



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA FEDERAL
SR/PF/AC

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO POSTO AVANÇADO DE POLÍCIA FEDERAL EM
PLÁCIDO DE CASTRO – AC

Sumário

1	Referências	4
2	INTRODUÇÃO	7
2.1	Objetivo	7
2.2	Considerações gerais.....	7
3	DESCRIÇÃO GERAL	7
3.1	Descrição geral	7
3.1.1	Muro e elementos externos	7
4.0	Sede do Posto	8
4.1.1	Sala S01	8
4	Sala S02	8
4.1.2	Sala S03	8
4.1.3	Sala S04	8
4.1.4	Sala S05	8
4.1.5	Cozinha.....	8
4.2	Circulação.....	8
4.2.2	Banheiro 01	8
4.2.3	Banheiro 02	8
5.0	Anexo.....	8
5.1.1	Sala A01.....	8
5.1.2	Sala A02.....	9
5.1.3	Banheiro	9
5.1.4	Cozinha.....	9
5.2	Área de Convivência.....	9
5.3	Área de serviço	9
6.0	SERVIÇOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS	10
6.1	Demolições e remoções	10
6.1.1	Demolições e remoções	10
6.1.2	Entulhos.....	10
6.2	Locação da obra	11
6.2.1	Locação de obra.....	11
6.3	Sistema estrutural.....	11
6.3.1	Fundações rasas	11
6.3.2	Formas e escoramentos para estrutura de concreto.....	11
6.4	Paredes e vedações verticais	12
6.4.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos	12
6.4.2	Divisória em gesso acartonado	12
6.4.3	Vergas e contra-vergas em concreto	13
6.4.4	Grades em Ferro	13
6.4.5	Concertina.....	13
6.5	Coberturas	14
6.5.1	Estrutura em madeira	14
6.5.2	Telhas de fibrocimento	14
6.6	Esquadrias	15
6.6.1	Janelas em alumínio.....	15
6.6.2	Portas em alumínio	15
6.6.3	Portas em madeira	16
6.7	Acabamentos e revestimentos	17
6.7.1	Pinturas de superfícies metálicas	17
6.7.2	Pinturas internas de paredes de alvenaria	18
6.7.3	Pinturas externas de paredes de alvenaria.....	18
6.7.4	Revestimento cerâmico de paredes	19
6.7.5	Revestimento de cerâmica nos pisos	19
6.7.6	Rodapé de cerâmica.....	19
6.7.7	Forro de PVC.....	20

6.7.8	Piso em concreto (calçadas).....	20
6.7.10	Pias em bancada.....	21
6.7.11	Tanque de louça.....	21

1 Referências

SINAPI – Cadernos Técnicos

NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações.

NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

NBR 7481:1990 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto.

NBR 15575-4:2013 Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE.

NBR 15575-5:2013 - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas

NBR 15270-1:2005 – Componentes cerâmicos. Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – Terminologia e requisitos.

NBR 15270-3:2005 – Componentes cerâmicos. Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação – Métodos de ensaio.

NBR 8545:1984 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento

NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 1: Princípios gerais

NBR 5419-2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 2: Gerenciamento de risco

NBR 5419-3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida

NBR 5419-4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura

NBR 13571:1996 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios

NBR 7196:2014 - Telhas de fibrocimento - Execução de coberturas e fechamentos laterais - Procedimento.

NBR 7581-1:2014 - Telha ondulada de fibrocimento. Parte 1: Classificação e requisitos.

NBR 7581-2:2014 - Telha ondulada de fibrocimento. Parte 2: Ensaios.

NBR 7581-3:2012 - Telha ondulada de fibrocimento. Parte 3: Padronização.

NBR 8039:1983 - Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa - Procedimento

NBR 15210-1:2014 - Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios. Parte 1: Classificação e requisitos.

NBR 15210-2:2013 - Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios. Parte 2: Ensaios.

NBR 15310:2009 - Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

NBR 12927:1993 - Fechaduras - Terminologia

NBR 14913:2011 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio

NBR 15930-1:2011 - Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia

NBR 15930-2:2011 - Portas de madeira para edificações - Parte 2: Requisitos

NBR 7178:1998 - Dobradiças de abas - Especificação e desempenho

NBR 15969-1:2011 - Componentes para esquadrias. Parte 1: Roldana - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 15969-2:2011 - Componentes para esquadrias. Parte 2: Escova de vedação - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 10821-1:2011 - Esquadrias externas para edificações. Parte 1: Terminologia.

NBR 10821-2:2011 - Esquadrias externas para edificações. Parte 2: Requisitos e classificação.

NBR 10821-3:2011 - Esquadrias externas para edificações. Parte 3: Métodos de ensaio.

NBR 13756:1996 - Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação.

NBR 9817: 1987 – Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento

NBR 13753:1996 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

NBR 14081-1:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 1: Requisitos

NBR 14081-2:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 2: Execução do substrato-padrão e aplicação da argamassa para ensaios

NBR 14081-3:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 3: Determinação do tempo em aberto

NBR 14081-4:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 4: Determinação da resistência de aderência à tração

NBR 14081-5:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 5: Determinação do deslizamento

NBR 14086:2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Determinação da densidade de massa aparente

NBR 15825:2010 – Qualificação de pessoas para a construção civil – Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas cerâmicas e porcelanato para revestimentos

NBR 11702: Versão Corrigida 2011 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais – Classificação.

NBR 12554:2013 – Tintas para edificações não industriais — Terminologia.

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação da superfície.

NBR 15079:2011 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tinta látex nas cores claras.

NBR 14940:2010 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida.

NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.

NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.

NBR 15303:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora.

NBR 15312:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora.

NBR 15348:2006 - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria – Requisitos.

NBR 7348:2017 – Pintura industrial – Preparação de superfície de aço com jateamento abrasivo ou hidrojateamento.

NBR 15156:2015 – Pintura industrial – Terminologia.

NBR 15239:2005 – Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas.

NBR 11297:1988 – Execução de sistema de pintura para estruturas e equipamentos de aço carbono zincado – Procedimento.

NBR 8116:2018 - Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias e dimensões.

NBR 8117:2011 - Alumínio e suas ligas - Arames, barras, perfis e tubos extrudados - Requisitos.

NBR 12721:2006 Área construída.

NBR 12609:2017 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Requisitos para anodização para fins arquitetônicos.

NBR 5590:2017 - Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados - Requisitos.

NBR 15919:2011 - Perfis de alumínio e suas ligas com acabamento superficial - colagem de vidros com fita dupla-face estrutural de espuma acrílica para construção civil.

NBR 15737:2009 - Perfis de alumínio e suas ligas com acabamento superficial - colagem de vidros com selante estrutural.

NBR NM 247-3:2002 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).

NBR 280:2011 - Condutores de cabos isolados

NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos.

NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança

NBR 13248:2014 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de desempenho.

NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - Padronização

NBR 15465:2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho

NBR 15715:2009 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos

NBR 14878:2015 – Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários.

NBR 15423:2006 – Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 10281:2015 – Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 14162:2017 – Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Objetivo

O presente documento destina-se à orientação para a execução das obras de reforma e ampliação do Posto Avançado de Polícia Federal em Plácido de Castro/AC.

2.2 Considerações gerais

O memorial descritivo faz parte integrante do projeto de reforma e ampliação, com a finalidade de descrever os elementos do projeto e sua forma de execução. Sendo de caráter complementar, o presente documento não apresenta uma descrição exaustiva dos serviços e materiais a serem empregados, devendo ser consideradas outros documentos relacionados com o projeto, assim como normas e legislações relacionadas aos serviços, projetos e orçamentos.

3 DESCRIÇÃO GERAL

3.1 Descrição geral

Trata-se de obra de reforma e ampliação de imóvel público localizado em terreno urbano, predominantemente plano, de 532,80 m² (quinhentos e trinta e dois metros e oitenta centímetros quadrados) e área construída de aproximadamente 149,75 m² (cento e quarenta e nove metros e setenta e cinco centímetros quadrados), dividida em dois edifícios.

O presente documento descreve primordialmente os elementos que sofrerão alterações, após a conclusão dos serviços relacionados, isto é, após demolições, uniões de cômodos, alterações de uso, recuperação, entre outras modificações.

Este documento deve ser analisado em conjunto com os projetos executivos e outros documentos integrantes do processo licitatório. Em casos de divergência entre as especificações aqui descritas e outros documentos, especialmente o projeto executivo, caberá à equipe da Polícia Federal dirimir as dúvidas e definir qual padrão deverá ser seguido.

3.1.1 Muro e elementos externos

- Alterações: Elevação do muro em 0,70 cm em todo perímetro; com reforço estrutural e instalação de concertina;
- Instalação de grades de proteção na varanda e portão de grade em frente à porta de acesso principal;
- Pintura das paredes externas de toda edificação, em tinta acrílica na cor branca;
- Execução de área coberta para proteção de viaturas, em estrutura de madeira e telhado de fibrocimento;
- Pintura do portão da garagem em tinta esmalte;
- Remoção de antena de internet desativada;
- Instalação de chave boia elétrica no reservatório inferior e no superior;
- Instalação de um compressor de água na saída da caixa d'água;
- Demolição parcial de pavimentação no pátio interno e execução de nova no entorno da área de convivência e cozinha;
- Instalação de grades de segurança nas janelas da edificação;

- Substituição da rede elétrica entre o Edifício Sede e o Anexo, atualmente área, por subterrânea;

4.0 Sede do Posto

4.1.1 Sala S01

- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;

4 Sala S02

- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;

4.1.2 Sala S03

- Execução de parede gesso acartonado com aplicação de massa corrida;
- Pintura das paredes com tinta acrílica na cor branca;

4.1.3 Sala S04

- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;
- Execução de parede gesso acartonado com aplicação de massa corrida;
- Instalação de porta de madeira semi-oca padrão médio 080 x 210 cm em madeira;
- Pintura de porta de madeira com tinta esmalte;

4.1.4 Sala S05

- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;
- Abertura de vão em alvenaria para porta;
- Instalação de porta de madeira semi-oca padrão médio 080 x 210 cm em madeira;
- Pintura de porta de madeira com tinta esmalte;
- Instalação de uma tomada baixa dupla, e uma alta simples;

4.1.5 Cozinha

- Pintura da porta existente em tinta esmalte na cor cinza;

4.2 Circulação

- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;

4.2.2 Banheiro 01

- Sem alterações;

4.2.3 Banheiro 02

- Sem alterações;

5.0 Anexo

5.1.1 Sala A01

- Remoção de porta e janela com fechamento de vão em alvenaria de tijolos furados;
- Demolição de alvenaria;

- Instalação de porta de madeira semi-oca padrão médio 080 x 210 cm em madeira;
- Pintura de porta de madeira com tinta esmalte;
- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;

5.1.2 Sala A02

- Execução de parede gesso acartonado com aplicação de massa corrida;
- Pintura das paredes em tinta acrílica na cor branca;
- Instalações de pontos elétricos conforme o projeto;
- Instalações de pontos de rede estruturada;

5.1.3 Banheiro

- Sem alterações;

5.1.4 Cozinha

- Execução em alvenaria de tijolos furados rebocada
- Pintura em tinta acrílica na cor branca;
- Revestimento cerâmico com azulejos tipo esmaltados, parcialmente na área molhada (sobre a pia);
- Instalação de porta de alumínio tipo veneziana 080 x 210 cm;
- Instalação de porta de madeira semi-oca padrão médio 080 x 210 cm em madeira;
- Pintura de porta de madeira com tinta esmalte;
- Instalação de janelas de correr 120 x 100 cm com 02 folhas em alumínio;
- Forro de PVC na cor branca;
- Piso cerâmico tipo esmaltado 45x45 cm;
- Cobertura em estrutura em madeira e telhas de fibrocimento
- Instalação de bancada em aço inox com cuba;
- Instalação de grades nas portas e nas janelas;
- Instalações elétricas conforme projeto;

5.2 Área de Convivência

- Cobertura em estrutura em madeira e telhas de fibrocimento;
- Piso em concreto desempenado;
- Execução de churrasqueira;
- Instalação bancada e cuba de aço inox, e torneira;
- Instalações de pontos elétricos conforme o projeto;
- Instalação de torneira de jardim;

5.3 Área de serviço

- Cobertura em estrutura em madeira e telhas de fibrocimento;
- Piso sem alterações;
- Instalações de pontos elétricos e de água;
- Instalação de tanque cerâmico com torneira;
- Instalação de torneira de jardim;

6.0 SERVIÇOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS

6.1 Demolições e remoções

6.1.1 Demolições e remoções

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os equipamentos de proteção coletiva (EPC) necessários estão instalados.
- Usar os equipamentos de proteção individual (EPI) exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com marreta nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.
- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.
- A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, picareta e talhadeira, da parte superior para a parte inferior da parede.
- Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos blocos a serem reaproveitados, se for o caso.
- Após a retirada dos blocos, retirar a argamassa aderida aos elementos com uso de talhadeira e empilhá-los no próprio local, se for o caso.
- Para forros, retirar as placas ou régua manualmente com auxílio eventual de pé-de-cabra, tomando o cuidado para não danificar as peças, no caso de reaproveitamento.
- No caso de trama metálica de forros, retirar os perfis e pendurais com auxílio de tesoura.
- No caso de trama em madeira de forros, retirar a estruturação de madeira e pendurais com auxílio de picareta e martelo.
- Para esquadrias, quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la e retirá-la com cuidado e apoiá-la no piso.
- Para telhas, retirar os parafusos que prendem as telhas, com ferramenta apropriada, retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até o piso.
- Para a estrutura do telhado, amarrar a tesoura com uso de cordas e baixá-la até o piso, podendo haver desmembramento em partes menores, se necessário.
- Para luminárias, retirar os parafusos e cabos elétricos que a prendem e removê-la, sem danificá-la.
- Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

6.1.2 Entulhos

- O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.
- O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos.
- Devem ser tomados cuidados para evitar poeira excessiva e eventuais riscos.
- Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.
- É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.
- É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

6.2 Locação da obra

6.2.1 Locação de obra

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha);
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

6.3 Sistema estrutural

6.3.1 Fundações rasas

- Marcar no terreno os locais de escavação, conforme o caso.
- Escavar utilizando pá, picareta e ponteira.
- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.
- Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem. Se não houver nenhuma indicação no projeto, observar distanciamento de 100 cm entre os espaçadores de forma.
- Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os transpasses especificados;
- Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletros soldada) conforme especificações do projeto estrutural;
- Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da peça.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das formas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica ou o traço declarado corresponde ao especificado, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material;
- Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto;
- Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem;
- Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.

6.3.2 Formas e escoramentos para estrutura de concreto

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da peça;
- Pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;

- Para as faces dos pilares, a partir do gabarito, dispor os sarrafos, que comporão a gravata, espaçados a cada 45 cm, e pregar as tábuas nas gravatas, deixando 10 cm de sarrafo livres em ambos os lados para o futuro travamento das peças;
- Para a fôrma da lateral da viga, sobre o compensado já cortado, dispor os sarrafos verticais e horizontais, de forma a estruturar a grelha e dar rigidez à fôrma;
- Para a fôrma de fundo de viga, dispor os sarrafos faceando as bordas do painel e duas peças de compensado nas extremidades, que servirão de guia para a montagem;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme normas pertinentes;
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento, no caso de reaproveitamento.

6.4 Paredes e vedações verticais

6.4.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria com a materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contra-vergas concomitante com a elevação da alvenaria;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8;
- Espessura média real da junta de 10 mm;

6.4.2 Divisória em gesso acartonado

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto;
- Marcar as posição das guias inferiores, superiores e o posicionamento dos montantes com o auxílio de um cordão ou fio traçante;
- Utilizar tesoura para perfis metálicos, caso haja necessidade de cortes ou ajuste nas guias;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico, na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixar as guias no máximo a cada 60 cm;
- Executar as emendas das guias sempre de topo, nunca sobrepor-las;
- Piso deve estar nivelado e acabado;
- Observar o alinhamento da guia superior com a inferior;
- Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso;
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos;

- Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Fixar a primeira camada de chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos com 25 mm de comprimento, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;

6.4.3 Vergas e contra-vergas em concreto

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ MPa.
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação.
- As vergas deverão apresentar trespasse do vão de pelo menos 15 cm.
- As contra-vergas deverão apresentar trespasse do vão de pelo menos 45 cm.
- Peças pré-moldadas:
 - Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
 - Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
 - Concretar as peças e realizar a cura das peças;
 - Após adquirir resistência necessária para desforma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação
- Peças moldadas in loco:
 - Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
 - Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
 - Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
 - Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
 - Concretar as vergas;
 - Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

6.4.4 Grades em Ferro

- Conferir medidas na obra;
- Marcar os pontos de cortes nos perfis;
- Cortar os perfis, conforme projeto;
- Lixar as linhas de corte para eliminar rebarbas;
- Soldar os encontros dos perfis, conforme projeto;
- Lixar as soldas para retirar excessos;
- Realizar nichos no contorno do vão onde serão chumbadas as grapas da janela;
- Posicionar o gradil no vão e preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas.

6.4.5 Concertina

- A instalação da concertina deverá ser com espaçamento máximo entre espiras de 20 cm;

- Sobre muro, deverá ser fixada com buchas de fixação nº 12;
- Sobre grade metálica, deverá ser fixada com parafuso e porca em chapa metálica;
- Deverá haver placas de advertência a cada 6 m;
- Deverá haver fixação da concertina a cada 60 cm de espaçamento;
- As espirais deverão apresentar alma de arame de no mínimo 2,76 mm de espessura.

6.5 Coberturas

6.5.1 Estrutura em madeira

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaltes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios,
- declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- Fixar os caibros, se for o caso, na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;
- Marcar a posição das ripas, se for o caso, conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção

6.5.2 Telhas de fibrocimento

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPIs necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sota-vento);
- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de

corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1 1/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm, etc.);

- Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;
- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

6.6 Esquadrias

6.6.1 Janelas em alumínio

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.
- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela;
- Rejuntar com selante de silicone em todo o perímetro da esquadria no encontro com a argamassa de requadramento do vão, se for o caso.

6.6.2 Portas em alumínio

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;

- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

6.6.3 Portas em madeira

- Aduela/marco/batente:
 - Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
 - Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
 - Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
 - Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
 - Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
 - Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
 - No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”.
- Porta
 - Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados.
 - O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado;
 - Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
 - Marcar a posição das dobradiças;
 - Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
 - Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
 - Parafusar as dobradiças na folha de porta;

- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.
- **Fechadura:**
 - Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
 - Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
 - A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
 - Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contra testa a ser instalada no marco / batente;
 - Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra testa da fechadura, respectivamente;
 - Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
 - Parafusar o corpo da fechadura e a contra testa;
 - Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
 - Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.
- **Dobradiça:**
 - Marcar a posição das dobradiças;
 - Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
 - Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
 - Parafusar as dobradiças na folha de porta;
 - Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

6.7 Acabamentos e revestimentos

6.7.1 Pinturas de superfícies metálicas

- **Jateamento com granalha de aço**
 - Posicionamento das peças a serem jateadas;
 - Execução do jateamento com granalha de aço;
 - Reposição da granalha de aço na máquina de jato.
- **Lixamento manual**
 - Aplicação de movimento circulares para remoção de ferrugem, limpeza e para produzir rugosidade ideal para a aderência de tintas.
- **Pintura**
 - Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;

- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de demãos de tinta na superfície metálica com equipamento de pulverização, pincel ou rolo.

6.7.2 Pinturas internas de paredes de alvenaria

- Massa e lixamento
 - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
 - Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa, se necessário;
 - Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.
- Fundo selador
 - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.
- Pintura
 - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

6.7.3 Pinturas externas de paredes de alvenaria

- Massa e lixamento
 - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
 - Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa, se necessário;
 - Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.
- Fundo selador
 - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.
- Pintura
 - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

6.7.4 Revestimento cerâmico de paredes

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha.
- A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

6.7.5 Revestimento de cerâmica nos pisos

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa, formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha.
- A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

6.7.6 Rodapé de cerâmica

- Cortar as placas cerâmicas em faixas de 7cm de altura.
- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.

- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha.
- A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

6.7.7 Forro de PVC

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”);
- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”);
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis canaleta e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis canaleta no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas;
- Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.

6.7.8 Piso em concreto (calçadas)

- Verificar disposição das armaduras
- Verificar a correta montagem das formas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e o traço declarado corresponde ao especificado, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de
- início de pega do concreto;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material;
- Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto;
- Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem;

- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Execução das juntas de dilatação.

6.7.9 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

- Conforme projetos específicos e normas pertinentes

6.7.10 Pias em bancada

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula;

6.7.11 Tanque de louça

- Posicionar as peças, nivelar e marcar os pontos para furação;
- Posicionar o tanque parafusando nos locais marcados;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível;