



PROJETO BÁSICO - PR/SG/SIL/SUBINF

ANEXO VIII - PROJETO BÁSICO / ESPECIFICAÇÕES

DOCUMENTO FORMALIZADO COM O NOME "PROJETO BÁSICO" EM ATENDIMENTO aos manuais para Modelos da Lei nº 14.133/21 para Contratação Direta da AGU constantes em <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/modelos/licitacoescontratos/14133/modelos-da-lei-no-14-133-21-para-pregao>

3) Será utilizada a locução "termo de referência" para designar o documento jurídico-administrativo previsto no art. 6º, XXIII, da Lei nº 14.133/2021, que contém as informações necessárias, fornecidas pela Administração Pública, para delimitar o objeto contratado, sem, entretanto, trazer especificações técnicas cuja preparação é privativa de determinados profissionais, como engenheiros, arquitetos e técnicos industriais. Quanto a esses aspectos, o documento a ser apresentado, se for o caso, será um projeto básico, previsto no art. 6º, XXV, da Lei, que, quando necessário, deverá ser anexo a este Termo de Referência.

ADMINISTRAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DA OBRA

A execução dos serviços deverá ser acompanhada pelo profissional habilitado no certame, com registro em seus respectivo conselho (CREA/CAU/CRT). No eventual acompanhamento dos serviços por profissional diverso aos portadores do acervo registrado no Certame Licitatório, deverá ser apresentada também a CREA/CAU/CRT deste profissional referente aos serviços executados, sem ônus para o CONTRATANTE. Esta CREA/CAU/CRT também deverá ser apresentada com vinculação à empresa executora dos serviços e indicada como de CO-RESPONSABILIDADE vinculada a ART/RRT do responsável técnico homologado no certame licitatório, esta devendo ser de EQUIPE.

Durante todo o prazo de execução da obra, a mesma deverá ser acompanhada por um engenheiro civil classificado como residente, que deverá obrigatoriamente cumprir o horário de expediente no local de execução da obra, como estabelecido no Termo de Referência, e deverá ser contratado conforme exigências da lei [LEI No 4.950-A, DE 22 DE ABRIL DE 1966](#). O engenheiro residente deverá apresentar a ART referente ao acompanhamento da execução dos serviços e estar cadastrado no corpo técnico da CONTRATADA. Esta ART também deverá ser apresentada com vinculação à empresa executora dos serviços e indicada como de CO-RESPONSABILIDADE vinculada a ART/RRT de EQUIPE do responsável técnico homologado no certame licitatório.

Juntamente com o Engenheiro Civil/Arquiteto residente deverá constar no corpo técnico da CONTRATADA, durante todo o prazo de execução da obra, o mestre de Obras, o almoxarife, o técnico de segurança do trabalho, vigias e um eletrotécnico, sendo este último responsável pelo acompanhamento diário da execução de todos os serviços de elétrica, climatização, lógica e sistema de proteção de descargas elétricas.

O técnico de segurança do trabalho deverá acompanhar diariamente a

execução dos serviços e estar cadastrado no corpo técnico da CONTRATADA. Todo trabalho em altura deverá ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado, conforme exigências da NR-35. O técnico em Segurança do Trabalho deverá elaborar a análise de Risco dos serviços contratados.

A contratação dos vigias, diurno e noturnos deverá respeitar as exigências da convenção coletiva 2025/2026 do Sindicato das empresas de Vigilancia, Transporte de valores, Escolta armada, Escola de formação de vigilantes do Estado Roraima.

CANTEIRO DE OBRAS

Em local indicado pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser instalada uma placa de identificação dos serviços a serem realizados, executada em vinil ou chapa de aço galvanizado pintada nº 16 ou 18, nas dimensões 200x150cm, contendo, no mínimo, as seguintes informações: Nome do CONTRATANTE, nome da CONTRATADA, objeto da contratação, valor dos serviços, prazo de execução, número da ART de registro do serviço junto ao CREA e responsável técnico com a indicação de seu número de registro em seu conselho de classe.



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

OBRA:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
PRAZO DE EXECUÇÃO:	XXXXXXXXXXXX
EMPRESA CONTRATADA:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
VALOR DA OBRA:	R\$XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (VALOR POR EXTENSO)
FISCALIZAÇÃO:	ENG.: XXXXXXXXXXXXXXX CREA: XXXXXXXXXX

Figura 01: Modelo de placa de obra

A placa de obra deverá conter minimamente:

- Nome do autor ou co-autor (es) do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;
- Prazo de execução da obra;
- Nome do responsável ou responsáveis técnicos pela execução da obra, instalação ou serviços, de acordo com seu registro no Conselho Regional;
- Título, nº da carteira profissional e região de registro dos profissionais;
- Valor da Obra
- Nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço.

O isolamento da obra ocorrerá através da construção de tapume com telha metálica no local indicado em projeto específico de canteiro de obras. O isolamento deve impedir o acesso de pessoas estranhas ao canteiro de obras.

O barracão de serviços deverá ser instalado em local previamente autorizado pela fiscalização, baseado no projeto inicialmente proposto, podendo o mesmo ser modificado após aprovação.

O barracão de serviços deverá ser composto por ambientes: para o armazenamento de materiais, equipamentos, escritório, vestiário, refeitório, central de forma, central de ferragens, central de concreto e sanitários para os funcionários.

O mesmo deve ser organizado de forma a maximizar a eficiência dos trabalhos e serviços que serão realizados na construção, além garantir a segurança e conforto da equipe da sua obra.

A sinalização deverá ser mantida permanentemente em bom estado de conservação pela CONTRATADA, devendo ser pintadas sempre que necessário, a critério da Fiscalização.

Deverá a CONTRATADA manter o seu canteiro de obra limpo e organizado diariamente para aumentar a eficiência da equipe e evitar acidentes.

Após a conclusão da obra, a CONTRATADA deverá retirar do local, às suas expensas, todo o pessoal, materiais, equipamentos e quaisquer sucatas e detritos provenientes da obra, deixando a área completamente limpa, de forma a restabelecer o bom aspecto local.

As edificações do canteiro serão demolidas após a conclusão da obra, salvo indicação em contrário da Fiscalização. O expurgo será transportado pela CONTRATADA, para local apropriado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a CONTRATANTE.

Os materiais remanescentes das unidades do Canteiro de Obras, após a desmontagem, serão de propriedade da CONTRATANTE, devendo ser removidos, sem ônus para esta, até o local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Para a construção do canteiro de obras, todos os itens (insumos e composições) necessários à execução do canteiro de obra em chapa de madeira compensada, conforme dimensões do projeto, estão incluídos nas composições, com exceção do mobiliário, que não foi considerado pelo SINAPI, ver anexos do caderno técnico. Sendo consideradas as seguintes etapas de execução:

- **Fundação em baldrame:** escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala para execução de baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- **Piso:** execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, execução de piso cimentado liso nos vestiários e colocação de piso cerâmico nos lavabos sobre contrapiso em concreto não estrutural;
- **Levantamento das paredes:** em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm) e alvenaria com blocos cerâmicos furados (E=9cm) nas paredes que tem contato direto com os vasos sanitários/mictório e os chuveiros. Para o refeitório paredes em chapa de madeira compensada (E=12mm) até 1,10m, e fechamento do restante com tela de polietileno monofilado fixada em pontaletes de 7,5 x 7,5 cm;
- **Revestimento sanitários:** com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) nas paredes internas dos chuveiros de 1,80 m e de 1,00 x 1,00 m sobre os lavatórios;
- **Cobertura:** instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- **Instalações:** hidráulica e elétrica com previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e aterramento.
- **Esquadrias:** portas externas de madeira semi-oca, portas internas em madeira e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- **Forro:** forro de PVC em toda edificação com pé-direito de 2,5m
- **Louças e acessórios:** lavatórios suspensos em louça branca; vasos sanitários convencionais em louça branca com caixa de descarga acoplada; mictório em aço inoxidável, chuveiros elétricos em plástico, bancada de mármore sintético com cuba para o refeitório e torneiras cromadas de padrão popular;
- **Reservatório de água:** composto por base contraventada e suporte da caixa d'água em madeira, e caixa d'água em polietileno de 1000 l.

Todas as despesas de água e luz ocorridas durante a execução da obra serão custeadas pela CONTRATADA, devendo a mesma regularizar-se junto as concessionárias

através de ligações provisórias.

A instalação elétrica provisória de baixa tensão será providenciada pela CONTRATADA imediatamente após o recebimento da Ordem de Serviço, seguindo as orientações da concessionária de energia elétrica e ao estabelecido no lay-out do canteiro de obras.

Após o final da obra as instalações provisórias deverão ser retiradas do canteiro de obras. As concessionárias deverão ser avisadas e seus registros retirados de forma a não haver medições extras por parte das concessionárias, sendo as matrículas transferidas para o TJRR (CONTRATANTE). Esta baixa nas concessionárias de água e energia elétrica ficarão sob responsabilidade da CONTRATADA devendo ser efetivada em até 10 dias após término dos serviços. Todos os débitos até a data de transferência deverão ser quitadas pela CONTRATADA.

RETIRADAS E DEMOLIÇÕES

Deverá ser obedecido a planta de demolição do projeto de arquitetura em anexo. Todo material retirado em condições usuais deverá ser entregue a fiscalização para que possa ser reaproveitado. Entulho de materiais granulares como: solo, alvenaria e concreto deverão ser destinados a local apropriado conforme Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O serviço de carga de material de entulho consiste-se nas operações de remoção do material do local onde foi gerado até seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes, ou container.

Para este transporte poderá ser utilizado carrinho plataforma, carrinho de mão, jERICA, pá carregadeira ou qualquer outro equipamento que auxilie a realização deste serviço.

A carga e remoção de entulhos e galhadas do canteiro de obras deveram ocorrer periodicamente, sendo proibida a acumulação desses materiais. O canteiro de obras deverá estar constantemente limpo, organizado e desimpedido, notadamente nas vias de circulação. Na remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

Os containers deverão ser colocados sobre a calçada do local de realização dos serviços, desde que tenham até cinco metros cúbicos, devendo ser sinalizado com adesivo refletivo em cada um de seus lados. Os containers deverão ser instalados, remanejados ou removidos por equipamento específico com sistema de elevação fixada.

• DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

Antes de iniciar a demolição, verificar o uso de EPC e EPI necessários exigidos para a atividade.

Realizar o corte do material a ser escavado com escavadeira hidráulica e depositá-lo diretamente na caçamba do caminhão basculante até atingir a capacidade dele. Continuar o mesmo procedimento para os demais caminhões basculantes até atingir a cota prevista de escavação.

Não sendo possível a escavação com escavadeira remover o revestimento com uso de martelo manual. O serviço de demolição do revestimento inclui o serviço de demolição da argamassa colante, e o contrapiso, deixando o terreno original a vista. O material demolido deverá ser carregado até o local onde é possível o carregamento dos caminhões com a

cavadeira.

Após serem carregados, os caminhões basculantes transportarão o material escavado ao aterro previsto para frente de trabalho e retornarão para serem novamente carregados.

- LIMPEZA E CAPINA DO TERRENO

Este serviço será executado nas áreas externas que são aquelas áreas não edificadas, mas integrante do imóvel.

Tais serviços objetivam retirar de toda área externa, plantas desnecessárias, folhas, matos, cortar grama e podar árvores que estejam impedindo a passagem de pessoas, a construção ou danificando pisos existentes.

Todo o serviço deverá ser executado com equipamentos de segurança individual e coletivo seguindo normas de segurança, higiene, qualidade e proteção ao meio ambiente.

Todo entulho e galhadas gerados deverão ser retirados do local no prazo de 24 horas, para impedir o espalhamento do mesmo no terreno devido a aspectos ambientais como ventos e chuvas que poderão ocorrer.

Para a limpeza da camada vegetal deverá ser retirada com trator de esteira, considerando uma espessura de 15cm de solo da camada vegetal, que ao ser retirado rebaixa a linha do terreno nessa espessura.

Para o corte de árvores prende-se a árvore no solo através de cabos, posteriormente corta-se o tronco com ferramenta adequada, aproximadamente a 1,00 m de altura do solo. Após o corte, a árvore é derrubada no solo e em seguida o tronco é recortado em pedaços de aproximadamente 0,80 m de comprimento.

Para a remoção das raízes deverá ser feita a remoção (destocamento) das raízes com o uso da retroescavadeira.

- DEMOLIÇÕES DE PEÇAS ESTRUTURAIS EM CONCRETO

Os serviços de demolição devem ser primeiramente vistoriados por profissional habilitado, não apenas à unidade que será demolida, mas também as construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade e a integridade física de terceiros.

Todo serviço de demolição deverá respeitar as exigências estipuladas na NR-18.

Na vistoria o profissional deve levar em consideração os efeitos da fluência no caso de uma demolição. Isso porque, ao remover uma parede que eventualmente recebia parte do carregamento da estrutura, esta última tenderá a ser acomodada, ocasionando movimentações. Essas movimentações podem levar ao surgimento de fissuras nas unidades imediatamente acima, ou abaixo, daquela que está sendo reformada.

Deve-se sempre ser providenciado o escoramento da estrutura na região em que está sendo feita a demolição. Esse escoramento poderá ser feito com madeira, escoras metálicas ou qualquer outra tecnologia. As escoras devem estar dispostas alternadamente (de cada lado da parede), a distância máxima de 1,00m uma da outra.

Após conclusão da demolição, as escoras devem ser removidas aos poucos, sempre de fora pra dentro, de forma a permitir a acomodação da estrutura aos poucos, evitando

choques.

O plano de ataque da demolição deverá ser executado por profissional habilitado acompanhado pelo técnico de segurança do trabalho e deverá ser seguido rigorosamente pelos profissionais que executarão o serviço. A ordem dos elementos estruturais a serem demolidos é: estrutura em balanço, lajes, vigas e, por último, pilares.

Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.

Todo o entulho gerado deverá ser retirado do local o mais breve possível a fim de evitar acidentes e aumentar o peso da estrutura caso a demolição seja acima de uma laje.

A norma brasileira NBR-16.280/2015 estabelece que as reformas que envolverão demolição devem possuir Plano de Reforma. Esse documento consiste em uma análise pormenorizada das intervenções que serão empreendidas e seu impacto sobre as edificações existentes. O Plano de Reforma deverá ser elaborado por engenheiros ou arquitetos e deve ser apresentada a fiscalização antes do início dos serviços, para aprovação. Dessa forma, garante-se que estão sendo atendidos os requisitos mínimos de segurança para a realização da obra, além de minimizar eventuais efeitos negativos da mesma sobre a edificação.

Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura. Checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade.

Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.

Quebrar o concreto com o martelo 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.

Quando houver a necessidade de reparos em estrutura de concreto armado a armadura deverá ser limpa de forma a retirar quaisquer indícios de ferrugem, a área a ser reparada deve estar isenta de pó, óleos e graxas, para este serviço a limpeza poderá ser executado de forma mecânica ou manual.

Estruturas em concreto armado a serem demolidas estão especificadas nas plantas de demolição.

• RETIRADA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Antes de iniciar os serviços checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade. Desligar os disjuntores de forma que os cabos de energia não estejam energizados. seguir as recomendações da NR10.

Retirar manualmente: interruptores, tomadas, espelhos e cabos elétricos de dentro de eletrodutos, com auxílio de um alicate, e posteriormente retirar eletrodutos existentes serrando-os.

Para a retirada de luminária, retirar os parafusos e cabos elétricos que prendem a luminária e removê-la.

Para a retirada de eletrocalhas deverá ser retirado os parafusos de sustentação.

Todo esse material deverá ser entregue a fiscalização.

RASGO E CHUMBAMENTO

Para a retirada de todas as tubulações existentes, bem como para a instalação de novas tubulações deverá ser executado rasgo alvenaria e contrapiso.

Em novas tubulações é necessário a verificação do projeto para que seja executado o rasgo no local exato.

Inicialmente é necessário a execução de marcação para o rasgo. O rasgo deverá ser executado de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira para alvenaria e martelo ou rompedor pneumático manual 28 kg para contrapisos.

Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

Para o chumbamento deverá ser lançado argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura.

Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação e posteriormente desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

INFRA E SUPERESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

• LOCAÇÃO DA OBRA

O serviço de locação deverá ser acompanhado por engenheiros civis, geólogos ou topógrafos.

Para a locação da obra, o terreno deverá estar limpo, deverão ser conferidas as distâncias referentes às divisas do terreno e o alinhamento da rua.

O gabarito deverá ser confeccionado de acordo com o projeto estrutural de locação e projeto arquitetônico de implantação, devendo ser verificado o esquadro de todos os cantos por meio do processo do triângulo retângulo.

O gabarito deve ser executado por meio da cravação dos pontaletes ou peças roliças, que devem estar aprumados e alinhados, faceando sempre o mesmo lado da linha de nylon, procurando manter uma distância de aproximadamente 1,5m um do outro.

Após a cravação dos pontaletes, seus topos devem ser arrematados, de maneira que formem uma linha horizontal perfeitamente nivelada, a uma altura média do solo de cerca de 1,5m.

Na face interna dos pontaletes as tábuas deverão ser pregadas e niveladas, formando a chamada "tabeira".

Todos os pilares, estacas e outros elementos deverão ser marcados de acordo com as definições do projeto estrutural utilizando trena metálica, esquadro, lápis de carpinteiro e pregos.

Deverá ser identificado na tabeira os nomes dos elementos com tinta, de preferência na cor vermelha para dar maior destaque e aumentar a visibilidade das marcações.

Na execução de muros e muretas, deverá ser executado a marcação dos alinhamentos da alvenaria previamente ao início da elevação desta, direcionada pelas dimensões indicadas em projeto, utilizando-se equipamentos topográficos para garantir o correto alinhamento dos segmentos. As marcações serão feitas utilizando-se linhas de nylon e piquetes de madeira ou metálicos, ou equipamentos eletrônico conforme conveniência da situação.

• TRABALHOS EM TERRA

Antes de ser iniciada a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outra estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades.

Dever ser obedecido rigorosamente todas as recomendações da NR-18 quanto à segurança na execução dos serviços.

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Devem ser seguidos os projetos e as especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas.

As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores independentemente da adoção de escoramento e devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Ao se atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo. Atingida a cota, se for constatada a existência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a peça ou estrutura projetada, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um “colchão” de material de base, a ser determinado de acordo com a situação, após análise prévia e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Procedimento para a escavação de blocos e vigas baldramas:

1. Marcar no terreno as dimensões dos elementos a serem escavados;
2. Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
3. Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
4. Finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
5. Retirar todo material solto do fundo;
6. Respeitar o embutimento dos arranques de armadura das sapatas e blocos especificados em projeto de fundações.

Para escavações verticais com uso de trator de esteiras, deve ser escolhido o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado, posteriormente deve-se realizar o corte com a lâmina do trator. O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira e despejado em caminhões basculantes.

O “Reaterro” consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se o próprio material escavado. Na execução dos serviços deverá ser prevista a utilização de equipamentos apropriados, de acordo com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos.

O material retirado que não foi reaproveitado deverá ser considerado "entulho" e destinado a local apropriado seja container de entulho ou caminhão basculante.

Em aterros e reaterros de valas, cavas, fundações ou escavações de pequenos volumes, serão usados soquetes manuais, compactadores pneumáticos, placas vibratórias ou rolos compactadores de pequeno porte, com dimensões apropriadas a se obter as características de compactação.

Nas considerações para empréstimo de material de jazida, deverá ser

considerada a utilização de material de 1º categoria, assim definido: Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado. A retirada desses materiais deverá ser feita com tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores de esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas, sem a utilização de explosivos. Deverá ser utilizado ambientalmente regularizado, ficando esta regularização sob responsabilidade da CONTRATADA.

Antes de iniciar a compactação o subleito deverá estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A motoniveladora deverá realizar a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, afim de atender as exigências de compactação.

A compactação dos solos em campo deverá ser executada através do espalhamento do solo com motoniveladora que percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material em camadas de 15 a 20 cm. Cada camada deverá ser compactada, através do equipamento escolhido (manual ou mecânico), com adição de água (irrigação) ou secagem (aeração), de forma a atingir a umidade ótima.

O tipo de solo irá ditar o equipamento a ser utilizado. Para solos argilosos, deverão ser utilizados rolos pé de carneiro, já para solos arenosos são recomendados rolos vibratórios. Os rolos pneumáticos podem ser utilizados para diversos tipos de solos.

O controle da compactação deverá ser feito através de um índice denominado grau de compactação (GC), que relaciona a densidade atingida em campo com a densidade atingida no ensaio. Este grau de compactação deverá ter o valor em torno de 95%.

• LASTRO DE CONCRETO MAGRO E NIVELAMENTO

Após as escavações dos elementos estruturais definidos em projeto, o fundo das cavas deverá ser apiloado com soquete de 30 a 50 kg e regularizado por um lastro de concreto magro com 5 cm de espessura.

O concreto magro deverá possuir o traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1), deverá ser lançado e espalhado sobre solo firme e compactado para que seja nivelado a superfície final.

Não deverá ser apoiado as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

• CONCRETO

A fabricação do concreto poderá ser manual ou usinada. Deverão ser seguidas as características do concreto estipuladas em projeto estrutural por Eng. Calculista.

Antes da aplicação do concreto, deverá ser realizada uma inspeção manual com a intenção de se retirar resíduos de grandes dimensões para garantir que as formas estejam completamente limpas e úmidas, desta forma, para evitar que impurezas se misturem ao concreto gerando pontos de fragilidade, onde poderá ocorrer o surgimento de patologias com o passar dos anos, para isso poderá ser utilizado uma lavadora de pressão para retirar o pó e resíduos menores.

Antes da concretagem, deverão ser verificadas as características do concreto a ser comprado antes de se preparar as formas e a armadura do elemento estrutural, para

garantir que não irá haver problemas entre o diâmetro dos agregados maiores (brita) e o espaçamento entre os estribos da armadura por exemplo.

Antes de despejar o concreto nas formas toda armadura deverá ser conferida, por um profissional habilitado, de forma a evitar que o preenchimento das formas com concreto seja interrompido.

Assim que o concreto for despejado deverá ser executado o adensamento, para evitar que fiquem espaços preenchidos com ar dentro do material, isso prejudica a durabilidade do concreto e favorece o surgimento de patologias. O adensamento deverá ser executado por meio de vibradores mecânicos, desta forma, o ar sai da mistura e o material se torna mais denso e homogêneo.

Na etapa de adensamento, deve-se evitar que o vibrador fique muito tempo dentro do concreto, podendo levar a segregação do agregado graúdo, fazendo com que a brita se deposite ao fundo da forma e a pasta de cimento com água fique acima, e isso é extremamente prejudicial para as propriedades do elemento estrutural.

O adensamento deve ocorrer com o posicionamento do equipamento ao fundo da forma e realizar a vibração de baixo para cima de forma graduada até sair da massa de concreto.

Após a concretagem deverá ser executado o nivelamento do elemento estrutural e posteriormente realizado a cura do concreto com o umedecimento das peças concretadas, com alguns cuidados necessários para garantir que a concretagem seja um sucesso com ganho de resistência e a retração.

Por conta da retração do concreto, surgem esforços de tração no interior do elemento que podem favorecer o surgimento de fissuras indesejadas, para evitar que isso ocorra, a cura deverá ser feita corretamente, com atenção especial aos primeiros 7 dias onde o calor de hidratação tende a ser mais intenso e, conseqüentemente, a perda de água ocorre mais rapidamente.

Após o fim do período de cura, quando o elemento já tiver obtido resistência adequada, deverá ser retirado às formas com autorização de profissional habilitado e da fiscalização, finalizando assim a etapa de concretagem.

A CONTRATADA deverá realizar o controle tecnológico do concreto, de forma a verificar se o material entregue ou confeccionado no canteiro possui as propriedades esperadas e definidas no projeto estrutural e garantir o bom desempenho da estrutura e evitar problemas que possam afetar a vida útil do projeto.

• ARMADURA

Define-se como a execução dos serviços de corte, estiramento, dobramento, armação e colocação nas formas, de barras de aço (CA -25, CA -50 ou CA -60), posicionadas de maneira a absorver os esforços de tração sobre as estruturas de concreto armado. O posicionamento dessas barras deve ser definido no projeto estrutural por engº calculista.

O corte, estiramento e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da ABNT. As barras de aço deverão ser amarradas entre si por meio de arame recozido n.º 18 (9,6g/m), para garantir o posicionamento e o afastamento necessários entre elas.

De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre

travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

A CONTRATADA deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e berras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo mais que for necessário à execução destes serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Dispor de espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as prescritas na NR 6118.

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser realizado com os raios da curvatura previstos no projeto, respeitada a norma ABNT 6118. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

As emendas por transpasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas para não ocasionar acidentes e contra oxidação, através de pintura com nata de cimento e ao ser retomado a concretagem, serão limpas de modo a garantir a boa aderência.

Quando previsto pela fiscalização, em situações previamente determinadas, será executado lixamento elétrico da armadura com escova retangular com cerdas de aço (largura: 53,99mm / comprimento: 190,00mm / altura das cerdas: 27,00mm), limpeza e proteção da armadura com cloretos, além da execução de reforço estrutural por solta e/ou transpasse, para reconstituição da seção da armadura danificada.

• FORMAS

O tipo de forma a ser escolhido deverá garantir a viabilidade econômica, disponibilidade de tecnologia alternativa na região, produtividade, prazo da obra e mão de obra especializada. A escolha do tipo de forma deve ser feita por profissional capacitado e experiente.

A execução das formas deverá ser fabricada de forma a garantir a qualidade da estrutura, além das seguintes exigências construtivas:

1. Manter a geometria das peças estruturais;
2. Manter o posicionamento e alinhamento das peças estruturais;
3. Suportar e conter o concreto fresco, até o mesmo alcançar uma resistência mínima;
4. Conferir características à superfície das peças estruturais, como superfícies texturizadas ou lisas;
5. Proteger o concreto contra grandes variações de temperatura e reduzir efeitos da retração;
6. Garantir estanqueidade para evitar a perda de água e finos, garantindo boa qualidade do produto final.

As formas devem obedecer rigorosamente às dimensões indicadas pelo projeto de estrutura.

As formas devem estar bem travadas e escoradas. Este travamento é importante para conter o concreto fresco, além das cargas de concretagem oriundas do

lançamento e adensamento do concreto.

Para garantir uma boa economia da obra, as formas deverão ser fabricadas para proporcionar o maior reaproveitamento possível. Isso deverá ser planejado e bem estudado pela CONTRATADA.

Antes da concretagem, as formas deverão estar limpas e umedecidas. Deverá ser aplicada uma camada de desmoldante para facilitar a retirada da forma.

Para o escoramento poderá ser utilizado escoras metálicas ou de madeira.

As escoras metálicas deverão ser escoras tubulares ajustáveis para alturas até 3,60m, que serão compostas por 02 tubos deslizando um por dentro do outro, sendo o tubo interno com diâmetro de 1 1/2" e o externo com diâmetro de 2".

A carga admissível por escora deve obedecer ao determinado experimentalmente pelos fabricantes, devendo ser consultados os respectivos catálogos quando da execução do escoramento.

Todas as escoras deverão apresentar-se devidamente apuradas, verificando-se o alinhamento e espaçamento entre as peças. Longitudinalmente, serão instaladas vigas de apoio (longarinas e transversinas), perpendiculares entre si, apoiadas nas escoras, de forma a sustentar as lajes. Para escoramento das vigas, deverão ser utilizadas sapatas também metálicas para apoio, fixadas às escoras.

O prazo para retirada das escoras, após a concretagem da estrutura, deverá obedecer ao especificado na NBR 6118 (28 dias).

SUPERESTRUTURA EM ESTRUTURA METÁLICA

Tratam-se de peças a serem utilizadas para montagem e/ou reforço de estruturas, além de complementar estruturas de fixação já definidas em itens específicos deste documento.

Deverão ser executados seguindo-se as indicações de materiais previstas em cada composição unitária.

Os cortes das peças por meios térmicos deverão ser realizados, de preferência, com equipamentos automáticos. As bordas assim obtidas deverão ser isentas de entalhes e depressões. Eventuais entalhes ou depressões de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados. Além desse limite deverão ser removidos por esmerilhamento. Todos os cantos reentrantes deverão ser arredondados com um raio mínimo de 13 mm.

Os elementos que serão soldados deverão ser posicionados de tal modo que a maior parte do calor desenvolvido durante a solda seja aplicado ao material mais espesso. As soldas serão iniciadas pelo centro e se estenderão até as extremidades, permitindo que estas estejam livres para compensar a contração da solda e evitar o aparecimento de tensões confinadas.

Peças que devam receber solda de filete deverão ser montadas de forma a assegurar o melhor contato possível. Se a separação entre as peças ultrapassar 1,5mm, a dimensão da solda deverá sofrer acréscimo igual à separação correspondente. Em nenhum caso será admitida, todavia, separação maior que 5mm.

A separação entre peças sobrepostas que se unam através de solda de filete não deverá, também exceder de 1,5mm, sendo que, no caso de não receberem solda em toda a volta, o ajuste entre as superfícies deverá ser tal que impeça as penetrações de água após a pintura.

Peças que devam receber solda de topo deverão ser montadas de forma a

assegurar o posicionamento cuidadoso dos eixos respectivos.

A montagem das peças para a execução da solda deverá ser feita por meio de pontos de solda, parafusos, grampos, cunhas, posicionadores ou outros dispositivos especiais, de forma que sejam mantidas firmemente na forma correta.

Pontos de solda utilizados na montagem de oficina, quando aplicados em locais que irão receber solda definitiva, deverão ser rigorosamente inspecionados, sendo-lhes exigida qualidade compatível com a imposta à solda final.

A aplicação da solda definitiva deverá ser precedida dos cuidados normais de limpeza e garantir a fusão completa com os pontos de solda existentes na junta. Pontos de solda defeituosos deverão ser previamente removidos.

Em situações eventuais serão instalados parabolts, tipo CBA, com parafuso para reforço estrutural, pontos de ancoragem ou barras de aço para engaste das estruturas metálicas. Os parabolts deverão ser fabricados em aço carbono com acabamento zincado branco –Arruela aba larga M12. Método de aplicação:

1. Fazer um furo com broca de diâmetro igual ao diâmetro externo do chumbador e comprimento da peça;
2. Limpar o furo retirando todo o excesso de pó;
3. Introduzir o chumbador montado e ajustado, pronto para a expansão. A expansão deverá ocorrer por torque, onde a jaqueta é expandida pela ação do cone conforme o aperto do parafuso;
4. Retirar o parafuso e a arruela;
5. Posicionar o componente a ser fixado, recolocar o parafuso e a arruela, dando o devido aperto.

Os serviços de limpeza, reforço e restauro de estruturas em concreto deverá ser feito sob orientação da FISCALIZAÇÃO, seguindo-se as indicações de utilização de materiais de cada fabricante.

PAREDES

• PAREDES EM BLOCOS DE CONCRETO E CERÂMICOS

Nos serviços de alvenaria de blocos de concreto e blocos cerâmicos, poderá ser considerada a execução de fio cabelo para amarração da estrutura ao conjunto de elementos de vedação. Esta amarração com fio cabelo deverá ser feita através da instalação de tela de aço soldada galvanizada/zincada. Esta tela possui diâmetro do fio entre 1,20 e 1,70mm, com malha de 15x15mm.

1. Para os tijolos cerâmicos de 06 furos (9x14x19cm), esta tela deverá possuir dimensões de 50x7,5cm, fixadas com pinos de aço com furo e haste 27mm.
2. Para os blocos de concreto de dimensões 14x19x29cm, esta tela deverá possuir dimensões de 50x12cm, fixadas com pinos de aço com furo e haste 27mm.

Os tijolos de barro furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações da ABNT NBR 7171, para tijolos furados.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher.

Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, areia e aditivo plastificante, no traço 1:7, NÃO SENDO PERMITIDA A UTILIZAÇÃO DE BARRO.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Não será admitida a utilização de barro nas argamassas em geral, devendo ser utilizados aditivos plastificantes para obtenção de liga, na proporção indicada por cada fabricante.

Para a alvenaria estrutural em blocos de concreto deverá ser obedecido a regulamentação da ABNT NBR 15961/2011. Todas as caixas de inspeção deverão ser confeccionadas com blocos de concreto.

O encunhamento será realizado com auxílio de colher de pedreiro e Argamassa com traço 1:7 (cimento e areia) com o uso de plastificante. Deverá ser preenchido completamente o vão entre a alvenaria e a estrutura de concreto armado e de pelo menos 70% na largura da parede com auxílio de uma colher de pedreiro. Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

Aditivo Plastificante a ser utilizado: SIKANOL, VEDALIT ou similar.

• PAREDES EM GESSO ACARTONADO

Serão executadas paredes em gesso acartonado do tipo RU e do tipo ST. Todos estes fechamentos serão preenchidos com lã de pet entre as duas placas de gesso acartonado que comporão a parede. As localizações exatas dos locais de instalação de cada tipo de painel, e o tipo de estrutura a ser adotada poderá ser verificada em projeto arquitetônico, projeto acústico e na memória de cálculo.

As chapas do tipo ST deverão apresentar-se na cor branca e as do tipo RU na cor verde.

Os fechamentos poderão ter, uma face simples, duas faces simples, uma face dupla ou duas faces duplas compostas pela chapa RU/ST, fixadas aos guias e montantes metálicos que poderão ser duplos ou simples. Olhar detalhamentos de projetos.

Todas as instalações serão embutidas nos painéis, sendo prevista a passagem de toda a tubulação necessária ANTES do fechamento de ambos os lados da parede, com exceção da rede lógica que será de sobrepor.

Todos os fechamentos em gesso acartonado deverão receber acabamento de fitagem com papel microperfurado na junta entre as chapas, bem como fita de papel com reforço metálico para acabamento e proteção das chapas nos cantos de paredes e bordas cortadas.

Deverão ser seguidos os alinhamentos e dimensões indicados em projeto.

Características dos materiais a serem aplicados para montagem dos fechamentos em gesso acartonado:

1. Chapa de Gesso Acartonado tipo ST ou RU, esp. 12,5mm, 1200x2400mm (LxC)

2. Perfil Guia, formato U, em aço zincado, esp=0,5mm, 70x3000mm (LxC)
3. Perfil Montante, formato C, em aço zincado, esp=0,5mm, 70x3000mm (LxC)
4. Fita de papel microperfurado, 50x150mm, para tratamento de juntas de chapa de gesso para drywall
5. Fita de papel reforçada com lâmina de metal para reforço de cantos de chapa de gesso para drywall
6. Massa de rejunte em pó para drywall, a base de gesso, para tratamento das juntas, a ser aplicada sobre as fitas
7. Parafusos em aço compatível com as estruturas.

- **PAREDES EM PLACA CIMENTÍCIA**

Poderá ser utilizada a instalação de placa cimentícia em fachadas e fechamento de áreas internas. Serão utilizadas placas de 6 e 10mm.

O sistema de fixação será similar ao sistema de fixação dos painéis em gesso acartonado, devendo-se executar fitamento e emassamento das juntas previamente ao início de realização dos serviços de acabamentos finais.

As placas deverão ser devidamente fixadas, de forma a garantir sua completa estabilidade.

Estruturas auxiliares de fixação poderão ser adotadas pela FISCALIZAÇÃO após apresentação de projetos e/ou especificações previamente definidas.

Os parafusos devem ficar distanciados das bordas em no mínimo 12mm, sendo utilizados parafusos autoperfurantes com aletas que permitem o escariamento da placa e adequada acomodação. As linhas de fixação devem ser alternadas para não fragilizar a estrutura com furos segmentados. Todas as bordas das placas devem estar apoiadas em perfis ou sobre OSB para evitar fissuras nas uniões, mantendo-se o afastamento mínimo de 3mm para dilatação.

- **PAREDES EM ACM**

O ACM não é um material sensível a umidade por conter propriedades de resistência a intempéries, porém deve ser armazenado em local seco, as chapas devem ser armazenadas de maneira horizontal (deitadas), não pode ser tirada as películas de proteção e para evitar risco entre as chapas é recomendável o armazenamento de maneira em que as películas que ficam na parte da coloração fiquem em contato entre as chapas. Esse material pode ser usinado e dobrado.

O sistema de revestimento será composto por três elementos: os painéis de ACM, a junta de dilatação e a estrutura base.

O alinhamento da estrutura base deverá ser fixada em estrutura metálica já existente. A nova estrutura metálica deverá ser galvanizada com Perfil U e metalom 30x20, todos galvanizados, para colocação em partes superiores do prédio, com modelo definido em projeto, seguindo disponibilidade de medidas do local, com conferência prévia.

Os painéis com revestimento de ACM deverão ser instalados de maneira uniforme em toda a estrutura. Incluso utilização de parafusos, silicone e PU para vedação interna e externa das juntas de dilatação.

- **PAREDES EM DIVISÓRIAS DE MÁRMORE**

Para a instalação das divisórias em granitos nos sanitários deverá ser medido inicialmente in loco para não haver erros e posteriormente as placas deverão ser cortadas conforme medição.

Deverá ser marcado na parede a posição correta da abertura na alvenaria para o chumbamento da divisória. A abertura na parede deverá ser feita com serra circular e talhadeira.

Posicionar a divisória sem fixar a placa na parede e marcar no piso a abertura. Após marcação cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira.

Deverá ser aplicado argamassa nas aberturas de parede e piso para fixar a divisória; Retirar o excesso de argamassa e adesivo.

REVESTIMENTOS

- **CHAPISCO**

Trata-se da camada de argamassa constituída de cimento, areia, água e, eventualmente aditivo possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento. O chapisco simples deverá ser executado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia), empregando-se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm.

Antes, porém, de se iniciar os serviços de chapisco, todas as superfícies deverão ser limpas a fim de se eliminarem gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos e previamente umedecidas convenientemente.

- **EMBOÇO**

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia no traço volumétrico 1:6. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. A espessura dos emboços será de 20 mm.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão parâmetro áspero ou entrecortado de sulcos para garantir a aderência do revestimento cerâmico que deverá ser assentado posteriormente. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua, com pregos conduzidos em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço. Não será admitida a utilização de barro como elemento “ligante” na argamassa.

Aditivo Plastificante a ser utilizado: SIKANOL, VEDALIT ou similar.

- **MASSA ÚNICA (REBOCO)**

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. O acabamento final

deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco será de 10 a 25 mm.

O chapisco deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.

O reboco será executado com argamassas traço 1:6 (cimento:areia) desempenado com régua e desempenadeira de madeira.

O reboco paulista será fortemente comprimido contra as superfícies e apresentará acabamento áspero.

Não será admitida a utilização de barro como elemento “ligante” na argamassa.

Aditivo Plastificante a ser utilizado: SIKANOL, VEDALIT ou similar.

- REVESTIMENTO CERÂMICO

Os materiais serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas e outros materiais serão cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem lisos e sem irregularidades.

Cortes de material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

Para execução deverá ser espalhado a argamassa de assentamento com desempenadeira de aço, formando cordões com o lado dentado da desempenadeira;

Deverá ser demarcado o gabarito para o assentamento das peças e posterior assentamento. Assentam-se inicialmente, as peças da primeira faixa horizontal e da primeira faixa vertical. Em seguida, complementa-se a área definida entre estas faixas.

Para o rejuntamento, espalha-se da pasta de rejuntamento sobre a cerâmica e após secagem retira-se o excesso.

Antes do assentamento dos revestimentos cerâmicos em si, serão verificados os pontos das instalações elétricas e hidráulicas, bem como os níveis e prumos, a fim de obter arremates perfeitos e uniformes de piso e teto, especialmente na concordância das peças cerâmicas com o teto.

Para o assentamento das peças, tendo em vista a plasticidade adequada, deverá ser utilizada argamassa pré-fabricada tipo ACIII. As juntas terão espessura constante, não superior a 1,5 mm.

O rejuntamento será feito com pasta de cimento branco ou rejuntamento colorido no traço volumétrico 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal. A argamassa de rejuntamento será forçada para dentro das juntas, manualmente. Será removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem.

- PINTURA

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais: As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas.

Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomenda-se a proteção de superfícies e peças que não necessitam de pintura.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e massa, observando-se o intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados requerem procedimentos de proteção contra poeira até que as tintas sequem inteiramente, e serão suspensos em tempo de umidade elevada.

- EMASSAMENTO ACRÍLICO E PVA

Consiste na aplicação de massa acrílica/PVA sobre a superfície a ser pintada, com a finalidade de corrigir porosidades e ondulações, deixando-a plana para a aplicação de pintura. As superfícies com porosidade alta devem ser corrigidas e as ondulações, se existirem, deverão sofrer os reparos necessários para deixá-las planas. O emassamento só será executado com a superfície seca, lisa, plana, isenta de graxas, ceras, óleos, ferrugem e poeira.

- SELADOR ACRÍLICO

É um complemento acrílico para paredes internas e externas de reboco. É indicado para selar e uniformizar a absorção das superfícies novas externas e internas de reboco, blocos de concreto, concreto aparente, fibrocimento e massa fina. Superfícies novas de reboco devem receber aplicação de selador acrílico ou PVA, conforme sua exposição, externa ou interna, respectivamente, a fim de uniformizar a absorção, reduzindo o consumo de tinta e melhorando a aparência e resistência do acabamento. Lembrando que a superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação.

- APLICAÇÃO DE TEXTURA RÚSTICA

Com o uso de espátula de aço, deverá ser misturado bem a textura dentro da própria lata, para homogeneizar o produto. Com a ajuda da espátula, deverá ser colocado um pouco da textura na desempenadeira de aço e espalhado o produto sempre de baixo para cima para facilitar a aplicação.

Depois que o produto já estiver aplicado na parede será preciso retirar o excesso, utilizando ainda a desempenadeira de aço. Para fazer o Efeito Vertical, com a desempenadeira de plástico deverá ser feito movimentos de cima para baixo sobre a superfície.

Deve se tomar cuidados com o tempo de secagem do produto pois a secagem é bem rápida. Nos cantos das paredes utilizar uma desempenadeira de plástico menor, para que o acabamento fique bem feito;

Aguardar a secagem da textura para posterior aplicação de tinta acrílica na cor definida em projeto.

PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

• LOCAÇÃO PAVIMENTAÇÃO

Para locação do nível da pavimentação, verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido na cota 0 do projeto arquitetônico) que equivale ao ponto do terreno na entrada do estacionamento pela Rua Cel. Pinto.

Com o auxílio do teodolito, deverá ser instalados os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo. Em seguida deverá ser 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.

• MOVIMENTO DE TERRA

O trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto e as cotas definidas na locação.

A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço. A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.

Deverá ser executado o controle tecnológico do aterro de forma a determinar o grau de compactação e a umidade do aterro executado.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.

Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, afim de atender as exigências de compactação.

• SEXTAVADO

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

1. Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;
2. Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
3. Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de

revestimento que é composta pelas seguintes atividades:

1. Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
2. Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
3. Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;
4. Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação;
5. Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

• PINTURA DO ESTACIONAMENTO

Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido; Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas; Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação; Aplicação de primer promotor de aderência; -Diluir tinta em água, 10% do volume; Aplicar 1ª demão de tinta acrílica diluída com trinchinha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas; Aplicar de 2 a 3 demãos com intervalo de 4 horas entre demãos; Remover fitas após secagem da última demão.

• MEIO FIO

Os blocos de meio fio deverão possuir as dimensões indicadas em planilha e deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O concreto utilizado para fabricação dos blocos deverá possuir resistência mínima de 11Mpa, devendo atender às normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

• PISOS INTERTRAVADOS

Sua instalação será feita após a completa regularização da área com um caimento mínimo de 0,5% para as laterais e execução de lastro de areia com espessura mínima de 5cm devidamente compactada ou adensada com água, devendo ser dispostos o mais próximo possível uns dos outros, de maneira a garantir a amarração. Pequenos espaços existentes entre os blocos de arremate e as bordas de acabamento do pavimento tais como meios-fios, devem ser completados com areia, ou argamassa de cimento e areia, se forem frestas mais largas do que 01 (um) centímetro. Concluído o assentamento, a cada pequeno trecho o pavimento deverá ser submetido à ação de placa vibratória, para adensamento do colchão de pó de pedra e eliminação de eventuais desníveis. Finalmente espalha-se, por varredura, areia ou pó de pedra sobre o pavimento para preenchimento dos vazios, até a saturação completa das juntas.

• PISOS EM CONCRETO

Calçada em concreto deverão ter acabamento áspero e espessura de definida em projeto. Poderão ser armadas ou não. Todas as delimitações externas destas áreas serão executadas em alvenaria com aterro interno com areia adensada. Todos os espelhos destas calçadas deverão ser chapiscados e rebocados, seguindo o mesmo padrão de acabamento da área de piso, o qual apresentará um acabamento desempenado, com juntas de dilatação a cada 2,00m.

Para pisos armados, deverá ser observado o correto posicionamento da armadura, devendo estar posicionada acima da metade da espessura do pavimento para resistência aos esforços de retração.

Atentar-se a necessidade de instalação de lona plástica no fundo dos pisos em concreto (pavimentos rígidos).

Na realização de serviços sobre o passeio, deverá ser construída uma galeria conforme recomendações da NR-18 a mesma deve ser sinalizada em toda sua extensão, por meio de sinais de alerta aos motoristas nos 2 (dois) extremos e iluminação durante a noite, respeitando-se à legislação do Código de Obras Municipal e de trânsito em vigor.

ESQUADRIAS

• VERGAS E CONTRA VERGAS

Todos os vãos de esquadrias instaladas em alvenaria deverão ser providos de vergas e contra vergas pré-moldadas para janelas, sendo executadas apenas na face superior da abertura de vão para o caso das portas.

• ESQUADRIAS DE MADEIRA

A instalação das esquadrias deverão obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

A laminação deverá ser executada com revestimento melamínico na cor a ser definida pela fiscalização.

Os portais e alisares deverão ser executados em madeira maciça, com acabamento executado com o mesmo revestimento aplicado na porta.

Nas portas que serão instaladas com aplicação de espuma expansiva de poliuretano deverá ser deixado vão entre o batente da peça e o requadro deixado no vão da alvenaria para o perfeito encaixe. Deverão ser observadas as dimensões do requadro executado na alvenaria para que o conjunto da esquadria seja instalado sem alterar as dimensões especificadas em projeto.

Portas com visor em vidro deverão ser executadas conforme NBR 9050.

• ACESSÓRIOS PARA AS ESQUADRIAS

Não serão aceitas fechaduras com rosetas em plástico.

Referência de ferragens a serem utilizadas:

1. *Fechadura para portas sociais de compensado: Fechadura STAM 803/21, com roseta em inox ou similar.*
2. *Fechadura para portas de WC de compensado: Fechadura STAM 823/21, com roseta em inox ou similar.*
3. *Fechadura para portas metálicas: Fechadura STAM 601/02/03 ou similar.*
4. *Fechadura para portas com miolo colméia: Fechadura STAM 601/02/03 ou similar.*
5. *Dobradiça: 3 1/2", Cromada, com rolamento*
6. *Puxador Cromado: STAM Quadratta inox 304 ou similar.*
7. *Barras anti-pânico: Barra anti-pânico simples ou dupla, de acordo com a esquadria, tipo PUSH, com travamento vertical tipo cremona e maçaneta SEM chave com adesivo indicador com a inscrição "EMPURRE".*

- **ESQUADRIAS METÁLICAS**

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas.

Todas as junções dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos. Todas as juntas aparentes serão esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

Os cortes, furações e ajustes das esquadrias serão realizados com a máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão liberar folgas suficientes para o ajuste das peças de junção, a fim de não serem introduzidos esforços não previstos no projeto. Estes furos serão escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, serão realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a utilização de furador manual (punção).

Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadriados. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda. As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidos a um tratamento preliminar antioxidante adequado.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Todos os portões de abrir deverão ser providos de trinco inferior para travamento de uma das folhas no pavimento e porta cadeado.

As esquadrias metálicas serão instaladas através de contramarcos rigidamente fixados na alvenaria ou concreto através de chumbadores metálicos fornecidos junto com o conjunto da peça, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto.

- **ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO**

Deverão ser utilizados vidros temperados 8mm para janelas e 10mm para portas, conforme indicação de projeto gráfico.

Para a fixação das placas de vidro nos caixilhos, também poderão ser usadas gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio. Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, será aplicada uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre o encosto fixo do caixilho, colocando-se a gaxeta de Neoprene sob pressão. Sobre o encosto da gaxeta, será aplicada mais uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre a qual será colocada a gaxeta de neoprene, com leve pressão, juntamente com a montagem do baguete.

CORRIMÃO, GUARDA-CORPO, ESCADA MARINHEIRO E ALÇAPÃO

Serão executados guarda-corpos e corrimãos conforme indicado em planilha referência, para os conjuntos de aço inox, deverá ser utilizado eletrodo específico para este tipo de material.

Para o castelo d'agua, e torres os guarda-corpos e corrimãos deverão ser

metálicos e receber pintura em esmalte sintético na cor cinza.

Para a instalação dos corrimãos, deverá ser conferido as medidas na obra, posteriormente realizar as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon. Deverá ser cortado o perfil do corrimão, conforme projeto.

Deverá ser lixado as linhas de corte e perfuração, eliminado as rebarbas, posteriormente deverá ser soldado o corrimão sobre os suportes e nas emendas entre os trechos de corrimão; deverá ser lixadas perfeitamente as soldas, retirando o excesso.

As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa.

Para o guarda-corpo panorâmico, fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto; Aparafusar a travessa sobre os montantes; Aparafusar o perfil de sustentação do vidro ; Posicionar o vidro e fixa-lo com o perfil de borracha; -Vedar o encontro das lâminas de vidro e os cantos entre o perfil de alumínio e o vidro com silicone e retirar o excesso de material.

Para o guarda-corpo em faixas, fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto; Soldar as peças horizontais do gradil e, em seguida todas as verticais, conforme projeto; - Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário; Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

ALUGUÉIS E EQUIPAMENTOS E EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Todos os equipamentos de segurança deverão atender as recomendações da NR-18, NR-35 e RTP-01. Obrigatoriamente a CONTRATADA deverá apresentar a ART de responsabilidade de montagem e instalação dos andaimes, elevadores e bandejas salva vidas por profissional legalmente habilitado.

A estrutura dos andaimes fachadeiros deve ser rígida, sem riscos de movimentação ou tombamento. Caso necessário, devem ser providenciados complementos como fixação de telas, amarrações e travamentos extras para promover sua estabilidade.

É obrigatório o uso de cinto de segurança tipo paraquedista e com duplo talabarte que possua ganchos de abertura mínima de cinquenta milímetros e dupla trava.

Os andaimes fachadeiros devem ser externamente cobertos por tela de material que apresente resistência mecânica condizente com os trabalhos e que impeça a queda de objetos.

Os andaimes tubulares deverão ser fixados, de forma a garantir sua estabilidade, sendo instalado tabuado em madeira ou metálico para apoio dos trabalhadores.

Deverá ser instalado pontos de ancoragem em locais a definir com a fiscalização nas torres, os pontos de ancoragem servirão para a fixação dos andaimes e das linhas de vida verticais e horizontais. Os ganchos deverão obedecer os critérios de aceitabilidade em norma.

Todas as linhas verticais deverá conter dispositivo trava quedas.

COBERTURA

• ESTRUTURAS METÁLICAS

Foram dimensionadas de acordo com cada vão, sendo executadas em perfis metálicos em chapa dobrada ou laminados, em dimensões e espessuras compatíveis com cada

caso. Como elemento de vedação, poderão ser instaladas telhas em fibrocimento, metálicas, termoacústicas ou translúcidas. As inclinações das coberturas serão definidas de acordo com o tipo de telha a ser instalada, devendo, sempre, ser obedecido o transpasse mínimo exigido pelo fabricante no sentido longitudinal e transversal de cada telha.

Os cortes das peças por meios térmicos deverão ser realizados, de preferência, com equipamentos automáticos. As bordas assim obtidas deverão ser isentas de entalhes e depressões. Eventuais entalhes ou depressões de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados. Além desse limite deverão ser removidos por esmerilhamento. Todos os cantos reentrantes deverão ser arredondados com um raio mínimo de 13 mm.

Os elementos que serão soldados deverão ser posicionados de tal modo que a maior parte do calor desenvolvido durante a solda seja aplicado ao material mais espesso. As soldas serão iniciadas pelo centro e se estenderão até as extremidades, permitindo que estas estejam livres para compensar a contração da solda e evitar o aparecimento de tensões confinadas.

Peças que devam receber solda de filete deverão ser montadas de forma a assegurar o melhor contato possível. Se a separação entre as peças ultrapassar 1,5mm, a dimensão da solda deverá sofrer acréscimo igual à separação correspondente. Em nenhum caso será admitida, todavia, separação maior que 5mm.

A separação entre peças sobrepostas que se unam através de solda de filete não deverá, também exceder de 1,5mm, sendo que, no caso de não receberem solda em toda a volta, o ajuste entre as superfícies deverá ser tal que impeça as penetrações de água após a pintura.

Peças que devam receber solda de topo deverão ser montadas de forma a assegurar o posicionamento cuidadoso dos eixos respectivos.

A montagem das peças para a execução da solda deverá ser feita por meio de pontos de solda, parafusos, grampos, cunhas, posicionadores ou outros dispositivos especiais, de forma que sejam mantidas firmemente na forma correta.

Pontos de solda utilizados na montagem de oficina, quando aplicados em locais que irão receber solda definitiva, deverão ser rigorosamente inspecionados, sendo-lhes exigida qualidade compatível com a imposta à solda final.

A aplicação da solda definitiva deverá ser precedida dos cuidados normais de limpeza e garantir a fusão completa com os pontos de solda existentes na junta. Pontos de solda defeituosos deverão ser previamente removidos.

Todos os contraventamentos serão executados de forma a minimizar os efeitos de excentricidades nas ligações com a estrutura. De um modo geral, os contraventamentos executados com barras redondas deverão ser ligados às treliças ou às vigas por meio de cantoneiras de fixação.

Os tirantes de fechamento da cobertura, constituídos de barras redondas e cantoneiras, deverão prover todas as terças da estrutura.

Os contraventamentos fabricados com duplas cantoneiras deverão executados com chapas soldadas e travejamentos espaçados, de conformidade com as especificações.

- COM TELHA METÁLICA

Cobertura em telha de aço zincado: O assentamento deverá ser executado no sentido oposto ao dos ventos predominantes. As telhas deverão ser fixadas às estruturas de sustentação por meio de parafusos ou ganchos providos de roscas, porcas e arruelas, de conformidade com os detalhes do projeto.

O assentamento das telhas será realizado cobrindo-se simultaneamente as

águas opostas do telhado, a fim de efetuar simetricamente o carregamento da estrutura de sustentação. Serão obedecidos os recobrimentos mínimos indicados pelo fabricante, em função da inclinação do telhado. No caso de estruturas de sustentação metálicas, não será admitido o contato direto das telhas com os componentes da estrutura, a fim de evitar a corrosão eletrolítica na presença de umidade. Deverá ser interposta uma camada isolante entre as superfícies de contato, constituída por resinas sintéticas, produtos betuminosos, fibras, tinta à base de cromato de zinco ou zarcão, de conformidade com a especificação de projeto.

Para sua fixação serão utilizadas hastes rosqueáveis com dobramento inferior e apoio plástico, para envolvimento na peça que lhe dá apoio, arruelas de borracha, arruelas metálicas e porcas nas extremidades superiores, para proporcionar o aperto.

Espaçamento entre terças: Deverá ser obedecido o afastamento máximo de 1,00m para a instalação das terças.

O uso do apoio (calço) é indispensável para a furação não ocorrer no canal da telha.



Figura 02: Calço a ser instalado sobre o telhamento metálico, em cada ponto de fixação por parafuso

- RUFOS E CALHAS METÁLICAS

Estes serão executados em chapa, dobrados de forma a serem fixados à argamassa de assentamento das alvenarias, previamente a execução do chapisco e reboco. A fixação da chapa à alvenaria deverá ser feita a cada 50cm, de forma a reduzir sua trabalhabilidade quanto a dilatação e retração térmica do material.

As calhas serão executadas em chapa, sendo a chapa dobrada de acordo com as seções indicadas em projeto, fixadas às estruturas metálicas de cobertura através de suporte específico, ver detalhes. As furações para instalação dos tubos de descida serão executadas no local, após prévia determinação dos pontos de execução e instalação dos tubos de queda. Deverá ser aplicado selante de vedação em todos os cortes e emendas executadas na chapa.

- RUFOS EM CONCRETO ARMADO

O rufo será em concreto armado com 40 cm (largura) x 7 cm (espessura) mínima. Os rufos, quer horizontais, quer acompanhando a inclinação da cobertura, serão constituídos por saliência de concreto, embutida na alvenaria. E serão colocados nos locais onde ocorra encontro de telhas com alvenaria. A medição será por metro de rufo executado.

O rufo deverá ser executado com vergalhão de aço CA-50 de 10,0mm e concretado no local.

- CHAPIM EM CONCRETO ARMADO

Para composição do acabamento superior das platibandas deverá ser executado chapim em concreto pré-moldado com largura de 21cm e espessura de 5cm, chumbado diretamente sobre a alvenaria com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A pintura somente será executada após sua instalação. A fôrma utilizada para execução do

chapim deverá ser em compensado plastificado para a superfície apresente acabamento liso, com a menor absorção de água possível.

Para a execução do chapim deverá ser limpo a superfície onde será assentado a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;

Deverá ser molhado toda a superfície utilizando broxa e posteriormente aplicado argamassa no substrato e na peça de concreto pré-moldado com colher de pedreiro.

Assentar primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo. Esticar a linha guia para assentamento das demais peças e repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o todo o chapim.

Se necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada.

Conferir alinhamento e nível e fazer o acabamento da parte inferior do chapim.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Compreende o fornecimento dos materiais e a execução dos serviços necessários a garantir a proteção contra a percolação da água através dos elementos estruturais/fundação, bem como sua estanqueidade. A impermeabilização depende do tipo de material a ser utilizado.

Antes da impermeabilização a superfície a ser impermeabilizada deverá estar firme, coesa, homogênea e limpa. Retire terra, restos de fôrmas, pontas de ferragem e resíduos de produtos desmoldantes.

Posteriormente deverá ser convenientemente regularizada, observando os caimentos mínimos em direção aos condutores de águas pluviais ou outros pontos de destino, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 2 cm. Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas.

Deverão ser impermeabilizadas lajes descobertas, ambientes com áreas molhadas e jardineiras.

• COM ARGAMASSA E ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

A superfície a ser impermeabilizada deverá ser umedecida com auxílio de uma brocha e posteriormente deverá receber uma camada de chapisco com cimento e areia no traço 1:2 em volume. Essa camada servirá de ponte de aderência entre a superfície e a argamassa com aditivo impermeabilizante. Após a “pega” do chapisco, deverá ser aplicado uma camada de argamassa impermeável, a proporção de aditivo/água deverá obedecer ao estabelecido pelo fabricante. A argamassa deverá ser sarrafeada e desempenada com ferramenta de madeira, de modo a dar acabamento liso. A cura úmida da argamassa será executada no mínimo durante 03 dias.

Outros tipos de impermeabilização e novas camadas poderão ser aplicados para melhorar o desempenho da impermeabilização. Quando houver descontinuidade na aplicação da argamassa devido à interrupção da execução, a junta deve ser previamente chanfrada e chapiscada.

• COM PINTURA

Essa impermeabilização consiste em aplicar várias camadas de impermeabilizante líquido com auxílio de brocha em uma superfície limpa e já preparada,

respeitando o procedimento estabelecido pelo fabricante de cada material. A impermeabilização de baldrame deverá ser feita utilizando-se tinta asfáltica IGOL S ou similar.

- **COM MANTA ASFÁLTICA**

Toda a superfície receberá colmatagem com aplicação de uma demão de tinta primária de imprimação e, em seguida, duas demãos de asfalto oxidado e quente, reforçada nos cantos e arestas sobre a superfície regularizada e seca, aguardando sua secagem. A aplicação da manta asfáltica polimérica deverá ser aplicada com primer ADEFLEX, ECOPRIMER ou similar, antes da aplicação da manta impermeabilizante. Para colagem com maçarico, deverá ser direcionado a chama de maneira a aquecer simultaneamente a parte inferior da bobina e a superfície imprimada. Para colagem com asfalto a quente, aplicar uma demão de 'Denverasfalto OX ou Deverasfalto à temperatura de 180° a 220°C e 160° a 180°. Imediatamente após, desenrolar a manta sobre a superfície, tendo o cuidado de permitir um excesso de asfalto à frente da bobina. Nas colagens, deve-se pressionar a manta, no sentido do centro às bordas evitando a formação de bolhas de ar; A sobreposição entre duas mantas deve ser de no mínimo 15cm, tomando-se os cuidados necessários para uma perfeita aderência. A manta deverá ser aplicada em toda extensão da área a ser impermeabilizada. O intervalo entre todas as etapas de impermeabilização deverá ser conforme orientação dos fabricantes. Os cantos deverão ser boleados e ter um rodapé 30cm acima do nível do piso acabado, ou 10cm acima do nível máximo que a água pode atingir.

Deverá ser feito o teste da lâmina d'água durante 72 horas para verificação da estanqueidade.

- **PROTEÇÃO MECÂNICA**

Sobre a manta deve-se colocar uma camada separadora com papel kraft betumado ou filme de polietileno e executar a proteção mecânica. A camada separadora tem a função de evitar que os esforços existentes da utilização da laje e os esforços de dilatação e contração da argamassa de proteção mecânica, atuem diretamente sobre a impermeabilização. Executa-se em seguida, uma argamassa de cimento e areia na espessura definida. Tendo em vista que esta proteção será o piso final, esta argamassa deverá ser executada em quadros de 2 x 2m com juntas de trabalho na largura mínima de 1 cm e juntas perimetrais com largura mínima de 2 cm, preenchidas com mastique ou outro material que permita sua trabalhabilidade.

Para impermeabilização com manta protegida com filme de alumínio gofrado, deverão ser seguidas as mesmas orientações, não sendo executada, apenas, a proteção mecânica sobre a manta aplicada.

FORRO

- **FORRO MODULAR DE PVC**

Especificações mínimas do forro modular em PVC com estrutura de fixação em perfis tipo "T", em aço galvanizado, conforme características a seguir:

1. Dimensões da placa: 625x625/10mm na cor Branca
2. Perfil principal: em aço galvanizado, leve, tipo "T", branco, invertido, clicado, largura da "mesa" aparente de 23 a 25 mm, altura total de 34 a 40 mm, suspensos por arame galvanizado nº 10, com mola reguladora de nível, posicionados a cada 1,25 m;
3. Perfil transversal (travessa): em aço galvanizado, leve, tipo "T", branco, invertido, clicado, largura da "mesa" aparente de 23 a 25 mm, altura total compreendida no intervalo de 24 a 32 mm, encaixados no perfil principal;
4. Cantoneiras: em aço, leve, perfil "L" de abas iguais, abas de dimensões dentro da faixa de 20 a 24 mm, aplicados em todo o perímetro do forro;

A placa de PVC será sustentada por perfil metálico tipo “T”, devendo a estrutura obedecer às recomendações do fabricante. A aplicação das placas será iniciada em um dos cantos, priorizando as áreas de expediente.

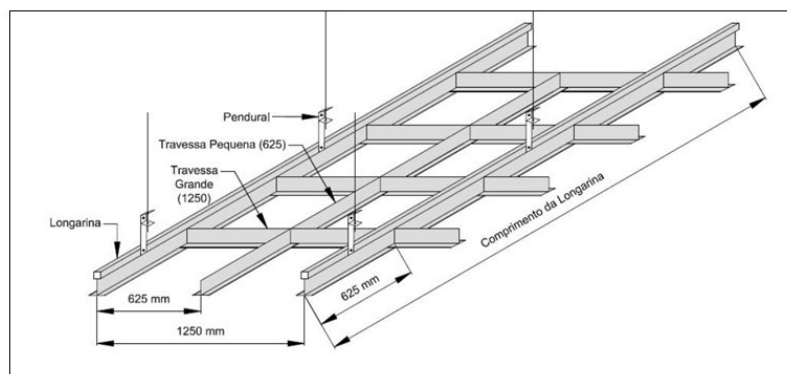


Figura 03 - Esquema de Montagem da Estrutura de sustentação. Modulação 1250x625mm. Desconsiderar a longarina intermediária

A altura de instalação dos forros deverá obedecer ao indicado em projeto, apresentando-se totalmente nivelado.

As cantoneiras de contorno serão fixadas nas paredes/divisórias, na altura demarcada, utilizando-se buchas de nylon e parafusos M6 ou rebites 4 mm, conforme indicação abaixo.

Nos cantos das cantoneiras, deverá ser feito o corte meia esquadria, sobrepondo uma cantoneira à outra, de forma a proporcionar um melhor acabamento.

Verificado o esquadro do ambiente, utilizar a linha como guia para fixar os pendurais na estrutura metálica do telhado através de solda de acordo com paginação de projeto, obedecendo ao posicionamento das luminárias. Eles devem estar espaçados entre si de 1 a 1,25 m.

Os perfis principais deverão ser fixados nos pendurais. Com auxílio do nível, utilizar os reguladores nos pendurais para manter os perfis nivelados com as cantoneiras. Instalada a primeira linha de perfis, sempre atentar-se ao esquadro do ambiente, que será acompanhado para toda a montagem. O pendural deverá ficar entre 5 e 10cm de distância da travessa.

As travessas deverão ser "clicadas" nos "rasgos" dos perfis principais, de acordo com paginação de projeto. Sempre travar os perfis.

Para eventuais necessidades de cortes circulares, utilizar a serra copo. As luminárias e as demais instalações como ar condicionado, caixas de som, ou qualquer outro equipamento embutido no forro, deverão ser instalados na laje com fixação independente.

- **FORRO MODULAR DE LÃ DE PET**

O forro modular de lã de pet deverá ser instalado igualmente a estrutura do forro modular com aplicação de placas em lã de pet para forro com espessura de 25mm na cor branca.

- **FORRO MODULAR ACRÍLICO**

O forro modular acrílico deverá ser instalado igualmente a estrutura do forro modular com aplicação de placas com espessura de 3,0 mm incolor, conforme medidas do projeto arquitetônico.

- **FORRO EM GESSO ACARTONADO**

Para a instalação do forro em gesso acartonado deverá ser seguido o passo a passo abaixo:

Marcar nos elementos verticais periféricos (paredes), com uma mangueira ou um nível laser, a altura em que será instalado o forro;

Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixada a cantoneira ou tabica;

Preparar as guias (cantoneiras ou tabicas) no comprimento de cada parede com um corte diagonal nas extremidades para dar o acabamento;

Posicionar as guias na altura demarcada e fixá-las utilizando os parafusos TA-25 e com o espaçamento máximo de 60 cm;

Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis F-47;

Fixar os arames (tirantes) na laje, com o auxílio de rebites de repuxo, com espaçamento de aproximadamente 1,00 m;

Após a fixação dos tirantes na laje, colocar nestes os suportes niveladores;

Para concluir a estrutura de sustentação do forro, encaixar os perfis F-47 no suporte nivelador obedecendo as distâncias máximas entre perfis (60 cm para áreas internas e 50cm para áreas externas) e fixá-los utilizando os rebites;

Fixar as chapas de gesso para drywall no conjunto de sustentação (perfis F-47) por meio de parafusos TA-25. Os parafusos devem estar distanciados a 20 cm entre si e a 1 cm da borda da chapa;

Ao longo das juntas entre as chapas de gesso para drywall, na face inferior aparente, aplicar uma primeira camada de massa de rejunte;

Aplicar a fita adesiva sobre o eixo da junta e comum a espátula pressionar com firmeza a fita sobre a primeira camada de massa;

Além do tratamento das juntas, aplica-se massa para cobrir as cabeças dos parafusos;

Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.

PAVIMENTAÇÃO INTERNA

- **LASTRO DE CONCRETO**

Não possui valor estrutural por conta de sua baixa resistência, o mesmo deverá impedir que sua estrutura entre em contato direto com o solo e enfraqueça a massa contribuindo para o aparecimento de patologias. O lastro poderá ser executado manualmente ou por betoneira e depende do traço escolhido. O lastro poderá ser aproveitado em suas outras aplicações, tais como a regularização do solo, enchimento, dentre outros.

- **CONTRAPISO**

As superfícies dos contrapisos serão ásperas, com textura rugosa. Deverão obedecer o traço e a espessura estipulada pela fiscalização. Deverão ser executados deixando caimento para as áreas externas ou pontos de ralos e caixas pluviais.

- **PISO CERÂMICO / PORCELANATO**

O assentamento dos pisos cerâmicos e porcelanatos serão iniciados após a conclusão das paredes. Antes do assentamento, os contrapisos deverão ser limpos e lavados cuidadosamente. A segunda operação consistirá na marcação dos níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa, de cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da área de aplicação, nas cotas indicadas no projeto. Em seguida a argamassa de assentamento será lançada e espalhada uniformemente com auxílio de réguas de alumínio ou de madeira, na espessura máxima de 3,0 cm.

Em seguida será iniciado o assentamento das placas de pisos respeitando-se os alinhamentos, conforme indicado no projeto de paginação de pisos. A disposição dos ladrilhos deverá ser executada obedecendo-se o ponto de partida indicado em projeto em função das características da área de aplicação, a fim de diminuir o recorte das peças e acompanhar, tanto quanto possível, as eventuais juntas verticais do revestimento das paredes. Serão tomados cuidados especiais no caso de juntas de soleiras e encontros com outros tipos de pisos. De preferência, as peças recortadas serão assentadas com o recorte escondido sob os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates.

A argamassa colante deverá ser aplicada com desempenadeira dentada tanto na camada regularizadora quanto na placa do revestimento, realizando-se impactos sucessivos com a marreta de borracha com a pressão adequada para o envolvimento das linhas deixadas pela desempenadeira em ambas as superfícies.

O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com marreta emborrachada, de modo a obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre os ladrilhos. O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e continuamente controlado, de forma que a espessura não ultrapasse o indicado pelo fabricante.

Quarenta e oito horas após o assentamento, deverá ser realizado o rejuntamento com rejunte flexível na cor indicada pela fiscalização. A pasta de rejunte será aplicada entre as juntas das placas com o auxílio de espátula emborrachada. Meia hora após a “pega”, a superfície será limpa com pano seco ou estopa. Efetuada a limpeza da superfície, será vedado qualquer trânsito sobre o piso. A limpeza final do piso deverá ser realizada ao final dos serviços e obras, com uma solução de limpador alcalino, diluído em água na proporção indicada pelo fabricante, de modo a não prejudicar ou remover o rejuntamento.

Os pisos deverão, SEMPRE, ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO previamente a aquisição, de forma a atender aos padrões já existentes e/ou necessários aos locais de realização dos serviços.

• PISOS VINÍLICO EM RÉGUAS

Para a instalação do piso vinílico, a camada regularizadora deverá receber 03 demãos de golda de cimento com cola para nivelamento.

O nivelamento do contrapiso deve ser medido de duas formas: com uma régua de 2m e uma régua de 20cm. Para a instalação de pisos vinílicos, deve-se cumprir a norma DIN 18202, que estabelece um máximo de 4mm de desnível entre dois pontos quando se utiliza a régua de 2m, e máximo de 2mm quando se utiliza a régua de 20cm.

Deverá ser efetuado um lixamento preliminar no contra-piso já executado com disco de desbaste adequado, de forma a retirar pequenas imperfeições que dificultem o correto nivelamento com a golda.

Deverá ser aplicada uma massa de preparação sobre o contra-piso já executado para correção de pequenos desníveis inferiores a 3mm. Esta massa de preparação deverá ser feita com cimento, cola PVA e água, tendo como traço 1:2 (1 lata de cimento de 18 litros p/ 2 latas de areia fina) e 2 litros de cola PVA para cada 5 litros de água, apresentando rendimento médio de 4m²/traço de massa.

O planejamento da distribuição do piso deverá ser feita de forma evitar recortes estreitos na entrada de cada ambiente. A definição do ponto inicial para início da instalação das régua deverá ser definido juntamente com a FISCALIZAÇÃO, de forma a evitar recortes nas régua, proporcionando uma melhor paginação.

Para a instalação do piso em si, deverão ser seguidos os seguintes passos, utilizando-se a cola para piso vinílico fornecida pela CONTRATANTE:

1. Comece a colocação das régua a partir do ponto demarcado;
2. A primeira régua da segunda fileira deve ser alinhada no meio da régua da fileira anterior, a 2/3 ou de forma desencontrada;
3. Instale as régua inteiras em todo o ambiente, deixando os recortes para o acabamento final;
4. Distribua régua soltas sobre as últimas coladas (próximas às paredes), encoste-as na parede e com um estilete copie os recortes. Dobre a régua para trás, corte a sobra com o estilete golfinho e encaixe no espaço correto. Repita este procedimento ao longo de todas as paredes;
5. Nas quinas, faça o risco para copiar uma régua e depois mude a régua de lugar sem mudar a sua posição para copiar a outra parede;
6. Ao finalizar, alise as régua com uma régua de madeira revestida com carpete ou rolo compressor de 50kg, para que fiquem bem aderidas ao contrapiso.

Especificações mínimas: Piso vinílico em régua e=3mm nas dimensões 184x950mm, linha AMBIENTA, cor JATAÍ ou similar a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, com as seguintes características:

1. Espessura da régua: 3mm
2. Acabamento Liso
3. Capa de uso de PVC mínima: 0,50mm
4. Tamanho da placa: 184x950mm
5. Absorção de som ao impacto mínimo: 10dB ou superior
6. Garantia quanto à defeitos de fabricação: mínimo 15 anos
7. Peso máximo: 5,10kg/m²
8. Resistência à abrasão: Classe T
9. Identação residual: <=0,1mm

• PISOS INDUSTRIAL DE ALTA RESISTÊNCIA

Tipo korodur, com espessura de 12mm e juntas de dilatação em PVC será executado na área da carceragem da edificação, conforme indicado em projeto. Deverá ser executado rodapé de mesmo material com h=10cm em todo perímetro das áreas de instalação do piso com acabamento arredondado.

Os agregados para a execução da argamassa utilizada nos pisos de alta resistência deverão obedecer rigorosamente às características de dureza e composição química especificadas no projeto. Os agregados deverão ser armazenados em local coberto, seco e ventilado, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais. Os materiais serão separados por tipo e discriminação da área a que se destinam.

O piso será executado com o processo “úmido sobre seco”, onde a argamassa de alta resistência será lançada sobre a laje ou estrutura de base, concretada no mínimo sete dias antes da execução do piso. Neste caso, deverá ser obedecida a seguinte sequência executiva:

1. Limpeza completa e minuciosa da laje ou base estrutural, utilizando-se água e ar comprimido,
2. Fixação de pinos ou parafusos na base de concreto, de modo a formar um quadriculado com

quadrados de, no máximo, 80 cm de lado;

3. Nova limpeza com água e ar comprimido, e encharcamento da base durante quarenta e oito horas. A superfície da base deverá ser isenta de qualquer material pulverulento;
4. Lançamento e adensamento de concreto estrutural, com resistência característica igual ou superior ao da base, com espessura mínima de 5 cm, de conformidade com a especificação de projeto;
5. Aplicação de argamassa de alta resistência na espessura indicada no projeto, em “panos alternados”, tipo xadrez, de modo que as estruturas das fôrmas fiquem externas aos panos de lançamento. A altura total mínima deverá ser de 6 cm, consideradas ambas as camadas do piso.

A cura do piso deverá ser realizada através da cobertura imediata da superfície com uma camada de areia de 3 cm, aproximadamente, molhada diariamente de 3 a 4 vezes durante um período de oito dias.

Durante a execução e cura, deverá ser evitada a ação direta dos raios solares, correntezas de ar e variações bruscas de temperatura, através de proteção adequada ou resfriamento da superfície com água.

Estando o piso perfeitamente curado, será realizado o polimento com a utilização de politrizes. O primeiro polimento deverá ser manual, com esmeris de grana n.º 30, não antes de sessenta horas após o lançamento da argamassa de alta resistência, para remoção das rebarbas maiores. O polimento mecânico somente poderá ser iniciado uma semana após a formação do piso, utilizando-se esmeris sempre mais finos. Eventuais falhas ou “ninhos” na superfície serão corrigidos através de estucagem com a mesma argamassa de alta resistência usada no piso.

O polimento final será realizado com esmeris sempre mais finos, até o de grana n.º 120. Concluído o polimento, serão aplicadas duas demãos de cera virgem, seguidas de eventual lustração.

As juntas de dilatação serão executadas em PVC e=2mm, formando requadros de 2,00x2,00m.

• PISO TÁTIL

Deverão ser instaladas faixas de piso tátil de alerta de concreto na paginação constante no projeto arquitetônico.

Nas áreas externas, serão instalados ladrilhos hidráulicos na cor a ser definida pela fiscalização, com dimensões de 25x25 cm, espessura tátil de 5 mm, espessura da base do cone de 2 cm (chanfrada), resistência de 35 MPa e peso aproximado de 2,850 kg.

• RODAPÉ EM POLIESTILENO EXTRUSADO

Sistema de instalação:

1. Com uma serra de meia esquadria, as barras deverão ser cortadas do rodapé nas medidas e ângulos das paredes. Limpar bem cada barra e parede onde o rodapé será instalado;
2. Aplicar a fita VHB para essa fixação em três níveis (base do rodapé, eixo e parte superior);
3. Pressionar bem contra a parede para a perfeita aderência e, se necessário, utilize a marreta de borracha para auxiliar.

Especificações mínimas: Rodapé em Poliestireno reciclado em cor compatível com o piso e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

1. *Dimensões: Altura: 8cm; Espessura: 2,4cm;*
2. *Marca: FADEMAC ou similar*

3. Composição: 96 % de Poliestireno Reciclado e 4 % de Poliestireno Virgem

- SOLEIRA

Serão instaladas nos locais indicados em projeto, nas espessuras das alvenarias dos vãos e, nos casos de instalação entre ambientes com níveis diferentes, estas peças deverão apresentar polimento na lateral do ambiente com nível mais baixo.

- PEITORIS

Deverão ser executados de forma a ultrapassar 2,5cm para cada lateral da esquadria, sendo instalados com saliência de 3cm para a face externa da alvenaria do vão e caimento mínimo de 1% para esta mesma face. Deverão possuir rebaixo no alinhamento de instalação da esquadria, de forma a evitar a passagem de água das chuvas para a área interna dos ambientes. Este desnível não poderá ser inferior a 2cm.

LOUÇAS SANITÁRIAS

Os aparelhos serão fixados por meio de parafusos apropriados, não se permitindo o uso de argamassa de cimento ou qualquer outro tipo. A fixação dos vasos, mictórios, lavatórios, tanques, pias etc., deverá ser feita conforme recomendações existentes nos catálogos dos fabricantes, usando-se todos os acessórios por estes indicados.

- BANCADAS

As bancadas deverão apresentar sistema de sustentação executado em tubo galvanizado 1" chumbado em alvenaria após a execução de todos os revestimentos finais. Estes tubos deverão estar fixados a alvenaria em uma profundidade mínima de 8cm utilizando-se argamassa colante tipo ACIII para fixação do tubo à perfuração executada com auxílio de serra-copo em diâmetro imediatamente superior ao diâmetro do tubo de apoio. Estes tubos deverão ser fixados, aproximadamente, a cada metro linear de bancada.

As bancadas deverão apresentar polimento em todas as faces e arestas aparentes, de forma que apresentem superfícies planas, lisas, isentas de trincas ou defeitos inclusive de coloração da peça.

A bancada deverá apresentar-se totalmente nivelada, com instalação de rodapia e acabamento de borda conforme especificado. Todo o perímetro de bancada em contato com a alvenaria deverá receber rodapia h=7cm, enquanto que todo o restante do perímetro da peça receberá saia com altura de 7cm na mesma pedra utilizada para o tampo da bancada conforme indicado.

As faixas de rodabanca deverão receber esquadro de 45° (meia esquadria) para que, na junção das peças, haja um encontro primoroso.

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A elaboração do projeto acompanhou estudos em conjunto com os demais sistemas (sanitário e drenagem), não devendo, portanto, haver modificação alguma, sem prévia autorização da CONTRATANTE.

As tubulações deverão obedecer rigorosamente às cotas, inclinações e alinhamento estabelecidos para que compatibilização com os demais projetos.

As tubulações de PVC rígido não poderão, em hipótese alguma, ficar sujeitas a solicitações mecânicas nem serem embutidas em elementos estruturais (vigas e pilares), do edifício, salvo em furações previstas e indicadas em projeto.

O espaço em torno do reservatório deve ser suficiente para permitir a realização das atividades de manutenção, bem como de movimentação segura da pessoa encarregada de executá-las.

As tubulações enterradas deverão ser assentadas em terreno firmemente compactado, quando houver pavimentação acima as mesmas deverão ser encapsuladas com lastro de concreto magro.

As tubulações sobre lajes deverão ser apoiadas em blocos de argamassa de forma que não haja deslocamentos indevidos.

Tubulações suspensas nas lajes deverão ser afixadas na estrutura por meio de suportes apropriados, conforme padrões de boa técnica.

As tubulações de alimentação das colunas de água fria devem passar por cima da laje superior.

As tubulações e conexões do alimentador predial e da rede predial de distribuição serão em PVC rígido soldável, conforme NBR 5648, marca Tigre, Amanco ou equivalente;

Os registros de gaveta deverão ser metálicos ou de PVC tipo Docol, Tigre ou equivalente;

Todos os pontos de utilização devem ser dotados de conexão própria com bucha de latão, PVC Azul;

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Todas as tubulações devem ser previamente lixadas para garantir a melhor aderência da cola e evitar o rompimento nos pontos de conexão.

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

As tubulações devem ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de sua montagem, quando elas ainda estão sujeitas a inspeção visual e a eventuais reparos. O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deve ser no mínimo 1,5 vezes o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas (sem escoamento).

TUBULAÇÃO DE AR-CONDICIONADO

Os drenos dos condicionadores de ar serão executados em tubo PVC soldável marrom, embutidos em alvenaria e no piso. Deverão ser executados previamente a regularização do piso, obedecendo aos desníveis estabelecidos em projeto para que estes não fiquem, de forma alguma, aparente pelo lado interno dos ambientes. A água oriunda destes equipamentos também será lançada na caixa de inspeção.

INSTALAÇÃO SANITÁRIA

O esgoto proveniente da edificação seguirá pela rede interna de esgoto predial concentrando-se em caixas de inspeção e em seguida, será direcionado para a rede de coleta

de esgoto da via pública.

A elaboração do projeto acompanhou estudos em conjunto com os demais sistemas (hidráulico e drenagem), não devendo, portanto, haver modificação alguma, sem prévia autorização da CONTRATANTE.

Toda tubulação deverá encaminhar seus efluente para as caixas de inspeção ou gordura percorrendo o percurso até chegar à caixa de inspeção existente na calçada externa que encaminhará para a rede de esgoto da concessionária.

As tubulações de PVC rígido não poderão, em hipótese alguma, ficar sujeitas a solicitações mecânicas e nem serem embutidas em elementos estruturais (vigas e pilares) do edifício, salvo em furações previstas e indicadas em projeto.

As tubulações dos lavatórios e pias deverão ser embutidas na alvenaria.

As tubulações enterradas deverão ser assentadas em terreno firmemente compactado, quando houver pavimentação acima as mesmas deverão ser encapsuladas com lastro de concreto magro.

As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

A tubulação e as conexões deverão ser em PVC rígido, para instalações prediais de esgoto, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a NBR 5688 (ABNT, 1999).

Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material.

Todas as tubulações devem ser previamente lixadas para garantir a melhor aderência da cola e evitar o rompimento nos pontos de conexão.

Todas as tubulações sanitárias do projeto abaixo de 75 mm terão declividade de 2,00% no sentido do fluxo. A partir de 100 mm terão declividade de 1,00%.

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

As extremidades das tubulações de esgoto deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com plugues

O sistema será ventilado para eliminação dos gases.

As caixas de inspeção e gordura deverão ser executadas em alvenaria, as paredes deverão ser rebocadas nas duas faces e o fundo regularizado com lastro de concreto simples com inclinação mínima de 1,00% de modo a assegurar um rápido escoamento.

As tampas deverão ser em concreto armado e possuir alça móvel para facilitar a retirada. As caixas localizadas internamente ao fórum da cidadania deverão ter em sua tampa o mesmo acabamento do piso local.

Após sua execução, as caixas deverão ser sinalizadas para auxiliar na identificação com as letras "ESG" na cor preta.

Como os despejos de pias terão a predominância de resíduos gordurosos, o sistema de esgoto, neste caso, conduzirá as águas, primeiro a uma caixa de gordura, e desta para a caixa de inspeção.

Deverão ser de PVC, com bujão para limpeza e tampa de fechamento hermético

para mictórios, nos demais casos deverão ter grelha cromada, conforme o projeto executivo de instalações sanitárias.

Deve ser observada a declividade do piso onde serão instaladas as caixas sifonadas, de forma que as águas no piso sejam encaminhadas para esses acessórios não ficando empossadas.

Para prolongar a caixa sifonada, deve ser utilizado prolongamento com tubo DN 100.

Os tubos de ventilação serão embutidos e prolongados até o limite da alvenaria e então será instalado joelho de 90º para que estes sejam prolongados para fora da edificação.

Todos os tubos de ventilação deverão receber terminal de ventilação ao final.

As valas e caixas de areia abertas deverão ser sinalizadas para que não ocorram acidentes. O sistema de sinalização será de responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a ela segurança de seus operários e terceiros.

Deve-se, obrigatoriamente, à utilização de escoramento para trabalho em valas de profundidade maior que 1,25m de profundidade. Em áreas de alturas inferiores a estas, deve-se avaliar no local a existência de riscos, conforme portaria nº 3214/1978 do Ministério do Trabalho, regulamentada pela NR 18 e pela portaria nº 17, de 07/07/1983.

O sistema de drenagem a ser construído, das águas que não serão reaproveitadas, deverá ser interligado ao sistema de coletor de águas pluviais da rede pública.

A elaboração do projeto acompanhou estudos em conjunto com os demais sistemas (hidráulico e sanitário), não devendo, portanto, haver modificação alguma, sem prévia autorização da CONTRATANTE.

As tubulações deverão obedecer rigorosamente às cotas, inclinações e alinhamento estabelecidos para que haja interligação ao caminhamento já existente para o sistema de drenagem público.

Toda tubulação deverá encaminhar suas águas para as caixas de areia percorrendo o percurso até chegar às bocas de lobo existentes que, por sua vez, se ligará ao sistema de drenagem público.

Nenhuma tubulação deverá passar dentro de vigas ou pilares estruturais.

As tubulações enterradas deverão ser assentadas em terreno firmemente compactado, quando houver pavimentação acima as mesmas deverão ser encapsuladas com lastro de concreto magro.

As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

A tubulação de drenagem pluvial deverá ser executada com tubos e conexões de PVC, Série R, conforme NBR-5688 (ABNT, 1999), obedecendo ao projeto.

A tubulação de drenagem das centrais de ar deverá ser executada com tubo e conexões de PVC marrom, água fria.

As tubulações e conexões deverão obedecer aos diâmetros especificados em projeto. Nas tubulações onde não estiver especificado em projeto o diâmetro deve-se adotar 25 mm para dreno de centrais de ar split, 32 mm para centrais de ar tipo cassete e 100 mm para drenos pluviais;

Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de

direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material ou caixas de areia.

Todos os pontos de utilização das centrais de ar devem ser dotados de conexão própria com bucha de latão sendo conectados nas caixas de passagem de ar condicionado em PVC;

Todas as tubulações horizontais deverão ter declividade mínima de 1,00% no sentido do fluxo.

As tubulações horizontais dos drenos das centrais de ar deverão ter declividade mínima de 2,00%, com exceção de duas cassetes com 4,00%, conforme detalhe em projeto.

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

As caixas de areia deverão ser executadas em alvenaria, as paredes deverão ser rebocadas e o fundo regularizado com lastro de concreto simples.

As tampas deverão ser em concreto armado e possuir alça móvel para facilitar a retirada.

Cada caixa deverá ter uma profundidade mínima de 20 cm abaixo do tubo de saída para que a areia e resíduos sejam decantados de forma a não serem conduzidos para o sistema de drenagem público.

Após sua execução as caixas deverão ser sinalizadas para auxiliar na identificação com as letras "DREN" na cor verde.

As calhas deverão ter declividade mínima de 0,50% para as regiões dos tubos de quedas. Todos os tubos de quedas pluviais descerão aparentes e deverão ser pintados.

A calha metálica deverá ser encaixada em suportes fixados na estrutura da cobertura.

As valas e caixas de areia abertas deverão ser sinalizadas para que não ocorram acidentes. O sistema de sinalização será de responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a ela segurança de seus operários e terceiros.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

• ANEXO PALÁCIO DA JUSTIÇA

Trata-se das especificações técnicas acerca da infraestrutura elétrica do ANEXO PALÁCIO DA JUSTIÇA.

A alimentação do QDGERAL principal da edificação será derivada do QGBT do PRÉDIO PRINCIPAL localizado no pavimento subterrâneo do prédio existente, a jusante do grupo gerador, e alimentará o quadro de distribuição principal da referida edificação através de eletrocalhas em forro e eletrodutos subterrâneos.

O QDGERAL deverá ser alimentado por cabo de 4#240mm²+120mm² (PE), condutores de que deverão ser em cabos com isolação XLPE/EPR, 0,6/1kV, 90°C.

O QGBT da edificação será montado em painel modular de 1500x600mm com pés apoiadores e contará com disjuntores e barramentos especificados em planilha orçamentária. O referido quadro deverá contar com proteções mecânicas contra contatos acidentais e afastamento mínimo dos barramentos.

A partir do QDGERAL serão alimentados os 5 (Cinco) quadros de distribuição de circuitos terminais da edificação, são eles: QDIT - Lado A, QDAC - Lado A, QDIT - Lado B, QDAC - Lado B e QDIT - Estacionamento.

Os quadros de distribuição (QDIT - Lado A, QDAC - Lado A, QDIT - Lado B, QDAC - Lado B e QDIT - Estacionamento) deverão ser quadros em chapas de aço galvanizada pintada com tinta a pó eletrostática na cor branca, com slots para 56 disjuntores monopolares, dotados de barra de neutro e terra e barramento tipo espinha com capacidade de condução de corrente de 225A. Na porta do quadro, pela parte externa, deverá possuir uma plaqueta de identificação indelével do referido quadro e, pela parte interna, uma cópia dos diagramas multifilares e identificação indelével dos circuitos.

Os quadros devem possuir ainda identificação dos circuitos nos condutores através de anilhas, mantendo-se a organização e fácil identificação.

Além disso, os dispositivos de proteção contra surtos (DPS) a serem utilizados deverão ser de classe I/II, considerando que a edificação possui Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

A alimentação dos quadros QDIT - Lado A, QDAC - Lado A, QDIT - Lado B, QDAC - Lado B, situados no pavimento superior da edificação, será feita por meio de eletrocalha, com seção indicada em projeto executivo.

Quadros de circuitos terminais de iluminação e tomadas (QDIT) e ar-condicionado (QDAC), a saída será feita em 4 (quatro) vias de eletroduto rígido roscável PVC de seção nominal 1 ½" até as eletrocalhas de distribuição.

As eletrocalhas de distribuição interna deverão ser instaladas 15 cm abaixo da laje, com exceção das de ar-condicionado que serão instaladas em área externa sobre a laje.

A iluminação interna da edificação será composta por três tipos de luminárias, consoante indicado em projeto executivo, sendo estas:

Luminária tubular tipo calha com corpo em chapa de aço e acabamento em pintura eletrostática em tinta pó de cor branca, além das aletas parabólicas em alumínio brilhante, para duas lâmpadas tubulares tipo T8x1200mm – 18W.

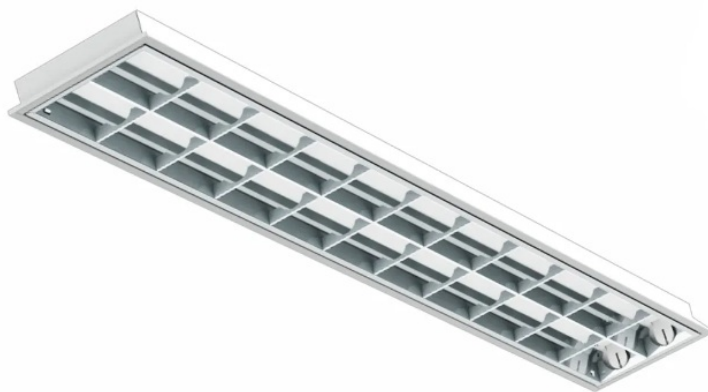


Figura 01: Luminária tipo calha para 2x18W

Luminária tipo paflon de embutir em painel de LED, potência nominal de 18W, luminância mínima de 1800Lm.



Figura 02: Luminária em painel LED embutir.

Luminária tipo paflon de sobrepor em painel de LED, potência nominal de 24W, luminância mínima de 3000Lm.



Figura 03: Luminária em painel LED Sobrepor.

Acima das luminárias, deverão ser instaladas caixas octogonais para passagem de fiação.

Os corredores possuirão iluminação acionada por sensores de presença infravermelho com ângulo de captação em 180° e fotocélula.



Figura 04: Sensor de presença infravermelho e fotocélula

Para os demais ambientes*, a iluminação será acionada por interruptores simples e paralelo, consoante especificado em projeto executivo. Para os refletores externos, estes possuirão relé fotoelétrico individual e fixado à caixa 4x2”.

*Os interruptores instalados em ambientes acessíveis, como sanitários PCD, deverão estar posicionados a uma altura entre 0,80 m e 1,00 m do piso acabado, conforme as diretrizes de acessibilidade.

As saídas em eletrocalhas deverão ser feitas com eletrodutos rígidos de PVC, com o uso de saídas horizontais para eletroduto, utilizando-se conexão específica para este fim.

Para os pontos de tomadas e interruptores, estes deverão ser embutidos em alvenaria ou gesso nas posições e alturas definidas em projeto executivo. Para instalações embutidas em alvenaria, deverá ser utilizado eletroduto PVC rígido nas seções especificadas e, para instalações embutidas em gesso, deverá ser utilizado eletroduto flexível corrugado. Para as referidas instalações em gesso, a junção entre eletroduto rígido e flexível deve ser feito com luva PVC para eletroduto rígido.

Para ambientes de escritório, estão previstas tomadas 2P+T 10A, e, para ambientes de copas, WC e circulação, serão previstas tomadas 2P+T 20A.

As tomadas 2P+T com tensão em 220V (F+F+T) deverão possuir identificação no espelho e coloração do módulo diferenciado, sugerindo-se o vermelho, consoante figura abaixo.

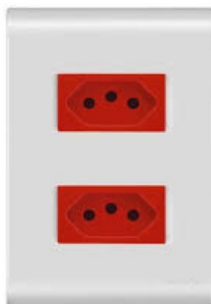


Figura 5: Modelo de cor para módulo vermelho para tensões diferenciadas

Além disso, todos os pontos de tomada deverão estar devidamente identificados de acordo com o circuito de projeto e a respectiva tensão nominal.

Todos os pontos para centrais de ar deverão ser padronizados com cabo 6mm² e disjuntor bipolar, tipo C, 32A, independente do tamanho da central prevista para o ambiente. Esta definição decorre do fato que as centrais previstas podem ser alteradas mediante alterações de layout e/ou disponibilidade.

Para as condensadoras situadas acima das lajes, deverá ser colocada uma saída em eletroduto flexível metálico tipo SEALTUBO 1” e caixa de passagem em alumínio, deixando o ponto disponível para instalação das máquinas. Em todos os pontos de centrais de ar, deve ser deixado uma sobra de condutores de, pelo menos, 1,5m.

Para as instalações externas, estão previstos eletrodutos de 1 ¼” enterrado até as caixas de passagem, onde estes deverão ser encapsulados em concreto. Ademais, serão previstos 2 (dois) pontos para motor de portão que deverão ser deixados à espera em caixas 4x2” embutidas em base de alvenaria destinada à instalação do motor. E no estacionamento estão previstas tomadas de serviço instaladas em determinadas colunas, conforme projeto executivo.

As caixas de passagem deverão ser confeccionadas em alvenaria, com tampa de concreto armado e brita no fundo nº. 2 e dimensões, conforme projeto.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS:

Todos os serviços deverão ser executados conforme o projeto elétrico e em conformidade com as normas NBR 5410:2004 (atualizada em 2008), NBR 5419:2015, NBR 16970:2022, NBR 6148, NR 10, NBR IEC 60050, NBR ISO/CIE 8995-1, NBR 5444, NBR 10898, NBR 15465, NBR IEC 61537, NBR 6813 e NBR 8182, além das normas técnicas da concessionária Roraima Energia para fornecimento em tensão secundária de distribuição e das especificações de materiais previstas neste projeto básico.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO: Características: consideram-se já instalados, com disjuntores gerais e secundários considerando serviços de revisão nos quadros de distribuição, sendo: acabamento final, reapertos, balanceamento de cargas, limpeza de barramentos, revisão de aterramento, substituição de disjuntores, quando for o caso e instalação dos novos circuitos previstos.

ILUMINAÇÃO: Características: o circuito de iluminação contempla: o lançamento de cabos por meio das eletrocalhas e/ou eletrodutos, a instalação das luminárias com suas respectivas lâmpadas bem como a instalação dos interruptores. Visando melhor eficiência energética e praticidade foram previstos circuitos de iluminação com lâmpadas em LED.

TOMADAS: Características: é considerada a instalação por completo dos circuitos e pontos para tomadas, um sistema onde os circuitos (cabos 4.0mm²) saem dos quadros de distribuição e pelas eletrocalhas/eletrodutos/canaletas de PVC, seguem de encontro as tomadas. Caso utilize as canaletas, as mesmas deverão seguir o mesmo padrão para rede lógica.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as maneiras de instalação recomendadas pelos fabricantes dos materiais.

Quanto à Instalação de Caixas e Eletrodutos, as tubulações deverão ser fixadas por suportes rígidos, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.

A conexão dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita com buchas e arruelas, com acabamento absolutamente sem saliências ou rebarbas.

A mudança de alinhamento de mais de 60° dos dutos deverá ser feita preferencialmente com caixas; será admitido curvatura nos eletrodutos flexíveis desde que, no máximo, duas em cada trecho entre caixas.

Deverá ser observada rigorosamente a continuidade do sistema de tubulação e caixas.

A fixação das caixas deverá ser feita pelo fundo, de modo que as tampas possam ser abertas pela frente.

A montagem dos quadros deverá ser feita de maneira organizada, com os condutores unidos através de braçadeiras plásticas e estas aparadas após o fechamento.

Os circuitos deverão ser todos identificados através de etiquetas apropriadas, de modo a se ter uma indicação inequívoca e indelével da localização das cargas vinculadas.

Deverá ser instalado proteção mecânica contra contato elétrico em acrílico ou policarbonato e acabamento arredondado e sem ranhuras, deixando acesso somente às manoplas de acionamento dos disjuntores e a proteção deverá ser fixada por isoladores em epóxi adequados à altura dos equipamentos, podendo ser feitas placas em alturas diferentes para o disjuntor geral e as demais cargas, porém, deverá haver uma sobreposição da proteção de maior altura sobre a de menor altura de duas vezes o valor da diferença entre as alturas. Não será admitido o uso de material metálico para as proteções mecânicas em hipótese alguma.

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material, sendo limpos diariamente ao final do expediente, sem exceção.

O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR-5410.

Todas as partes metálicas da infraestrutura elétrica, como caixas, luminárias, eletrocalhas, eletrodutos, quadros etc., deverão ser firmemente ligadas aos condutores de proteção (terra) para que o potencial de todos sejam os mesmos, minimizando, assim, a possibilidade de choque elétrico.

Durante a execução todas as junções entre eletrodutos rígidos de PVC ou eletrodutos metálicos flexíveis e caixas deverão ser bem acabadas, não sendo permitido rebarbas nas junções e deverá ser utilizado bucha e arruela em alumínio. Para a junção entre eletrodutos flexíveis de PVC e as caixas a serem embutidas em alvenaria ou no solo deverá ser deixado sobra dentro da caixa de 5cm para as caixas do tipo 2x4" e 4x4" e de 20cm para as demais e as pontas dentro das caixas deverão ser tampadas com papel ou papelão ou outro material que após chumbada a caixa possa ser facilmente removido em sua totalidade e não deixe nenhum material ser depositado no interior dos tubos. Os excedentes dessas tubulações deverão ser aparados após chumbadas as caixas sem deixar rebarbas cortantes ou que possam danificar os fios e cabos.

Todas as caixas embutidas deverão ter sua face coincidindo com o acabamento da alvenaria, não sendo permitido que as mesmas fiquem para dentro do acabamento, seja ele executado em argamassa ou revestimento cerâmico.

Todos os cabos deverão ser identificados através de anilhas ou fitas específicas para este fim, de forma indelével, nas caixas de saída (tomadas) e dentro dos quadros.

Os quadros devem possuir ainda identificação dos circuitos nos condutores através de anilhas, mantendo-se a organização e fácil identificação.

Os condutores de alimentação dos quadros deverão ser cabos flexíveis de alta isolamento 0,6/1kV – XLPE/EPR 90°C. Não serão admitidas, sob nenhuma hipótese, a emenda de condutores de alimentação dos quadros.

Para os condutores de alimentação dos circuitos terminais, deverão ser utilizados cabos flexíveis dotados de isolamento antichama de PVC 70°C – 750V nas seções especificadas para cada circuito. As emendas serão admitidas para circuitos de iluminação e tomadas com o revestimento de fita de autofusão revestidas de fita isolante, não sendo estas admitidas no interior de eletrodutos. Para os circuitos de ar-condicionado, a emenda não é admitida em nenhuma hipótese.

Os condutores de alimentação de circuitos terminais deverão respeitar o código de cores estabelecidos na NBR5410:

Fases: Vermelho, Preto e Marrom

Neutro: Azul claro

Terra: verde ou verde com amarelo

Retorno: amarelo ou branco

O instalador deverá proceder os ensaios finais de entrega da obra conforme a NBR-5410, entrega de relatório com mapa de cabos e medições de isolamento dos circuitos após instalados bem como fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços executados.

Todo material e equipamento devem possuir identificação de suas características mínimas e marca do fabricante.

Os condutores fase, neutro e terra de um mesmo circuito devem ser instalados num mesmo conduto, salvo indicação específica nos cabos de alimentação, e possuir a seção conforme requisitos da NBR 5410.

Quando instalados em eletrodutos fixados na parede ou teto, os cabos devem ser constituídos por condutores de cobre, isentos de emendas, isolados em composto termoplástico de PVC para 70°C, Classe 5, singelos e classe de tensão 450/750V, nas seções indicadas em plantas.

Os cabos não podem ser excessivamente forçados nem possuir raio de curvatura inferior a dez vezes os seus diâmetros externos.

No caso específico de leitos e eletrocalhas, os condutores devem ser amarrados com cordão encerado de modo a manter os circuitos separados por amarração e para manter a organização dos cabos.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as maneiras de instalação recomendadas pelos fabricantes dos materiais.

Para facilitar a enfição, poderá ser utilizada parafina ou talco industrial apropriado.

Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como fora das caixas de passagem.

As emendas necessárias deverão ter área de contato mínima de 5mm para cada 1mm² de seção e ser soldadas com estanho e isoladas com fita autofusão de boa qualidade e cobertas por fita isolante de PVC de boa qualidade.

Será permitida emenda somente até a bitola de 10mm², a partir desta bitola as emendas somente poderão ser feitas por conector de compressão adequado à bitola que permita três compressões em cada cabo e isoladas com fita autofusão de boa qualidade e cobertas por fita isolante de PVC de boa qualidade.

A conexão dos condutores com barramentos e disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino, soldados com estanho.

Os cabos de alimentação dos quadros não poderão ser seccionados, sem exceção. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga ou caixa de consolidação, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo autofusão e fita isolante. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

As caixas para instalação aparente serão condutes de alumínio com tampas, deverão ser montados de modo que a sua tampa esteja sempre voltada para o usuário, para facilitar a sua abertura.

Junto a cada condute em uma distância de até 10cm de sua borda haverá 1 (uma) braçadeira de fixação tipo copo, se a caixa for do tipo E (terminal), ou 2 (duas) braçadeiras, se a caixa for de outro tipo (passagem).

Os eletrodutos sobre o forro deverão ser fixados na laje ou estrutura da cobertura através de suporte de fixação com barra (tirante) roscada e abraçadeira tipo gota (econômica) em espaçamento adequado.

Os eletrodutos devem dispor de caixas de passagem para mais de duas mudanças de direção da tubulação ou para dividir o caminhamento em trechos de até 15 metros.

Nos eletrodutos dos troncos e ramais de distribuição não podem passar outros condutores que não os respectivos alimentadores do barramento parcial ou do centro de medição correspondente. No caso de uso de eletrocalha e leitos, poderá ser utilizado septo

divisor para separar os cabos de alimentação dos circuitos terminais.

Orientações gerais de montagem de Perfilados, Eletrocalhas e Leitos:

A linha de sustentação e elementos de fixação devem seguir as mesmas características construtivas dos perfilados, eletrocalhas e leitos.

Nas aberturas em paredes, serão necessários os serviços de arremates de pedreiros e também a pintura do local, mantendo o padrão existente.

Os perfilados, eletrocalhas e leitos serão instalados através de suportes de perfil metálico galvanizado fixado na laje ou parede, com suporte e/ou por barra (tirante) roscada com chumbador, devidamente espaçados.

A união dos perfilados, eletrocalhas e leitos deverá ser feita com conexão apropriada para tal do mesmo material dos perfilados, eletrocalhas e leitos correspondentes, e seu custo deverá estar incluído no custo por metro linear e devem ser feitas com parafusos auto-travante cabeça lentilha bicromatizado.

As derivações, curvas e demais acessórios deverão ser do mesmo material dos perfilados, eletrocalhas e leitos correspondentes, e seu custo deverá estar incluído no custo por metro linear. As mudanças de direção devem ser feitas sempre com o uso do acessório adequado. Em casos excepcionais, mediante prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, mudanças de nível ou direção poderão ser efetuadas por meio do corte e montagem utilizando trechos retos. Nesses casos, deverá ser realizado perfeito acabamento do corte, de forma que não reste qualquer rebarba, e o trecho cortado deverá ser soldado para que seja feito o acessório, também devem ser pintados todas as áreas onde houve corte e solda com fundo preparador que proteja o material de oxidação e com tinta a óleo cinza de cor semelhante à da eletrocalha.

A posição da manopla do disjuntor para cima ou para a esquerda deve corresponder a disjuntor ligado.

Os disjuntores e interruptores deverão ser instalados conforme indicado no projeto elétrico.

Os equipamentos elétricos como chuveiros, motores, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo.

Cada disjuntor será identificado numericamente, através de etiquetas de acrílico, com o circuito que lhe corresponde e, na face interna da tampa, será afixada a relação dos circuitos terminais que demandam do quadro com a identificação da área e aparelhos a que atendem. A identificação de cada circuito deverá ser executada também nas placas de todas as tomadas equivalentes.

Em nenhuma hipótese a proteção contra sobretensões pode ser dispensada, mesmo se essa omissão não puder resultar em risco direto ou indireto à segurança e à saúde das pessoas.

As eletrocalhas serão perfuradas, confeccionadas em aço pré-zincado a fogo, pintura eletrostática, com parafusos, porcas, arruelas, e elementos de união e fixação necessários à sua instalação compatíveis entre si.

Todos os aterramentos da edificação deverão estar interligados.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O projeto de proteção contra descargas atmosféricas destina-se à proteção patrimonial do prédio em questão, bem como das pessoas em seu interior contra eventuais danos causados pela incidência direta dos raios, em conformidade com a norma NBR 5419.

A proteção dos equipamentos eletroeletrônicos como nobreaks e aparelhos de

ar-condicionado, por exemplo, está prevista por meio da instalação dos dispositivos de proteção contra surtos de tensão (DPS), a serem instalados nos quadros de energia, conforme especificações e quantitativos da planilha de custos anexa.

O sistema proposto a ser instalado compreende, pois um sistema com nível II de proteção, onde se aplica o método de proteção do tipo Gaiola de Faraday com captor tipo Franklin, composto pelos subsistemas descritos a seguir.

Captação: Será por cima da edificação, predominantemente por meio de fita de alumínio e cordoalha de cobre nu seção #35mm² (para conexão do pára-raios tipo Franklin), alocados de forma horizontal, presos diretamente sobre a platibanda ou telhado de zinco, conforme detalhes gráficos. Serão instalados ainda terminais aéreos, sobressaindo na cobertura, posicionados nas quinas do prédio e adicionalmente espaçados, conforme detalhes gráficos.

Descidas: Serão descidas não naturais, espaçadas conforme projeto, preferencialmente nas quinas do prédio, utilizando fita de alumínio, fixadas diretamente na parede por parafusos sextavados em aço inox rosca soberba M6 x 45mm, e conectados em cima à malha de captação, bem como ao anel de aterramento, na caixa de inspeção.

Malha de aterramento: Será em cabo de cobre nu seção #50mm², em formato de anel, circundando toda a periferia da edificação a uma distância aproximada de 1m da mesma, enterrado diretamente no solo a uma profundidade mínima de 0,5m e conectado por meio de solda exotérmica a uma haste de aterramento em aço cobreado tipo Copperweld de alta camada (conforme NBR 13571) para cada ponto associado a uma descida, onde haverá uma caixa de inspeção. Toda e qualquer conexão do sistema de aterramento deverá ser por meio de solda exotérmica. As malhas de aterramento do prédio existente e da edificação a ser construída serão equipotencializadas entre si e conectadas através de cordoalha enterrada com a malha da subestação aérea.

O sistema de aterramento somente será finalizado e a vala fechada após inspeção e aprovação por parte da fiscalização.

Todos os furos para conexões das malhas de captação ou descida deverão ser vedados com material tipo poliuretano para se evitar infiltração de água.

Todos os elementos metálicos do edifício (ferragens, telhas, tubulações, calhas, antenas, etc.) bem como escadas metálicas deverão estar eletricamente ligados aos condutores do SPDA. Esta conexão deverá ser realizada através de elementos fabricados em material estanhado para se evitar corrosão por par eletrolítico.

Deverá ser efetuada a equipotencialização do sistema conectando a malha de aterramento com todos os demais sistemas de aterramento do prédio.

Os condutores de aterramento deverão equipotencializar estruturas metálicas contidas na edificação, além de conectarem ao BEP, situado internamente aos QGBT's da edificação.

Os materiais e métodos de instalação deverão obedecer rigorosamente a norma NBR 5419.

INSTALAÇÕES LÓGICAS

Trata-se das especificações técnicas para execução das instalações de cabeamento estruturado das futuras instalações do Anexo Palácio da Justiça.

Toda a infraestrutura deverá possuir compatibilidade com equipamentos e materiais CAT 5e, sendo recomendado o uso de marcas certificadas nacional e internacionalmente. Para toda a edificação, será adotada a topologia estrela, sendo um segmento de cabo exclusivo do rack ao ponto de rede.

A edificação possuirá 1 (uma) entrada de fibra óptica derivada do rack da edificação existente.

A hierarquia da instalação contará com um distribuidor geral (DG) composto por 1 (um) rack de 24U situado no 1º Pavimento da edificação a ser construída e 1 (um) distribuidor de piso, obedecendo ao seguinte ordenamento:

1. DG – Rack 24U (Anexo Palácio da Justiça):

FD01 - Rack aberto 24U (Anexo Palácio da Justiça)

FD02 - Rack fechado 12U (Guarita)

Os pontos de dados serão feitos em cabo UTP CAT 5e, 24AWG, proveniente dos racks até os conectores fêmeas, não podendo exceder a distância total de 90m, sob nenhuma hipótese.

As instalações da rede lógica serão predominantemente embutidos em alvenaria.

Os pontos para câmera e roteador deverão ser embutidos em forro, com espelho e conectores fêmeas voltados para a parte inferior, facilitando o acesso aos usuários.

As instalações derivarão dos patch panels instalados nos racks de tamanho especificados em projeto até os pontos de dados para uso.

Os patch panels deverão possuir organizador traseiro para a acomodação dos cabos após a crimpagem.

Os cabos nas saídas dos racks deverão ser fixados à eletrocalhas através de fitas de velcro para a correta organização, prezando sempre pelas boas práticas de execução.

Nos racks, os cabos e fibras entrarão e sairão pela parte superior e deverão possuir sobras com, no mínimo, o dobro do tamanho do rack especificado para a edificação.

Todos os pontos, cabos e equipamentos contidos no rack deverão possuir identificação indelével e correspondentes entre cada ponto, de modo a uma fácil identificação de um ponto específico no rack.

Todos os pontos deverão ser certificados através de equipamento específico para medição de todos os parâmetros de transmissão de dados. A certificação deverá consistir na última etapa e após a completa crimpagem dos pontos em ambas as extremidades, devendo ser obrigatoriamente acompanhada pela fiscalização técnica e/ou pessoa designada por esta.

De modo preliminar a aquisição dos equipamentos, deverá ser encaminhado à fiscalização os datasheets de patch panels e demais equipamentos para verificação de cumprimento às diretrizes de normas técnicas aplicáveis.

A fiscalização técnica poderá determinar a substituição de equipamentos e materiais que julgarem deficientes tecnicamente e que possam comprometer a qualidade da instalação lógica da edificação.

Os patch cords deverão ser fornecidos à fiscalização técnica na quantidade e especificações determinadas em planilhas orçamentárias juntamente com a entrega da instalação lógica.

As tomadas de telecomunicações aplicadas a transmissão de dados e voz são instaladas a 0,30m do piso em caixa aparente de sobrepor 4x2", espelho para tomada dupla RJ-45 fêmea CAT5e tipo Keystone Jack, identificadas no seguinte padrão:

PT XX YYY

XX: Indicação do pavimento

YYY: Identificação sequencial, consoante representado em projeto

No caso de dúvidas e eventuais desconformidades detectadas no projeto, a fiscalização técnica deverá ser contatada imediatamente, de modo preliminar a inequívoca execução.

- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS LÓGICOS:

Cabo Metálico UTP Categoria 5e: Características: tipo UTP 100MHz, CAT5e, condutores 24 AWG, rígido, classe de flamabilidade CM, de quatro pares, com revestimento não propagante à chama na cor azul, possuir impresso na capa externa nome do fabricante, comprimento, marca do produto e data de fabricação com marcação indelével; Compatibilidade: possuir a certificação/homologação UL Listed e Verified, ISO9001/ISO14001 e Anatel;

Cordões UTP CAT5e flexíveis (conectores RJ-45 macho): Características: tipo UTP Categoria 5e 100MHz, condutores 24 AWG, classe de flamabilidade CM, de quatro pares, terminado em ambas as extremidades em plugues modulares tipo RJ-45 com oito contatos, com capas termoplásticas protetoras injetadas e pinagem no padrão T568-A; deverá ser conectorizado, testado e certificado em fábrica, não serão aceitos cordões montados em campo; Compatibilidade: atender às normas anteriormente mencionadas e, também, às EIA/TIA-568C.2, ISO9001/ISO14001, Anatel;

Caixa aparente de Sobrepor 4x2": Características: corpo em termoplástico de alto impacto na cor branca, com vincos laterais, superiores e inferiores para corte, instaláveis nas Canaletas Plásticas, fornecida com parafusos e buchas para fixação;

Espelhos angulares: Características: com duas posições para tomadas do tipo RJ-45, com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama;

Tomada RJ-45 Fêmea CAT5e (keystone jack): Características: Categoria 5e, com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama, com terminais de conexão padrão 110 IDC para condutores 24 AWG, possuir identificação para pinagem T568A e T568B; Compatibilidade: possuir certificação/homologação ISO9001/ISO14001, UL;

Bandeja de Fixacao 1U para Rack 19": Características: confeccionados em aço com espessura de 1,2mm, pintura epóxi de alta resistência a riscos, resistência e proteção contra corrosão, com estampas de ventilação para circulação de ar interno, para rack de 19" com altura útil de 1U, pontos fixação nos planos frontais do rack por meio de parafusos;

Canaletas Plásticas com tampa e divisão interna com acessórios: Características: confeccionada em PVC rígido, cor branca, resistente a tração e impacto, nas dimensões 40x20x2.000mm, com tampa fixável à base sob pressão, com parafusos e buchas para fixação, permitindo a instalação de caixas aparentes e montagem tipo coluna ou torre;

Guias Horizontais de Cabos (com tampa removível): Características: confeccionados em aço com espessura de 1,2mm, pintura epóxi de alta resistência a riscos, resistência e proteção contra corrosão, tampa metálica removível, para rack de 19" com altura útil de 1U;

Patch Panel 24 portas CAT5e: Características: 24 portas de conexão, Categoria 5e, com painel frontal em plástico de alto impacto, com terminais de conexão padrão 110 IDC para condutores 24 AWG, com borda de reforço para evitar torções, para rack de 19" com altura útil de 1U, com guia traseiro e abraçadeiras de velcro para organização de cabos; Compatibilidade: atender à especificação UL 94 V-0 e à diretiva RoHS;



Figura 01: Patch panel 24 portas CAT 5e, modelo de referência: SOHO PLUS

Racks 19" : Características: confeccionado em aço com espessura de 1,2 mm, pintura epóxi de alta resistência a riscos, com resistência e proteção contra corrosão, largura de 19" com guias verticais para encaminhamento de cabos;



Figura 02: Rack aberto 44U

Régua de Tomadas: Características: instalada em rack, tamanho 1x19" com 8 tomadas 2p+T, cabo de 1,5mm², confeccionado em aço com espessura de 1,2 mm, pintura epóxi de alta resistência a riscos, com resistência e proteção contra corrosão.

Todos os pontos lógicos contratados deverão ser entregues devidamente certificados, sendo apresentado um relatório da certificação para cada ponto.

A CONTRATADA deverá apresentar Certificado e Relatório de Diagnóstico dos pontos de rede lógica CAT5e instalados, emitidos por equipamento de certificação, não podendo haver nenhuma manipulação no relatório, devendo ser entregue em uma única mídia em seus arquivos originais. Tal Certificado ou Relatório de Diagnóstico deve conter detalhamento de testes de nível físico e de performance pelos parâmetros, Wire Map, Atenuação, ACR, Distância, Impedância, Loop Resistance, Capacitância, NEXT, PS-NEXT, FEXT, ELFEXT, PS-ELFEXT, Alien Crosstalk, Propagation Delay, Delay Skew e outros, que de forma inequívoca constatem que os pontos instalados estão aptos a serem usados dentro dos limites máximos impostos pelos componentes utilizados;

Os fabricantes de todos os itens especificados deverão garantir que todos os componentes utilizados na realização dos serviços são novos (sem uso, reforma ou recondicionamento) e que não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias, contados a partir de seu recebimento definitivo. Deverá ser apresentada declaração dos fabricantes, junto com a Documentação Técnica;

Os fabricantes de todos os itens especificados deverão possuir Certificado ou Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo Inmetro ou certificado internacional similar, comprovando que possuem um sistema de qualidade compatível com as exigências da NBR ISO 9.001 ou 9.002. Possuir Equipamentos próprios para execução dos testes com certificados de calibração válidos;

Com o objetivo de garantir a qualidade e desempenho de toda rede, todos os componentes que constituem o Sistema de Cabeamento Estruturado, deverão ser do mesmo fabricante, não sendo aceita nenhum tipo de garantia solidária. Além disso, existem fabricantes que possuem programa de garantia estendida, que aumenta o tempo de garantia de seus produtos caso todo o Sistema de Cabeamento Estruturado utilizado pelo cliente possua apenas componentes da sua marca.

INCÊNDIO

• SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As placas de sinalização deverão ser instaladas no posicionamento indicado em projeto com indicações e pictogramas conforme apresentado. Todas as placas serão fixadas com fita dupla face em ambas as laterais da maior dimensão da peça.

Deverão atender as seguintes regulamentações:

1. NBR 7500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
2. NBR 13434-1 - Sinalização de segurança contra incêndio – Parte 1: Princípios de projeto.
3. NBR 13434-2 – Sinalização de segurança contra incêndio – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.
4. NBR 13434-3 – Sinalização de segurança contra incêndio – Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio.

Todas as placas devem ser instaladas a uma altura de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização, excetuando-se apenas as sinalizações de saída, as quais serão instaladas imediatamente acima das portas.

As sinalizações de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente, nas dimensões especificadas.

Os materiais utilizados para a confecção das sinalizações de emergência devem atender às seguintes características:

1. possuir resistência mecânica;
2. possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas;
3. não propagar chamas;
4. resistir a agentes químicos e limpeza;
5. resistir à água;
6. resistir ao intemperismo.

O material fotoluminescente deve atender à norma NBR 13434-3/05 – requisitos e métodos de ensaio.

• DISPOSITIVOS DE ALARME

As botoeiras de acionamento da bomba e do sistema de alarme deverão ser instaladas a uma altura entre 0,90 e 1,35m do piso acabado até a base inferior do componente, sobreposto a parede, localizados junto aos hidrantes, conforme indicação de projeto.

Todas as botoeiras serão do tipo quebre o vidro com martelo metálico de acionamento.

Os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o

funcionamento e supervisão do sistema.

Nas centrais de detecção será obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um display da central que indique a localização do acionamento. Esta identificação deverá ser feita com a mesma nomenclatura em cada botoeira de acionamento do alarme assim como no respectivo canal na central de alarme.

A sirene será do tipo audiovisual, instalada a 2,20m de altura do piso acabado até a base inferior do componente.

Deve ser garantido que a central seja ativada no máximo em 15s após o acionamento da botoeira, indicando corretamente o local ou a linha em alarme.

Todos os eletrodutos da infraestrutura de caminhamento da fiação do sistema de alarme serão em aço galvanizado 3/4", aparentes, fixados a alvenaria com braçadeira tipo D e deverão receber pintura esmalte sintético na cor vermelha, conforme projeto anexo.

Especificações mínimas:

Central de Alarme:

1. a) Endereços: 24
2. b) Painel Frontal: LEDs para sinalização visual de carga de bateria, saída de sirene habilitada e alarme acionado, equipada com fonte de alimentação composta de carregador automático e baterias seladas de 12 V
3. c) Autonomia mínima por bateria interna: 24 horas em regime de supervisão e 15 minutos para autonomia durante atividade sonora e visual
4. d) Grau de Proteção: IP20
5. e) Sirene interna com saídas para sirenes externas
6. Acionador manual:
7. a) Tipo endereçável quebra-vidro, com martelo
8. b) Fabricada em caixa plástica na cor vermelha
9. c) Supervisão eletrônica em LED com as cores verde e vermelho, para supervisão e caso de fogo, respectivamente
10. d) Grau de Proteção: IP20
11. Avisador sonoro:
12. a) Tipo endereçável com pulsos luminosos na cor vermelha 12/24 Volts
13. b) Potência sonora: 110 Db a 1 metro
14. c) Grau de Proteção: IP20

• BOMBAS HIDRÁULICAS

Serão de acionamento elétrico, trifásicas, instaladas em abrigo próprio (piso da torre da RTI) e posicionamento indicado em projeto, tendo a bomba jockey a função de manter a pressurização constante do sistema para que, ao acionar-se a bomba principal, esta seja ativada automaticamente através de quadro de comando devidamente ajustado conforme especificações a seguir.

Bomba principal: Potência 10CV

Bomba Jockey: 0,5CV

A pressão da rede será continuamente regulada através de manômetro e pressostato instalados na derivação para instalação da bomba jockey, os quais passarão o comando de acionamento ao quadro de comando através de chave contactora previamente dimensionada.

O quadro elétrico para acionamento de bomba de incêndio deverá possuir

senhalizadores em LED que indicam se o produto está energizado e se as bombas estão ligadas. Ao detectar uma queda na pressão de linha, o sistema será acionado automaticamente.

A bomba também poderá ser acionada manualmente no próprio quadro (através de chave liga/desliga) e botoeiras de acionamento instaladas em cada hidrante.

A alimentação elétrica da bomba será derivada da chave geral (entrada elétrica da edificação), interligada antes da conexão a qualquer equipamento gerador de energia. Em projeto específico detalha-se o caminhamento desta rede elétrica, bem como dimensionamento de demais componentes.

Especificações do quadro de comando:

1. Quadro metálico com pintura epóxi eletrostática em processo contínuo, assegurando padronização;
2. Placa de montagem Galvanizada
3. Grau de proteção IP64;
4. Dobradiça com alta resistência em polímero à base de nylon, possibilitando a abertura da porta em até 180°;
5. Flange posicionada na parte inferior da caixa.
6. Com proteção de entrada, Disjuntores, contadores, relé falta de fase, sinaleiros, chave seletora e bornes;
7. Possui seleção automática/manual para seleção das bombas Principal e Jockey;
8. Informação de bomba ligada com sinaleiro a LED;
9. Informação de Falta de Fase com sinaleiro a LED;
10. Informação de Pannel energizado com sinaleiro a LED;
11. Bomba Principal nas Potencias de 10,0 CV Partida Direta;
12. Bomba Jockey Nas Potencias de 0,5CV Partida Direta;
13. Tensões de trabalho trifásico 220/380v
14. Tensão de Comando 220vca;

• REDE HIDRÁULICA DE COMBATE A INCÊNDIO

Será composta por execução de rede em ferro galvanizado 2 ½" com caminhamento indicado em projeto, sendo todo o trecho executado sob área de tráfego de veículos envelopado em concreto.

Todo o sistema deverá ser testado para aferição das vedações nas roscas previamente ao envelopamento em concreto.

Cada hidrante de parede será composto por caixa metálica 90x60x17cm em chapa de aço galvanizado, de sobrepor, na cor vermelha, com componentes indicados em projeto, incl. mangueira 40mm de fibra sintética e esguicho de jato regulável DN40mm.

Toda a tubulação aparente também receberá pintura em esmalte sintético na cor vermelha.

O hidrante de recalque deverá ser instalado nos posicionamentos indicados em projeto

Conexões, registros e demais componentes deverão ser instalados conforme projeto, devendo qualquer dúvida ser apresentada a FISCALIZAÇÃO.

A tampa do abrigo do registro de recalque deverá ser pintada na cor vermelha.

• LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA

Bateria: recarregável de lítio.

Autonomia mínima: 1 hora funcionando a 70°C.

Regulamentada pela NBR 10898.

Grau de Proteção: IP-20.

Botão de teste: sim.

Fluxo luminoso: mínimo 50 lumens.

Tensão máxima: 30V.

É proibida a ligação destes blocos em série com pontos de luz.

O circuito de alimentação destas luminárias deverá ser independente dos demais, possuindo, inclusive disjuntor próprio de proteção.

PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO

As gramas deverão ser transportadas ao local de destino de manhã, em forma de placas (pallets) ou rolos. Quando o caminhão chegar no local, descarregará grama e colocar perto de onde será feito o plantio.

Caso não consiga plantar no dia, o plantio deverá ser executado em no máximo 24h para evitar que a grama se deteriore. Nunca jogar água nos rolos antes do plantio.

Para instalação, colocar as placas e rolos de grama alinhados. Caso necessite, utilize uma linha de pedreiro, colocar cada placa lado a lado sem muito espaço entre as placas.

Usar os “retalhos” para plantar os espaços vazios que por ventura ficar entre as placas.

Pós o plantio da grama, pulverizar o gramado com um pouco de terra.

LIMPEZA

Para todo serviço de limpeza é obrigatório o uso de equipamentos de proteção, pois os produtos de limpeza são tóxicos, principalmente os destinados para a realização de faxina pesada.

Uma faxina mais pesada exige produtos mais fortes. Nesse caso, os detergentes e sabões utilizados diariamente não irão remover a sujeira grossa. Anote os produtos indicados para cada tipo de sujeira:

1. Respingos de tinta: utilizar álcool, ácido nítrico e solvente.
2. Ceras e graxas: aplicar cloro, bicarbonato de sódio e saponáceo.
3. Ferrugem: aplicar saponáceo, bem como a água sanitária.
4. Lodo: remover com amoníaco e/ou água sanitária.

Alguns produtos devem ser evitados, pois podem danificar pisos e azulejos, como limpa alumínio, soda cáustica, água sanitária pura e limpa forno. Sempre que utilizar produtos mais fortes, estes devem ser diluídos em água.

Após a limpeza, remover totalmente os produtos utilizando bastante água, não deixar secar sobre a superfície que está sendo limpa. E manter portas e janelas abertas para eliminar o forte odor dos produtos.

A limpeza deverá iniciar removendo todo o lixo pesado, como latas de tintas vazias, restos de areia e do revestimento que sobrou, entulhos de obras bem como os sacos de cimento. Providenciar um container de entulho com antecedência para que o descarte seja feito de maneira correta.

Iniciar a limpeza do fundo para a frente da edificação e sempre do teto para o chão.

Toda a área de intervenção deverá ser entregue limpa, livre de resíduos que possibilitem a caracterização de serviço inacabado. Todos os vidros deverão estar livres de marcações de tinta, bem como toda a área interna deverá ser limpa com ácido muriático, diluído a 10%.



Documento assinado eletronicamente por **CAMILA MARIA ALMEIDA DE CARVALHO**, **Função Técnica Especializada**, em 07/11/2025, às 12:40, conforme art. 1º, III, *b*, da Lei Federal 11.419, de 19 dezembro de 2006. Portaria TJRR/PR n. 1650, de 30 de junho de 2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.tjrr.jus.br/autenticidade> informando o código verificador **2562823** e o código CRC **7217C0F3**.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE RORAIMA - SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA. Sede Administrativa Ed. Luiz Rosalvo Indrusiak
Fin. Av. Cap. Ene Garcez, nº 1696 - Bairro São Francisco - CEP 69305-135 - Boa Vista - RR. Telefone: , email: sil@tjrr.jus.br - <http://www.tjrr.jus.br>.