2

SEM ESCALA

Figura 36 - Isométrico da torre de caixa d'água provisória. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

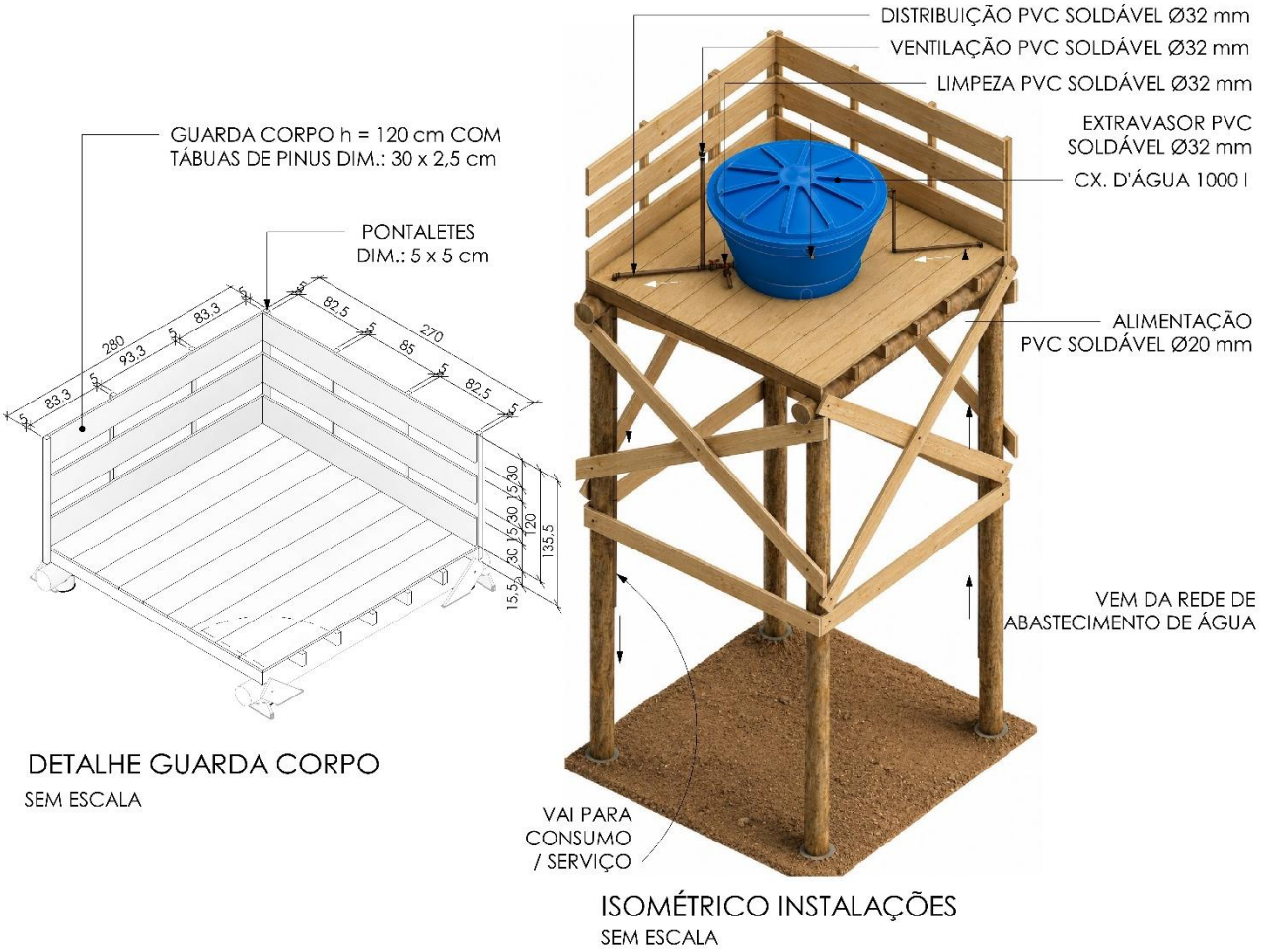


Figura 37 - Detalhe guarda corpo da torre de caixa d'água provisória. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

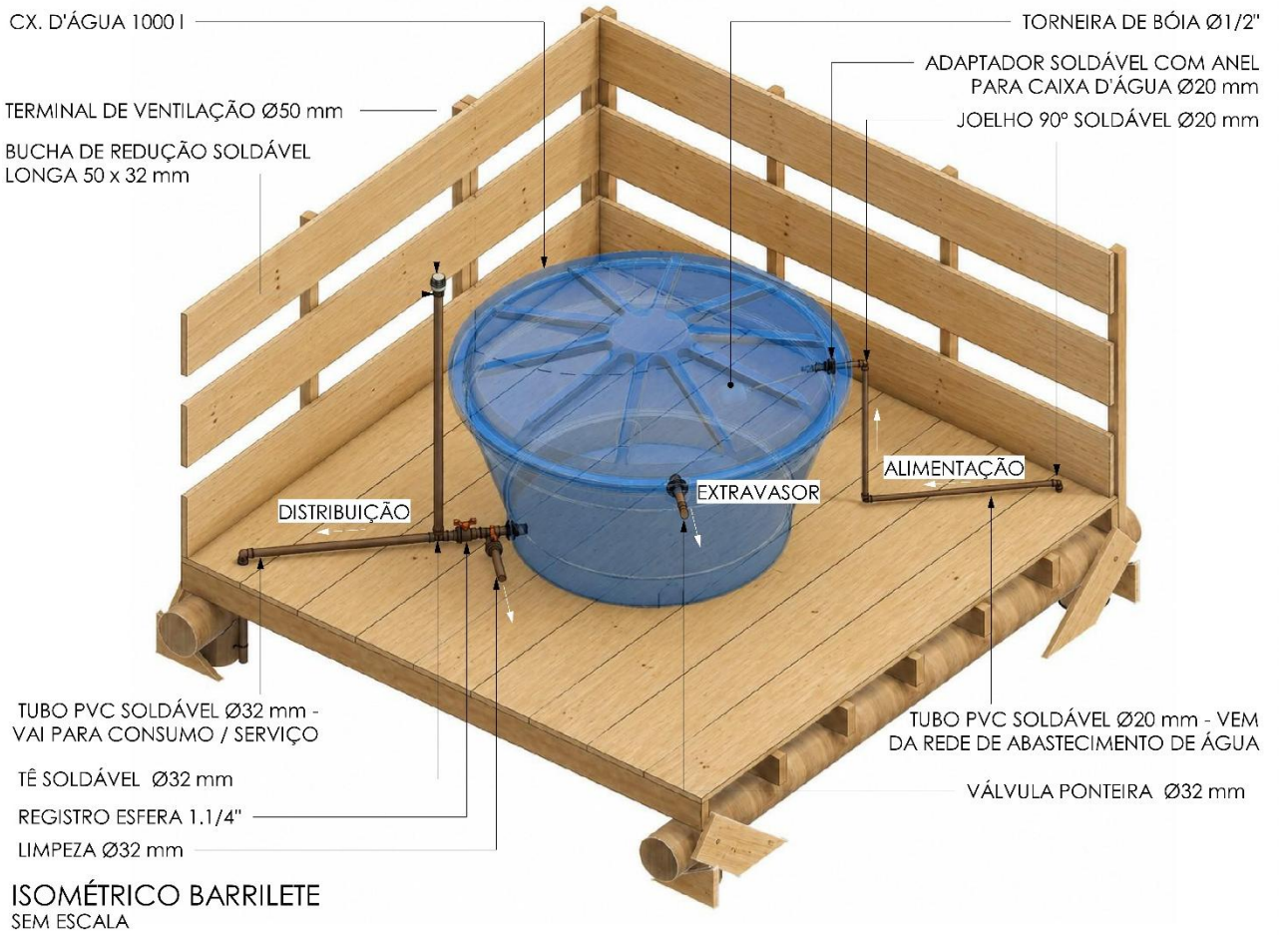


Figura 38 - Detalhe barrilete da torre de caixa d'água provisória. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

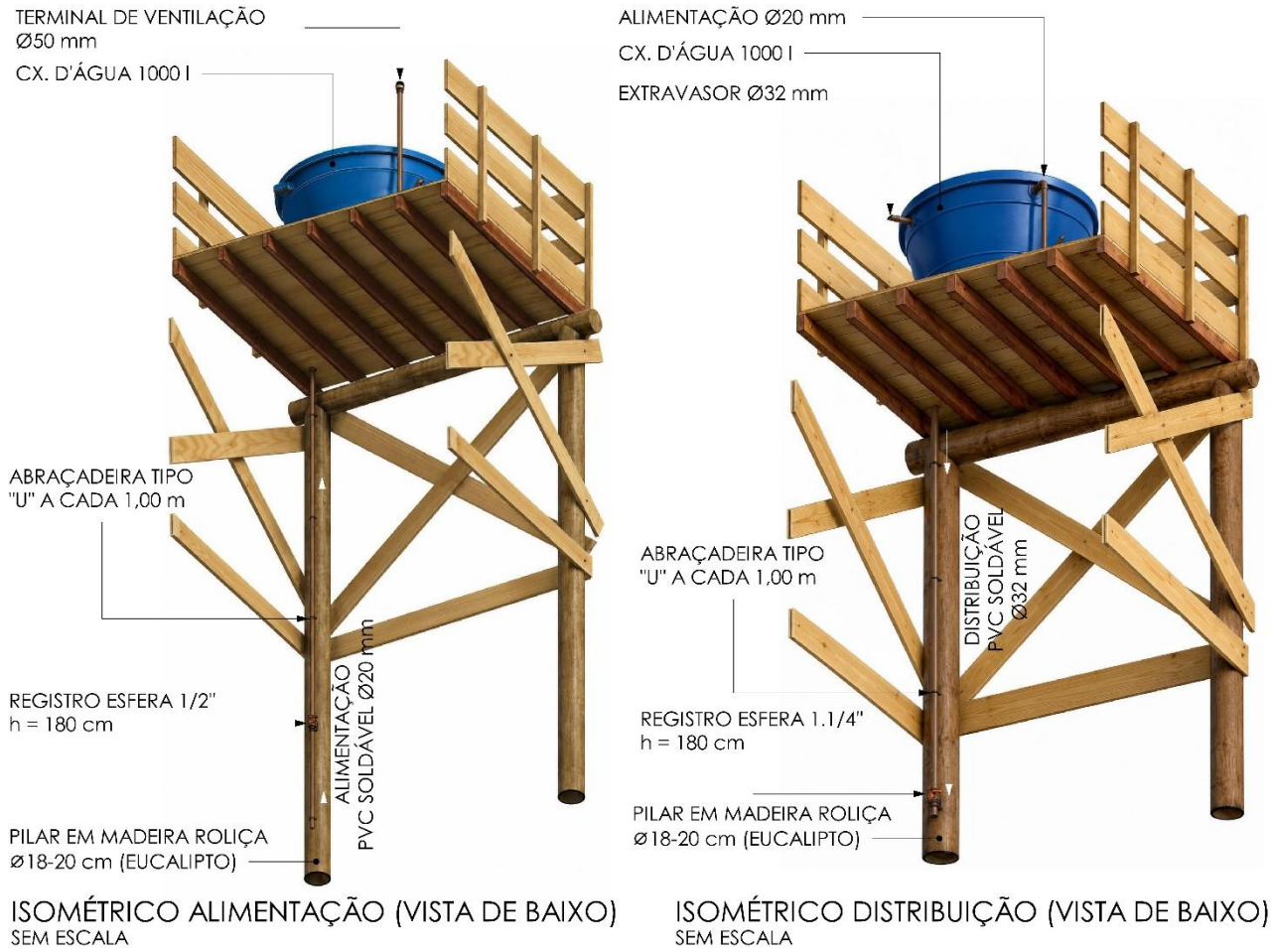


Figura 39 - Detalhe alimentação e distribuição da torre de caixa d'água provisória. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

1.5.7.2 Critérios de medição e pagamento

1.5.7.2.1 Medição

O item torre de caixa d'água provisória, utilizado para a elevação e suporte da caixa d'água, deve ser medido em unidade (un), conforme Planilha Contratual. O projeto de instalação do canteiro de obras, elaborado na etapa de PROJETOS, conforme disposto no Plano de Execução da Obra (PEO), Apêndice H dos PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP deve indicar a localização e dimensionar a estrutura, a altura, a quantidade de torres e o volume de litros da(s) caixa(s) d'água a serem utilizados no canteiro de obra.

1.5.7.2.2 Pagamento

Deve ser efetuado conforme preços unitários contratados, remunerando, durante o tempo de utilização a sua construção, manutenção, desmobilização, transporte, materiais, inclusive redes internas de água e esgoto. Como o pagamento contempla a reutilização pela CONTRATADA, por mais uma vez, este equipamento é de sua propriedade. Todas as despesas relativas à instalação, uso e manutenção dos equipamentos do canteiro de serviços devem estar incluídas na composição de preços unitários adotada pela CONTRATADA.

1.5.8 Placas da obra

1.5.8.1 Objetivo

Estabelecer determinações aplicadas aos serviços de instalação de placas da obra.

1.5.8.2 Condições gerais

A CONTRATADA é responsável pela manutenção geral das placas durante o período em obras. Na ocorrência de algum tipo de dano, esta deve providenciar os reparos necessários, não sendo estes serviços objeto de medição. Todas as placas provisórias instaladas devem ser recolhidas, pela CONTRATADA, em um prazo definido pelo agente financeiro ou, em demais casos, em um prazo máximo de 90 (noventa) dias após conclusão da obra.

1.5.8.3 Modelos

Visando atender a montagem das placas da obra, apresenta-se, a seguir, os modelos de referência ilustrados pelas Figuras 40 a 43. Entretanto, todo material produzido com as marcas da Prefeitura de Belo Horizonte deve ser submetido à aprovação da Diretoria de Comunicação Institucional e só pode ser divulgado com a devida autorização. Para fazer a solicitação da marca a ser aplicada, assim como para realizar a aprovação do material final, envie e-mail para pvisual@pbh.gov.br.

Todas as placas devem ser produzidas e instaladas pela CONTRATADA. A seguir estão listadas algumas referências.

1.5.8.3.1 Placas provisórias de informação do exercício profissional

As placas provisórias de informação do exercício profissional devem ser executadas de acordo com as exigências do Art. 16 da Lei nº 5.194/66, devendo ter suas dimensões conforme a regulamentação do CREA/CONFEA. As placas de informação do exercício profissional não são objeto de medição.

1.5.8.3.2 Placas provisórias com informes SUDECAP/PBH e de financiamento

As placas provisórias com informes SUDECAP/PBH e de financiamento devem seguir o padrão e localização estabelecidos pela Assessoria de Comunicação Social. As placas devem ser fixadas em local visível, altura mínima de 2,20 m da base ao solo, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para o local que favoreça melhor visibilidade.

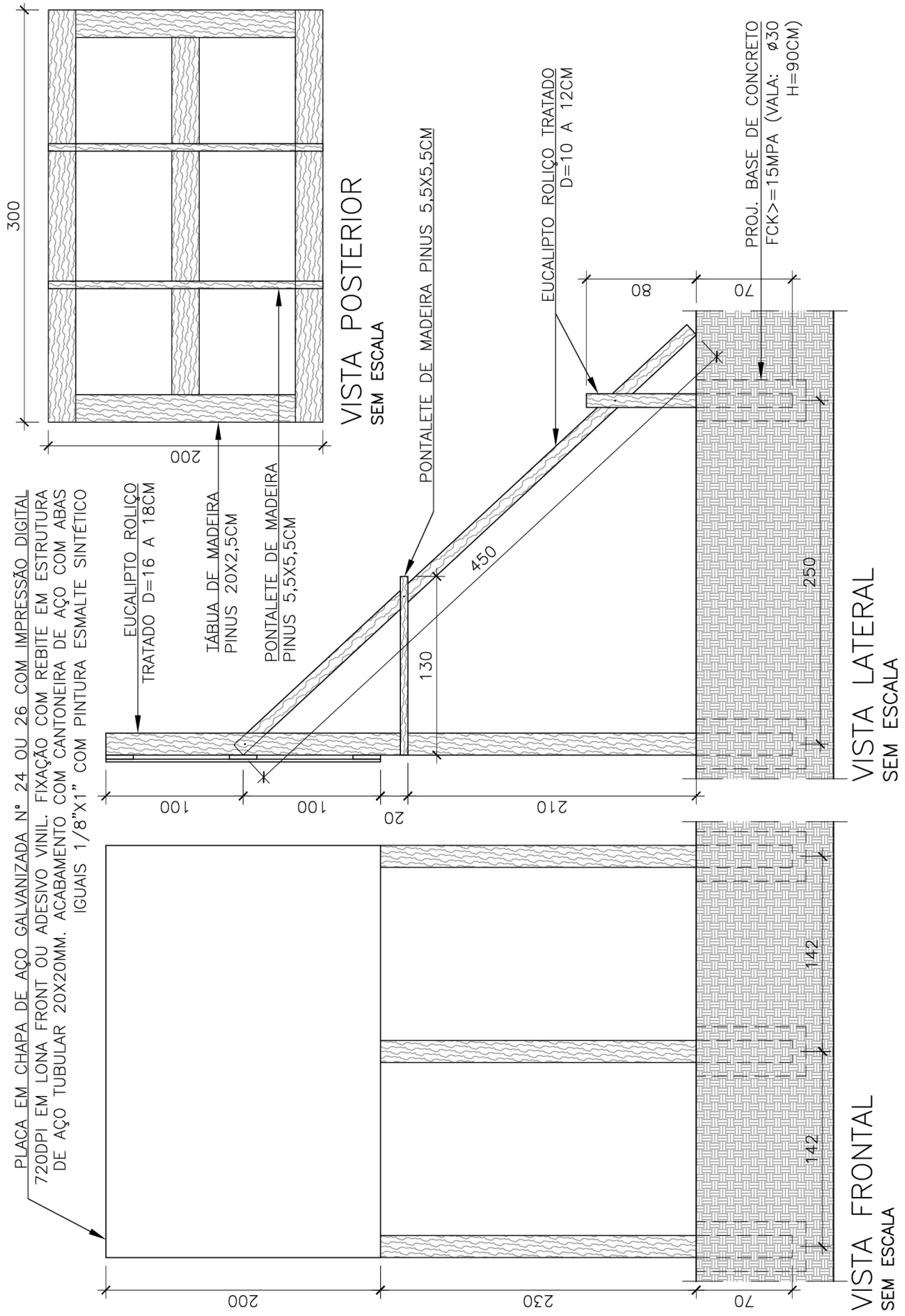


Figura 40 - Placa provisória com informes Sudecap/PBH. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 30/12/2021.

1.5.8.3.3 Placa de inauguração

A placa de inauguração, geralmente feito de aço inox, marca a abertura de um novo estabelecimento, obra ou monumento, exibindo informações essenciais como o nome do local, a data da inauguração e os nomes das pessoas envolvidas na obra. Placa em aço inox escovado medida 50x40 cm com texto e logomarca gravados em baixo relevo com pintura em uma cor com dobra tipo caixa nas 4 laterais com 1 cm de espessura e 4 parafusos tipo castelo para fixação.

Figura 41 - Exemplo de placa de inauguração. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

1.5.8.3.4 Placa de identificação do empreendimento

A placa de identificação do empreendimento deve ser produzida e instalada pela CONTRATADA de acordo com o Manual de Marcas da PBH. A seguir está listado referências para placa de inauguração.

- Base da placa:
  - Material: ACM (Aluminium Composite Material), aço galvanizado, inox escovado ou PVC expandido.
  - Espessura: 3 mm (mínimo para ACM)
  - Acabamento: Pintura automotiva ou vinil adesivo com proteção UV
  - Fixação: Buchas e parafusos (aparentes ou embutidos), ou estrutura metálica ou inox polido
- Letra caixa:
  - Material: PVC expandido, acrílico, MDF laqueado, aço escovado ou inox polido.
  - Espessura: 10 a 30 mm (conforme projeto)
  - Altura da letra: de 10 cm a 40 cm (dependendo da distância de visualização e tamanho da placa e do projeto)
- Fixação das letras:
  - Com pinos metálicos distanciadores (efeito flutuante) ou coladas diretamente sobre o fundo da placa
- Acabamento da letra:
  - Pintura PU, vinil adesivo, aço escovado ou pintura eletrostática
- Dimensões:
  - Proporcional ao local de instalação (conforme projeto)
- Conteúdo da placa:

- Nome da unidade ou órgão público
- Brasão ou logotipo oficial
- Elementos gráficos conforme identidade visual ou do projeto gráfico da PBH.

Figura 42 - Exemplo de placa de identificação do empreendimento. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

1.5.8.4 Critérios de medição e pagamento

1.5.8.4.1 Medição

- As placas de informação do exercício profissional da CONTRATADA não são objeto de medição.
- As placas com informes SUDECAP/PBH e as dos agentes financiadores, quando for o caso, devem ser medidas por metro quadrado (m²) de placas instaladas na área abrangente do canteiro de obras, de acordo com o padrão estabelecido pela Assessoria de Comunicação Social.
- As placas de inauguração devem ser medidas por unidade (un) de placas instaladas, de acordo com o padrão estabelecido pela Assessoria de Comunicação Social.
- A placa de identificação do empreendimento deve ser medida por unidade (un), de acordo com o padrão estabelecido pela Assessoria de Comunicação Social.

1.5.8.4.2 Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, de acordo com os critérios definidos no item medição, remunerando os custos inerentes de aquisição, instalação, manutenção e remoção, transporte após a conclusão da obra, com a autorização da FISCALIZAÇÃO.

1.5.9 Elementos de sinalização viária

1.5.9.1 Objetivo

Estabelecer determinações visando orientar a sinalização das obras e serviços em vias públicas realizados pela PBH.

1.5.9.2 Condições específicas

Os dispositivos de sinalização e alerta se aplicam a todas as obras e serviços realizados nas vias públicas do município de Belo Horizonte e, de acordo com o porte da obra e o impacto causado em seu entorno, deve ser necessária a elaboração de Projeto de Sinalização e Desvio de Tráfego, devidamente aprovado junto a BHTrans.

Dentre os documentos necessários para a realização de intervenções que geram impacto na circulação de veículos e pedestres nas vias públicas do município, exigidos pela BHTrans, temos:

- DOT - Documento Operacional de Trânsito - documento a ser providenciado pelo responsável pela execução da obra, devendo conter o plano operacional de trânsito com indicação do local

de intervenção, sentido de circulação das vias afetadas, desvios propostos, linhas de transporte coletivo envolvidas, pontos de embarque e desembarque de transporte público, especificação e posicionamento da sinalização de trânsito a ser utilizada, dizeres e locação de faixas de pano alusivas ao desvio;

- AIV Obras - Autorização para Interdição Total ou Parcial de Vias para Realização de Obras – se trata da concessão de autorização para interdição total ou parcial de vias para a realização de obra ou serviços vinculados a obras, dentro do município de Belo Horizonte.

Em se tratando de novos empreendimentos, é recomendado que o Projeto de Sinalização e Desvio de Tráfego, assim como o Plano de Implantação sejam elaborados na ETAPA DE PROJETOS, considerando todas as etapas e frentes de serviços, necessárias para a sua execução.

Para os casos de intervenções inerentes à manutenção, diretrizes descritas no **Manual de Sinalização de Segurança em Obras** da SUDECAP devem ser consideradas.

Os dispositivos e serviços de sinalização e de advertência, implantados para a execução das obras, devem estar de acordo com as determinações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito e demais exigências da BHTrans. Os equipamentos devem apresentar boas condições de uso, devendo-se substituí-los ou repará-los sempre que apresentarem quaisquer tipos de dano ou furto. Deve ser utilizada sinalização noturna quando a visibilidade ficar reduzida em virtude do anoitecer, ou mesmo em casos especiais de ocorrência de cerração, neblina ou chuvas pesadas.

1.5.9.3 Critérios de medição e pagamento

1.5.9.4 Medição

Os elementos de sinalização devem ser medidos por unidade ou unidade x mês de acordo com a real utilização dos itens no canteiro de obras.

1.5.9.5 Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, contemplando material e mão de obra, de acordo com os critérios definidos no item medição.

1.5.10 Instalação provisória de energia elétrica e telefonia

1.5.10.1 Ligação de padrão de energia elétrica para as unidades da PBH

A SUDECAP estabelece, a seguir, procedimentos técnicos e critérios básicos para a solicitação de ligação de padrão de energia nas edificações destinadas ao atendimento de instalações, de responsabilidade do Poder Público Municipal.

1.5.10.2 Consulta prévia

Busca de informações preliminares que o projetista deve providenciar, junto à concessionária, sobre suas normas para a construção de padrão de entrada e fornecimento de energia à edificação. Essa consulta deve preceder a especificação de materiais.

1.5.10.3 Ligação provisória de Obra

Ligação efetuada com medição, sem prazo definido, para atender obras de construção ou reforma de edificação, cuja solicitação e acompanhamento devem ser de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA para a execução dos serviços.

1.5.10.4 Ligação Definitiva

As ligações definitivas correspondem às ligações das unidades consumidoras com medição e em caráter definitivo, de acordo com um dos padrões indicados na norma. A CEMIG somente efetua o desligamento do padrão de obras e faz a ligação definitiva após o pagamento total dos débitos existentes.

O padrão de entrada utilizado na ligação de obras pode ser mantido na unidade consumidora para a ligação definitiva, desde que a carga instalada declarada pelo consumidor seja compatível com as especificações do padrão já existente, bem como com as especificações do projeto final. Neste caso, a CONTRATADA deve solicitar a mudança de titularidade da conta. Quando houver fornecimento em média tensão, deve ser necessário contrato. Nesta situação, a CONTRATADA deve recorrer à SUDECAP para as providências necessárias.

Em condições especiais especificadas pela CEMIG, a CONTRATADA deve preencher o formulário de análise de cargas, disponível no site da Concessionária. A solicitação deve ser recebida e protocolada pela SUDECAP, juntamente com a ART do engenheiro eletricista, projeto elétrico, localização dos padrões na obra e outros documentos que porventura forem necessários.

1.5.10.5 Ligação provisória de telefonia

A ligação do sistema de telefonia do canteiro com a rede da concessionária local deve ser executada na entrada de telefone do canteiro.

O tipo de entrada a ser empregado no canteiro deve ser estabelecido pela concessionária, podendo ser:

- Aérea, diretamente pela fachada;
- Aérea por poste particular;
- Subterrânea.

Solicitar à Concessionária local a ligação provisória de telefone com base em:

- Requerimento, conforme modelo específico da concessionária;
- Apresentação do projeto para conhecimento e/ou análise.

Para atender as necessidades de comunicação externa e interna, a CONTRATADA deve instalar rede telefônica (fixa ou móvel), recaindo sobre ela o ônus da instalação, manutenção e operação, conforme indicado no Edital.

1.5.11 Instalação provisória de água e esgoto

O suprimento de água para todos os fins, bem como o afastamento e a disposição de águas residuais são de responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

1.5.11.1 Ligação de água

A solicitação de ligação pode ser feita por meio de uma das seguintes opções:

- Diretamente na Agência de Atendimento mais próxima;
- Por meio da Central de Atendimento COPASA (115).

Deve ser informado o objetivo da ligação, a demanda diária da obra, o diâmetro necessário, o período estimado para a obra.

A CONTRATADA deve consultar a COPASA quanto à disponibilidade de atendimento para o padrão definitivo.

A ligação provisória deve ser feita em nome da CONTRATADA, e o serviço de fornecimento para a obra deve ser medido mensalmente, quando deve ser emitida a fatura. Ao final da obra, pode ser solicitada a alteração do diâmetro (adequando à demanda da edificação, verificada anteriormente), para a realização dos testes de todas as instalações hidrossanitárias, quando o diâmetro da edificação não for o mesmo utilizado na obra, e/ou o remanejamento do padrão, se for o caso, e a religação em nome da PBH.

1.5.11.2 Ligação de Esgoto

Estabelecer diretrizes básicas sobre ligação de esgoto. Entretanto, para uma análise detalhada devem ser seguidas as orientações da CONCESSIONÁRIA.

Na impossibilidade de ligação de esgoto à rede pública deve ser executada uma fossa séptica atendendo às especificações da NBR 7229 tanto em relação aos materiais a serem utilizados quanto à correta técnica operatória. O sumidouro deve ser dimensionado em função da capacidade de absorção do solo.

Observada a redução de capacidade de absorção do sumidouro, nova unidade deve ser construída, para a recuperação da capacidade perdida. Os sumidouros não devem atingir o lençol freático, sendo sua capacidade mínima a mesma da fossa séptica contribuinte. Em relação ao sumidouro ou tanque absorvente e o tanque séptico, estes devem ser limpos e aterrados no final da obra.

1.5.11.3 Esgoto Doméstico

É o esgoto gerado nas residências ou nas instalações hidráulico sanitárias como cozinha, chuveiro, pia, lavatório, vaso sanitário, ducha sanitária, banheira, bebedouro e mictório.

A ligação de esgoto à rede coletora da COPASA é dividida em duas partes:

1.5.11.3.1 Instalação Predial (Ramal Interno)

É a parte da ligação a ser construída pelo cliente. É constituída das tubulações internas, incluindo a caixa de gordura e a(s) caixa(s) de inspeção. Esta parte termina no passeio, ultrapassando a testada do lote, até alcançar 20 cm do meio-fio, com uma profundidade mínima de 70 cm e máxima de 1 m.

A manutenção do ramal interno é de responsabilidade do cliente. Para situações excepcionais, a COPASA deve ser consultada.

1.5.11.3.2 Ramal Predial (Ramal Externo)

É a parte da ligação a ser construída pela COPASA. Liga a instalação predial à rede coletora e é composta pelas tubulações externas e pelo poço luminar (PL). A sua manutenção é de responsabilidade da COPASA.

Poço Luminar (PL): caixa situada no passeio, que possibilita a inspeção e desobstrução dos ramais de esgoto e a execução do corte da ligação. O poço luminar, que delimita as responsabilidades de ação entre o cliente e a COPASA, é construído por esta e não pode ser tampado, eliminado, travado ou sofrer qualquer tipo de obstrução pelo cliente.

A ligação de esgoto deve ser executada pela COPASA somente após a vistoria e aprovação do ramal interno. Por isso, devem ser seguidas as instruções da COPASA antes de construí-lo e certificar-se das condições de esgotamento das redes da CONCESSIONÁRIA.

1.5.11.4 Esgoto não doméstico

São efluentes que possuem características diferentes dos esgotos gerados numa residência, em função das características do seu processo de produção ou de prestação de serviço, além dos materiais utilizados na limpeza do estabelecimento (Resolução ARSAE-MG Nº 015/2012, de 24 de janeiro de 2012, Lançamento de Efluentes não domésticos no Sistema de Esgotamento Sanitário).

Os clientes não-residenciais, cujos imóveis geram Esgoto não Doméstico, devem seguir as instruções anteriores, relativas ao Esgoto Doméstico e atender também às exigências do PRECEND – Programa de Recebimento e Controle de Efluentes para Clientes Não-domésticos.

1.5.11.5 Fossa Séptica

A necessidade do uso da fossa deve ser definida pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos durante o seu desenvolvimento, caso não exista rede pública de esgoto no local.

A fossa séptica deve ser utilizada, sempre que necessário, escolhendo-se adequadamente o local mais apropriado para a sua implantação e atendendo as determinações da NBR 7229.

1.5.11.6 Instalações e padrões provisórios de energia elétrica e água

1.5.11.6.1 Medição

As instalações e os padrões provisórios das concessionárias de serviços públicos serão medidos por unidade (un) ou metro (m) considerando quantitativos efetivamente executados

1.5.11.6.2 Pagamento

O serviço deve ser pago ao preço unitário contratual, remunerando a instalação, manutenção, remoção e transporte, após a conclusão da obra.

Todas as despesas relativas aos consumos mensais de água, luz e telefone, estão incluídas na taxa relativa a Administração Local da Obra, adotada pela CONTRATADA na composição de seus preços unitários.

1.5.11.7 Fossa séptica e Sumidouro

1.5.11.7.1 Medição

O serviço deve ser medido por unidade executada e de acordo a NBR 7229, considerando o quantitativo efetivamente executado.

1.5.11.7.2 Pagamento

Os serviços são pagos conforme critério definido no item anterior, remunerando: a escavação manual e acerto das paredes; acerto do fundo; transporte vertical do material escavado e deposição afastada no mínimo 1 m da área da fossa; formas; concreto; anéis pré-fabricados e demais serviços e materiais atinentes.

1.6 TAPUMES E TELAS

1.6.1 Objetivo

Estabelecer diretrizes aplicadas aos serviços de execução e instalação de tapumes e telas a serem utilizados nas obras da PBH. O tipo de tapume, os informes e logomarcas devem ser especificados pela Assessoria de Comunicação, em função da especificidade de cada obra e devem atender aos requisitos mínimos da NR-18.

1.6.2 Definições

Os tapumes são dispositivos empregados com o objetivo de isolar o canteiro de obras, impedindo o acesso de elementos alheios a obra e garantindo a segurança. O tapume pode ser fixo, móvel ou modular, dependendo das necessidades e limitações da obra.

1.6.3 Engenho de publicidade aplicado em tapumes

O engenho de publicidade aplicado em tapumes pode ser especificado utilizando o serviço da TABELA DE PREÇOS SUDECAP correspondente ao “informe de publicidade” (lona vinílica) ou composição própria. Demais informações veiculadas, como mapas, textos, além de QR Code (Quick Response Code), com a disponibilização detalhada de dados do empreendimento, devem ser especificados no item “Placa de acesso à informação”, que pode ter dimensões diversas, conforme necessidade específica apontada pela Acessoria de Comunicação Social. A Figura 43 ilustra a “Placa de acesso à informação” utilizada como QR Code com informações da obra.

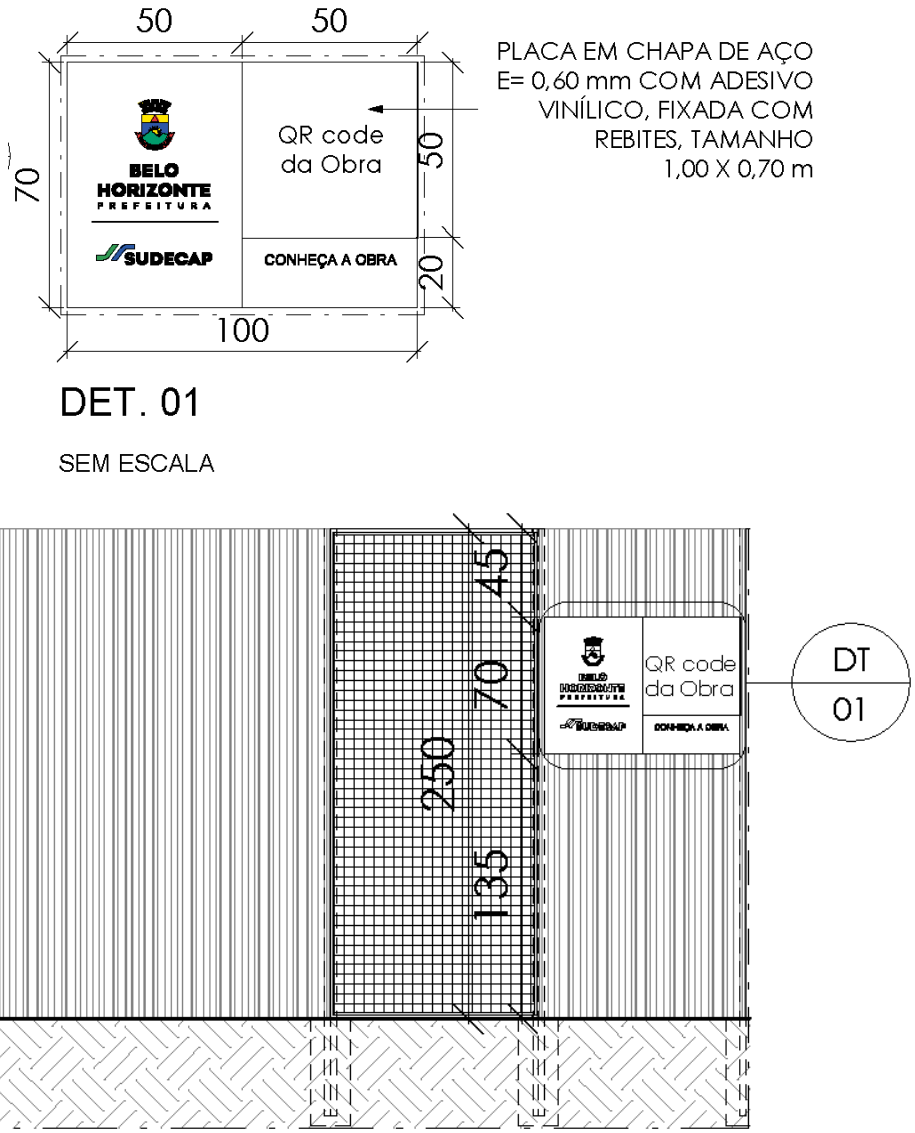


Figura 43 - Placa de acesso à informação. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

1.6.4 Execução

Os tapumes devem ser confeccionados em telha galvanizada alternado ou não com tela de aço galvanizado, conforme diretriz fornecida pela Assessoria de Comunicação Social.

As Figuras 44 a 60 trazem o detalhamento das especificações a serem seguidas para a execução dos tapumes.

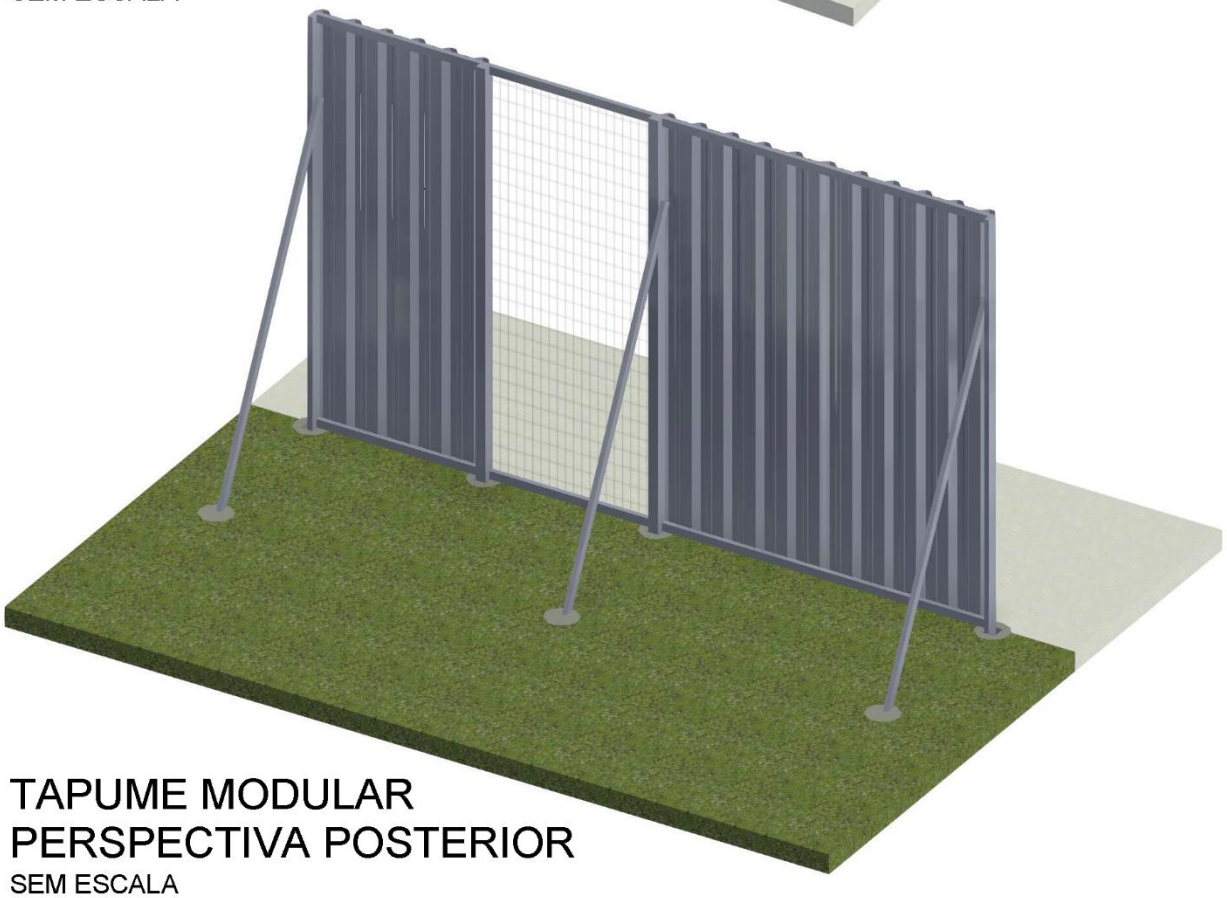


Figura 44 - Imagem 3D do tapume modular. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

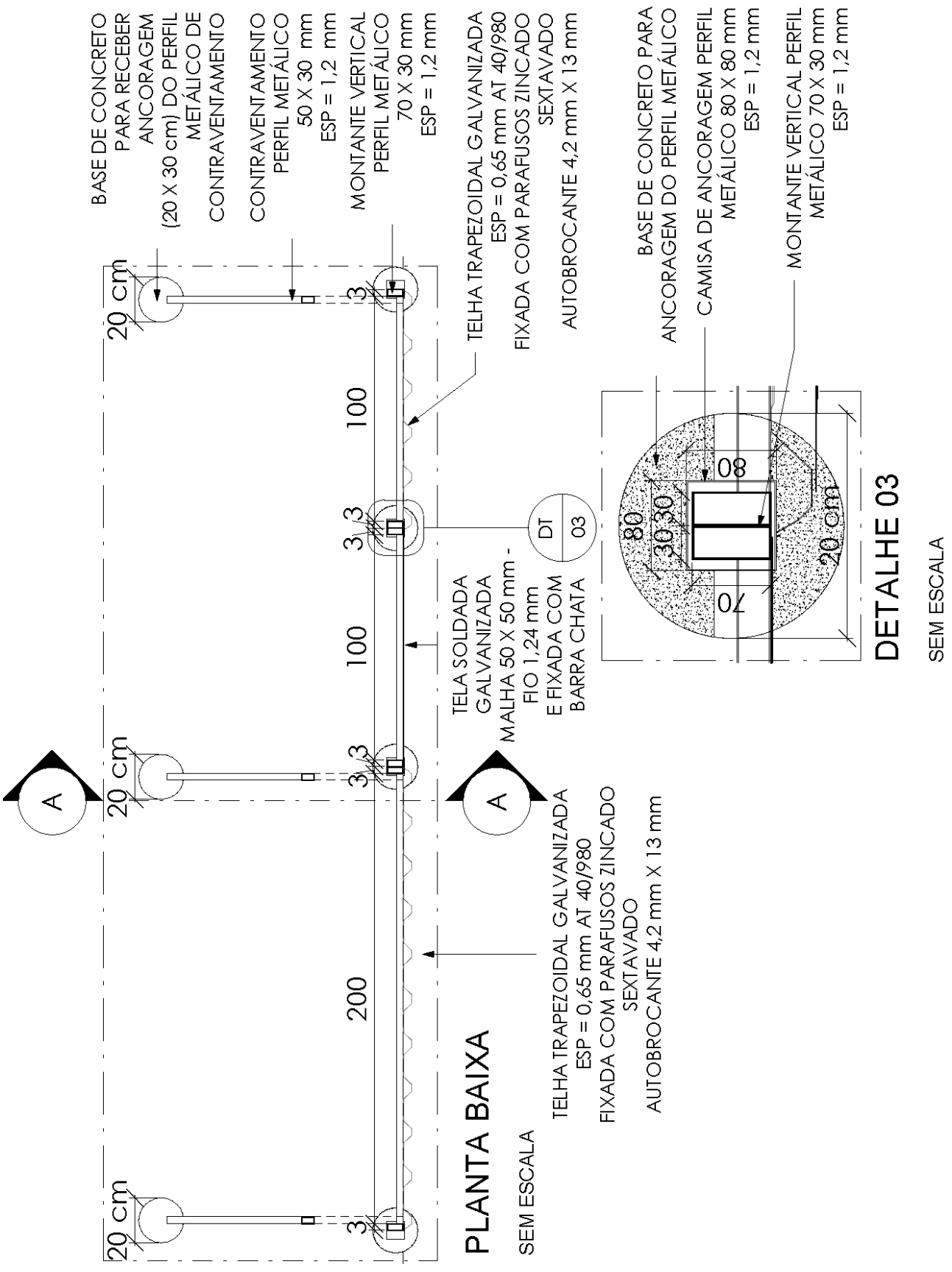


Figura 45 - Tapume modular - planta. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

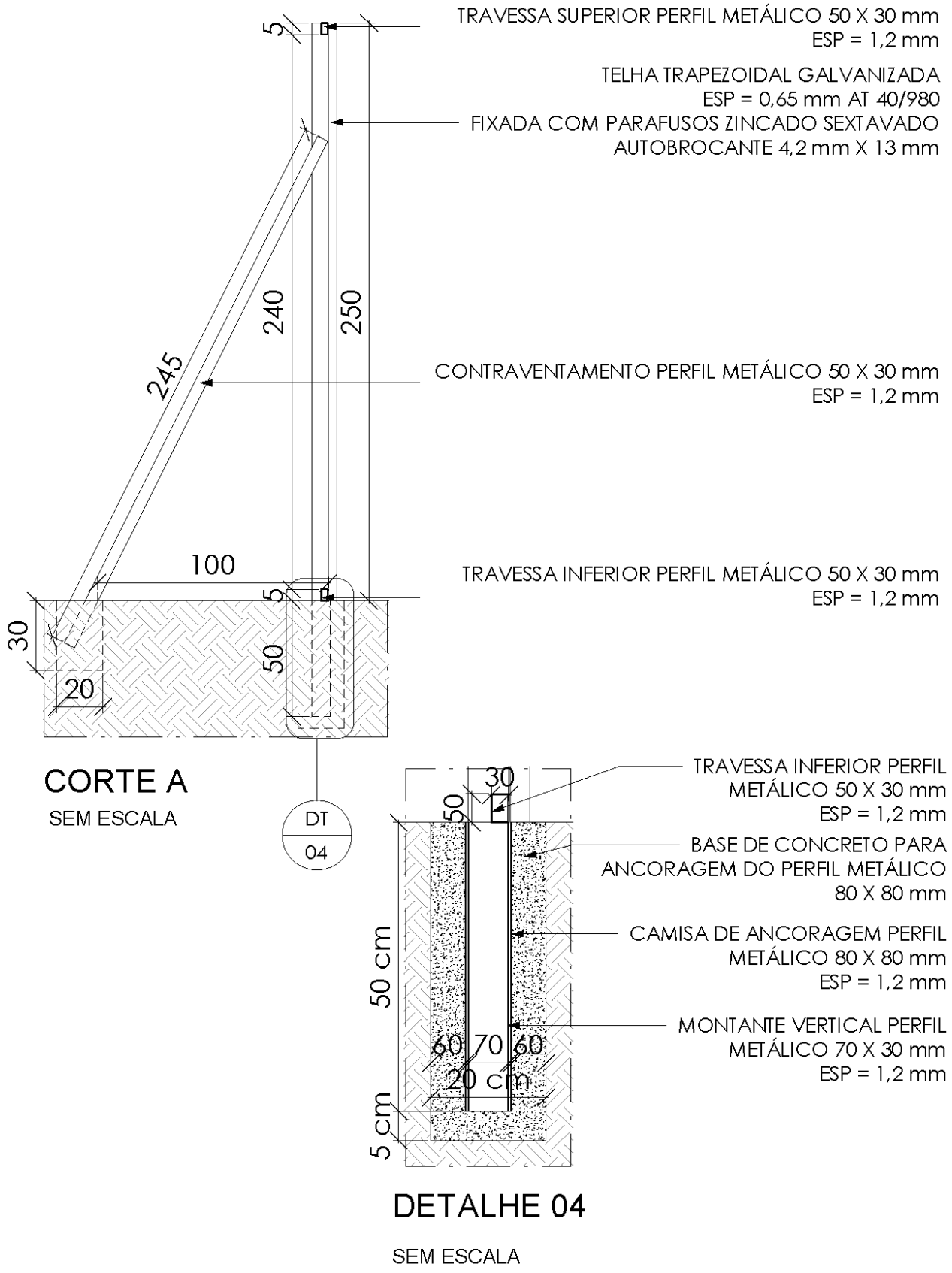


Figura 46 - Tapume modular - corte. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

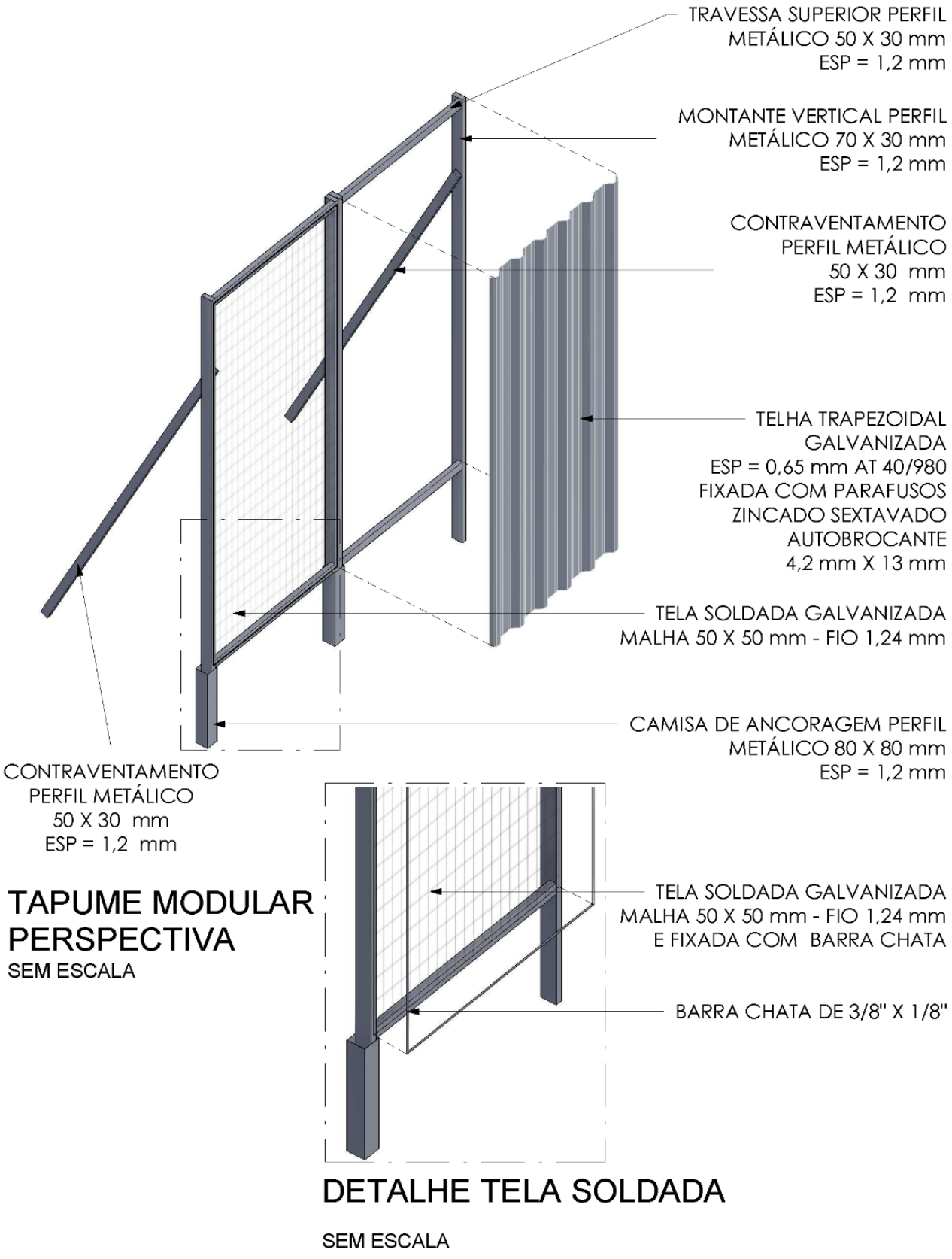


Figura 47 - Tapume modular - detalhes. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

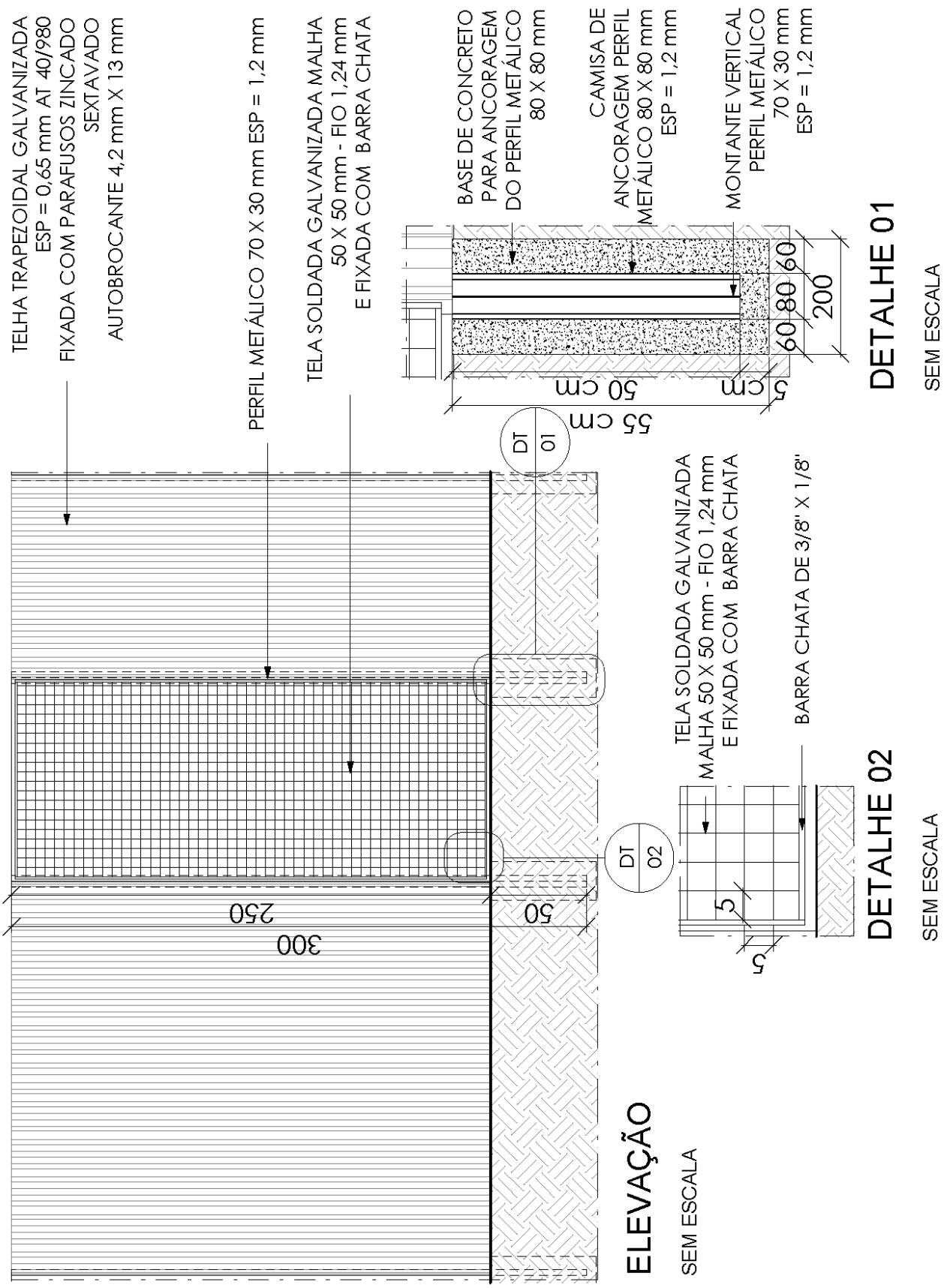


Figura 48 - Tapume modular - elevação. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 23/12/2025.

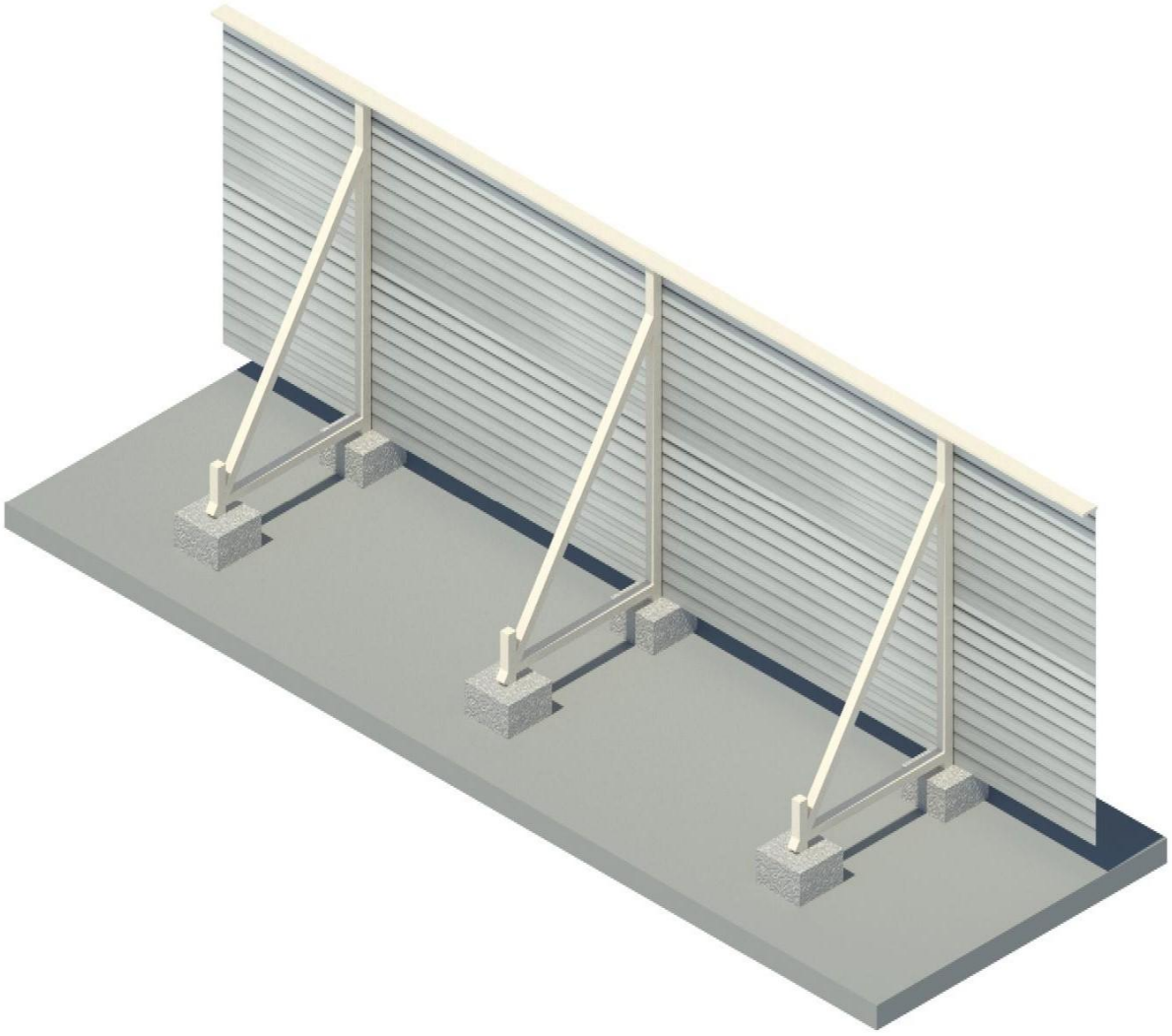


Figura 49 - Imagem 3D do tapume metálico com base de concreto. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

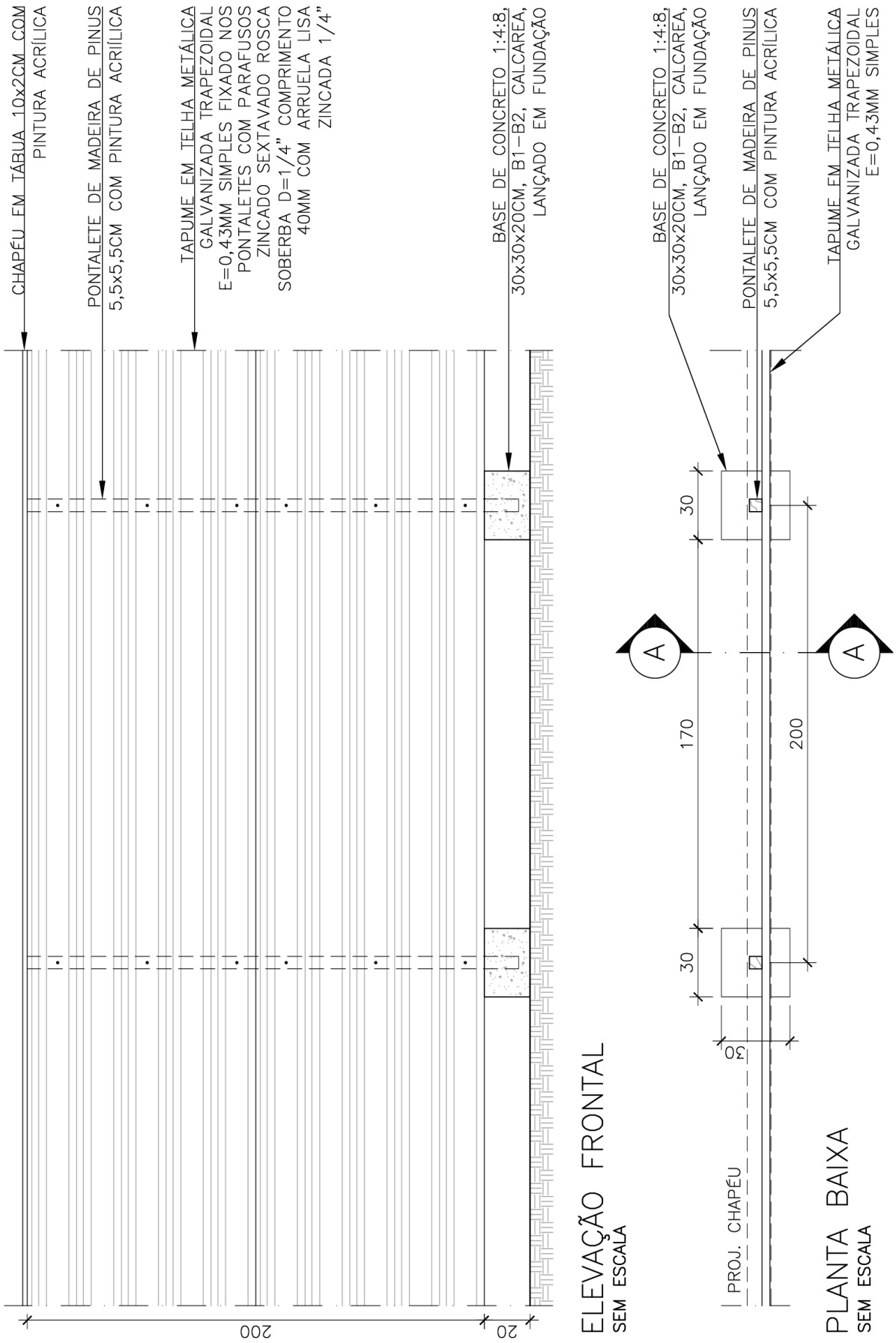


Figura 50 - Tapume metálico com base de concreto - planta e elevação. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

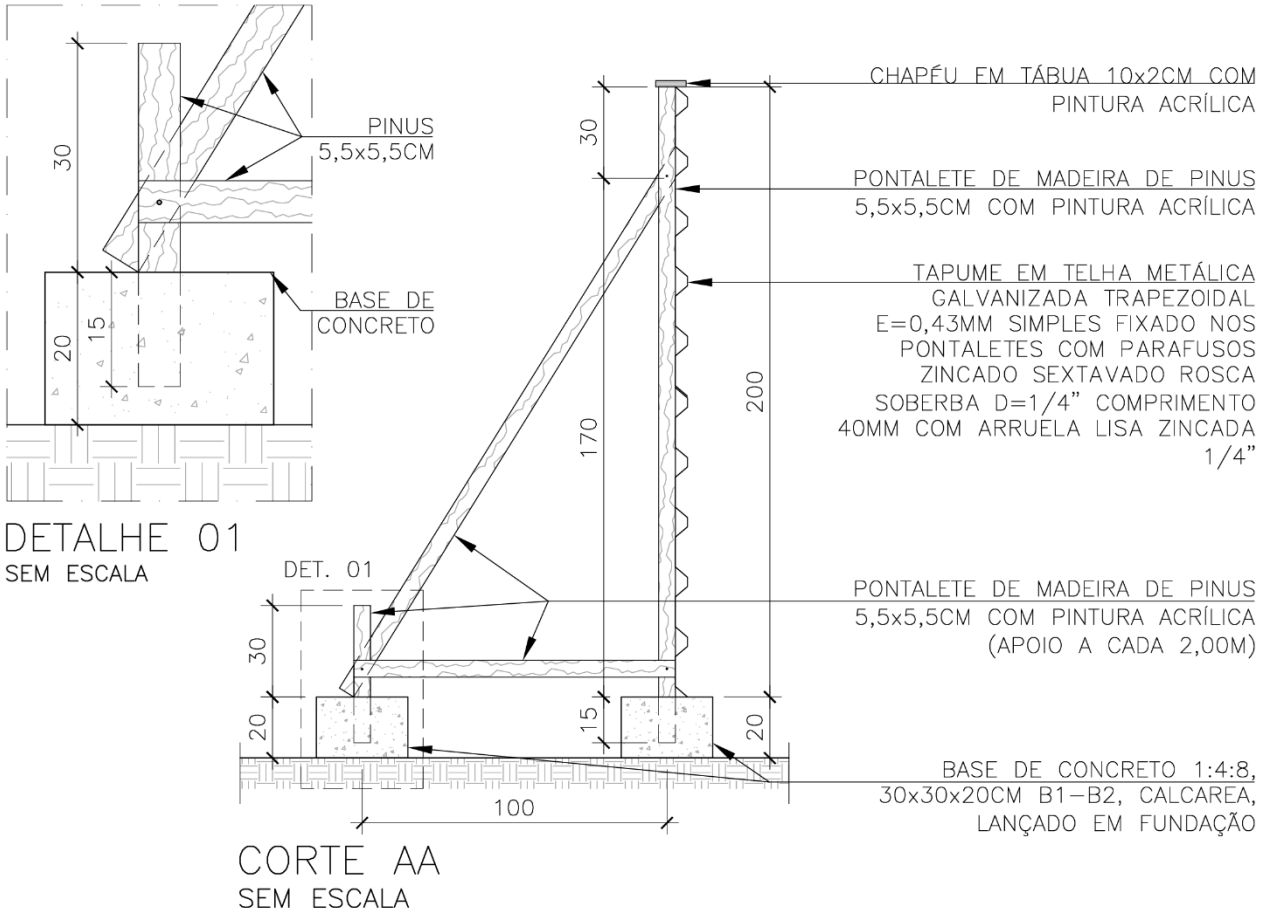


Figura 51 - Tapume metálico com base de concreto - corte e detalhe. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

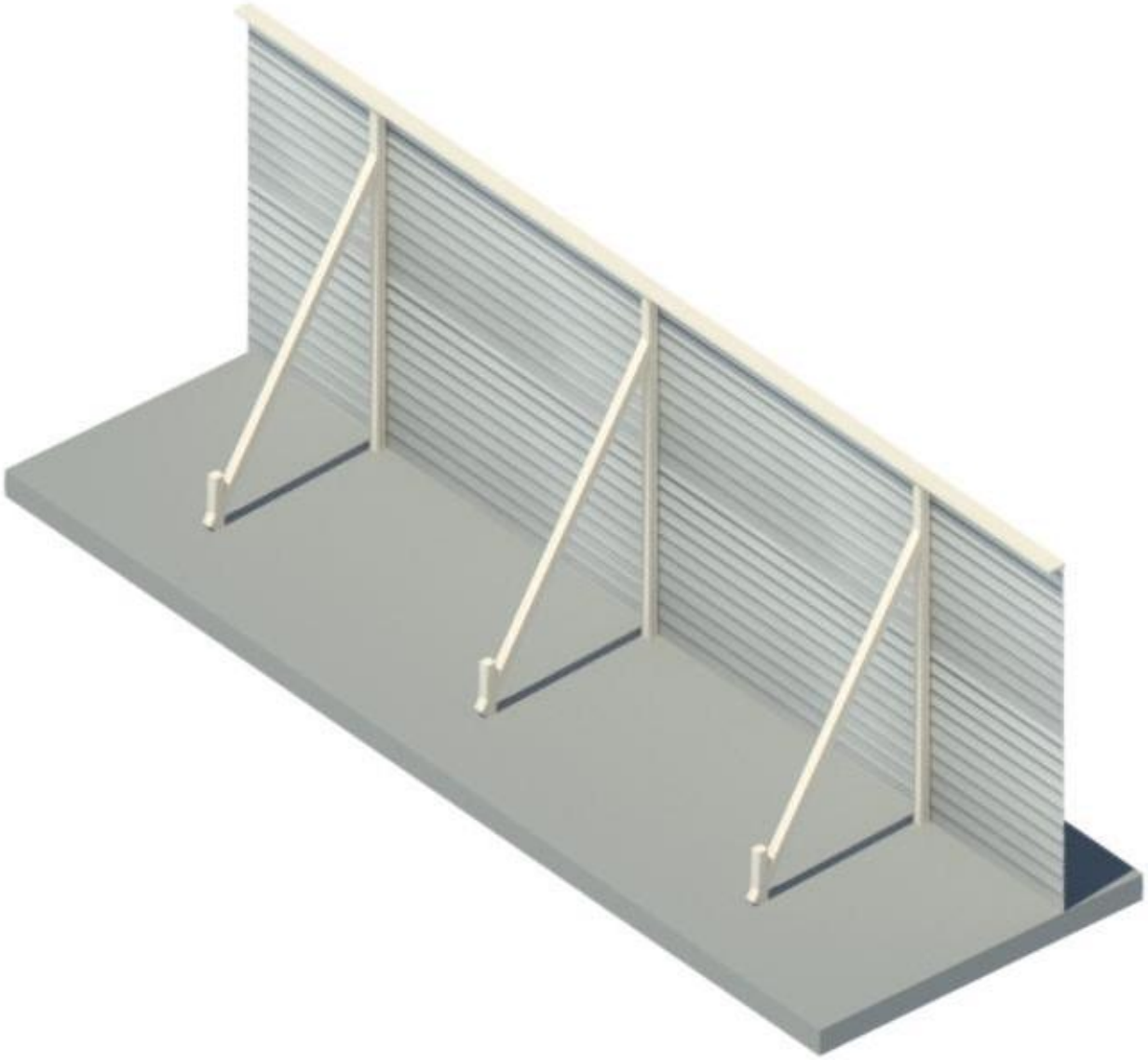


Figura 52 - Imagem 3D do tapume metálico com base enterrada. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

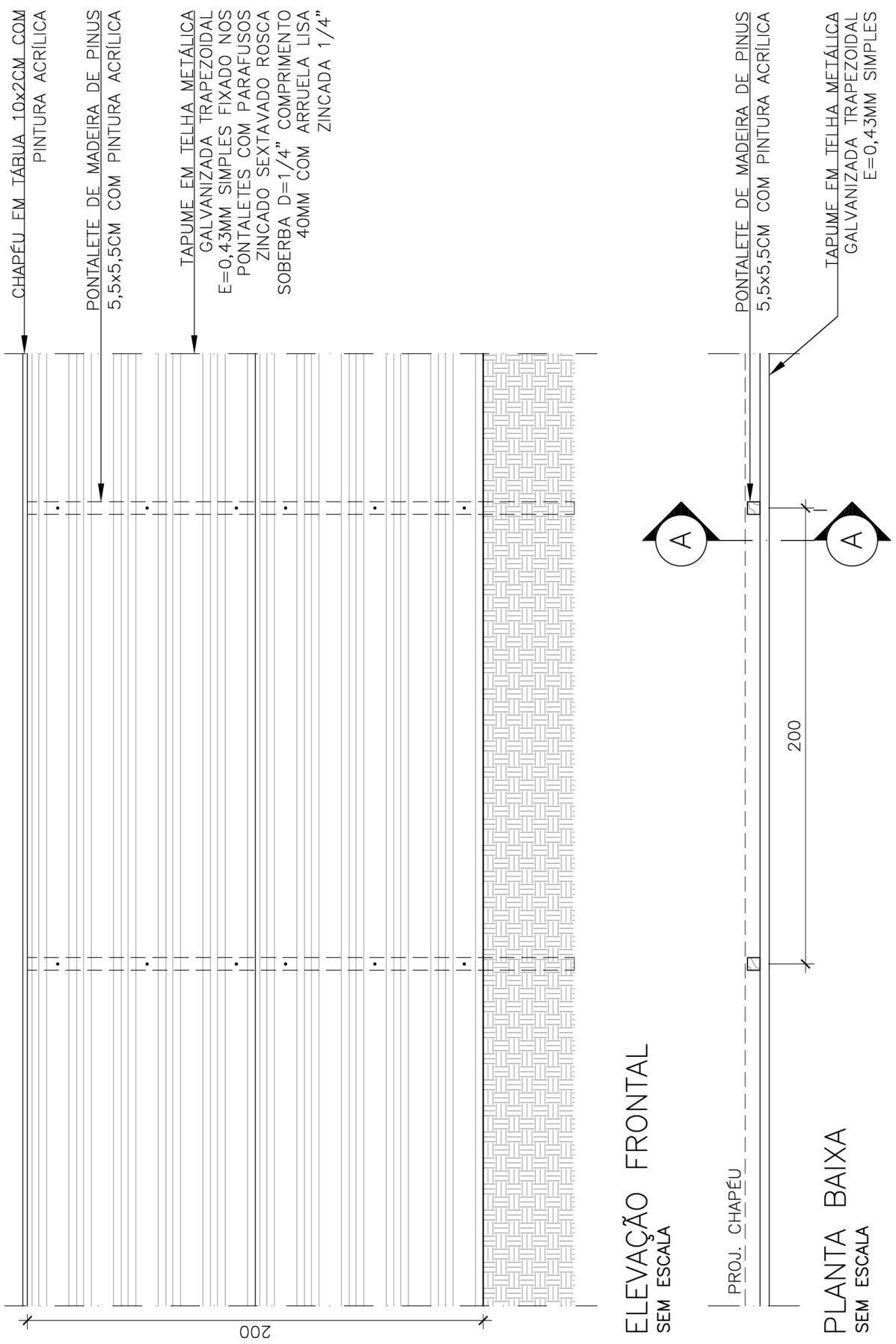


Figura 53 - Tapume metálico com base enterrada - planta e elevação. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

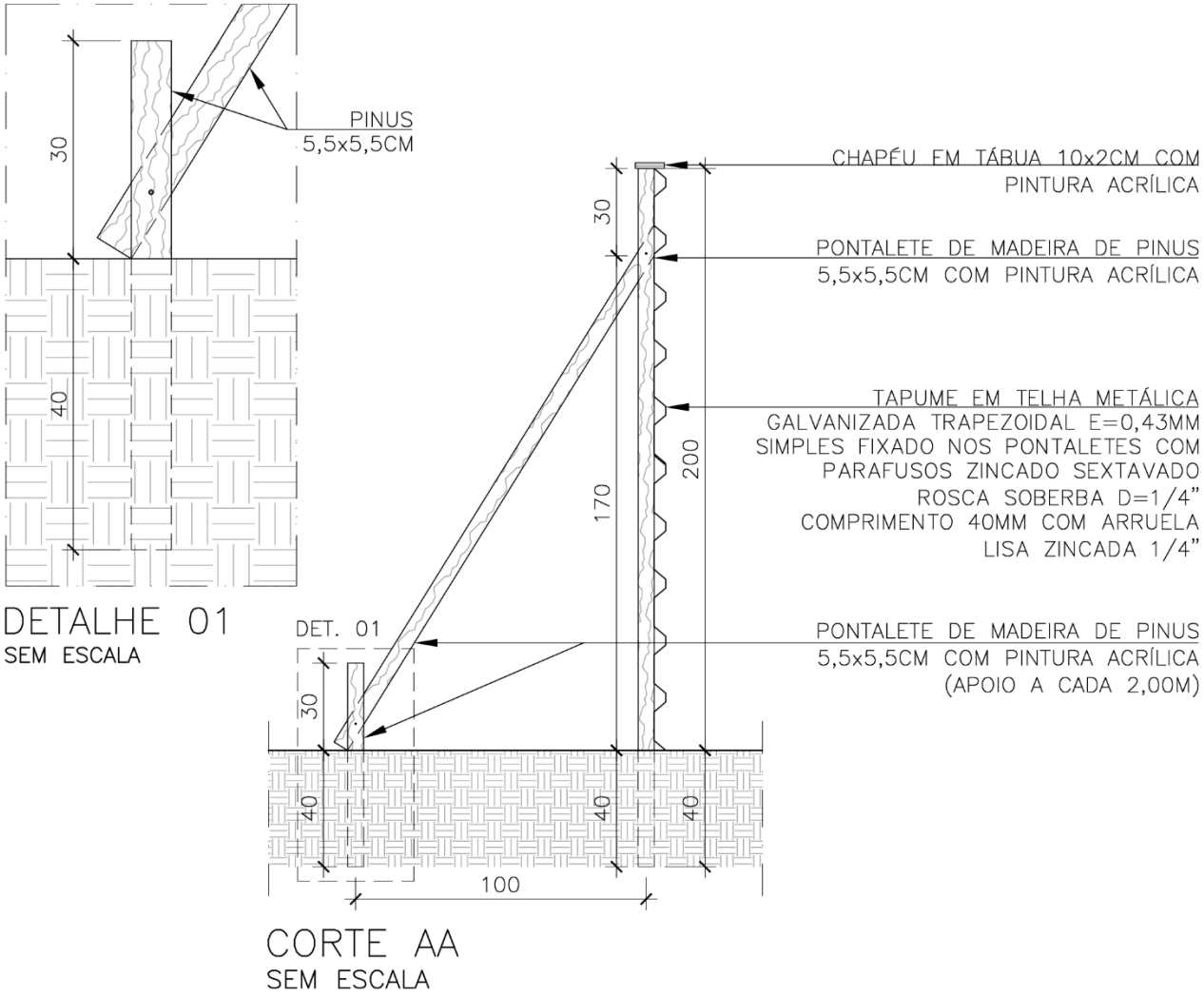


Figura 54 - Tapume metálico com base enterrada - corte e detalhe. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

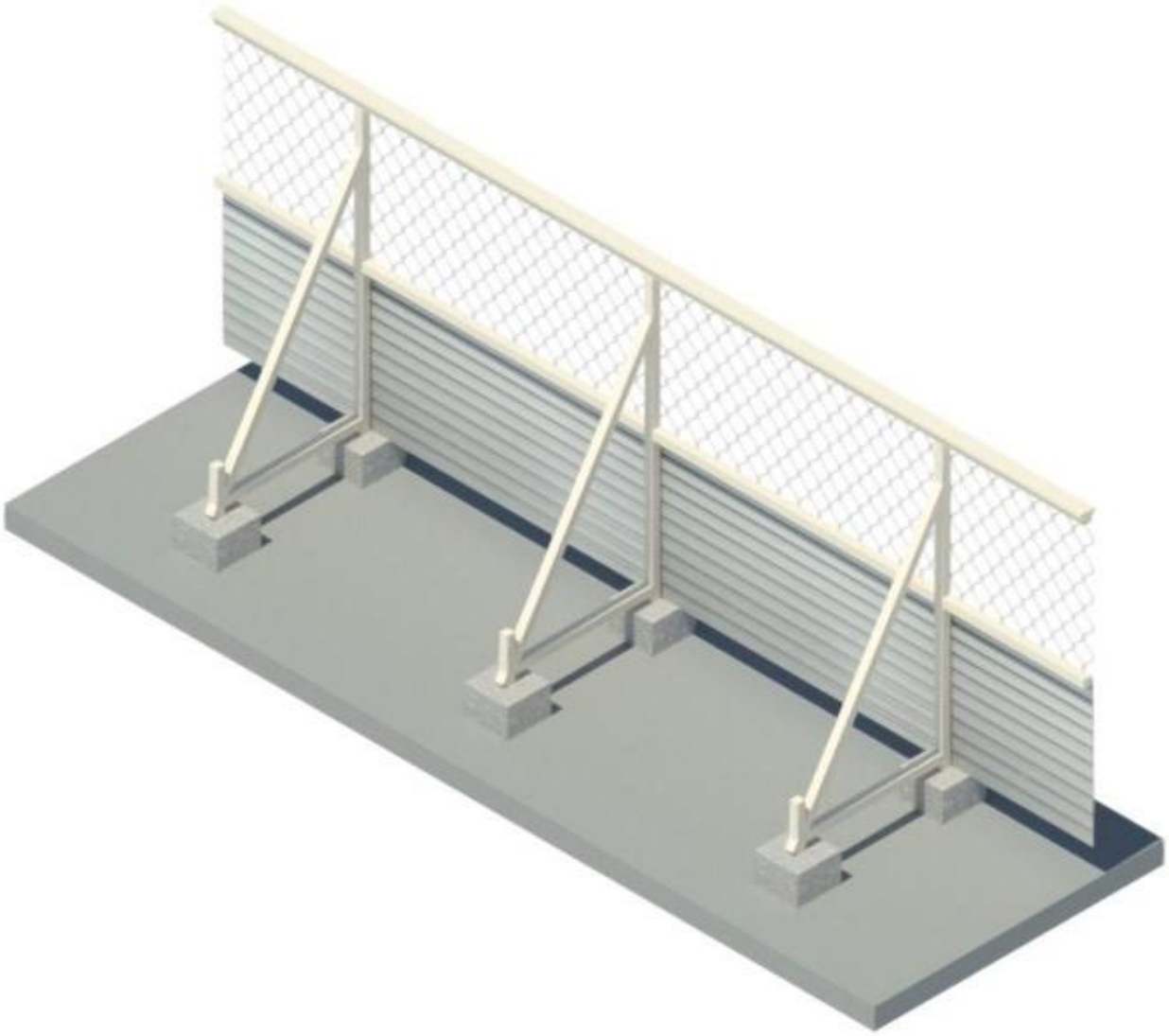


Figura 55 - Imagem 3D do tapume metálico com tela e base de concreto. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

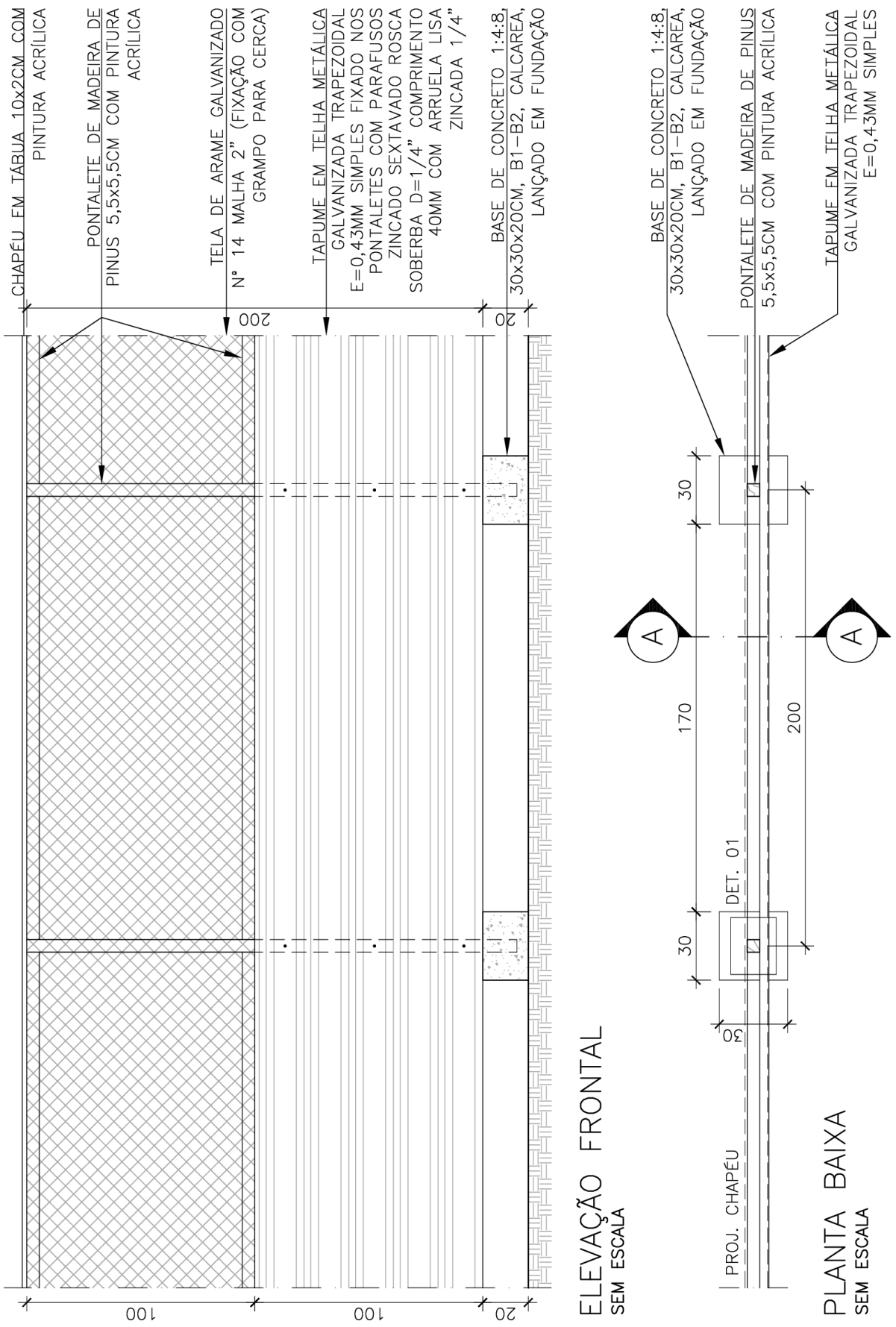


Figura 56 - Tapume metálico com tela e base de concreto - planta e elevação. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

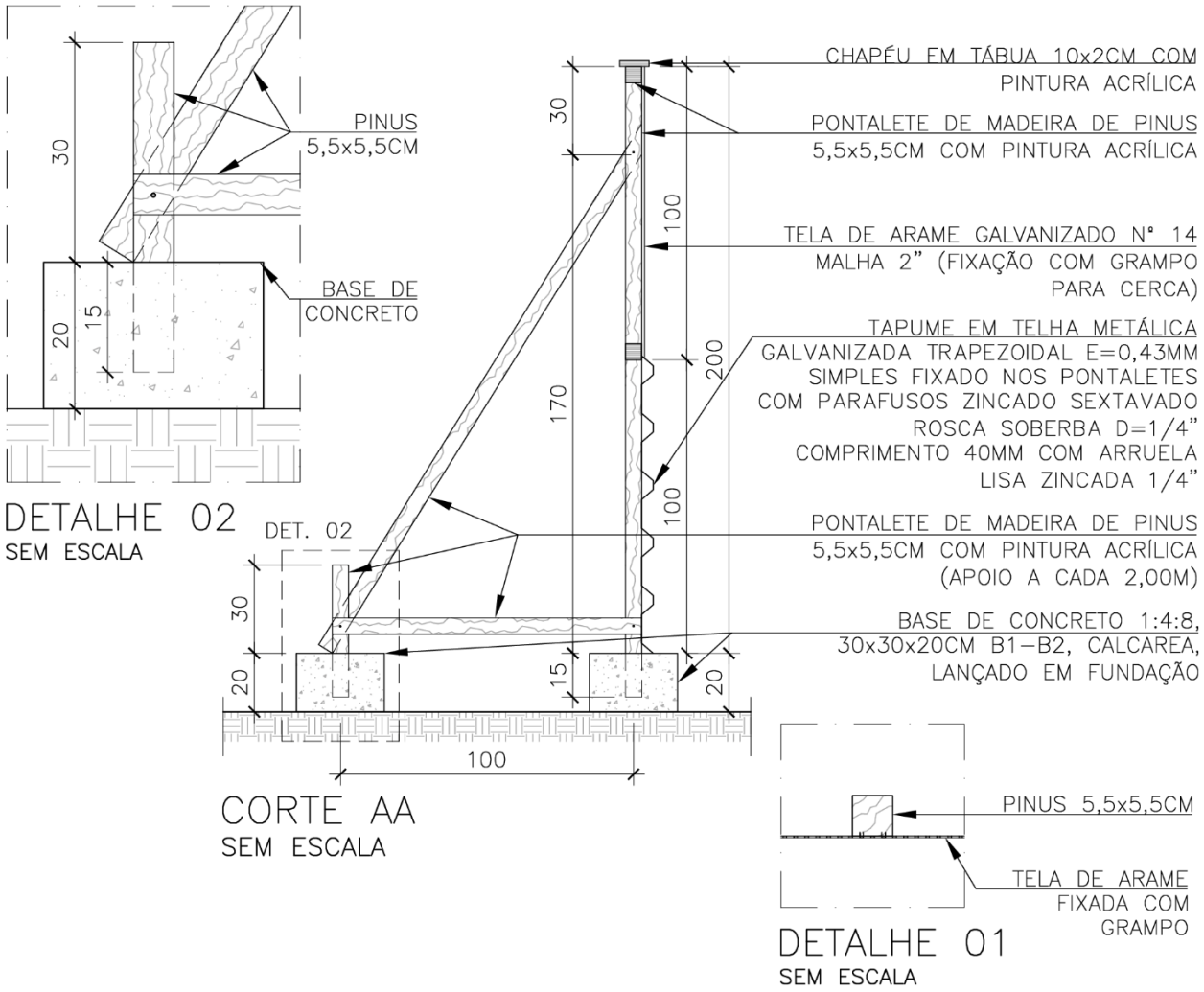


Figura 57 - Tapume metálico com tela e base de concreto - corte e detalhes. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

Figura 58 - Imagem 3D do tapume metálico com tela e base enterrada. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 21/12/2023.

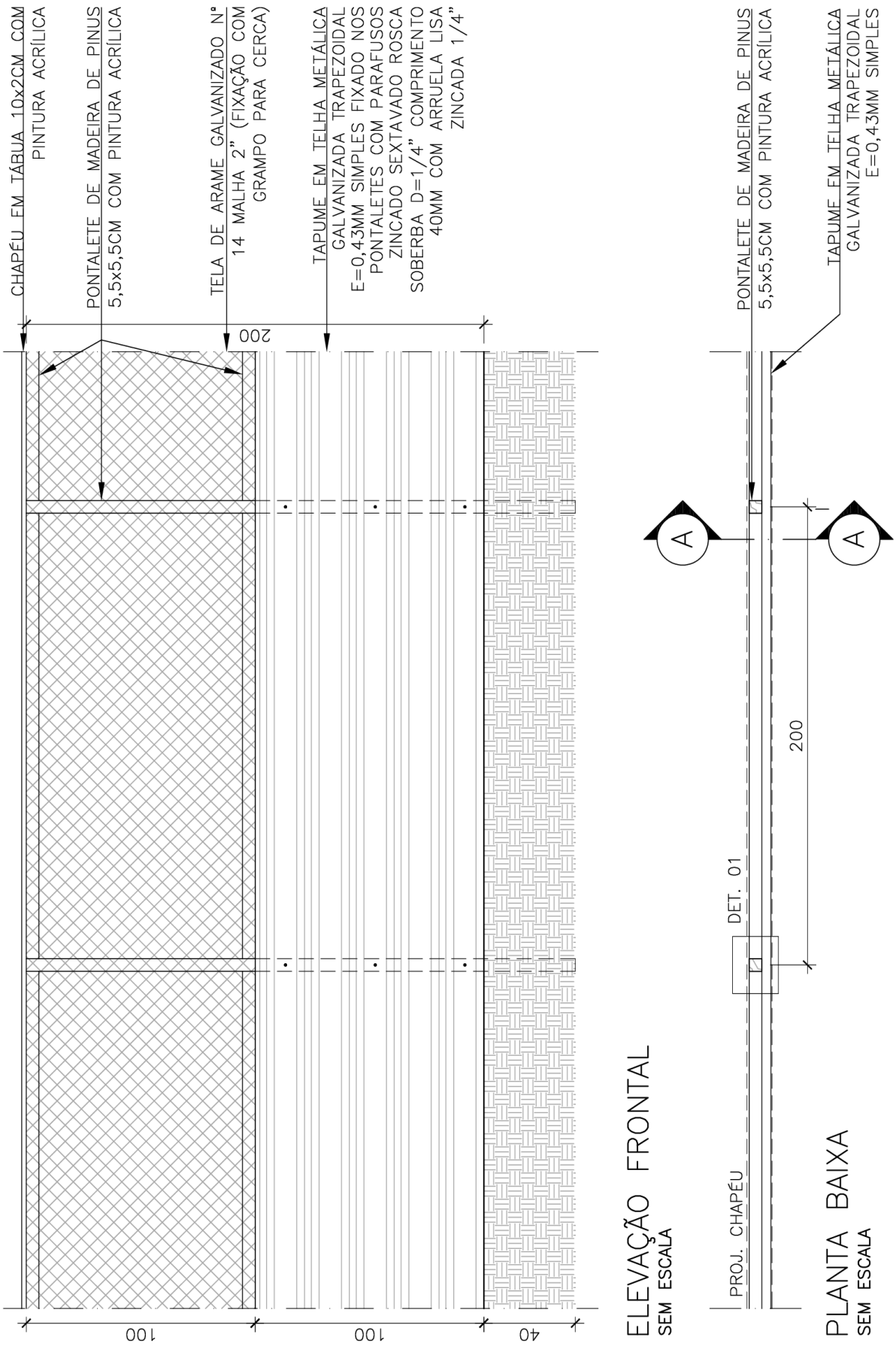


Figura 59 - Tapume metálico com tela e base enterrada - planta e elevação. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

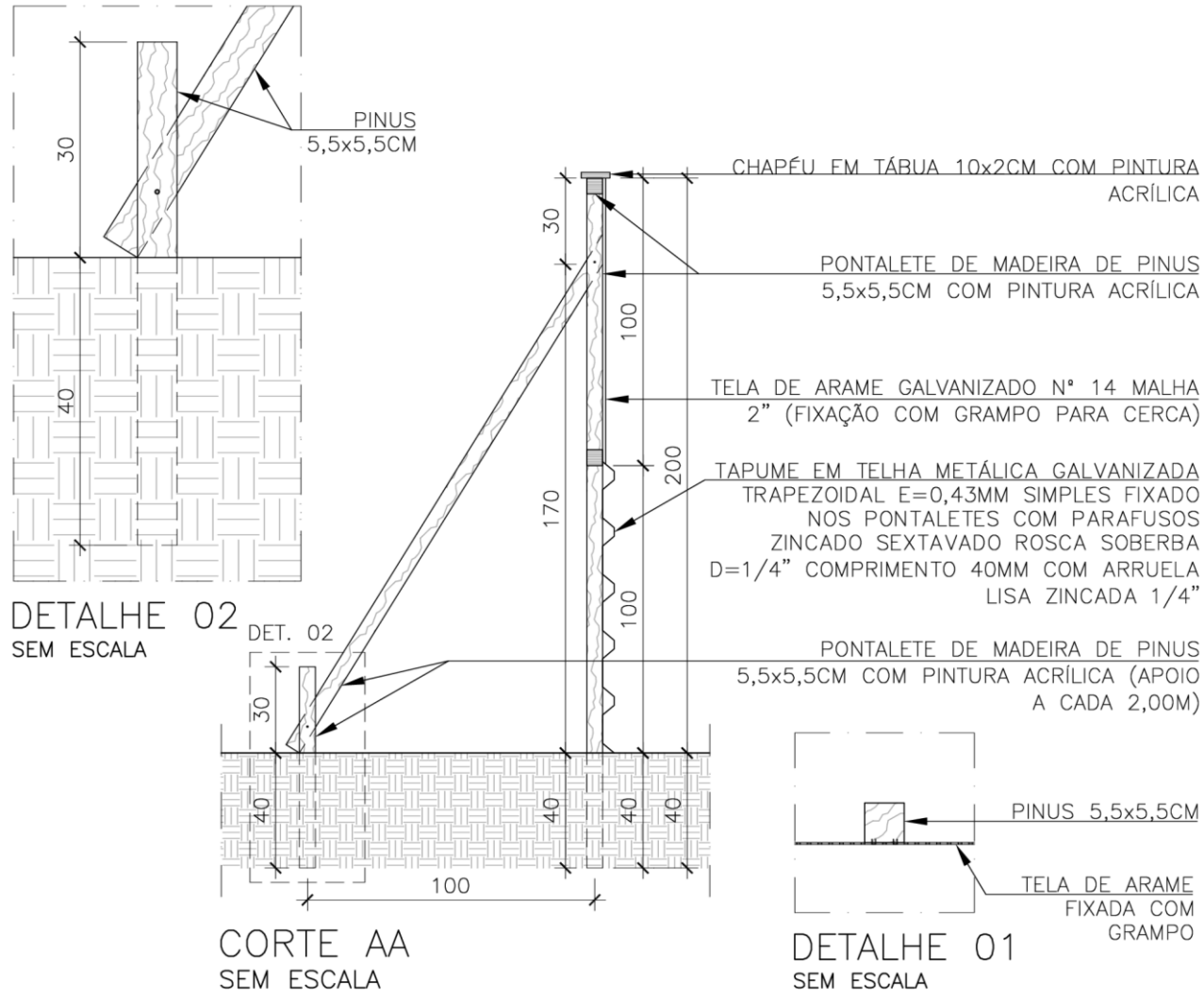


Figura 60 - Tapume metálico com tela e base enterrada - corte e detalhes. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenhos elaborados em 21/12/2023.

1.6.5 Tela de polipropileno

A utilização desse tipo de tela deve ser justificada pela CONTRATADA e aceita pela FISCALIZAÇÃO e pela Seção de Segurança e Medicina do Trabalho da SUDECAP, uma vez que se trata de um elemento frágil, que deve ser utilizado para isolamento temporário. Não deve ter seu uso como tapume. Seguem listadas abaixo as especificações mínimas:

- Tela de polipropileno 2 mm e abertura de malha de 80 mm;
- Altura: h=1,20 m;
- Sustentação: barras de ferro redondo, onde devem ser fixados estandartes para publicidade da PBH, a serem definidos pela Assessoria de Comunicação Social.

1.6.6 Remanejamento de tapumes

Eventuais remanejamentos de tapumes para novas posições implicam em remuneração da mão de obra envolvida em item específico. Remanejamento de tapumes móvel não será objeto de medição.

1.6.7 Critérios de medição e pagamento

1.6.7.1 Medição

- Os tapumes devem ser medidos pelos seus comprimentos reais, expressos em metros (m), separando-se os trechos fechado, daqueles produzidos com tela, considerando-se a inclinação do terreno. Eventuais portões de acesso construídos com os mesmos materiais dos tapumes ao canteiro de obra serão medidos como comprimento de tapume executado;

- A pintura do tapume deve ser medida em metro quadrado (m^2), em item separado e específico para esta finalidade, de acordo com a necessidade e o padrão estabelecido pela Assessoria de Comunicação Social.
- A tela de polipropileno h=1,20 m deve ser medida em metro (m) observando a unidade de comprimento efetivamente executada;
- O remanejamento de tela de polipropileno não será objeto de medição.
- O remanejamento de tapumes fixo e modular deve ser medido em metro (m), considerando quantitativos efetivamente executados. Remanejamento de tapume móvel não será objeto de medição;
- O informe publicitário em lona com impressão digital deve ser medido em metro quadrado (m^2) considerando quantitativos efetivamente executados;
- A placa de acesso à informação em chapa de aço com estrutura em tubo quadrado e adesivo vinílico deve ser medido em unidade (m^2), considerando quantitativos efetivamente executados;

1.6.7.2 Pagamento

- Os serviços relacionados aos tapumes são pagos a preços unitários contratuais, em função do trecho ter sido executado em telha, telha e tela, ou apenas tela, com fixação enterrada ou sobre blocos de concreto, de acordo com os critérios definidos no item anterior, os quais remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais, mão de obra, manutenção durante período de utilização, encargos e equipamentos necessários à sua execução, envolvendo:

– Escavação;
– Fixação dos montantes e contraventamento;
– Montagem dos painéis e tela;
– Concretagem, forma e desforma dos blocos de concreto, no caso de tapume móvel;
– Concretagem do perfil de ancoragem no caso de tapume modular;
– Eventual manutenção do dispositivo durante o período da utilização;
– Desmontagem e remoção do conjunto após o término de utilização;
– Demais serviços e materiais atinentes.

- A tela de polipropileno h=1,20 m deve ser paga pelo preço contratual, que contempla a tela, a base de fixação, a haste em ferro redondo fixada no chão ou em bases de concreto;
- O serviço de remanejamento de tapume fixo ou modular deve ser pago pelo preço unitário contratual contemplando toda mão de obra e ferramentas necessárias à execução dos serviços.
- O engenho de publicidade aplicado em tapumes será pago pelo preço unitário contratual contemplando todos os serviços e materiais necessários.

1.7 LOCAÇÃO DA OBRA

1.7.1 Objetivo

Estabelecer diretrizes gerais para a execução de serviços de locação de obras.

1.7.2 Identificação dos marcos

Os marcos devem se encontrar em locais resguardados de danos e de fácil visibilidade, devidamente identificados, de modo a atender sua finalidade.

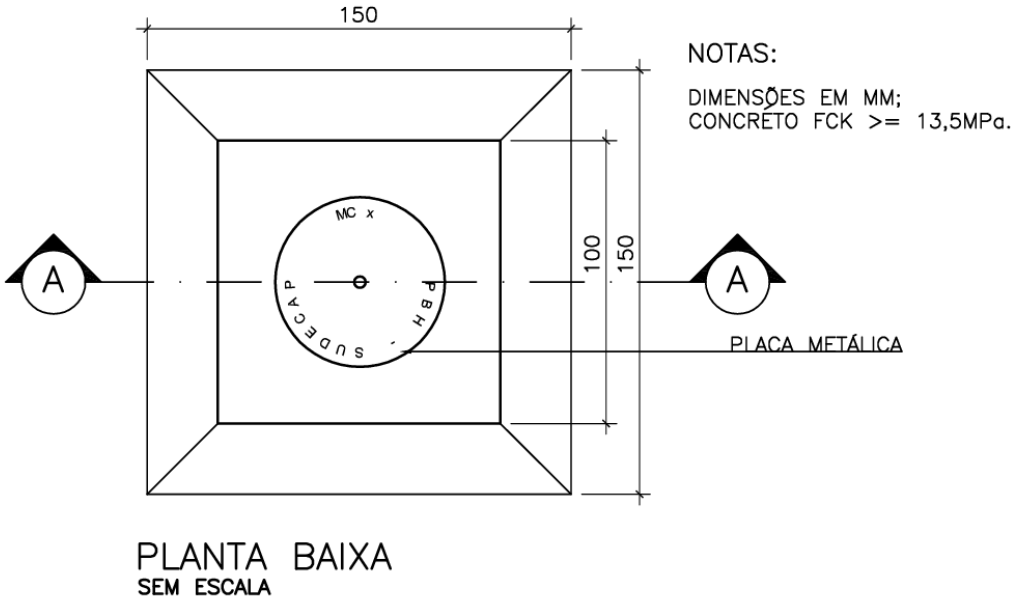
São implantados, a partir da poligonal básica, após a execução do levantamento topográfico (de acordo com os Procedimentos de Projetos SUDECAP, disponível no site da PBH, no portal da autarquia SUDECAP), necessário ao detalhamento planialtimétrico.

Os marcos são elementos em concreto, com armadura mínima, pré-fabricados e perfeitamente rígidos. São de forma prismática e devem obedecer às dimensões e especificações a seguir.

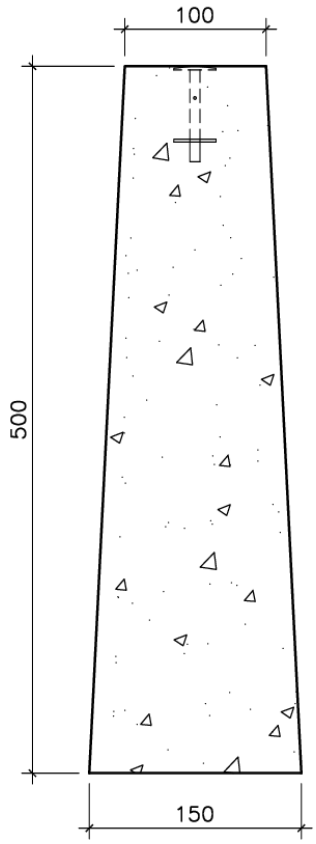
A identificação dos vértices da poligonal básica e marcos de RN deve ser de metal, com gravação de numeração sequencial identificadora do ponto. A partir desta identificação deve ser efetuada a locação da

obra.

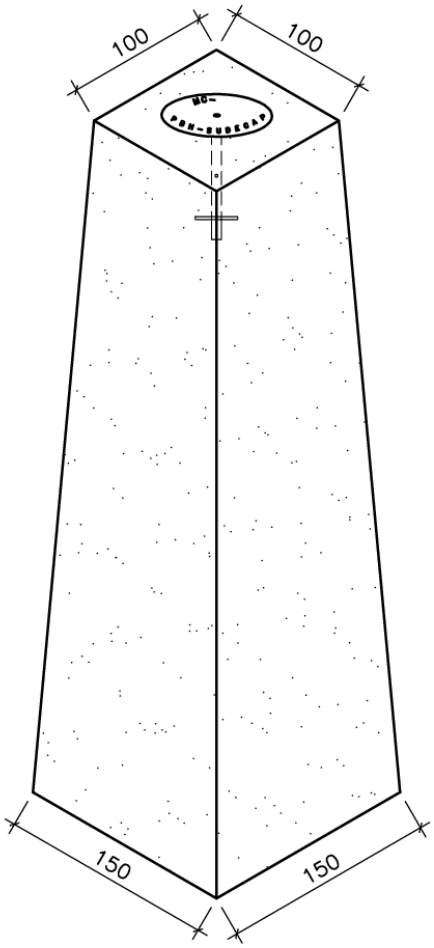
A Figura 61 apresenta detalhe esquemático de marco de concreto para locação e a Figura 62 a placa marco da SUDECAP.



PLANTA BAIXA
SEM ESCALA



CORTE AA
SEM ESCALA



PERSPECTIVA
SEM ESCALA

Figura 61 - Marco de concreto para locação. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 06/04/2018.

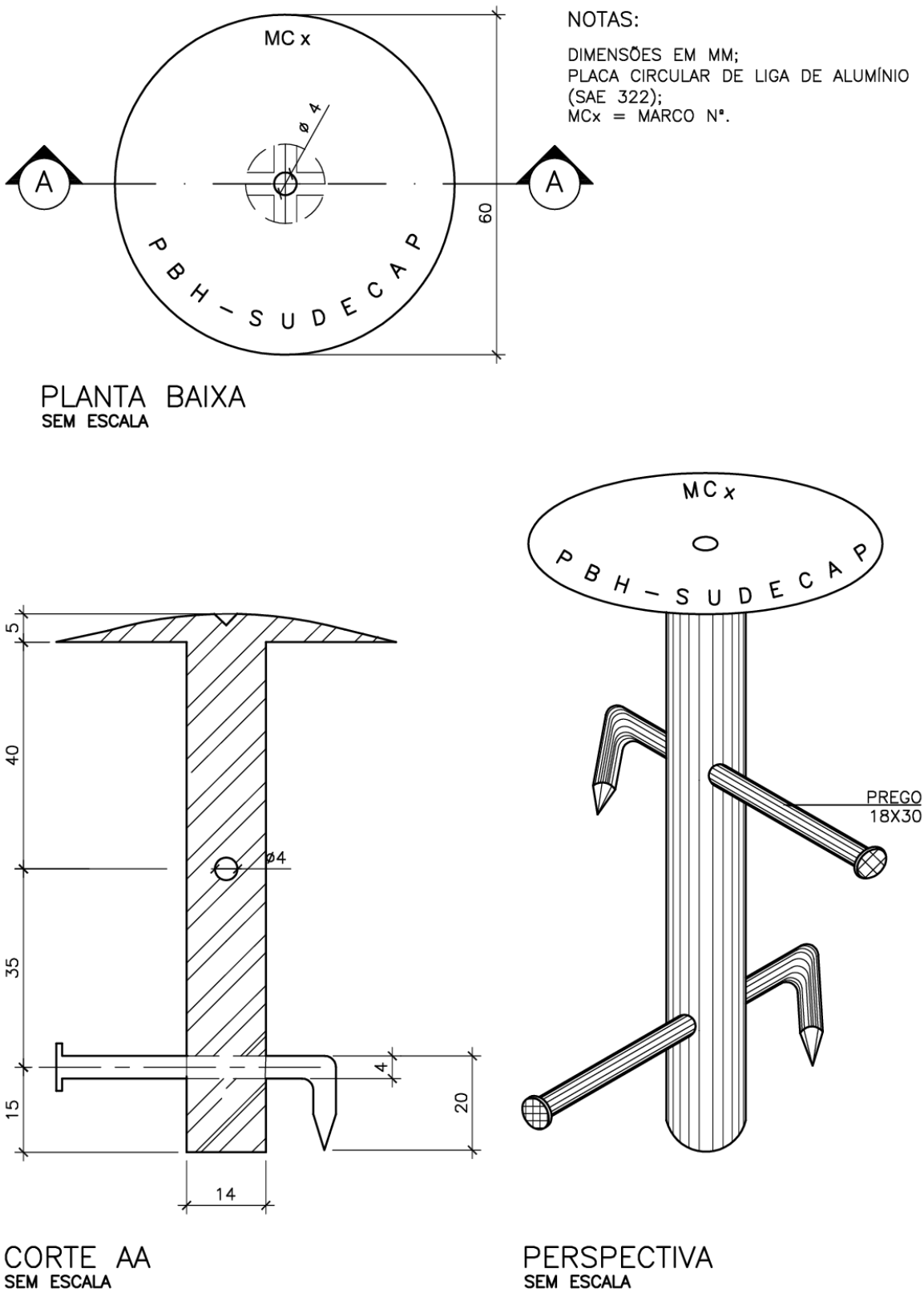


Figura 62 - Placa marco SUDECAP. Fonte: Elaboração própria.
Nota: Desenho elaborado em 06/04/2018.

1.7.3 Obras de Infraestrutura

1.7.3.1 Locação

A locação da obra no terreno deve ser realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico, rigorosamente de acordo com os projetos apresentados pela PBH. A locação deve ser efetuada com equipamentos de precisão compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico, devidamente aferidos, segundo normalização própria do INMETRO.

É de responsabilidade da CONTRATADA a verificação da referência de nível - RN - e alinhamento geral da obra, de acordo com os projetos fornecidos pela PBH, devendo a FISCALIZAÇÃO ser imediatamente avisada a respeito das divergências porventura encontradas.

A locação planialtimétrica da obra, com a devida marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, deve ser acompanhada e conferida pela FISCALIZAÇÃO, antes que se dê continuidade aos serviços.

1.7.3.2 Execução

A locação da obra deve ser executada com recursos de instrumentos de precisão (estação total, nível a laser ou eletrônico, ou, ainda, com GPS, se for o caso), devidamente aferidos, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA faz a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local. Havendo divergência entre as medidas, a ocorrência deve ser objeto de comunicação por escrito à FISCALIZAÇÃO, que delibera a respeito.

As referências necessárias à implantação da obra estão contidas nos projetos e as dúvidas devem ser sanadas pela FISCALIZAÇÃO.

A locação deve ser piqueteada de 20 m em 20 m nas tangentes, de 10 em 10 m nas curvas, ou em função do raio da curva:

- R > 600 m – locação de 20 m em 20 m;
- 100 m < R < 600 m – locação de 10 m em 10 m;
- R < 100 m – locação de 5 em 5 m.

A locação deve ser fechada, linear e angularmente, na estaca 0.

Os pontos notáveis de locação, a estaca zero e a estaca final, as estacas de igualdade e as estacas de interseções devem conter, na parte superior do piquete, um prego 10x10.

As interseções de vias devem ser amarradas, angular e linearmente, ao estaqueamento. A estaca de cruzamento deve ter a da coincidência dos eixos. As interseções em curva são amarradas nas tangentes dos pontos notáveis: PC → PI, PT → PI, TS → PI e ST →PI.

Em todos os piquetes implantados devem ser colocados estacas testemunhos de madeira de boa qualidade, com 40 cm de comprimento (ripa de 1 m x 4 cm), na qual se escreve, com tinta a óleo vermelha, de cima para baixo, o número da estaca correspondente.

Todos os pontos do eixo locado devem ser nivelados e seccionados transversalmente, de maneira simétrica e perpendicular ao mesmo.

Nos trechos em curva, as seções devem ser tiradas, seguindo a direção do raio da curva, na estaca e de maneira a abranger a faixa definindo, por duas vezes, a largura da via.

Para as ruas adjacentes pavimentadas são dispensáveis o serviço de levantamento de seções transversais, salvo orientação em contrário pela FISCALIZAÇÃO.

Concluída a locação, a FISCALIZAÇÃO procede as verificações que julgar oportunas. Somente após a aprovação da locação, por parte da FISCALIZAÇÃO e o respectivo registro no Diário de Obras, a CONTRATADA pode dar continuidade aos serviços. A constatação de erro na locação da obra, em qualquer tempo, implica na obrigação da CONTRATADA, por sua conta e no prazo estipulado, proceder as modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deve manter, em perfeitas condições, as referências de nível e alinhamentos, permitindo a reconstituição ou aferição da locação em qualquer tempo durante o período de execução da obra.

A FISCALIZAÇÃO deve atentar para a realização das seguintes atividades específicas:

- Aprovar previamente o conjunto de aparelhos (estação total, nível a laser ou eletrônico, ou, ainda GPS, se for o caso, e trena de aço) a serem utilizados nas operações de locação da obra;

- Verificar se são obedecidas as RN e os alinhamentos estabelecidos por levantamento topográfico original;
- Observar se são obedecidas as recomendações quanto à materialização das referências de nível e dos principais eixos de obra;
- Periodicamente, executar rigorosa verificação para comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação;
- Efetuar as verificações e aferições que julgar necessárias, durante e após a conclusão dos serviços pela equipe de topografia da CONTRATADA.

1.7.3.3 Critérios de medição e pagamento

Os custos referentes aos serviços topográficos e de locação da obra, bem como uso dos equipamentos específicos e mão de obra da equipe de topografia, estão previstos na Administração Local.

1.7.4 Obras de Edificações

1.7.4.1 Locação

A locação da obra no terreno deve ser realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico, rigorosamente de acordo com os projetos apresentados pela PBH. A locação deve ser efetuada com equipamentos de precisão compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico, devidamente aferidos segundo normalização própria do INMETRO.

Nos casos em que o movimento de terra já tiver sido executado, inicia-se a locação pelos elementos de fundação, tais como estacas, tubulões, sapatas isoladas ou corridas, entre outros. Caso contrário, a locação deve ser iniciada pelo próprio movimento de terra.

Uma vez locadas e executadas as fundações, locam-se as estruturas intermediárias, como os blocos de coroamento e vigas de fundação. Os elementos são marcados pelo eixo, definindo-se posteriormente as faces internas, nos casos em que seja necessário, em sapatas corridas, baldrames e alvenarias.

Devem ser tomados os cuidados com a locação dos elementos da fundação a ser executada de maneira precisa e correta para a qualidade final da obra. A execução de todo o restante depende deste posicionamento e é referência para a estrutura, alvenarias e revestimentos. O tempo empreendido para a correta locação dos eixos iniciais da obra favorece uma economia geral do tempo e do custo total da obra.

A demarcação dos pontos que determina a edificação no terreno é executada partindo-se do referencial previamente definido (alinhamento da rua, ponto deixado pelo topógrafo no controle do movimento de terra ou lateral do terreno, etc.), considerando-se três coordenadas, sendo duas planimétricas e uma altimétrica, definindo-se o eixo do elemento a ser demarcado.

É de responsabilidade da CONTRATADA a verificação da referência de nível - RN - e alinhamento geral da obra, de acordo com os projetos fornecidos pela PBH, devendo a FISCALIZAÇÃO ser imediatamente avisada a respeito das divergências porventura encontradas.

A locação planialtimétrica da obra, com a devida marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, deve ser acompanhada e conferida pela FISCALIZAÇÃO, antes que se dê continuidade aos serviços. Os eixos de referência e as referências de nível são materializados por meio de estacas de madeira cravadas na posição vertical, ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deve ser global, sobre gabaritos de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os gabaritos devem ser perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços de fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

1.7.4.2 Execução

A demarcação deve ser realizada com aparelhos topográficos (estação total, nível a laser ou eletrônico, ou, ainda, GPS, se for o caso) e o com auxílio de mangueira, régua, fio de prumo e trena.

A CONTRATADA deve fazer a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local. Havendo divergência entre as medidas, a ocorrência deve ser objeto de comunicação por escrito à FISCALIZAÇÃO, que delibera a respeito.

As referências necessárias à implantação da obra estão contidas nos projetos e as dúvidas devem ser sanadas pela FISCALIZAÇÃO.

Para a execução da locação, o gabarito ou tabeira deve ser instalado ao redor de todo o edifício a ser locado,

a aproximadamente 1,2 m da projeção da edificação no terreno (como princípio ele deve sempre ser instalado o mais próximo possível da projeção da obra, sem, entretanto, prejudicar a execução dos serviços), com altura superior ao nível dos blocos de coroamento e vigas de fundação, variando de 0,4 m a 1,5 m acima do nível do solo.

O gabarito ou tabeira deve ser executado com peças de madeira 5,5 cm x 5,5 cm, espaçadas de 1,5 m a 1,8 m, nas quais devem ser fixadas tábuas de 15 cm ou 20 cm de largura que servem de suporte para as linhas. As linhas definem os elementos demarcados e são de arame recozido nº 18, ou fio de náilon.

Deve ser observado o perfeito alinhamento, nivelamento e esquadro do conjunto. O gabarito, deve se manter fixo (indeslocável) ao longo de todo o processo de locação, sendo necessária a conferência periódica de seu alinhamento, seu nivelamento e do esquadro do conjunto.

Todos os “pontos notáveis” devem ser destacados em tinta na cor vermelha, e identificados, concomitantemente, mediante a fixação de um prego 18x30, para a perfeita marcação e conferência da obra.

A Figura 63 apresenta perspectiva esquemática de elementos auxiliadores da locação: gabarito ou tabeira.

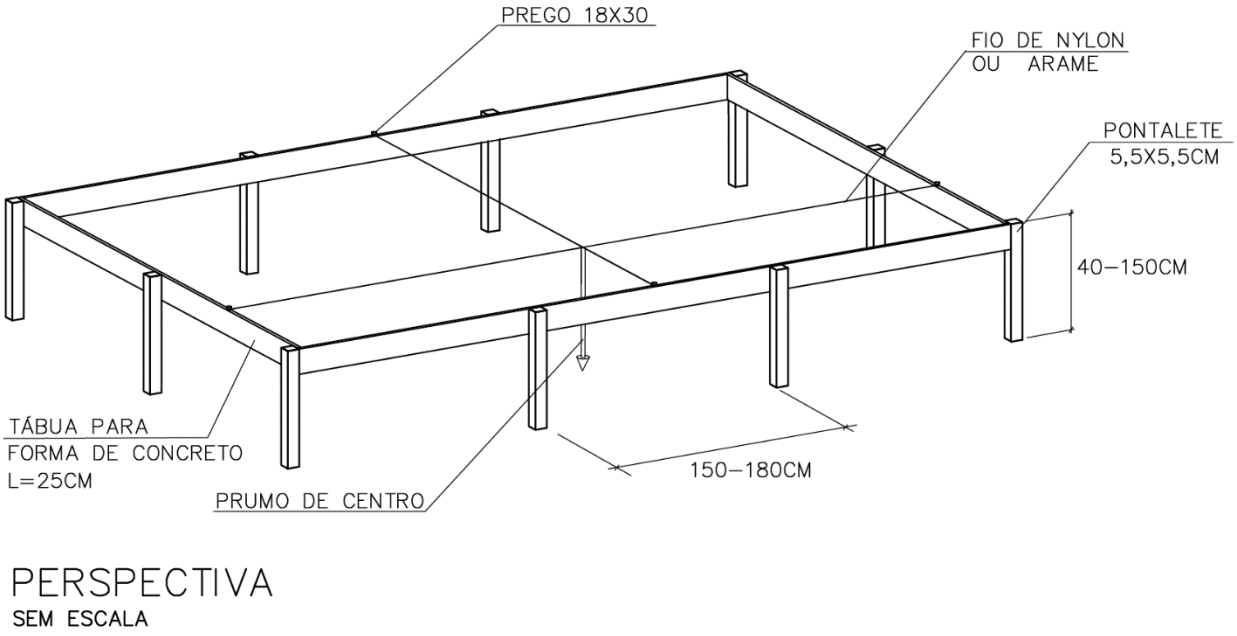


Figura 63 - Elementos auxiliadores da locação: gabarito ou tabeira. Fonte: Adaptado de Fabini,1981 apud Barros; Melhado; Shimizu (2002).

Em terrenos acidentados e com grande desnível, o gabarito ou tabeira deve ser construído em patamares, conforme ilustrado na Figura 64 a seguir.

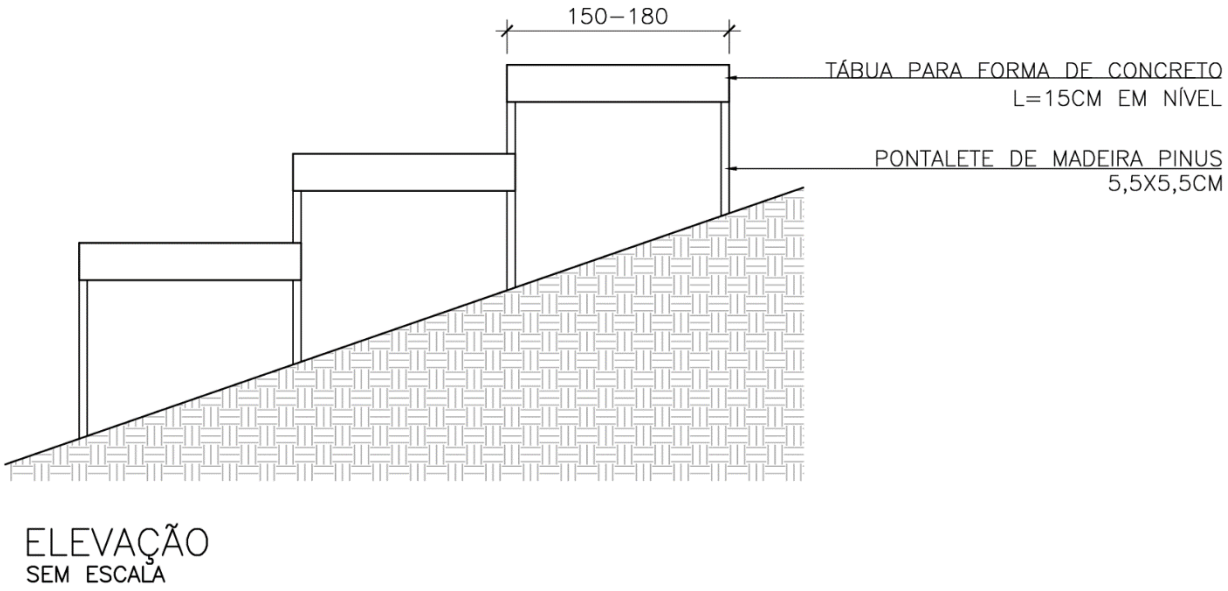


Figura 64 - Gabarito executado em diferentes níveis. Fonte: Adaptado de Lichtenstein; Glezer apud Barros; Melhado; Shimizu (2002).

As linhas das coordenadas planimétricas cruzam-se definindo o ponto da locação. O ponto é transferido para o solo, com o auxílio do fio de prumo, cravando-se um piquete neste ponto. Para a medição das coordenadas, deve-se tomar sempre a mesma origem, trabalhando-se com cotas acumuladas para evitar a propagação de possíveis erros. Definido o alinhamento dos elementos, determina-se a face, na própria tabeira, colocando-se pregos nas laterais, como ilustra a Figura 65 a seguir.

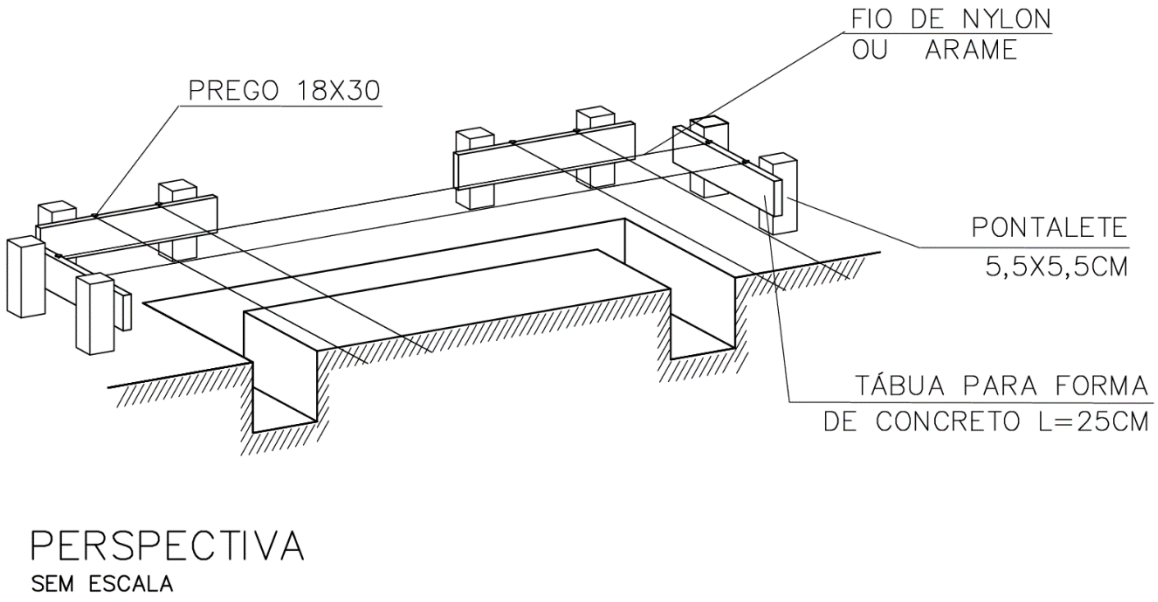


Figura 65 - Demarcação do eixo e das faces de um elemento a ser locado. Fonte: Adaptado de IPT (1987).

A locação das edificações deve ser executada com recursos de instrumentos de precisão (estação total, nível a laser ou eletrônico, ou, ainda, GPS, se for o caso), devidamente aferidos, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

Concluída a locação, a FISCALIZAÇÃO procede as verificações que julgar oportunas. Somente após a aprovação da locação, por parte da FISCALIZAÇÃO, e respectivo registro no diário de obras, a CONTRATADA pode dar continuidade aos serviços. A constatação de erro na locação da obra, em qualquer

tempo, implica na obrigação da CONTRATADA, por sua conta e no prazo estipulado, proceder as modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deve manter, em perfeitas condições, as referências de nível e alinhamentos, permitindo a reconstituição ou aferição da locação em qualquer tempo durante o período de execução da obra.

A FISCALIZAÇÃO deve atentar para a realização das seguintes atividades específicas:

- Aprovar previamente o conjunto de aparelhos (estação total, nível a laser ou eletrônico ou, ainda, GPS, se for o caso, e trena de aço) a serem utilizados nas operações de locação da obra;
- Verificar se são obedecidas as RNs e os alinhamentos estabelecidos por levantamento topográfico original;
- Observar se são obedecidas as recomendações quanto à materialização das referências de nível e dos principais eixos de obra;
- Periodicamente, executar rigorosa verificação para comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação;
- Efetuar as verificações e aferições que julgar necessárias durante e após a conclusão dos serviços pela equipe de topografia da CONTRATADA.

1.7.4.3 Critérios de medição e pagamento

1.7.4.3.1 Medição

A medição do gabarito de madeira será realizada por metro (m).

Os serviços de locação não serão objeto de medição uma vez que os custos referentes aos serviços topográficos bem como uso dos equipamentos específicos e mão de obra da equipe de topografia, são previstos na Administração Local.

1.7.4.3.2 Pagamento

- Gabarito

Os serviços são pagos ao preço unitário contratual, remunerando o material e a mão de obra.

- Locação

Os custos referentes aos serviços topográficos e de locação da obra, bem como uso dos equipamentos específicos e mão de obra da equipe de topografia, são previstos na Administração Local.

1.8 LIMPEZA DA OBRA

1.8.1 Objetivo

Estabelecer as diretrizes básicas para os serviços de limpeza nas obras em geral.

1.8.2 Limpeza associada aos serviços

Durante o desenvolvimento da obra, conforme recomendado em cada item específico, os serviços executados devem englobar toda a etapa do processo de produção, assim, a limpeza associada ao serviço deve ser efetuada paralelamente, de modo que cada serviço seja concluído e limpo para recebimento pela FISCALIZAÇÃO.

1.8.3 Limpeza do canteiro de obras

O canteiro de obras deve ser mantido em perfeita ordem. Todos os acessos devem ser cuidadosamente varridos. Os materiais, ferramentas, equipamentos, as peças remanescentes e as sobras utilizáveis de materiais devem ser removidos periodicamente, assim como os materiais inservíveis, deixando a obra completamente desimpedida de todos os resíduos de construção. As instalações de canteiro de obras devem ser limpas e receber a manutenção adequada prevista.

Os custos referentes à equipe de limpeza contínua, realizada durante a execução da obra, devem estar contemplados na Administração Local.

1.8.4 Limpeza final da obra

Ao final de uma obra, antes de sua entrega, devem ser retirados detritos e resíduos que porventura existam, encaminhando-os ao destino apropriado.

A obra deve ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Devem ser devidamente removidos ferramentas e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, inclusive as instalações do canteiro de obras.

A limpeza dos componentes e estruturas deve ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas.

Deverão ser cuidadosamente removidos os excessos de concreto, argamassas, as manchas e respingos de tinta de todas as partes e componentes, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias, peças e metais sanitários quando se tratar de obras de edificações.

Os custos referentes aos serviços de limpeza final da obra devem ser e medidos em item especifico previsto na planilha de execução da obra.

1.9 ANDAIMES

1.9.1 Objetivo

Estabelecer as condições e prescrições relativas à execução montagem e desmontagem de andaimes, fornecendo informações inerentes à sua execução, critérios de medição e pagamento.

1.9.2 Definições

Andaimes são plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não é possível ser executado a partir do piso, em condições de segurança.

Os serviços de mobilização e desmobilização de andaime são definidos como o conjunto de operações de transporte, realizados por equipe específica, dos andaimes do seu ponto de origem até o local da obra, e após o término dos trabalhos, o retorno ao ponto de origem.

O serviço de montagem e desmontagem dos andaimes tem como propósito realizar a instalação e a desmontagem dos conjuntos dentro da área da obra, com deslocamentos manuais pela própria equipe de obra, de forma segura e de acordo com as diretrizes de normas e regulamentações técnicas.

1.9.3 Condições específicas

A contratação de serviços de andaime do tipo fachadeiro, suspensos e em balanço deve seguir as recomendações da NR-18 e assuntos relacionados na NR-06, NR-11, NR-26 e NBR 6494.

É de responsabilidade da CONTRATADA recolher e apresentar ART ou RRT, deixando exposto à FISCALIZAÇÃO antes do início dos serviços, Projeto de montagem com detalhamento técnico e definição de pontos de ancoragem na construção, ART ou RRT do equipamento, ART ou RRT da montagem, manutenção e desmontagem.

A CONTRATADA deve apresentar comprovante de treinamento específico para trabalhos em altura, ficha de registro, ASO contemplando apto em trabalho em altura, Audiometria, ficha de EPI atualizada, Análise Preliminar de Risco especifica da atividade (APR), e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO.

Todos os envolvidos no processo de montagem, uso e desmontagem destes equipamentos devem possuir treinamento especifico ministrado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho.

O encarregado responsável pelos serviços deve verificar junto à equipe que vai realizar as atividades as condições dos equipamentos e seus acessórios, a fim de sanar possíveis interferências que possam comprometer a integridade física dos colaboradores, tendo em vista, que os quesitos de segurança da NR-18 e normas inerentes a este serviço devem ser seguidos na íntegra.

1.9.4 Andaime e plataforma de trabalho

A NR-18 trata detalhadamente sobre as medidas a serem tomadas para os andaimes. Sempre deve ser consultada na íntegra, visto que passa por revisões periódicas. Os principais requisitos constantes na NR-18 sobre andaimes e plataforma de trabalho são:

- Os andaimes devem atender aos seguintes requisitos:

– Ser projetados por profissionais legalmente habilitados, de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes;
– Ser fabricados por empresas regularmente inscritas no respectivo conselho de classe;
– Ser acompanhados de manuais de instrução, em língua portuguesa, fornecidos pelo fabricante, importador ou locador;
– Possuir sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro, com exceção do lado da face

de trabalho;
- Possuir sistema de acesso ao andaime e aos postos de trabalho, de maneira segura, quando superiores a 0,4 m (quarenta centímetros) de altura.

- No caso de andaime simplesmente apoiado construído em torre única com altura inferior a 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio, fica dispensado o projeto de montagem, devendo, nesse caso, ser montado de acordo com o manual de instrução;
- As torres de andaimes, quando não estaiadas ou não fixadas à estrutura, não podem exceder, em altura, 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio;
- Os andaimes devem possuir registro formal de liberação de uso assinado por profissional qualificado em segurança do trabalho ou pelo responsável pela frente de trabalho ou da obra;
- Em relação ao andaime e à plataforma de trabalho, é proibido:

- Utilizar andaime construído com estrutura de madeira, exceto quando da impossibilidade técnica de utilização de andaimes metálicos;
- Utilizar escadas e outros meios sobre o piso de trabalho do andaime, para atingir lugares mais altos.

- É proibido trabalhar em estruturas sobre cavaletes que possuam altura superior a 1,5 m (um metro e cinquenta centímetros) e largura inferior a 0,9 m (noventa centímetros);
- Nas edificações com altura igual ou superior a 12 m (doze metros), a partir do nível do térreo, devem ser instalados dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos e de cabos de segurança para o uso de Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas;
- Os pontos de ancoragem de equipamentos e dos cabos de segurança devem ser independentes, com exceção das edificações que possuírem projetos específicos para instalação de equipamentos definitivos para limpeza, manutenção e restauração de fachadas;
- O andaime simplesmente apoiado deve:

- Ser apoiado em sapatas sobre base rígida e nivelada capazes de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas, com ajustes que permitam o nivelamento;
- Ser fixado, quando necessário, à estrutura da construção ou edificação, por meio de amarração, de modo a resistir aos esforços a que está sujeito.

- O acesso ao andaime simplesmente apoiado, cujo piso de trabalho esteja situado a mais de 1 m (um metro) de altura, deve ser feito por meio de escadas, observando-se ao menos uma das seguintes alternativas:

- Utilizar escada de mão, incorporada ou acoplada aos painéis, com largura mínima de 0,4 m (quarenta centímetros) e distância uniforme entre os degraus compreendida entre 0,25 m (vinte e cinco centímetros) e 0,3 m (trinta centímetros);
- Utilizar escada para uso coletivo, incorporada interna ou externamente ao andaime, com largura mínima de 0,6 m (sessenta centímetros), corrimão e degraus antiderrapantes.

- O andaime simplesmente apoiado, quando montado nas fachadas das edificações, deve ser externamente revestido por tela, de modo a impedir a projeção e queda de materiais;
- O entelamento deve ser feito desde a primeira plataforma de trabalho até 2 m (dois metros) acima da última.

1.9.4.1 Critério de medição e pagamento

1.9.4.1.1 Medição

Os andaimes serão medidos de acordo com a tipologia utilizada, conforme indicado pelo Responsável Técnico da Planilha de Serviços e Quantitativos, sendo:

- Andaime tipo fachadeiro - Unidade em “metro quadrado x mês” (m² x mês) considerando a área de fachada de andaime (altura x comprimento). A largura é informada na descrição do serviço não sendo esta considerada no cálculo do quantitativo;
- Andaime tipo torre - Unidade em “metro x mês” (m x mês) considerando o comprimento do andaime (altura) por mês;
- Andaime tipo multidirecional - Unidade em “metro cúbico x mês” (m³ x mês) considerando o

volume de andaime multidirecional a ser montado, conforme especificado em projeto.

Deve ser considerado nas composições todos os acessórios tais como sapatas, rodízios, tirantes, pisos, rodapés, dentre outros, necessários para o funcionamento seguro.

A mobilização e desmobilização, montagem e desmontagem de andaimes serão medidos em itens específicos.

Os serviços de instalação de tela fachadeira, tanto no perímetro das edificações, como em andaime, devem ser medidos em metro quadrado (m²), considerando a área da fachada que recebe a instalação da tela.

1.9.4.1.2 Pagamento

Os andaimes são medidos de acordo com a planilha contratual de preço unitário, considerando o quantitativo efetivamente realizado. A mobilização e desmobilização, montagem e desmontagem de andaimes são medidos em itens específicos.

1.10 SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (SAVE) PARA O CANTEIRO DE OBRAS

1.10.1 Objetivo

Estabelecer as condições e prescrições relativas à padronização do SAVE para ser instalado provisoriamente no canteiro de obras, fornecendo informações inerentes à sua execução, critérios de medição e pagamento.

1.10.2 Definições

Sistema de Alimentação de Veículos Elétricos (SAVE): equipamento ou conjunto de equipamentos, instalações e dispositivos destinados ao fornecimento controlado de energia elétrica a partir de uma instalação elétrica fixa ou de uma rede de alimentação para recarga de veículos elétricos.

Veículo Elétrico ou Eletrificado (VE): qualquer veículo movido por um motor elétrico ou híbrido, no qual a corrente elétrica é fornecida por um sistema de armazenamento de energia recarregável (bateria).

1.10.3 Condições específicas

O SAVE para o canteiro de obra apresenta um modelo, com referência na Tabela de Preços, para oferecer carregamento para veículos elétricos ou eletrificados da fiscalização/contratos nas unidades em obra da PBH, considerando as condições técnicas comuns em um ambiente de trabalho na indústria da construção, não se aplicando para veículos de micromobilidade (bicicletas, patinetes, etc.).

O SAVE em canteiros de obra deve ser dimensionado durante a etapa de elaboração dos projetos dos empreendimentos, uma vez que sua implantação exige projetos elétricos específicos, uso exclusivo de modos de recarga controlados, proteção contra intempéries e descarga atmosférica e cumprimento rigoroso das normas de segurança elétrica e prevenção de incêndios vigentes.

Ao se adotar a tipologia padronizada, deve ser analisado pelo referido Responsável Técnico se o item atende ao disposto no Plano de Execução da Obra (PEO), contido no Apêndice H dos PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP, bem como à legislação vigente.

1.10.4 Projeto de referência

As Figuras 66 a 74 apresentam detalhes como referência para a elaboração dos projetos do SAVE no canteiro de obras.

NOTAS:

1. O PORTÃO PIVOTANTE DE DUAS FOLHAS DO S.A.V.E. NÃO CONTEMPLA ACESSO EXTERNO PARA VIAS PÚBLICAS. O ACESSO AO S.A.V.E. DEVERÁ SER DEFINIDO NO PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS;
2. VERIFICAR NECESSIDADE DE INCLINAÇÃO DO PISO;
3. EQUIPAMENTOS E SINALIZAÇÕES DE SPCI NÃO FAZEM PARTE DA COMPOSIÇÃO DO S.A.V.E., EXCETO A SINALIZAÇÃO NORMATIVA. O PROJETO EXECUTIVO DE SPCI DO S.A.V.E. DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO E INCORPORADO AO PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO CANTEIRO DE OBRAS. A SINALIZAÇÃO FOI REPRESENTADA NO MODELO BIM APENAS COMO REFERÊNCIA PARA INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE PREVISÃO DOS EQUIPAMENTOS E SINALIZAÇÕES APLICÁVEIS;
4. PREVER SINALIZAÇÃO DE SPCI COM VISIBILIDADE EM DIFERENTES ÂNGULOS DE APROXIMAÇÃO;
5. BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA, CONTEMPLADA NO PROJETO DE SPCI DO CANTEIRO DE OBRAS. DEVE SER POSICIONADA AFASTADA DA ÁREA DE FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO, POSSIBILITANDO ACIONAMENTO SEGURO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;
6. A INSTALAÇÃO NÃO DEVERÁ SER EXECUTADA PRÓXIMA A MATERIAIS INFLAMÁVEIS;
7. ESTE PROJETO FOI ELABORADO ANTES DA APROVAÇÃO DA CONSULTA PÚBLICA DA IT 30 DO CBMMG. APÓS A PUBLICAÇÃO DA VERSÃO DEFINITIVA, O PROJETO DEVERÁ SER REVISADO E ATUALIZADO CONFORME OS NOVOS REQUISITOS;
8. BASE NORMATIVA:
   NBR 17019:2022 – INSTALAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS;
   NBR 5410 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
   IT 30 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (CBMMG);
   REN ANEEL Nº 1.000/2021;
   ND-5.1 E ND-5.2 – CEMIG.

Figura 66 - Isométrico geral do SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

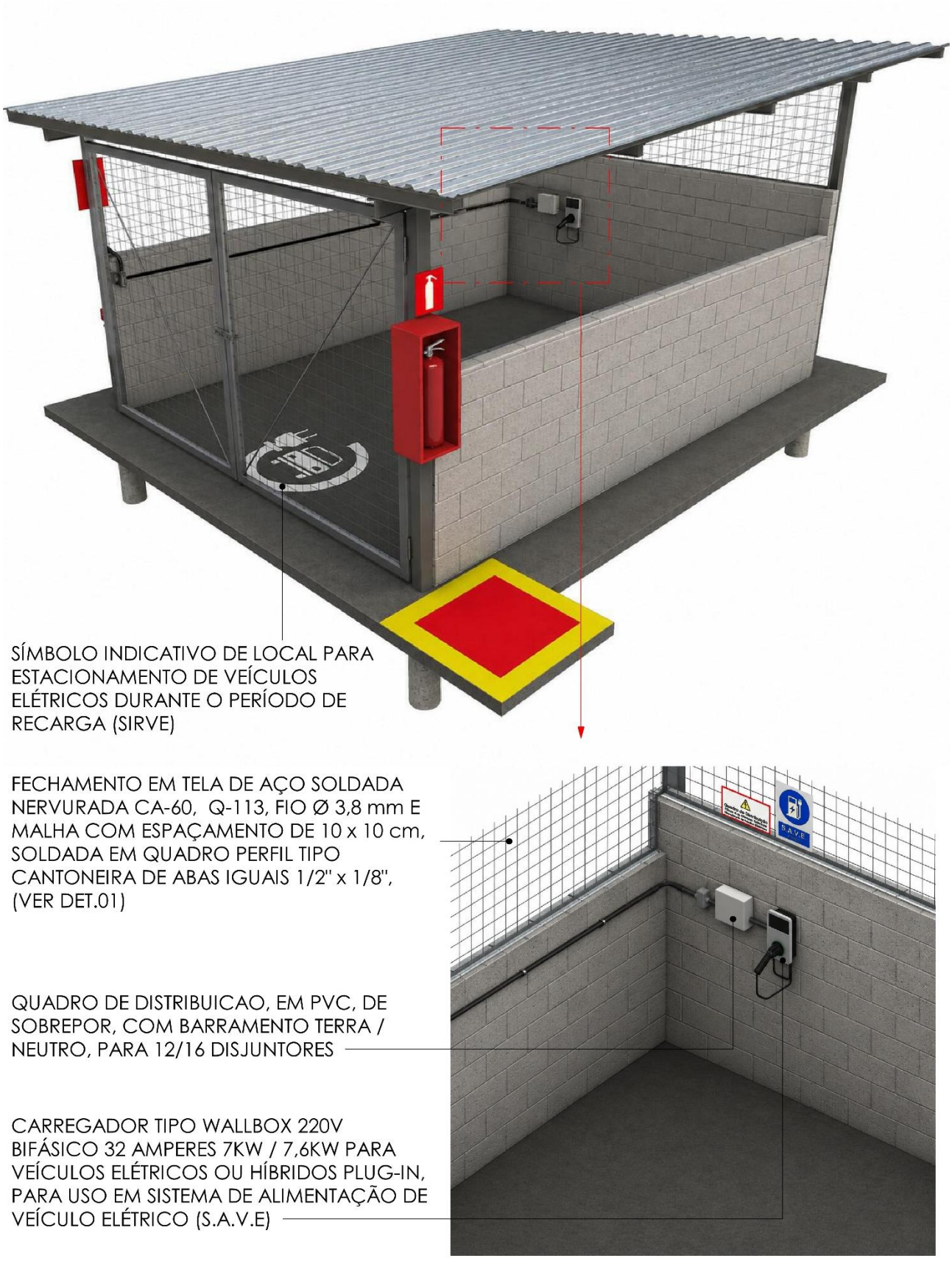


Figura 67 - Isométrico geral e interna do SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

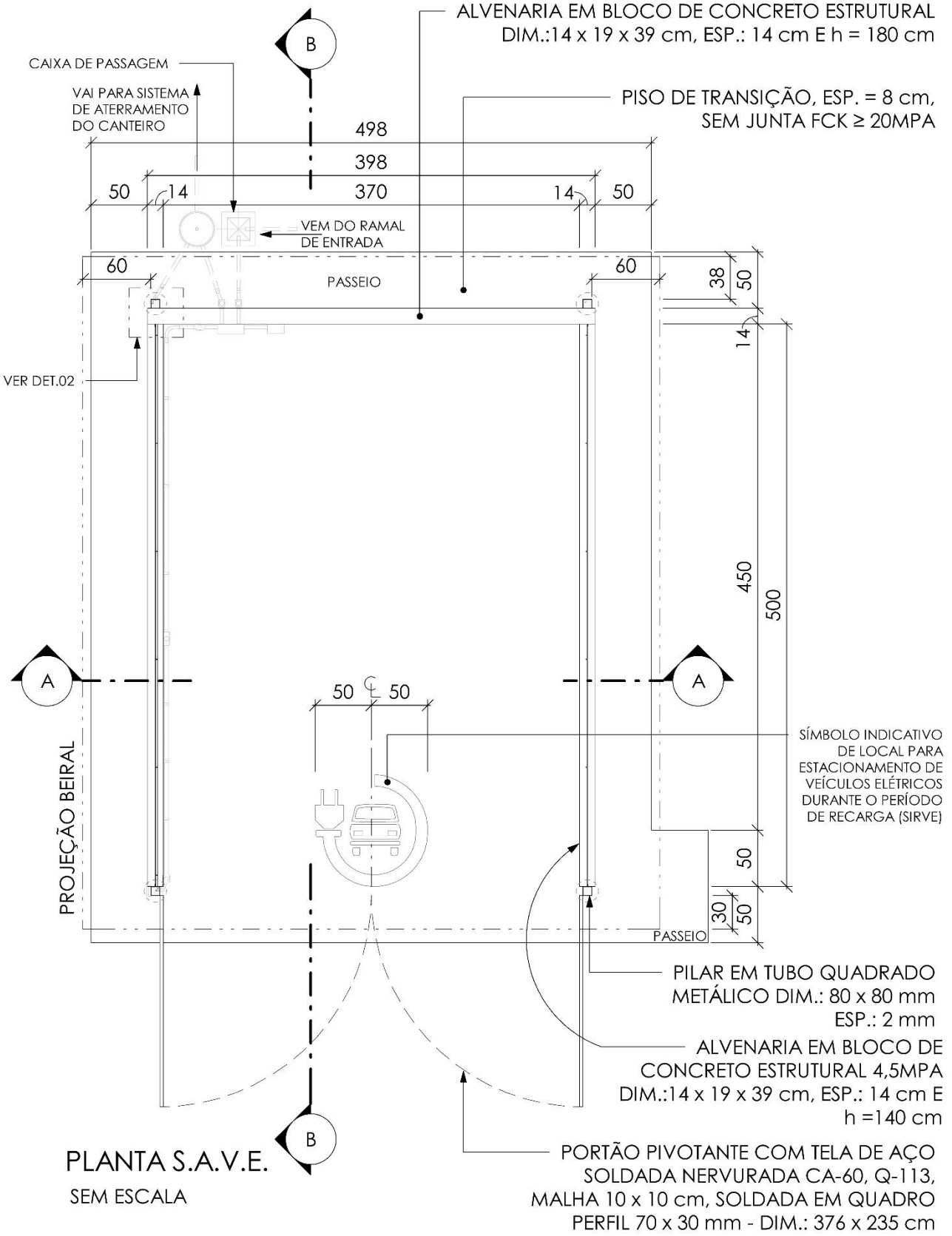


Figura 68 - Planta SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

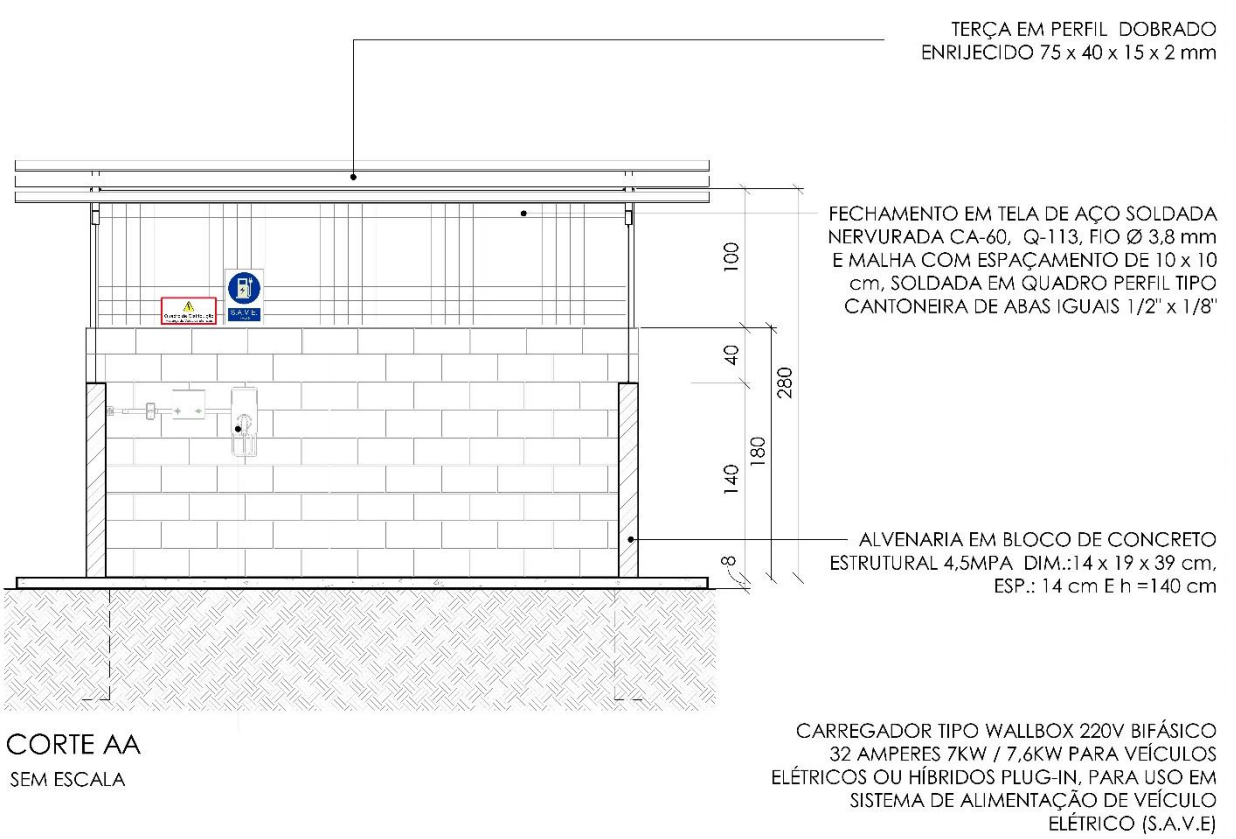


Figura 69 - Corte AA SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

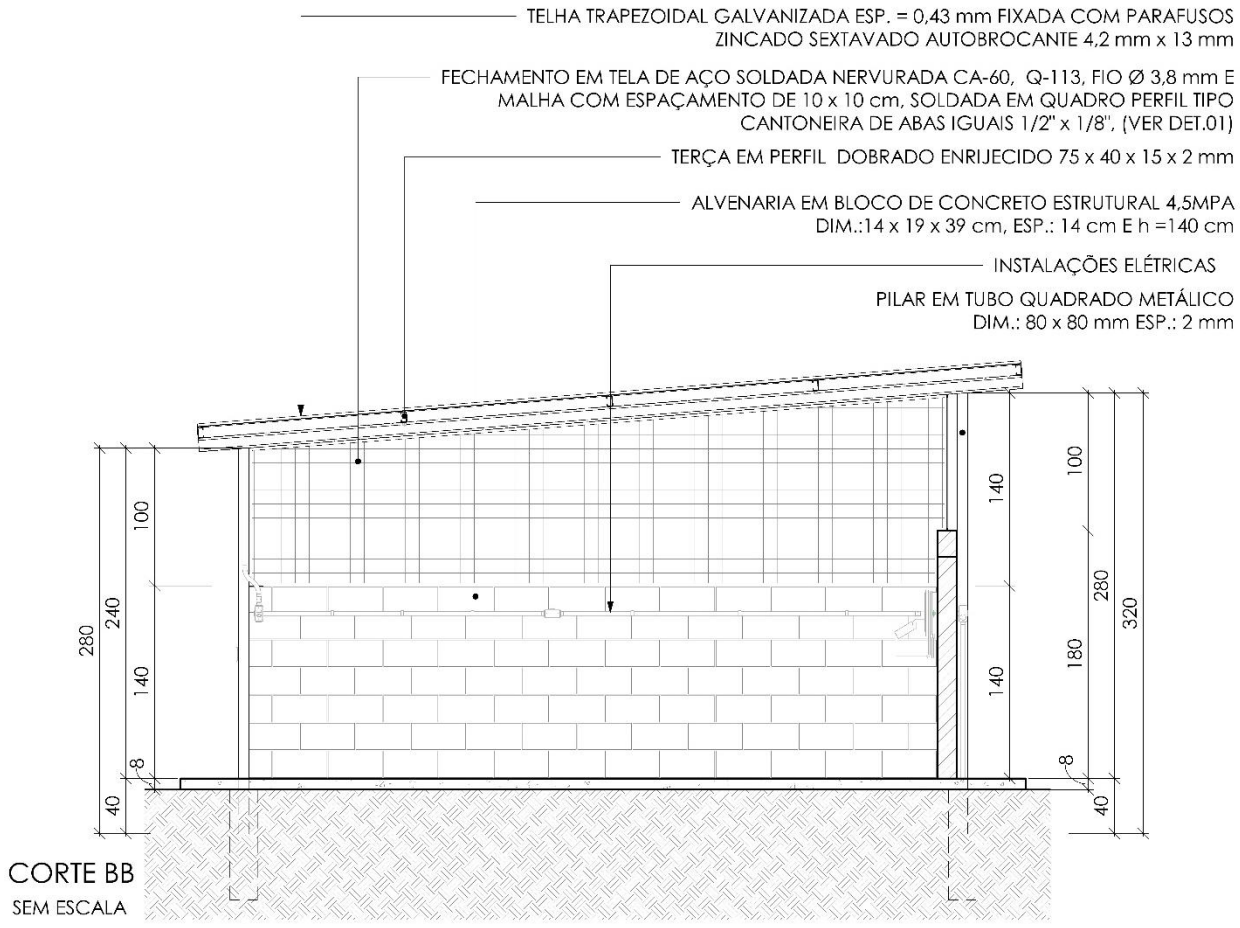


Figura 70 - Corte BB SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

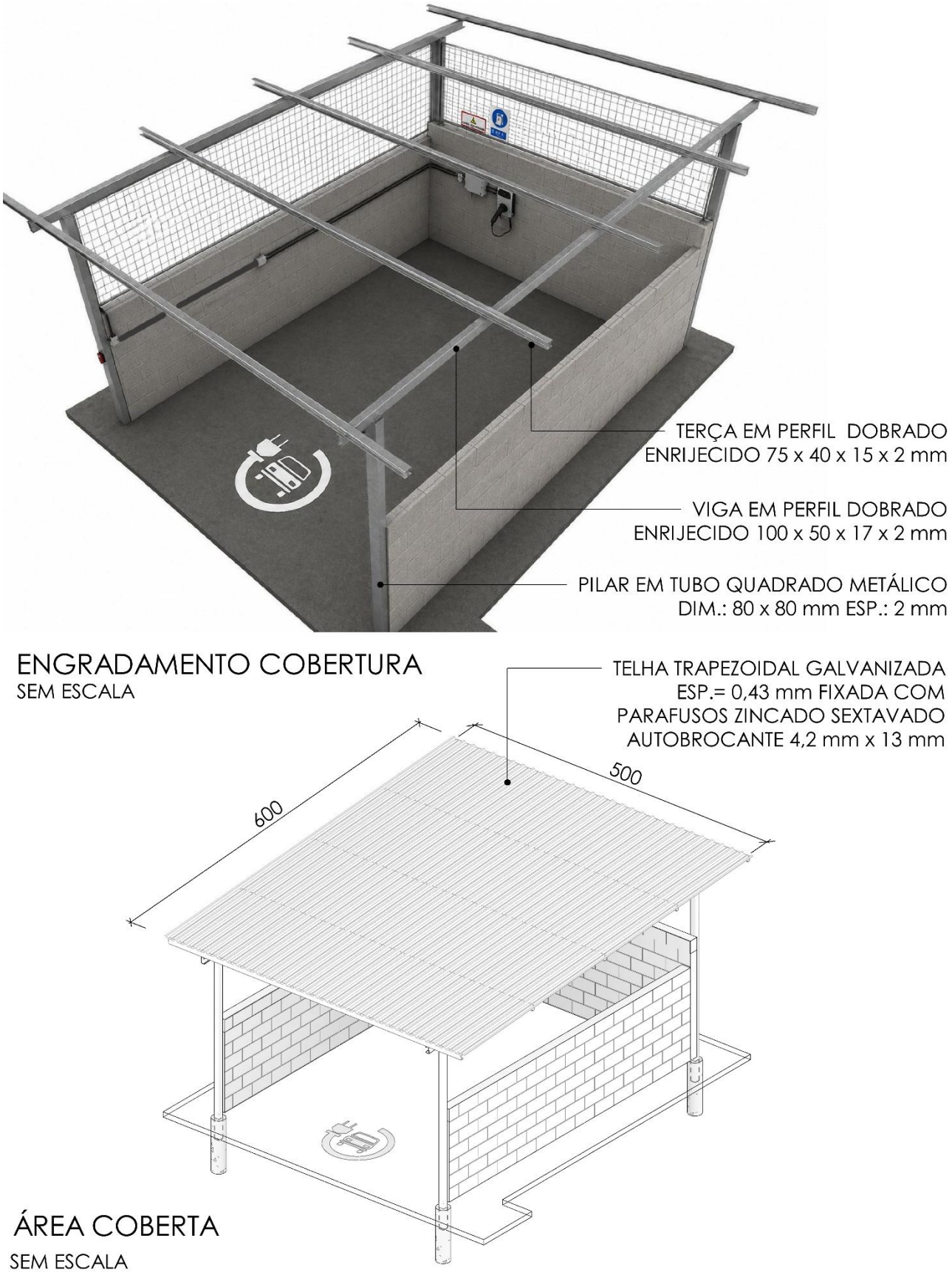


Figura 71 - Estrutura e cobertura do SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

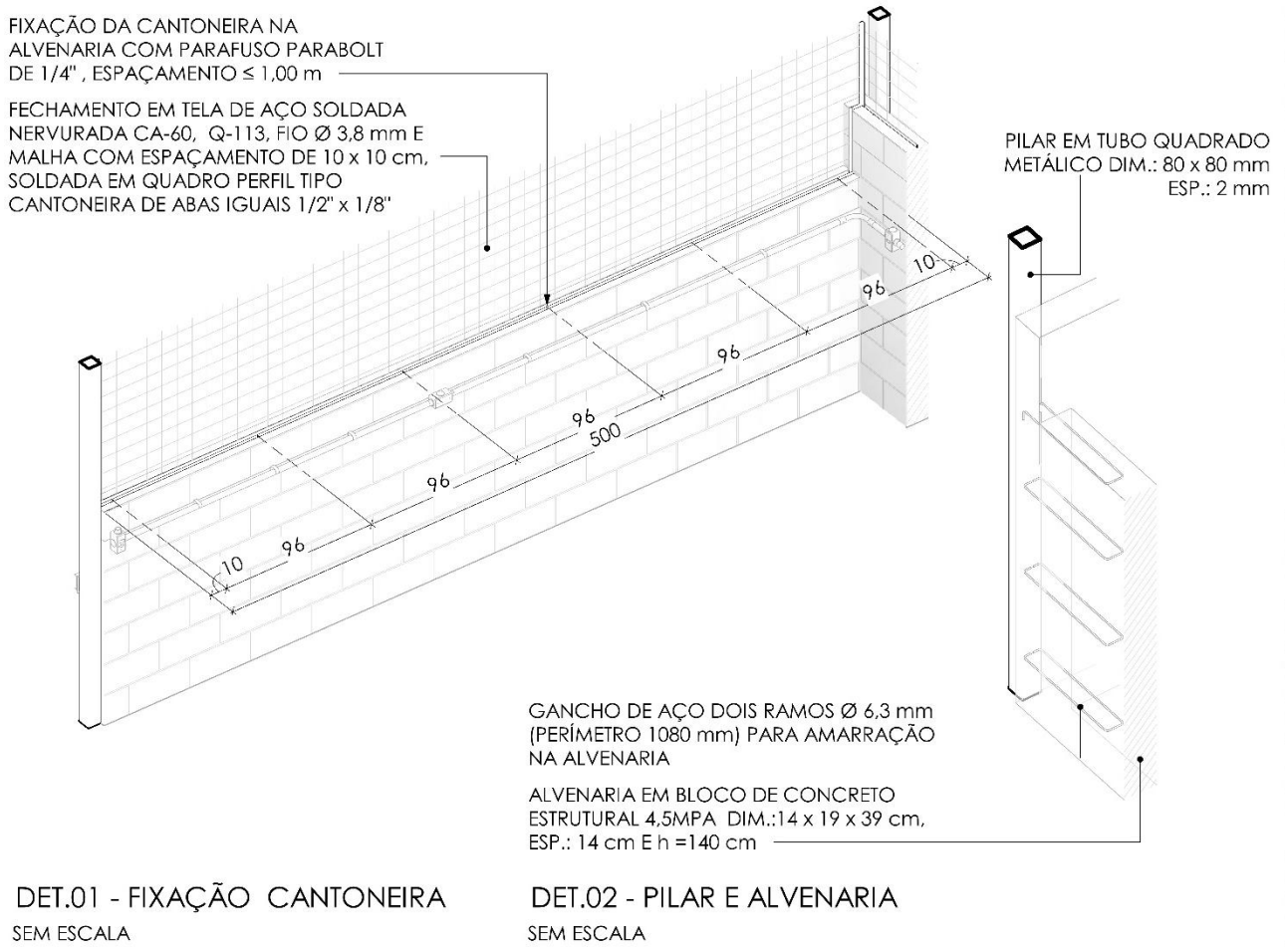


Figura 72 - Detalhes SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

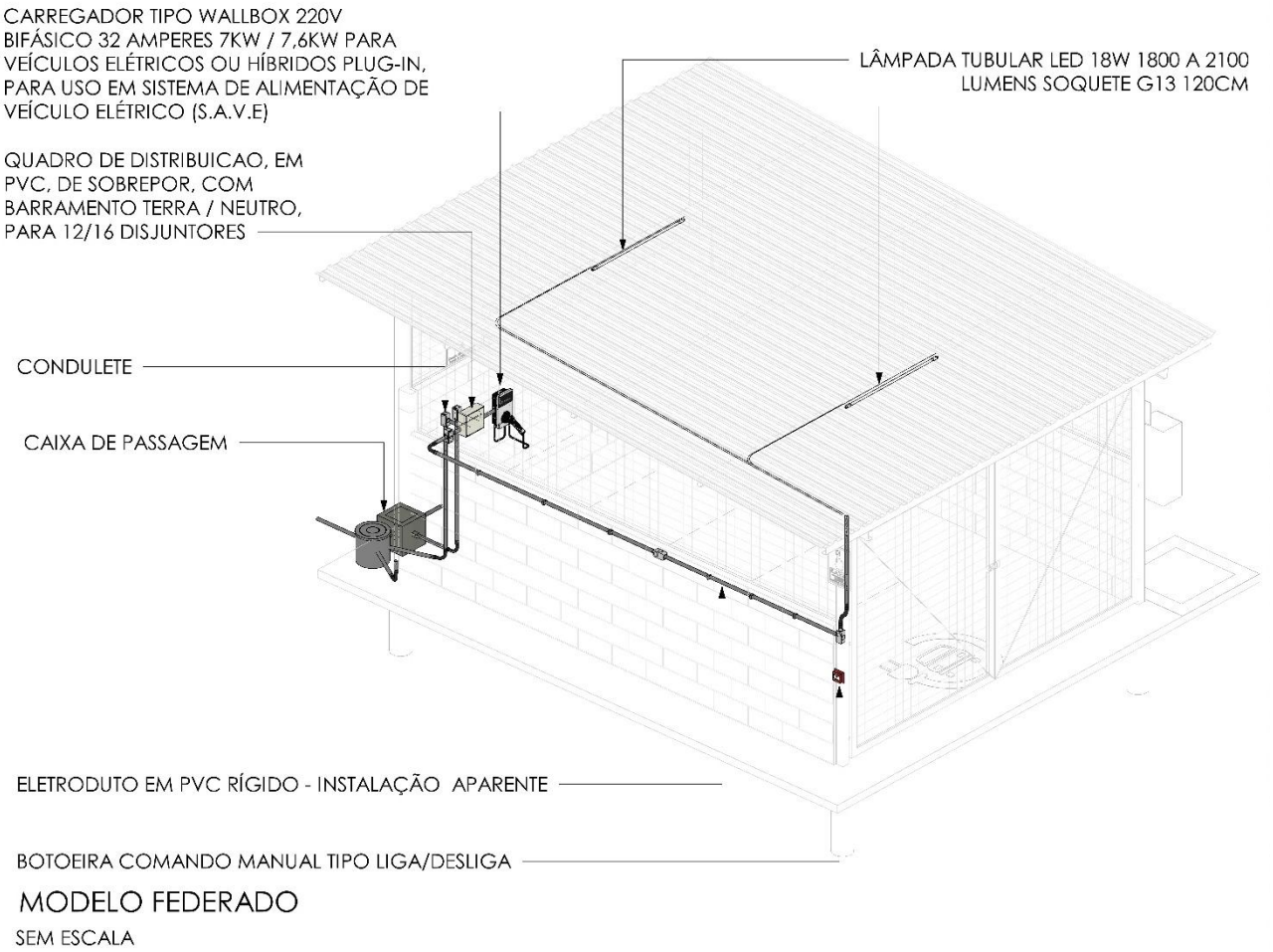


Figura 73 - Modelo federado SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

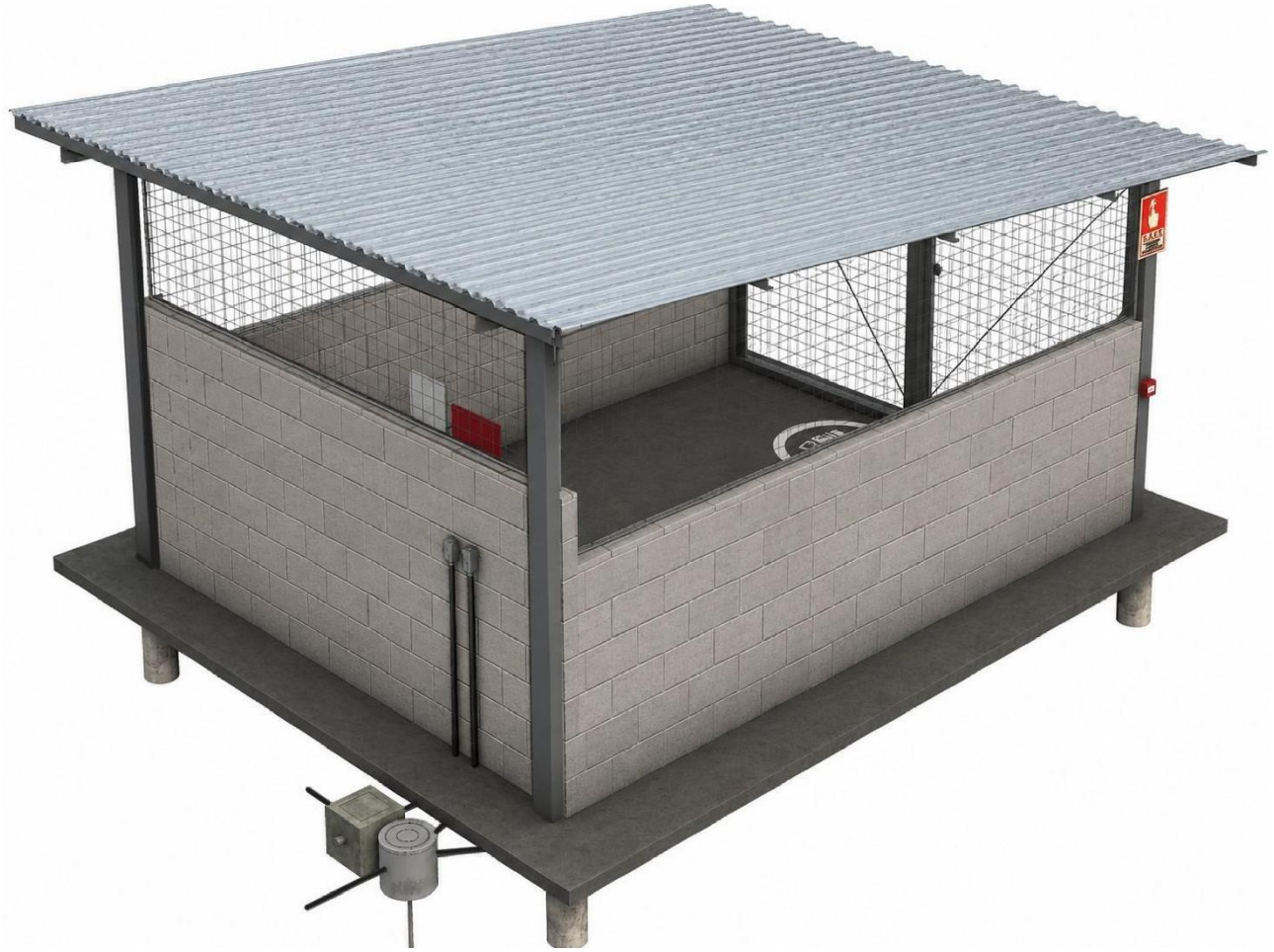


Figura 74 - Vista posterior SAVE. Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 03/07/2026.

1.10.5 Critérios de medição e pagamento

1.10.5.1 Medição

Todos os serviços relativos ao item devem ser medidos conforme segue: *Wallbox/carregador* (mês), e instalação do módulo SAVE padronizado (un); de acordo com os quantitativos efetivamente executados e previstos na Planilha de Serviços e Quantitativos.

O Responsável Técnico pelo Plano de Execução da Obra (PEO), conforme disposto no Apêndice H dos PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP, deve indicar a localização e dimensionar a estrutura, cobertura, o sistema de proteção de cargas atmosféricas e demais instalações a serem utilizados no canteiro de obra.

Ao se adotar a tipologia padronizada, deve ser analisado pelo referido Responsável Técnico se o item atende ao disposto no PEO, bem como à legislação vigente.

As fundações do SAVE (fundação dos pilares metálicos e fundação/estacas do radier) não estão contempladas e devem ser especificadas e medidas em separado.

1.10.5.2 Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, separadamente, de acordo com os critérios definidos no item medição, os quais remuneram o fornecimento, aplicação de todos os materiais, mão de obra, manutenção durante período de utilização, encargos e equipamentos necessários à sua execução, envolvendo:

- Pilares e engradamento da cobertura
- Fixação dos pilares;
- Montagem da estrutura e engradamento;

- Montagem da cobertura;
- Concretagem, forma e desforma do piso de concreto;
- Concretagem do bloco canaleta da última fiada da alvenaria;
- Eventual manutenção do dispositivo durante o período da utilização;
- Desmontagem e remoção do conjunto após o término de utilização;
- Demais serviços e materiais atinentes.

1.11 REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS JURÍDICAS. Dicionário Jurídico.3.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitários, 1995.1750p.

BARROS, M. M. S. B & MELHADO, S. & SHIMIZU, T. Y. Serviços preliminares de construção e locação de obras. Escola politécnica da universidade de São Paulo. Departamento de engenharia de construção civil. São Paulo, 2002.

BELO HORIZONTE. Decreto nº 15.113, de 08 de janeiro de 2013. Dispõe sobre o procedimento administrativo para a aplicação de sanções administrativas em razão de ilícitos cometidos em licitações, contratações diretas e cadastramentos junto ao sistema único de cadastro de fornecedores - SUCAF - realizados pela administração direta e indireta do município. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/decreto/2013/1511/15113/decreto-n-15113-2013-dispoe-sobre-o-procedimento-administrativo-para-a-aplicacao-de-sancoes-administrativas-em-razao-de-ilicitos-cometidos-em-licitacoes-contratacoes-diretas-e-cadastramentos-junto-ao-sistema-unico-de-cadastro-de-fornecedores-sucaf-realizados-pela-administracao-direta-e-indireta-do-municipio. Acesso em: 06 dez. 2021.

Brasil. Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas - SE ORSE/ Especificações//instalação da obra < httt: // http://www.cehop.se.gov.br/orse/ > acesso em 06 abr. 2018.

Brasil. Constituição Federal de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 dez. 2021.

Brasil. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm. Acesso em: 13 dez. 2021.

DINIZ. MARIA HELENA. Curso de Direito civil Brasileiro: Responsabilidade Civil. v.7. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

Guia Prático para Cálculo de Linha de Vida e Restrição para a Indústria da Construção / JOSÉ CARLOS DE ARRUDA SAMPAIO, WILSON ROBERTO SIMON, Serviço Social da Indústria. 88 p: il. Brasília: SESI, 2017.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Manual de tipologias de projeto e de racionalização das intervenções por ajuda mútua. São Paulo, IPT, 1987.

Manuais de Legislação Atlas - Segurança e Medicina do Trabalho - 57ª edição – Brasil.

Ministério do Trabalho. Portaria Nº 3.214/78, 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.

NBR 6494:1990 - Segurança nos andaimes.

NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

NBR 14626:2020 - Equipamento de proteção individual contra queda de altura – Trava-queda deslizante incluindo a linha flexível de ancoragem.

NBR 14645:2005 - Elaboração do “como construído” (*as built*) para edificações.

NBR 16489:2017 - Sistemas e equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura – Recomendações e orientações para seleção, uso e manutenção.

Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho - Portaria 3214/78 Ministério do trabalho.

PRECEND - Programa de Recebimento e Controle de Efluentes para Clientes Não-domésticos. Disponível em: https://www2.copasa.com.br/precend/. Acesso em: 14 dez. 2021.

Resolução ARSAE-MG Nº 015/2012, de 24 de janeiro de 2012, Lançamento de Efluentes não domésticos no

Sistema de Esgotamento Sanitário.

Resolução CAU/BR Nº 75/2014 - Dispõe sobre a indicação da responsabilidade técnica referente a projetos, obras e serviços no âmbito da Arquitetura e Urbanismo, em documentos, placas, peças publicitárias e outros elementos de comunicação.

Resolução CREA Nº 407/1996 - Regula o tipo e o uso de placas de identificação do exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.