



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
CAMPUS – ALEGRETE

BIBLIOTECA

MEMORIAL DESCRITIVO DETALHADO



Apresentação

O presente memorial tem por finalidade complementar as orientações e exigências contratuais para a execução, sob regime de empreitada por preço global.

Definindo os trabalhos de conclusão da construção do Prédio da Biblioteca do Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete, situado na RS377 Km27, Passo Novo, cidade de Alegrete, RS. Com área de construção no total de 1.647,52m².

Terminologia

No presente memorial, são adotadas as seguintes definições:

CONTRATANTE - Órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

CONTRATADA - Empresa contratada para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

Especificações Técnicas (memorial descritivo) - Parte do Edital que tem por objetivo definir o detalhamento das propriedades mínimas exigidas dos materiais e a técnica que será usada na construção, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução;

FISCALIZAÇÃO - Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos;

Projeto Executivo - Conjunto de projetos que norteiam e auxiliam no desenvolvimento da obra. Adotam-se como este conjunto as plantas, cronograma físico-financeiro e o presente memorial.

Diário de Obras - Documento de registro “diário” sobre atividades desenvolvidas no canteiro de obras, com relação nominal de colaboradores e suas respectivas funções, condições climáticas e espaço reservado à fiscalização para orientação e comunicação de ocorrência. Devendo este permanecer no canteiro de obras e sendo vedada sua retirada do canteiro, bem como, deve estar de fácil acesso a fiscalização.



Disposições Gerais

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Antes do início das obras a empresa responsável pela execução dos serviços, doravante denominada CONTRATADA deverá anotar no CREA/CAU-RS a responsabilidade pelo Contrato e pela execução de todos os serviços contratados, e obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal nº 356/91.

Durante a obra, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato, e atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única responsável pelos serviços e obras de construção, objeto das especificações do memorial.

Os serviços serão realizados em rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes fornecidos pelo CONTRATANTE, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nas especificações deste memorial e nas Normas Brasileiras vigentes;

A placa da obra deverá ser confeccionada e afixada dentro dos padrões recomendados por posturas legais, em local bem visível, e com as dimensões, logomarcas e dizeres definidos pelo Manual do Uso da Marca do Governo Federal – Obras, que pode ser encontrado no link:

<http://www.secom.gov.br/atuacao/publicidade/orientacoes-para-o-uso-da-marca-do-governo-federal-arquivos/manual-de-uso-da-marca-do-governo-federal-obras-2019.pdf>.

Em caso de dúvidas ou divergências comunicar a FISCALIZAÇÃO, para que assim a mesma tome as devidas providências.

Quaisquer omissões ou dúvidas estabelecidas pelas especificações técnicas, pelos projetos ou planilhas de quantitativos deverão ser dirimidas pelas empresas

proponentes junto ao INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - IFFar / RS, estado do Rio Grande do Sul - RS, para que as propostas apresentadas sejam suficientes para a conclusão dos serviços especificados na apresentação deste memorial.

Todos os materiais e mão-de obra necessária à execução dos serviços, bem como seus respectivos encargos sociais serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não obedecerem às especificações e normas técnicas ou não satisfizerem às demais condições contratuais. Desta forma, a CONTRATADA ficará obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por conta da CONTRATADA todas as despesas decorrentes dessas providências.

Em caso de divergência, discrepância ou dúvida acerca de qualquer um dos serviços a serem executados a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para a eliminação da referida situação.

Os serviços deverão ser executados dentro do expediente comercial, ou seja, das 8h às 17h de segunda a sexta-feira, salvo autorização da FISCALIZAÇÃO em contrário.

Será de obrigatoriedade da CONTRATADA o fornecimento dos projetos “As built” das alterações que ocorram durante a obra, autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, após a conclusão de todos os serviços, impressos em uma cópia de cada e de forma digital com extensão DWG.

Materiais, Ferramentas e Equipamentos

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro-de-obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução de construção e necessidades do cronograma de execução das obras, observadas as especificações estabelecidas.

Ao final da execução dos serviços a CONTRATADA disponibilizará, para futuros reparos, revestimentos cerâmicos nas quantidades equivalentes a 1% (Um por cento) do total de cada um dos referidos materiais empregados na obra, devendo esses quantitativos estarem previstos no orçamento da obra.



A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontada com a respectiva amostra, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Os materiais que não atenderem às especificações não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO para emprego nas obras e não poderão ser estocados no canteiro-de-obras.

Referência do Orçamento

Os quantitativos levantados no "Orçamento Sintético" são orientativos, não implicando em aditivos quando das medições dos serviços, cabendo a CONTRATADA a responsabilidade pelo orçamento proposto;

A CONTRATADA, ao apresentar o preço para esta construção, esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das presentes especificações.

Para determinação dos valores orçamentários foi usado como referência, principal, o preço base de serviços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI/RS.

Prazo de execução

O prazo de execução dos serviços é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias corridos.

Elementos de Proteção

A CONTRATADA será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos.

Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a CONTRATADA deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e transeuntes.

Deverá a contratada respeitar todas as normas e leis que permitem a segurança no canteiro de obras e adjacências.

1. Serviços Preliminares

1.1. Barracão

Para armazenamento de materiais e equipamentos já existe o barracão deixado pela empresa que desenvolveu as primeiras atividades de construção da edificação. Podendo continuar em uso pela “atual” contratada.

1.2. Andaimos e Passarelas

Deverá à CONTRATADA a locação e montagem de andaimes e passarelas do tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

Os andaimes e passarelas deverão ter interferência mínima nas atividades cotidianamente realizadas na obra e seu entorno, além de garantirem total segurança aos funcionários que farão uso dos mesmos.

1.3. Demolições e reparos

Devido alguns problemas no decorrer da execução a obra e também com o abandono da mesma, acabaram por acontecer danos na estrutura, que assim necessitam de reparos e/ou demolição, com nova execução, como os casos descritos a seguir:



Fissura entre paredes.
Necessária à demolição da alvenaria e nova execução.



Viga baldrame com capacidade de suporte baixa:
Ocorreu o deslocamento da viga, deve ser feita a demolição da viga e nova execução, com ancoragem da ferragem nova na parte estável da viga.



Fissuração entre alvenaria e viga (encunhamento), juntamente com deslocamento do revestimento:
Remover revestimento e abrir rasgo entre alvenaria e viga, para aplicação de espuma poliuretano expansiva como forma de encunhamento, e refazer o revestimento.
Obs.: nos demais locais com fissuração entre alvenaria e viga, deve ser realizado o mesmo procedimento.



Viga e alvenaria sem execução:
Executar trecho da viga inacabado, fazer a elevação das alvenarias e revestimento.



Vigas Baldrame não executadas:
Fazer a escavação, lastro de brita, concretagem e ancoragem da armadura na estrutura existente, respeitar o alinhamento do mezanino e projetos.



Laje e escada não executados:
Executar a laje e escada conforme projetos no espaço destinado, fazendo a devida ancoragem na estrutura existente, juntamente com as esperas da armadura deixadas para tal finalidade.



Reboco da laje de entrepiso deslocando:
Nos locais que apresentam problemas e estão marcados nos projetos devem ser removidos e executados novamente, garantindo a plena aderência com o substrato.



Escada em concreto armado não executada:
Fazer a abertura do contrapiso e escavação, para locação das fundações necessárias para receber o peso da estrutura a ser executada. Deve ser executada também a laje superior de apoio da escada, com a devida ancoragem na estrutura existente.

1.4. Escavações e Movimento de Terra

Abertura de valas: Nos locais de execução das vigas de fundação, serão abertas valas com largura e profundidade de acordo com as necessidades do projeto

estrutural. Também deverão ser abertas valas e galerias, para colocação da tubulação da rede de água (consumo e combate a incêndio), rede de esgotos, ar condicionado e eletrodutos, quando estes forem embutidos no solo.

Reaterro de valas: As valas que foram abertas serão re-aterradas e compactadas adequadamente após a colocação dos tubos e ou execução das vigas de fundação. Será usado o mesmo material retirado, sendo que os tubos serão acondicionados e envolvidos em colchão de areia com 10 cm no mínimo em todos os lados e assentados em base comprovadamente sólida.

Os trabalhos de aterro e reaterro deverão ser executados com material da própria escavação, ou material a ser adquirido de jazidas próximas ou dentro da própria área, após aprovação da FISCALIZAÇÃO.

1.5. Transporte e Entulho

Retirada de entulhos: os entulhos deverão ser retirados periodicamente em caçambas, para um local fora da obra. Os materiais a serem removidos deverão ser umedecidos para reduzir a formação de poeira. Não poderá, sob nenhuma hipótese, haver acúmulo de entulhos em quantidade tal que provoque sobrecarga excessiva sobre as paredes e lajes, bem como empecilho à execução dos serviços.

2. Infraestrutura / Supraestrutura

2.1. Normas, Especificações e Métodos Oficiais

Esta especificação complementa as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições:

NBR-6118 – Cálculo e execução de obras de concreto armado.

NBR-5732 – Cimento Portland comum.

NBR-7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado.

NBR-7211 – Agregados para concreto.

NBR-7112 – Concreto pré-misturado.

NBR-5738 – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de concreto.

NBR-5739 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto.

2.2. Concreto Armado

As estruturas serão executadas com rigorosa fidelidade ao projeto estrutural, não sendo tolerados alterações quanto à profundidade, dimensão, especificação e método executivo sem a expressa anuência da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser retiradas amostras do concreto utilizado nas estruturas, conforme planilha orçamentária, e encaminhadas para realização de ensaio de resistência a compressão simples. Para fiscalização serão entregues cópias dos resultados, retirados na obra com suas respectivas identificações e metodologia adequada para retirada das amostras.

2.3. Aços para Armaduras

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado deve estar de acordo com o que prescreve a NBR-7480.

Para amarração das armaduras deverá ser usado arame recozido preto, bitola 18AWG.

2.4. Lajes

As lajes a executar da escada serão maciças, conforme projeto, e deverão ser ancoradas na laje já existentes, mantando a devida rigidez e segurança da estrutura. Conforme mencionado no item 1.3.

2.5. Execução de Formas e Escoramento

As formas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

As formas deverão ser dimensionadas para não apresentarem deformações substanciais sob ação de quaisquer causas, particularmente cargas que deverão ser suportadas; para tanto é necessário que as mesmas sejam suficientemente resistentes e rígidas, bem como adequadamente escoradas.

As fendas ou aberturas com mais de 3 mm de largura, através das quais possa haver vazamento de argamassa deverão ser preenchidas devidamente. As fendas com largura de 4 a 10 mm deverão ser calafetadas com estopa ou outro material que garanta estanqueidade.

Aquelas que apresentarem largura superior a 10 mm deverão ser fechadas com tiras de madeira.

As madeiras deverão ser de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento ou nós soltos.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

Os escoramentos deverão ser projetados e executados de modo a apresentarem segurança quanto à estabilidade e resistência.

Os escoramentos deverão obedecer às prescrições das Normas Brasileiras. Apresentando rigidez suficiente para não se deformarem em excesso sob ação das cargas e variações de temperatura e/ou umidade.

Sempre que necessário, as escoras deverão possuir em suas extremidades, dispositivos para distribuir as pressões de modo a não comprometerem a eficiência de seus pontos de apoio.

2.6. Lançamento do concreto

A CONTRATADA deverá solicitar a liberação para concretagem. E a FISCALIZAÇÃO só poderá autorizar o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:

Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas.

Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações.

Montagem correta e completa de todas as peças embutidas na estrutura (tubulação, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc.).

Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus pontos de apoio.

Rigorosa limpeza das formas e armaduras, bem como a necessária vedação das formas.

O concreto não poderá ser lançado com altura de queda livre superior a dois metros; em peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por meio de funis ou trombas ou então por janelas abertas nas laterais das formas.

Durante e após o seu lançamento, o concreto deverá ser vibrado por meio de equipamento adequado para ficar assegurado o completo preenchimento das formas e a devida compactação do concreto.

Os equipamentos a empregar são os vibradores de agulha ou de superfície, dependendo da natureza da peça estrutural que esteja sendo concretada.

No adensamento com emprego de vibradores de agulha a espessura da camada de concreto a vibrar deverá ser da ordem de 75% do comprimento da agulha; não sendo satisfeita a condição anterior; as opções deverão ser o emprego da agulha em posição conveniente ou o emprego de vibradores de superfície.

O tempo de vibração do concreto não poderá ser excessivo, devendo ser o suficiente para assegurar a perfeita compactação de toda a massa de concreto sem a ocorrência de ninhos ou segregação dos materiais.

As armaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

3. Impermeabilizações e Tratamentos

A impermeabilização de vigas baldrame em sua face superior e duas laterais, será realizada por um impermeabilizante de uso geral, não solúvel em água, composto de emulsão asfáltica e cargas minerais inertes superfícies, em 3 demãos aplicadas em sentidos contrários com intervalo não inferior a 12 horas, além de atendidas as recomendações do fabricante.

Todas as áreas internas molhadas, como banheiros, copas, cozinhas e áreas de serviço, deverão ter seus pisos e bordas de contorno (90 cm) impermeabilizado com argamassa impermeabilizante semi-flexível (TECPLUS TOP), ou equivalente, aplicado com trinchadeira em três demãos cruzadas com intervalo de aplicação de 1 hora. Deve ser realizada cura úmida por no mínimo 3 (três) dias. A aplicação será feita sobre a regularização do contra-piso e emboço antes da aplicação do revestimento final (cerâmicas etc).

No porão (paredes fundo/piso) e área do acervo deverá ser realizada a impermeabilização por meio de emulsão asfáltica (VEDAPREN), ou equivalente, em

três demãos no mínimo, sendo a primeira de imprimação com diluição de 10% de água limpa, e demais demãos sem diluição.

As juntas de dilatação, internas e externas, horizontais e verticais, inclusive na cobertura, deverão ser vedadas com selante elástico a base de poliuretano VEDAFLEX ou similar. Terão ainda, perfis metálicos, chapas de aço $e \geq 1,2\text{mm}$ e largura que seja suficiente para evitar a entrada/acumulo de água, bem como sua fixação nas estruturas. As juntas de dilatação dos pisos deverão ser executadas com o selante elástico a base de poliuretano VEDAFLEX ou similar, com perfeito acabamento juntamente com o piso, a cor utilizada no selante deve levar em conta o disponível no mercado juntamente com a coloração do piso utilizado.

Rufos de parede: será em chapa galvanizada nº 24, corte 25, utilizando parafusos e buchas plásticas para sua fixação.

Proteção das platibandas (capeamento): Todas as platibandas do prédio deverão ter proteção (capa) com chapa galvanizada nº 24, em forma de “U”, excedendo a largura da platibanda em 3 cm para cada lado, dobrada de tal forma que funcione como pingadeira. A fixação será com parafusos e buchas plásticas e nas emendas soldadas.

Calhas: as calhas de concreto serão revestidas por meio de calha metálica em chapa de aço galvanizado número 24, com suas emendas devidamente soldadas, seladas e fixadas nas alvenarias/estrutura.

Obs.:

- Os rufos de parede, proteções das platibandas, deverão receber 1 demão de fundo preparador próprio para chapa galvanizada e 2 demãos de tinta esmalte sintético alto brilho, marca Suvnil ou equivalente, na cor a ser definida pela Fiscalização.
- Deverão ser colocados extravasores p/ as lajes de cobertura e calhas.

4. Alvenaria e Vedações

4.1. Alvenaria

Parede de alvenaria de blocos vazados (largura nominal= 15cm ou 20 cm):

Serão construídas paredes com blocos cerâmicos vazados de primeira qualidade, com dimensões que permitam que a parede atinja as dimensões

nominais mínimas, considerando uma espessura de revestimento de no máximo 2,5cm.

O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:6 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente), com juntas uniformes de no máximo 1,5cm. Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas a estrutura através de ferros-cabelo Ø5,0mm colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50cm embutidos na alvenaria. Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3 em volume.

Na última fiada dos peitoris (contra-verga) deverão ser colocados 2 ferros Ø6,3mm em toda a sua extensão (entre pilares). As alvenarias deverão ter, na altura de fechamento das portas, uma amarração com 3 ferros Ø6,3mm, excedendo a largura do vão em pelo menos 25cm para cada lado. Quando o ferro ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo.

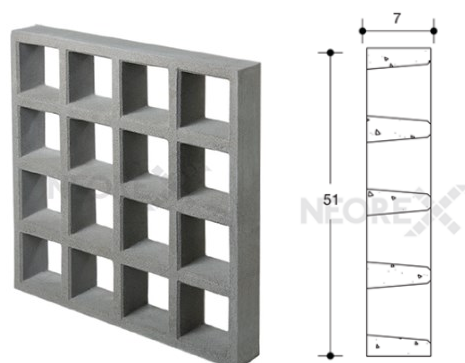
O encunhamento da alvenaria deverá ser feito respeitando o prazo mínimo de 7 dias e também somente poderá ser executado após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada (preferencialmente com tijolo maciço).

Nos locais onde aconteceram problemas de fixação entre a alvenaria e as vigas (encunhamento), deverá ser realizada a abertura das fissuras e o tratamento com espuma de poliuretano a fim de melhorar o fechamento das alvenarias.

4.2. Cobogô

Serão utilizados elementos vazados em concreto aparente (NEOREX) ou equivalente, de qualidade extra. As dimensões podem variar em torno de 10%, desde que se mantenha a estabilidade dos conjuntos.

Deverão ser assentados em argamassa de traço 1:4



Sendo que antes de iniciar o assentamento deverão ser verificados os vãos, horizontalmente e verticalmente, para calcular-se o número de fiadas e juntas redividindo-se caso necessário, de maneira que não haja cortes nos elementos vazados, e as juntas sejam iguais.

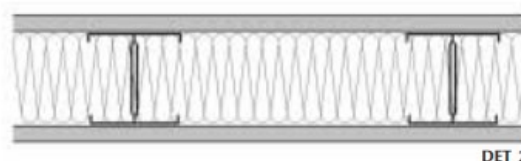
Os cobogós deverão ser molhados antes do assentamento e assentes com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo que as juntas verticais e horizontais mantenham a espessura em torno de 12 mm, sendo assentes conforme painel demonstrado em projeto, e com gabaritos. As juntas serão escavadas com ferramenta adequada, antes da secagem final, com profundidade igual à espessura da mesma permanecendo todas idênticas e regulares e com boa aparência.

4.3. Gessos e Divisórias

As divisórias deverão ser executadas com placas de gesso acartonado e estrutura em perfis metálicos. Nos casos das salas de estudo do mezanino deverão ser instalados entre as placas de gesso acartonado isolamento termoacústico de lã mineral.

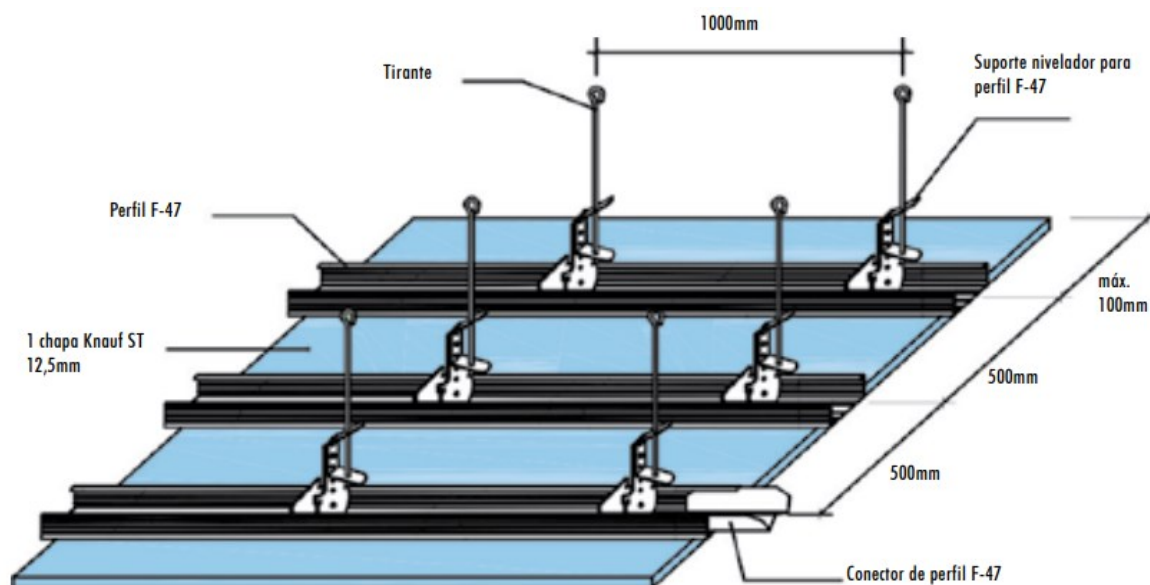


Divisória simples



Divisória com isolamento termoacústico

Nas juntas das placas de gesso acartonado deverá ser realizado o tratamento com uma camada de massa, posterior fita de papel microperfurada e em seguida mais camada para uniformizar a parede, sendo que deve ser garantida a aderência da fita a massa de regularização. Os cantos devem ser reforçados com fita de papel reforçada com lâmina de metal.



O forro deve ser fixado em estrutura metálica com no mínimo os requisitos ilustrados na imagem anterior e as orientações do fabricante. Devendo ser regulado o nivelamento com ajustes no tirante e suporte nivelador, e as extremidades (parede/gesso), também deverão receber guia metálica para melhor sustentação das placas e fita de papel reforçada com lâmina metálica para acabamento nos cantos.

5. Cobertura e Projeções

5.1. Estrutura de Cobertura

A estrutura de cobertura para a montagem do telhado deverá ser com a exatidão que o projeto de estruturas metálicas fornece, em dimensões e espaçamentos que garantam a estabilidade e não deformação da mesma, o tipo de matéria empregado será conforme norma vigente não podendo ser substituído sem o consentimento prévio da FISCALIZAÇÃO.

O espaçamento máximo das peças para apoio do telhado deverá seguir especificações e determinações do projeto de estruturas metálicas e do fabricante, sendo que as peças metálicas não poderão apoiar diretamente sobre as lajes, devendo apoiar sobre vigas, pilares e alvenarias.

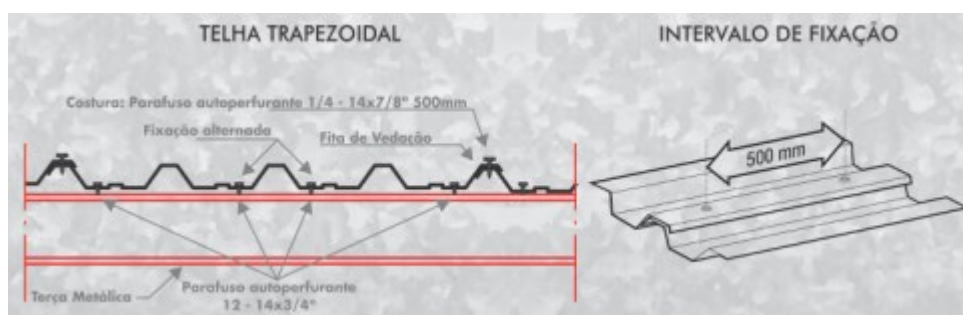
Os apoios das longarinas metálicas de suporte das telhas deverão ser fixos e resistentes a torções e flexões causadas por intempéries como chuvas e ventos. As peças deverão ser contra ventadas a fim de evitar esta torção conforme projeto.

Todas as ligações, soldadas ou parafusadas, deverão seguir fielmente ao projeto de estruturas metálicas com espessuras, comprimento e locais especificados em projeto.

A estrutura do telhado sobre a área administrativa já está executada, sendo necessário fazer uma revisão da estabilidade da estrutura, fixação nos apoios e nova pintura com fundo anticorrosivo.

5.2. Cobertura com telha termo-acústica:

A cobertura será com telhas metálicas, tipo aço zincado trapezoidal, $e=0,5\text{mm}$ cada, modelo LR 40 AcelorMittal ou similar. A fixação será com parafusos apropriados com $\varnothing \geq 1/4"$ e 110 mm de comprimento no mínimo e demais acessórios de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ter pelo menos 2 (dois) parafusos por telha em cada estrutura (contato). Deverão ser utilizadas em conjunto com as cumeeiras, seguindo o mesmo modelo da telha.



6. Instalações hidráulicas e sanitárias

6.1. Condições Gerais

De maneira geral todas as tubulações serão embutidas na alvenaria e na estrutura, evitando ao máximo influenciar a estática dos elementos estruturais.

Os materiais a utilizar devem ser rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação deverão ser sempre novos e de qualidade superior. Estes deverão ser fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços. Nos locais onde esta especificação seja omitida quanto à qualidade dos materiais e

equipamentos a serem fornecidos, os mesmos deverão ser da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

6.2. Normas

Na execução das instalações de água potável e esgoto deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:

NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria;

NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

As especificações contidas nas normas técnicas da ABNT serão consideradas como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais e equipamentos.

6.3. Água Fria - Materiais e Processos Executivos

Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.

Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, com diâmetro de fluxo conforme a tubulação e indicação do projeto hidrossanitário e acabamento em conformidade com as especificações do padrão das torneiras do mesmo ambiente.

Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido, tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.

Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.

Para as canalizações que serão fixadas ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos de suportes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas



para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

A vedação das roscas das conexões deve ser feita por meio de um vedante adequado sobre os filetes. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:

Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;

Limpa-se com solução própria as partes lixadas;

Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;

Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

A obra apresenta boa parte da tubulação já instalada, porém, o projeto sofreu algumas alterações no que se refere à utilização de água pluvial no sistema de descarga e hidrantes. Como a obra apresenta-se paralisada a algum tempo, a contratada deverá efetuar testes e aferição nas medidas das tubulações, bem como, efetuar novos ramais para atender as modificações do projeto, conforme instruções contidas.

Será dotado de um sistema de coleta de água da chuva, que conforme projeto, passará pelo separador de folhas e será conduzido para 3 (três) reservatórios de 10 mil litros para armazenar a água que servirá de abastecimento das descargas dos



sanitários e reserva técnica dos hidrantes. Não podendo ter interligação com a água potável de consumo.

6.4. Esgoto Sanitário - Materiais e Processos Executivos

A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

As tubulações de esgoto primário serão interligadas a sistema de fossas, conforme indicação no projeto.

Os ralos sinfonados serão de PVC rígido, com grelha, saída de 40 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 100 mm.

As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria com tampa em concreto e/ou ferro fundido 60x60cm com dobradiça escamoteável para a sua remoção.

As caixas de inspeção internas a pisos cerâmicos ou outros, serão executadas em alvenaria com tampa em concreto armado $e=7$ cm, com alça escamoteável para a sua remoção, e acabamento superior com o mesmo piso cerâmico, alinhando a junta das peças.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações. Também para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras. Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela FISCALIZAÇÃO.

Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

Os dejetos serão conduzidos para um sistema de fossa, sumidouro, clorador e por fim o excedente líquido tratado será conduzido por meio de tubulação de concreto até o lago adjacente a edificação.

7. Instalações elétricas

7.1. Generalidades

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações deverão ser novos e estarem de acordo com as especificações deste memorial.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível. Quaisquer dúvidas, sempre procurar a contratante e sua fiscalização.

Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento, de acordo com a FISCALIZAÇÃO do responsável técnico da obra.

7.2. Normas e códigos

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5413 – Iluminamento de Interiores.

7.3. Descrição da alimentação

A alimentação é feita através do rebaixamento de média tensão (rede compacta), por meio de transformador de distribuição imerso em óleo mineral, de classe 25KV-380/220V. O quadro geral de baixa tensão será alimentado por um circuito trifásico em cabo de cobre unipolar, com bitola conforme projeto e isolação 0,6/1,0kV. Terá as medidas de 1500x800x460mm, sendo para uso ao tempo com grau de proteção IP65 (quadro geral).

A partir do quadro geral será realizada a ligação, por meio de eletroduto de PVC rígido 4" enterrado no solo, em grupo motor gerador a diesel de combustão interna, carenado para uso ao tempo e silenciado para 75db a 1,5m, potência em regime ilimitado de 50kVA, tensão de saída 380/220V, 60Hz, com neutro acessível, excitação sem escovas (BRUSHLESS) com regulador de tensão automático, tanque de combustível sub-base para 150 litros, com partida e transferência de carga automáticas, supervisão por USCA microcontrolada com painel para acesso às informações e configurações, além do quadro de transferência automática, deve possuir chave by-pass que permite manutenção sem a desconexão da carga permitindo a alimentação normal ou de emergência a qualquer momento.

Para fixação do transformador será substituído poste de concreto existente, por poste circular em concreto com altura de 12m, com resistência de 600daN com cintas e suportes conforme projeto.

O dimensionamento de cabos, disjuntores e quadros seguirá especificação do projeto elétrico.

7.4. Quadro de distribuição

Os quadros de distribuição serão construídos em chapa de aço, com espessura mínima de 1,5 mm, de embutir, pintura eletrostática, porta de 1 folha, com fechadura e/ ou trinco, tampa interna removível, acessórios para montagem de disjuntores e barramento de neutro, fase e terra (SIEMENS, ELSOL, CEMAR ou equivalente do mesmo padrão de qualidade).

Todos os cabos/e ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

As plaquetas de identificação dos quadros deverão ser feitas de acrílico, medindo 50x20mm e parafusadas nas portas dos mesmos.

Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.

Serão instalados nos locais indicados no projeto, a 1,65 m do centro da caixa ao piso acabado.

Os disjuntores de proteção dos circuitos, instalados nestes quadros, encontram-se indicados no diagrama unifilar.

7.5. Condutores elétricos

Todas as emendas ou derivações, em condutores de bitola igual a 2,5 mm², serão feitas de acordo com a técnica correta e, a seguir, isoladas com fita isolante. Para condutores com bitola superior a 6,0 mm², deverão ser usados conectores de pressão, fita de autofusão e fita isolante.

Qualquer emenda ou derivação, em condutores elétricos, só poderá ocorrer no interior de caixas de passagem, caixas de luminárias, interruptores ou de tomadas, e nunca no interior de eletrodutos.

Os condutores somente serão instalados no interior dos eletrodutos e eletrocalhas, após a conclusão do revestimento de paredes e tetos e, ainda, com os mesmos completamente isentos de umidade e de corpos estranhos, a fim de não criarem obstáculos para a passagem dos mesmos.

Os condutores para alimentação de circuitos terminais serão flexíveis na cor azul claro para neutro, verde para terra, vermelho, preto ou cinza para fase e branco ou amarelo para retorno. Para os circuitos de alimentação será adotada a cor preta para fios fase e azul claro para o neutro.

7.6. Especificações:

Condutores para instalação interna: Com isolamento 450/750V, singelos, do tipo Antiflan;

Condutores para instalação externa: Com isolamento 0,6/1kV, singelos do tipo Antiflan;

Fita isolante: Plástica, antichama (PIRELLI, 3M ou equivalente do mesmo padrão de qualidade);

Fita de autofusão: Plástica, antichama (PIRELLI, 3M ou equivalente do mesmo padrão de qualidade).

7.7. Eletrodutos, eletrocalhas e acessórios

Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência. Os eletrodutos subterrâneos internos serão embutidos no piso, salvo nos casos em que o projeto indicar sobre o piso. Os eletrodutos subterrâneos externos (no solo) deverão ser envelopados em concreto e com as devidas demarcações e sinalizações.

Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90° curvas de mesma fabricação dos eletrodutos.

Nas junções de eletrodutos com caixas de passagem metálicas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas metálicas e, nas extremidades de eletrodutos em caixa de passagem subterrânea, deverão ser utilizadas apenas as buchas.

As eletrocalhas somente serão aceitas sem deformação e completas.

As derivações e mudanças de direção, assim como as saídas, deverão ser montadas com suas peças específicas, respectivamente.

Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos.

7.8. Caixas para interruptores, tomadas e luminárias

Todas as caixas para luminárias, interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampada, com alça de fixação (orelhas).



Serão instaladas com suas alças no mesmo plano do reboco, para que não haja necessidade de amarrar o equipamento (interruptores e tomadas), com arame às mesmas.

As caixas de interruptores e tomadas deverão ser instaladas com a direção de sua maior dimensão, na posição vertical.

Em todas as caixas, as conexões destas com os eletrodutos deverão possuir buchas e arruelas em suas extremidades, a fim de proporcionar maior proteção e rigidez ao sistema.

As caixas deverão ficar, rigorosamente, de acordo com as modulações previstas no projeto e, ainda, bem afixadas na parede, garantindo boa estética.

Especificações:

As caixas para interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampadas, com alça de fixação, formato retangular ou quadradas, com dimensões respectivamente de 4x2x2” ou 4x4x2” (CEMAR, ARCOIR QUATROCENTOS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade);

As caixas para luminárias, serão conforme item anterior, porém de formato octogonal, com dimensão 4x4x2” (CEMAR, ALCOIR, QUATROCENTOS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade).

7.9. Luminárias

Os aparelhos para luminárias serão tipo comercial de sobrepor aletada, arandela meia-lua e refletor, devendo ser construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

As luminárias serão do tipo comercial refletivas com alumínio de alta pureza, aletadas de sobrepor ou embutidas (Quando houver gesso), brancas.

As arandelas serão do tipo meia-lua na cor branca. Os refletores serão retangulares, com lâmpada de LED 10W e base E27.

As luminárias foram escolhidas para dar aos ambientes um aspecto agradável, evitando o ofuscamento, devendo, entretanto, observar as capacidades luminosas previstas, assim como as indicações já contidas no projeto.



As luminárias serão instaladas sob a laje ou embutidas no gesso, conforme o local, distribuídas de acordo com as indicações do projeto, em posições previamente cotadas, de modo a garantir um bom efeito de iluminação em cada ambiente.

7.10. Lâmpadas

Lâmpadas LED bulbo 6W, cor branca, PHILIPS ou equivalente;

Lâmpadas LED bulbo 10w, cor branca, PHILIPS ou equivalente;

Lâmpadas LED tubulares 18W, 1200mm, cor branca da linha Essential PHILIPS, ou equivalente.

7.11. Interruptores

Todos os interruptores serão da marca TRAMONTINA (Liz), FAME (Elegance), ou equivalente técnico, com espelho cor branca.

7.12. Tomadas de corrente

As tomadas comuns, de embutir em caixa 4x2x2", serão de 2 pólos+terra, universal, espelho na cor Branca, marca TRAMONTINA (Liz), FAME (Elegance), ou equivalente técnico.

As tomadas para uso especial deverão estar identificadas com especificações de tensão e corrente no projeto.

8. Instalações de cabeamento estruturado (dados e voz)

8.1. Generalidades

O projeto cabeamento estruturado (dados e voz) a ser executado, deverá obedecer às normas vigentes no que diz respeito a tubulações e a fiação.

O projeto cabeamento estruturado (dados e voz) em resumo, consta de uma entrada com cabo em fibra ótica 6 vias fornecida pela rede externa (situada na antiga biblioteca), e a partir daí, tem se o Rack do Térreo e também o Rack do Mezanino de onde partem cabos UTP para as tomadas RJ-45 localizadas nos pontos estabelecidos em projeto.

Existirá como fonte auxiliar nobreak bivolt automático de entrada, 3300VA, estabilizador interno com 4 estágios de regulação, filtro de linha interno, recarga

automática de baterias, função TRUE RMS, adaptador de rede SNMP externo, com 4 tomadas padrão mais borneira, com banco de bateria externas de 3x36Ah. Ficando instalado junto ao Rack do Térreo e alimentando o Rack do Mezanino por meio de ligação com cabo de cobre PP 2x2,5mm².

8.2. Cabos lógicos

As conexões com o cabo serão realizadas com pino macho RJ-45, já as interconexões com as tomadas serão através de cabo UTP – 4P categoria 6E.

8.3. Ponto lógico

As caixas de saída para as tomadas lógicas serão de embutir em parede ou divisória, com uma tomada fêmea CAT-6E (dupla) em caixa 4"x 2" com placa, de cor branca.

9. Sistemas Contra Descarga Atmosférica - SPDA

Este sistema de proteção consiste em dois tipos: na colocação de cabos horizontais na captação, conforme planta e detalhes (gaiola de Faraday), com cabo de cobre nú # 35mm², fixado por presilhas (cada 1m) e terminais aéreos nas quinas e a cada 5 metros de perímetro nos locais fora do alcance dos usuários. Nos locais determinados em projeto deverá ser instalado para-raios do tipo Franklin em cima da estrutura de modo a protegê-las contra descargas diretas. Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao SPDA no ponto mais próximo deste.

O conjunto de moto-bombas, plataforma elevatórias, guarda-corpo, corrimão e demais estruturas metálicas mencionadas em projeto deverão estar com ligação ao sistema de aterramento.

9.1. Descidas externas na alvenaria

As descidas serão externas com cabo de cobre nu # 35mm², protegidas com eletroduto de PVC rígido de 1", até uma altura de 3m ou casos que necessitem de proteção contra o contato dos usuários, fixados por abraçadeiras na parede.



Os condutores de descida devem ser firmemente fixados, de modo a impedir que esforços eletrodinâmicos, ou esforços mecânicos acidentais (por exemplo, vibração) possam causar sua ruptura ou desconexão.

Não são admitidas emendas nos cabos utilizados como condutores de descida, exceto na interligação entre o condutor de descida e o condutor do aterramento, onde deverá ser realizada solda exotérmica.

Cada condutor de descida deverá ser provido de uma conexão de medição (caixa de inspeção suspensa), instalada próxima do ponto de ligação ao eletrodo de aterramento. A conexão deve ser desmontável por meio de ferramenta, para efeito de medições elétricas, mas deve permanecer normalmente fechada. Deverá possuir na proximidade da caixa de inspeção (conforme projeto), placa de advertência indicando o risco de choque elétrico.

9.2. Aterramento

O anel de aterramento será formada por hastes do tipo copperweld de 5/8" x 2,4m, interligadas pôr cordoalha de cobre nu de 50mm² através de solda exotérmica. Deverão ser instaladas 14 (quatorze) hastes de aterramento. Tanto as hastes quanto a cordoalha de interligação deverão ser enterradas a uma profundidade mínima de 60cm.

O anel de aterramento executada deverá ser interligada ao sistema de aterramento da subestação. Demais informações estão em projeto.

10. Revestimentos

10.1. Revestimentos de paredes e pisos

10.1.1. Chapisco: Será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume).

10.1.2. Emboço: após a cura do chapisco (3 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média, em volume).

10.1.3. Reboco (massa fina): Após a cura do emboço (14 dias), será executado o reboco (massa fina) no traço 1:2:9 (cimento, cal e areia fina, em volume).

10.1.4. Azulejos: Conforme código de acabamentos e respectivas alturas, os azulejos serão assentados sobre o emboço curado por no mínimo 14 dias e colados com argamassa industrializada flexível tipo AC I. O azulejo será de 33x45cm, branco, acabamento acetinado, de primeira qualidade, marca ELIANE ou equivalente. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante do azulejo utilizado. O rejunte deverá ser de primeira qualidade, flexível e possuir antifúngica. A cor será definida pela Fiscalização. A empresa contratada deverá fornecer, no final da Obra, 5 m² de azulejo, para futuros reparos.

10.2. Revestimentos externos:

10.2.1. Chapisco: Será executado no traço 1:4 (cimento e areia grossa, em volume).

10.2.2. Emboço: após a cura do chapisco (3 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média, em volume).

10.2.3. Reboco (massa fina): Após a cura do emboço (14 dias), será executado o reboco no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia grossa, em volume).

11. Esquadrias

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados rigorosamente de acordo com as determinações das normas da ABNT, do projeto e de seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Caberá à CONTRATADA apresentar uma amostra da peça tipo para ser submetida à aprovação dos setores competentes da CONTRATANTE, antes da execução dos serviços.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento, etc., quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvido o setor competente, da CONTRATANTE, responsável pelo projeto.

Nos locais indicados no projeto de arquitetura serão executadas esquadrias metálicas ou de alumínio.

As esquadrias deverão sofrer rigorosa verificação quanto à existência de corrosões, empenos e deformações, sendo que ocorrer nestas falhas deverão ser substituídas por outras de exatas dimensões e características.

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e a fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços secundários, através de articulações.

As esquadrias expostas às intempéries, logo após sua conclusão, deverão ser submetidas a jato d'água com pressão adequada, para avaliação de suas reais condições de estanqueidade, cabendo à CONTRATADA corrigir as falhas detectadas.

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de acabamento e funcionamento, cabendo à CONTRATADA efetuar os ajustes que se fizerem necessários, inclusive a substituição parcial ou total da peça, até que tal condição seja satisfeita.

Todas as peças de serralheria deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o

emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio.

Todos os perfis e chapas, a serem utilizados nos serviços de serralheria, deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas e estáveis, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com as dimensões necessárias, quando se tratar de emendas, para aproveitamento de material, não previstos em projeto.

Nos caixilhos metálicos, as folgas perimetrais das partes móveis deverão ser mínimas, apenas o suficiente para que as peças não trabalhem sob atrito, e absolutamente uniformes em todo o conjunto.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de mata-juntas adequadas, pingadeira e batedeira interna nos sentidos horizontal e vertical, respectivamente, instalados de modo a garantirem perfeita estanqueidade ao conjunto, evitando toda e qualquer penetração de águas pluviais.

As furações para instalação de parafusos, pinos ou rebites, executadas na oficina ou na própria obra, deverão ser obtidas mediante o uso de equipamento adequado, furadeira e brocas de aço rápido, e com a máxima precisão, sendo vedado o uso de punção ou instrumento similar em qualquer circunstância. Eventuais diferenças entre furos a rebitar ou a parafusar, desde que praticamente imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasquete apropriada, sendo vedado o uso de lima redondo para alargamento ou para forçar a coincidência entre dois furos mal posicionados.

Na instalação e fixação das ferragens, os cortes e furações deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações com folgas excessivas que exijam correções posteriores com massa ou outros artifícios.

11.1. Janelas

As janelas de vidro serão executadas em alumínio com pintura eletrostática na cor branca, com sentido, dimensões e tipo de abertura indicados no projeto de arquitetura.

A montagem das peças seguirá especificação exata do fabricante do perfil, com dimensões e padrões por este estabelecido. As peças terão largura mínima de 8cm, sendo que deverá ser fixado na sua base inferior peça de basalto polido espessura 2cm para apoio, com pingadeira de 1cm para os dois lados.

11.2. Vidros e espelhos:

Vidros lisos: Os vidros das janelas serão lisos e terão espessura de 4mm.

12. Pisos e Pavimentações

12.1. Contra Pisos

Retirar da superfície todo material estranho ao contra-piso, tais como restos de forma, pregos, restos de massa, etc.

Definir o nível do piso acabado e tirar mestras. Caso esteja previsto caimento no piso a ser executado sobre o contra-piso, este caimento também deverá ser considerado na execução do contra-piso.

As mestras indicarão o ponto de menor espessura do contra-piso, o qual não deverá ser inferior a 2cm. Caso haja ocorrência de alturas superiores a 3,5cm, o contra-piso deverá ser executado em 02 camadas, sendo a segunda executada após a cura da primeira, que não será desempolada, apenas sarrafeada.

Varrer a camada sob o contra piso e molhá-la a fim de evitar a absorção da água da argamassa pela superfície da base.

Na execução do acabamento superficial, deve-se observar o tipo de piso a ser executado sobre o contra-piso: cerâmico ou cimentado liso.

Após se obter o nivelamento e compactação do contra-piso, retiram-se as mestras preenchendo-se os espaços com argamassa.

Efetuar cura com aspersão de água por pelo menos 03 dias consecutivos, durante os quais deverá se evitar o trânsito no local.

12.2. Contra-piso Armado

Na área determinada em planta onde foi previsto o acervo bibliográfico será executado concreto armado conforme projeto, bem como, no local destinado aos

reservatórios e a base para receber a escada metálica de saída do mezanino para o exterior da edificação;

12.3. Contra-piso simples

Nas áreas onde não for executado concreto armado será executado contra-piso simples (FCK= 15MPa) com 10 cm de espessura, sobre um colchão de brita (7 cm de brita nº1 e 3 cm de brita graduada) nivelado e compactado mecanicamente (sapo).

12.4. Piso Cerâmico

Nos locais indicados em projeto, será colocado piso Cerâmico Esmaltado Extra marca ELIANE ou equivalente, assentados com argamassa industrializada AC-II, sobre camada de regularização de cimento e areia média, traço 1:3, em volume, com no mínimo 4cm de espessura, devidamente curada por pelo menos 14 dias, junta conforme especificação do fabricante e alinhadas nos dois sentidos. O rejunte deve ser feito com material próprio. A empresa contratada deverá fornecer, no final da Obra, 5 m² de piso cerâmico, para futuros reparos.

12.5. Piso Escada

Na escada em concreto armado deverá receber nos degraus piso em pedra ardósia, assentada em argamassa colante. Na escada metálica será executado conforme projeto, piso em chapa metálica xadrez.

12.6. Piso Vinílico

Piso vinílico em manta com espessura 2,5mm; aplicação comercial pesado (ISO10581), reação ao fogo conforme ASTM E648 = classe 1 e NBR 8660 DM<450, antiderrapante e resistência à abrasão Grupo T da EN649. Da linha Linha Polysafe Ultima da marca BELGOTEX ou equivalente.

Observações: Utilizar adesivos apropriados para aplicação, conforme orientações do fabricante.

12.7. Piso Concreto



Nas áreas externas será executado piso em placas de concreto assentado em argamassa colante, com dimensões aprovadas pela fiscalização. Devem ficar perfeitamente niveladas às bordas das placas e o piso com pequena declividade no sentido do terreno, para evitar acúmulo de água junto à edificação.

12.8. Soleiras e Rodapés

Peitoris e Soleiras: Os peitoris e soleiras serão de granito com espessura de 2cm com pingadeira.

Rodapé: No piso cerâmico, os rodapés serão do mesmo padrão, com 7cm de altura, no mesmo acabamento do piso. No piso vinílico será executado rodapé em poliestireno com altura de 5cm.

13. Pinturas interna e externa

13.1. Paredes internas

As paredes internas deverão estar perfeitamente limpas, isentas de poeira, para receber, conforme o código de acabamentos indicados no projeto, uma demão de selador acrílico ou látex PVA, de primeira qualidade, marca Suvinil ou equivalente, e duas demãos, no mínimo, ou até garantir a perfeita cobertura, de tinta Acrílica Fosca ou Látex PVA da linha Premium, marca Suvinil ou equivalente técnico, na cor a ser definida pela Fiscalização da Obra.

13.2. Pintura esmalte semi-brilho

Após a preparação adequada, as superfícies metálicas da estrutura da cobertura deverão receber uma demão de fundo próprio anticorrosivo, e, no mínimo, 02 demãos de Esmalte Sintético Semi-Brilho na cor branca, marca Suvinil ou equivalente técnico.

Todas as pinturas deverão obedecer às recomendações do Fabricante, desde a preparação da superfície até a aplicação da tinta de acabamento. Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias de tinta de acabamento até que se obtenha uma superfície com acabamento uniforme.

Nas superfícies a serem pintadas, antes da aplicação do selador e antes da aplicação da tinta, deverá haver obrigatoriamente avaliação por parte da empresa

contratada e após isso feito, a empresa contratada deverá solicitar a vistoria da Fiscalização, para avaliação e liberação.

As cores serão definidas pela Fiscalização.

Obs.: Os seladores, massas, texturas e tintas, deverão ser de uma única marca, sendo que os serviços deverão ser executados de acordo com as recomendações do fabricante, para que no final da obra a empresa contratada possa entregar um certificado de garantia emitido pela fábrica com prazo não inferior a 10 anos.

13.3. Paredes externas

As paredes externas deverão estar perfeitamente limpas, isentos de poeira, para receber uma demão de selador acrílico de primeira qualidade, marca Suvinil ou equivalente, e duas demãos de tinta Acrílica fosca Premium, marca Suvinil ou equivalente técnico.

14. Sistema de proteção e combate a incêndio e pânico

14.1. Sistema de bombas

O sistema será composto por uma bomba principal com potência de 2HP, com motor elétrico trifásico, e uma bomba jockey de 3HP também com motor trifásico, ambas instaladas junto as reservas técnicas de incêndio, sendo acionadas por meio de pressostato e com quadro de comando para o conjunto.

14.2. Rede de Incêndio – Tubos, registros e válvulas

A tubulação da rede de combate a incêndio será em ferro galvanizado com diâmetro indicado em projeto. Todos os registros e válvulas deverão ser em latão polido ou bronze, nos tipos e diâmetros especificados em projeto.

Os registros de controle das mangueiras, colocados no abrigo de mangueiras, serão do tipo globo, para 2”, com redução em bronze para 1” (adaptador storz). Devem ser de abertura rápida.

O hidrante e o sistema de mangotinho (30m) de 1” deve estar contido em caixa de incêndio devidamente identificada e com demais equipamentos necessários para prevenção e funcionamento do sistema como prevê em projeto e orçamento.

14.3. Rede de Incêndio – Equipamentos

Os extintores portáteis serão distribuídos no edifício conforme o projeto de prevenção e combate a incêndio, devendo ser fixados na parede através de suportes metálicos apropriados e sinalizados com placas padronizadas colocadas logo acima do extintor, conforme detalhes constantes no projeto. Em todos os extintores serão afixadas etiquetas de controle, contendo número da unidade, tipo, data da carga, data para a próxima recarga, data para o próximo teste da unidade (carça).

Serão instalados extintores já carregados com tipo e capacidades indicados em projeto e fabricados de acordo com a RT nº 14 do CBMRS e NBR 12693.

14.4. Iluminação de emergência

Será formado por luminárias de emergência com 30 LEDs, potência de 2W, instalados nos locais e alturas conforme projeto e orientações da NBR 10898.

14.5. Detecção e alarme

Para controlar o sistema será instalada central de alarme endereçável de 125 endereços, com bateria de 24V. Modelo CIE 1125 da Marca INTELBRAS.



Central de Alarme Endereçável INTELBRAS

A detecção de fumaça deverá ser instalada conforme orienta projeto e realizada por meio de detector de fumaça endereçável, compatível com o sistema, preferencialmente um do modelo DFE 520 da Marca INTELBRAS ou equivalente técnico.



Nos ambientes das cozinhas deverá ser instalado detector de temperatura endereçável, também compatível com o sistema, do modelo DTE 520 da Marca INTELBRAS ou equivalente técnico.



O acionamento manual do sistema será efetuado por acionador endereçável do tipo “aperte aqui”, do modelo AME 520 da Marca INTELBRAS ou equivalente técnico.





O alerta de incêndio será informado por sinalizador audiovisual endereçável de compatibilidade com o sistema e instalação conforme projeto, no modelo SAV 520E da Marca INTELBRAS ou equivalente técnico.



Sinalizador Audiovisual Endereçável

As ligações entre o sistema devem ser executadas por meio de cabo blindado para alarme e detecção de incêndio.

Obs.: Todo sistema deve ser testado pela contratada na presença da fiscalização da obra.

15. Sistema de ar condicionado

15.1. Generalidades

As unidades evaporadoras em conjunto com as unidades condensadoras foram projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações previstas em projeto.

Todavia, devido a esta mesma concepção, aspectos referentes à instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados.

O presente memorial é parte do projeto de locação e encaminhamento das tubulações das respectivas condensadoras e evaporadoras existentes no sistema condicionador de ar.

Todos os aparelhos de ar condicionado Split especificados em projeto deverão ser tipo “quente e frio”.

No projeto elétrico, deve estar prevista a Tomada de Uso específico onde deverá ser “ligada” a evaporadora.

As Cargas Térmicas de cada Evaporadora devem ser previstas pelo devido Cálculo de Cargas Térmicas.



No projeto de ar condicionado consta o sistema de tubulação que interliga as evaporadoras às suas devidas condensadoras, porém as tubulações dos drenos das respectivas evaporadoras estão locadas no projeto Sanitário, este por sua vez contém o sistema de captação pluvial que tem por uma de suas finalidades “atender”, ou seja, captar o sistema de drenagem das evaporadoras.

15.2. Tubulação de interligação

As tubulações de interligação deverão ser fixadas de maneira conveniente através de suportes ou pórticos, preferencialmente ambos conjuntamente.

Quando não especificação em projeto de climatização as tubulações de interligação devem constar:

Uma linha de Sucção de 5/8" para evaporadoras de 7.500 á 24.000 BTUs, para evaporadoras de 36.000 BTUs a linha de sucção é de 3/4" para tubulações com até 10 m, ou de 7/8" para tubulações de 10 à 30 m, para evaporadoras com potencia maior que 36.000 BTUs a linha de sucção é de 7/8" para tubulações com até 10 m, ou de 1.1/8" para tubulações de 10 à 30 m.

Uma Linha de Expansão de 1/4" para evaporadoras de 18.000 à 24.000 BTUs com tubulação de no máximo 20m(metros), e de 3/8" (polegadas) para evaporadoras com potencia á partir de 24.000 BTUs com tubulação de no máximo 30m (metros).
Observações: Todos estes dutos e cabos devem ser isolados e compactados dentro do tubo de interligação, e este tubo deve ser isolado com uma fita vinílica de proteção.

No caso de haver desnível superior a 5 m entre as unidades, (evaporadora e condensadora) e estando a unidade evaporadora em nível inferior, deve ser instalado na linha de sucção um sifão, para cada 3m de desnível excedente.

Nas instalações em que qualquer uma das duas unidades estiver em nível superior, deve ser instalado logo após a saída da unidade evaporadora, na linha de sucção, um sifão, seguido de um “U” invertido, cujo nível superior do mesmo deve estar ao mesmo plano do ponto mais alto da unidade evaporadora.

Deverá haver uma pequena inclinação na linha de sucção no sentido evaporadora-condensadora.

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades excederem o que está especificado nos tópicos acima, são necessárias algumas recomendações que possibilitarão um adequado rendimento do equipamento.

15.3. Drenagem

Como especificado anteriormente, a tubulação de drenagem está locada no Projeto Sanitário, devido à presença da rede pluvial que é o destino final da rede de drenagem das evaporadoras.

Esta tubulação será constituída por tubos e conexões de PVC, quando não, deverá estar especificado em projeto.

Quando não especificação em projeto, o diâmetro nominal das tubulações é de 1" (polegada) para evaporadoras de 7.500 à 22.000 BTUs, e de 3/4" (polegadas) para evaporadoras de 30.000 BTUs acima.

16. Aparelhos hidrossanitários – louças e metais

16.1. Lavatórios

O lavatório dos banheiros de pessoas portadoras de necessidades especiais (WCPNE) serão de louça sem coluna, de primeira qualidade, marca Deca (linha Izy) ou equivalente técnico.



Lavatório de Canto

Os lavatórios dos demais banheiros serão formados por um tampo de granito cinza andorinha, seguindo as dimensões de projeto e com 2,5 cm de espessura. O número de cubas deverá seguir o projeto arquitetônico, sendo estas cubas de

primeira qualidade, DECA Oval embutir 490x365mm ou similar, na cor branca. Os tampos de granito deverão ter espelho de 7cm x 2,5 cm.



Cuba oval de embutir com tampo em granito



A fixação do tampo será através de no mínimo 4 suportes metálicos fixados na parede com parafusos e buchas plásticas (deverá ser garantida a estabilidade do conjunto). Os engates flexíveis (mangotes) de ligação serão metálicos com acabamento cromado de primeira qualidade. As válvulas das cubas deverão ter acabamento cromado de primeira qualidade.

16.2. Bancadas da copa

Será em granito, tipo Andorinha, seguindo as dimensões de projeto, com 2 cm de espessura e espelho de 7cm X 2,5cm, sustentadas por mãos-francesas metálicas de alto padrão, contendo uma cuba de aço inox alto brilho TRAMONTINA Lavínia 40BL, dimensões 40cm x 34cm x 17cm, com 0,6mm de espessura, sem solda, ou similar, com sifão e válvula em metal cromado para pia.



Cuba aço inox alto brilho (40x34x17cm)

16.3. Torneiras

Todas as torneiras dos lavatórios dos banheiros serão de 1/2", do tipo para Lavatório de mesa DOCOL Pressmatic Compact cromada com acionamento manual, ou similar. A torneira da copa será do tipo torneira de mesa (1/2"), DOCOL Invicta cromada, ou similar. No tanque deverá ser utilizada uma torneira de parede do tipo DOCOL Trio cromada, ou similar.



Torneira DOCOL de mesa pressmatic
Compact



Torneira DOCOL de mesa Invicta



Torneira de Jardim DOCOL Trio

16.4. Porta papel higiênico

Os porta-papéis higiênico serão tipo papeleira dispenser para rolos de 300/500m em plástico do modelo PREMISSE Urban, ou similar. Na cor branca, podendo haver detalhes em outras cores, desde que não predominantes.



Papeleira Dispenser Urban Premisse

16.5. Toalheiro

O porta toalhas será do tipo dispenser para papel toalha interfolhado em plástico na cor branca no modelo PREMISSE Urban Compacto, ou similar.



Toalheiro Urban Premisse Compacto

16.6. Saboneteira

As saboneteiras serão dispensers com reservatório para sabonete líquido com capacidade igual ou superior a 800ml, plástica na cor branca no modelo PREMISSE Urban.



Saboneteira Urban Premisse

16.7. Bacias sanitárias:

As bacias sanitárias abastecidas com válvula de descarga, conforme projeto hidrossanitário, serão de louça de primeira qualidade na cor branco, marca DECA Izy, ou similar, e deverão ser do modelo para funcionamento pleno com volume reduzido de descarga (6 litros por ciclo). As bacias sanitárias dos banheiros para pessoas portadoras de necessidades especiais (WCPCD), deverão ter entre 43cm a 45cm de altura, tipo bacia convencional DECA Vogue Plus Conforto, ou similar. As bacias sanitárias do porão serão do tipo caixa acoplada da DECA Izy Conforto, ou similar.

Todas deverão possuir assento de PVC branco, compatível com respectivo modelo e necessidade de uso e em sua instalação deverá ser utilizado anel de vedação. A fixação deverá ser com parafusos (cabeça cromada) e buchas plásticas conforme as recomendações do fabricante.



Bacia Sanitária Convencional DECA Izy



Bacia Sanitária Convencional DECA
Vogue Plus Conforto



Bacia sanitária com caixa acoplada DECA Izy Conforto

16.8. Barras de apoio

Nos banheiros de pessoas com deficiência (WC PCD) serão instaladas barras de apoio na porta de acesso ao banheiro, na lateral e atrás da bacia sanitária, nas laterais do lavatório (vertical) e quando existir box do chuveiro deverá ter o conjunto conforme indica a NBR9050/2015. As barras deverão ser cromadas com diâmetro não inferior a 3cm.

Obs.: As instalações dos banheiros de pessoas portadoras de necessidades especiais deverão seguir as recomendações da norma NBR 9050/2015.

17. Acessibilidade

17.1. Piso

17.1.1. Piso tátil direcional e alerta: Os pisos táteis possuem texturas e cor diferenciadas que servem para orientar pessoas com deficiência visual total ou parcial de maneira que oriente o deslocamento com segurança e autonomia em todo o seu percurso. Devendo ser instalados de forma a não ficarem ondulações que possam causar acidentes.

No espaço interno deverá ser instalado piso tátil em borracha flexível na cor preta com dimensões de 250x250x5mm, fixado com cola de contato extra e adesivo de borda para melhor aderência ao piso, e demais orientações do fabricante.



Piso tátil em borracha flexível

Nas áreas externas (conforme projeto) deverá ser feito uso de piso tátil em concreto na cor amarela com dimensões de 40x40x2,5cm, assentados sobre argamassa colante para ambientes externos e rejuntado.



Piso tátil em concreto

17.1.2. Instalação de sinalização visual de degraus: A sinalização visual de degraus consiste numa faixa fotoluminescente com largura de 3 cm e comprimento 7 cm, de acordo com NBR9050/2015, em cor contrastante. Para a fixação desse material a superfície do degrau deve estar limpa e seca isenta de impurezas e de acordo com as especificações do fabricante.



Sinalização visual de degraus

17.1.3. Área de resgate: o local será demarcado para sinalizar espaço reservado ao cadeirante com tapete de borracha com símbolo nas dimensões de 120x80cm, devidamente colada conforme orientações do fabricante.



Área de resgate

17.2. Sanitários

17.2.1. Instalações dos banheiros acessíveis: Os sanitários do prédio da biblioteca serão seis banheiros acessíveis que devem ser executados de acordo com NBR 9050/2015 no que se referem as suas instalações de vaso sanitário, lavatório, barras de apoio, área de circulação, apoio e acessórios.

17.2.2. Portas dos sanitários acessíveis: As portas devem ter dimensões mínimas de 90 cm de vão livre e altura de 210 cm. As portas devem ser abertas com um único movimento. As maçanetas deverão ser do tipo alavanca instaladas a uma altura máxima de 100 cm do piso acabado. As portas dos sanitários devem ter um puxador horizontal associado à maçaneta (interno/externo), deve estar a 10 cm da face onde se encontra a dobradiça e com comprimento igual a 40cm. As portas dos banheiros de PNE devem abrir para o lado de fora em relação à área interna de transferência e possuir protetor de impacto (interno/externo) com altura de no mínimo 40cm.

17.2.3. Alarme audiovisual: Nos banheiros acessíveis deverá conter sistema de alarme audiovisual, com acionador, receptor e placa braile instalados conforme projeto, bem como a NBR9050/2015 e as orientações do fabricante.



Sistema audiovisual para banheiros acessíveis

17.3. Sinalização

Conforme projeto e instruções da NBR9050/2015 deverão ter nas portas e adjacência a guarnição sinalização visual e tátil para melhor identificação dos ambientes da edificação em material acrílico com letras e símbolos em relevo.

Sendo fixadas com fita adesiva dupla face tipo 3M ou similar, que garanta a plena durabilidade do sistema.

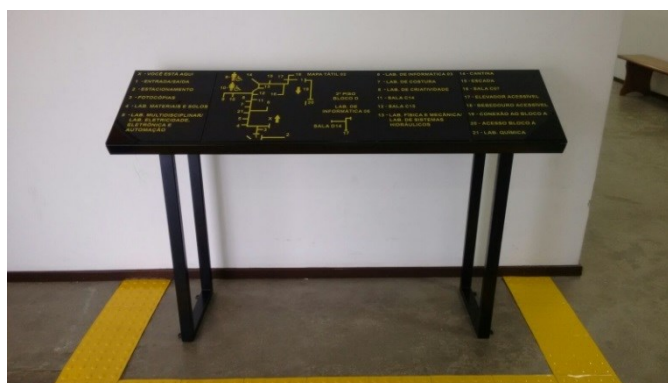


Placa sinalização 30x9cm - Adjacente
guarnição



Placa de sinalização 20x20cm -
Identificação portas

Na porta de acesso da edificação, conforme projeto, deverá ser instalada estrutura suporte com mapa tátil em acrílico de 44x85cm com instrução de localização dos ambientes conforme consta em projeto.



Suporte e Mapa tátil em acrílico

17.4. Plataforma Elevatória Vertical Acessível Enclausurada

Para segurança é importante que a plataforma possua piso de 1,40m por 90cm, proteção em todas as laterais com 90cm de altura e barras de apoio. É importante também que o espaço que fica sob a plataforma, quando esta for elevada, seja totalmente fechado, para que não ocorram acidentes, ou seja, enclausurar a plataforma com vidro laminado. Também na área de saída para a plataforma nos andares ou pisos superiores deve existir porta para evitar quedas. A plataforma deve ser acionada diretamente pelo usuário com uso de Botoeira tipo

Soft Press iluminada e acoplada ao guarda-corpo da cabina ou equivalente com sistema sinalizador sonoro acoplado junto à botoeira dos andares e botão de emergência. Deve possuir também sistema de segurança (Nobreak de emergência: permite ao equipamento terminar sua viagem) para o caso de queda de energia e aparelho telefônico conectado a linha do prédio.

A caixa de corrida e plataforma devem ter sua estrutura metálica com pintura epóxi, iluminação de emergência, velocidade de elevação 6m/min e capacidade de 2 pessoas ou 325kg.

As indicações de andares, paradas e demais informações necessárias, devem ser por meio de texto, símbolo, luminosidade e braille, respeitando e atendendo as recomendações da NBR9050/2015. E demais recomendações da NBR ISO 9386 – 1 de 2013, que preconiza os requisitos de segurança, dimensões e funcionalidade das plataformas vertical deve ser atendida.

17.5. Bebedouro Acessível

Na área do hall/estar dos estudantes será instalado bebedouro de pressão acessível suspenso, em inox escovado tipo ACQUA PCD com sistema braille que identifica botões, fornece água nas temperaturas gelada e ambiente.



Bebedouro acessível

18. Entrega

Para entrega da edificação a contratada deverá elaborar projeto “as built”, como foram executadas as instalações da edificação, ou seja, registro de todas as alterações das possíveis modificações, lembretes e confirmações de local e percurso

das instalações, devendo ser entregue impresso com assinatura e digital (dwg e pdf), em CD devidamente identificado.

A edificação passará por limpeza geral de pisos, vidros, correções e entorno do canteiro de obras, não devendo ficar resíduos de construção e demolição, bem como poeira, tintas, argamassas, colas e demais resíduos nas cerâmicas, pisos, vidros esquadrias e peças hidráulicas e sanitárias. Devendo estar à edificação pronta para o pleno uso.

A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Em local determinado pela contratante será instalada placa metálica de 40x60cm com identificação de inauguração da obra conforme orientações da contratante.

Alegrete, 18 de dezembro de 2019.

Wagner Dambros Fernandes
Eng. Civil – CREA RS 203.345