



**ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS**

**NOME OBRA: CONSTRUÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL VILA AMAZONAS**

NATUREZA DOS SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO.

ASSUNTO: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

A. FINALIDADE

As presentes especificações técnicas visam a estabelecer as condições gerais para a Obra **“CONSTRUÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL VILA AMAZONAS”**.

B. DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução dos serviços deverá ser de acordo com o projeto, planilha de custos, especificações técnicas e normas descritas neste documento, assim como posturas Federais, Estaduais e Municipais em vigor e os regulamentos das companhias concessionárias de água, luz e etc.

Em caso de dúvidas relacionadas ao entendimento dos projetos, especificações e planilhas orçamentárias, estas serão dirigidas pela fiscalização.

A **Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos** designará um técnico, doravante nomeado fiscal com a competência de fiscalizar o fiel cumprimento do estabelecido, com autoridade para impugnar demolir e refazer os serviços em desacordo com as especificações do projeto.

A presença da fiscalização da obra não diminui a responsabilidade da contratada, que deverá manter um responsável técnico pela obra no local, no mínimo pelo período que for requisitado.

A Contratada deverá manter no canteiro de obra um jogo completo (projetos, especificações e planilha de custo), para utilização da fiscalização.

O construtor requererá a aprovação dos projetos junto ao CREA, Prefeitura e Concessionárias de Água e Luz, bem como providenciará todos os documentos de regularização da obra, desde o Alvará de Construção até o Habite-se se for o caso, e deverá apresentar um jogo de cópias aprovadas juntamente com o Alvará de Construção à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, no prazo de 30 (Trinta) dias a contar da data ORDEM DE SERVIÇO.

O construtor é obrigado a manter na obra um livro destinado a “DIÁRIO DE OCORRÊNCIAS”, onde deverão ser feitas anotações pela fiscalização.

As anotações registradas pela fiscalização no “DIÁRIO DE OCORRÊNCIAS” e não contestadas pelo construtor, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas a partir da data de anotações, serão consideradas aceitas pelo construtor.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

Toda e qualquer modificação introduzida no projeto, detalhes e especificações só será admitida com a prévia autorização da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, devidamente registrado no “DIÁRIO DE OCORRÊNCIAS” e assinado pelo fiscal da obra.

Ficará o construtor obrigado a demolir e refazer os trabalhos rejeitados logo após o registro no Diário de Ocorrência da obra, ficando por sua conta exclusiva, as despesas desses serviços.

É de inteira responsabilidade da Empreiteira a reconstituição de todos os danos e avarias causadas aos serviços já realizados e/ou a terceiros provocados pela execução da obra.

A guarda e vigilância dos materiais necessários à obra e ainda não entregues a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos. São de responsabilidade da CONTRATADA.

C. OBJETO

As presentes especificações estabelecem as condições em que deverão ser executados os serviços da Obra **“CONSTRUÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL VILA AMAZONAS”**.

D. DESCRIÇÃO SUCINTA

O projeto consiste na realização da construção da escola municipal Amazonas, de acordo com as necessidades verificadas, onde deverão ser realizados os seguintes serviços:

- Delimitação da área de construção de depósito de materiais e equipamentos da obra visando cumprimento das NR's de segurança, meio-ambiente e técnicas específicas para cada serviço.
- Instalação da placa de obra conforme modelo e padrão.
- Implantação das devidas modificações na área de intervenção de acordo com o determinado em projeto.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

E. REGIME DE EXECUÇÃO

A obra será executada sob um regime de Empreitada por preço global.

F. PRAZO

O prazo para execução da obra será de **180 (cento e oitenta)** dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a CONTRATADA submeter à aprovação do contratante, a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

G. ABREVIATURAS

As abreviaturas nesta especificação técnicas seguiram a ordem abaixo discriminada:

- **PMS:** Prefeitura Municipal de Santana;
- **FISCALIZAÇÃO:** Engenheiro, Arquiteto ou preposto credenciado pela **Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;**
- **CONTRATADA:** Firma com a qual for contratada a execução das obras;
- **ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- **CREA:** Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- **ART:** Anotação de Responsabilidade Técnica;
- **CAU:** Conselho de Arquitetura e Urbanismo;
- **RRT:** Registro de Responsabilidade Técnica;

H. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas normas da ABNT aqui transcritas, estando ou não listadas como anexo.

Os documentos complementares serão:

- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;
- Instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela **FISCALIZAÇÃO;**
- As normas estaduais do Governo do Estado do Amapá e de suas



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

concessionárias de serviços públicos e as normas do CREA/AP.

- As normas municipais de Santana, incluindo as especificadas de cada secretaria municipal.

I. MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela **CONTRATADA**. Deverão ser de primeira qualidade de acordo com especificações técnicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo a substituição por outras marcas similares (tipo, função, resistência, estética e apresentação), com prévia consulta e aprovação pela Fiscalização.

J. MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A **CONTRATADA** deverá empregar somente mão-de-obra qualificada com comprovação de função profissional (pedreiros, carpinteiros, ferreiros, soldadores, etc.) registrada na Carteira de Trabalho para execução de todos os serviços. Correndo por conta da mesma as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A **CONTRATADA** deverá fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS.

Ao final da obra, a **CONTRATADA** deverá fornecer toda a documentação pertinente a execução da obra: Certidão Negativa de Débitos com o INSS, Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

K. RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A **CONTRATADA** deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART referentes à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços. Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código Civil Brasileiro.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

L. PROJETOS

Todos os projetos básicos (localização, projetos arquitetônicos, etc.) serão fornecidos pela **CONTRATANTE**.

Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA, CAU e Prefeitura Municipal prevalecerão às prescrições contidas nas normas desses órgãos.

M. DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência de informações com relação aos projetos e especificações técnicas deverá ser considerado: as normas da ABNT ou DNIT citadas ou não nessa especificação; as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala; os desenhos de maiores escalas prevalecem sobre os de menor escala e os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

N. CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

A **CONTRATADA** deverá fornecer e instalar a placa padrão da **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA/AP**, cujo padrão será fornecido pela **CONTRATANTE**, devendo ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, com prévia aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todas as despesas referentes às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétrica necessária para o canteiro de obras e a utilização das mesmas são de responsabilidade da **CONTRATADA**.

O. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientações da SEMOP. Elas deverão ser confeccionadas em



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

chapas planas, metálicas, galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas com pintura a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico pela sua durabilidade e qualidade.

As placas serão afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça melhor visualização. As placas devem ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução do projeto.

Serão consideradas as dimensões 3,00 x 2,00 m, estruturada com pernamancas aplainadas, fixados por esteios aplainados de 0,10 x 0,10 x 4,00m com painel em zinco, pintadas em esmalte sintético de acordo com o modelo fornecido pela fiscalização, devendo ser fixadas ao terreno através de blocos de concreto simples nas dimensões 40 x 40 x 450 cm.

1.2 COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.
AF_01/2024_PE

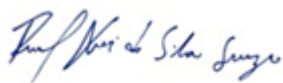
Características:

Escritório provisório para canteiro de obras, executado fora da projeção da laje, constituído por painéis de **madeira compensada**, estrutura leve, fechamento lateral e cobertura conforme necessidade do canteiro. Solução desmontável, funcional e adequada ao uso administrativo temporário. Não inclui mobiliário nem equipamentos.

Execução:

Montagem da estrutura em local definido no canteiro, com fixação dos painéis de madeira compensada em estrutura de apoio adequada. Garantir estabilidade, ventilação e proteção contra intempéries. Executar acabamento básico e vedação das juntas. O conjunto deve permitir desmontagem ao final da obra, mantendo condições seguras de uso durante todo o período.

1.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

**TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.
AF_03/2024**

Características:

Locação convencional da obra por meio de gabarito executado com tábuas corridas, fixadas em pontaletes de madeira espaçados a cada 2,00 m. Sistema destinado ao alinhamento, esquadrejamento e marcação dos eixos da edificação, permitindo reaproveitamento para até **duas utilizações**.

Execução:

Implantar os pontaletes no terreno conforme projeto, garantindo prumo e estabilidade. Fixar as tábuas corridas na altura adequada, mantendo alinhamento e nivelamento. Marcar e conferir eixos, faces de paredes e dimensões da edificação. Manter o gabarito preservado durante as etapas necessárias e desmontar ao final das utilizações previstas.

1.4 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS

Características:

Entrada de energia elétrica aérea trifásica, composta por caixa de medição e proteção de sobrepor, condutores de cobre com seção de 10 mm², isolamento adequado à tensão de serviço, e disjuntor termomagnético tipo DIN de 50 A. Sistema compatível com padrões da concessionária local.

Execução:

Instalar a caixa de sobrepor em local acessível e conforme altura regulamentar. Executar a ligação aérea trifásica com cabos de 10 mm², fixando-os adequadamente aos pontos de ancoragem. Instalar o disjuntor DIN de 50 A no interior da caixa, realizando as conexões elétricas conforme normas técnicas e padrões da concessionária. Efetuar testes de continuidade e funcionamento. Não inclui fornecimento nem instalação de poste de concreto.

1.5 COMPOSIÇÃO PARA MÉTRICA DE EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.
AF_01/2024_PE

Características:

Refeitório provisório para canteiro de obras, executado fora da projeção da laje, constituído por chapas de **madeira compensada**, com estrutura leve, fechamento lateral e cobertura adequada ao uso temporário. Ambiente destinado às refeições dos trabalhadores, sem fornecimento de mobiliário e equipamentos.

Execução:

Montagem da estrutura em local definido no canteiro, com fixação das chapas de madeira compensada em estrutura de apoio apropriada. Garantir estabilidade, ventilação, iluminação natural e proteção contra intempéries. Executar vedação das juntas e acabamento básico. A estrutura deve permitir desmontagem ao término da obra, mantendo condições seguras e adequadas de uso durante todo o período.

1.6 COMPOSIÇÃO PARA MÉTRICA DE EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO.
AF_01/2024_PE

Características:

Sanitário e vestiário provisórios para canteiro de obras, implantados fora da projeção da laje, executados em **chapas de madeira compensada**, com estrutura leve, divisórias internas e cobertura adequada ao uso temporário. Destinam-se ao atendimento das necessidades de higiene e troca de vestimentas dos trabalhadores, não incluindo mobiliário.

Execução:

Implantação conforme layout do canteiro, com montagem da estrutura de apoio e fixação das chapas de madeira compensada nas paredes, divisórias e fechamento. Prever aberturas para ventilação e iluminação natural, bem como condições adequadas de estabilidade e segurança. Os serviços devem permitir fácil desmontagem ao final da obra, mantendo funcionalidade e condições mínimas de conforto e higiene durante o período de utilização.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

1.7 ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_03/2024_PS

Características:

Estrutura provisória executada em **madeira**, dimensionada para suportar com segurança **caixa d'água elevada com capacidade de 1.000 litros**, garantindo estabilidade, resistência e altura adequada para funcionamento por gravidade. Indicada para uso temporário em canteiro de obras, com materiais compatíveis com a durabilidade exigida durante o período de utilização.

Execução:

Montagem da estrutura em madeira com pilares, travamentos e base de apoio, devidamente nivelados e fixados ao solo, assegurando estabilidade e distribuição uniforme das cargas. A caixa d'água deve ser apoiada de forma segura, conforme orientações técnicas, permitindo acesso para manutenção e limpeza. A execução deve atender às condições de segurança do trabalho e possibilitar desmontagem ao término da obra.

1.8 INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO

Características:

Sistema provisório destinado ao atendimento do canteiro de obras, composto por tubulações aparentes ou enterradas em **PVC**, conexões, registros, pontos de consumo e dispositivos de esgotamento sanitário. Deve garantir abastecimento de água potável e correta condução dos efluentes, atendendo às normas técnicas vigentes e às condições de uso temporário.

Execução:

Execução das ligações provisórias de água a partir do ponto de fornecimento existente ou autorizado, com instalação de registros, ramais e pontos de consumo conforme a necessidade do canteiro. Implantação do sistema provisório de esgoto por meio de tubulações em PVC, conduzindo os efluentes para rede pública, fossa ou sistema autorizado. Os serviços devem assegurar estanqueidade, funcionamento adequado, fácil manutenção e posterior remoção ao final da obra.

1.9 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

**PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM
TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024**

CARACTERÍSTICAS:

Serviço destinado à remoção da camada vegetal superficial, incluindo grama, capim, arbustos e pequenas árvores com diâmetro de tronco inferior a 0,20 m.

Realizado com **trator de esteiras**, equipado com lâmina frontal para corte, remoção e empurro de vegetação.

Aplicado em áreas destinadas à implantação de edificações, terraplenagem, acessos ou regularização do terreno.

Proporciona limpeza rápida e uniforme, garantindo condições adequadas para as etapas seguintes da obra.

Atende às diretrizes técnicas de preparação de terreno, observando normas ambientais vigentes e eventuais exigências do órgão fiscalizador.

EXECUÇÃO:

Mobilização do trator de esteiras até a área de serviço.

Inspeção inicial do terreno para definição do sentido de operação e verificação de obstáculos.

Remoção mecanizada da vegetação superficial e da camada orgânica do solo.

Corte e arrancamento de pequenas árvores (diâmetro menor que 0,20 m).

Agrupamento do material vegetal em leiras ou pontos definidos pela fiscalização para posterior carregamento ou destinação adequada.

Nivelamento superficial inicial da área após a limpeza.

Desmobilização do equipamento ao término dos trabalhos.

Limpeza final do local e verificação do atendimento às exigências do projeto.

2 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

**2.1 ENCARGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS
COMPLEMENTARES**

Supervisiona colaboradores, leitura e execução de projetos, acompanha cronograma e medições de obras e controla equipamentos, contratação de serviços e matéria



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

prima. Participa das compras de suprimentos e prospecção de fornecedores.

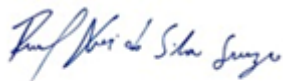
2.2 ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

CARACTERÍSTICAS

- Profissional responsável pelo **controle, organização e gestão do almoxarifado da obra.**
- Atua no recebimento, conferência, armazenamento e distribuição de materiais, ferramentas e equipamentos.
- Realiza controle de estoque físico e documental, registrando entradas e saídas conforme planejamento da obra.
- Responsável pela preservação dos materiais, garantindo condições adequadas de armazenamento e evitando perdas, danos ou desvios.
- Inclui **encargos complementares**, tais como:
 - Encargos sociais e trabalhistas,
 - Equipamentos de proteção individual (EPIs),
 - Ferramentas de uso individual,
 - Uniformes,
 - Benefícios legais e convencionais,
 - Custos administrativos vinculados à função.

EXECUÇÃO

- Organização do almoxarifado conforme layout da obra, com identificação e setorização dos materiais.
- Conferência quantitativa e qualitativa dos materiais no ato do recebimento, verificando notas fiscais e especificações.
- Registro sistemático de entradas e saídas, com controle de consumo por frente de serviço.
- Distribuição de materiais conforme requisição e cronograma da obra.
- Acompanhamento do estoque mínimo, comunicando à equipe técnica a necessidade de reposição.
- Zeladoria do espaço do almoxarifado, mantendo limpeza, segurança e condições adequadas de armazenamento.
- Apoio à equipe de engenharia e encarregados no controle de custos e





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

materiais.

- O serviço é medido por **hora trabalhada, diária ou mês**, conforme composição orçamentária adotada.

2.3 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A Contratada deverá manter na direção da obra, um preposto seu com conhecimentos técnicos um Engenheiro Civil Júnior que permita a execução com perfeição de todos os serviços.

2.4 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à supervisão, coordenação e controle técnico de todas as frentes de trabalho no canteiro de obras, garantindo a execução conforme projetos e cronogramas.
- **Mão de obra qualificada** responsável pela interface entre a engenharia e as equipes de execução (pedreiros, carpinteiros, armadores, etc.).
- **Inclui Encargos Complementares (EC):** Engloba os custos de alimentação, transporte, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), ferramentas manuais e exames médicos obrigatórios (conforme CCT e normas vigentes).
- **Aplicado em todos os tipos de edificações** e obras de infraestrutura que exijam gestão operacional e controle de qualidade rigoroso.
- **Assegura a organização do canteiro**, o cumprimento das normas de segurança do trabalho (NR-18) e a produtividade da equipe.

EXECUÇÃO:

- **Planejamento diário** das atividades e distribuição de tarefas para as equipes de produção.
- **Leitura e interpretação de projetos** (arquitetônico, estrutural e instalações) para orientação correta dos serviços.
- **Requisição e controle de materiais** e ferramentas, evitando desperdícios e garantindo a continuidade das etapas.
- **Supervisão da qualidade** dos serviços executados, verificando prumo, nível,



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

esquadro e acabamento técnico.

- **Fiscalização do uso de EPIs** e EPCs por todos os colaboradores, garantindo um ambiente de trabalho seguro.
- **Elaboração de relatórios diários de obra (RDO)**, registrando ocorrências, condições climáticas e efetivo de pessoal.
- **Apoio na medição de serviços** e na interface com a fiscalização ou engenheiro residente

3 MOVIMENTO DE TERRAS

3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à abertura de cavas para a execução de elementos de fundação direta (sapatas) ou de transição (blocos de coroamento sobre estacas).
- **Realizado manualmente** por equipe de serventes, utilizando ferramentas como picaretas, pás, enxadões e ponteiros.
- **Inclui sobrelargura de trabalho**, prevendo o espaço necessário para a montagem, travamento e posterior retirada das fôrmas de madeira ou metálicas.
- **Aplicado em situações** onde o uso de máquinas é inviável devido ao solo, proximidade com divisas, presença de outras fundações ou necessidade de acabamento preciso do fundo da cava.
- **Garante a integridade do solo** de fundação, evitando a descompressão excessiva que ocorre em escavações mecanizadas de grande porte.

EXECUÇÃO:

- **Marcação e gabarito:** Locação prévia dos eixos e dimensões externas (considerando a folga para as fôrmas) conforme projeto estrutural.
- **Escavação vertical:** Remoção do solo em camadas, mantendo o prumo das paredes da cava para garantir a estabilidade.
- **Controle de cota:** Verificação constante do nível do fundo da escavação para



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

atingir a cota de assentamento definida pelo calculista.

- **Regularização e apiloamento:** Nivelamento manual do fundo da cava e compactação leve para receber o concreto magro (lastro).
- **Limpeza de estacas:** No caso de blocos de coroamento, a escavação deve expor a cabeça das estacas para posterior corte (apicoamento) e integração da armadura.
- **Manejo do material:** Deposição do solo escavado a uma distância segura da borda (mínimo 1,0 m) para evitar soterramentos ou recondução ao caminhão/bota-fora.

3.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020
CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao nivelamento, regularização e compactação superficial do solo natural no fundo de valas ou cavas de grandes dimensões.
- **Realizado de forma manual ou com auxílio de equipamento leve** (compactador de percussão ou placa vibratória), dependendo da especificação do projeto de fundações.
- **Aplicado em valas largas** que receberão sapatas corridas, blocos de coroamento de grandes dimensões ou radier, onde o contato direto do elemento estrutural exige uma base estável e plana.
- **Garante a homogeneidade** da superfície de apoio, evitando recalques diferenciais causados por irregularidades ou solo solto remanescente da escavação.
- **Atende aos requisitos técnicos** de controle de cotas, assegurando que a espessura do concreto magro ou da base seja uniforme em toda a extensão.

EXECUÇÃO:

- **Remoção de material solto:** Limpeza manual de torrões, pedras e excesso de umidade que possam ter se acumulado após a escavação.
- **Acerto de cotas:** Verificação com nível (laser ou óptico) para garantir que o fundo da vala esteja na profundidade exata prevista em projeto.
- **Regularização (Corte e Aterro):** Pequenos cortes no solo firme ou



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

preenchimento de depressões para obtenção de uma superfície perfeitamente plana.

- **Compactação/Apiloamento:** Execução de compactação manual ou mecânica para adensar a camada superficial do solo natural, aumentando sua capacidade de suporte imediata.
- **Conformação das laterais:** Ajuste do encontro das paredes verticais com o fundo da vala para facilitar a montagem das fôrmas ou armaduras.
- **Inspecção final:** Verificação da ausência de água estagnada ou materiais orgânicos antes da liberação para a próxima etapa (geralmente o lastro de concreto magro).

3.3 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA.

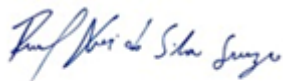
AF_08/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao preenchimento de valas (previamente escavadas para fundações ou tubulações) com solo, utilizando energia de compactação para restaurar a estabilidade do terreno.
- **Realizado de forma mista**, com o lançamento e espalhamento do solo feito manualmente (equipe de serventes) e a compactação executada por equipamento (placa vibratória).
- **Aplicado em valas** de dimensões reduzidas ou locais onde o espaço impede o uso de grandes rolos compactadores, sendo ideal para solos granulares (areias e britas).
- **Garante o adensamento** adequado do solo, evitando futuras patologias como fendas, recalques de piso ou ruptura de tubulações por movimentação de terra.
- **Atende às normas** de controle tecnológico de solos, com execução em camadas sucessivas para garantir a homogeneidade do grau de compactação.

EXECUÇÃO:

- **Preparação da vala:** Verificação da conclusão e cura dos serviços de infraestrutura (concreto ou tubulações) e remoção de detritos ou excesso de umidade (lama).
- **Lançamento do solo:** Distribuição manual do material de reaterro dentro da





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

vala em camadas horizontais de espessura reduzida (geralmente entre 15 e 20 cm).

- **Homogeneização da umidade:** Se necessário, umedecimento ou secagem do solo para atingir a umidade ótima de compactação.
- **Compactação mecanizada:** Passagem da placa vibratória sobre cada camada até obter o selamento e a resistência especificada em projeto.
- **Repetição do processo:** Execução sucessiva de camadas (espalhamento e compactação) até atingir a cota final do terreno natural ou a sub-base do piso.
- **Acabamento e Nivelamento:** Regularização final da superfície para evitar o acúmulo de águas pluviais sobre a vala reaterrada.

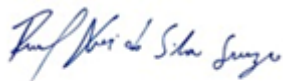
3.4 ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

CARACTERÍSTICAS:

- **Material destinado** ao preenchimento de vazios, elevação de cotas de terreno e execução de reaterros de valas ou fundações.
- **Composto por solo mineral** predominantemente argiloso (barro), com características de plasticidade que permitem boa compactação e estabilidade após o adensamento.
- **Fornecimento em estado solto**, medido por volume (m^3), considerado diretamente na fonte de extração (jazida licenciada).
- **Isento de matéria orgânica**, raízes, lixo ou detritos que possam comprometer a estabilidade do aterro e causar recalques futuros.
- **Aplicado como insumo base** para serviços de terraplenagem, exigindo a contratação separada do transporte (caminhão basculante) e da espalhagem/compactação.

EXECUÇÃO (PROCEDIMENTO DE AQUISIÇÃO/CONTROLE):

- **Verificação da procedência:** Certificação de que a jazida possui licença ambiental de operação e autorização para extração de minerais.
- **Inspeção visual do material:** Avaliação da coloração, textura e ausência de contaminantes (matéria orgânica ou excesso de pedregulho).
- **Controle volumétrico:** Medição da capacidade de carga do veículo de





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

transporte na saída da jazida para conferência do volume faturado.

- **Gestão de umidade (na obra):** Embora retirado na jazida, o material deve ser protegido ou corrigido quanto ao teor de umidade antes da aplicação para garantir a compactação ideal (Ensino de Proctor).
- **Análise técnica (se exigido):** Realização de ensaios de caracterização do solo (granulometria e limites de Atterberg) para validar se o material atende aos requisitos de suporte do projeto estrutural.

4 INFRAESTRUTURA: FUNDAÇÕES

SAPATAS

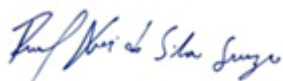
4.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à regularização e proteção do fundo de cavas de fundação (sapatas e blocos), servindo como base para o apoio das fôrmas e armaduras.
- **Composto por concreto de baixo consumo de cimento** (concreto magro), com função não estrutural, visando apenas o isolamento entre o solo e o elemento de concreto armado.
- **Espessura delgada de 3 cm**, ideal para garantir a limpeza da base sem demandar grande volume de material, sendo suficiente para evitar a absorção da água do concreto estrutural pelo solo.
- **Proporciona uma superfície de trabalho limpa**, seca e nivelada, facilitando a marcação (locação) dos eixos estruturais sobre a base executada.
- **Previne a corrosão das armaduras**, impedindo o contato direto do aço com a umidade e os agentes químicos presentes no solo natural.

EXECUÇÃO:

- **Preparação da base:** Verificação se o fundo da vala está devidamente nivelado, compactado e isento de material orgânico ou água estagnada.
- **Limpeza das cabeças de estacas:** No caso de blocos, garantir que a escavação e a limpeza ao redor das estacas permitam o espalhamento uniforme do concreto.
- **Lançamento do concreto:** Aplicação manual ou mecanizada do concreto





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

magro sobre o fundo da cava, distribuindo-o de forma homogênea.

- **Adensamento e Nivelamento:** Espalhamento com auxílio de enxadas e regularização com régua de alumínio ou desempenadeira, mantendo a espessura constante de 3 cm.
- **Acabamento:** A superfície deve ficar rugosa o suficiente para a aderência, mas plana para o posicionamento preciso dos espaçadores das armaduras.
- **Aguardar tempo de cura inicial:** Esperar o endurecimento mínimo para permitir o trânsito de operários para a montagem das fôrmas e ferragens.

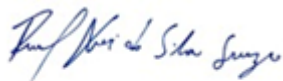
4.2 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/202

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à produção de concreto com fins estruturais (sapatas, blocos, vigas, pilares e lajes) que exigem resistência à compressão de 25 MPa aos 28 dias.
- **Dosagem controlada (Traço):** Proporção definida em massa seca de 1:2,3:2,7, utilizando areia média e brita 1 (graduação 9,5 a 19 mm), garantindo o preenchimento dos vazios e a compacidade da mistura.
- **Preparo mecânico:** Realizado em betoneira com capacidade nominal de 400 litros, o que assegura a homogeneidade da massa e a distribuição uniforme dos agregados e da pasta de cimento.
- **Aplicado em elementos estruturais** que demandam durabilidade e resistência moderada, sendo um dos padrões mais utilizados na construção civil residencial e comercial.
- **Atende às normas técnicas** de execução de estruturas de concreto (NBR 12655 e NBR 6118), observando a relação água/cimento para não comprometer a resistência final.

EXECUÇÃO:

- **Aferição dos materiais:** Medição dos agregados (areia e brita) através de padiolas calibradas ou balanças, conforme o traço em massa convertido para volume, se necessário.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

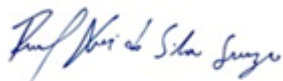
- **Sequência de carregamento:** Introdução dos materiais na betoneira em rotação, iniciando-se geralmente por parte da água e a brita (para limpeza das pás), seguida do cimento, areia e o restante da água.
- **Tempo de mistura:** Processamento da massa por tempo suficiente (mínimo de 1,5 a 3 minutos após a introdução do último componente) até que a mistura apresente cor e consistência uniformes.
- **Controle de consistência:** Verificação do *slump test* (abatimento do tronco de cone) para garantir a trabalhabilidade adequada ao lançamento e adensamento.
- **Transporte interno:** Retirada do concreto da betoneira para carrinhos de mão, jericas ou caçambas, evitando-se o transporte por longas distâncias para prevenir a segregação (separação dos agregados).
- **Limpeza do equipamento:** Lavagem rigorosa da betoneira após cada ciclo ou interrupção do trabalho para evitar o endurecimento de resíduos no tambor.

BALDRAME

4.3 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à produção de concreto com fins estruturais (sapatas, blocos, vigas, pilares e lajes) que exigem resistência à compressão de 25 MPa aos 28 dias.
- **Dosagem controlada (Traço):** Proporção definida em massa seca de 1:2,3:2,7, utilizando areia média e brita 1 (graduação 9,5 a 19 mm), garantindo o preenchimento dos vazios e a compacidade da mistura.
- **Preparo mecânico:** Realizado em betoneira com capacidade nominal de 400 litros, o que assegura a homogeneidade da massa e a distribuição uniforme dos agregados e da pasta de cimento.
- **Aplicado em elementos estruturais** que demandam durabilidade e resistência moderada, sendo um dos padrões mais utilizados na construção civil residencial e comercial.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Atende às normas técnicas** de execução de estruturas de concreto (NBR 12655 e NBR 6118), observando a relação água/cimento para não comprometer a resistência final.

EXECUÇÃO:

- **Aferição dos materiais:** Medição dos agregados (areia e brita) através de padiolas calibradas ou balanças, conforme o traço em massa convertido para volume, se necessário.
- **Sequência de carregamento:** Introdução dos materiais na betoneira em rotação, iniciando-se geralmente por parte da água e a brita (para limpeza das pás), seguida do cimento, areia e o restante da água.
- **Tempo de mistura:** Processamento da massa por tempo suficiente (mínimo de 1,5 a 3 minutos após a introdução do último componente) até que a mistura apresente cor e consistência uniformes.
- **Controle de consistência:** Verificação do *slump test* (abatimento do tronco de cone) para garantir a trabalhabilidade adequada ao lançamento e adensamento.
- **Transporte interno:** Retirada do concreto da betoneira para carrinhos de mão, jericas ou caçambas, evitando-se o transporte por longas distâncias para prevenir a segregação (separação dos agregados).
- **Limpeza do equipamento:** Lavagem rigorosa da betoneira após cada ciclo ou interrupção do trabalho para evitar o endurecimento de resíduos no tambor.

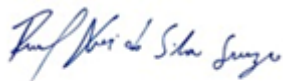
5 SUPERESTRUTURA

CONCRETO

5.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à produção de concreto com fins estruturais (sapatas, blocos, vigas, pilares e lajes) que exigem resistência à compressão de 25 MPa aos 28 dias.
- **Dosagem controlada (Traço):** Proporção definida em massa seca de





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

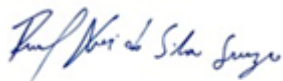
\$1:2,3:2,7\$, utilizando areia média e brita 1 (graduação 9,5 a 19 mm), garantindo o preenchimento dos vazios e a compacidade da mistura.

- **Preparo mecânico:** Realizado em betoneira com capacidade nominal de 400 litros, o que assegura a homogeneidade da massa e a distribuição uniforme dos agregados e da pasta de cimento.
- **Aplicado em elementos estruturais** que demandam durabilidade e resistência moderada, sendo um dos padrões mais utilizados na construção civil residencial e comercial.
- **Atende às normas técnicas** de execução de estruturas de concreto (NBR 12655 e NBR 6118), observando a relação água/cimento para não comprometer a resistência final.

EXECUÇÃO:

- **Aferição dos materiais:** Medição dos agregados (areia e brita) através de padiolas calibradas ou balanças, conforme o traço em massa convertido para volume, se necessário.
- **Sequência de carregamento:** Introdução dos materiais na betoneira em rotação, iniciando-se geralmente por parte da água e a brita (para limpeza das pás), seguida do cimento, areia e o restante da água.
- **Tempo de mistura:** Processamento da massa por tempo suficiente (mínimo de 1,5 a 3 minutos após a introdução do último componente) até que a mistura apresente cor e consistência uniformes.
- **Controle de consistência:** Verificação do *slump test* (abatimento do tronco de cone) para garantir a trabalhabilidade adequada ao lançamento e adensamento.
- **Transporte interno:** Retirada do concreto da betoneira para carrinhos de mão, jericas ou caçambas, evitando-se o transporte por longas distâncias para prevenir a segregação (separação dos agregados).
- **Limpeza do equipamento:** Lavagem rigorosa da betoneira após cada ciclo ou interrupção do trabalho para evitar o endurecimento de resíduos no tambor.

5.2 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

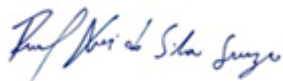
BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à produção de concreto com fins estruturais (sapatas, blocos, vigas, pilares e lajes) que exigem resistência à compressão de \$25 MPa\$ aos 28 dias.
- **Dosagem controlada (Traço):** Proporção definida em massa seca de \$1:2,3:2,7\$, utilizando areia média e brita 1 (graduação 9,5 a 19 mm), garantindo o preenchimento dos vazios e a compacidade da mistura.
- **Preparo mecânico:** Realizado em betoneira com capacidade nominal de 400 litros, o que assegura a homogeneidade da massa e a distribuição uniforme dos agregados e da pasta de cimento.
- **Aplicado em elementos estruturais** que demandam durabilidade e resistência moderada, sendo um dos padrões mais utilizados na construção civil residencial e comercial.
- **Atende às normas técnicas** de execução de estruturas de concreto (NBR 12655 e NBR 6118), observando a relação água/cimento para não comprometer a resistência final.

EXECUÇÃO:

- **Aferição dos materiais:** Medição dos agregados (areia e brita) através de padiolas calibradas ou balanças, conforme o traço em massa convertido para volume, se necessário.
- **Sequência de carregamento:** Introdução dos materiais na betoneira em rotação, iniciando-se geralmente por parte da água e a brita (para limpeza das pás), seguida do cimento, areia e o restante da água.
- **Tempo de mistura:** Processamento da massa por tempo suficiente (mínimo de 1,5 a 3 minutos após a introdução do último componente) até que a mistura apresente cor e consistência uniformes.
- **Controle de consistência:** Verificação do *slump test* (abatimento do tronco de cone) para garantir a trabalhabilidade adequada ao lançamento e adensamento.
- **Transporte interno:** Retirada do concreto da betoneira para carrinhos de mão, jericas ou caçambas, evitando-se o transporte por longas distâncias para





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

prevenir a segregação (separação dos agregados).

- **Limpeza do equipamento:** Lavagem rigorosa da betoneira após cada ciclo ou interrupção do trabalho para evitar o endurecimento de resíduos no tambor.

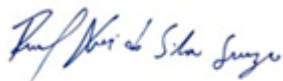
5.3 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020_PA

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à execução de coberturas ou fechamentos horizontais (tipo forro), onde a carga solicitada é predominantemente o peso próprio e revestimentos leves.
- **Composição do Sistema (H=11 cm):** Utiliza vigotas de concreto pré-moldado de seção "T" (convencionais) e elementos de enchimento (lajotas) em cerâmica com 8 cm de altura, finalizados com uma camada de compressão (capa) de 3 cm de concreto.
- **Configuração Unidirecional e Biapoiada:** O sistema é projetado para transmitir as cargas em apenas uma direção, apoiando-se em duas vigas ou paredes opostas.
- **Enchimento Cerâmico:** Proporciona melhor desempenho térmico e maior aderência ao revestimento inferior (reboco/emboço) em comparação com outros materiais.
- **Eficiência Logística:** Dispensa o uso intensivo de fôrmas, reduzindo o consumo de madeira e o tempo de escoramento no canteiro.

EXECUÇÃO:

- **Escoramento (Cimbramento):** Montagem de pontaletes e longarinas niveladas, respeitando a contra-flecha prevista em projeto para evitar deformações visíveis após a retirada dos apoios.
- **Montagem das Vigotas:** Posicionamento das vigotas com o espaçamento exato determinado pela largura da lajota cerâmica, garantindo o apoio mínimo sobre as vigas de sustentação.
- **Colocação do Enchimento:** Encaixe das lajotas cerâmicas entre as vigotas, garantindo o alinhamento e vedação para evitar a fuga de nata de concreto





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

durante a concretagem.

- **Armadura de Distribuição e Nervuras:** Instalação da malha de aço sobre o enchimento para controle de retração e distribuição de cargas, além do reforço de travamento (nervuras transversais) se o vão exigir.
- **Limpeza e Molhagem:** Limpeza rigorosa da superfície e molhagem abundante das lajotas e vigotas antes do lançamento do concreto para evitar a desidratação da pasta.
- **Concretagem da Capa:** Lançamento, adensamento e nivelamento de 3 cm de concreto (geralmente $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$) sobre o conjunto, garantindo o recobrimento da armadura.
- **Cura e Desforma:** Manutenção da umidade nos primeiros dias e retirada do escoramento somente após o prazo técnico (geralmente 21 a 28 dias).

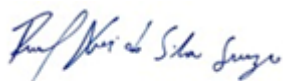
6 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA POTÁVEL

6.1 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à execução de colunas de distribuição de água fria (prumadas) que alimentam os diversos pavimentos ou ramais de uma edificação.
- **Material:** Tubo de PVC rígido, diâmetro nominal (DN) de 50 mm, com extremidades preparadas para junta soldável (uso de adesivo plástico).
- **Configuração em Prumada:** Refere-se à instalação na posição vertical, geralmente fixada em poços de ventilação (shafts), fachadas ou embutida em alvenaria.
- **Sistema Soldável:** Garante a união permanente entre tubos e conexões através de reação química (soldagem a frio), suportando a pressão de serviço conforme a NBR 5648.
- **Inclui Fornecimento e Instalação:** Abrange tanto o insumo (tubo) quanto a





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

mão de obra qualificada (encanador e auxiliar) e os materiais necessários para fixação e limpeza.

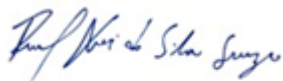
EXECUÇÃO:

- **Corte e Preparação:** Corte do tubo no esquadro e remoção das rebarbas com lixa ou lima. As pontas e bolsas devem ser lixadas até a perda do brilho para garantir a aderência.
- **Limpeza Química:** Aplicação de solução limpadora nas superfícies lixadas para remover gorduras e impurezas que impedem a soldagem perfeita.
- **Soldagem:** Aplicação uniforme de adesivo plástico para PVC na bolsa e na ponta do tubo, promovendo a junção imediata com um leve movimento de rotação (1/4 de volta) para distribuir o adesivo.
- **Fixação e Alinhamento:** Instalação de braçadeiras ou suportes metálicos ao longo da prumada para garantir o prumo vertical e suportar o peso da coluna cheia de água, respeitando o espaçamento técnico.
- **Previsão de Dilatação:** Em prumadas longas, inserção de juntas de dilatação ou mudanças de direção para absorver as variações dimensionais do PVC por temperatura.
- **Teste de Estanqueidade:** Submissão da rede à prova de pressão hidrostática antes do fechamento de shafts ou embutimento, para verificação de vazamentos nas juntas.

6.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à instalação de colunas verticais de distribuição de água fria ou barriletes de reservatórios em edificações.
- **Material:** Tubo de PVC rígido, diâmetro nominal (DN) de 40mm, projetado para suportar pressão nominal (PN 750 / 7,5 kgf/cm²), atendendo aos requisitos da NBR 5648.
- **Instalação em Prumada:** Específico para trechos verticais que cruzam pavimentos, exigindo métodos de fixação que suportem a carga hidrostática e o peso próprio do sistema.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

- **Conexão Soldável:** União realizada através de adesivo plástico para PVC, criando uma junta integrada (solda a frio) que garante total estanqueidade.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do tubo, a mão de obra para medição, corte, lixamento, limpeza e colagem, além dos suportes de fixação.

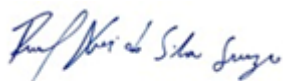
EXECUÇÃO:

- **Planejamento do Traçado:** Definição do prumo rigoroso no interior de shafts ou paredes, garantindo o alinhamento com os pontos de saída para os ramais.
- **Corte e Escareamento:** Corte do tubo com serra de dentes finos e remoção completa de rebarbas. Chanfrar a ponta do tubo para facilitar a entrada na bolsa e evitar a remoção do adesivo.
- **Tratamento das Superfícies:** Lixamento da ponta do tubo e do interior da bolsa da conexão ou tubo anterior até a remoção do brilho, seguido de limpeza com solução preparadora.
- **Processo de Soldagem:** Aplicação de fina camada de adesivo plástico em ambas as partes, introdução da ponta na bolsa com um pequeno movimento de rotação e remoção do excesso de cola.
- **Fixação Estrutural:** Instalação de braçadeiras de metal ou PVC a cada 1,00 m ou 1,50 m (conforme orientação do fabricante), garantindo que a prumada não sofra vibrações ou flexões.
- **Proteção em Passagens:** Uso de luvas de passagem ou camisas de proteção ao atravessar lajes para permitir a movimentação térmica do tubo e evitar fissuras no concreto.
- **Verificação Final:** Inspeção visual das juntas e preparação para o teste de pressão hidrostática de todo o sistema.

6.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à execução de ramais e sub-ramais de distribuição de água fria, que conduzem a água das colunas (prumadas) até os pontos de utilização ou registros de gaveta.
- **Material:** Tubo de PVC rígido, diâmetro nominal (DN) de 32 mm, com classe





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

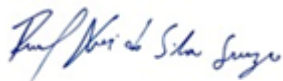
de pressão PN 750 (7,5 kgf/cm²), atendendo à norma NBR 5648.

- **Configuração em Ramal/Sub-ramal:** Refere-se à instalação predominantemente horizontal, podendo ser embutida em alvenarias, instalada sob o piso ou em forros.
- **Sistema de Junta Soldável:** União realizada através de adesivo plástico específico para PVC (solda a frio), garantindo a continuidade e a resistência mecânica da rede.
- **Escopo Abrangente:** Inclui o fornecimento do tubo, a mão de obra para traçado, corte, lixamento, limpeza e montagem, além dos materiais consumíveis de fixação e colagem.

EXECUÇÃO:

- **Marcação do Caminhamento:** Definição do traçado nas paredes ou pisos conforme projeto hidráulico, observando as alturas regulamentares para evitar interferências com outras instalações.
- **Corte e Rebarbação:** Execução de cortes precisos (perpendiculares ao eixo do tubo) e remoção manual de rebarbas e resíduos plásticos para não obstruir o fluxo.
- **Preparação das Juntas:** Lixamento das superfícies de contato (ponta do tubo e bolsa da conexão) até a remoção total do brilho, seguido pela limpeza com solução preparadora.
- **Soldagem:** Aplicação de adesivo plástico em ambas as partes, encaixe imediato e limpeza do excesso de cola. É fundamental aguardar o tempo de cura do adesivo antes de submeter a rede à pressão.
- **Fixação e Proteção:** Acomodação dos tubos em rasgos nas alvenarias ou fixação com abraçadeiras em forros. Em trechos embutidos, recomenda-se a proteção contra o contato direto com a argamassa em pontos críticos para permitir a dilatação.
- **Teste de Estanqueidade:** Realização de teste de pressão hidrostática em todos os pontos montados antes do fechamento dos rasgos ou aplicação de revestimentos (azulejos/reboco).

6.4 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

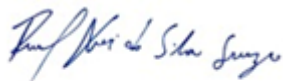
DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à execução de ramais e sub-ramais internos de água fria. É o diâmetro padrão para a alimentação final de pontos de consumo individuais.
- **Material:** Tubo de PVC rígido, diâmetro nominal (DN) de 25 mm (equivalente a 3/4"), classe de pressão PN 750 (7,5 kgf/cm²), conforme a norma NBR 5648.
- **Configuração em Ramal:** Geralmente instalado de forma embutida em paredes (alvenaria) ou sob o piso, realizando a conexão entre o ramal principal (DN 32 ou superior) e os pontos de utilização.
- **Sistema de Junta Soldável:** União por meio de adesivo plástico (solda a frio), o que proporciona leveza, facilidade de manuseio e estanqueidade garantida.
- **Escopo Completo:** Inclui o fornecimento do tubo, a mão de obra para traçado, rasgos em alvenaria (quando não inclusos em item específico), corte, lixamento, limpeza e montagem final.

EXECUÇÃO:

- **Marcação e Rasgos:** Definição do traçado nas paredes seguindo o projeto, garantindo que os rasgos tenham profundidade suficiente para o cobrimento do tubo pela argamassa.
- **Corte e Preparo:** Corte do tubo com serra de dentes finos (seguindo o esquadro) e remoção de todas as rebarbas internas e externas para evitar perda de carga e acúmulo de resíduos.
- **Lixamento e Limpeza:** Uso de lixa de grão fino nas pontas dos tubos e bolsas das conexões até a remoção do brilho. Limpeza imediata com solução preparadora para remover gorduras.
- **Soldagem Química:** Aplicação de adesivo plástico de forma uniforme. A introdução deve ser feita até o fundo da bolsa, com um pequeno giro para espalhar o adesivo, mantendo a junta sob pressão manual por 30 segundos.
- **Posicionamento dos Pontos:** Instalação dos joelhos de transição (com bucha de latão ou simples) nas alturas e distâncias exatas para a instalação posterior de louças e metais.
- **Fixação:** Calçamento dos tubos nos rasgos com argamassa ou grampos, garantindo que o alinhamento não seja perdido durante o fechamento da





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

alvenaria.

- **Teste Hidrostático:** Enchimento da rede com água e pressurização antes do reboco, conferindo cada junta e ponto de saída para assegurar a ausência de vazamentos.

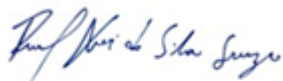
6.5 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à execução de sub-ramais internos de água fria, realizando o trecho final de alimentação entre o ramal (geralmente DN 25) e o ponto de utilização final.
- **Material:** Tubo de PVC rígido, diâmetro nominal (DN) de 20 mm (equivalente a 1/2"), classe de pressão PN 750 (7,5 kgf/cm²), conforme a norma NBR 5648.
- **Configuração em Sub-ramal:** Tubulação de pequeno diâmetro, altamente flexível para manuseio em rasgos de parede, ideal para desvios curtos e alimentação de aparelhos individuais.
- **Sistema de Junta Soldável:** União química por adesivo plástico (solda a frio), garantindo leveza e rapidez na montagem de kits hidráulicos e conexões de bancada.
- **Escopo Abrangente:** Inclui o fornecimento do tubo, a mão de obra para medição, corte, lixamento, limpeza, montagem e os materiais consumíveis (adesivo e solução limpadora).

EXECUÇÃO:

- **Locação do Ponto:** Marcação exata da posição de saída conforme o projeto de interiores (ex: altura para engate de caixa acoplada ou torneira de lavatório).
- **Corte e Escareamento:** Corte do tubo com serra fina ou cortador de tubos de PVC. Remoção das rebarbas internas para evitar ruídos e redução da pressão da água.
- **Tratamento de Superfície:** Lixamento das extremidades do tubo e das bolsas das conexões até a completa remoção do brilho, seguido de limpeza com solução preparadora.
- **Soldagem:** Aplicação de adesivo plástico em ambas as superfícies e encaixe





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

com 1/4 de volta. Deve-se remover o excesso de adesivo para evitar o enfraquecimento das paredes do tubo.

- **Instalação das Conexões de Saída:** Uso de joelhos com bucha de latão para os pontos onde haverá instalação de metais sanitários, garantindo resistência à rosca e durabilidade.
- **Fixação e Proteção:** Calçamento do tubo no rasgo da parede com argamassa. Em trechos aparentes (sob bancadas), uso de abraçadeiras tipo "U" ou "Click".
- **Teste de Estanqueidade:** Verificação de vazamentos através da pressurização da rede antes do fechamento das aberturas ou instalação de revestimentos cerâmicos.

ADAPTADOR CURTO DE PVC PARA REGISTRO

6.6 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/4 , INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à conexão entre tubulações de PVC soldável (DN 50 mm) e componentes que possuam rosca metálica ou plástica (geralmente registros de gaveta ou esfera de 1.1/4").
- **Material:** Fabricado em PVC rígido, possuindo uma extremidade tipo "bolsa" para soldagem a frio e outra extremidade com "rosca externa" (macho) para acoplamento mecânico.
- **Função de Transição:** Permite a mudança do sistema de união química (solda) para o sistema de união mecânica (rosca), facilitando a instalação de válvulas de controle em colunas de água.
- **Aplicado em Prumadas:** Dimensionado para suportar as pressões de colunas verticais em edifícios ou barriletes, garantindo a continuidade do fluxo sem estrangulamentos excessivos.
- **Escopo Abrangente:** Inclui o fornecimento da peça, a mão de obra para montagem, além dos materiais de vedação (fita veda-rosca) e limpeza (solução preparadora e adesivo).

EXECUÇÃO:



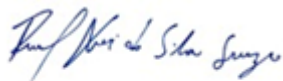
ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

- **Preparação da Extremidade Soldável:** Lixamento da bolsa do adaptador e da ponta do tubo de 50 mm até a remoção do brilho, seguido de limpeza rigorosa com solução preparadora.
- **Soldagem:** Aplicação de adesivo plástico para PVC em ambas as partes e encaixe imediato, garantindo que o adaptador esteja alinhado com o eixo da prumada.
- **Preparação da Extremidade Roscada:** Aplicação de fita veda-rosca (PTFE) sobre os filetes da rosca externa do adaptador, no sentido horário, em quantidade suficiente para garantir a vedação (evitar excessos que possam trincar a peça).
- **Acoplamento ao Registro:** Rosqueamento manual do adaptador na entrada/saída do registro ou componente, finalizando o aperto com chave de grifo ou chave inglesa de forma moderada para não danificar o PVC.
- **Alinhamento e Fixação:** Verificação do posicionamento final do conjunto para que não haja tensões mecânicas laterais na junta roscada, o que poderia causar vazamentos futuros.
- **Teste de Estanqueidade:** Verificação sob pressão hidrostática para assegurar que tanto a junta soldada quanto a junta roscada não apresentam gotejamentos.

6.7 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à conexão de transição entre a tubulação de PVC soldável de 25 mm e acessórios roscáveis de 3/4" (como registros de esfera, válvulas de boia ou flanges de saída de caixas d'água).
- **Material:** PVC rígido de cor marrom, possuindo uma extremidade de bolsa para soldagem a frio e uma extremidade com rosca externa (macho) padrão BSP.
- **Aplicação em Reservação:** Especificamente indicado para as instalações ao redor de reservatórios superiores ou inferiores, onde a manutenção e a substituição de componentes roscados são frequentes.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Resistência:** Projetado para suportar pressão nominal (PN 750) e garantir a estanqueidade na interface entre sistemas de união distintos (químico e mecânico).
- **Escopo Integrado:** Compreende o fornecimento da peça, a mão de obra especializada, além dos insumos de montagem (fita veda-rosca, adesivo plástico e solução limpadora).

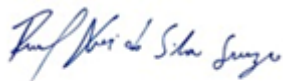
EXECUÇÃO:

- **Preparação da Bolsa:** Lixamento da parte interna da bolsa do adaptador e da ponta do tubo de 25 mm até a remoção do brilho, seguido pela limpeza com solução preparadora para eliminar contaminantes.
- **Soldagem:** Aplicação de adesivo plástico para PVC e junção das partes. Deve-se manter a pressão manual por alguns segundos e remover o excesso de adesivo na borda.
- **Vedação da Rosca:** Aplicação de fita veda-rosca (PTFE) sobre a rosca externa do adaptador. A fita deve ser aplicada no sentido horário (olhando de frente para a rosca) para evitar que se solte durante o rosqueamento.
- **Instalação no Componente:** Rosqueamento do adaptador no registro ou flange. O aperto deve ser manual, complementado com ferramenta (chave de boca ou inglesa) apenas para o ajuste final, evitando excesso de torque que possa fissurar o PVC.
- **Alinhamento do Conjunto:** Garantir que a tubulação soldada ao adaptador não sofra tensões de torção ou flexão, o que poderia comprometer a vedação da rosca a longo prazo.
- **Teste de Estanqueidade:** Após o tempo de cura do adesivo, submeter o sistema ao enchimento de água para verificar a ausência de vazamentos tanto na solda quanto na junta roscada.

6.8 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20 MM X 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à execução da passagem de tubulações através das





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

paredes de reservatórios (caixas d'água), garantindo a estanqueidade do furo.

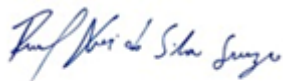
- **Material:** Conjunto em PVC rígido composto por corpo roscado, flange fixa, flange móvel (porca de aperto) e anel de vedação em borracha (elastômero).
- **Diâmetro:** Saída soldável de 20 mm e rosca interna de 1/2", adequado para sub-ramais de alimentação ou pequenos extravasores (ladrões).
- **Vedação Mecânica:** O sistema utiliza a compressão do anel de borracha contra a parede do reservatório para impedir a saída de água pelo orifício de instalação.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do conjunto completo, a furação do reservatório, a montagem do adaptador e os insumos de vedação e colagem.

EXECUÇÃO:

- **Furação do Reservatório:** Marcação e execução do furo na parede da caixa d'água utilizando serra-copo com diâmetro compatível com a rosca externa do adaptador (evitar furos excessivamente largos).
- **Preparação e Limpeza:** Remoção de rebarbas do furo e limpeza das superfícies de contato da caixa e do adaptador.
- **Posicionamento do Anel:** Instalação do anel de vedação no corpo do adaptador. O anel deve ser posicionado pelo lado interno do reservatório para que a pressão da água auxilie na vedação.
- **Montagem e Aperto:** Inserção do adaptador pelo furo e rosqueamento da flange móvel (porca) pelo lado externo. O aperto deve ser firme, porém manual, para não esmagar excessivamente o anel de borracha ou trincar a parede do reservatório.
- **Conexão da Tubulação:** Lixamento e limpeza da bolsa soldável de 20 mm do adaptador e da ponta do tubo, seguido da aplicação de adesivo plástico para a união definitiva.
- **Teste de Estanqueidade:** Enchimento do reservatório até o nível da flange para verificação de possíveis gotejamentos antes de finalizar as demais conexões.

REGISTRO DE GAVETA BRUTO

6.9 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2" -





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

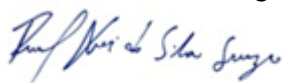
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao controle de fluxo em colunas de distribuição (prumadas), barriletes de reservatórios e redes de alimentação principal.
- **Material:** Corpo e gaveta fabricados em latão fundido (liga de cobre), garantindo alta resistência mecânica e durabilidade contra corrosão. O acabamento é "bruto", indicado para instalações embutidas ou em áreas técnicas (shafts/reservatórios).
- **Diâmetro:** 1 1/2" (polegada e meia), compatível com tubulações de PVC de DN 50 mm através de adaptadores.
- **Mecanismo de Gaveta:** Possui uma cunha que se desloca verticalmente para obstruir a passagem da água, oferecendo passagem plena e baixa perda de carga quando totalmente aberto.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do registro, a mão de obra para instalação e os materiais necessários para a vedação das roscas.

EXECUÇÃO:

- **Verificação do Sentido do Fluxo:** Embora o registro de gaveta geralmente seja bidirecional, deve-se verificar se há indicações do fabricante no corpo da peça.
- **Preparação das Roscas:** Limpeza das roscas internas do registro para remoção de resíduos de fabricação.
- **Aplicação de Veda-Rosca:** Aplicação de fita PTFE (veda-rosca) nas roscas externas dos adaptadores ou tubos metálicos que serão conectados ao registro, no sentido horário.
- **Montagem e Aperto:** Rosqueamento manual seguido de aperto com chave de grifo ou chave inglesa. O aperto deve ser firme para evitar vazamentos, mas sem excesso de força para não trincar o corpo de latão ou espanar as roscas dos adaptadores de PVC.
- **Alinhamento:** Garantir que o volante do registro esteja em posição acessível para operação e manutenção dentro do shaft ou compartimento.
- **Teste de Operação:** Abrir e fechar o registro repetidas vezes para garantir que a gaveta está correndo livremente e vedando completamente.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Teste de Estanqueidade:** Inspeção sob pressão máxima de trabalho para detectar possíveis gotejamentos nas conexões roscadas.

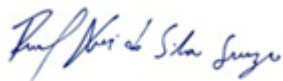
6.10 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao bloqueio e isolamento de grandes fluxos de água, sendo comumente instalado na saída de reservatórios superiores, barriletes principais e sistemas de recalque (bombas).
- **Material:** Corpo, castelo e cunha em latão fundido de alta resistência. O acabamento "bruto" (sem cromo) indica aplicação em locais onde a estética não é prioritária, como casas de máquinas e shafts.
- **Diâmetro:** 2" (duas polegadas), projetado para sistemas de alta vazão, sendo compatível com tubulações de PVC de DN 60 mm através de adaptadores específicos.
- **Passagem Plena:** O design da gaveta permite que, quando totalmente aberta, a seção transversal do tubo fique livre, minimizando a perda de carga e garantindo a máxima eficiência da pressão hidráulica.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do registro de 2", mão de obra para instalação pesada e materiais de vedação de alto desempenho.

EXECUÇÃO:

- **Conferência de Rosca:** Inspeção das roscas internas (padrão BSP) para garantir que não haja obstruções ou defeitos de fundição que comprometam a vedação.
- **Preparação da Transição:** Devido ao peso da peça e do diâmetro da tubulação (geralmente 60 mm), os adaptadores devem ser preparados com lixamento e limpeza rigorosa antes da soldagem.
- **Vedação com Fita PTFE:** Aplicação generosa de fita veda-roscas nos adaptadores (de 20 a 30 voltas, dependendo da espessura da fita) para suportar a pressão e o torque de uma conexão de 2 polegadas.
- **Montagem e Torque:** Rosqueamento manual seguido de ajuste com chave de grifo de grande porte. É essencial garantir que o registro não sofra esforços de





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

flexão decorrentes do peso da tubulação adjacente.

- **Instalação de Suportes:** Recomenda-se a instalação de braçadeiras de sustentação próximas ao registro para evitar que o peso do metal e da coluna d'água force as juntas de PVC.
- **Teste de Vedação e Manobra:** Realização de teste de estanqueidade sob pressão e verificação da suavidade do volante durante a abertura e fechamento total.

6.11 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao controle e seccionamento de redes de grande diâmetro, como saídas de reservatórios de alta capacidade, colunas principais de incêndio e barriletes de recalque.
- **Material:** Corpo e componentes internos em latão fundido de alta resistência. O acabamento "bruto" é adequado para instalações em locais técnicos, shafts de serviço ou áreas industriais.
- **Diâmetro:** 2 1/2" (duas polegadas e meia), compatível com tubulações de PVC de DN 75 mm ou tubos de aço galvanizado de mesmo diâmetro nominal.
- **Operação de Passagem Plena:** O mecanismo de gaveta libera totalmente o fluxo quando aberto, minimizando perdas de carga em sistemas que dependem da gravidade ou bombas de alta vazão.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do registro, mão de obra para instalação de peças pesadas e materiais para vedação das roscas de grande torque.

EXECUÇÃO:

- **Conferência das Roscas:** Inspeção rigorosa das roscas internas (padrão BSP) para garantir a integridade da fundição antes da montagem.
- **Preparação da Conexão:** Limpeza e lixamento dos adaptadores (se em PVC) ou limpeza das roscas (se em metal). Em sistemas de 2 1/2", a precisão na preparação é vital devido às altas pressões envolvidas.
- **Vedação de Alta Performance:** Aplicação de fita veda-roscas PTFE de forma



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

reforçada (sentido horário), cobrindo toda a extensão da rosca do adaptador/tubo para garantir a estanqueidade sob o torque de aperto.

- **Montagem e Alinhamento:** Instalação do registro utilizando chaves de grifo de grande porte (24" ou superior). Devido ao peso elevado da peça, o instalador deve garantir o suporte adequado para não forçar as conexões.
- **Suporte Estrutural:** Instalação obrigatória de suportes fixos ou abraçadeiras reforçadas próximas ao registro para evitar que o peso do conjunto de latão cause flexão ou ruptura nos tubos de PVC adjacentes.
- **Teste de Vedação e Carga:** Realização de teste de estanqueidade e verificação da operação do volante, garantindo que a gaveta feche estanque sob a pressão nominal de trabalho.

REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO

6.12 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao seccionamento (bloqueio) do fluxo de água em ramais de distribuição. É o dispositivo que permite fechar a água de um ambiente específico para manutenções sem interromper o abastecimento do restante da edificação.
- **Material:** Corpo, castelo e cunha em latão fundido. O acabamento "bruto" é próprio para ser embutido na alvenaria, ficando protegido pela canopla do acabamento final (se houver) ou dentro de caixas de inspeção.
- **Diâmetro:** 3/4" (três quartos de polegada), compatível com tubulações de PVC de DN 25 mm através de adaptadores.
- **Mecanismo de Cunha:** Opera com o levantamento ou abaixamento de uma "gaveta" metálica, oferecendo resistência mínima à passagem da água e garantindo que não haja redução na pressão do banho ou das torneiras quando aberto.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do registro, a mão de obra para instalação e os materiais de vedação (fita veda-rosca).

EXECUÇÃO:



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

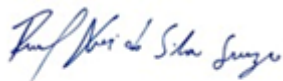
- **Marcação e Posicionamento:** Definição da altura e profundidade do registro na parede. Deve ser instalado em local de fácil acesso, geralmente entre 1,80 m e 2,20 m de altura, para permitir a operação manual rápida em caso de vazamentos.
- **Preparação das Conexões:** Aplicação de fita veda-rosca nos adaptadores de PVC (DN 25 mm x 3/4"). A fita deve ser aplicada de forma uniforme para evitar vazamentos que, após o reboco, seriam de difícil detecção.
- **Montagem:** Rosqueamento do registro nos adaptadores. É fundamental que o registro seja instalado com a gaveta na posição fechada para evitar a entrada de detritos (massa, poeira) na sede de vedação durante a obra.
- **Proteção do Eixo:** Proteção do castelo e do eixo com fita ou protetor plástico durante o reboco e azulejamento, garantindo que a massa não trave o mecanismo.
- **Alinhamento:** Verificação rigorosa do prumo e nível do registro para que o acabamento cromado (instalado posteriormente) fique perfeitamente alinhado com o revestimento.
- **Teste de Estanqueidade:** Submissão da rede à pressão hidrostática, verificando visualmente as juntas roscadas antes do fechamento definitivo do rasgo na alvenaria.

6.13 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao controle de fluxo em ramais principais, permitindo o isolamento da rede hidráulica para manutenção. Por possuir acabamento, é indicado para locais onde o registro fica aparente na parede (banheiros, cozinhas ou áreas de serviço).
- **Material do Corpo:** Latão fundido de alta qualidade (corpo bruto), garantindo resistência à corrosão e pressão hidrostática.
- **Kit de Acabamento:** Inclui canopla e volante (manopla) em metal ou ABS com acabamento cromado de alto brilho, proporcionando a estética final da





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

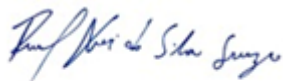
instalação.

- **Diâmetro:** 1" (uma polegada), compatível com tubulações de PVC de DN 32 mm através de adaptadores.
- **Função de Gaveta:** Projetado para trabalhar totalmente aberto (mínima perda de carga) ou totalmente fechado.
- **Escopo Integrado:** Compreende o fornecimento do registro bruto, o kit de acabamento cromado, a mão de obra para instalação e os materiais de vedação.

EXECUÇÃO:

- **Instalação da Base (Bruto):**
 - Definição da profundidade de embutimento em relação à face da parede acabada, respeitando os limites mínimo e máximo indicados pelo fabricante para que o acabamento encaixe corretamente.
 - Conexão aos adaptadores de PVC de 32 mm utilizando fita veda-rosca PTFE.
 - Proteção do eixo e da rosca do castelo com o protetor plástico original durante a fase de reboco e revestimento para evitar danos por cimento ou tinta.
- **Instalação do Acabamento (Pós-Revestimento):**
 - Limpeza do eixo do registro após a cura do rejunte do revestimento cerâmico.
 - Encaixe e fixação da canopla contra a parede, garantindo que não fiquem frestas entre a peça e o azulejo.
 - Montagem do volante e fixação com o parafuso interno, finalizando com a tampa decorativa da manopla.
- **Teste e Ajuste:**
 - Verificação da estanqueidade sob pressão antes do fechamento da alvenaria (apenas a base).
 - Teste de suavidade na abertura e fechamento após a montagem do acabamento.

6.14 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4",





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

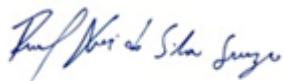
COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E
INSTALAÇÃO. AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao seccionamento de ramais principais de água fria ou quente que exigem alta vazão. É o padrão utilizado em entradas de coberturas, ramais de áreas comuns de condomínios ou cozinhas industriais.
- **Componentes:**
 - **Base (Bruto):** Corpo em latão fundido com rosca interna, garantindo durabilidade e resistência à pressão.
 - **Acabamento:** Canopla (espelho) e volante (manopla) com banho cromado, projetados para cobrir a abertura na parede e oferecer ergonomia no manuseio.
- **Diâmetro:** \$1 \ 1/4"\$ (uma polegada e um quarto), compatível com tubulações de PVC de **DN 40 mm** através de adaptadores.
- **Funcionalidade:** Atua como registro geral de segurança. Por ser de "gaveta", permite a passagem plena da água, evitando perda de pressão no sistema quando aberto.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento da base, do kit de acabamento, a mão de obra de instalação e os materiais de vedação.

EXECUÇÃO:

- **Instalação da Base (Fase de Alvenaria):**
 - Definição da posição e profundidade no rasgo da parede. É crucial observar a marca de "nível do acabamento" no corpo da peça para que a canopla não fique afastada da parede nem o eixo curto demais.
 - Conexão aos adaptadores de PVC utilizando fita veda-rosca, garantindo torque suficiente para vedação sem fissurar as conexões plásticas.
 - Manutenção do protetor plástico no eixo durante o reboco e azulejamento.
- **Instalação do Acabamento (Fase de Pintura/Revestimento):**
 - Após o assentamento do revestimento, retira-se a proteção e instala-se a canopla cromada.
 - Fixação do volante e aperto do parafuso de trava.
- **Controle de Qualidade:**





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Teste de estanqueidade obrigatório antes do fechamento da parede.
- Verificação do alinhamento do volante para garantir a estética e facilidade de operação.

REGISTRO DE PRESSÃO COM ACABAMENTO

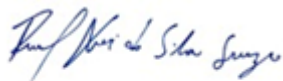
**6.15 REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4",
COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E
INSTALAÇÃO. AF_08/2021**

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao controle de abertura, fechamento e regulação da vazão de água em pontos terminais, sendo o item padrão para o acionamento de chuveiros e duchas higiênicas.
- **Componentes:**
 - **Base (Bruto):** Corpo em latão com mecanismo de vedação por vedante (courinho) ou cartucho cerâmico. Possui roscas internas de 3/4".
 - **Acabamento:** Conjunto estético composto por canopla e volante (manopla) cromados, instalados após o revestimento da parede.
- **Mecanismo de Pressão:** Projetado para suportar ciclos constantes de uso. A vedação ocorre de forma progressiva, permitindo o ajuste fino da temperatura (em misturadores) e da força do jato.
- **Diâmetro:** 3/4" (compatível com tubulações de PVC de **DN 25 mm** através de adaptadores).
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento da base, do acabamento completo, a mão de obra de instalação e materiais de vedação (fita PTFE).

EXECUÇÃO:

- **Instalação da Base (Fase de Tubulação):**
 - **Sentido do Fluxo:** Diferente do registro de gaveta, o registro de pressão possui **sentido obrigatório de fluxo** (indicado por uma seta no corpo da peça). A instalação invertida impede o funcionamento ou causa ruídos excessivos.
 - **Posicionamento:** Deve ser embutido na altura padrão (geralmente 1,10 m a 1,20 m do piso acabado), garantindo que o eixo fique perfeitamente





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

perpendicular à parede.

- **Profundidade:** Utilizar o gabarito plástico para assegurar que a profundidade de embutimento permita o encaixe da canopla e do volante sem a necessidade de prolongadores.
- **Instalação do Acabamento (Fase de Finalização):**
 - Limpeza do eixo e rosqueamento da canopla até o encosto no revestimento (azulejo/pastilha).
 - Fixação do volante e aperto do parafuso de trava, seguido do encaixe da tampa da manopla.
- **Teste de Estanqueidade:** É vital testar a base sob pressão antes de fechar a alvenaria, verificando tanto as conexões roscadas quanto a vedação do próprio registro.

DIVERSOS - ÁGUA FRIA

6.16 CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA

CARACTERÍSTICAS:

- **Material:** Fabricada em Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV) através de processos de laminação, garantindo alta resistência mecânica, química e aos raios UV.
- **Capacidade:** 20.000 litros (\$20 m³\$), projetada para armazenamento de água potável em temperatura ambiente.
- **Geometria:** Geralmente em formato cilíndrico (vertical ou horizontal) ou prismático, dependendo do fabricante, acompanhada de tampa de inspeção com vedação para evitar a entrada de insetos e impurezas.
- **Vantagens:** Superfícies internas lisas que facilitam a limpeza, material atóxico (não altera o sabor ou qualidade da água) e imune à corrosão e oxidação.
- **Normatização:** Atende aos requisitos da NBR 13210 (Reservatórios de polietileno reforçado com fibra de vidro para água potável).

EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO:

- **Base de Apoio:** Deve ser instalada sobre uma base de concreto nivelada, lisa e contínua, capaz de suportar o peso total da caixa cheia (\$20.000 kg\$ de água



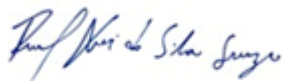
ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- + peso do reservatório). A base deve ser maior que o fundo do reservatório.
- **Içamento e Movimentação:** Devido ao grande volume e dimensões, o transporte interno no canteiro deve ser feito com auxílio de guindaste ou munck, utilizando os olhais de içamento (se disponíveis) e evitando impactos nas paredes.
 - **Furações (Flanges):** A furação para entrada, saída, extravasor (ladrão) e limpeza deve ser feita com serra-copo em locais indicados pelo fabricante (geralmente reforçados), garantindo a estanqueidade com adaptadores de flange e anéis de vedação.
 - **Ventilação:** Garantir a instalação de respiro (respiro de ar) para evitar a formação de vácuo durante o esvaziamento ou sobrepressão durante o enchimento.
 - **Limpeza Inicial:** Antes do primeiro uso, deve-se realizar a desinfecção interna conforme as normas sanitárias vigentes.

6.17 HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à medição volumétrica do consumo de água potável. Essencial para o faturamento por parte da concessionária ou para o controle interno em condomínios (individualização).
- **Especificações Técnicas:**
 - **Diâmetro Nominal (DN):** 1/2" (15 mm).
 - **Vazão Nominal (Q_n):** 1,5 m³/h.
 - **Vazão Máxima (Q_{max}):** Geralmente 3,0 m³/h.
 - **Classe Metrológica:** Comumente Classe B ou C (maior precisão), conforme portaria do INMETRO.
- **Material:** Corpo em liga de cobre (latão) ou material composto de alta resistência, com cúpula de vidro ou policarbonato de alta resistência a impactos e raios UV.
- **Tecnologia:** Geralmente do tipo Taquimétrico (Multijato ou Monojato) com transmissão magnética, evitando o contato direto das engrenagens com a





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

água.

- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do hidrômetro, conexões (porcas e tubetes), lacres de proteção, anéis de vedação e a mão de obra de instalação.

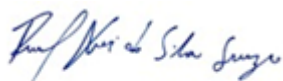
EXECUÇÃO:

- **Preparação do Cavalete/Abrigo:** A instalação deve ser feita em local seco, ventilado e de fácil leitura, conforme os padrões da concessionária local ou do projeto de individualização.
- **Sentido do Fluxo:** É obrigatório observar a seta indicativa no corpo do hidrômetro. A instalação invertida impede a medição correta e é considerada fraude em redes públicas.
- **Posicionamento:** Deve ser instalado preferencialmente na posição horizontal (salvo se o modelo for específico para vertical) para garantir a precisão metrológica.
- **Montagem das Conexões:**
 - Utilização de anéis de vedação de borracha nas junções entre o hidrômetro e os tubetes.
 - Rosqueamento das porcas de acoplamento. Não deve ser utilizada fita veda-rosca na rosca de união da porca do hidrômetro, pois a vedação é feita pelo anel de borracha.
- **Lacração:** Após a instalação, deve-se aplicar o lacre de segurança para evitar intervenções não autorizadas no mecanismo.
- **Verificação:** Abertura gradual dos registros para expulsar o ar da tubulação antes de iniciar a medição efetiva.

6.18 TORNEIRA DE METAL AMARELO, PARA TANQUE / JARDIM, DE PAREDE, COM BICO PLASTICO, CANO CURTO, AREA EXTERNA, PADRAO POPULAR / USO GERAL, 1/2" OU 3/4" (REF 1128)

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à alimentação de tanques de lavar roupa ou pontos de água externos para irrigação e limpeza de pátios.
- **Material:** Corpo em metal amarelo (latão), que oferece excelente resistência à corrosão e intempéries (sol e chuva), comum em áreas externas.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Design (Cano Curto):** Possui projeção reduzida da parede, o que evita batidas acidentais em áreas de circulação e garante maior resistência mecânica.
- **Acessório de Saída:** Acompanha bico plástico (união) removível para o encaixe direto de mangueiras de jardim ou máquinas de lavar.
- **Diâmetro:** Entrada de $1\frac{1}{2}$ " com adaptador incluso para $3\frac{3}{4}$ ", garantindo compatibilidade com a maioria das esperas hidráulicas (joelhos de transição).
- **Padrão Popular (Uso Geral):** Acionamento por mecanismo de vedação tradicional (por compressão/vedante), de fácil manutenção e baixo custo de reposição.

EXECUÇÃO:

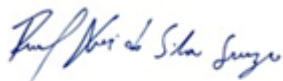
- **Preparação do Ponto:** Limpeza do joelho de parede para remoção de resíduos de obra ou poeira.
- **Vedação da Rosca:** Aplicação de fita veda-rosca (PTFE) na rosca de entrada da torneira. Recomenda-se entre 12 a 15 voltas de fita para garantir a estanqueidade sem forçar excessivamente a conexão da parede.
- **Instalação:** Rosqueamento manual da torneira até o final, utilizando um pano para proteção caso seja necessário um aperto final com chave, evitando riscar o corpo de metal.
- **Alinhamento:** A torneira deve ficar perfeitamente vertical, com o bico voltado para baixo.
- **Teste de Funcionamento:** Abertura total do fluxo para verificar a vazão e conferir se não há vazamentos na junta entre a torneira e a parede.

TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ESGOTO

6.19 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à coleta de efluentes de aparelhos sanitários (ramais de descarga) e sua condução até os ramais de esgoto ou tubos de queda.
- **Material:** PVC rígido, série normal (cor branca), diâmetro nominal (DN) de 40 mm, fabricado conforme a norma NBR 5688.



Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU: A-155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Regime de Escoamento:** Projetado para escoamento por gravidade, não pressurizado, em sistemas de esgoto sanitário e ventilação.
- **Sistema de Junta:** Pode ser executado com junta soldável (adesivo plástico) ou junta elástica (anel de borracha), sendo a soldável a mais comum para este diâmetro em ramais internos.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do tubo, mão de obra para corte, limpeza, lixamento e colagem, além de suportes e fixações necessárias.

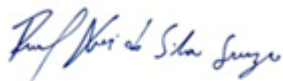
EXECUÇÃO:

- **Declividade Obrigatória:** A tubulação deve ser instalada com uma inclinação mínima de **2%** (2 cm de queda para cada 1 metro de comprimento) para garantir o fluxo de sólidos e evitar entupimentos, conforme a NBR 8160.
- **Corte e Preparação:** O corte deve ser perpendicular ao eixo do tubo. É essencial remover as rebarbas e fazer um chanfro na ponta para não danificar a bolsa ou o anel de vedação.
- **Processo de União (Soldável):**
 - Lixamento da ponta e da bolsa até a perda do brilho.
 - Limpeza com solução preparadora.
 - Aplicação de adesivo plástico e junção imediata.
- **Fixação:** Uso de abraçadeiras ou suportes a cada 1,00 m (em trechos horizontais) para evitar a formação de "barrigas" na tubulação que acumulem resíduos.
- **Embutimento:** Quando instalado em lajes ou paredes, deve-se garantir que não haja tensões mecânicas excessivas sobre o tubo durante o fechamento do rasgo ou concretagem.

**6.20 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM,
FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO
SANITÁRIO. AF_08/2022**

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à coleta e condução de efluentes de aparelhos sanitários. É o diâmetro mínimo recomendado para pias de cozinha, máquinas de lavar louça e máquinas de lavar roupa.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Material:** PVC rígido, série normal (cor branca), diâmetro nominal (DN) de 50 mm, atendendo aos requisitos da norma NBR 5688.
- **Geometria e Instalação:** Utilizado em trechos horizontais (ramais) ou verticais curtos, operando sem pressão (por gravidade).
- **Sistema de União:** Executado preferencialmente através de junta soldável (adesivo plástico), embora permita o uso de junta elástica em trechos que exijam manutenção ou absorção de vibrações.
- **Escopo Integrado:** Inclui o fornecimento do tubo, mão de obra para medição, corte, lixamento, limpeza, colagem e as fixações (abraçadeiras).

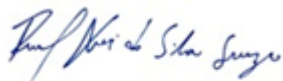
EXECUÇÃO:

- **Declividade Crítica:** Para tubulações de DN 50 mm, a inclinação mínima obrigatória é de **2%** (2 cm por metro linear). Isso garante que a água tenha velocidade suficiente para carregar sólidos e gordura.
- **Corte e Acabamento:** Corte preciso e remoção total de rebarbas internas. Rebarbas em tubos de esgoto são pontos críticos para o acúmulo de cabelos, fibras e gordura, gerando entupimentos.
- **Montagem (Junta Soldável):**
 - Lixamento da ponta do tubo e da bolsa da conexão.
 - Limpeza com solução preparadora específica para PVC.
 - Aplicação uniforme de adesivo plástico e encaixe imediato.
- **Fixação Estrutural:** Instalação de suportes ou abraçadeiras a cada 1,00 m em trechos horizontais para manter o alinhamento e a declividade constante, evitando o selamento (curvatura) do tubo.
- **Conexão com Aparelhos:** No caso de pias de cozinha, o tubo deve ser conectado a uma caixa de gordura antes de seguir para a rede principal de esgoto.

6.21 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM,
FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO
SANITÁRIO. AF_08/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à coleta e condução de efluentes sanitários ou águas





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

servidas. Atua frequentemente como ramal coletor que recebe a contribuição de diversos sub-ramais (DN 40 e DN 50) antes de atingir o tubo de queda ou o ramal principal.

- **Material:** PVC rígido, série normal (cor branca), diâmetro nominal (DN) de 75 mm, fabricado conforme a norma **NBR 5688**.
- **Escoamento:** Conduto livre (por gravidade), projetado para sistemas prediais de esgoto e ventilação.
- **Sistema de União:** Pode ser realizado por junta elástica (anel de borracha) ou junta soldável (adesivo plástico). Em ramais prediais internos, a junta soldada é a mais comum pela segurança contra vazamentos embutidos.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do tubo, mão de obra para traçado, corte, limpeza, lixamento, colagem/encaixe e fixação.

EXECUÇÃO:

- **Declividade:** Conforme a **NBR 8160**, para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm, a declividade mínima deve ser de **2%** (2 cm por metro).
- **Corte e Preparo:** O tubo deve ser cortado no esquadro. É fundamental remover todas as rebarbas, pois no diâmetro de 75 mm o acúmulo de resíduos em arestas internas pode causar obstruções em ramais coletores.
- **Montagem da Junta:**
 - **Soldável:** Lixamento das superfícies, limpeza com solução preparadora e aplicação de adesivo plástico.
 - **Elástica:** Limpeza da bolsa e da ponta, aplicação de pasta lubrificante no anel e na ponta chanfrada, inserindo o tubo e recuando cerca de 1 cm para permitir a dilatação térmica.
- **Fixação e Sustentação:** Instalação de abraçadeiras reforçadas. Em trechos horizontais, o espaçamento máximo entre suportes deve ser de 1,50 m para garantir que a declividade projetada seja mantida sem deformações no tubo.
- **Teste de Estanqueidade:** Enchimento da tubulação com água antes do fechamento de rasgos ou concretagem para garantir que não existam pontos de vazamento.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

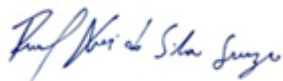
**6.22 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM,
FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO
SANITÁRIO. AF_08/2022**

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à coleta de dejetos de vasos sanitários (ramal de descarga) e à condução do efluente total de banheiros e áreas de serviço (ramal de esgoto) até o tubo de queda ou caixa de inspeção.
- **Material:** PVC rígido, série normal (cor branca), diâmetro nominal (DN) de 100 mm, fabricado sob a norma **NBR 5688**.
- **Sistema de União:** Geralmente executado com **junta elástica** (anel de borracha), que permite a dilatação térmica e facilita a manutenção, embora a junta soldável também seja permitida em trechos específicos.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do tubo, mão de obra para corte, chanfragem, lubrificação, encaixe e fixação com abraçadeiras ou berço de areia/concreto (se enterrado).

EXECUÇÃO:

- **Declividade Mínima:** Diferente dos diâmetros menores, para o DN 100 mm a norma **NBR 8160** permite uma declividade mínima de **1%** (1 cm de queda para cada 1 metro de comprimento).
- **Corte e Chanfragem:** O tubo deve ser cortado em ângulo reto. É obrigatório fazer um chanfro (lixar a borda externa em ângulo de 45°) na ponta do tubo para que ele deslize pelo anel de borracha sem cortá-lo ou deslocá-lo.
- **Montagem (Junta Elástica):**
 - Limpeza da bolsa e do anel de borracha.
 - Aplicação de **pasta lubrificante** específica na ponta chanfrada e no anel.
 - Introdução da ponta na bolsa até o fundo, recuando-a cerca de 1 cm para criar uma folga de dilatação.
- **Fixação:** Uso de abraçadeiras a cada 1,50 m em trechos suspensos. Se embutido no solo, deve ser assentado sobre uma camada de areia nivelada para evitar que pedras quebrem o tubo após o aterro.
- **Teste de Estanqueidade:** Deve-se realizar o teste com água e fumaça (se disponível) para garantir que as juntas elásticas estejam perfeitamente





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

estanques.

DIVERSOS - ESGOTO

6.23 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** ao recebimento dos efluentes dos ramais de descarga (pias, chuveiros, tanques) e sua respectiva desconexão do ramal de esgoto primário.
- **Material:** PVC rígido na cor branca (Série Normal), resistente a ataques químicos dos despejos domésticos.
- **Configuração Geográfica:**
 - **Entradas:** Possui múltiplas entradas (geralmente 3 ou 7) de **DN 40 mm** (embora o código mencione a carcaça de 100 mm).
 - **Corpo:** Diâmetro de **100 mm**, que serve para alojar o fecho hídrico e a grelha.
 - **Saída:** Única saída de **DN 50 mm** com junta elástica.
- **Sifonagem:** O septo interno (copo sifonado) mantém uma camada de água constante, bloqueando a passagem de gases.
- **Escopo Integrado:** Inclui o corpo da caixa, o sifão removível, porta-grelha e grelha, além da mão de obra e insumos de vedação.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** Deve ser instalada em local estratégico para coletar o fluxo dos aparelhos (geralmente no box do chuveiro ou centro do banheiro) e permitir fácil acesso para limpeza.
- **Nivelamento:** A borda superior deve ficar nivelada com o contrapiso, prevendo a espessura do revestimento final (piso cerâmico/porcelanato) para que a grelha fique faceada com o acabamento.
- **Instalação das Entradas:** As bolsas de entrada devem ser perfuradas apenas nos pontos onde haverá conexão de tubos de 40 mm. A união é feita com adesivo plástico para PVC (soldável).



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Conexão de Saída (Junta Elástica):**

- A saída de 50 mm deve ser conectada ao ramal de esgoto utilizando o **anel de borracha e pasta lubrificante**.

- A junta elástica é fundamental aqui para absorver pequenas movimentações estruturais e evitar trincas na conexão da caixa.

- **Chumbamento:** A caixa deve ser envolvida por argamassa de cimento e areia para garantir estabilidade e evitar que se mova ou afunde com o uso.

- **Limpeza e Vedação:** Antes da entrega, o sifão interno deve ser limpo de restos de massa e a caixa deve ser preenchida com água para formar o selo hídrico.

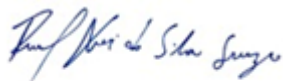
6.24 RALO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à coleta de águas servidas de pisos e recepção de ramais de descarga de aparelhos como lavatórios e bidês.
- **Material:** Fabricado em PVC rígido de série normal (cor branca).
- **Configuração:**
 - **Diâmetro do Corpo:** 100 mm (onde se aloja a grelha e o volume de água de vedação).
 - **Saída:** 40 mm, com bolsa para **junta soldável** (adesivo plástico).
- **Função Sifonada:** Atua como desconector. O design interno mantém uma coluna d'água que impede o retorno de gases, odores e insetos provenientes da rede de esgoto.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da caixa do ralo, sifão interno, porta-grelha e grelha plástica branca, além de mão de obra e materiais de instalação (adesivo e lixa).

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento e Cota:** Instalação no ponto mais baixo do piso, observando o caimento do revestimento cerâmico para garantir o escoamento total da água. A face superior da grelha deve ficar milimetricamente abaixo do nível do piso acabado.



Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU : A - 155152-3



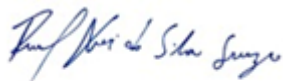
ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Preparação da Saída:** Lixamento da bolsa de saída de 40 mm e da ponta do tubo de esgoto que será conectado. Limpeza rigorosa com solução preparadora.
- **União Soldável:** Aplicação de adesivo plástico para PVC em ambas as partes e encaixe. Como se trata de junta soldável, não permite movimentações após a cura inicial do adesivo.
- **Chumbamento:** Envolvimento do corpo do ralo com argamassa de cimento e areia para garantir a fixação rígida e evitar recalques que possam romper a soldagem do tubo.
- **Verificação do Selo:** Após a instalação e limpeza da obra, é necessário preencher o ralo com água para garantir a eficácia do fecho hídrico.
- **Proteção Durante a Obra:** Manter o ralo tapado com papel ou plástico durante a fase de acabamento para evitar a queda de massa ou rejunte no interior do sifão.

6.25 CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CAPACIDADE: 312 L - PARA ATÉ 146 PESSOAS SERVIDAS NO PICO), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X1,2 M, ALTURA INTERNA = 1 M. AF_12/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à retenção de gorduras, óleos e graxas provenientes de pias de cozinha, impedindo que esses resíduos solidifiquem e obstruam as tubulações a jusante.
- **Capacidade Útil:** 312 litros, dimensionada para atender até 146 pessoas no período de pico.
- **Geometria e Dimensões:**
 - **Formato:** Retangular.
 - **Dimensões Internas:** 0,40 \ m\$ (largura) x 1,20 \ m\$ (comprimento) x 1,00 \ m\$ (profundidade).
- **Material:** Paredes em alvenaria de blocos de concreto, com revestimento interno impermeabilizante.
- **Escopo Integrado:** Escavação, execução da base (lastro de concreto),





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

elevação das paredes, revestimento interno liso, fornecimento e instalação de septos (septos de entrada e saída) e tampa.

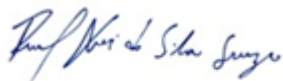
EXECUÇÃO:

- **Escavação e Base:** Abertura de vala nas dimensões externas. Execução de lastro de concreto simples ($\geq 10 \text{ cm}$) sobre solo compactado para garantir a estabilidade estrutural.
- **Alvenaria:** Elevação das paredes com blocos de concreto assentados com argamassa de cimento e areia.
- **Impermeabilização:** As faces internas devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:3) com aditivo impermeabilizante, apresentando acabamento liso (queimado) para facilitar a limpeza.
- **Sifonagem (Septos):** Instalação de divisórias internas (podem ser placas de concreto, PVC ou alvenaria) que criam o fecho hídrico. A gordura, por ser menos densa que a água, fica retida na superfície entre os septos, enquanto a água flui por baixo.
- **Conexões:** Instalação das tubulações de entrada e saída (geralmente DN 75 mm ou 100 mm) em níveis distintos conforme projeto, garantindo o desnível necessário para o funcionamento.
- **Tampa:** Instalação de tampa (concreto ou ferro fundido) para permitir inspeção e limpeza periódica. A tampa deve garantir vedação para evitar a saída de mau cheiro.

6.26 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Coleta de águas pluviais, permitindo a inspeção, limpeza de detritos (folhas e areia) e a interconexão de tubulações de drenagem.
- **Geometria e Dimensões:**
 - **Formato:** Retangular/Quadrado.
 - **Dimensões Internas:** $0,80 \text{ m}$ (comprimento) x $0,80 \text{ m}$ (largura) x $0,60 \text{ m}$ (profundidade).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Material:** Paredes em alvenaria de blocos de concreto, base em concreto simples e revestimento interno impermeabilizante.
- **Escopo Integrado:** Escavação manual ou mecânica, execução de lastro de concreto, elevação das paredes, emboço interno liso e preparação para tampa.

EXECUÇÃO:

- **Escavação e Base:** Abertura de vala respeitando as folgas para execução da alvenaria. O fundo deve ser compactado e receber um **lastro de concreto** (mínimo de \$10 \ cm\$) para evitar recalques.
- **Alvenaria:** Levantamento das paredes com blocos de concreto (\$14 \ cm\$ de espessura) assentados com argamassa de cimento e areia. As juntas devem ser preenchidas para garantir rigidez estrutural.
- **Conexões (Entrada e Saída):** Os tubos de drenagem (geralmente PVC ou concreto) devem ser inseridos na alvenaria. A base da caixa (fundo) deve ser moldada em formato de "calha" (meia-cana) para direcionar o fluxo de água e evitar o acúmulo de água parada no fundo da caixa.
- **Revestimento:** Aplicação de reboco interno com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com acabamento **desempenado fino ou queimado**. É recomendada a adição de impermeabilizante para evitar infiltrações no solo adjacente.
- **Acabamento Superior:** Execução de cinta de concreto ou assentamento de aro metálico para recepção da tampa (concreto, ferro fundido ou grelha).

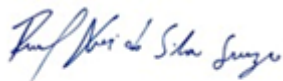
LOUÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

6.27 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA

BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à higienização de banheiros e lavabos. O sistema "sifonado" utiliza a própria pressão da água para criar um vácuo que remove os dejetos de forma eficiente.
- **Material:** Louça sanitária vitrificada na cor branca, que garante porosidade quase nula, resistência a manchas e facilidade de limpeza.
- **Sistema de Descarga:** Caixa acoplada com mecanismo interno de





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

acionamento (geralmente duplo: 3 litros para líquidos e 6 litros para sólidos), promovendo o uso racional da água.

- **Escopo Integrado:**

- Bacia sanitária e caixa acoplada.
- Mecanismo interno de descarga (boia e torre).
- Assento sanitário (geralmente padrão básico).
- Itens de fixação (parafusos e buchas).
- Materiais de vedação (anel de vedação e engate flexível).
- Mão de obra para instalação completa.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** O eixo da saída de esgoto deve estar a **30,5 cm** (padrão de mercado) da parede acabada. Uma distância menor impedirá o encaixe da caixa acoplada; uma distância maior deixará um vão estético indesejado.
- **Vedação do Esgoto:** Instalação do **anel de vedação com guia** na saída da bacia. Este item é crucial para impedir o retorno de gases (mau cheiro) e vazamentos de líquidos pela base.
- **Fixação:** Marcação e furação do piso para instalação dos parafusos de fixação (geralmente em latão ou aço inox para evitar corrosão). A bacia deve estar perfeitamente nivelada.
- **Conexão Hidráulica:** Instalação do engate flexível (rabicho) entre o ponto de água na parede e a entrada da caixa acoplada. Recomenda-se o uso de fita veda-rosca apenas na rosca metálica da parede.
- **Montagem da Caixa:** Fixação da caixa sobre a bacia com a borracha de vedação intermediária e aperto alternado dos parafusos internos para evitar trincas na louça.
- **Acabamento e Teste:** Aplicação de silicone ou rejunte na base do vaso para evitar acúmulo de sujeira e umidade. Realização de testes de descarga para verificar a estanqueidade e o nível de enchimento da caixa.

**6.28 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM,
PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020**

CARACTERÍSTICAS:

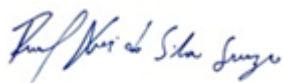


ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Serviço destinado** à higiene das mãos e rosto em banheiros residenciais ou comerciais.
- **Componentes:**
 - **Cuba (Lavatório):** Em louça sanitária vitrificada branca, dimensões aproximadas de \$44 \text{ cm}\$ de largura por \$35,5 \text{ cm}\$ de profundidade.
 - **Coluna de Apoio:** Peça em louça que sustenta o peso frontal da cuba e esconde as tubulações.
- **Padrão Popular:** Design funcional, compacto, ideal para banheiros com espaço reduzido ou onde o custo-benefício é prioritário.
- **Escopo Integrado:** Inclui a cuba, a coluna, parafusos de fixação tipo "L", buchas, mão de obra de instalação e vedação.
 - *Nota: Geralmente, torneira, sifão e engate são orçados em composições separadas, mas a instalação física do conjunto está inclusa aqui.*

EXECUÇÃO:

- **Marcação e Furação:**
 - Posicionamento da coluna no piso para determinar a altura exata da cuba.
 - Marcação dos furos na parede. A altura padrão de instalação da borda superior do lavatório costuma ser de **80 cm a 85 cm** em relação ao piso acabado.
- **Fixação da Cuba:** Utilização de parafusos sextavados com buchas (geralmente S10 ou S12). É fundamental que a cuba esteja perfeitamente nivelada para evitar acúmulo de água nas bordas.
- **Montagem da Coluna:** A coluna deve ser encaixada sob o lavatório. Em alguns modelos, ela é apenas encaixada sob pressão e peso; em outros, possui um furo na base para fixação opcional no piso.
- **Instalação Hidráulica (Concomitante):**
 - Montagem da válvula de escoamento e do sifão.
 - Conexão do engate flexível à torneira.
- **Acabamento:** Aplicação de um cordão de silicone branco ou selante entre a cuba e a parede para evitar infiltração de água por trás do lavatório e garantir a higiene.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

6.29 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

AF_01/2020

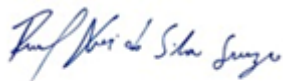
CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado** à higienização em ambientes com espaço restrito. Por ser suspenso, libera a área do piso, facilitando a circulação.
- **Material:** Louça sanitária vitrificada branca, resistente e de fácil assepsia.
- **Dimensões:** Aproximadamente **29,5 cm de profundidade por 39 cm de largura**, sendo um dos modelos mais compactos do mercado (padrão popular).
- **Fixação:** Exclusivamente por parafusos na parede (mão francesa ou parafusos tipo "L" com bucha plástica).
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da cuba, kit de fixação (parafusos/buchas) e mão de obra de instalação.

◦ *Nota: Válvula, sifão, torneira e engate flexível costumam ser itens orçados separadamente, embora a furação da louça seja padrão para esses componentes.*

EXECUÇÃO:

- **Marcação de Altura:** A altura padrão de instalação é de **80 a 85 cm** do piso acabado até a borda superior da louça. Para uso infantil ou acessibilidade, essa altura deve ser ajustada conforme a NBR 9050.
- **Furação:** Utilização de broca de vídea de diâmetro compatível com as buchas fornecidas (geralmente 10 mm). É fundamental verificar se não há tubulações hidráulicas passando no local da furação.
- **Fixação e Nivelamento:**
 - Inserção das buchas e parafusos de sustentação.
 - Encaixe da cuba e nivelamento com nível de bolha antes do aperto final.
 - Uso de arruelas plásticas entre o parafuso e a louça para evitar trincas por aperto excessivo.
- **Estanqueidade de Borda:** Aplicação de um cordão de **silicone antifungo** na junção entre a louça e a parede para impedir a infiltração de água por trás do lavatório.
- **Conexão dos Acessórios:** Instalação da válvula de escoamento e verificação





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

da vedação.

6.30 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Higienização em banheiros e lavabos de padrão médio a alto, onde a cuba fica instalada sob o tampo (embutida), otimizando o espaço da bancada.
- **Componentes do Kit:**
 - **Cuba:** Em louça sanitária vitrificada branca, formato oval, com dimensões nominais de 35 x 50 cm.
 - **Válvula de Escoamento:** Em metal cromado, garantindo durabilidade e brilho.
 - **Sifão Tipo Garrafa:** Em metal cromado, que possui design estético superior e copo coletor removível para facilitar a limpeza e recuperação de pequenos objetos.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da cuba e acessórios, silicone para vedação, grampos de fixação e a mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Preparação da Bancada:** O recorte na pedra (granito/mármore) deve ser feito previamente por marmoraria, seguindo o gabarito da cuba para garantir o encaixe e a borda de apoio.
- **Fixação da Cuba:**
 - Limpeza das superfícies de contato com álcool.
 - Aplicação de cordão de silicone de alta aderência (específico para pias e cubas) na borda da louça.
 - Posicionamento da cuba sob a bancada e fixação com grampos metálicos ou parafusos próprios, garantindo pressão uniforme para a cura do adesivo.
- **Montagem da Válvula:** Instalação da válvula de escoamento na furação da cuba utilizando as guarnições de vedação fornecidas, sem excesso de aperto



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

para não danificar a louça.

- **Instalação do Sifão de Metal:**
 - Conexão da canopla na parede (ponto de esgoto).
 - Ajuste da altura do tubo vertical e encaixe no corpo do sifão tipo garrafa.
 - Verificação do alinhamento para evitar tensões nas roscas metálicas.
- **Teste de Estanqueidade:** Enchimento da cuba e descarga total para verificar se há vazamentos na borda (silicone) ou nas conexões do sifão.

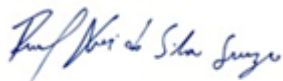
6.31 TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Lavagem de roupas e limpeza geral em áreas de serviço ou lavanderias residenciais.
- **Componentes:**
 - **Cuba (Tanque):** Em louça sanitária vitrificada branca, com capacidade de **30 litros** (até o nível do extravasor), possuindo esfregador inclinado integrado.
 - **Coluna de Apoio:** Peça em louça que garante a sustentação da bacia e oculta o sifão.
- **Vantagens:** Material inerte que não amarela e não risca facilmente com o uso de escovas, além de suportar o peso da água com segurança.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do tanque, coluna, kit de fixação (parafusos e buchas), vedação e mão de obra de instalação.
 - *Nota: A válvula, o sifão e a torneira geralmente são itens orçados separadamente, embora a montagem física do conjunto esteja inclusa.*

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** O tanque deve ser instalado em uma altura ergonômica, geralmente entre **80 cm e 90 cm** do piso acabado até a borda superior.
- **Fixação da Cuba:**
 - Marcação dos furos na parede com o auxílio da coluna para determinar a altura correta.
 - Furação e instalação de parafusos sextavados de bitola larga (tipo "L").





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Uso de arruelas plásticas para evitar que o metal do parafuso trinque a louça durante o aperto.
- **Montagem da Coluna:** A coluna é posicionada sob o tanque. Ela deve estar perfeitamente aprumada para distribuir o peso da peça entre a parede e o piso.
- **Instalação Hidráulica:**
 - Conexão da válvula de escoamento ao tanque.
 - Instalação do sifão (que ficará protegido pela coluna).
- **Vedação e Acabamento:** Aplicação de silicone antifungo no encontro da louça com a parede para evitar infiltrações de água que podem causar bolor ou descolamento de revestimentos.

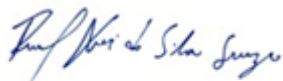
6.32 PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Suporte para papel higiênico em banheiros residenciais, comerciais ou públicos de padrão médio/alto.
- **Material:** Fabricada em metal (geralmente latão, zamac ou aço inox) com acabamento **cromado de alta resistência**, garantindo proteção contra a oxidação causada pela umidade do banheiro.
- **Design:** Modelo de haste fixa ou móvel, sem aba protetora (tampa). Este design facilita a manutenção e evita o barulho metálico durante o uso.
- **Fixação:** Sistema de fixação com parafusos e buchas, geralmente oculto por uma canopla metálica, proporcionando um acabamento limpo.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da papeleira, kit de fixação (parafusos, buchas e chave Allen para aperto, se necessário) e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** A instalação deve seguir as recomendações de ergonomia. A altura ideal é de aproximadamente **0,50 m a 0,60 m** em relação ao piso acabado, e a cerca de **0,10 m a 0,15 m** à frente da bacia sanitária para facilitar o alcance.
- **Furação:** * Marcação exata dos pontos de furo no rejunte ou na cerâmica (evitando, se possível, furar o centro do azulejo para não trincá-lo).
 - Uso de broca de vídea compatível com a bucha (geralmente 6 mm).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Fixação do Suporte:** Fixação da base metálica (chapa) na parede com os parafusos.
- **Montagem Final:** Encaixe do corpo da papeleira na base fixada e aperto do parafuso prisioneiro (geralmente localizado na parte inferior) para garantir que a peça não fique frouxa ou gire com o uso.

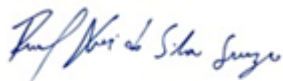
6.33 CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO SIMPLES EM METAL CROMADO

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Suporte para pendurar toalhas, roupões ou roupas, otimizando o espaço e mantendo a organização do banheiro.
- **Material:** Fabricado em liga metálica (latão, aço inox ou zamac) com acabamento **cromado**, oferecendo alta durabilidade e resistência à corrosão em ambientes úmidos.
- **Design:** Modelo simples (um gancho), com linhas funcionais. O sistema de fixação é do tipo "**dupla fixação**" ou **fixação oculta**, onde os parafusos não ficam aparentes após a montagem.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do cabide metálico, buchas plásticas, parafusos em aço e a mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento Ergonômico:** * **Para toalhas de banho:** A altura recomendada é entre **1,50 m e 1,80 m** do piso.
 - **Para toalhas de rosto:** Geralmente instalado próximo ao lavatório, a uma altura de **1,10 m a 1,20 m**.
- **Marcação e Furação:**
 - Marcação precisa dos furos (geralmente dois furos verticais ou horizontais, dependendo da base).
 - Furação do revestimento cerâmico com broca de vídea (6 mm).
Recomenda-se o uso de fita crepe sobre o azulejo antes de furar para evitar que a broca deslize e risque a peça.
- **Fixação da Base:** Instalação das buchas e aparafusamento da base de sustentação ("chapinha") na parede.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Montagem e Travamento:** Encaixe do corpo do cabide sobre a base e aperto do parafuso prisioneiro (localizado na parte inferior do acessório) com chave Allen ou fenda, garantindo que a peça fique firme e imóvel.

6.34 CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA

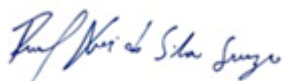
- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Aquecimento de água para banho em pontos hidráulicos e elétricos de banheiros.
- **Material:** Corpo em termoplástico de alta resistência (isolante elétrico), que garante segurança e durabilidade contra a corrosão e o acúmulo de resíduos da água.
- **Especificações Técnicas:**
 - **Potência:** Geralmente entre \$5400 \ W\$ e \$7500 \ W\$ (dependendo da voltagem de 127V ou 220V).
 - **Comando de Temperaturas:** Multitemperaturas (ex: Frio, Morno, Quente, Super Quente).
 - **Segurança:** Compatível com dispositivo DR (Diferencial Residual).
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do chuveiro, mangueira com ducha manual ("chuveirinho"), braço de suporte (se necessário), fita veda-rosca, conectores elétricos e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Preparação Hidráulica:**
 - Fechamento do registro de pressão.
 - Limpeza da saída de água na parede e aplicação de fita veda-rosca na conexão do chuveiro.
 - Rosqueamento manual até a fixação firme, garantindo que o espalhador fique nivelado.
- **Preparação Elétrica:**
 - Verificação da compatibilidade da fiação e do disjuntor com a potência do aparelho.
 - Conexão dos fios (fase, neutro/fase e terra) utilizando **conectores de**





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

cerâmica ou conectores a prova d'água. Nunca utilizar fita isolante simples, pois o calor pode derretê-la e causar curtos-circuitos.

- O fio terra deve ser obrigatoriamente conectado ao sistema de aterramento da edificação para evitar choques.
- **Procedimento de Segurança Inicial:** Antes de ligar o disjuntor, deve-se abrir o registro de água e deixar o chuveiro correr água fria por alguns segundos. Isso evita que a resistência queime ao ser ligada em seco.
- **Vedação:** Verificação de vazamentos nas juntas roscáveis.

METAIS

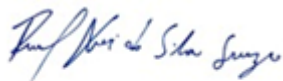
6.35 TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Abastecimento de cubas de cozinha. A fixação na parede libera espaço na bancada e facilita a limpeza da área de trabalho.
- **Material:** Corpo e bica em metal (latão ou zamac) ou ABS de engenharia de alta resistência, com acabamento **cromado brilhante**.
- **Configuração:**
 - **Bica:** Longa e móvel (giratória), permitindo o direcionamento do fluxo de água para diferentes áreas da cuba ou entre cubas duplas.
 - **Mecanismo:** Geralmente do tipo vedante (MVS) ou 1/4 de volta (cerâmico), dependendo do fabricante.
 - **Entrada:** Bitola de 1/2" (acompanha adaptador para 3/4").
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da torneira, canopla de acabamento, bucha de redução (se necessário), fita veda-rosca e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Preparação do Ponto:** Verificação da altura do ponto de água na parede, que deve estar idealmente entre **15 cm e 25 cm** acima do nível superior da bancada/cuba.
- **Vedação:** Aplicação de fita veda-rosca (PTFE) na rosca de entrada da torneira (média de 12 a 15 voltas).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Instalação:**

- Posicionamento da canopla de acabamento no corpo da torneira.
- Rosqueamento manual cuidadoso para não danificar a rosca plástica ou metálica do joelho de parede.
- Aperto final apenas o suficiente para garantir a estanqueidade e o alinhamento vertical da peça.

- **Teste de Vazão:** Abertura da torneira para verificar o fluxo e garantir que o arejador (se houver) esteja limpo e proporcionando um jato uniforme, sem respingos laterais ou vazamentos na base da parede.

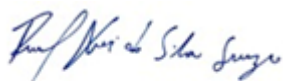
6.36 VALVULA DE DESCARGA METALICA, BASE 1 1/2" E ACABAMENTO METALICO CROMADO

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Acionamento da descarga de bacias sanitárias sifonadas ou convencionais através de fluxo direto da coluna de água.
- **Componentes:**
 - **Base da Válvula:** Corpo em liga de cobre (latão) de alta resistência, bitola de **1 1/2"** (DN 40).
 - **Acabamento:** Canopla e botão de acionamento em **metal cromado**, garantindo estética superior e resistência a riscos.
- **Mecanismo:** Possui parafuso de regulação interna que permite ajustar o volume de água descartado por ciclo, otimizando o consumo.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da base da válvula, kit de acabamento (botão/canopla), conexões com a tubulação e mão de obra de instalação e regulação.

EXECUÇÃO:

- **Instalação da Base:**
 - Deve ser instalada na prumada de água bruta (coluna de 1 1/2").
 - A altura padrão de instalação é de **1,10 m** do piso acabado.
 - É fundamental observar o sentido do fluxo indicado no corpo da válvula.
- **Conexão Hidráulica:** Utilização de adesivo plástico (se a rede for PVC) ou solda/rosca (se metálica). Recomenda-se o uso de tubo de descida de 38 mm





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

(DN 40) para conectar a válvula à bacia sanitária.

- **Montagem do Acabamento:**

- Após o revestimento da parede (azulejo), a canopla é fixada sobre o corpo da válvula.
- O botão de acionamento é instalado e testado para garantir que não haja travamentos.

- **Regulagem de Vazão:** Ajuste do parafuso interno para que a descarga seja eficiente (limpe a bacia) sem causar desperdício ou ruído excessivo na tubulação ("golpe de aríete").
- **Teste de Estanqueidade:** Verificação rigorosa para garantir que não existam vazamentos internos (que fazem o vaso "correr" água continuamente) ou nas juntas externas.

6.37 SABONETEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Suporte para sabonete em barra, instalado em paredes de boxes ou sobre lavatórios.
- **Material:** Fabricada em metal (latão ou aço inox) com acabamento **cromado**. A base onde o sabonete repousa costuma ser vazada (em grade ou com furos) para evitar o acúmulo de água e o amolecimento do sabonete.
- **Design:** Possui fixação oculta (dupla fixação), onde os parafusos ficam escondidos pela canopla, garantindo um visual sofisticado e limpo.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da saboneteira metálica, buchas, parafusos e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:**
 - **No Box:** A altura ideal é entre **1,00 m e 1,10 m** do piso acabado.
 - **No Lavatório:** Geralmente instalada lateralmente à cuba, a uma altura de **10 a 15 cm** acima da borda do lavatório.
- **Marcação e Furação:**
 - Marcação dos pontos de furo no revestimento cerâmico.
 - Furação com broca de vídea de 6 mm. É recomendável utilizar fita crepe

Ravel Yuri da Silva Souza



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

no local do furo para evitar que a broca "caminhe" e risque o azulejo.

- **Fixação:** * Instalação das buchas e aparafusamento da base de suporte na parede.
 - Encaixe do corpo da saboneteira na base e aperto do parafuso prisioneiro (com chave Allen ou fenda) para travamento definitivo.
- **Acabamento:** Verificação do alinhamento (nível) e limpeza de resíduos de pó gerados pela furação.

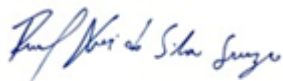
6.38 CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Preparação de alimentos e lavagem de utensílios em bancadas de cozinha ou áreas de churrasqueira.
- **Material:** Aço inoxidável (geralmente AISI 430 ou 304), com acabamento polido ou acetinado. O inox é um material higiênico que não retém odores e resiste a variações bruscas de temperatura.
- **Dimensões:**
 - **Comprimento:** 46 cm.
 - **Largura:** 30 cm.
 - **Profundidade (Altura):** 12 cm (modelo compacto/raso, ideal para pias auxiliares ou espaços reduzidos).
- **Tipo de Instalação:** **Embutir**, fixada por baixo da bancada (pedra), proporcionando um acabamento contínuo que facilita o escoamento da água da bancada para dentro da cuba.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da cuba, adesivo selante (silicone ou mástic de poliuretano), grampos de fixação e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Preparação da Bancada:** O corte no tampo (mármore, granito ou quartzo) deve ser executado conforme o gabarito do fabricante, prevendo a borda de colagem interna.
- **Limpeza e Colagem:**
 - As superfícies de contato (borda da cuba e face inferior da pedra) devem





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

ser limpas com álcool para garantir a aderência.

- Aplicação de um cordão generoso de selante de poliuretano (PU) ou silicone estrutural na borda da cuba.
- **Fixação:**
 - A cuba é pressionada contra a parte inferior da bancada.
 - Utilização de **presilhas/grampos de fixação** ou calços temporários até a cura total do adesivo (geralmente 24 horas).
- **Vedação e Acabamento:** Remoção do excesso de adesivo para garantir um acabamento limpo. A vedação deve ser perfeita para evitar infiltrações no gabinete/armário sob a pia.
- **Instalação da Válvula:** Montagem da válvula de escoamento (geralmente de 3 1/2" ou 4 1/2") com as guarnições de borracha.

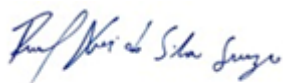
**6.39 BARRA DE APOIO EM "L", EM AÇO INOX POLIDO 80 X 80 CM,
DIAMETRO MÍNIMO 3 CM**

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Auxílio no equilíbrio, transferência e apoio em banheiros acessíveis, instalada geralmente na área do box ou junto à bacia sanitária.
- **Material:** Fabricada em **Aço Inox Polido** (preferencialmente AISI 304), material que não oxida e suporta a umidade constante do ambiente de banho.
- **Geometria:** Formato em ângulo de 90° (L), com dois segmentos de **80 cm** cada.
- **Diâmetro:** Mínimo de **3 cm** (30 mm), garantindo a "pega" ou empunhadura segura e confortável conforme a norma técnica.
- **Segurança:** Resistente a esforços de tração e compressão, projetada para suportar carga mínima de **150 kg**.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento da barra, parafusos em aço inox, buchas de nylon e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO (CONFORME NBR 9050):

- **Posicionamento no Box:**
 - A barra em "L" deve ser instalada na parede lateral ao banco de banho.
 - O segmento horizontal deve ficar a uma altura de **0,75 m** do piso acabado.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

○ O segmento vertical auxilia a pessoa a se levantar ou se manter em pé.

- **Furação e Fixação:**

- Marcação rigorosa dos pontos de fixação. Como é uma peça de segurança, a furação deve ser precisa para não forçar a estrutura da barra.

- Uso de **parafusos de aço inox** (para evitar corrosão interna) e buchas de expansão adequadas ao tipo de parede (alvenaria sólida ou drywall com reforço).

- **Acabamento:** Instalação das canoplas de acabamento que ocultam os parafusos de fixação, evitando o acúmulo de sujeira e proporcionando um visual mais limpo.

- **Teste de Carga:** Verificação manual de estabilidade para garantir que não haja folgas ou movimentação da barra após o aperto final.

**6.40 BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMÍNIO, COMPRIMENTO 90 CM,
DIAMETRO MÍNIMO 3 CM**

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Auxílio à mobilidade e equilíbrio, servindo de apoio para sentar, levantar ou caminhar. Essencial para atender às normas de acessibilidade (**NBR 9050**) em residências, hospitais e locais públicos.

- **Material:** Tubo de alumínio com acabamento polido ou anodizado. O alumínio é naturalmente resistente à oxidação e possui excelente custo-benefício.

- **Dimensões: * Comprimento:** 90 cm.

- **Diâmetro:** Mínimo de 3 cm (30 mm), garantindo a empunhadura firme (pega) para o usuário.

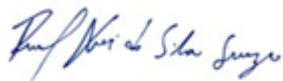
- **Resistência:** Projetada e instalada para suportar um esforço mínimo de **150 kg** em qualquer sentido.

- **Escopo Integrado:** Fornecimento da barra de 90 cm, canoplas de acabamento, parafusos, buchas e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento (Exemplos comuns):**

- **Ao lado do Vaso Sanitário:** Geralmente instalada na horizontal a **0,75 m**





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

do piso acabado para auxiliar o usuário a se levantar.

- **No Box:** Pode ser instalada na horizontal ou vertical, dependendo da necessidade de apoio durante o banho.
- **Fixação:** * Marcação precisa dos pontos de ancoragem.
 - Furação do revestimento cerâmico com broca de vídea.
 - Utilização de **parafusos e buchas adequados** ao tipo de parede (em paredes de drywall, é obrigatório o uso de reforços internos de madeira ou aço).
- **Montagem:**
 - Fixação das bases da barra com os parafusos.
 - Instalação das canoplas de proteção para ocultar os parafusos, evitando o contato direto com a água e garantindo melhor estética.
- **Verificação:** Teste de esforço manual para garantir que a barra não apresenta vibração ou folga após a instalação.

7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS

ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO

7.1 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Proteção mecânica e isolamento de condutores elétricos de circuitos terminais (tomadas, iluminação, ar-condicionado).
- **Material:** PVC rígido, antichama (não propaga fogo), na cor preta ou cinza, com extremidades rosqueáveis.
- **Diâmetro:** DN 40 mm (corresponde a 1 1/4 de polegada), ideal para feixes de cabos de maior seção ou múltiplos circuitos.
- **Local de Instalação:** Entre o forro e a laje (espaço técnico), podendo ser fixado na estrutura do telhado, na laje ou em suportes específicos.
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do eletroduto, conexões (luvas, curvas), abraçadeiras, suportes de fixação e mão de obra.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

EXECUÇÃO:

- **Corte e Rosqueamento:** O eletroduto deve ser cortado em ângulo reto. A rosca deve ser executada com tarraxa própria, garantindo o encaixe perfeito nas luvas e caixas.
- **Fixação (Infraestrutura):**
 - Por ser instalado em forro, o eletroduto não deve ficar apoiado sobre as placas do forro.
 - Deve ser fixado à laje ou estrutura superior utilizando **abraçadeiras tipo D, tipo U** ou suspensões com vergalhões e perfilados.
 - O espaçamento máximo entre fixações deve ser de **1,00 m a 1,50 m** para evitar o selamento (curvatura) do tubo pelo peso dos cabos.
- **Interconexões:** O uso de curvas de raio longo é recomendado para facilitar a passagem da guia (passa-fio) e dos cabos, evitando danos à isolação.
- **Estanqueidade e Limpeza:** As conexões devem ser bem apertadas. Antes da passagem dos fios, o interior do eletroduto deve estar limpo e seco.
- **Organização:** Os trechos devem ser instalados preferencialmente de forma paralela ou perpendicular às paredes da edificação, mantendo a organização da infraestrutura oculta.

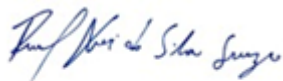
7.2 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Aplicação:** Proteção de condutores elétricos em espaços confinados (entre laje e forro).
- **Material:** PVC rígido isolante, antichama, com sistema de união por rosca.
- **Diâmetro:** DN 32 mm (1 polegada).
- **Escopo:** Tubos, conexões (luvas/curvas), abraçadeiras e mão de obra.

EXECUÇÃO:

- **Fixação:** Deve ser preso à estrutura superior (laje ou telhado) via abraçadeiras tipo "D" ou "U" a cada **1,20 m** (máximo). **É proibido** apoiar os tubos diretamente sobre as placas ou estrutura do forro.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Montagem:** As roscas devem ser feitas com tarraxa e as conexões devem garantir continuidade mecânica para não soltarem durante a passagem dos cabos.
- **Trajetória:** Instalação paralela ou perpendicular às paredes, facilitando futuras manutenções.

FIOS E CABOS

7.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço:** Condutor elétrico para circuitos terminais de **iluminação** (conforme NBR 5410).
- **Material:** Cobre eletrolítico, encordoamento flexível (classe 4 ou 5).
- **Isolação:** PVC tipo BWF (Antichama), tensão nominal de **450/750 V**.
- **Identificação (Cores Sugeridas):**
 - **Azul Claro:** Neutro.
 - **Verde ou Verde/Amarelo:** Terra.
 - **Preto/Vermelho/Branco:** Fases ou Retornos.

EXECUÇÃO:

- **Passagem:** Realizada após a limpeza dos eletrodutos e instalação das caixas. Utiliza-se guia (passa-fio) de nylon ou aço.
- **Lubrificação:** Se necessário, usar apenas lubrificantes neutros (talco ou polímeros específicos); nunca usar óleos ou graxas que degradam a isolação.
- **Conexões:** Devem ser feitas em caixas de passagem. Recomenda-se o uso de **conectores de pressão** (tipo Wago) ou emendas bem apertadas com isolação de fita isolante de alta qualidade.
- **Terminações:** Uso obrigatório de **terminais ilhós (tubular)** nas extremidades para garantir contato perfeito nos bornes de interruptores, bocais e disjuntores.

7.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço:** Condutor para circuitos de força (tomadas), pequenos motores e circuitos de iluminação com carga elevada.
- **Material:** Cobre eletrolítico flexível (Classe 4 ou 5), facilitando o manuseio em eletrodutos com várias curvas.
- **Isolação:** Composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo BWF (**Antichama**), com tensão nominal de **450/750 V**.
- **Cores Normalizadas:**
 - **Azul Claro:** Condutor Neutro.
 - **Verde ou Verde-Amarelo:** Condutor de Proteção (Terra).
 - **Preto, Vermelho ou Marrom:** Condutor Fase.

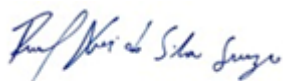
EXECUÇÃO:

- **Enfiamento:** Os cabos devem ser puxados simultaneamente para dentro do eletroduto para evitar sobreposição e travamentos. Utilizar guia de nylon apropriada.
- **Conexões:** Devem ser realizadas exclusivamente dentro de caixas de passagem ou derivação.
- **Terminais:** Recomenda-se a crimpagem de **terminais tubulares (ilhós)** nas pontas para garantir a máxima área de contato nos bornes de disjuntores e tomadas, evitando o aquecimento por mau contato.
- **Taxa de Ocupação:** O somatório das seções dos cabos não deve ultrapassar **40%** da área útil do eletroduto (para 3 ou mais condutores).

7.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço:** Condutor elétrico para circuitos terminais de força que exigem maior capacidade de corrente que as tomadas comuns.
- **Material:** Cobre eletrolítico, encordoamento flexível (Classe 4 ou 5), facilitando





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

a instalação em eletrodutos rígidos ou flexíveis.

- **Isolação:** PVC tipo BWF (**Antichama**), com tensão nominal de **450/750 V**.
- **Identificação:** Cores padronizadas conforme NBR 5410 (Azul para Neutro, Verde/Amarelo para Terra, e outras cores para Fase).

EXECUÇÃO:

- **Passagem:** Utilização de guia passa-fio. Por ser um cabo mais grosso que o de 2,5 mm², deve-se ter atenção especial à **taxa de ocupação** do eletroduto para evitar o superaquecimento.
- **Conexões:** Devem ser feitas com conectores apropriados (split-bolt, conectores de pressão ou bornes cerâmicos). Emendas manuais devem ser evitadas em bitolas a partir desta seção para garantir a segurança.
- **Terminações:** Uso indispensável de **terminais ilhós (tubulares)** crimpados para conexão em disjuntores e aparelhos, prevenindo a dispersão dos filamentos de cobre e o consequente mau contato.

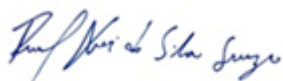
7.6 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço:** Condutor destinado a circuitos terminais de **Uso Especial (TUE)** com alta demanda de corrente.
- **Material:** Cobre eletrolítico flexível, isolação em PVC tipo BWF (**Antichama**).
- **Tensão Nominal:** 450/750 V.
- **Identificação:** Segue o padrão NBR 5410 (Azul para Neutro, Verde para Terra, e cores distintas como Preto ou Vermelho para Fases).

EXECUÇÃO:

- **Passagem:** Devido à espessura e rigidez relativa (mesmo sendo flexível), recomenda-se que o eletroduto tenha diâmetro mínimo de **25 mm (3/4")** ou **32 mm (1")** dependendo da quantidade de cabos, para facilitar o puxamento.
- **Conexões em Chuveiros:** A conexão entre o cabo de 6 mm² e os fios do chuveiro **não deve ser feita com fita isolante**. É obrigatório o uso de **conectores de porcelana** ou **conectores de pressão (tipo Wago)** de alta





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

corrente para evitar derretimento por efeito Joule.

- **Terminações:** Uso obrigatório de **terminais tubulares (ilhós)** para conexão no disjuntor do quadro de distribuição, garantindo a integridade dos filamentos de cobre.

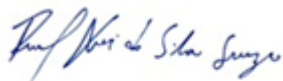
7.7 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço:** Condutor destinado a circuitos terminais de carga pesada (ex: chuveiros de altíssima potência em 127V) ou alimentação de quadros de distribuição (QDC).
- **Material:** Cobre eletrolítico flexível (Classe 4 ou 5), isolamento em PVC tipo BWF (**Antichama**).
- **Tensão Nominal:** 450/750 V.
- **Cores Normatizadas:** Azul (Neutro), Verde (Terra), e cores escuras como Preto, Vermelho ou Cinza (Fases).

EXECUÇÃO:

- **Instalação:** Exige eletrodutos de dimensões generosas (mínimo **32 mm / 1"**) para respeitar a taxa de ocupação, devido à espessura do cabo e dificuldade de curvatura.
- **Puxamento:** Deve-se utilizar guia de aço e, preferencialmente, lubrificantes adequados para cabos, garantindo que a isolamento não seja danificada pelo atrito.
- **Conexões e Terminais:** * É **imprescindível** o uso de **terminais tubulares (ilhós)** ou terminais de compressão tipo **olhal/pino** para conexão em disjuntores e barramentos.
 - Conexões emendas, se necessárias, devem ser feitas com conectores tipo *Split-Bolt* (fenda parafusada) isolados com fita de autofusão e fita isolante.
- **Quadro de Distribuição:** Os cabos devem ser organizados com abraçadeiras de nylon (hellerman) dentro do quadro, evitando cruzamentos e facilitando a





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

identificação.

7.8 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço:** Condutor destinado à alimentação de Quadros de Distribuição (QDC) ou circuitos terminais de altíssima carga.
- **Material:** Cobre eletrolítico, encordoamento flexível (Classe 4 ou 5), isolamento em PVC tipo BWF (**Antichama**).
- **Tensão Nominal:** 450/750 V.
- **Identificação:** Padronização por cores (Azul para Neutro, Verde para Terra, e cores como Preto ou Vermelho para Fases).

EXECUÇÃO:

- **Infraestrutura:** Requer eletrodutos de bitola mínima de **32 mm (1")** ou **40 mm (1 1/4")**, dependendo da quantidade de condutores, para garantir a integridade do cabo e a dissipação de calor.
- **Manuseio:** Devido ao peso e rigidez (mesmo sendo flexível), o puxamento deve ser feito com guia de aço e, preferencialmente, por duas pessoas para evitar danos à isolamento nas arestas das caixas de passagem.
- **Conexões e Terminais:** * O uso de **terminais de compressão (tipo pino ou olhal)** é obrigatório para garantir a conexão segura em barramentos e disjuntores de caixa moldada ou trilho DIN de alta amperagem.
 - Emendas não são recomendadas; caso necessárias, devem ser feitas com conectores de derivação tipo *Split-Bolt* e isoladas com fita de autofusão.
- **Organização:** No quadro de distribuição, os cabos devem ser devidamente identificados com anilhas e acomodados respeitando o raio de curvatura mínimo para evitar fadiga do cobre

CABOS E TELEFÔNICOS

Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU : A - 155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

7.9 CABO TELEFÔNICO CCI-50 2 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

CARACTERÍSTICAS:

- **Serviço destinado:** Distribuição interna de sinais de telefonia e interfonia em edificações residenciais ou comerciais.
- **Material:** Condutores em cobre eletrolítico maciço, bitola de **0,50 mm** (daí o nome CCI-50).
- **Configuração:** **2 pares** (4 fios) trançados entre si. O trançamento é fundamental para reduzir a interferência (diafonia) entre os sinais.
- **Isolação:** Revestimento interno em PVC colorido para identificação e capa externa em PVC na cor cinza, **sem blindagem** (indicado para instalação em eletrodutos exclusivos, longe de cabos de energia).
- **Escopo Integrado:** Fornecimento do cabo, guias de puxamento e mão de obra de instalação.

EXECUÇÃO:

- **Passagem (Enfiamento):**
 - Deve ser feita exclusivamente em eletrodutos de baixa tensão (comunicação), nunca compartilhando espaço com cabos de energia elétrica para evitar ruídos e riscos de choque.
 - Utilização de guia de nylon para o puxamento, garantindo que o cabo não sofra tração excessiva que possa romper os filamentos maciços.
- **Conexões:**
 - As emendas devem ser evitadas ao máximo. Caso necessárias, devem ser feitas em caixas de passagem utilizando conectores isolados (tipo **Bargoa** ou similares) que protegem o cobre da oxidação.
 - Nas extremidades, os fios devem ser conectados às tomadas telefônicas (RJ-11) ou blocos de conexão (tipo IDC/M10) seguindo o código de cores.
- **Identificação:** Recomenda-se a etiquetagem nas pontas (dentro das caixas de passagem) para identificar o apartamento ou o cômodo correspondente.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

7.10 CABO TELEFÔNICO CCI-50 2 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM ENTRADA DE EDIFICAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

CARACTERÍSTICAS:

- **Aplicação:** Interligação da rede externa com a rede interna de telefonia/interfonia em residências ou pequenos comércios.
- **Material:** Condutores de cobre maciço (bitola 0,50 mm), isolados em PVC.
- **Configuração:** 2 pares (4 fios) trançados para reduzir ruídos de sinal.
- **Tipo:** CCI (Cabo Interno de Interconexão). Por ser sem blindagem e para uso "interno", sua aplicação na entrada pressupõe que ele esteja **totalmente protegido por eletrodutos** (embutidos ou aparentes), não podendo ficar exposto a intempéries ou umidade direta.
- **Escopo:** Cabo, materiais de puxamento e mão de obra.

EXECUÇÃO:

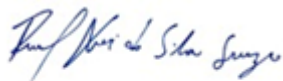
- **Infraestrutura de Entrada:** O cabo deve ser lançado através do eletroduto de entrada (geralmente vindo da caixa de inspeção na calçada ou poste).
- **Separação de Redes:** É obrigatório que este cabo transite em tubulação **exclusiva para telecomunicações**, mantendo distância mínima de segurança dos cabos de energia elétrica para evitar interferências eletromagnéticas e indução de sobretensões.
- **Conexão no Quadro de Entrada:** * As pontas devem ser deixadas com sobra (reserva técnica) de pelo menos 30 cm no Quadro de Distribuição Geral (DG).
 - As conexões devem ser feitas em blocos terminais ou protetores de surto, garantindo o contato mecânico firme.
- **Identificação:** Etiquetagem clara na entrada do quadro para facilitar a manutenção pela concessionária ou técnico de interfonia.

INTERRUPTOR

7.11 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Componentes:** Conjunto completo composto por:





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Módulo interruptor:** Mecanismo de acionamento simples (liga/desliga).
- **Suporte (bastidor):** Peça que fixa os módulos à caixa de embutir (\$4 \times 2"\$ ou \$4 \times 4"\$).
- **Placa (espelho):** Acabamento frontal que oculta o suporte e os parafusos.
- **Capacidade Nominal:** Corrente de **10A** e tensão de até **250V**, adequado para a maioria das lâmpadas (LED, fluorescentes ou incandescentes).
- **Material:** Termoplástico de alta resistência com proteção contra raios UV (evita o amarelamento).

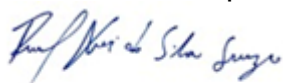
EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** A altura padrão de instalação é de **1,10 m a 1,20 m** do piso acabado, geralmente alinhado com as maçanetas das portas.
- **Conexão Elétrica:**
 - O interruptor simples possui dois bornes.
 - **Fase:** Deve ser ligada obrigatoriamente no borne do interruptor (nunca o neutro).
 - **Retorno:** Sai do outro borne do interruptor e segue até a lâmpada.
- **Fixação:** * O suporte é parafusado na caixa de embutir, garantindo o nivelamento (uso de nível de bolha).
 - O módulo é encaixado no suporte sob pressão.
 - A placa de acabamento é fixada por encaixe, sem parafusos aparentes.

7.12 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Componentes:** Apenas 02 (dois) módulos de interruptor simples (sem espelho e sem suporte).
- **Capacidade:** 10A / 250V por módulo.
- **Aplicação:** Utilizado para acionar dois pontos de iluminação distintos a partir de uma mesma caixa de embutir.
- **Material:** Termoplástico de engenharia com contatos de liga de prata/cobre para maior durabilidade.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

EXECUÇÃO:

- **Instalação no Suporte:** Os módulos são encaixados por pressão em um suporte (bastidor) $4 \times 2''$ ou $4 \times 4''$ já instalado na parede.
- **Esquema de Ligação:**
 - **Fase:** Deve ser jumpeada (conectada) entre os dois módulos para alimentar ambos.
 - **Retornos:** Cada módulo recebe um cabo de retorno independente, que segue para sua respectiva luminária ou grupo de lâmpadas.
 - **Segurança:** A ligação deve ser feita sempre no condutor **Fase**, nunca no Neutro, conforme a NBR 5410.

TOMADAS DE TELEFONE DE EMBUTIR

7.13 TOMADA PARA TELEFONE RJ11 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

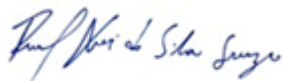
AF_11/2019

CARACTERÍSTICAS:

- **Componente:** Módulo de conexão com entrada para conector tipo **RJ11** (4 ou 6 vias, sendo 2 utilizadas para a linha padrão).
- **Aplicação:** Instalações de telefonia fixa e interfonia analógica.
- **Material:** Contatos em liga de cobre com banho de ouro (para evitar oxidação e garantir condutividade) e corpo em termoplástico isolante.
- **Escopo:** Fornecimento do módulo, suporte, placa de acabamento e mão de obra de conexão e fixação.

EXECUÇÃO:

- **Padrão de Cores (Par Único):**
 - O sinal de voz utiliza o par central da tomada (pinos 2 e 3).
 - No cabo CCI, as cores padrão para a primeira linha são geralmente **Verde (L1) e Vermelho (L2)** ou **Branco e Azul**.
- **Conexão:**
 - Decapar cerca de 5 mm do condutor de cobre 0,50 mm.
 - Inserir os fios nos bornes da tomada conforme o código de cores indicado pelo fabricante no verso do módulo.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Garantir o aperto firme do parafuso (ou encaixe IDC) para evitar ruídos na linha.
- **Montagem:**
 - Fixar o suporte na caixa de embutir (\$4 \times 2"\$).
 - Encaixar o módulo RJ11 no suporte.
 - Instalar a placa de acabamento para selar o conjunto.

TOMADAS ELÉTRICAS DE EMBUTIR

7.14 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

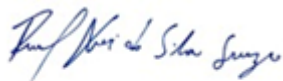
CARACTERÍSTICAS:

- **Componente:** 01 Módulo de tomada tripolar (Fase + Neutro + Terra).
- **Capacidade:** Corrente nominal de **10 A** e tensão de até **250 V**. Possui orifícios de 4 mm de diâmetro.
- **Material:** Corpo em termoplástico antichama com contatos em liga de cobre.
- **Compatibilidade:** Desenvolvida para encaixe em suportes (bastidores) de sistemas modulares.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento (Média):** A instalação "média" padrão é feita a **1,10 m a 1,20 m** do piso acabado (mesma altura dos interruptores).
- **Conexão Elétrica (Norma NBR 14136):**
 - **Pino Central:** Destinado obrigatoriamente ao condutor de proteção (**Terra**, cor verde ou verde/amarela).
 - **Pino Direito (olhando de frente):** Destinado ao condutor **Fase**.
 - **Pino Esquerdo (olhando de frente):** Destinado ao condutor **Neutro** (cor azul clara).
- **Fixação:** O módulo deve ser encaixado no suporte até ouvir o "click" de travamento.

7.15 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

CARACTERÍSTICAS:

- **Componentes:** 02 Módulos de tomada tripolar (Fase + Neutro + Terra).
- **Capacidade:** Corrente nominal de **10 A** e tensão de até **250 V** por módulo.
- **Material:** Termoplástico antichama com contatos em liga de cobre de alta condutividade.
- **Indicação:** Aparelhos domésticos comuns (TVs, carregadores, abajures, computadores).

EXECUÇÃO:

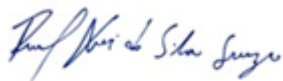
- **Posicionamento (Média):** Instalada a uma altura de **1,10 m a 1,20 m** do piso acabado.
- **Conexão Elétrica:**
 - **Derivação (Jump):** Os condutores (Fase, Neutro e Terra) devem ser "jumpeados" de um módulo para o outro, garantindo que ambos funcionem de forma independente.
 - **Padrão NBR 14136:** Olhando a tomada de frente, com o pino terra para cima:
 - **Centro:** Terra (Verde/Amarelo).
 - **Esquerda:** Neutro (Azul).
 - **Direita:** Fase (Preto/Vermelho).
- **Fixação:** Os módulos são encaixados sob pressão no suporte (bastidor) $4 \times 2"$ ou $4 \times 4"$.

CAIXA DE EMBUTIR DE PVC

7.16 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Material:** PVC rígido, antichama, com entradas para eletrodutos de $1/2"$, $3/4"$ e $1"$.
- **Dimensões:** Padrão 4×2 polegadas (aproximadamente 10×5 cm).
- **Posicionamento:** Instalada na altura de **1,30 m** (do piso acabado ao eixo da





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

caixa), conforme solicitado.

- *Nota: Embora 1,20 m seja o padrão mais comum, a especificação de 1,30 m é frequentemente usada em áreas de serviço, cozinhas ou por exigências específicas de projeto.*

EXECUÇÃO:

- **Chumbamento:** A caixa deve ser fixada na alvenaria com argamassa de cimento e areia. É fundamental que a borda da caixa fique **faceando o reboco** (ou o revestimento cerâmico), evitando que fique muito profunda ou "ressaltada".
- **Nivelamento:** Deve-se utilizar nível de bolha ou laser para garantir que a caixa não fique torta, o que comprometeria o alinhamento estético da placa final.
- **Proteção:** Durante a fase de reboco e pintura, recomenda-se preencher o interior da caixa com papel ou protetor plástico para evitar a entrada de massa, o que dificulta a passagem posterior dos fios.

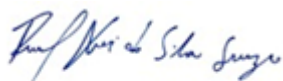
7.17 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

- **Material:** PVC rígido, antichama, com alta resistência mecânica.
- **Dimensões:** 4 x 4 polegadas (aproximadamente 10 x 10 cm).
- **Finalidade:** Alojamento de suportes para tomadas e interruptores duplos, ou ponto de derivação de circuitos.
- **Posicionamento:** Instalada na altura de **1,30 m** (do piso acabado ao eixo da caixa).

EXECUÇÃO:

- **Abertura de Rasgo:** O corte na alvenaria deve ser feito com ferramentas adequadas (serra mármore ou talhadeira) para evitar vibrações excessivas que possam trincar a parede.
- **Chumbamento:** Fixada com argamassa, garantindo que a face frontal da caixa esteja perfeitamente **alinhada com o plano do acabamento final** (reboco ou azulejo).
- **Nivelamento:** O uso de nível de bolha é obrigatório para evitar que os





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

conjuntos de tomadas fiquem visualmente inclinados.

- **Conexão de Eletrodutos:** Os eletrodutos devem ser encaixados nas entradas pré-cortadas e, se necessário, travados com buchas e arruelas ou apenas pressão, garantindo que não se soltem durante o lançamento dos cabos.

7.18 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS:

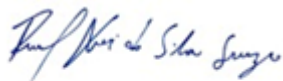
- **Material:** PVC rígido, antichama, com alta resistência mecânica para suportar o peso do concreto durante a concretagem.
- **Formato:** Octogonal, o que facilita a entrada de eletrodutos por diversos ângulos (360°).
- **Dimensões:** 4 x 4 polegadas (fundo fundo).
- **Finalidade:** Fixação de luminárias/lustres e ponto de passagem para distribuição de circuitos entre as paredes e o teto.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** A caixa deve ser fixada sobre a fôrma da laje (em lajes maciças) ou encaixada entre as vigotas/tijolos (em lajes pré-moldadas), conforme o projeto luminotécnico.
- **Fixação:** * Deve ser pregada ou amarrada firmemente à ferragem ou à fôrma para que não se desloque durante o lançamento e vibração do concreto.
 - As entradas de eletrodutos devem ser travadas para impedir que os tubos se soltem.
- **Vedação:** É recomendável vedar as entradas não utilizadas e as frestas com fita adesiva ou papel úmido para evitar a entrada de nata de cimento, o que entupiria a caixa e os eletrodutos.
- **Nivelamento:** A face aberta da caixa deve ficar perfeitamente nivelada com a face inferior da laje (teto), garantindo o acabamento após a retirada das fôrmas.

QDL - BLOCO ADMINISTRATIVO

7.19 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

**GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12
DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**

CARACTERÍSTICAS:

- **Material:** Chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática a pó (maior resistência à corrosão).
- **Capacidade:** Espaço para até **12 disjuntores padrão DIN**.
- **Barramento:** Inclui barramento trifásico (fases), além dos barramentos de Neutro e Terra em cobre eletrolítico.
- **Corrente Nominal:** Dimensionado para suportar até **100A** no barramento principal.
- **Componentes Inclusos:** Caixa de embutir, chassi interno, barramentos, trilho DIN e porta com trinco.

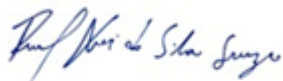
EXECUÇÃO:

- **Instalação (Embutir):** A caixa deve ser chumbada na alvenaria, perfeitamente nivelada e aprumada. A altura recomendada é de **1,50 m** do piso acabado até o topo do quadro (ou conforme projeto), garantindo fácil acesso para manobra.
- **Montagem dos Componentes:** * Fixação dos disjuntores no trilho DIN.
 - Conexão das fases no barramento trifásico (tipo pente ou espinha de peixe).
 - Organização dos cabos com abraçadeiras plásticas para evitar o "emaranhado" de fios.
- **Conexões:** Uso obrigatório de **terminais tipo ilhós ou compressão** nos cabos, garantindo o torque adequado nos parafusos dos disjuntores e barramentos para evitar aquecimento.
- **Identificação:** Colagem de etiquetas de identificação em cada disjuntor correspondente ao circuito (ex: Tomadas Cozinha, Chuveiro, etc.).

**7.20 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60
ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Tripolar (protege as três fases simultaneamente).
- **Padrão:** NEMA (Americano).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Corrente Nominal:** Faixa de **60A, 70A, 80A, 90A ou 100A** (conforme projeto).
- **Tensão de Isolamento:** Até 600V.
- **Capacidade de Interrupção:** Geralmente entre 5kA e 10kA (em 220V).
- **Material:** Carcaça em baquelite (isolante térmico e elétrico resistente).

EXECUÇÃO:

- **Fixação:** Diferente do padrão DIN (que usa trilhos), o NEMA é fixado por garras ou parafusos diretamente na placa de montagem ou barramento do quadro.
- **Conexão dos Cabos:**
 - Devido à alta corrente (até 100A), os cabos utilizados costumam ser de **16 mm², 25 mm² ou 35 mm²**.
 - É **obrigatório** o uso de terminais de compressão tipo **olhal ou pino** para garantir que a área de contato seja total, evitando aquecimento por efeito Joule.
- **Torque:** O aperto dos parafusos dos bornes deve ser firme. Um aperto frouxo nesta faixa de amperagem é a principal causa de incêndios em quadros elétricos.

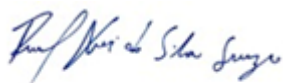
7.21 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Monopolar (protege um único condutor de fase).
- **Padrão:** DIN (Europeu), fixação rápida em trilho de 35 mm.
- **Corrente Nominal (\$I_n\$): 16A.**
- **Curva de Disparo:** Geralmente **Curva C** (indicada para cargas indutivas moderadas, como motores de portão ou lâmpadas fluorescentes/LED) ou **Curva B** (cargas puramente resistivas).
- **Capacidade de Interrupção:** Normalmente 3kA ou 4,5kA (em 230/400V), conforme NBR NM 60898.

EXECUÇÃO:

- **Fixação:** Encaixe por pressão no trilho DIN dentro do quadro de distribuição. Deve-se garantir que o travamento plástico esteja bem firme.
- **Conexão Elétrica:**





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Entrada (Linha):** Geralmente pela parte superior, conectada ao barramento fase (pente).
- **Saída (Carga):** Pela parte inferior, conectada ao cabo de retorno do circuito (geralmente cabo de **1,5 mm² ou 2,5 mm²**).
- **Terminais:** É indispensável o uso de **terminais tipo ilhós (tubular)** no condutor para garantir que todos os fios do cabo flexível estejam presos no borne, evitando pontos de aquecimento.

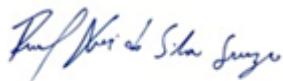
7.22 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Monopolar (protege uma única fase contra sobrecarga e curto-circuito).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 1 módulo (18 mm).
- **Corrente Nominal (I_n):** 20A.
- **Curva de Disparo: Curva C** (padrão residencial/comercial), ideal para cargas que apresentam um pequeno pico de corrente na partida, como geladeiras, máquinas de lavar e pequenos motores.
- **Material:** Termoplástico de engenharia resistente a altas temperaturas e câmara de extinção de arco elétrico interna.

EXECUÇÃO:

- **Montagem:** Encaixe manual no trilho DIN do Quadro de Distribuição (QDC). Deve ser posicionado de forma a permitir o barramento pente ou a fiação de alimentação.
- **Conexão dos Cabos:**
 - Compatível com cabos de **2,5 mm²** (mínimo normatizado para tomadas) ou **4,0 mm²**.
 - **Uso de Terminais:** É obrigatória a aplicação de **terminais tipo ilhós (tubulares)** nas pontas dos cabos flexíveis para garantir o aperto mecânico perfeito e evitar o espalhamento dos filamentos de cobre.
- **Torque:** O aperto dos bornes deve ser verificado com chave de fenda ou Philips adequada para evitar "pontos quentes" (mau contato que gera derretimento).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

**7.23 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A -
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**

CARACTERÍSTICAS:

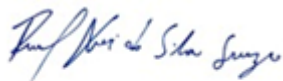
- **Tipo:** Termomagnético Tripolar (atua simultaneamente nas três fases em caso de falha em qualquer uma delas).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 3 módulos (aprox. 54 mm).
- **Corrente Nominal (\$I_n\$): 32A.**
- **Curva de Disparo: Curva C** (indicado para cargas com correntes de partida moderadas, como motores trifásicos de pequeno porte, sistemas de ar-condicionado central ou grandes fornos elétricos).
- **Capacidade de Interrupção:** Geralmente entre 3kA e 6kA (em 230/400V), garantindo a extinção segura do arco elétrico.

EXECUÇÃO:

- **Instalação:** Fixação por encaixe no trilho DIN do Quadro de Distribuição. O alinhamento com os demais componentes (como o IDR) deve ser rigoroso para permitir a passagem do barramento pente trifásico.
- **Conexão de Cabos:**
 - Compatível com condutores de **6 mm²** ou **10 mm²**, dependendo da distância e queda de tensão.
 - **Terminais:** Uso obrigatório de **terminais tubulares (ilhós)** ou terminais tipo pino nas extremidades dos cabos flexíveis para garantir a máxima área de contato.
- **Alimentação:** Pode ser alimentado por cima (padrão) ou por baixo, desde que mantida a consistência em todo o quadro. Os parafusos devem ser apertados com o torque especificado pelo fabricante para evitar aquecimento por resistência de contato.

**7.24 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A -
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**

CARACTERÍSTICAS:





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Tipo:** Termomagnético Tripolar (secciona as três fases simultaneamente em caso de anomalia).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 3 módulos (54 mm de largura).
- **Corrente Nominal (\$I_n\$): 40A.**
- **Curva de Disparo: Curva C** (disparo entre 5 a 10 vezes a corrente nominal), ideal para cargas com picos de partida como motores, aparelhos de ar-condicionado e grandes fornos.
- **Tensão de Operação:** 230V / 400V CA.

EXECUÇÃO:

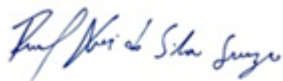
- **Fixação:** Montagem em trilho DIN dentro de quadros de distribuição (QDC). O disjuntor deve ser travado firmemente para evitar vibrações que podem soltar as conexões com o tempo.
- **Conexão de Cabos:**
 - Recomendado para uso com condutores de **6 mm²** ou **10 mm²** (dependendo da temperatura ambiente e agrupamento).
 - **Uso de Terminais:** É obrigatória a aplicação de **terminais tubulares (ilhós)** ou tipo **pino** nas extremidades dos cabos flexíveis. Isso evita que os filamentos se espalhem, garantindo o aperto total do borne.
- **Barramentos:** Compatível com barramentos fase tipo "pente" trifásico, o que otimiza o espaço e a organização do quadro.

QDL - BLOCO PEDAGÓGICO

7.25 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Material:** Fabricado em chapa de aço galvanizado com acabamento em pintura eletrostática a pó (geralmente na cor bege ou cinza), oferecendo alta resistência mecânica e proteção contra corrosão.
- **Capacidade de Módulos:** Espaço para até **12 disjuntores padrão DIN** (35





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

mm).

- **Barramento Trifásico:** Equipado com barramento de fase em cobre eletrolítico isolado, dimensionado para uma corrente nominal de até **100A**.
- **Acessórios Inclusos:** Trilhos DIN para fixação dos dispositivos, barramentos de **Neutro** e **Terra** (isolados da carcaça), e porta com sistema de fecho.

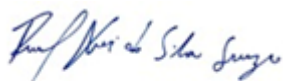
EXECUÇÃO:

- **Fixação (Embutir):** A caixa deve ser chumbada na alvenaria com argamassa, garantindo o prumo e o nivelamento. A face frontal da caixa deve ficar alinhada com o reboco/acabamento da parede.
- **Entrada de Cabos:** Os eletrodutos devem ser conectados à caixa através das furações pré-estampadas (knock-outs). Recomenda-se o uso de buchas e arruelas para evitar cortes na isolação dos fios.
- **Montagem Elétrica:**
 - Organizar os condutores de forma perimetral, evitando o cruzamento desordenado sobre os disjuntores.
 - Utilizar **terminais tubulares (ilhós)** em todos os cabos flexíveis.
 - Identificar cada circuito com etiquetas ou anilhas numéricas conforme o projeto elétrico.
- **Equipotencialização:** A carcaça metálica do quadro deve ser obrigatoriamente conectada ao barramento de proteção (**Terra**).

7.26 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Tripolar (secciona as três fases simultaneamente em caso de anomalia em qualquer uma delas).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 3 módulos (54 mm de largura).
- **Corrente Nominal (\$I_n\$):** 40A.
- **Curva de Disparo:** **Curva C** (disparo entre 5 a 10 vezes a corrente nominal), ideal para cargas com picos de partida como motores, aparelhos de ar-condicionado e grandes fornos.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

- **Tensão de Operação:** 230V / 400V CA.

EXECUÇÃO:

- **Fixação:** Montagem em trilho DIN dentro de quadros de distribuição (QDC). O disjuntor deve ser travado firmemente para evitar vibrações que podem soltar as conexões com o tempo.
- **Conexão de Cabos:**
 - Recomendado para uso com condutores de **6 mm²** ou **10 mm²** (dependendo da distância e agrupamento).
 - **Uso de Terminais:** É obrigatória a aplicação de **terminais tubulares (ilhós)** ou tipo **pino** nas extremidades dos cabos flexíveis. Isso evita que os filamentos se espalhem, garantindo o aperto total do borne.
- **Barramentos:** Compatível com barramentos fase tipo "pente" trifásico, o que otimiza o espaço e a organização do quadro.

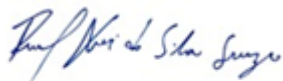
7.27 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Monopolar (protege um único condutor de fase).
- **Padrão:** DIN (Europeu), fixação rápida em trilho de 35 mm.
- **Corrente Nominal (\$I_n\$): 16A.**
- **Curva de Disparo:** Geralmente **Curva C** (indicada para cargas indutivas moderadas, como motores de portão ou lâmpadas fluorescentes/LED) ou **Curva B** (cargas puramente resistivas).
- **Capacidade de Interrupção:** Normalmente 3kA ou 4,5kA (em 230/400V), conforme NBR NM 60898.

EXECUÇÃO:

- **Fixação:** Encaixe por pressão no trilho DIN dentro do quadro de distribuição. Deve-se garantir que o travamento plástico esteja bem firme.
- **Conexão Elétrica:** * **Entrada (Linha):** Geralmente pela parte superior, conectada ao barramento fase (pente).
 - **Saída (Carga):** Pela parte inferior, conectada ao cabo de retorno do circuito (geralmente cabo de **1,5 mm²** ou **2,5 mm²**).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Terminais:** É indispensável o uso de **terminais tipo ilhós (tubular)** no condutor para garantir que todos os fios do cabo flexível estejam presos no borne, evitando pontos de aquecimento.

7.28 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

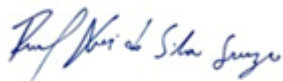
CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Monopolar (protege uma única fase contra sobrecarga e curto-circuito).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 1 módulo (18 mm de largura).
- **Corrente Nominal (\$I_n\$): 20A.**
- **Curva de Disparo: Curva C** (indicada para cargas que apresentam picos de corrente na partida, como motores de geladeiras, máquinas de lavar e pequenos aparelhos de ar-condicionado).
- **Material:** Termoplástico de engenharia de alta resistência (antichama) e câmara de extinção de arco elétrico interna.

EXECUÇÃO:

- **Montagem:** Encaixe manual no trilho DIN do Quadro de Distribuição (QDC). O disjuntor deve ser posicionado de forma a permitir o uso de barramento pente ou cabos de alimentação de forma organizada.
- **Conexão dos Cabos:**
 - Compatível com condutores de **2,5 mm²** (mínimo normatizado para tomadas) ou **4,0 mm²** (em casos de longas distâncias para evitar queda de tensão).
 - **Uso de Terminais:** É obrigatória a aplicação de **terminais tubulares (ilhós)** nas pontas dos cabos flexíveis para garantir o aperto mecânico perfeito e evitar o aquecimento por mau contato.
- **Torque:** O aperto dos parafusos nos bornes de entrada e saída deve ser verificado para garantir que não existam folgas.

QDL - BLOCO DE SERVIÇO





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

7.29 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

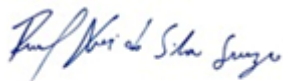
- **Material:** Fabricado em chapa de aço galvanizado com acabamento em pintura eletrostática a pó, oferecendo resistência superior a impactos e ao calor em comparação aos quadros de PVC.
- **Capacidade:** Comporta até **12 módulos DIN** (disjuntores monopolares, bipolares ou tripolares, além de IDR e DPS).
- **Barramento Trifásico:** Equipado com barramento de fase tipo "espinha de peixe" ou pente em cobre eletrolítico, dimensionado para suportar uma corrente de até **100A**.
- **Componentes de série:** Trilho DIN metálico, barramentos isolados para **Neutro e Terra**, e porta com sistema de fecho e identificação de circuitos.

EXECUÇÃO:

- **Fixação (Embutir):** A caixa deve ser chumbada na alvenaria, perfeitamente nivelada. A borda deve ficar rente ao acabamento da parede (reboco ou revestimento).
- **Conexões:**
 - A entrada dos cabos alimentadores (geralmente de 16 \$mm^2\$ a 35 \$mm^2\$ para 100A) deve ser feita com **terminais de compressão** adequados.
 - Os barramentos de Neutro e Terra devem ser montados em suportes isoladores nas extremidades do quadro.
- **Organização:** Os cabos devem ser agrupados com abraçadeiras plásticas (enforca-gato) e encaminhados pelas laterais do quadro para não obstruir a visão e o acesso aos disjuntores.

7.30 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Tipo:** Termomagnético Tripolar (atua simultaneamente nas três fases em caso de falha em qualquer uma delas).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 3 módulos (aprox. 54 mm).
- **Corrente Nominal (I_n):** 32A.
- **Curva de Disparo: Curva C** (indicado para cargas com correntes de partida moderadas, como motores trifásicos de pequeno porte, sistemas de ar-condicionado central ou grandes fornos elétricos).
- **Capacidade de Interrupção:** Geralmente entre 3kA e 6kA (em 230/400V), garantindo a extinção segura do arco elétrico.

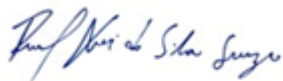
EXECUÇÃO:

- **Instalação:** Fixação por encaixe no trilho DIN do Quadro de Distribuição. O alinhamento com os demais componentes (como o IDR) deve ser rigoroso para permitir a passagem do barramento pente trifásico.
- **Conexão de Cabos:**
 - Compatível com condutores de **6 mm²** ou **10 mm²**, dependendo da distância e queda de tensão.
 - **Terminais:** Uso obrigatório de **terminais tubulares (ilhós)** ou terminais tipo pino nas extremidades dos cabos flexíveis para garantir a máxima área de contato.
- **Alimentação:** Pode ser alimentado por cima (padrão) ou por baixo, desde que mantida a consistência em todo o quadro. Os parafusos devem ser apertados com o torque especificado pelo fabricante para evitar aquecimento por resistência de contato

7.31 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Monopolar (protege um único condutor de fase).
- **Padrão:** DIN (Europeu), fixação rápida em trilho de 35 mm.
- **Corrente Nominal (I_n):** 16A.
- **Curva de Disparo: Curva C** (indicada para cargas indutivas moderadas, como





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

pequenos motores ou reatores de lâmpadas) ou **Curva B** (para cargas puramente resistivas).

- **Capacidade de Interrupção:** Normalmente 3kA ou 4,5kA (em 230/400V), conforme NBR NM 60898.

EXECUÇÃO:

- **Fixação:** Encaixe por pressão no trilho DIN dentro do quadro de distribuição. Deve-se garantir que o travamento plástico (gatilho) esteja bem firme.
- **Conexão Elétrica:** * **Entrada (Linha):** Geralmente pela parte superior, conectada ao barramento fase.
 - **Saída (Carga):** Pela parte inferior, conectada ao condutor de fase do circuito (geralmente cabo de **1,5 mm²** para iluminação ou **2,5 mm²** para tomadas).
- **Terminais:** É indispensável o uso de **terminais tipo ilhós (tubulares)** no condutor para garantir que todos os filamentos do cabo flexível estejam presos no borne, evitando aquecimento por mau contato.

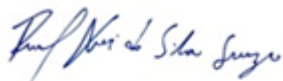
7.32 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Monopolar (atua contra sobrecarga e curto-circuito em uma única fase).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 1 módulo (18 mm).
- **Corrente Nominal (\$I_n\$): 20A.**
- **Curva de Disparo: Curva C** (indicada para cargas com picos moderados de corrente na partida, como motores de geladeiras e pequenos aparelhos de ar-condicionado).
- **Capacidade de Interrupção:** Normalmente 3kA a 4,5kA (em 230/400V), garantindo a extinção do arco elétrico com segurança.

EXECUÇÃO:

- **Montagem:** Encaixe manual no trilho DIN do Quadro de Distribuição (QDC). Deve ser travado firmemente através do gatilho plástico inferior.
- **Conexão de Cabos:**



Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU : A - 155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Compatível com condutores de **2,5 mm²** (mínimo exigido por norma para circuitos de tomadas) ou **4,0 mm²**.
- **Uso de Terminais:** É obrigatória a aplicação de **terminais tubulares (ilhós)** nas pontas dos cabos flexíveis para garantir o aperto mecânico perfeito e evitar a oxidação e o aquecimento dos filamentos.
- **Torque:** Os parafusos dos bornes devem ser apertados com chave adequada para evitar o surgimento de "pontos quentes", que podem derreter o isolamento dos fios e a carcaça do disjuntor.

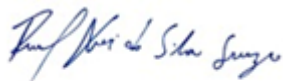
7.33 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Tipo:** Termomagnético Tripolar (atuação conjunta dos três polos).
- **Padrão:** DIN (fixação em trilho de 35 mm), ocupando 3 módulos (aprox. 54 mm).
- **Corrente Nominal (I_n):** 25A.
- **Curva de Disparo: Curva C** (indicado para cargas com picos de corrente na partida, como aparelhos de ar-condicionado, pequenos motores trifásicos e fornos industriais).
- **Capacidade de Interrupção:** Geralmente entre 3kA e 6kA (em 230/400V), conforme a norma NBR NM 60898.

EXECUÇÃO:

- **Instalação:** Fixação por encaixe no trilho DIN do Quadro de Distribuição. O disjuntor deve ser travado pelo gatilho plástico para evitar deslocamentos durante a manobra da manopla.
- **Conexão de Cabos:**
 - Compatível com condutores de **4 mm²** ou **6 mm²** (dependendo da queda de tensão e temperatura).
 - **Terminais:** Uso obrigatório de **terminais tubulares (ilhós)** ou terminais tipo pino nas extremidades dos cabos flexíveis para garantir o contato elétrico pleno e evitar o aquecimento dos bornes.
- **Alimentação:** Realizada preferencialmente pela parte superior através de





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

barramento pente trifásico ou cabos com derivação organizada, mantendo o padrão visual e técnico do quadro.

CAIXA DE MEDIÇÃO

7.34 QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA COM 8 MEDIDORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS:

- **Material:** Conjunto de caixas modulares em policarbonato ou chapa de aço galvanizado (conforme padrão da concessionária local), com alta resistência a intempéries e proteção UV.
- **Configuração:** * 1 Caixa para o Disjuntor Geral (Proteção de entrada).
 - 1 Caixa de Barramento (Distribuição).
 - 8 Caixas para Medidores (Unidades consumidoras).
- **Barramento:** Sistema de barramento de cobre dimensionado para a carga total instalada, respeitando o equilíbrio entre as fases.
- **Acessórios:** Suportes para medidores, visores em policarbonato transparente e furação para lacre da concessionária.

EXECUÇÃO:

- **Posicionamento:** Instalado no limite de propriedade (muro) ou em centro de medição dedicado. A altura deve seguir rigorosamente o padrão da concessionária para permitir a leitura e inspeção.
- **Chumbamento:** As caixas devem ser niveladas e fixadas com argamassa de cimento, garantindo que não haja infiltração de água entre os módulos.
- **Fiação e Conexão:**
 - Utilização de cabos de cobre isolados com terminais de compressão.
 - Identificação clara de cada ramal (ex: "Apto 101", "Sala 01") tanto no disjuntor quanto na saída dos cabos.
 - Instalação do sistema de aterramento específico para o quadro de medição.

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

7.35 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Dimensões Internas:** 0,60 x 0,60 x 0,60 m (Largura x Comprimento x Profundidade).
- **Paredes:** Construídas em alvenaria de blocos de concreto de 10 ou 15 cm de espessura.
- **Revestimento Interno:** Emboço liso com argamassa de cimento e areia (traço 1:3) para facilitar a limpeza e evitar acúmulo de detritos.
- **Fundo (Dreno):** Camada de brita nº 1 ou nº 2 (mínimo 10 cm) para drenagem de eventuais infiltrações de água, evitando o alagamento permanente da caixa.
- **Tampa:** Concreto pré-moldado com alça de metal para inspeção, dimensionada de acordo com o tráfego do local (pedestre ou veículos).

EXECUÇÃO:

1. **Escavação:** Realizada manualmente ou com auxílio mecânico, respeitando as dimensões externas (incluindo a espessura das paredes e do dreno).
2. **Assentamento:** Os blocos devem ser assentados com argamassa, garantindo o prumo e o esquadro.
3. **Entrada de Eletrodutos:** Os dutos (geralmente PEAD ou PVC rígido) devem entrar nas laterais da caixa, sendo devidamente cortados e arrematados com argamassa. Recomenda-se que entrem a pelo menos 5 cm da parede interna.
4. **Acabamento Superior:** Deve-se executar um requadro (colarinho) em concreto ou argamassa para o perfeito assentamento da tampa, evitando a entrada de terra ou água de enxurrada.

CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE TELEFONE

7.36 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.2, 20X20X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRÃO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Dimensões:** 20 x 20 x 12 cm (Altura x Largura x Profundidade).
- **Material:** Chapa metálica em aço carbono com tratamento anticorrosivo (galvanização ou pintura eletrostática a pó).
- **Tipo de Instalação:** De embutir em alvenaria.
- **Padrão:** Normas Telebras (especificação de dimensões e furação para blocos terminais).
- **Componentes:** Corpo da caixa e porta (geralmente com fecho tipo fenda ou plástico), sem acessórios internos (como blocos de conexão).

EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO:

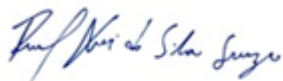
1. **Posicionamento:** A caixa deve ser embutida na parede, respeitando o prumo e o nível. Geralmente instalada em locais de fácil acesso para manutenção (corredores, áreas de serviço ou halls).
2. **Fixação:** Deve ser chumbada com argamassa de cimento e areia. A face da caixa deve ficar alinhada com o reboco/acabamento final para que a moldura da porta cubra perfeitamente o recorte.
3. **Entrada de Dutos:** Os eletrodutos (conduítes) de PVC devem entrar na caixa pelas furações pré-estampadas. É importante que as rebarbas sejam removidas para não danificar o revestimento dos fios de telefone durante a passagem.
4. **Acessórios (Não Inclusos nesta composição):** Internamente, esta caixa costuma receber um **Bloco BLI** ou **Bloco M10 (Krone)** fixados em um fundo de madeira compensada ou trilho, para a conexão e manobra dos pares telefônicos.

LUMINÁRIAS

7.37 LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Tipo:** Luminária de sobrepor (fixada diretamente no teto ou laje).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Corpo:** Estrutura tipo "calha" em chapa de aço moldada, com acabamento em pintura eletrostática branca.
- **Lâmpada:** 1 lâmpada tubular fluorescente de **36 W** (modelo T8).
- **Reator:** Reator eletrônico de **partida rápida**, que elimina a necessidade de *starter* e garante o acendimento imediato sem cintilação.
- **Acessórios:** Soquetes (porta-lâmpadas) em policarbonato com contatos em bronze fosforoso.

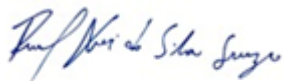
EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO:

1. **Marcação e Furação:** Marcar os pontos de fixação no teto. Em lajes de concreto, utilizar buchas e parafusos adequados (geralmente S6 ou S8).
2. **Conexão Elétrica:**
 - Assegurar que o circuito esteja desenergizado.
 - Conectar os fios da rede (Fase/Neutro ou Fase/Fase) aos fios de entrada do reator utilizando conectores de porcelana ou isolamento com fita isolante de alta qualidade.
 - **Aterramento:** O corpo metálico da luminária deve ser conectado ao fio terra do circuito para evitar choques em caso de falha de isolamento.
3. **Montagem do Reator:** O reator deve ficar alojado dentro da calha metálica, protegido pela tampa da luminária.
4. **Finalização:** Encaixar a lâmpada nos soquetes e realizar o giro de 90° para travamento e contato elétrico.

7.38 LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Tipo:** Luminária de sobrepor de face aberta (sem refletor ou aletas) ou com refletor simples.
- **Corpo:** Chapa de aço carbono moldada, tratada contra corrosão e com pintura eletrostática em pó branca de alta refletância.
- **Capacidade:** Suporte para **2 lâmpadas tubulares** (comumente de 36W)





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

fluorescentes ou 18W/20W LED).

- **Componentes de Fixação:** Soquetes G13 em policarbonato com travas de segurança.

EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO:

1. **Fixação Mecânica:** A calha é aparafusada diretamente no teto. Em forros de gesso, utiliza-se buchas tipo "fly" ou "ancora"; em lajes, buchas convencionais S6 ou S8.
2. **Preparação Elétrica:**
 - **Para Fluorescente:** Requer a instalação de um reator eletrônico duplo (2x36W) alojado internamente na calha.
 - **Para LED:** A fiação deve ser alterada para alimentação direta nos soquetes (conforme o esquema da lâmpada LED escolhida, que pode ser em uma extremidade ou nas duas).
3. **Conexão à Rede:** Realizada através de conectores isolantes. É fundamental a conexão do condutor de proteção (**Terra**) à carcaça metálica da luminária para garantir a segurança contra choques.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS (SPDA)

7.39 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Material:** Cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura ou dura, com encordoamento classe 2A ou 3A.
- **Seção Nominal:** 35 mm² (seção mínima comum para sistemas de descida e anéis de contorno conforme NBR 5419).
- **Isolador:** Geralmente do tipo "distanciador" ou "castanha" em polímero ou porcelana, com base para fixação por parafuso e bucha.
- **Função do Isolador:** Manter a cordoalha afastada da estrutura da edificação, evitando contato direto com materiais inflamáveis ou corrosão galvânica em estruturas metálicas.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO:

1. **Fixação dos Isoladores:** Devem ser instalados ao longo do percurso da cordoalha com espaçamento médio de **1,0 a 1,5 metros** entre eles, garantindo que o condutor permaneça esticado e não toque na superfície.
2. **Lançamento da Cordoalha:** O cabo de cobre deve ser esticado cuidadosamente para evitar dobras (vincos). Curvas devem ter um raio de curvatura mínimo (geralmente 10 a 12 vezes o diâmetro do cabo) para evitar o efeito "ponta" em descargas atmosféricas.
3. **Conexões:**
 - As conexões entre lances de cordoalha ou com terminais devem ser feitas por **conectores de pressão** (tipo split-bolt ou conector paralelo) ou por **solda exotérmica**.
 - Em pontos de medição, deve-se instalar uma caixa de inspeção suspensa ou conector de medição para ensaios de continuidade.
4. **Tensionamento:** A cordoalha deve ser fixada nos isoladores de modo que as dilatações térmicas não causem flechas excessivas ou tensões mecânicas nos suportes.

7.40 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Material:** Núcleo de aço carbono com revestimento externo de cobre eletrolítico (camada mínima de 254 micras), garantindo resistência mecânica e alta condutividade.
- **Diâmetro:** 5/8" (aprox. 15,8 mm).
- **Comprimento:** 3,00 metros (proporciona maior profundidade para atingir camadas de solo com menor resistividade).
- **Tipo:** Alta camada, projetada para resistir à corrosão galvânica por longos períodos.

EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO:

1. **Cravação:** A haste deve ser cravada verticalmente no solo. Para comprimentos de 3 metros, recomenda-se o uso de marteletes perfuradores com ponteira



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

adequada para evitar a deformação da cabeça da haste.

2. **Posicionamento:** Geralmente instalada dentro de uma **Caixa de Inspeção de Solo**. A topo da haste deve ficar a cerca de 10 a 15 cm abaixo da tampa da caixa para permitir a manutenção das conexões.
3. **Conexão do Condutor:** * O cabo de aterramento (geralmente cobre nu) deve ser conectado à haste utilizando **conector de pressão (grampo tipo GRC)** ou, preferencialmente, **solda exotérmica**.
 - A superfície de contato deve estar limpa e livre de óxidos antes do aperto.
4. **Tratamento do Solo (se necessário):** Caso a resistência de aterramento medida seja alta, pode-se utilizar gel condutor ou tratamento com terra vegetal ao redor da haste, conforme o projeto.

8 PAREDES E PAINEIS

ALVENARIA

8.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:

- **Bloco Cerâmico:** Dimensões nominais de 9 x 19 x 39 cm. Possui furos na vertical, o que favorece a passagem de instalações elétricas e hidráulicas sem a necessidade de grandes quebras, além de oferecer boa aderência para a argamassa.
- **Espessura da Parede:** 9 cm (sem revestimento). Após o emboço e reboco, a parede atinge aproximadamente 12 a 13 cm.
- **Argamassa de Assentamento:** Preparada em betoneira, geralmente no traço 1:2:8 ou 1:2:9 (Cimento, Cal e Areia) ou utilizando aditivos plastificantes para garantir trabalhabilidade e aderência.

PROCESSO DE EXECUÇÃO:

1. **Marcação (Locação):** Definição do alinhamento e esquadro da parede sobre



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

o piso ou laje limpa.

2. Fixação (Encunhamento):

- **Lateral:** Fixação nos pilares através de "ferros de espera" (arranque) ou telas metálicas eletrosoldadas para evitar trincas na interface alvenaria/estrutura.
- **Superior:** O encontro com a viga ou laje superior deve ser feito com **encunhamento** (tijolos maciços inclinados ou espuma expansiva) somente após 7 dias da conclusão da parede, para absorver as deformações da estrutura.

3. Assentamento:

- Os blocos devem ser assentados com juntas de aproximadamente 1 cm a 1,5 cm.
- Utilização de prumo, nível e linha de pedreiro para garantir a verticalidade e planeza da face.

4. Vergas e Contravergas: Instalação obrigatória sobre vãos de portas e sob/sobre vãos de janelas para evitar fissuras nos cantos das aberturas.

8.2 VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO.

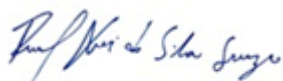
AF_03/2016

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Função:** Suportar o peso da alvenaria acima do vão da janela e transferir os esforços para as laterais (escoras).
- **Material:** Concreto armado pré-moldado (fck mínimo conforme projeto, geralmente ≥ 20 MPa).
- **Dimensões do Vão:** Indicada para aberturas de até **1,50 m** de largura.
- **Comprimento Total:** Deve ser o vão da janela somado ao apoio lateral (apoio mínimo de **15 cm a 20 cm** de cada lado sobre a alvenaria).

PROCESSO DE EXECUÇÃO:

1. **Apoio e Nivelamento:** As extremidades da verga devem ser assentadas sobre a alvenaria lateral com argamassa de cimento e areia. É crucial garantir o nível perfeito para que o caixilho da janela seja instalado corretamente depois.
2. **Transpasse:** Para um vão de 1,50 m, a verga terá um comprimento total





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

aproximado de **1,80 m a 1,90 m**, garantindo a ancoragem necessária nas paredes laterais.

3. **Assentamento:** A peça é posicionada logo acima da última fiada de blocos que compõe a altura do vão. A alvenaria superior só deve ser continuada após a cura da argamassa de assentamento da verga.

8.3 CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA, ESPESSURA DE *20* CM.

AF_03/2024

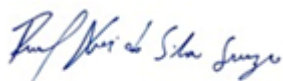
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Função:** Redistribuir as tensões concentradas nos cantos inferiores dos vãos de janelas para a alvenaria abaixo dela, combatendo os esforços de flexão e dilatação térmica.
- **Material:** Concreto armado pré-moldado ($f_{ck} \geq 20$ MPa).
- **Espessura:** **20 cm** (compatível com alvenarias de bloco de 19 cm de largura nominal).
- **Comprimento:** Deve exceder a largura do vão da janela em pelo menos **20 cm de cada lado** (transpasse) para garantir a ancoragem.

PROCESSO DE EXECUÇÃO:

1. **Nivelamento da Base:** A base do vão (peitoril) deve estar limpa e nivelada. Aplica-se uma camada de argamassa de cimento e areia (traço 1:3) para o assentamento da peça.
2. **Instalação:** A contraverga é posicionada de forma centralizada no vão. Para uma janela de 1,50 m, a contraverga deve ter no mínimo 1,90 m de comprimento total.
3. **Ajuste de Prumo e Nível:** Deve-se conferir o nível horizontal da peça, pois qualquer inclinação afetará a instalação posterior do caixilho/esquadria e o caimento do peitoril de pedra.
4. **Cura e Proteção:** Após o assentamento, deve-se aguardar a cura da argamassa antes de iniciar a colocação da esquadria ou do acabamento de mármore/granito.

DIVISÓRIA





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

8.4 DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

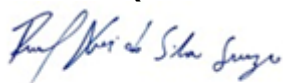
- **Material:** Placas de granito cinza (comumente Cinza Corumbá ou Cinza Castelo), com face polida.
- **Espessura:** **3 cm** (espessura ideal para garantir rigidez estrutural e suportar a fixação de dobradiças e trincos).
- **Fixação:** Assentada com **argamassa colante AC III-E** (alta aderência e tempo em aberto estendido), indicada para colagem de pedras em ambientes úmidos e sobre superfícies que sofrem vibrações (como o abrir e fechar de portas).
- **Exclusividade:** Esta composição **não inclui ferragens** (dobradiças, trincos, pés ajustáveis ou batedores), que devem ser orçadas separadamente.

PROCESSO DE EXECUÇÃO:

1. **Marcação e Prumo:** Definição da paginação no piso e nas paredes. É crítico garantir a verticalidade (prumo) das placas para que a porta (ferragem) não fique desalinhada.
2. **Rasgos na Alvenaria:** Para garantir a estabilidade, as placas laterais são geralmente "embutidas" em rasgos feitos na alvenaria (aprox. 2 a 3 cm de profundidade).
3. **Aplicação da Argamassa:** A argamassa AC III-E é aplicada nos rasgos e nas faces de contato. Em casos de juntas entre pedras (formato em "T"), utiliza-se massa plástica na cor do granito para acabamento.
4. **Estaiamento e Apoio:** As placas devem ser calçadas e niveladas até a cura total da argamassa. Dependendo do projeto, a divisória pode ser apoiada diretamente no piso ou suspensa por pés metálicos (ferragens).

ELEMENTO VAZADO

8.5 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:

- **Elemento Vazado:** Cerâmica vermelha (natural ou esmaltada) com dimensões de 7 x 20 x 20 cm.
- **Espessura da Parede:** 7 cm (apenas a espessura do bloco).
- **Argamassa de Assentamento:** Preparada em betoneira, geralmente com traço de cimento, cal e areia, garantindo plasticidade e aderência.

PROCESSO DE EXECUÇÃO:

1. **Limpeza e Marcação:** A base de assentamento deve estar perfeitamente nivelada e limpa. A marcação define o alinhamento exato, pois o cobogó não aceita ajustes grosseiros de reboco posterior.
2. **Assentamento:**
 - As juntas devem ter espessura uniforme (geralmente entre 1 cm e 1,5 cm).
 - Utiliza-se o "cordão de argamassa" nas faces horizontais e verticais de contato.
 - É fundamental o uso de **escantilhões** e linhas de pedreiro para garantir o prumo, já que as peças são vazadas e qualquer desvio fica muito aparente.
3. **Reforço Estrutural (Armação):**
 - Devido à baixa estabilidade lateral de uma parede de 7 cm, é obrigatório o uso de **barras de aço (vergalhões de 5.0 mm ou 6.3 mm)** embutidas nas juntas horizontais e/ou verticais a cada duas ou três fiadas, ancoradas na estrutura lateral (pilares ou paredes).
4. **Acabamento (Frisado):** O acabamento das juntas (frisado) deve ser feito enquanto a argamassa ainda está úmida, utilizando um frisador metálico para garantir a estética da peça.

IMPERMEABILIZAÇÕES

**8.6 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA,
2 DEMÃOS. AF_09/2023**



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL:

- **Emulsão Asfáltica:** Composto de asfaltos modificados dispersos em água. É um produto aplicado a frio, o que facilita o manuseio e reduz riscos de acidentes.
- **Ação:** Após a evaporação da água, forma-se uma película elástica e impermeável que adere fortemente ao substrato.
- **Indicação:** Proteção contra umidade ascendente e percolação de água em superfícies de concreto ou alvenaria.

PROCESSO DE EXECUÇÃO:

1. Preparação da Superfície:

- A superfície deve estar limpa, seca (ou levemente úmida, dependendo do fabricante) e livre de óleos, graxas ou restos de desmoldantes.
- **Arredondamento:** Cantos vivos e encontros entre piso e parede devem ser arredondados (meia-cana) para evitar o rompimento da película.

2. Primeira Demão (Imprimação):

- Aplicação do produto puro ou diluído em água (conforme instrução do fabricante) para garantir a penetração nos poros do concreto.
- Utilizar trincha, vassourão ou rolo de lã de carneiro.

3. Segunda Demão:

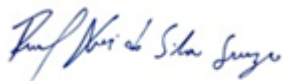
- Aplicada após o tempo de secagem da primeira demão (geralmente entre 6 a 12 horas).
- Deve ser aplicada em **sentido cruzado** à primeira para garantir o preenchimento total de possíveis falhas.

4. Proteção Mecânica (Se necessário):

- Caso a área sofra aterro (como muros de arrimo) ou tráfego, deve-se executar um chapisco e reboco sobre a impermeabilização para protegê-la de danos mecânicos.

9 ESQUADRIAS

MADEIRA



Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU : A - 155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

**9.1 PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA),
70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO
E INSTALAÇÃO. AF_12/2019**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO:

- **Dimensões:** 70 cm de largura, 210 cm de altura e **3,5 cm de espessura**.
- **Estrutura Interna (Semi-oça):** Composta por um quadro de madeira maciça nas bordas (montantes e travessas) e núcleo preenchido com sarrafos de madeira dispostos com espaçamento ou colmeia de papelão estruturado.
- **Acabamento:** Face em compensado ou MDF com acabamento "para pintura" (fundo primer ou madeira natural lisa), exigindo lixamento e pintura final (esmalte ou verniz) após a instalação.
- **Dobradiças:** Inclusas na composição (geralmente 3 unidades de 3" x 2 ½"), em aço zincado ou latonado.

PROCESSO DE INSTALAÇÃO:

1. **Ajuste (Refilo):** A folha de porta pode sofrer pequenos ajustes laterais e superiores (máximo de 5 mm a 1 cm, dependendo do fabricante) para se adequar perfeitamente ao batente (portal).
2. **Fixação das Dobradiças:** * Devem ser embutidas na madeira (entalhe) tanto na porta quanto no batente para garantir o fechamento rente.
 - A dobradiça superior deve ficar a aproximadamente 20 cm do topo e a inferior a 20 cm da base.
3. **Prumo e Alinhamento:** A porta deve ser instalada de forma que, ao ser deixada entreaberta, permaneça imóvel (indicando que o prumo está correto).
4. **Folgas Normativas:** Deve-se manter uma folga de aproximadamente 3 mm nas laterais e topo, e de 5 mm a 10 mm na base (dependendo do tipo de piso e ventilação necessária).

**9.2 PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA),
80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO
E INSTALAÇÃO. AF_12/2019**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO:

- **Dimensões:** 80 cm de largura, 210 cm de altura e **3,5 cm de espessura**.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Estrutura (Semi-oca):** Possui requadro em madeira maciça e núcleo preenchido com sarrafos ou colmeia de papelão. É uma porta leve, destinada a ambientes onde o isolamento acústico extremo não é o requisito principal.
- **Acabamento:** Superfície preparada para receber pintura (geralmente em compensado ou MDF com fundo primer).
- **Dobradiças:** Inclusas (3 unidades). O uso de 3 dobradiças é essencial para evitar o empenamento da folha de 80 cm ao longo do tempo.

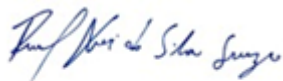
PROCESSO DE INSTALAÇÃO:

1. **Encaixe e Ajuste:** Verificação do esquadro do batente (portal). Se necessário, realiza-se o ajuste (refilo) das bordas da porta para garantir folgas uniformes de aproximadamente **3 mm**.
2. **Entalhe das Dobradiças:** Marcação e execução do rebaixo no montante da porta e no batente para que as abas das dobradiças fiquem embutidas e faceadas com a madeira.
3. **Montagem:** Fixação da folha no batente e verificação do "balanço": a porta deve abrir e fechar suavemente, sem raspar no piso ou fechar sozinha por falta de prumo.
4. **Preparação para Pintura:** Proteção das dobradiças com fita crepe antes da aplicação de massa de madeira (se houver imperfeições) e posterior lixamento e pintura.

**9.3 PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA),
90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO
E INSTALAÇÃO. AF_12/2019**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO:

- **Dimensões:** 90 cm de largura, 210 cm de altura e **3,5 cm de espessura**.
- **Estrutura (Semi-oca):** Composta por quadro em madeira maciça (montantes e travessas) com preenchimento interno em sarrafos ou colmeia. Por ser uma folha mais larga, a qualidade do requadro é vital para evitar o selamento (curvatura) da porta.
- **Acabamento:** Face em compensado ou MDF pronta para receber pintura (esmalte sintético ou acrílico).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- **Dobradiças:** Inclusas (3 unidades). Recomenda-se que para folhas de 90 cm as dobradiças sejam de alta qualidade (aço inox ou reforçadas) devido ao maior braço de alavanca e peso da folha.

PROCESSO DE INSTALAÇÃO:

1. **Conferência do Vão:** O vão luz do batente deve ter aproximadamente 91 cm para permitir os ajustes e as folgas laterais necessárias.
2. **Entalhe e Fixação:** Execução do rebaixo para as dobradiças na folha e no batente. É fundamental que as dobradiças estejam perfeitamente alinhadas para não "forçar" o batente durante o fechamento.
3. **Ajuste de Folgas:** Mantém-se a folga padrão de **3 mm** nas laterais e topo. Na base, a folga pode variar de **5 mm a 10 mm** conforme o nível do piso acabado.
4. **Verificação de Prumo:** Devido à largura de 90 cm, qualquer desvio de prumo no batente será amplificado, fazendo com que a porta bata ou abra sozinha com facilidade.

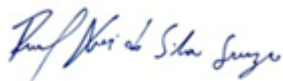
**9.4 PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA),
60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO
E INSTALAÇÃO. AF_12/2019**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO:

- **Dimensões:** 60 cm de largura, 210 cm de altura e **3,5 cm de espessura**.
- **Estrutura (Semi-oca):** Composta por um requadro de madeira maciça e núcleo tipo "colmeia" ou sarrafeado. Por ser uma porta estreita, é extremamente leve e exerce pouca carga sobre o batente.
- **Acabamento:** Superfície com fundo para pintura (primer) ou madeira compensada lisa, exigindo acabamento final com esmalte sintético ou verniz.
- **Dobradiças:** Inclusas (geralmente 3 unidades de 3" x 2 ½").

PROCESSO DE INSTALAÇÃO:

1. **Ajuste de Vão:** Verificação se o batente (portal) está no prumo. A folha de 60 cm é sensível a desvios de prumo, o que pode causar fechamento involuntário.
2. **Usinagem (Entalhe):** Execução dos rebaiços para as dobradiças. Mesmo sendo uma porta leve, o uso das 3 dobradiças garante que a folha não "sele" com o tempo.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

3. **Instalação da Folha:** Fixação no batente respeitando as folgas periféricas de **3 mm** para evitar que a porta prenda em dias úmidos (quando a madeira dilata).
4. **Acabamento Inferior:** É fundamental que a base da porta seja pintada/selada, especialmente em banheiros, para evitar que a umidade da lavagem do piso suba pelas fibras da madeira (capilaridade).

METÁLICAS

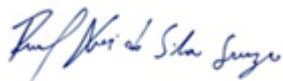
9.5 JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_12/2019

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO:

- **Material:** Perfis de aço carbono moldados sob medida ou padronizados.
- **Componentes Inclusos:** * Folhas móveis (basculantes) e requadro fixo (batente).
 - **Ferragens:** Alavanca de comando, freios e dobradiças de articulação.
 - **Proteção:** Pintura anticorrosiva de fábrica (geralmente fundo primer ou pintura eletrostática básica).
- **Exclusões desta Composição:** Não inclui os **vidros**, o acabamento final de pintura (esmalte), os alizares (molduras internas) e o contramarco.

Processo de Execução e Instalação:

1. **Posicionamento e Nivelamento:** A janela deve ser posicionada no vão da alvenaria, garantindo que o nível e o prumo estejam perfeitos. Como é um modelo de aço, qualquer torção no batente impedirá o fechamento suave das folhas basculantes.
2. **Fixação:** * **Via Chumbadores (Grapas):** O método mais comum é o chumbamento direto com argamassa forte (cimento e areia 1:3) nas abas da janela.
 - **Verificação de Vãos:** É essencial que a janela seja instalada entre a **verga** e a **contraverga** para evitar que o peso da parede esmague o perfil de aço.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

3. **Funcionamento das Ferragens:** Após a secagem da argamassa, deve-se testar a alavanca. As folhas devem abrir e fechar simultaneamente sem esforço excessivo e sem "voltar" sozinhas.
4. **Proteção contra Umidade:** O intervalo entre o batente e a alvenaria deve ser perfeitamente vedado para evitar infiltrações.

Pontos de Atenção:

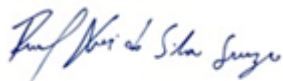
- **Pintura Final:** Como o item inclui apenas a pintura anticorrosiva (fundo), é obrigatória a aplicação de **esmalte sintético** após a instalação para evitar que a janela enferruje com o vapor de água (comum em banheiros).
- **Instalação dos Vidros:** Os vidros (geralmente canelados ou mini-bore para privacidade) devem ser fixados com massa de vidraceiro ou baguetes metálicas/borrachas, após a pintura final da esquadria.
- **Manutenção:** Recomenda-se lubrificar periodicamente os eixos de articulação para evitar o travamento por oxidação.

FERRAGENS PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA

9.6 FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Mecanismo (Máquina):** Fabricada em aço com acabamento zincado. A distância de broca (distância do eixo da chave até a face da porta) costuma ser de **40 mm**.
- **Trinco e Lingueta:** O trinco é do tipo reversível (ajustável para portas que abrem à direita ou esquerda), geralmente feito de zamac ou latão.
- **Maçanetas:** Tipo alavanca em zamac, alumínio ou aço inox, ergonomicamente projetadas para facilitar a abertura.
- **Chave:** Acompanha chaves simples do tipo "Gorge" (específicas para divisões internas).
- **Resistência:** Classificada para tráfego médio/leve, adequada para residências e escritórios.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

EXECUÇÃO (PASSO A PASSO)

A. Preparação e Marcação

1. **Altura de Referência:** Marcar o eixo da maçaneta a **1,05 m** do piso acabado (padrão de projeto).
2. **Gabarito:** Posicionar o corpo da fechadura na lateral da porta e contornar a face da "testa" e o corpo da máquina com lápis.

B. Entalhe da Folha (Usinagem)

1. **Furação Lateral:** Utilizar furadeira com broca chata (compatível com a espessura da máquina) para remover o miolo da madeira.
2. **Acabamento com Formão:** Com o formão, alinhar as paredes internas da cavidade e fazer o rebaixo da "testa" (chapa frontal) para que ela fique **faceada** (nivelada) com a madeira da porta.
3. **Furos Transversais:** Furar as faces da porta para a passagem do eixo da maçaneta e do cilindro da chave.

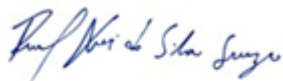
C. Montagem

1. **Fixação da Máquina:** Inserir a máquina na cavidade e fixar com os parafusos fornecidos.
2. **Instalação dos Acabamentos:** Colocar os espelhos (ou rosetas) e encaixar as maçanetas, fixando-as com o pino ou parafuso de trava.
3. **Lado do Trinco:** Verificar se o chanfro do trinco está voltado para o sentido de fechamento; caso contrário, puxar e girar o trinco (reversão).

D. Ajuste no Batente

1. **Contra-testa:** Marcar no batente o ponto exato onde o trinco e a lingueta tocam. Fazer o entalhe no batente e fixar a chapa metálica (contra-testa).
2. **Teste de Funcionamento:** A porta deve fechar suavemente. A chave deve girar sem resistência e o trinco não deve ter folgas excessivas (o que causaria barulho com o vento).

9.7 DOBRADICA EM ACO/FERRO, 3" X 2 1/2", E= 1,2 A 1,8 MM, SEM ANEL, CROMADO OU ZINCADO, TAMPA FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

DOBRADIÇAS (Aço 3" x 2 ½")

- **O que é:** O conjunto de 3 peças que segura a porta no lugar.
- **Instalação:** 1. Faz-se o **entalhe** (rebaixo) na madeira da porta e do batente. 2. A peça deve ficar "afundada" na madeira para a porta fechar reto. 3. Parafusar firme para a porta não "arriar" com o tempo.

FECHADURA (Interna Padrão Popular)

- **O que é:** O kit completo (máquina, maçanetas, chaves e acabamentos).
- **Instalação:**
 1. **Furo Lateral:** Abre-se um buraco na lateral da porta para embutir a máquina.
 2. **Furo de Face:** Fura-se a frente da porta para passar o eixo da maçaneta e a chave.
 3. **Ajuste:** Fixa-se a chapa no batente para o trinco encaixar sem esforço.

10 COBERTURA

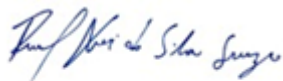
TELHAS E ESTRUTURA EM MADEIRA

10.1 TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.
AF_07/2019

Características Técnicas

A telha **Capa-Canal (Tipo Colonial)** é composta por duas peças independentes de cerâmica vermelha (argila cozida).

- **Geometria:** As peças têm formato semicilíndrico. A "Capa" é colocada com a concavidade para baixo e o "Canal" (ou bica) com a concavidade para cima.
- **Mais de 2 Águas:** Significa que o telhado possui três ou mais superfícies inclinadas (ex: telhados em "L", "U" ou piramidais). Isso exige maior cuidado nos cortes de telhas para formar as **águas-furtadas** (calhas internas) e os **espigões**.
- **Transporte Vertical:** O preço do item já inclui o custo de levar as telhas do chão até o nível do telhado (seja manualmente, por guincho ou polia).





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

Execução (Passo a Passo)

A execução deve seguir a norma **NBR 15575** e orientações do fabricante para garantir a estanqueidade (não vazar).

Preparação e Inclinação

- **Inclinação Mínima:** Geralmente entre **20% a 30%**. Se a inclinação for muito baixa, a água pode retornar em dias de vento; se for muito alta, as telhas podem escorregar (exigindo amarração).
- **Verificação da Estrutura:** O engradamento (madeiramento ou aço) deve estar alinhado. A distância entre as ripas (galga) deve ser medida com base no tamanho exato da telha adquirida.

Instalação das Telhas

1. **Galgamento:** Marca-se a posição das ripas para que o encaixe das telhas seja perfeito.
2. **Colocação dos Canais:** Começa-se de baixo para cima (do beiral em direção à cumeeira) e da direita para a esquerda. Os canais são apoiados diretamente sobre as ripas.
3. **Colocação das Capas:** As capas são colocadas sobre as bordas de dois canais adjacentes, cobrindo a junção.
4. **Fixação:** No beiral e nas laterais, é altamente recomendável fixar as telhas com argamassa de cimento e areia ou parafusos/arames para evitar quedas e ação do vento.

Acabamentos (Cumeeiras e Espigões)

- Em telhados com **mais de 2 águas**, o encontro das faces é vedado com telhas de cumeeira.
- Usa-se argamassa de traço cimento, cal e areia (1:0,5:8 ou similar) para o emboçamento, garantindo que não haja frestas para entrada de água ou pássaros.

10.2 CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Características:

Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU: A-155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

Elementos de acabamento e vedação superior do telhado, constituídos por peças cerâmicas próprias para cumeeira e espigão, assentadas sobre cobertura em telha cerâmica. O emboço é executado com argamassa no traço **1:2:9 (cimento, cal e areia)**, proporcionando adequada fixação, vedação contra infiltrações e bom desempenho térmico e durabilidade do conjunto.

Execução:

Após a montagem e alinhamento das telhas do telhado, procede-se à limpeza e preparação da superfície. As peças de cumeeira e espigão são assentadas com argamassa no traço especificado, garantindo alinhamento, nivelamento e sobreposição adequada entre as peças. O emboço deve assegurar completa vedação das juntas, com acabamento uniforme. Inclui o transporte vertical dos materiais até o local de aplicação, respeitando as boas práticas construtivas e as recomendações do fabricante das telhas.

10.3 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Características:

Estrutura de cobertura em madeira, formada por **terças, caibros e ripas**, destinada a telhados de até duas águas, adequada para recebimento de telhas de encaixe cerâmicas ou de concreto. A trama garante resistência estrutural, correto espaçamento entre os elementos e apoio uniforme para as telhas, assegurando estabilidade, durabilidade e bom desempenho da cobertura.

Execução:

A execução compreende o fornecimento, transporte vertical e montagem da estrutura de madeira, com peças previamente selecionadas, secas e isentas de defeitos que comprometam sua resistência. As **terças** são fixadas à estrutura principal conforme o projeto, recebendo os **caibros**, devidamente alinhados e espaçados. Sobre os caibros são fixadas as **ripas**, com espaçamento compatível com o tipo de telha especificada. A montagem deve respeitar prumo, nível e alinhamento, bem como as normas técnicas vigentes e recomendações do fabricante das telhas, deixando a estrutura pronta para o assentamento da cobertura.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

CHAPAS

10.4 RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

Características:

Elemento de arremate e vedação executado em **chapa de aço galvanizado nº 26**, com **largura de corte de 33 cm**, destinado à proteção de encontros entre coberturas e paredes, platibandas ou outros elementos construtivos. O rufo, aplicado nas versões **externa e interna**, tem a função de impedir a infiltração de águas pluviais, garantindo estanqueidade, durabilidade da edificação e acabamento adequado da cobertura.

Execução:

A execução compreende o fornecimento, içamento e instalação do rufo em chapa galvanizada, devidamente conformada conforme o projeto e as condições do local. As peças são posicionadas nos pontos de encontro da cobertura, com sobreposição mínima adequada, fixadas mecanicamente e vedadas quando necessário, assegurando perfeita aderência e escoamento correto da água. O serviço deve respeitar alinhamento, caimento e as normas técnicas vigentes, deixando o sistema de cobertura protegido contra infiltrações.

11 REVESTIMENTO

MASSA

11.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Características:

Revestimento inicial de regularização e aderência, executado em superfícies internas de **alvenaria e estruturas de concreto**, com a finalidade de promover melhor ligação entre o substrato e as camadas posteriores de revestimento (emboço ou reboco).

Utiliza **argamassa de cimento e areia no traço 1:3**, preparada mecanicamente em



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

betoneira de 400 litros, garantindo homogeneidade e qualidade da mistura.

Execução:

A execução compreende a limpeza prévia das superfícies, removendo poeira, resíduos soltos, óleos ou graxas. A argamassa é preparada em betoneira, respeitando o traço especificado, e aplicada manualmente com **colher de pedreiro**, de forma uniforme, lançada contra o substrato para assegurar boa aderência. O chapisco deve cobrir toda a área prevista em projeto, com espessura adequada, sem alisamento excessivo, mantendo textura rugosa. Após a aplicação, deve-se aguardar o tempo de cura necessário antes da execução das camadas subsequentes de revestimento, conforme normas técnicas vigentes.

11.2 CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

Características:

Revestimento de aderência destinado a **tetos, alvenarias e estruturas de concreto**, executado com **argamassa de cimento e areia no traço 1:4**, acrescida de **emulsão polimérica (adesivo)**, que melhora a aderência, a coesão e a trabalhabilidade do material. A aplicação é realizada com **rolo para textura acrílica**, proporcionando distribuição uniforme e adequada para superfícies horizontais e verticais.

Execução:

As superfícies devem estar limpas, isentas de poeira, partículas soltas, óleos, graxas ou qualquer elemento que comprometa a aderência. A argamassa é preparada **manualmente**, respeitando o traço especificado e a dosagem do adesivo conforme recomendação do fabricante. Após o preparo, o chapisco é aplicado com **rolo para textura acrílica**, cobrindo toda a área prevista, de forma homogênea, garantindo rugosidade suficiente para a ancoragem das camadas subsequentes de revestimento. Deve-se respeitar o tempo de cura antes da execução do emboço ou reboco, conforme normas técnicas aplicáveis.

11.3 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8,



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

EMBTONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014

Características:

Revestimento argamassado aplicado em **paredes internas**, com função de **regularização, nivelamento e acabamento** das superfícies de alvenaria ou concreto. Executado com **argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)**, preparada em **betoneira de 400 litros**, garantindo homogeneidade, trabalhabilidade e aderência adequadas. O serviço inclui a **execução de taliscas**, assegurando o correto prumo, alinhamento e espessura do revestimento. Aplicável a **edificações habitacionais unifamiliares (casas) e edificações públicas padrão**.

Execução:

As superfícies devem estar previamente **chapiscadas**, limpas e isentas de poeira, resíduos soltos, óleos ou graxas. Inicialmente, são executadas as **taliscas de referência**, definindo o plano e a espessura do revestimento. A argamassa é preparada em **betoneira de 400 L**, respeitando rigorosamente o traço especificado. Em seguida, o emboço/massa única é **aplicado manualmente**, distribuído entre as taliscas e sarrafeado para garantir regularidade e planeza. Após a aplicação, realiza-se o **acabamento superficial** conforme especificação do projeto, assegurando superfície contínua e adequada para receber pintura ou outros revestimentos finais. Deve-se observar o **tempo de cura** e as condições ambientais, conforme normas técnicas vigentes.

11.4 EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 5M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Características:

Revestimento interno aplicado em **paredes de ambientes com área inferior a 5,00 m²**, destinado à **regularização, alinhamento e nivelamento** das superfícies de alvenaria ou concreto. Executado com **argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)**, com **preparo manual**, garantindo boa trabalhabilidade e aderência. A espessura média do revestimento é de **17,5 mm**, com **execução de taliscas** para



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

controle de prumo, nível e espessura, proporcionando superfície uniforme e adequada para acabamento final.

Execução:

As superfícies devem estar **chapiscadas**, limpas e livres de poeira, partículas soltas, óleos ou outros contaminantes. Inicialmente, são confeccionadas e posicionadas as **taliscas**, definindo o plano do revestimento e a espessura especificada. A argamassa é preparada **manualmente**, respeitando rigorosamente o traço estabelecido. O emboço é **aplicado manualmente** com colher de pedreiro, distribuído entre as taliscas e posteriormente **sarrafeado** para regularização da superfície. Após a aplicação, procede-se ao **acabamento** conforme exigência do projeto, garantindo uniformidade e condições adequadas para a aplicação de pintura ou outros revestimentos, observando-se o **tempo de cura** recomendado.

ACABAMENTO

11.5 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO. AF_02/2023

Características:

Revestimento destinado a **paredes externas**, executado com **pastilhas de porcelana no formato 5 x 5 cm**, fornecidas em **placas de 30 x 30 cm**, assentadas de forma **alinhada a prumo**, garantindo regularidade estética e bom acabamento. O porcelanato apresenta **baixa absorção de água**, alta durabilidade e resistência às intempéries, sendo adequado para fachadas. O revestimento proporciona acabamento decorativo, proteção superficial da alvenaria e maior durabilidade ao sistema de vedação.

Execução:

A superfície deve estar **regularizada, limpa, seca, firme e previamente preparada** (emboço curado, desempenado e alinhado), isenta de poeira, graxa ou partes soltas. O assentamento é realizado com **argamassa colante adequada para uso externo (tipo AC-II ou AC-III, conforme especificação de projeto)**, aplicada com **desempenadeira dentada**, garantindo aderência uniforme.

Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU: A-155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

As placas de pastilhas são posicionadas cuidadosamente, mantendo o **alinhamento vertical (a prumo)** e o correto espaçamento entre juntas. Após o tempo de cura inicial da argamassa, procede-se ao **rejuntamento**, utilizando **rejunte apropriado para áreas externas**, resistente à umidade e variações térmicas. Ao final, realiza-se a **limpeza do revestimento**, removendo resíduos de argamassa e rejunte, assegurando acabamento uniforme, bom aspecto visual e desempenho adequado do revestimento conforme normas técnicas e orientações do fabricante.

12 PAVIMENTAÇÃO

CAMADA IMPERMEABILIZADORA

12.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024

Características:

Lastro executado em **concreto magro**, com baixo consumo de cimento, destinado à **regularização e proteção da base** para execução de pisos, lajes sobre o solo ou radiers. Possui **espessura média de 3 cm**, proporcionando superfície plana, estável e limpa, evitando o contato direto do concreto estrutural ou do revestimento com o solo. Não possui função estrutural, servindo exclusivamente como camada de apoio e nivelamento.

Execução:

A base deve ser previamente **regularizada, compactada e limpa**, removendo-se materiais orgânicos, solos soltos ou contaminantes. O concreto magro é preparado conforme traço especificado em projeto ou norma técnica, garantindo trabalhabilidade adequada.

O lançamento é feito diretamente sobre o solo preparado, com **espalhamento uniforme** até atingir a espessura prevista de 3 cm. Em seguida, procede-se ao **nivelamento e acabamento simples**, geralmente com régua ou sarrafo, sem necessidade de desempenho fino. Após a aplicação, deve-se assegurar **cura mínima**, evitando tráfego prematuro e protegendo a superfície contra ressecamento excessivo, garantindo uniformidade,



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

aderência e condições adequadas para a execução das camadas superiores.

ACABAMENTO

12.2 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE

Características:

Revestimento de piso executado com **placas cerâmicas esmaltadas tipo extra**, com dimensões **45 x 45 cm**, indicado para **ambientes internos com área superior a 10 m²**. As peças apresentam **superfície resistente à abrasão**, fácil manutenção e acabamento uniforme, garantindo durabilidade, estética e desempenho adequado para áreas de circulação. O assentamento deve assegurar **alinhamento, nivelamento e regularidade das juntas**, conforme padrão definido em projeto.

Execução:

A base deve estar **regularizada, limpa, seca, firme e nivelada**, isenta de pó, óleo ou partículas soltas. O assentamento é realizado com **argamassa colante adequada ao tipo de ambiente**, aplicada com **desempenadeira dentada**, garantindo camada uniforme e completa aderência das placas. As peças são posicionadas com **espaçadores plásticos**, respeitando o alinhamento, prumo e paginação definida. Após o tempo de cura da argamassa, procede-se ao **rejununtamento com material apropriado**, preenchendo totalmente as juntas e promovendo acabamento final. O piso deve ser protegido contra tráfego até a **cura completa do sistema**, assegurando desempenho, durabilidade e acabamento adequado do revestimento.

CALÇADA EM CONCRETO

12.3 PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020

Características:

Piso executado em **concreto com resistência característica à compressão de 20**



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

MPa, preparado por **meio mecânico**, com **espessura média de 7 cm**. Indicado para áreas internas ou externas com **tráfego leve a moderado**, proporcionando superfície resistente, durável e de fácil manutenção. O concreto deve apresentar consistência adequada para lançamento e adensamento, garantindo homogeneidade e desempenho do piso.

Execução:

A base deve ser previamente **regularizada, compactada e nivelada**, podendo incluir camada de lastro conforme projeto. Antes do lançamento, devem ser definidos **níveis, caimentos e juntas** (de dilatação e/ou retração), quando necessárias. O concreto é lançado sobre a base preparada, espalhado de forma uniforme e **adensado manual ou mecanicamente**, evitando vazios. Em seguida, procede-se ao **sarrafamento e nivelamento**, garantindo a espessura de 7 cm e o acabamento especificado.

Após a execução, o piso deve passar por **processo de cura**, mantendo-se protegido contra ressecamento rápido, intempéries e tráfego prematuro, assegurando a resistência, durabilidade e qualidade final do concreto.

13 SOLEIRAS E RODAPÉS

SOLEIRA

13.1 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.

AF_09/2020

Características:

Soleira executada em **granito natural**, com **largura de 15 cm** e **espessura de 2,0 cm**, destinada ao acabamento e arremate entre ambientes ou em vãos de portas. O material apresenta **alta resistência mecânica, durabilidade, baixa absorção de água e fácil manutenção**, garantindo acabamento estético e funcional. As peças devem possuir superfícies regulares, bordas bem definidas e tonalidade uniforme, conforme padrão especificado em projeto.

Execução:

A base deve estar **regularizada, limpa, seca e nivelada**, assegurando o correto



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

assentamento da soleira. A fixação é realizada com **argamassa adequada**, aplicada de forma contínua, garantindo plena aderência da peça ao substrato. A soleira deve ser assentada com **alinhamento e nivelamento precisos**, respeitando a altura final do piso e, quando necessário, prevendo **leve desnível ou caimento** conforme projeto. Após o assentamento, realiza-se o **rejuntamento e limpeza final**, protegendo a peça até a cura completa da argamassa, assegurando acabamento e durabilidade.

RODAPÉ

13.2 RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45CM. AF_02/2023

Características:

Rodapé executado em **cerâmica esmaltada tipo extra**, com **altura de 7 cm**, obtido a partir de **placas cerâmicas de dimensões 45 x 45 cm**, cortadas conforme necessidade. Apresenta **acabamento uniforme**, boa resistência ao desgaste e facilidade de limpeza, proporcionando proteção da base das paredes contra impactos, umidade e sujeira, além de acabamento estético integrado ao piso.

Execução:

As paredes devem estar **regularizadas, limpas, secas e firmes**, isentas de poeira, óleo ou materiais soltos. O assentamento é realizado com **argamassa colante adequada**, aplicada com desempenadeira dentada, garantindo aderência plena. As peças são posicionadas com **alinhamento horizontal contínuo**, respeitando juntas regulares e acabamento nos encontros de paredes e vãos. Após a cura inicial da argamassa, procede-se ao **rejuntamento**, preenchendo completamente as juntas. Ao final, é feita a **limpeza e proteção do rodapé**, assegurando bom acabamento e durabilidade do serviço.

14 PINTURAS

ACRÍLICA

Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU: A-155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

14.1 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Itens e suas características:

Tipo de Pintura: Aplicação manual de tinta látex acrílica premium, indicada para ambientes internos ou externos, com acabamento fosco, semibrilho ou acetinado conforme especificado.

Produto: Tinta acrílica premium de alta cobertura, lavável, com excelente resistência à umidade, fungos e sujeiras.

Superfície de Aplicação: Paredes internas ou externas de alvenaria, reboco, gesso, drywall ou concreto previamente preparados.

Demãos: Aplicação em duas demãos, garantindo uniformidade de cor e acabamento superior.

Aplicação Manual: Utilização de rolo, pincel ou trincha, com rendimento conforme especificações do fabricante.

Execução:

Preparação da Superfície: Regularizar, limpar e secar as paredes. Remover partículas soltas, gorduras ou mofos. Corrigir fissuras com massa e lixar para nivelamento.

Aplicação de Fundo: Caso necessário, aplicar selador ou fundo preparador para melhorar aderência e uniformidade da tinta.

Primeira Demão: Aplicar a primeira demão de tinta com rolo de lã ou pincel, respeitando diluição recomendada pelo fabricante e sentido uniforme.

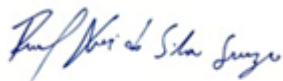
Secagem: Aguardar o tempo mínimo de secagem indicado (geralmente de 4 a 6 horas entre demãos).

Segunda Demão: Aplicar a segunda demão cruzada à primeira, garantindo cobertura total e acabamento homogêneo.

Acabamento e Limpeza: Após a secagem completa, realizar limpeza dos respingos, proteção de rodapés e retirada de fitas de mascaramento.

Verificação Final: Inspecionar a superfície quanto à uniformidade de cor, ausência de falhas e cobertura completa antes da liberação do ambiente

14.2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Características:

Pintura de teto executada com **tinta látex acrílica premium**, indicada para superfícies internas, proporcionando **excelente cobertura, acabamento uniforme, boa aderência e resistência à umidade**. O produto apresenta **baixa absorção de sujeira**, boa durabilidade e estabilidade de cor, garantindo qualidade estética e funcional ao ambiente.

Execução:

O teto deve estar **limpo, seco, firme e isento de poeira, manchas, mofo, gordura ou partes soltas**. As imperfeições devem ser previamente corrigidas com massa apropriada, seguidas de lixamento e limpeza. Quando necessário, deve ser aplicado **selador ou fundo preparador**, conforme orientação do fabricante. A aplicação é realizada **manualmente**, utilizando rolo, pincel ou trincha adequados, com **duas demãos cruzadas**, respeitando o **tempo de secagem entre demãos**. O acabamento final deve apresentar **uniformidade de cor e textura**, sem marcas, escorrimentos ou falhas, assegurando durabilidade e bom desempenho do revestimento.

ESMALTE

14.3 PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021

Características:

Pintura de acabamento executada com **tinta esmalte sintético fosco pigmentado**, indicada para **superfícies de madeira**, proporcionando **proteção, durabilidade e acabamento uniforme**. O revestimento confere **boa resistência mecânica**, proteção contra umidade e desgaste, além de aspecto estético fosco e homogêneo.

Execução:

As superfícies de madeira devem estar **secas, limpas, lixadas e isentas de poeira, graxa, óleos ou resíduos**. Imperfeições devem ser corrigidas previamente com massa para madeira, com posterior lixamento fino. Quando necessário, deve ser aplicada **fundo preparador ou selador para madeira**, conforme recomendação do



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

fabricante.

A aplicação é realizada **manualmente**, por meio de pincel ou rolo apropriado, em **duas demãos**, respeitando o **intervalo de secagem** indicado pelo fabricante. O acabamento final deve apresentar **película uniforme**, sem marcas, escorrimentos ou falhas, garantindo qualidade, proteção e durabilidade ao elemento pintado.

14.4 PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA, 1 DEMÃO. AF_01/2021

Características:

Pintura de acabamento executada com **tinta esmalte sintético brilhante pigmentado**, indicada para **superfícies de madeira**, proporcionando **acabamento liso, brilho uniforme e proteção superficial**. O revestimento confere **resistência à umidade, ao desgaste e à limpeza frequente**, além de valor estético ao elemento pintado.

Execução:

As superfícies de madeira devem estar **secas, limpas, lixadas e isentas de poeira, óleo, graxa ou resíduos**. Eventuais imperfeições devem ser corrigidas com massa apropriada para madeira, seguidas de lixamento e limpeza. Quando necessário, deve ser aplicado **fundo preparador ou selador**, conforme recomendação do fabricante. A aplicação é realizada **manualmente**, utilizando pincel ou rolo adequado, em **uma demão**, respeitando as orientações do fabricante quanto à diluição e tempo de secagem. O acabamento final deve apresentar **película contínua e brilhante**, sem falhas, marcas ou escorrimentos, garantindo proteção e bom aspecto visual.

14.5 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

Características:

Pintura de fundo executada com **tinta alquídica tipo zarcão**, aplicada **por pulverização** sobre **perfis metálicos**, com execução em **ambiente fabril**. O revestimento tem como principal função a **proteção anticorrosiva do aço**, promovendo aderência adequada para as camadas posteriores de acabamento e



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

aumentando a durabilidade do elemento metálico.

Execução:

Os perfis metálicos devem ser previamente **limpos e preparados em fábrica**, com remoção de óleos, graxas, carepas, ferrugem e outras impurezas, por meio de processos mecânicos ou químicos adequados. Após a preparação da superfície, a tinta de fundo tipo zarcão é aplicada **por pulverização**, em **demão uniforme**, garantindo cobertura contínua de toda a superfície, inclusive cantos e arestas. Devem ser respeitadas as **condições ambientais** e os **tempos de secagem** recomendados pelo fabricante. A película final deve apresentar **espessura homogênea, boa aderência e ausência de falhas**, assegurando proteção anticorrosiva eficiente e condições adequadas para o recebimento das camadas subsequentes de pintura.

15 ELEMENTOS DECORATIVOS E OUTROS

CONCRETOS

15.1 INSTALAÇÃO DE BANCO METÁLICO COM ENCOSTO, 1,60 M DE COMPRIMENTO, EM TUBO DE AÇO CARBONO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_11/2021

Características:

Banco metálico com encosto, de **1,60 m de comprimento**, fabricado em **tubos de aço carbono**, com **acabamento em pintura eletrostática**, proporcionando elevada resistência mecânica, durabilidade e proteção contra corrosão. Indicado para áreas externas ou internas, apresenta estrutura robusta e acabamento uniforme, compatível com uso público e áreas de circulação.

Execução:

A instalação é realizada sobre **piso de concreto existente**, previamente verificado quanto à **regularidade, resistência e nivelamento**. O banco é posicionado conforme locação definida em projeto, garantindo **alinhamento, estabilidade e ergonomia**. A fixação é feita por meio de **chumbadores mecânicos ou sistema equivalente**, assegurando ancoragem adequada ao concreto. Após a instalação, devem ser



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

realizados ajustes finais e conferência do aperto dos fixadores, garantindo **segurança, firmeza e perfeito assentamento** do conjunto, sem folgas ou instabilidades.

BANCADA

15.2 BANCADA DE MÁRMORE BRANCO POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Características:

Bancada executada em **mármore branco polido**, com dimensões de **1,50 x 0,60 m**, destinada ao uso como **pia de cozinha**. O material apresenta **acabamento polido**, superfície lisa e estética uniforme, proporcionando bom aspecto visual e funcionalidade. Possui resistência adequada para uso residencial, devendo receber cuidados quanto a impactos, produtos abrasivos e agentes manchantes.

Execução:

A bancada é fornecida pronta, com **cortes, furações e acabamentos compatíveis** com a instalação da cuba e da torneira, conforme projeto. A base de apoio deve estar **nivelada, regularizada e limpa**, garantindo distribuição uniforme de cargas. A fixação é realizada com **argamassa ou adesivo apropriado para rochas naturais**, assegurando perfeita aderência e alinhamento. Após o assentamento, são feitos os **ajustes finais, vedação das juntas e limpeza da superfície**, mantendo a bancada protegida até a conclusão da obra, garantindo estabilidade, bom acabamento e durabilidade do conjunto.

INCÊNDIO

15.3 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO₂ DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE

Características:

Extintor de incêndio portátil com **carga de dióxido de carbono (CO₂) de 6 kg**, classificado para **combate a incêndios das classes B e C**, indicado para líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos energizados. O equipamento não deixa resíduos após a descarga, sendo adequado para áreas com painéis elétricos,



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

máquinas e ambientes sensíveis. Deve atender às **normas técnicas vigentes**, possuir identificação, lacre, manômetro (quando aplicável) e certificação do fabricante.

Execução:

O extintor é instalado em **local visível, sinalizado e de fácil acesso**, conforme layout e normas de segurança contra incêndio. A fixação é realizada em **suporte apropriado**, ancorado em parede ou estrutura, mantendo a **altura de instalação regulamentar** e garantindo estabilidade do equipamento. Após a instalação, devem ser verificados o **estado de conservação, carga, lacre e validade**, bem como a correta sinalização do ponto. O equipamento deve permanecer desobstruído e disponível para uso imediato, assegurando conformidade com as exigências de segurança e prevenção contra incêndio.

GÁS

15.4 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Características:

Tubo de **aço galvanizado com costura, classe média**, com **conexão rosqueada**, diâmetro nominal **DN 20 (3/4")**, indicado para **instalações de gás em ramais e sub-ramais**. O material apresenta **resistência mecânica, estanqueidade e proteção contra corrosão**, sendo adequado para condução segura de gás conforme normas técnicas vigentes.

Execução:

A instalação é realizada conforme **projeto específico de gás**, respeitando alinhamento, fixação e distanciamentos regulamentares. Os tubos são cortados, rosqueados e montados com **conexões compatíveis**, utilizando **vedante apropriado** (fita veda-rosca ou pasta selante própria para gás), garantindo perfeita estanqueidade. Os trechos devem ser **bem fixados com suportes adequados**, evitando esforços excessivos e vibrações. Após a montagem, é obrigatória a **execução de teste de estanqueidade**, antes da liberação do sistema, assegurando segurança, conformidade normativa e funcionamento adequado da instalação.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

15.5 COTOVELO EM COBRE, DN 22 MM, 90 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022

Características:

Cotovelos em **cobre**, diâmetro nominal **DN 22 mm**, com **ângulo de 90 graus**, **sem anel de solda**, destinados a **instalações de gás combustível em ramais e sub-ramais**. O material apresenta **alta resistência à corrosão**, boa durabilidade e estanqueidade, sendo adequado para sistemas de gás conforme normas técnicas vigentes.

Execução:

A instalação deve seguir o **projeto específico de gás**, com cortes precisos e preparação adequada das extremidades dos tubos de cobre. A união é realizada por **soldagem capilar**, utilizando **material de solda apropriado para instalações de gás**, garantindo vedação completa da conexão. Os componentes devem ser corretamente **alinhados e fixados**, evitando esforços mecânicos nas juntas. Após a montagem, o sistema deve ser submetido a **teste de estanqueidade**, assegurando a segurança, o atendimento às normas e o correto funcionamento da rede de gás.

15.6 TE EM COBRE, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM PRUMADA DE HIDRÁULICA PREDIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022

Características:

Conexão tipo **tê em cobre**, com **diâmetro nominal DN 22 mm**, **sem anel de solda**, indicada para **instalações de prumadas de hidráulica predial**. O material apresenta **alta resistência à corrosão**, boa durabilidade, estanqueidade e compatibilidade com sistemas de água fria ou quente, conforme projeto e normas técnicas vigentes.

Execução:

A instalação deve obedecer ao **projeto hidrossanitário**, garantindo correto posicionamento, alinhamento e fixação da prumada. As extremidades dos tubos e conexões devem ser **cortadas, limpas e preparadas adequadamente**.



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

A união é realizada por **soldagem capilar**, utilizando **solda e fluxo apropriados para instalações hidráulicas**, assegurando vedação completa e durabilidade da conexão. Após a montagem, a tubulação deve ser submetida a **teste de estanqueidade**, garantindo o correto funcionamento do sistema e a conformidade com as normas técnicas.

15.7 UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS

União metálica em ferro galvanizado, com diâmetro nominal DN 20 mm (3/4"), com conexões roscadas, destinada à instalação em ramais e sub-ramais de distribuição de gás combustível (GLP ou GN) em edificações. Permite a desmontagem de trechos de tubulação para manutenção, garantindo continuidade, vedação e estanqueidade do sistema.

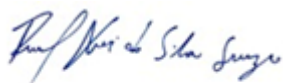
O material apresenta elevada resistência mecânica, boa durabilidade, estabilidade dimensional e compatibilidade com sistemas de gás canalizado em baixa e média pressão, conforme projeto e normas técnicas vigentes. Possui roscas padrão BSP ou NPT conforme especificação e adota vedação por estopa + pasta selante ou fita apropriada para gás.

EXECUÇÃO

A instalação deve obedecer ao projeto da rede de gás, garantindo correto alinhamento, posicionamento e acessibilidade para futuras manutenções. As extremidades dos tubos e conexões devem ser limpas e preparadas, assegurando bom acoplamento mecânico e vedação adequada.

A união deve ser montada por conexão roscada, utilizando selante aprovado para gás (pasta + estopa, ou fita PTFE compatível), seguida de aperto com ferramentas apropriadas. Após a montagem, o sistema deve ser submetido a teste de estanqueidade, garantindo a ausência de vazamentos e a conformidade com as normas técnicas.

15.8 REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" -





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

CARACTERÍSTICAS

Registro de esfera fabricado em PVC, com conexões roscáveis e volante para acionamento manual, com diâmetro nominal de 3/4". Indicado para instalações hidráulicas prediais de água fria, permitindo o seccionamento e controle de fluxo em ramais e sub-ramais.

O componente apresenta boa resistência química, estanqueidade adequada, baixa perda de carga e durabilidade em condições normais de operação. Compatível com sistemas de PVC para água fria de uso residencial e comercial, podendo ser utilizado em pontos estratégicos para manutenção ou isolamento de trechos do sistema.

O acionamento por volante possibilita regulação e fechamento total do fluxo, garantindo operação segura e adequada. O produto deve atender às normas técnicas vigentes para materiais plásticos em instalações prediais.

EXECUÇÃO

A instalação deve seguir o projeto hidrossanitário, assegurando correto alinhamento, posicionamento e acessibilidade futura para manutenções. As extremidades dos tubos e conexões devem ser limpas e preparadas, garantindo a eliminação de impurezas ou rebarbas que possam comprometer a vedação.

A união deve ser realizada por conexão roscável, utilizando fita veda-rosca ou selante compatível com PVC. Após montagem, o registro deve ser testado em operação para verificação de estanqueidade e funcionalidade, garantindo conformidade com o sistema e vedação adequada. O registro deve ser instalado em local visível e de fácil acesso para operações de abertura e fechamento.

15.9 LUVA, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 50 (2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

CARACTERÍSTICAS

Luva metálica em aço carbono, para soldagem, com diâmetro nominal DN 50 mm (2"), destinada à união de segmentos de tubulação em prumadas hidráulicas ou mecânicas. Possui extremidades preparadas para soldagem de topo ou solda de encaixe (conforme o sistema especificado), proporcionando continuidade estrutural da



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

tubulação com resistência mecânica elevada e estanqueidade adequada.

O componente apresenta alta durabilidade e compatibilidade com tubulações em aço para condução de fluidos sob pressão, sendo apta para aplicação em sistemas prediais ou industriais, conforme especificação do projeto. Produto indicado para condução de água fria, sistemas de incêndio, retorno de bombas ou outras redes hidráulicas similares previstas em projeto.

A luva deve ser fornecida conforme padrão dimensional previsto pelas normas técnicas aplicáveis para conexões soldáveis em aço.

EXECUÇÃO

A instalação deve seguir o projeto hidráulico/mecânico, garantindo o correto alinhamento, posicionamento e dimensionamento da prumada. Os tubos e conexões devem ser previamente alinhados, escareados (quando necessário), limpos e preparados para garantir boa qualidade de soldagem.

A montagem deve ser realizada por processo de soldagem compatível com o material (ex.: solda elétrica com eletrodo revestido, TIG, ou solda MIG/MAG, conforme instruções do projeto ou normas de execução). Após soldagem, o trecho deve ser inspecionado visualmente para verificação de cordões, possíveis trincas, falhas ou descontinuidades.

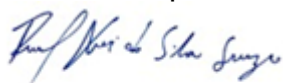
Finalizada a montagem do trecho, o sistema deve ser submetido a teste de estanqueidade e/ou pressão, conforme normas técnicas e fluidos conduzidos, assegurando total vedação e a conformidade do sistema. Após a aprovação, o trecho pode receber tratamento superficial (ex.: pintura anticorrosiva) quando previsto em projeto.

VIDROS

15.10 INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 5 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021

CARACTERÍSTICAS

Vidro plano liso, incolor, com espessura nominal de 5 mm, destinado ao fechamento de esquadrias de madeira em ambientes internos ou externos, conforme projeto arquitetônico. O vidro apresenta superfície lisa e transparente, com boa transmissão





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

de luminosidade, resistência mecânica compatível com aplicações em caixilhos e facilidade de manutenção.

A fixação é realizada mediante uso de baguetes em madeira, que garantem o travamento do vidro no caixilho, proporcionando acabamento e segurança adequados. O conjunto é indicado para vedações de janelas, portas ou bandeiras em edificações residenciais ou comerciais. O material deve atender às normas técnicas aplicáveis para desempenho e segurança.

EXECUÇÃO

A instalação deve obedecer ao projeto arquitetônico, assegurando medidas, alinhamento e posicionamento adequados do vidro nas esquadrias. Antes da colocação, os caixilhos devem ser limpos e inspecionados para garantir o perfeito assentamento da peça.

O vidro deve ser colocado sobre calços e espaçadores, quando necessários, evitando contato direto com a madeira para prevenir tensões e quebras. Posteriormente, os baguetes devem ser fixados, garantindo travamento seguro, sem folgas ou vibrações. Recomenda-se o uso de materiais de amortecimento ou selantes compatíveis quando previsto em projeto.

Após a montagem, deve-se verificar o acabamento, planicidade, limpeza e estanqueidade visual do conjunto. O vidro deve ser entregue limpo e sem trincas, riscos ou imperfeições.

15.11 INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO FUME, E = 4 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021_PS

CARACTERÍSTICAS

Vidro plano liso fumê, com espessura nominal de 4 mm, destinado ao fechamento de esquadrias de alumínio ou PVC, conforme projeto arquitetônico. O acabamento fumê proporciona redução de luminosidade incidente e maior privacidade, mantendo boa transparência e aspecto estético adequado.

A fixação do vidro é realizada por meio de baguetes específicos para os perfis das esquadrias, garantindo travamento firme, vedação e acabamento. O material é indicado para janelas, portas, basculantes e demais sistemas de abertura ou fixos, em



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

aplicações residenciais, comerciais ou corporativas.

O vidro deve atender aos requisitos de desempenho e segurança aplicáveis às instalações prediais, com tolerância dimensional conforme normas técnicas.

EXECUÇÃO

A instalação deve seguir o projeto arquitetônico e as especificações das esquadrias, garantindo dimensões, posicionamento e alinhamento adequados. Antes da montagem, os perfis devem ser limpos e inspecionados, assegurando a ausência de rebarbas, deformações ou resíduos que prejudiquem o assentamento.

O vidro deve ser colocado com apoio em calços ou espaçadores adequados, evitando contato direto com o perfil estrutural para minimizar tensões mecânicas e vibrações. Em seguida, os baguetes devem ser encaixados e fixados conforme o sistema da esquadria, garantindo travamento uniforme sem folgas.

Após a montagem, o conjunto deve ser inspecionado quanto ao acabamento, estanqueidade visual, limpeza e ausência de trincas ou riscos. O vidro deve ser entregue totalmente limpo, sem manchas, selagem inadequada ou falhas de fixação.

15.12 ESPELHO CRISTAL E = 4 MM

CARACTERÍSTICAS

Espelho cristal com espessura nominal de 4 mm, composto por vidro plano float com superfície altamente polida e posterior aplicação de camada metálica refletiva e proteção de fundo. O material proporciona reflexão uniforme, boa restituição de imagem e acabamento estético adequado para ambientes internos.

O espelho cristal é indicado para banheiros, lavabos, dormitórios, salas e demais ambientes residenciais ou comerciais, podendo ser aplicado diretamente sobre alvenaria, drywall, MDF, portas e outros suportes compatíveis. O produto deve apresentar boa planicidade, resistência à abrasão superficial e proteção contra oxidação no dorso (fundo).

EXECUÇÃO

A instalação deve seguir o projeto de interiores, respeitando medidas, alinhamento e proporções do ambiente. Antes da fixação, deve-se verificar o substrato quanto à



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

limpeza, nivelamento e aderência, assegurando superfície adequada para o assentamento.

A fixação pode ser realizada por meio de colagem com adesivo específico para espelhos (compatível com películas refletivas), suportes mecânicos, fitas dupla-face estruturais ou sistemas mistos, conforme especificação. Durante o manuseio, devem ser utilizados espaçadores e calços para evitar tensões e contato direto com o suporte. Após a instalação, deve-se realizar inspeção visual quanto à planicidade, ausência de manchas, riscos e descolamentos, entregando o acabamento limpo e pronto para uso.

16 INSTALAÇÕES REDE LÓGICA

REDE LÓGICA

16.1 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

CARACTERÍSTICAS

Eletroduto rígido em PVC, tipo roscável, com diâmetro nominal DN 40 mm (1 1/4"), destinado à condução e proteção de circuitos elétricos terminais em instalações prediais, sendo aplicado embutido em laje ou estruturas de concreto.

O material apresenta elevada resistência dielétrica, boa estabilidade mecânica, comportamento não condutivo e resistência à umidade, sendo adequado a ambientes internos conforme projeto elétrico. Permite a passagem de cabos de baixa tensão, atendendo aos requisitos de segregação, raio de curvatura e facilidade de manutenção. Deve ser utilizado com conexões e acessórios compatíveis (luvas, curvas, caixas, niples e buchas), também em PVC roscável.

O produto deve atender às normas técnicas vigentes para eletrodutos não metálicos.

EXECUÇÃO

A instalação deve obedecer ao projeto elétrico e ao traçado previsto em laje, garantindo alinhamento, espaçamento, declividade (quando necessária) e compatibilidade com demais sistemas prediais embutidos (hidráulica, gás,

Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU: A-155152-3



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

telecomunicações, incêndio, etc.). Antes do lançamento do concreto, o eletroduto deve ser fixado e travado para evitar deslocamentos durante a concretagem.

As conexões devem ser realizadas por rosqueamento, assegurando vedação e continuidade mecânica do duto, evitando folgas e desalinhamentos. Recomenda-se o uso de buchas e curvas apropriadas, evitando dobras forçadas que comprometam o raio de curvatura dos cabos.

Após a concretagem, deve-se verificar a continuidade dos dutos e testar a passabilidade com guia de nylon ou cordoalha, assegurando a integridade da linha. Somente após essa verificação os cabos podem ser lançados.

O sistema deve ser entregue limpo, com caixas identificadas e acessíveis conforme a instalação e as normas elétricas.

16.2 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição:

Curva de 90 graus para eletroduto, em PVC, rosqueável, diâmetro nominal 40 mm (1 1/4"), destinada a circuitos terminais. Peça instalada em forro, garantindo a condução adequada dos cabos, com proteção mecânica e compatibilidade dimensional com eletrodutos do mesmo padrão.

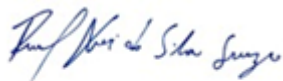
Serviço:

Fornecimento e instalação.

16.3 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Materiais e características principais:

- Tipo: Luva de união para eletroduto
- Material: PVC rígido
- Conexão: Roscável
- Diâmetro nominal: DN 40 mm (1 1/4")
- Aplicação: Circuitos terminais de instalações elétricas





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Posicionamento: Instalada em forro
- Função: União mecânica de eletrodutos com continuidade interna para passagem de cabos
- Benefício: Proteção e organização dos condutores
- Normas de referência: ABNT NBR 15465 / ABNT NBR 5410 (instalações elétricas BT)

Execução:

A instalação deve obedecer ao projeto elétrico, utilizando-se a luva para unir eletrodutos previamente posicionados no forro. A conexão deve ser rosqueada, garantindo fixação firme e alinhamento, preservando o caminho de passagem dos condutores. Após a montagem da infraestrutura, realiza-se o lançamento dos cabos, assegurando que não haja arestas ou descontinuidades que possam danificar o isolamento. A instalação deve permitir inspeção e manutenção quando prevista em projeto.

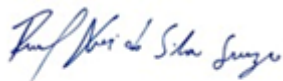
16.4 BUCHA EM ALUMÍNIO, COM ROSCA, DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO

Materiais e características principais:

- Tipo: Bucha metálica para eletroduto
- Material: Alumínio
- Diâmetro nominal: 1 1/4"
- Conexão: Roscada
- Função: Proteção da borda do eletroduto e dos condutores
- Aplicação: Circuitos elétricos embutidos ou aparentes, conforme projeto
- Compatibilidade: Eletrodutos metálicos ou PVC roscável
- Normas de referência: Instalações conforme ABNT NBR 5410

Execução:

A bucha deve ser rosqueada na extremidade do eletroduto após o posicionamento da tubulação, garantindo o perfeito acabamento e proteção dos cabos. O sistema deve permitir passagem livre dos condutores sem riscar ou ferir o isolamento. Após a montagem, procede-se ao lançamento dos fios e à fixação dos dispositivos terminais conforme o projeto elétrico. Deve-se verificar o alinhamento e continuidade dos trechos de eletroduto para evitar pontos de esforço ou atrito indevidos.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

16.5 CABO TELEFÔNICO CCI-50 2 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM ENTRADA DE EDIFICAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Materiais e características principais:

- Tipo: Cabo de telefonia CCI-50
- Número de pares: 2 pares (4 vias)
- Blindagem: Sem blindagem (UTP)
- Aplicação: Entrada de edificação / interligação até quadro de telefonia
- Função: Condução de sinal telefônico de voz
- Instalação: Embutida ou aparenta conforme projeto
- Compatibilidade: Padrão de conexão Telebras ou equivalente
- Procedência: Cabo homologado conforme normas de telecomunicações

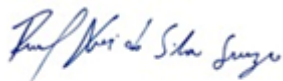
Execução:

A instalação deve seguir o projeto de telecomunicações, realizando o encaminhamento do cabo desde o ponto de entrada da operadora até o quadro de distribuição interno. O cabo deve ser acomodado em eletrodutos ou tubulações específicas, respeitando raio mínimo de curvatura e evitando interferências com circuitos elétricos. As extremidades devem ser devidamente identificadas e conectadas aos blocos ou terminais previstos no quadro. Após a instalação, deve-se realizar teste de continuidade e funcionamento do sinal telefônico.

16.6 PATCH CORD (CABO DE REDE), CATEGORIA 6 (CAT 6) UTP, 23 AWG, 4 PARES, EXTENSAO DE 1,50 M

Materiais e características principais:

- Tipo: Patch cord para cabeamento estruturado
- Categoria: CAT 6
- Construção: UTP (Unshielded Twisted Pair) – não blindado
- Condutor: 23 AWG (4 pares trançados)
- Comprimento: 1,50 m
- Conectores: Plug RJ45 com terminação adequada para CAT 6
- Aplicação: Redes Ethernet até 1 Gbps (Gigabit Ethernet) ou conforme projeto
- Norma de referência: ANSI/TIA/EIA-568 (ou similar)





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Função: Interligação entre pontos de telecom e equipamentos ativos ou terminais
- Acabamento: Cabo com capa externa e engates RJ45 moldados

Execução / Utilização em Obra:

O patch cord deve ser utilizado para completar o enlace entre o ponto de rede instalado na edificação e o equipamento final, garantindo continuidade do cabeamento conforme o projeto de TI/telecom. A organização dos cabos deve ser feita de forma a evitar curvaturas acentuadas, tração excessiva e cruzamentos com cabos elétricos, preservando a performance do sistema. Recomenda-se identificação conforme padrão de cabeamento adotado.

16.7 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

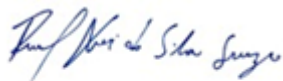
Materiais e características principais:

- Tipo: Haste de aterramento
- Diâmetro: 5/8"
- Comprimento: 3 m
- Material: Aço cobreado ou conforme especificação do projeto
- Função: Dissipação de correntes elétricas no solo
- Aplicação: Sistemas de aterramento conforme ABNT NBR 5410 / NBR 5419
- Instalação: Enterrada por cravação vertical
- Compatibilidade: Conectores, barramentos e condutores de proteção (PE)

Execução:

A haste deve ser cravada verticalmente no solo até atingir o comprimento total de 3 metros, garantindo o máximo contato e resistência de aterramento adequada. A conexão com o condutor de aterramento deve ser realizada por conector apropriado, assegurando baixa resistência e continuidade elétrica, conforme normas vigentes. Após a instalação, deve-se proceder à medição da resistência ôhmica do aterramento e registrar o valor obtido, garantindo o atendimento às condições do projeto e das normas técnicas aplicáveis.

16.8 QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM





**ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS**

**CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS,
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019**

Materiais e características principais:

- Tipo: Quadro de distribuição para telefonia
- Padrão: Telebras
- Modelo: Nº 3
- Dimensões: 40×40×12 cm
- Material: Chapa metálica (aço)
- Acabamento: Pintura eletrostática ou similar (conforme fabricante)
- Fixação: Embutido em parede
- Configuração interna: Sem acessórios (fornecido vazio)
- Aplicação: Distribuição e setorização de ramais telefônicos em edificações
- Tampa: Metálica, com fecho para inspeção ou chave (conforme padrão do fabricante)

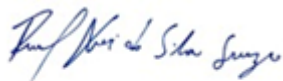
Execução:

A instalação deve seguir o projeto de telecomunicações, realizando-se abertura da parede conforme dimensões do quadro e fixação da caixa metálica ao substrato. Deve-se garantir alinhamento e nivelamento do componente para posterior assentamento do revestimento. Após embutido, o quadro deve receber os ramais e cabos de entrada e saída conforme o esquema de distribuição previsto, possibilitando organização interna por blocos, régua ou acessórios a serem instalados posteriormente. A tampa deve permitir inspeção e manutenção, preservando o acabamento final da edificação.

**16.9 TOMADA RJ45, 8 FIOS, CAT 5E, CONJUNTO MONTADO PARA
EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)**

Materiais e características principais:

- Tipo: Tomada de dados
- Padrão: RJ45 (8 pinos)
- Categoria: CAT 5E (compatível com Fast Ethernet e Gigabit Ethernet conforme norma)
- Condutores: 8 fios (4 pares)





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Sistema de montagem: Conjunto modular (placa + suporte + módulo)
- Instalação: Embutida em caixa 4"x2"
- Compatibilidade: Cabos UTP ou FTP categoria 5E
- Função: Terminação do cabeamento estruturado para rede de dados
- Acabamento: Placa padronizada com suporte mecânico e identificação quando prevista

Execução:

A tomada deve ser instalada conforme o projeto de telecomunicações, com terminação dos condutores por sistema IDC (impacto) padrão T568A ou T568B, conforme especificação. O cabo deve ser acomodado sem dobras excessivas e respeitando o raio mínimo de curvatura. Após a montagem, o conjunto é fixado à caixa e a placa é aplicada para acabamento final. Recomenda-se ensaio funcional de continuidade e certificação da rede quando previsto em obra.

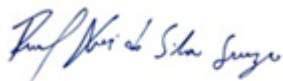
16.10 TOMADA PARA TELEFONE RJ11 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Materiais e características principais:

- Tipo: Tomada para telefonia
- Padrão: RJ11 (conector 6 vias)
- Aplicação: Sistemas de telefonia fixa ou comunicação de dados de baixa velocidade
- Instalação: Em caixa de embutir compatível (4"x2" ou 4"x4" com suporte)
- Compatibilidade: Cabeamento estruturado em par trançado ou cabo de telefonia convencional
- Função: Terminação de rede de telefonia predial
- Acabamento: Placa, espelho e modular compatível com o padrão do fabricante

Execução:

A instalação deve seguir o projeto de cabeamento, respeitando a polaridade e a sequência de terminação conforme especificação do fabricante. A tomada deve ser fixada em caixa previamente instalada e conectada ao cabo de telecomunicações por encaixe rápido ou parafuso, garantindo continuidade, baixa perda de sinal e proteção mecânica do condutor. Após a montagem, realiza-se teste de continuidade e





**ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS**

comunicação para validação funcional do ponto.

**16.11 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC,
INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**

Materiais e características principais:

- Tipo: Caixa de embutir para instalações elétricas
- Material: PVC rígido
- Dimensões nominais: 4" x 4" (média)
- Posição: Embutida em parede
- Altura de instalação: 1,30 m do piso (salvo indicação diferente em projeto)
- Aplicação: Circuitos terminais de iluminação e tomadas
- Função: Abrigamento e organização de dispositivos e condutores elétricos
- Compatibilidade: Eletrodutos roscáveis ou encaixe conforme padrão adotado
- Elementos adicionais: Presilhas e furos para fixação mecânica de dispositivos

Execução:

A abertura no elemento de vedação deve ser realizada conforme as dimensões da caixa, mantendo o correto alinhamento e nivelamento. A caixa deve ser fixada rigidamente e conectada aos eletrodutos antes do fechamento da alvenaria. Após o embutimento, procede-se ao reboco e ao acabamento final da parede, garantindo a perfeita acomodação dos dispositivos. A instalação deve atender ao projeto elétrico, à ABNT NBR 5410 e às boas práticas de execução, preservando folgas para acomodação dos condutores e garantindo estanqueidade funcional das conexões.

17 PORTAL DE ACESSO

MUROS E FECHOS

**17.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA
(COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM
PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020**

Materiais e características principais:

- Elemento: Cobogó cerâmico



ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

- Dimensões nominais: 7×20×20 cm
- Função: Vedação não estrutural com ventilação permanente
- Aplicações típicas: Fachadas, áreas de serviço, barriletes, circulações, compartimentos técnicos, divisórias internas ventiladas
- Argamassa de assentamento:
 - Preparada em betoneira
 - Traço conforme especificação de projeto (ex.: cimento, cal e areia)
- Características complementares:
 - Material cerâmico com boa durabilidade
 - Resistência à umidade e intempéries (quando aplicado externamente)
 - Possibilidade de paginação arquitetônica

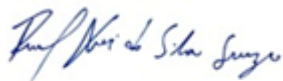
Execução:

O assentamento deve seguir modulação definida em projeto, garantindo o prumo, nível e alinhamento dos elementos. A argamassa deve ser preparada mecanicamente, com controle de consistência e utilização imediata após o amassamento. As juntas devem ser uniformes e preenchidas, podendo receber acabamento aparente ou revestimento posterior, conforme especificação. Após a conclusão, a alvenaria deve ser mantida em cura úmida pelo período recomendado e, quando externa, deve ser protegida contra impactos e intempéries até a completa fixação das peças.

17.2 PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019

Materiais e características principais:

- Tipo: Porta metálica de abrir
- Configuração: Grade metálica com inserção de chapa
- Material: Aço/ferro com tratamento antioxidante (pintura ou galvanização conforme especificação)
- Abertura: Batente lateral (de giro)
- Componentes inclusos:
 - Folha metálica
 - Batente/caixilho
 - Guarnições





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATEGICAS

- Dobradiças metálicas
- Fechadura ou dispositivo de travamento (quando previsto)
- Aplicação: Acessos, depósitos, áreas de ventilação ou segurança
- Benefícios: Ventilação permanente, robustez e controle de acesso

Execução:

A instalação deve seguir o projeto arquitetônico, respeitando alinhamento vertical e horizontal do vão e garantindo folgas funcionais para abertura e fechamento. O batente deve ser fixado por chumbadores ou elementos metálicos conforme o tipo de alvenaria ou estrutura existente. A fixação das dobradiças deve assegurar pleno giro da folha, sem interferências. Após a fixação, realizam-se ajustes finais da guarnição e da fechadura, executando-se acabamento com pintura retocada e vedação periférica quando necessário.

17.3 TIRANTE COM ELO, EM ARAME GALVANIZADO RIGIDO, NUMERO 10, COMPRIMENTO 2000 MM, PARA PENDURAL DE FORRO REMOVIVEL

Materiais e características principais:

- Material: Arame galvanizado rígido
- Identificação: Nº 10
- Comprimento: 2000 mm
- Configuração: Com elo na extremidade para engate dos pendurais
- Aplicação: Forro removível (placas, perfis metálicos ou modulares)
- Função: Suspensão e nivelamento do sistema
- Resistência: Adequada à carga do conjunto conforme especificação de projeto

Execução:

A instalação deve seguir o projeto de forro e o plano de nivelamento, realizando-se a fixação superior do tirante na estrutura de suporte (laje, vigas metálicas ou outro elemento previsto), garantindo travamento adequado e distribuição dos pontos de apoio. O elo inferior deve ser conectado ao pendural metálico ou suporte compatível com o sistema modular. Após a montagem, deve-se proceder ao ajuste de altura para nivelamento do forro, garantindo a estabilidade do conjunto e o atendimento aos requisitos estéticos e funcionais.



**ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS**

COBERTURA

**17.4 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS
PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA
OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019**

Materiais e características principais:

- Componentes: Ripas, caibros e terças
- Material: Madeira tratada (conforme especificação de projeto)
- Aplicação: Telhados de até 2 águas
- Compatibilidade: Telha cerâmica de encaixe ou telha de concreto
- Função: Suporte e travamento da cobertura
- Inclui: Transporte vertical do material

Execução:

A montagem deve obedecer ao projeto estrutural de cobertura e ao módulo de telhas adotado, garantindo alinhamento, nivelamento e espaçamento adequado entre os elementos. As peças devem ser tratadas contra agentes xilófagos quando previsto, com cortes e encaixes precisos para permitir distribuição uniforme das cargas. Após a montagem, procede-se à inspeção do alinhamento para posterior instalação das telhas, conforme normas técnicas e boas práticas construtivas.

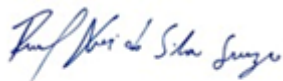
**17.5 TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO
COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.
AF_07/2019**

Materiais e características principais:

- Tipo de telha: Cerâmica capa-canal
- Formato: Colonial
- Aplicação: Telhados com mais de 2 águas
- Função: Sistema de vedação e cobertura
- Inclui: Transporte vertical de materiais

Execução:

A instalação segue o projeto arquitetônico e de estrutura de cobertura, garantindo o correto posicionamento, amarração e sobreposição das telhas para assegurar





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

estanqueidade e escoamento da água. A estrutura de suporte deve estar previamente nivelada e preparada, com inclinação compatível para o tipo cerâmico. Deve-se verificar o alinhamento geral, fixações, espaçamento e o arremate das extremidades, atendendo normas vigentes e garantindo o desempenho do sistema.

17.6 CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Materiais e características principais:

- Tipo de telha: Cerâmica, capa e canal, padrão colonial
- Peças: Cumeeiras e espigões cerâmicos
- Argamassa: Traço 1:2:9 (cimento, cal e areia)
- Aplicação: Coberturas com mais de 2 águas
- Função: Vedação e acabamento entre panos de telhado
- Inclui: Transporte vertical do material e posicionamento no telhado

Execução:

O assentamento deve respeitar o alinhamento das águas e o correto entrelaçamento entre as peças cerâmicas. A argamassa deve ser preparada conforme dosagem especificada, garantindo aderência e estanqueidade. Após o assentamento, procede-se ao acabamento superficial, assegurando o escoamento adequado da água. A execução deve considerar as normas técnicas pertinentes à cobertura cerâmica e às condições de inclinação especificadas em projeto.

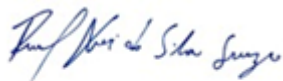
18 LIMPEZA DA OBRA

LIMPEZA

18.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019

Características:

Serviço de limpeza de superfícies com uso de jato d'água em alta pressão.
Remove sujeira, poeira, resíduos de argamassa, tinta, mofo ou fuligem.





ESTADO DO AMAPÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS URBANOS
SUBSECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS ESTRATÉGICAS

Aplicável em pisos, paredes, fachadas, calçadas, entre outros.

Execução:

Utilização de lavadora com bomba de alta pressão e bico adequado ao tipo de superfície.

Aplicação uniforme do jato, mantendo distância segura para evitar danos.

Recolhimento de resíduos e direcionamento da água para sistema de drenagem.

Inspeção da área para garantir a completa remoção dos contaminantes.

P. ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados. Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 Jun 93 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 08 Jun 94), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

Santana/AP, janeiro de 2026.

RAVEL YURI DA SILVA SOUZA

Arquiteto e Urbanista
CAU-AP: A155152-3

Ravel Yuri da Silva Souza
Arquiteto e Urbanista
CAU : A -155152-3