CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONTRATAÇÃO, PELA SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS - SEIOP, DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DA OBRA DE CONCLUSÃO DA NOVA SEDE DO MUSEU DA IMAGEM E DO SOM - MIS

OUTUBRO/2023

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES 3
FISCALIZAÇÃO E CONTRATADA 4
NORMAS GERAIS 5
DESCRIÇÃO DA OBRA 8
PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES 8
AS BUILT 10
1. SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO 10
2. CANTEIRO DE OBRA 13
3. MOVIMENTO DE TERRA 14
4. TRANSPORTES 16
5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES 17
6. GALERIAS, DRENOS E CONEXÕES 28
7. ARGAMASSAS, INJEÇÕES E CONSOLIDAÇÕES 30
8. BASES E PAVIMENTOS 31
9. ESTRUTURAS 34
10. ALVENARIAS E DIVISÓRIAS 48
11. REVESTIMENTO DE PAREDES, TETOS E PISOS 56
12. ESQUADRIAS DE PVC, FERRO, ALUMÍNIO OU MADEIRA, VIDRAÇARIAS E FERRAGENS 73
13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E MECÂNICAS 94
14. PINTURAS 131
15. APARELHOS HIDRÁULICOS, SANITÁRIOS, ELÉTRICOS, MECÂNICOS E MOBILIÁRIOS URBANOS 135
16. ADMINISTRAÇÃO LOCAL 156
17. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO 156

OBRA: Obra de conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som

O presente Caderno de Especificações Técnicas visa descrever os serviços que serão executados para a conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som (MIS), bem como identifica os materiais e procedimentos a serem empregados na presente obra. De maneira análoga a divisão das planilhas orçamentárias, em especial o presente Caderno de Especificações Técnicas (CET), reflete os elementos que compõem o **Orçamento A** (Obra de conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som**)**. Há de se mencionar que os itens referentes a administração local serão contemplados em um CET a parte, que por sua vez reflete o Orçamento C - resumo, administração e encargos da obra de conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som.

Ressalta-se ainda que o presente Caderno de Especificações Técnicas faz parte de um conjunto de documentos que tem por finalidade informar e detalhar a forma como a obra deverá ser executada.

Abaixo relacionados os documentos supramencionados, referentes ao Orçamento A:

- Projetos Executivos pertinentes;
- Caderno de Especificações Técnicas;
- Planilhas Orçamentárias e material de apoio.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A obra de fornecimento e instalações será dirigida por engenheiro ou arquiteto residente, devidamente registrado no CREA-RJ ou CAU-RJ. A condução dos trabalhos de fornecimentos e instalações será exercida, de maneira efetiva, pelo referido profissional, no tempo necessário, fixado no contrato de empreitada.

Todo contato entre a Secretaria de Infraestrutura e Obras Públicas do Rio de Janeiro (SEIOP) e a CONTRATADA será, preferentemente, procedido através do engenheiro ou arquiteto residente. Toda e qualquer comunicação deverá ocorrer por escrito e ser devidamente registrada no diário de obra, não sendo permitido, em hipótese alguma, comunicação verbal.

A SEIOP poderá exigir da CONTRATADA a substituição do profissional residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e qualidade da construção, inobservância dos

Projetos, Planilhas e Caderno de Especificações Técnicas, atrasos no cronograma físico que impliquem em prorrogação do prazo final das obras.

O dimensionamento e organização da mão-de-obra, para a execução dos diversos serviços, serão atribuições da CONTRATADA, que deverá atender as normas e legislações pertinentes e considerar a qualificação profissional, a eficiência e a conduta no canteiro de obras.

A SEIOP poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer empregado do canteiro de obras, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como por conduta nociva a boa administração do canteiro.

Todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, salvo disposição contrária, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Os serviços deverão ser executados observando-se os procedimentos e Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As providências e despesas, para as instalações provisórias e instalação do barracão, necessárias à execução da obra de fornecimento e instalações, serão da competência e responsabilidade da CONTRATADA.

As providências para o licenciamento da obra de fornecimento e instalações serão tomadas pela CONTRATADA, junto aos órgãos públicos e as concessionárias, caso necessário.

A CONTRATADA manterá na obra, um diário, cujo modelo será apresentado e aprovado pela SEIOP. Nele serão anotados, diariamente, todos os serviços em execução; o pessoal empregado, o tempo ocorrido; o prazo contratual decorrido; as dúvidas de projeto, ou de condução da obra que a CONTRATADA tiver; os esclarecimentos e determinações que a SEIOP julgar necessários. As anotações, diárias, serão feitas em 3 (três) vias, com preenchimento completo dos dados da obra, finalizadas pelas assinaturas do engenheiro ou arquiteto residente e FISCALIZAÇÃO da SEIOP.

Os trabalhos que não satisfazerem as condições contratuais serão impugnados pela SEIOP, devendo a CONTRATADA providenciar a demolição e reconstruções necessárias, imediatamente após o registro da ordem de serviço correspondente, no diário de obra.

FISCALIZAÇÃO E CONTRATADA

A Secretaria de Infraestrutura e Obras Públicas do Rio de Janeiro (SEIOP) fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato.

A Fiscalização será exercida no interesse exclusivo da SEIOP. Não exclui a responsabilidade do contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes for apurada ação ou omissão funcional na forma e para os efeitos legais.

O responsável técnico pela obra ou serviço deverá estar à disposição da Fiscalização, podendo, sem prejuízo de sua responsabilidade pessoal, fazer-se representar por técnicos de classe competente, o qual permanecerá no local das obras ou serviços para dar execução ao contrato, nas condições por este fixadas.

A obra ou serviço deverá desenvolver-se sempre em regime de estreito entendimento entre o contratado, sua equipe e a SEIOP, dispondo está de amplos poderes para atuar no sentido do cumprimento do contrato.

A SEIOP ao considerar concluída a obra ou serviço, comunicará o fato à autoridade superior, que providenciará a designação de comissão de recebimento, para lavrar termo de verificação e, estando conforme, de aceitação provisória ou definitiva, a partir do qual poderá ser utilizada a obra ou serviço.

NORMAS GERAIS

Após a assinatura do contrato a CONTRATADA assume inteira responsabilidade sobre os elementos apresentados para a obra, não sendo admitidas quaisquer alegações quanto à omissão destes elementos que venham onerar a obra.

Os materiais a empregar na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações do presente memorial, às normas da ABNT no que couber e, na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos e reconhecidos. As marcas dos fabricantes são indicativas da equivalência a ser exigida, podendo ser exigidos em casos especiais.

A CONTRATADA deverá estar aparelhada com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como também manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

A CONTRATADA submeterá à aprovação da SEIOP amostras de todos os materiais e modelos de todos os serviços a serem executados nas obras.

Quando necessário, a SEIOP solicitará ensaios, exames e provas dos materiais ou serviços.

A CONTRATADA será obrigada a retirar do local da obra os materiais porventura impugnados pela Fiscalização.

Não será tolerado manter no local da obra quaisquer materiais estranhos à mesma.

O controle de qualidade e outros exigidos pela Fiscalização não eximem a CONTRATADA de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ela executados.

De modo algum a atuação da Fiscalização, na parte de execução das obras, eximirá ou atenuará a responsabilidade da CONTRATADA pelos defeitos de ordem construtiva que as mesmas vierem a apresentar. Só à contratada caberá a responsabilidade pela perfeição das obras em todos os seus detalhes.

O acesso do fiscal a qualquer parte da obra, a qualquer momento, será facilitado pela CONTRATADA.

Os casos omissos, caso houver, serão resolvidos em comum acordo entre a CONTRATADA e a SEIOP.

A CONTRATADA deverá fornecer por escrito à Fiscalização o nome do engenheiro responsável pela execução da obra, assim como do engenheiro ou arquiteto residente, caso não seja o mesmo profissional.

A CONTRATADA deverá manter na obra, durante todas as horas de serviço, efetivo de mão-de-obra composta no mínimo por:

- 1 Engenheiro ou Arquiteto Coordenador Geral ou Supervisor de obras, responsável com ART ou RT vinculada à obra;
- 2 Engenheiro ou Arquiteto Pleno;
- 1 Engenheiro de Segurança do Trabalho;
- 2 Técnicos de Segurança do Trabalho;
- 1 Auxiliar de escritório;
- 3 Encarregados de obra;
- 1 Mestre de obras;
- 4 Vigias.

Os profissionais envolvidos na execução das obras deverão ter experiência profissional comprovada, conforme indicado no CET a parte, relativo ao Orçamento C - resumo, administração e encargos da obra de conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som.

A CONTRATADA deverá apresentar projeto de seu canteiro de obras provisório constando de barracão de obras, acesso de funcionários e localização de tapumes.

Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra e garantir a estabilidade e funcionamento das redes de infraestrutura localizadas nas áreas adjacentes, que de alguma maneira possam ser atingidos em qualquer das etapas da obra.

A CONTRATADA deverá manter ininterrupto serviço de vigilância no local da obra, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até sua entrega definitiva.

A CONTRATADA deverá efetuar limpeza diária da obra, obrigando-se a mantê-la em perfeita ordem, durante todas as etapas de execução.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o desenvolvimento do cronograma físico, por diagrama de barras ou PERT/CPM, bem como suas atualizações semanais em função do real desenvolvimento da obra e as licenças pertinentes em caso de fiscalização por Órgãos Públicos. Esses documentos deverão ser mantidos na obra em local visível e à disposição da Fiscalização.

Para quaisquer acréscimos de serviços não previstos, seus respectivos preços deverão ser previamente estabelecidos, por acordo entre a SEIOP e a CONTRATADA.

Se, eventualmente, for conveniente, a troca de materiais ou de serviços especificados por equivalentes somente poderá ser efetivada mediante prévia e expressa autorização da SEIOP.

A CONTRATADA não poderá subempreitar serviços, a não ser com expressa autorização da Fiscalização, caso em que continuará responsável pela execução financeira do contrato.

A CONTRATADA deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados a SEIOP ou a terceiros. Todas as benfeitorias atingidas tais como pavimentos, revestimentos, muros, etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

Todos os serviços e materiais utilizados na obra pela CONTRATADA deverão cumprir os requisitos constantes no Relatório de Responsabilidade da Construtora – Certificação LEED (CDF-PRJ-DR-OB-SUST-R02).

DESCRIÇÃO DA OBRA

Os serviços de fornecimento e instalações constantes neste Caderno de Especificações Técnicas, tem por objetivo a Finalização da Obra da Nova Sede do Museu da Imagem e do Som – MIS, a referida obra, já iniciada, localiza-se na Avenida Atlântica, nº 3432 - bairro de Copacabana, no município do Rio de Janeiro – RJ. A título de informação a estrutura do MIS é composta por:

- 2° subsolo: compreende os setores como: Circulações, áreas técnicas, sala de estar de funcionários, setores de apoio, reservatórios, camarins, sala de lixo, vestiários e banheiros;
- 1° subsolo: compreende os setores como: Circulações, hall dos elevadores, salas técnicas, áreas técnicas, depósitos, bar, boate, banheiros, foyer/vestíbulos, auditório;
- Térreo: compreende os setores como: Circulações, escadas, carga e descarga, guarita, banheiros, hall dos elevadores, guarda volumes, enfermaria, depósitos, cozinha, sanitários, lobby, recepção, rampa, patamar e terraço de café;
- Mezanino: compreende os setores como: Escadas, entrepiso técnico, salas técnicas, hall dos elevadores, circulações, exposição temporária, depósito e banheiros;
- 1° pavimento: compreende os setores como: “Carnaval, Rio 40°”, “Humor”, Arquivo e Educação;
- 2° pavimento: compreende os setores: “Carinhoso”, “Banda”, “Choro”, “Samba e Rádio”.
- 3° pavimento: compreende os setores como: “Carmem Hollywood”, “Carmem Cantora”, Novela e Pesquisa;
- 4° pavimento: Possui configuração semelhante aos pavimentos 1°, 2° e 3°, além dos setores “É sal, É sol, é sul”, Setor Administrativo, copa e cinema;
- 5° pavimento: compreende os setores como: Restaurante, incluindo a cozinha, bar, apoio ao catering circulação social e serviço, além das áreas técnicas, escadas e banheiros;
- 6° e 7° pavimentos: compreendem os setores como: Terraço, jardim, Jardim Elevado, Circulações Externas, Arquibancada e Rampa, banheiros, casas de máquinas, salas técnicas, hall dos elevadores e escadas.

PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES

Os serviços e obras contratados deverão ser executados rigorosamente de acordo com os Projetos, Planilhas e Caderno de Especificações Técnicas, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do Contrato, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento por escrito da Fiscalização da SEIOP.

Em caso de divergência entre o que dispõem os documentos da obra, será seguido o seguinte critério de prevalência:

- Entre o edital e especificações, prevalecerá o primeiro;
- Entre cotas de desenho e suas medidas em escala, prevalecerão as primeiras;
- Entre desenhos de datas ou revisões diferentes prevalecerão sempre os mais recentes.

Todos os materiais e mão de obra empregados nas obras deverão ser, comprovadamente, de primeira qualidade.

Para quaisquer acréscimos de serviços não previstos, seus respectivos preços deverão ser previamente estabelecidos, por acordo entre a SEIOP e a CONTRATADA.

Quando indicada em projeto determinada marca de material, será aceita marca equivalente, desde que previamente aprovada pela SEIOP.

Concluídas as obras, a CONTRATADA fornecerá a SEIOP os desenhos atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação do decorrer dos trabalhos.

Reserva-se à SEIOP o direito de impugnar o andamento das obras e a aplicação de materiais ou equipamentos, desde que não satisfaçam o que está contido nestas especificações, obrigando-se a CONTRATADA a desmanchar por sua conta e risco o que for impugnado, refazendo tudo de acordo com as mesmas especificações.

O orçamento da obra foi elaborado com base no Catálogo de Referência da EMOP – Empresa de Obras Públicas através do Boletim de Custos, mês de referência 08/2023.

A CONTRATADA deverá conservar na obra uma cópia destas especificações e dos projetos, sempre à disposição da Fiscalização da SEIOP.

A CONTRATADA recebe neste edital os projetos executivos de:

1. Projeto executivo - fornecido pela SEIOP. Através do link:
2. Relatórios de Recuperação e Correção (Arquitetura - SEI nºxxxxxxxxxx, Serviços Complementares - SEI nºxxxxxxxxxx, Instalações de Ar Condicionado - SEI nºxxxxxxxxxx, Instalações Elétricas - SEI nºxxxxxxxxxx, Instalações Hidrossanitárias - SEI nºxxxxxxxxxx e Instalações de Incêndio - SEI nº xxxxxxxx).

AS BUILT

Concluída a obra e antes do pedido de "Recebimento Definitivo", a CONTRATADA deverá apresentar os desenhos atualizados "como construído", denominados "as built", em 02 (duas) vias impressas e mídia digital com extensão *.pdf, *.dwg ou *.rvt padrão de plotagem SEIOP, relatório final de obra ou serviços de engenharia em 02 (duas) vias, registro fotográficos, planilha orçamentária, e descrição do escopo dos serviços realizados.

1. SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

1.1. Disposições Gerais

Os serviços deverão ser executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos executivos fornecidos neste edital e referidos neste Caderno de Especificações Técnicas.

Cabe a CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos e detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados pela SEIOP.

Durante a execução das obras, a SEIOP poderá apresentar desenhos complementares, que serão utilizados pela CONTRATADA.

Compete a CONTRATADA verificar a compatibilização dos projetos, de forma a verificar antes da execução dos serviços, se há interferência dos sistemas ora descritos neste Caderno de Especificações Técnicas com os atualmente existentes.

Caso seja detectado qualquer problema dessa espécie, a CONTRATADA providenciará a modificação necessária – em um ou mais projetos – submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da FISCALIZAÇÃO, que dará a última palavra a respeito do assunto.

Qualquer interferência detectada deverá ser resolvida, sem prejuízo para as instalações existentes, pela CONTRATADA.

Todos os equipamentos fornecidos e instalados devem estar de acordo com os regulamentos locais de proteção contra incêndio, devendo também ser obtidas todas as licenças nesta área que se fizerem necessárias.

1.1.1. Preparo Manual do Terreno

O preparo manual do terreno será efetuado dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A CONTRATADA executará todo preparo do manual do terreno necessário para o nivelamento do terreno, compreendendo acerto, raspagem até 0,30m de profundidade e afastamento lateral de todo material excedente e compactação mecânica.

Todo o entulho será depositado em caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade a mesma será removida do canteiro do canteiro de obras e transportados com o uso de caminhão adequado, devendo ser dispostos em aterros homologados pela Prefeitura Municipal local.

1.1.2. Aplicação

O preparo do terreno será realizado para nivelar a área onde foi montado o canteiro de obra, para finalização de revestimento do piso, será executado conforme indicação constante nos projetos executivos.

1.1.1.1. Caracterização dos serviços

- Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0.30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, inclusive compactação manual.

1.2. Monitoramento do Recalque

1.2.1. Normas

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente a seguinte:
NBR 6.122 – Projeto e Execução de Fundações.

1.2.2. Disposições Gerais

O monitoramento do recalque da estrutura já construída será efetuado dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

O referido monitoramento permitirá a medição dos deslocamentos que podem ocorrer, será instalado no decorrer da construção seguindo o indicado no laudo Estrutural (Volume I) item 4.2.4 onde recomenda-se que seja ainda feito, o monitoramento das leituras de deslocamentos dos pinos de recalques e marcos superficiais, além de medições do NA, no mês de outubro de 2023 (após 30/09/2023), para que sejam avaliados os deslocamentos após 6 (seis) meses da última leitura disponibilizada (30/03/2023) e cerca de 1 (um) ano após o início da “nova estabilização” das leituras (24/08/2022). tem-se: ou após a conclusão e entrega da obra.

Através da instalação dos pinus benchmarks é feito a leitura periódica, o controle e monitoramento preciso dos deslocamentos das estruturas.

O controle e acompanhamento das deformações irá permitir fazer uma avaliação se os resultados estão alinhados com os limites estabelecidos nas normas brasileiras de engenharia.

O monitoramento do recalque da estrutura ficará sob responsabilidade da CONTRATADA e deverá passar pelo crivo da fiscalização.

1.2.2.1. Caracterização dos serviços e equipamentos

- Serviços de elaboração de vistorias, laudos técnicos, anteprojetos de intervenções localizadas, quantitativos e relatório fotográfico para execução de recuperação estrutural de obras-de-arte especiais, com áreas de projeção horizontal até 1000m², apresentado nos padrões da contratante;
- Serviços de elaboração de vistorias, laudos técnicos, anteprojetos de intervenções localizadas, quantitativos e relatório fotográfico para execução de recuperação estrutural de obras-de-arte especiais, com áreas de projeção horizontal entre 1000m2 e 2000m². para os primeiros 1000m² considerar o item pertinente, apresentado nos padrões da contratante;
- Pino de referência para leitura de controle de recalque através de benchmark.

1.3. Detalhamentos e Complementações

Os serviços deverão ser executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos executivos fornecidos neste edital e referidos neste Caderno de Especificações Técnicas.

Cabe a CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos e detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados pela SEIOP.

Durante a execução das obras, a SEIOP poderá apresentar desenhos complementares, que serão utilizados pela CONTRATADA.

Compete a CONTRATADA verificar a compatibilização dos projetos de arquitetura, instalações entre outros, de forma a verificar eventuais interferências entre as disciplinas.

Caso seja detectado qualquer problema dessa espécie, a CONTRATADA providenciará a modificação necessária – em um ou mais projetos – submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da FISCALIZAÇÃO, que dará a última palavra a respeito do assunto.

Todas as providências referentes à esses serviços serão adotadas pela CONTRATADA, e constam na planilha orçamentária.

A CONTRATADA manterá no canteiro de obras e em perfeito estado de conservação, tantos jogos de desenhos dos projetos quantos forem necessários para a execução da obra.

1.4. Aprovação dos Projetos

Todas as aprovações necessárias para o início das obras deverão ser obtidas pela CONTRATADA.

2. CANTEIRO DE OBRA

2.1. Tapumes

2.1.1. Normas

NR – 18/2020: segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

NBR 7678/1983: Segurança na execução de obras e serviços de construção

NR-32/2005: Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho

2.1.2. Disposições Gerais

O serviço de remoção do tapume em telha metálica trapezoidal do canteiro de obras deverá ser realizado dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes da remoção serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da Prefeitura Municipal local.

2.1.2.1. Caracterização do serviço

- Remoção de tapume em telha metálica trapezoidal com h=2.5m - obra do Museu da Imagem do Som – MIS.

2.2. Placa de Obra

Serão cumpridas rigorosamente as leis e resoluções do CREA-RJ e CAU-RJ que regulam o tipo, dimensões, layout e uso das placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Além das placas regulamentadas pelo CREA-RJ ou CAU-RJ, deverá ser instalada uma placa da SEIOP, nas dimensões e modelos fornecidos oportunamente pela SEIOP.

Também deverão ser utilizadas durante a execução das obras sinalizações preventivas em via pública, de acordo com resolução da Prefeitura local.

2.2.1. Aplicação

Colocada como identificação na entrada do canteiro de obra, em local de fácil visualização.

2.2.1.1. Caracterização do serviço e equipamentos

- Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. Fornecimento e colocação.

3. MOVIMENTO DE TERRA

Todo o movimento de terra deverá ser executado de modo a obedecer às cotas, níveis e perfis estabelecidos no projeto executivo e os projetos complementares, possibilitando, sempre que possível, o livre escoamento das águas pluviais.

Durante este trabalho, a CONTRATADA providenciará, às suas expensas, a drenagem, o desvio ou a canalização das águas pluviais provisórias, evitando, assim, que as mesmas venham a prejudicar as obras em andamento.

A execução dos serviços de movimento de terra obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 6122/2022: Projeto de execução de fundações;

NBR 9061/1985: Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento;

NBR 5681/2015: Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações;

NBR 6459/2016: Solo- Determinação do Limite de Liquidez (MB-30/1984);

NBR 7180/2016: Solo- Determinação do Limite de Plasticidade;

NBR 7181/2016 - Solo – Análise Granulométrica (MB-32/1984);

NBR 7182/2016: Solo-Ensaio de Compactação (MB-33/1984).

3.1. Escavações

As escavações necessárias à construção que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que atendidas às condições retro citadas, as escavações provisórias, de primeira categoria até 1,5m, não necessitam de cuidados especiais.

A Contratada deverá certificar-se de que não esteja escavando dentro ou através de algum espaço já definido para qualquer outra atividade, a menos que haja a aprovação da Fiscalização.

Qualquer dano causado às instalações existentes deverá ser reparado pela Contratada e o pagamento dos reparos correrá por conta do empreiteiro que tiver causado o dano.

Durante a escavação deverão ser tomadas precauções adequadas para impedir danos produzidos por desmoronamento, tanto para o pessoal como para outras estruturas.

A escavação deverá ser feita de maneira simples e ordenada, de tal forma que não provoque tumultos e nem restrinja o trânsito na construção. Deverá ser feita a escavação necessária para se evitar que não haja qualquer movimentação de camadas de terra e consequentemente deformação de tubos.

Fixar e calçar toda a tubulação subterrânea, de acordo com as exigências da Concessionária Local.

A escavação deverá ser feita até e profundidade necessária para que o fundo da vala possa promover um caimento conforme recomendação da Concessionária Local e a instalação de um ponto coletor com acesso para operá-lo e mantê-lo.

Quando encontrado lama ou outro tipo de solo instável, este deverá ser removido e depois aterrar a vala com areia até o nível apropriado, fornecendo com isso uma base firme e uniforme.

Toda a tubulação enterrada deve ser testada antes do fechamento das valas como descrito no item anterior.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente capítulo, todas as prescrições da 6122/2022, NBR17015/2022 e da NBR 9061/1985.

As escavações, que apresentarem necessidade, terão a utilização de escoramento e esgotamento d’água de forma a permitir a execução, a céu aberto, daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

O reaterro de escavações provisórias será executado com os todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA pela sua resistência e estabilidade.

3.1.1. Aplicação

Escavação destinada a implantação das redes externas, conforme indicado no projeto executivo.

3.1.1.1. Caracterização dos Serviços

- Escavação, carga e transporte de material de 1ªcategoria, utilizando moto-escavo-transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 1200,00m.

4. TRANSPORTES

4.1. Disposições Gerais

Todo o entulho será depositado em caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade a mesma será removida do canteiro do canteiro de obras e transportados com o uso de caminhão adequadado, devendo ser dispostos em aterros homologados pela Prefeitura Municipal local.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da Prefeitura Municipal local.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão devidamente separados, identificados e transportados pela CONTRATADA, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura Municipal local.

Os resíduos deverão ser classificados conforme Resolução Conama 307:

Resíduos Classe A (reutilizáveis como agregados na obra)	**Resíduos Classe B** (recicláveis para outras destinações)	**Resíduos Classe C** (não reutilizáveis)
Entulho de alvenaria Entulho de concreto Pedras Resto de argamassa Solo escavado Telhas	Alumínio, aço e ferro Fio de cobre com PVC Latas Madeira Papel – Argamassa Papelão – Embalagens Plásticos – PVC Tubo de Ferro Galvanizado Vidro Gesso	Tubo de Poliuretano Pneu Papel – Sacos de cimento Massa de vidro Isopor Lixas Manta asfáltica Estopa

4.1.1 Transporte, Carga e Descarga

O transporte, carga e descarga de equipamentos pesados, andaimes, etc., deverá ser executado de acordo com cada material e/ou serviços utilizados na obra. Devem seguir as legislações vigentes para cada serviço, sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA, toda e qualquer dano do equipamento ou prejuízo à obra e/ou a terceiros. Já a movimentação de carga frágil, deverá ser realizada com extremo cuidado e atenção, de modo a evitar danos as peças museográficas. Cabe destacar que todo e qualquer do equipamento ou prejuízo à obra e/ou a terceiros, é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

4.1.1.1. Caracterização dos Serviços

- Retirada de entulho de obra com caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade, inclusive carregamento, transporte e descarregamento. Custo por unidade de caçamba e inclui a taxa para descarga em locais autorizados;
- Transporte de andaime tubular, considerando-se a área de projeção vertical do andaime, exclusive carga, descarga e tempo de espera do caminhão.
- Carga e descarga manual de andaime tubular, inclusive tempo de espera do caminhão, considerando-se a área de projeção vertical;
- Carga e descarga manual de elevador de obras, inclusive tempo de espera do caminhão referente ao item 04.020.0136;
- Transporte horizontal de material de 1ªcategoria ou entulho, em carrinhos a 60,00m de distância, inclusive carga a pá;
- Movimentação de carga frágil de materiais museográficos durante execução da obra do MIS.

5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 Demolições

5.1.1 Normas

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR – 18/2020: segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

NBR 7678/1983: Segurança na execução de obras e serviços de construção

NBR 16577/2017: Espaço confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção

NBR 5682/2008: Contratação, execução e supervisão de demolições

NR-32/2005: Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho

NR-33/2006: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais, publicação do Sindicato da Indústria e da Construção Civil no Município do Rio de Janeiro, do SENAI e da CBIC, autoria de Edison da Silva Rousselet e César Falcão.

Desses documentos cumpre destacar:

- Item 18.5.1, na NR-18: “Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor”;
- Item 18.5.3, da NR-18: “As construções vizinhas a obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada a sua estabilidade e a integridade física de terceiros”;
- Item 18.5.4, da NR-18: “Antes de iniciada a demolição devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis”;
- Item 18.5.12, da NR-18: “Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos”;
- Item 18.5.13, da NR-18: “As paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura, quando esta for metálica ou de concreto armado”.

5.1.2 Disposições gerais

As demolições e remoções necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros. A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela COTRATADA, de acordo com as exigências da Prefeitura Municipal local. Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão devidamente separados, identificados e transportados pela COTRATADA, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura Municipal local.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão devidamente separados, identificados e transportados pela COTRATADA, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura Municipal local.

Os materiais não reaproveitados serão destinados a usina de reciclagem aprovadas pelo Órgão Ambiental e com Licença de Operação vigente.

5.1.2.1. Caracterização dos Serviços

- Demolição manual de concreto armado compreendendo pilares, vigas e lajes, em estrutura apresentando posição especial, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço;
- Demolição de piso de ladrilho com respectiva camada de argamassa de assentamento, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço;
- Demolição manual de alvenaria de tijolos furados, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço;
- Remoção manual de passeio de pedra portuguesa;
- Arrancamento de tubulação de ferro galvanizado, sem escavação ou rasgo em alvenaria;
- Arrancamento de meios-fios, de granito ou concreto, retos ou curvos, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço;
- Retirada de dutos de refrigeração;
- Demolição, com equipamento de ar comprimido, de massas de concreto armado, exceto pisos ou pavimentos, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço;
- Demolição com equipamento de ar comprimido, de concreto armado, visando a exposição ou retirada de armadura;
- Demolição de concreto armado com rompedor hidráulico adaptado a escavadeira, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço;
- Remoção de cobertura em telhas de fibrocimento convencional, ondulada, inclusive madeiramento, medido o conjunto pela área real de cobertura;
- Levantamento ou rebaixamento de tampão em pátio, passeio ou jardim com variação de movimentação até 0,50m, considerando demolição de camada de concreto e concretagem, inclusive cerca protetora.

5.2. Limpeza Geral

A limpeza pós-obra é uma etapa realizada após o término da construção realizada no local e sua função é remover toda a poeira, respingo de cimento, pó de gesso, manchas de tinta, produtos químicos e demais sujidades que possam ter ficado no ambiente, incluindo até mesmo o descarte de entulho em local correto.

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer os seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;
- Todas as cantarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza;
- A lavagem de mármores será procedida com sabão neutro, perfeitamente isentos de álcalis cáusticos;
- As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo e lustrados;
- As superfícies de madeira serão lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo;
- Haverá particular cuidado em remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, dos azulejos e de outros materiais;
- Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção a perfeita execução desta limpeza nos vidros (feita nos dois lados e ferragens das esquadrias.

Deve-se iniciar a limpeza pós-obra pelas superfícies superiores, ou seja, pelos tetos, luminárias, janelas, esquadrias e paredes. Fique atento quanto ao uso correto de produtos para limpeza pós-obra para cada área. Se necessário, faça uso de panos e aspirador de pó para tirar a poeira acumulada.

Assim que a limpeza pós-obra das superfícies superiores for concluída, siga para as superfícies inferiores do imóvel o que inclui pisos, rodapés, escadas, corrimão e demais móveis do ambiente. Nesta etapa, mais do que fazer uso da vassoura ou aspirador de pó para retirar a poeira, certifique-se de remover respingos de tinta, cimento, cola ou qualquer outro material.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

5.2.1 Caracterização dos Serviços

- Limpeza de vidros, feita nos dois lados, contado um lado;
- Limpeza de pisos cimentados;
- Limpeza de pisos cerâmico, mármore ou granito (sem polimento);
- Limpeza de aparelhos sanitários, inclusive metais;

- Limpeza de paredes revestidas de cerâmicas ou azulejos;
- Limpeza em parede revestida com pastilhas, inclusive o uso de escada até 2 pavimentos, exclusive andaimes;
- Limpeza de superfície de concreto e da armadura, com escova de aço, após retirada do capeamento, exclusive este;
- Limpeza de superfície de concreto aparente liso(antigo), com água pura e escovação com escova de aço, utilizando mangueira de 1/2", exclusive andaimes;
- Limpeza e polimento de piso de granito, antigo, usando estuque com adesivo, cimento branco e corante, sendo 2 polimentos mecânicos;
- Limpeza final para entrega de obra englobando pisos, painéis balcões e armários em madeira, para a obra do MIS - Museu da Imagem e do Som;
- Limpeza de concreto aparente com jato d`água, solvente e escova de piaçava.

5.3. Reservatórios de Água Potável e Caixas D'água

A limpeza e desinfecção dos reservatórios de água potável e das caixas d'água serão desenvolvidas em etapas que devem ser rigorosamente seguidas. Seguirá a determinação da ANVISA Portaria de Consolidação nº 5 DE 28/09/2017 (limpeza de caixa d'água).

Primeiramente, o fluxo de água deve ser interrompido, sendo necessário o fechamento dos registros. Os técnicos realizarão o esgotamento da água dos reservatórios de água potável e das caixas d'água com uma bomba de sucção, e serão utilizadas escovas de nylon para remover mecanicamente as sujidades, evitando o uso de sabão, detergentes ou quaisquer outros produtos químicos.

Será removida a água suja da pré-limpeza com balde, caneco e pano, retirando todo líquido e sujidades dos reservatórios de água potável e das caixas d'água. Não esgote esta água suja pelo fundo da caixa, pois poderá contaminar as tubulações prediais.

Após o término da etapa de limpeza, dos reservatórios e das caixas d'água serão cheios novamente, e a água deve permanecer neles por duas horas.

Ao fim desse processo, é necessária a desinfecção da água, etapa na qual se utiliza hipoclorito de sódio. Com a desinfecção realizada, utiliza-se novamente a bomba de sucção para descarte da água e dos resíduos presentes. Finalmente a limpeza e desinfecção dos reservatórios de água potável e das caixas d'água estão finalizadas e o reservatório pode ser utilizado normalmente. Lembre-se de limpar também a parte interna da tampa antes de fechar as caixas d'água;

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

5.3.1. Caracterização dos Serviços

- Limpeza de caixa d'agua ou cisterna, com capacidade de 20001a 60000l, inclusive desinfecção, conforme aprovação pela comissão estadual de controle ambiental-CECA, com base na lei nº 1.893/91 e no decreto nº20.356/93, mn-353 manual de limpeza e desinfecção de reservatórios de água;
- Limpeza final de 2(dois) reservatórios de água potável, 01 reservatório de 95000l e 01 reservatório de 93000l, para a obra do MIS - Museu da Imagem do Som.

5.4. Andaime

5.4.1. Normas

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NR – 18/2020: segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

NBR 7678/1983: Segurança na execução de obras e serviços de construção

NBR 16577/2017: Espaço confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção

NBR 5682/2008: Contratação, execução e supervisão de demolições

NR-32/2005: Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho

NR-33/2006: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais, publicação do Sindicato da Indústria e da Construção Civil no Município do Rio de Janeiro, do SENAI e da CBIC, autoria de Edison da Silva Rousselet e César Falcão.

5.4.2. Disposições Gerais

Para a execução dos trabalhos internos e externos, serão utilizados andaimes tubulares metálicos com plataformas metálicas e de madeira, a medida que os trabalhos evoluam serão remontados e realocados conforme a necessidade

A montagem dos andaimes deverá atender todos os requisitos de segurança exigidos, com especial atenção a segurança dos colaboradores e terceiros.

Os andaimes serão construídos ou montados sempre que for necessário executar trabalhos em lugares elevados, onde eles não possam ser realizados com segurança, a partir do piso da edificação e cujo tempo de duração, ou tipo de atividade, não justifique o uso de escadas.

Os materiais utilizados na construção de andaimes deverão ser de boa qualidade, não sendo permitido o uso de peças de madeira, ou metal, que apresentem sinais de deterioração, rachaduras, nós ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer suas resistências.

Serão tomadas precauções especiais quando da montagem ou movimentação, de andaimes próximos a redes de energia elétrica.

Os montantes desses andaimes devem apoiar-se em bases sólidas, resistentes e que os mantenham perfeitamente aprumados.

Nas áreas externas, os andaimes serão apoiados em sapatas fixas e nas áreas internas, serão utilizados rodízios de borracha e, quando necessário, funcionarão sobre tábuas ou madeirites de 15 mm, devendo ambos ser protegidos com carpetes na face de contato com o piso, de modo a evitar cargas concentradas e qualquer dano nos pisos existentes;

Na montagem e utilização de andaimes móveis apoiados em rodízios, serão adotadas as seguintes precauções:

- Os rodízios terão diâmetro mínimo de 13 centímetros e serão providos de trava;
- Os montantes serão dotados de encaixe, para permitir a superposição dos nódulos;
- Sua altura não poderá exceder de 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base;
- Todos os objetos, mobiliários, paredes, pinturas, acessos, etc., deverão ser protegidos com plástico bolha, espuma e fixados com fitas adesivas antes do início da execução de cada trabalho para que não sejam danificados no decorrer do serviço.

Não será permitido o trabalho em andaimes, junto às bordas de lajes, sem que haja guarda-corpo fixado na estrutura da edificação ou no andaime. O deslocamento do andaime será efetuado sem que esteja ocupado por operários, devido ao risco de tombamento.

A montagem, desmontagem, remanejamentos, etc., dos andaimes internos e externos, bem como sua manutenção ficará sob responsabilidade da CONTRATADA e deverá passar pelo crivo da fiscalização.

Os serviços de montagem, desmontagem, remanejamentos e manutenção devem ser executados por profissional especializado com experiência.

5.4.3. Aplicação

Os andaimes serão utilizados na parte interior e exterior da obra, para serviços referentes à fachada e na parte externa será utilizada a plataforma para uso dos funcionários, enquanto o elevador será destinado para transportar cargas para execução dos serviços de fachada.

5.4.3.1. Caracterização dos Serviços

- Plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 20 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008);
- Locação de andaime com elementos tubulares sobre sapatas fixas, considerando-se a área da projeção vertical do andaime e pago pelo tempo necessário à sua utilização, exclusive transporte dos elementos do andaime até a obra, plataforma ou passarela de pinho, montagem e desmontagem dos andaimes;
- Locação de torre-andaime tubular sobre rodízios, exclusive aluguel dos rodízios, transporte dos elementos da torre, plataforma ou passarela de pinho, montagem e desmontagem;
- Locação de rodízios de ferro, para torre tubular. custo para 4rodizios;
- Locação de passarela metálica, perfurada, para andaime metálico tubular, inclusive transporte, carga e descarga, exclusive andaime tubular e movimentação (vide item 05.008.0008);
- Montagem e desmontagem de andaime com elementos tubulares, considerando-se a área vertical recoberta.

5.5. Elevadores de Obra

5.5.1. Normas

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NR – 18/2020: segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

NBR 7678/1983: Segurança na execução de obras e serviços de construção

NBR 16577/2017: Espaço confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção

NBR 5682/2008: Contratação, execução e supervisão de demolições

NR-32/2005: Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho

NR-33/2006: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais, publicação do Sindicato da Indústria e da Construção Civil no Município do Rio de Janeiro, do SENAI e da CBIC, autoria de Edison da Silva Rousselet e César Falcão.

5.5.2. Disposições Gerais

O transporte, carga, descarga, montagem e desmontagem dos elevadores de obra devem seguir as legislações vigentes para cada serviço, sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA, todo e qualquer dano do equipamento ou prejuízo à obra e/ou a terceiros.

É de responsabilidade da CONTRATADA a instalação, montagem, desmontagem, operação, teste, manutenção e reparos nos elevadores para transporte vertical de materiais e de pessoas em canteiros de obras ou frentes de trabalho, é proibida a instalação de elevador tracionado com cabo único e aqueles adaptados com mais de um cabo, na movimentação e transporte vertical de materiais e pessoas, que não atendam as normas técnicas nacionais vigentes.

Toda empresa fabricante, locadora ou prestadora de serviços de instalação, montagem, desmontagem e manutenção, seja do equipamento em seu conjunto ou de parte dele, deve ser registrada no respectivo conselho de classe e estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

Os elevadores para realização do transporte vertical de materiais e de pessoas devem ser dimensionados de acordo com a demanda prevista em obra e atender às normas técnicas nacionais vigentes ou, na sua ausência, às normas técnicas internacionais vigentes.

Os elevadores devem possuir a torre com altura total máxima de 45,50,00m de altura, com cabine simples, capacidade em torno de 17 pessoas, e 1200kg de carga, com 3 cancelas, inclusive operador.

Os serviços de instalação, montagem, operação, desmontagem e manutenção devem ser executados por profissional especializado com experiência.

É proibido o uso de chave do tipo comutadora e/ou reversora para comando elétrico de subida, descida ou parada dos elevadores.

Todos os componentes elétricos ou eletrônicos, dos elevadores, que fiquem expostos às condições meteorológicas devem ter proteção contra intempéries.

Devem ser observados os seguintes requisitos de segurança durante a execução dos serviços de montagem, desmontagem e manutenção dos elevadores de movimentação vertical de materiais e de pessoas:

- Isolamento da área de trabalho;

- Proibição, se necessário, da realização de outras atividades nas periferias das fachadas onde estão sendo executados os serviços;
- Proibição de execução dos serviços em dias de condições meteorológicas adversas.

Na movimentação de materiais por meio de elevador, é proibido:

- Transportar materiais com dimensões maiores do que a cabine no elevador;
- Transportar materiais apoiados nas portas da cabine;
- Transportar materiais do lado externo da cabine, exceto nas operações de montagem e desmontagem dos elevadores;
- Transportar material a granel sem acondicionamento apropriado;
- Adaptar a instalação de qualquer equipamento ou dispositivo para içamento de materiais em qualquer parte da cabine ou da torre do elevador.

5.5.3. Aplicação

O elevador será destinado para transportar cargas e pessoas para execução dos serviços de fachada.

5.5.3.1. Caracterização dos Serviços

- Locação de elevador cremalheira com 45,50m de altura, 03 cancelas, cabine simples - 1200 kg ou 17 pessoas, inclusive operador;
- Montagem e desmontagem de elevador de obra referido nos itens 05.006.0003 e 05.006.0004.
- Movimentação vertical ou horizontal de plataforma ou passarela.

5.6. Materiais de proteção

Os materiais utilizados na proteção de equipamentos e demais elementos, deverão ser manuseados e colocados com o máximo de cuidado possível e perfazem desde tela de polipropileno, plástico preto, plástico bolha, bem como blocos de isopor. A respeito da proteção da fachada, destaca-se que o fornecimento e instalação de tela para fixação no andaime da fachada e das áreas inferiores circundantes ao local onde está sendo realizado o serviço. Ressalta-se que a proteção da fachada deverá ser feita com tela de polipropileno fixada em andaime metálico com arame galvanizado. Já os telhados, móveis e pisos, deverão ser protegidos por plástico na cor preta, com 0,15mm de espessura.

5.6.1.1. Caracterização dos Serviços

- Tela de polipropileno para proteção de fachadas, amarrada em andaime, exclusive este. Fornecimento e colocação;
- Plástico na cor preta, destinado a proteção de telhados, moveis e pisos, com 0,15mm de espessura, reutilizado 5 vezes, inclusive retirada. fornecimento e colocação;
- Plástico bolha, largura de 1,30m. fornecimento e colocação;
- Bloco de isopor eps, classe f, tipo 5, densidade de 22kg/m³, com dimensões de 400x300x100mm.fornecimento e colocação.

5.7. Sinalizações

5.7.1. Placas

O projeto de programação visual da escola deverá ser realizado com a orientação e aprovação da SEIOP. A nova sede do Museu da Imagem e do Som (MIS), deverá receber placas de identificação, conforme previstas em projeto.

A tipologia, dimensão e acabamento das placas poderá ser modificado por solicitação da SEIOP durante a elaboração do projeto de comunicação visual, devendo o CONSTRUTOR realizar as modificações sem ônus para a SEIOP.

Demais ajustes deverão ser acordados entre a CONSTRUTORA e a SEIOP.

Também deverão ser instaladas placas indicativas de rota de fuga, conforme indicado no projeto de proteção e combate ao incêndio e pânico, com as seguintes especificações:

- Característica auto luminosa com duração de emissão de luz por no mínimo 20 (vinte) anos;
- Fundo verde com seta indicadora e palavra saída na cor branca.

5.7.2. Caracterização dos Serviços

- Placa de inauguração em aço inox escovado, aisi 304, bitola 22, gravação em fotocorrosão e texto preto, com logomarca. fornecimento e instalação;

- Placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, para saída de emergência, em PVC antichama, dimensões aproximadas de (10x20) cm, conforme ABNT NBR 16820.fornecimentoe colocação;
- Placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, para indicação de número de pavimentos, em PVC antichama, dimensões aproximadas de (10x10) cm, conforme ABNT NBR 16820.fornecimento e colocação;
- Placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, para equipamentos de combate a incêndio e alarme, em PVC antichama, dimensões aproximadas de (15x15) cm, conforme ABNT NBR 16820.fornecimento e colocação;
- Placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, para equipamentos de combate a incêndio e alarme, em PVC antichama, dimensões aproximadas de (30x30) cm, conforme ABNT NBR 16820.fornecimento e colocação;
- Placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, de proibição, em PVC antichama, forma circular, diâmetro aproximado de 20cm, conforme ABNT NBR 16820.fornecimento e colocação;
- Placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, de alerta, em PVC antichama, forma triangular, dimensão aproximada da base de 20cm, conforme ABNT NBR 16820.fornecimento e colocação;
- Placa de policarbonato em cristal compacto, com espessura de6mm.fornecimento e colocação.

6. GALERIAS, DRENOS E CONEXÕES

6.1. Drenagem pluvial

A execução das instalações de água fria, esgoto e águas pluviais obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR10844: Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR 6583:1987: Tubo de concreto simples – Determinação da resistência à compressão diametral;

NBR 6586:1987: Tubo de concreto – Determinação do índice de absorção de água;

NBR 9795:1987: Tubo de concreto armado – Determinação da resistência à compressão diametral;

NBR 9796:1987: Tubo de concreto – Verificação da permeabilidade.

NBR 8890:2020: Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.

6.1.1. Disposições Gerais

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Os coletores de águas pluviais deverão ser assentes sobre leito de concreto, cuja espessura será determinada pela natureza do terreno.

As cavas abertas no solo, para assentamento das tubulações enterradas, só poderão ser fechadas após a verificação pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade, observando-se o disposto na NBR 8160:1999.

6.1.2. Caracterização dos produtos

- Assentamento de tubulação de pvc, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 200mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta;
- Assentamento de tubulação de pvc com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 250mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta;
- Tampão completo de ferro fundido dúctil (nodular) articulado, circular, dn 600mm, com tampa para acesso de manutenção e sobretampa para manobra, classe b125, conforme ABNT NBR 10160, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de polipropileno (PPR) pn-20, diâmetro de 25mm, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de pilopropileno (PPR) pn-12, diâmetro de 32mm, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo para a obra do MIS. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de polipropileno (PPR)pn-12, diâmetro de 40mm, inclusive conexões e emendas. Fornecimento e instalação, exclusive abertura e fechamento de rasgo, para a obra do MIS;
- Tubo de polipropileno (PPR)pn-12, diâmetro de 63mm, inclusive conexões e emendas. Fornecimento e instalação, exclusive abertura e fechamento de rasgo, para a obra do MIS;

- Registro de recalque c/tampa em ferro fundido no passeio, dia metro de 2.1/2", inclusive adaptador para mangueira de 2.1/2”, tampão com corrente diâmetro de 2.1/2", tijolo 7x10x20 maciço, cimento cpii,cal hidratada, brita 1 e areia lavada. Fornecimento e instalação.
- Válvula gaveta, corpo em ferro fundido, extremidades flangeadas, haste ascendente, classe 125lbs, diâmetro 4", incl. fornecimento dos materiais para as juntas (arruelas de borracha e parafusos com porcas de aço carbono), para 2 juntas flangeadas;
- Válvula borboleta tipo wafer em ferro fundido nodular pn 16 para tubulação classe 150 com diâmetro 2", acionamento manual por alavanca, inclusive montagem entre flanges padrão ANSI ou DIN com materiais para as juntas tirantes com porcas;
- Válvula redutora de pressão, diâmetro 1.1/2", máxima de entrada 25bar saída regulável de 1 a 6 bar, corpo em latão bicromatizado, instalações prediais ou industriais de água, aquacimento, ar condicionado e ar comprimido. Fornecimento e instalação;
- Tubo PVC, conforme ABNT NBR-7362, para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. Fornecimento.

7. ARGAMASSAS, INJEÇÕES E CONSOLIDAÇÕES

7.1. Tratamento de Fissuras

7.1.1. Norma

A execução do tratamento das fissuras obedecerá às normas da ABNT, particularmente a seguinte:

NBR-6118/2003 - Trincas e fissuras no concreto armado.

7.1.2. Disposições Gerais

O Sistema de injeção de resina epóxi para colagem de peças de concreto e fissuras em concreto estrutural tem a finalidade recompor a estrutura, promovendo a sua monoliticidade.

A injeção da resina será efetuada seguindo as seguintes etapas:

- A primeira etapa para a execução das injeções refere-se à identificação de fissuras e/ou juntas que serão objeto de tratamento.
- Após a identificação dos trechos de tratamento inicia-se a perfuração
- Após a perfuração são colocados os bicos de injeção.
- Com os bicos instalados inicia-se o processo de injeção de resina.

- Este procedimento segue nos demais bicos com os mesmos passos descritos anteriormente.

O serviço de injeção de resina epóxi será efetuado dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

O referido serviço ficará sob responsabilidade da CONTRATADA e deverá passar pelo crivo da fiscalização.

7.1.3. Aplicação

O tratamento das fissuras será executado nas estruturas em concreto conforme indicado no projeto executivo.

7.1.3.1. Caracterização dos Produtos e Serviços:

- Aplicação de resina epoxica em colagem de peças de concreto, inclusive preparo do local e exclusive fornecimento da resina. custo por kg de resina utilizada;
- Injeção de resina epoxica em fissuras de concreto estrutural, inclusive preparo do local, perfuração e vedação e o fornecimento dos materiais a injetar.

8. BASES E PAVIMENTOS

A execução da pavimentação obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:
NBR 9781/2013: Peças de Concreto para Pavimentação;
NBR 16697/2018 – Cimento Portland – Requisitos;
NBR NM 10/2012 – Análise química de cimento Portland – Disposições gerais;
NBR 7215/2019 – Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão de corpos de prova cilíndricos.

8.1. Projeto e especificação

Cabe a CONTRATADA elaborar, com base nos estudos que fizer sobre o solo existente, tipo de tráfego, drenagem e tipo de tratamento asfáltico a empregar, o projeto executivo com as especificações da pavimentação asfáltica, base e sub-base.

8.1.1. Caracterização da pavimentação

Do projeto e das especificações referidas no item precedente constarão:

- Tipo de solo encontrado;
- Espessura e tipos de sub-base, base e superfície asfáltica;
- Tipo de estabilização proposto;
- Sistema de drenagem a empregar;
- Tipo de equipamento a ser usado nos serviços.

8.1.2. Início dos Serviços

A pavimentação asfáltica só poderá ser executada após autenticação, pelo FISCALIZAÇÃO, do projeto e das especificações acima aludidas.

8.2. C.B.U.Q

A execução do serviço obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 12948 – Materiais para concreto betuminoso usinado a quente;

NBR 12949 – Concreto betuminoso usinado a quente.

Revestimento após o reperfilamento será efetuada uma camada de revestimento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), espessura de 5 cm, CBUQ é uma mistura à quente de agregados miúdos, graduados e material betuminoso, sobre o pavimento já devidamente limpo. Usando-se para tal, equipe composta de motoniveladora, rolos compactadores tipo liso e pneumático, possibilitando assim um bom acabamento e resistência ao tráfego.

O método consiste no transporte da massa através de caminhões basculantes da usina até sua aplicação, devidamente cobertos com lona. Após aplicada com a vibro acabadora, deverão ser utilizados os rolos pneumáticos e lisos até a perfeita compactação do material. As faixas da massa poderão ser do tipo IV ou V; segundo norma do DER. As temperaturas da massa não deverão ultrapassar 177o C; no caminhão a temperatura não deverá ser inferior a 127° C, na rolagem a temperatura deverá ser propicia para compactação do material.

8.2.1. Execução dos serviços

8.2.1.1. Iniciar o serviço sobre a base ou revestimentos antigos depois de executada a imprimadura ligante;

8.2.1.2. Distribuir o cimento asfáltico (125°C) ou alcatrões (75°C) com a acabadora autopropulsionada;

8.2.1.3. Deslocar equipamento em velocidade constante para a distribuição da mistura. Cuidados:

- No caso de duas camadas, a segunda deve ser executada antes que a primeira receba o tráfego, evitando assim o emprego de nova imprimadura;

8.2.1.4. Após a distribuição, iniciar a compactação com o rolo de pneus de baixa pressão e aumentada à medida que a mistura for sendo compactada. Cuidados:

- Realizar os percursos ou passadas do equipamento com distâncias que permitam o cobrimento da metade da faixa compactada no percurso anterior;
- Em trechos inacessíveis aos equipamentos, assim como em partes onde seus usos não forem desejáveis, utilizar equipamentos portáteis;
- Prosseguir a compactação até que os fragmentos deixem de formar uma onda diante do compressor;

8.2.1.5. Sempre que forem necessárias correções, substituir toda a parte defeituosa por uma mistura fresca. Retirar uma área retangular, substituir a mistura com temperatura adequada e compactá-la até adquirir a consistência da mistura anterior;

8.2.1.6. Proteger o serviço contra a ação destrutiva das águas pluviais e de outros agentes que possam danificá-los;

8.2.1.7. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

8.2.2. Aplicação

A execução do pavimento em concreto asfáltico será realizada na entrada da obra, conforme indicado no projeto executivo de urbanização.

8.2.2.1. Caracterização do Serviço

- Reposição de pavimentação de qualquer natureza, em concreto asfáltico usinado a quente, sem imprimação ou pintura de ligação, executado em logradouro público, onde foram executadas obras por companhias concessionarias, exclusive o transporte da usina para a pista.

8.3. Meio-fio e Sarjeta

Para a execução do meio fio e sarjeta será utilizado agregado selecionado e o adensamento será obtido por meio vibratório.

O meio-fio de concreto será moldado no local com resistência de 15 MPa, terá uma espessura de 0,65m de base e 0,30m de altura e serão assentados diretamente, de acordo com projeto de arquitetura.

A base da cava será drenada e bem compactada. De modo a construir uma superfície firme, de resistência uniforme. A base da cava, receberá uma camada de areia com 5 (cinco) cm de espessura e 20 (vinte) cm, aproximadamente, de largura.

Após a execução da base, inclusive nivelamento e compactação, o assentamento, será procedido sobre um leito de argamassa de cimento e pó-de-pedra no traço 1:3:5 – com 2 a 3 cm de espessura.

Os meios-fios serão nivelados no topo, segundo a cota do passeio. A cada 10 ou 15 meios-fios, verifica-se o nivelamento do conjunto, não se admitindo diferenças de nível superior a 3 (três) mm, em qualquer ponto.

8.3.1. Aplicação

A execução da sarjeta e meio-fio será realizada na entrada da obra, conforme indicado no projeto executivo de urbanização.

8.3.1.1. Caracterização do Serviço

- Sarjeta e meio-fio conjugado reto, de concreto simples fck=15mpa, moldado no local, tipo DER-RJ, medindo 0,65m de base e com altura de 0,30m, rejuntamento de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3,5, com fornecimento de todos os materiais.

9. ESTRUTURAS

9.1. Disposições Gerais

A execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados e seu manuseio, deverá obedecer, além das normas aqui estabelecidas, todas as normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso, e o projeto executivo, em todos os seus detalhes.

Caberá à CONTRATADA, total responsabilidade pela boa execução da estrutura e pela resistência e estabilidade de todos os elementos estruturais por ela executados, direta ou indiretamente.

Em eventuais casos de falha na qualidade da estrutura, ou de algum de seus elementos, parcial ou totalmente executado, caberá a CONTRATADA providenciar as medidas corretivas que se

fizerem necessárias, tais como: demolições totais ou parciais e reexecução, recomposição de ninhos ou de vazios com enchimentos adequados, execução de reforços adicionais, etc., correndo essas despesas exclusivamente por sua conta.

Na execução de estruturas de concreto armado, caberá à CONTRATADO total responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, necessários ao preparo dos concretos, com as características exigidas no projeto, e ao seu transporte, lançamento, adensamento e cura, além da montagem e instalação das armaduras e da montagem das formas e respectivos escoramentos.

A utilização de qualquer elemento estrutural pré-moldado só poderá ser feita quando indicada ou aprovada pela FISCALIZAÇÃO e desde que sejam atendidas as normas nacionais para sua fabricação e instalação.

Sempre que houver necessidade de se estabelecer alguma passagem de canalização através de vigas e/ou outros elementos de responsabilidade estrutural, ela deverá estar prevista e anotada no respectivo projeto. Qualquer alteração nas suas dimensões ou posição, quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

Não será admitido o embutimento de canalizações hidro-sanitárias em concreto estrutural, quando tal embutimento não estiver previsto em projeto e detalhado de modo a atender rigorosamente as prescrições estabelecidas nas normas da ABNT.

9.2. ESTRUTURA METÁLICA

9.2.1. Disposições Gerais

O projeto e a execução de estruturas metálicas de edificações seguirão as prescrições da norma da ABNT NBR8800 e em casos omissos as normas internacionais AWS D1.1.

A CONTRATADA possibilitará à fiscalização o acompanhamento minucioso da fabricação, onde serão verificados: tipo de aço, qualidade do aço, tipo de eletrodo para solda, espessura dos perfis e/ou chapas, raios de curvatura no dobramento, tolerância das peças fabricadas, respingos de solda e proteção da estrutura.

Na montagem da estrutura serão apreciados: o planejamento da montagem, o plano de estocagem, o plano de pintura, o ferramental para montagem, os equipamentos de transporte e montagem, bem como o perfeito cumprimento do projeto e especificação.

É de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra necessária ao perfeito andamento dos serviços.

9.2.2. Aplicação

A execução da passarela e escada será realizada conforme indicado no projeto executivo de estrutura.

9.2.2.1. Caracterização do Serviço

- Estrutura metálica em aço especial, resistente a corrosão (acousi-sac,corten), para torres de elevadores, escadas, vigas e colunas de edificações e reforços estruturais, composta de perfis "I" ou "H", cantoneiras e chapas, unificadas com eletrodo, inclusive perdas e proteção anti-ferrugem. Fornecimento e montagem.

9.3. Concreto

Todo o concreto estrutural deverá ser dosado racionalmente para uma resistência mínima à compressão de 20MPa e 15MPa. As estruturas de concreto armado deverão ser executadas conforme as recomendações da NBR 6118/2014. Deve-se observar a resistência característica mínima do concreto à compressão usada na obra que é de 15MPa conforme o projeto de estruturas fornecido. Para tal os corpos de prova devem ser moldados e curados conforme prescrições da NBR 5738 e ensaiados a compressão conforme dispõe a NBR 5739, devendo ainda ser apresentados os respectivos resultados de rompimento a 3,7 e 28 dias. Para segurança das condições de durabilidade da estrutura e o perfeito atendimento da classe de agressividade apresentada" in loco", o cobrimento das armaduras, com mínimo de 4,0 cm para elementos em contato com o solo, e de 3,0 cm para demais peças deve ser garantido com a utilização de espaçadores. Nenhum concreto empregado na obra poderá ser executado com aditivos a base de cloretos. Havendo necessidade, deverá ser feito rebaixamento provisório do lençol freático a fim de garantir a manutenção do fator água/cimento na fase de cura. Nenhuma concretagem estrutural poderá ser executada sem prévia autorização da fiscalização e registrada em diário de obra. É de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra necessárias ao perfeito andamento dos serviços. A obra deverá ser devidamente sinalizada e protegida conforme as NR específicas. Correrão por conta da

CONTRATADA as execuções de todos os escoramentos e contenções dos terrenos, julgados necessários.

Além do que prescreve a NBR 6122/2010 da ABNT, deve ser considerado:

- Todo concreto assentado no solo, será concretado sobre uma camada de concreto magro de espessura 5 cm, no traço 1:4:8 ou sobre uma manta de polietileno, conforme indicado no projeto. Esse lençol de concreto magro, ou de polietileno, servirá para base do concreto, evitando a modificação do fator água-cimento.
- As bases das fundações deverão ser devidamente regularizadas, de forma a receber a carga das fundações sem prejuízo de sua capacidade de carga. Todas as medidas necessárias ao correto assentamento das fundações deverão ser tomadas pela CONTRATADA, incluindo, e não se restringindo a limpeza da superfície, retirando-se quaisquer materiais considerados inadequados pela FISCALIZAÇÃO, tais como solo vegetal, raízes, turfas, etc.; regularização manual da superfície e remoção de materiais soltos.

9.3.1. Fabricação e Controle do Concreto:

O concreto deverá apresentar a resistência característica Fck, indicada nos desenhos de forma, sendo previstos, de um modo geral, os seguintes valores:

- Conclusão da concretagem das cintas e contrapisos (Térreo): Fck = 15 Mpa;
- Conclusão da concretagem das lajes e contrapisos de Concreto (2º Subsolo).:Fck = 20Mpa.

Sua trabalhabilidade será definida considerando-se as características dos materiais componentes, o equipamento a ser empregado na mistura, a forma de transporte, lançamento e adensamento, bem como as dificuldades de execução das peças. Para efeito de dosagem, serão consideradas as prescrições da norma NBR 12655/2015. O traço de concreto deve ser estabelecido por dosagem experimental, a partir das condições de projeto e deve ser apresentado a Fiscalização para aprovação, com um prazo de, no mínimo, 20 dias. O controle tecnológico abrangerá pelo menos o previsto nos seguintes itens:

- Verificação da dosagem utilizada;
- Verificação da trabalhabilidade (slumptest);
- Verificação das características dos materiais componentes do concreto;
- Verificação da resistência mecânica a compressão aos 3,7 e 28 dias.

O tipo de controle a se adotar nessas verificações deverá atender às recomendações da ABNT. Os certificados deverão ter numeração contínua e deverão ser entregues na obra 24 horas após a realização dos ensaios.

A moldagem dos corpos de prova deverá ser planejada de modo a permitir o controle das resistências de concreto de cada setor da obra, facilitando a aceitação individual de cada uma das estruturas.

A CONTRATADA deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para o controle da resistência mecânica do concreto no qual deverão ser feitas, no mínimo, as seguintes anotações, para cada estrutura e para cada valor da resistência característica de projeto:

- Identificação da estrutura;
- Identificação dos lotes em que a mesma foi dividida, com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e as respectivas datas;
- Identificação das amostras retiradas de cada lote, com a indicação das datas de moldagem e ruptura de seus exemplares;
- Nos certificados de ensaios à compressão do concreto, deverão constar discriminação concreta do traço, slump, marca, tipo e classe do cimento, aditivos e suas dosagens, assim como quaisquer outras anotações julgadas cabíveis pelo tecnologista;
- Identificação dos exemplares de cada amostra com a indicação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da sua resistência à ruptura e o valor adotado;
- Para cada lote de estrutura, o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que estiver sido especificada.

9.3.2. Transporte do Concreto

O transporte do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 14931/2004 (item 9.4). Os meios de transporte devem ser tais que permitam fazê-lo no menor tempo possível, com o lançamento direto na forma.

Quando as distâncias de transportes forem grandes, a CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamento compatível com as distâncias. Não serão admitidos depósitos intermediários de concreto.

No caso de transporte por bombas, no estudo das dosagens deverão ser observadas as considerações a respeito do equipamento utilizado, assim como de sua tubulação.

Se o concreto for transportado em caminhões betoneira, cada caminhão deverá levar uma nota para verificação da Fiscalização contendo as seguintes informações:

- Identificação do traço utilizado;
- Quantidade em peso dos materiais;
- Volume de concreto parcial e acumulado;
- Umidade dos agregados;
- Data e hora da mistura;
- Tempo da mistura;
- Quantidade de água que falta ser adicionada;
- Abatimento previsto;
- Área de destino e peça a ser concretada.

Na frente de lançamento do concreto será colhido material para execução do ensaio de consistência do concreto, segundo a NBR NM67, pelo abatimento do tronco de cone. Se o concreto estiver fora de tolerância do abatimento previsto, deverá ser prontamente rejeitado.

A moldagem de corpos de prova deverá, também, ser realizada na frente de concretagem.

9.3.3. Lançamento do Concreto e Plano de Concretagem

Com antecedência previamente fixada pela Fiscalização deverá ser apresentado para aprovação, o plano de Concretagem com informações sobre as juntas de concretagem desejadas e as justificativas de sua escolha, assim como o volume do concreto a ser consumido em cada etapa, e suas características - resistência, slump, tempo de pega, etc. O plano de concretagem das grandes estruturas deve considerar etapas que permitam a execução de painéis com possibilidade de se deformar por retração sem afetar os demais trechos. A concretagem dos trechos internos que efetivem o trabalho conjunto nas juntas só deve ser executada com diferenças de concretagem de, no mínimo, 30 dias. O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da Fiscalização, após aprovação dos escoramentos, formas, armaduras e embutidos, estes últimos fixados nas formas.

Antes do lançamento deverão ser reconhecidas as seguintes prescrições:

a) concreto a ser lançado deverá ter sempre conhecidos os resultados dos ensaios exigidos para comprovação de sua resistência e durabilidade;

b) a armadura e peças embutidas deverão estar em posição exata e impedidas de se deslocar;

c) as formas deverão estar na posição correta e do seu interior deverão ser removidas a água empoçada, os cavacos de madeira e demais resíduos das operações de carpintaria.

Para o lançamento propriamente dito deverão ser atendidas as seguintes prescrições:

a) concreto estrutural, para não perder sua homogeneidade, deverá ser lançado de altura inferior a 2,5m. Para lançamento de alturas superiores, devem ser utilizados processos adequados como tremonha, funil ou calha, entre outros, devidamente aprovados pela Fiscalização;

b) não é permitido o acúmulo de grandes quantidades de concreto em um ponto qualquer e o seu posterior deslocamento ao longo das formas;

c) concreto deve ser depositado continuamente, ou em camadas de espessura tal que nenhum concreto se deposite sobre a camada já suficientemente endurecida de modo a causar a formação de fissuras ou planos de menor resistência numa seção. A velocidade de lançamento deve ser tal que a acomodação do concreto fresco seja feita em camadas de concreto ainda plástico. Deve-se garantir, durante o lançamento, as contenções laterais necessárias para o bom adensamento do concreto.

9.3.4. Adensamento

O tipo de vibração, bem como a potência dos vibradores, deve ser escolhido em função do tipo de concreto a ser utilizado, e o tempo de vibração e espaçamento dos pontos de aplicação devem ser criteriosamente estabelecidos em função desse fator, bem como das dimensões das peças que receberão o concreto. A CONTRATADA deverá ter a aprovação da Fiscalização quando da utilização desses vibradores.

A vibração, para adensamento do concreto, deverá ser feita de modo que toda a armadura seja completamente envolvida em todos os recantos das formas preenchidas, evitando-se ao máximo a formação de ninhos de agregados, ou vazios de qualquer natureza.

No caso da utilização de vibradores de agulha deverá ser verificada se a amplitude, frequência e o diâmetro da agulha e o raio da ação estão de acordo com as seguintes recomendações:

Raio de ação (cm)	Diâmetro da Agulha (mm)	Frequência Períodos por minuto	Amplitude Ótima (mm)
10	25-35	24.000-18.000	0,1

25	35-50	18.000-15.000	0,1 - 0,3
40	50-75	12.000-12.000	0,3 - 0,5
50	75-125	12.000-9.000	0,5 - 0,7
85	125-150	9.000-6.000	0,7 - 1,0

Deverão ainda ser observadas as seguintes regras:

- Aplicar o vibrador em distâncias iguais a 1,5 vezes o raio de ação;
- Introduzir e retirar a agulha lentamente, com velocidade de 5 a 8 cm/seg. de modo que a cavidade formada pelo vibrador feche naturalmente. Caso não feche o concreto não possui a trabalhabilidade mínima necessária;
- Não deslocar a agulha do vibrador de imersão horizontalmente;
- Não vibrar espessura de concreto superior ao comprimento da agulha. Esta deve penetrar totalmente na massa do concreto, penetrando ainda 2 a 5 cm na camada anterior se esta não tiver

endurecido, evitando-se assim o aparecimento de uma junta fria;

- Não vibrar além do tempo necessário, quando desaparecem as bolhas de ar superficiais e a umidade na superfície fica uniforme;
- Praticamente vibra-se durante intervalos de tempo de 5 a 30 segundos, conforme a consistência do concreto;
- No caso de peças a serem protendidas deverá haver particular atenção com a concretagem junto das bainhas, ao redor dos dispositivos de ancoragem e nos cantos das formas, de maneira que a massa não apresente vazios ou falhas e que as bainhas não sejam danificadas pelo vibrador.

As eventuais falhas na superfície dos elementos concretados, ocorridas por má execução dos serviços de adensamento, ou não, deverão ser cuidadosamente reparadas. Nos casos de execução de concreto aparente, tais correções deverão ser feitas de modo que sejam mantidas a mesma coloração e textura, através da adição de cimento branco, quando necessário.

9.4. Concreto Preparado em Betoneira

Todos os concretos, produzidos no próprio canteiro, deverão apresentar trabalhabilidade compatível com as dimensões e a conformação das peças a serem concretadas, com a distribuição da respectiva armadura e com os métodos e equipamentos de transporte, lançamento, adensamento e cura, a serem utilizados.

Os processos de transporte e lançamento de concreto, bem como os planos de concretagem, deverão ser submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA utilizar os meios de transporte mais adequados às características da obra.

O sistema de transporte adotado deverá evitar depósitos intermediários do concreto e, quando isto não for possível, deverão ser tomadas as precauções que se fizerem necessárias para evitar, ao máximo, a segregação de seus elementos componentes. Assim a descarga da betoneira diretamente sobre o meio de transporte e a descarga deste diretamente no local de destino, deverá ser adotada, sempre que possível. O transporte do concreto, do local de mistura ao local de lançamento, deverá ser feito com a maior rapidez possível, dentro dos 30 minutos que se seguirem à confecção da mistura, empregando-se métodos que evitem ao máximo a segregação dos agregados e perdas sensíveis de material, por vazamento ou evaporação, especialmente em se tratando de nata de cimento, argamassa e água.

O concreto deverá ser colocado, sem apresentar segregação de seus componentes, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, através da utilização de métodos e equipamentos adequados e sob boas condições de iluminação natural ou artificial.

Durante e imediatamente após o lançamento do concreto, antes do início da pega, ele deverá ser convenientemente vibrado ou socado, por meio de equipamento mecânico ou manual, de acordo com sua trabalhabilidade e com as determinações da FISCALIZAÇÃO

A vibração, para adensamento do concreto, deverá ser feita de modo que toda a armadura seja completamente envolvida em todos os recantos das formas preenchidas, evitando-se ao máximo a formação de ninhos de agregados, ou vazios de qualquer natureza.

As eventuais falhas na superfície dos elementos concretados, ocorridas por má execução dos serviços de adensamento, ou não, deverão ser cuidadosamente reparadas. Nos casos de execução de concreto aparente, tais correções deverão ser feitas de modo que sejam mantidas a mesma coloração e textura, através da adição de cimento branco, quando necessário.

A cura e proteção dos elementos concretados serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, que deverá tomar os cuidados necessários para evitar que o concreto, antes de atingir

um endurecimento satisfatório, seja submetido à ação de agentes prejudiciais (mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuvas fortes e etc.), ou submetido a vibrações excessivas que possam fissurar a massa ou prejudicar sua aderência à armadura.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, a CONTRATADA deverá contratar os serviços de consultor, com reconhecida capacidade técnica, para exercer o controle tecnológico da produção e da resistência dos concretos, durante todas as fases de execução da estrutura.

9.5. Lastro de Brita

Não será admitido em nenhuma hipótese, o contato do solo com o concreto, devendo ser executado previamente lastro de brita com espessura mínima de 7 cm.

O lastro deverá ser executado após o nivelamento, colocação de guias de nivelamento (taliscas) e a compactação do solo que receberá o concreto.

Somente será prescindido da execução do lastro de brita quando o projeto determinar a execução de lastro de concreto magro sob as peças a serem concretadas.

9.5.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Apicoamento de concreto ou piso cimentado;
- Furacão em concreto com furadeira manual e broca de widia de diâmetro até 1/2";
- Furacão de concreto, a ponteiro, tendo o furo 10x10x15cm;
- Perfuração de laje de concreto, para passagem de tubos e dutos, com diâmetro de 2", para a obra do MIS-Museu da Imagem e do Som;
- Perfuração de laje de concreto, para passagem de tubos e dutos, com diâmetros de 3", para a obra do MIS-Museu da Imagem e do Som;
- Perfuração de laje de concreto, para passagem de tubos e dutos, com diâmetros de 4", para a obra do MIS-Museu da Imagem e do Som;
- Perfuração de laje de concreto, para passagem de tubos e dutos, com diâmetros de 6", para a obra do MIS-Museu da Imagem e do Som;
- Perfuração de laje de concreto, para passagem de tubos e dutos, com diâmetros de 8", para a obra do MIS - Museu Imagem e do Som;
- Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica a compressão de 15mpa, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas;

- Lançamento de concreto em peças sem armadura, inclusive transporte horizontal até 20,00m em carrinhos, e vertical até 10,00m com torre e guincho, colocação, adensamento e acabamento, considerando uma produção aproximada de 7,00m3/h;
- Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica a compressão de 20mpa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento;
- Concreto bombeado, fck=20mpa, compreendendo o fornecimento de concreto importado de usina, colocação nas formas, espalhamento, adensamento mecânico e acabamento;
- Recomposição de capeamento de concreto e pequenas espessuras em serviços de recuperação estrutural, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada com resina acrílica na proporção 50ml/m3 de argamassa e sílica ativa na proporção de5% a 10% de cimento;
- Preparo manual de concreto, inclusive transporte horizontal com carrinho de mao, ate 20,00m.

9.6. Armaduras

9.6.1. Generalidades:

O recebimento de barras e fios de aço destinados a armaduras para o concreto armado se dará conforme as prescrições da NBR 7480/2007, e conforme todas as normas e documentos complementares;

- Somente os lotes ensaiados e aceitos poderão ser armazenados na obra;
- O armazenamento de barras e fios de aço na obra deve evitar a sua contaminação através da impregnação de sujeiras, graxas, óleos, terra, etc.
- Todas as barras e fios de aço somente poderão ser cortados a frio, não sendo admitido cortar as barras de aço com maçarico, máquinas de solda, etc.
- O dobramento das barras e fios de aço somente poderá ser executado a frio, podendo ser utilizadas máquinas especiais, devendo ser obedecidas as prescrições da NBR 6118/2014 e da NBR 7480/2007.
- Após o corte e dobra, as posições das barras devem ser etiquetadas, para permitir a pronta identificação, e guardadas em local adequado para evitar a contaminação;

- A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, deve ser totalmente limpa de modo a ficar isenta de terra, graxa, óleo, tinta, carepas e substâncias estranhas que possam reduzir a sua aderência com o concreto. Caso o espaço de tempo entre a colocação da armadura e a concretagem seja demasiadamente longo, permitindo a formação de carepas e/ou impregnação de sujeira, o CONSTRUTOR deverá sugerir um método de limpeza, para a aprovação da Fiscalização.
- A armadura deve ser colocada na sua posição definitiva, como indicado nos desenhos, e de tal maneira que suporte, sem deslocamentos, as operações de lançamentos e vibração do concreto, bem como os esforços devido a movimentação sobre a armadura. Os dispositivos de fixação deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.
- Nas juntas de construção, a armadura de aço de espera deve ser convenientemente limpa, de modo a permitir a perfeita aderência com o concreto;
- Caso as barras da armadura de espera permaneçam expostas durante um longo período, as mesmas devem ser protegidas contra corrosão e dobramentos;

Se forem necessárias emendas de barras não previstas nos desenhos, deve-se obedecer às prescrições da NBR 6118 (item 9.5) e consultar a Fiscalização. Emendas por luvas podem ser adotadas, podendo-se utilizar qualquer sistema existente no mercado, desde que sua eficiência tenha sido comprovada em testes executados por laboratórios idôneos. A Fiscalização deverá aprovar o sistema indicado e fará ensaiar, até a ruptura, pelo menos 1% das luvas de cada lote fornecido à obra, com um máximo de 3 luvas por lote. Se a ruptura ocorrer na luva, será necessário, para sua aprovação, que se tenha atingido um esforço pelo menos 15% superior ao do escoamento da barra. Os resultados deverão ser analisados pela Fiscalização antes da utilização de cada lote fornecido.

9.6.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Barra de aço ca-50, com saliência ou mossa, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 8 a 12,5mm, destinada a armadura de concreto armado, 10% de perdas de pontas e arame 18. Fornecimento;
- Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço ca-50, em barras redondas, com diâmetro de 8 a 12,5mm;
- Tela para estrutura de concreto armado, formada por fios de aço ca-60, cruzadas e soldadas entre si, formando malhas quadradas de fios com diâmetro de 4,2mm e espaçamento entre eles de (15x15) cm. Fornecimento;

- Tela hexagonal galvanizado, malha 1"e fio 22 bwg (0,71mm). incl fixação. Fornecimento e colocação.

9.6.3. Espaçadores

Para garantir os cobrimentos deverão ser empregados afastadores de armaduras de cimento com fibras poliméricas, cujo contato com as formas é pontual, ou pastilhas de argamassa com dimensões adequadas, executadas com um consumo mínimo de cimento de 350 kg/m3, de formato cilíndrico ou semi-esférico. O tipo de espaçador proposto deve ser submetido à aprovação da Fiscalização. Os cobrimentos mínimos de qualquer barra de armadura deve ser o indicado em projeto. Foi considerado no projeto Classe de Agressividade Ambiental - CAA - classe II.

9.7. Formas e Escoramentos

9.7.1. Generalidades

As formas deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, devendo sua liberação para as concretagens ser precedida de aprovação da Fiscalização. Os escoramentos deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem, sendo preferível o emprego de estruturas metálicas.

9.7.2. Características Estruturais

As formas deverão ser projetadas e construídas pela CONTRATADA com materiais apropriados e aprovados pela Fiscalização. As formas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto e deverão ser suficientemente estanques para impedir a fuga de nata de cimento. Qualquer vedação que seja necessária deverá ser feita com materiais e técnicas aprovadas pela Fiscalização. Os tirantes de aço utilizados como espaçadores internos das formas, impedindo que se destaquem sob ação do empuxo do concreto, devem ser envolvidos por distanciadores de cimento com fibras poliméricas ou, alternativamente, tubos de PVC apropriados, que os manterão isolados, permitindo sua retirada na desforma. O dimensionamento e a construção das formas obedecerão às prescrições das normas NBR 14931/2004 e NBR 7190/1997.

9.7.3. Superfície de Contato

Em formas para superfícies de concreto de fundações, pode-se usar tábuas de madeira de boa qualidade, sem curvaturas;

Em formas para superfícies de concreto estrutural a ser revestido, deve-se usar chapas de madeira compensada resinadas, sempre com aspecto de primeiro uso;

Em formas para superfícies de concreto aparente, deve-se usar chapas de madeira compensada plastificadas, sempre com aspecto de primeiro uso;

Outros tipos de materiais que produzam o mesmo acabamento, somente poderão ser utilizados após consulta a Fiscalização da Contratante.

9.7.4. Juntas nas Formas

Todas as quinas e justaposição deverão ser do tipo “mata-junta”, ou seja, uma lâmina plana não poderá atravessar as emendas da forma; nas emendas e juntas das formas, deve-se usar massa de vidraceiro ou outro material capaz de vedá-las.

9.8. Escoramentos

Deverá ser constituído por peças de madeira ou, de preferência, por peças de aço (escoras tubulares), convenientemente apoiadas e contraventadas. Estas peças não devem apresentar deformações, defeitos ou irregularidades que possam comprometer seu comportamento. O valor máximo permitido para a soma das deformações localizadas no apoio inferior, nas emendas porventura existentes e no suporte superior que sustenta a estrutura das formas, não deve ultrapassar 5mm. Precauções especiais deverão ser tomadas para manter as deformações dentro destes limites. Para o dimensionamento da forma, de sua estrutura e de seu escoramento, deve-se considerar além do seu peso próprio e do peso do concreto fresco considerado com suas dimensões finais, uma sobrecarga de trabalho de no mínimo 0,75 kN/m2.

O escoramento deve estar contraventado de modo a resistir à ação de um vento atuando com uma velocidade de 42m/s (pressão básica de 1,10 kN/m2), ou a uma força horizontal equivalente a 1% do peso do concreto fresco, acrescido do peso da forma e da sobrecarga, aplicada no topo superior de cada escora.

9.8.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Formas de chapas de madeira compensada, de 20mm de espessura, plastificadas, servindo 2 vezes, e madeira auxiliar servindo 3vezes, inclusive fornecimento e desmoldagem, exclusive escoramento.

9.9. Recuperação Estrutural

A recuperação estrutural será efetuada dentro da mais perfeita técnica, por profissional especializado e serão tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A superfície deverá estar escareada e limpa, livre de detritos antes da realização dos referidos serviços.

Os inibidores de corrosão serão aplicados diretamente na armadura previamente limpa, podendo ser imediatamente recomposta a superfície com grout. Quanto a recuperação das peças estruturais, também serão aplicados os procedimentos supramencionados.

Por fim o serviço de recuperação estrutural ficará sob responsabilidade da CONTRATADA e deverá passar pelo crivo da fiscalização.

9.9.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Aplicação com airless de inibidor de corrosão, em estrutura de concreto armado nos serviços de recuperação estrutural, exclusive limpeza da estrutura;
- Recuperação de estrutura, cavidades e arestas em concreto armado, com argamassa tixotropica polimérica de alto desempenho com espessura ate 3cm;
- Sistema de ancoragem para manutenção de fachadas com uso de rapel. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Grout (argamassa fluida de elevada resistência) com pedrisco (30% em peso), inclusive preparo, lançamento e fornecimento dos materiais.

10. ALVENARIAS E DIVISÓRIAS

10.1. Tijolo Cerâmico

A execução de alvenarias e outras vedações obedecerão às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 8545/1984: Execução de Alvenaria Sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos – Procedimento.

10.1.1. Disposições Gerais

As alvenarias de tijolos cerâmicos deverão ser executadas conforme adiante especificado e obedecerão às dimensões e alinhamentos determinados no projeto.

As alvenarias deverão possuir, sob e sobre os vãos, componentes estruturais denominados contra-verga e verga, respectivamente, que excederão pelo menos 20 cm do vão, de cada lado.

As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2cm com relação à espessura projetada.

A alvenaria que servir de apoio para lajes ou coberturas terá no seu respaldo, uma cinta de amarração, de concreto armado, que receba as cargas da laje ou cobertura e transmita distributivamente, na alvenaria.

O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

O assentamento dos tijolos deverá ser realizado com argamassa abaixo especificada.

As juntas de argamassa terão, no máximo, 10mm. Se alegradas ou rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente, e desencontradas verticalmente a fim de promover a amarração dos tijolos.

A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

Para a perfeita aderência das ligações das alvenarias às superfícies de concreto, essas últimas serão chapiscadas com argamassa industrializadas, do tipo abaixo especificado.

Essa recomendação é válida para todas as superfícies de concreto em contato com as alvenarias, inclusive o fundo das vigas.

10.1.2. Caracterização dos Produtos

- Alvenaria de tijolos cerâmicos furados 10x20x20cm, assentes com argamassa de cimento e saibro, no traço 1:8, em paredes de uma vez (0,20m), de superfície corrida, até 3,00m de altura e medida pela área real;
- Alvenaria de tijolos cerâmicos furados 10x20x20cm, assentes com argamassa de cimento e saibro, no traço 1:8, em paredes de meia vez (0,10m), de superfície corrida, até 3,00m de altura e medida pela área real;
- Alvenaria de tijolos cerâmicos furados 10x20x20cm, assentes com argamassa de cimento e saibro, no traço 1:8, em paredes de meia vez (0,10m), de superfície corrida, de 3,00m a 4,50m de altura e medida pela área real.

10.2. Bloco de Concreto

A execução de alvenarias de vedação em blocos de concreto obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

ABNT NBR 6136/2016 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos;

ABNT NBR 12118/2014 – Blocos vazados de concreto para alvenaria – Métodos de Ensaios.

10.2.1. Disposições Gerais

A alvenaria como elemento de vedação será composta por blocos vazados de concreto e pela argamassa de assentamento e obedecerão às dimensões e alinhamentos determinados no projeto.

As juntas empregadas na alvenaria deverão ser do tipo amarrada com acabamento "V" e "côncavo', empregando frisador de madeira e não "ferro" 'redondo. O frisador assegura a uniformidade da junta e evita escurecer a argamassa.

As juntas - tanto as horizontais quanto as verticais - terão 10 mm de largura.

Para as obras com estrutura de concreto armado, a alvenaria será interrompida 3 (três) centímetros abaixo das vigas e/ou lajes. Esse espaço será preenchido, após sete dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura.

O preenchimento do espaço será executado com argamassa aditivada com expansor.

10.2.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Alvenaria de blocos de concreto 10x20x40cm, assentes com argamassa de cimento e areia, no traço 1:8, em paredes de 0,10m de espessura, de superfície corrida, até 3,00m de altura e medida pela área real;
- Alvenaria de blocos de concreto 10x20x40cm, assentes com argamassa de cimento e areia, no traço 1:8, em paredes de 0,10m de espessura, com vãos ou arestas, de 3,00m a 4,50m de altura e medida pela área real;
- Alvenaria de blocos de concreto 20x20x40cm, assentes com argamassa de cimento e areia, no traço 1:6, em paredes de 0,20m de espessura, de superfície corrida, de 3,00m a 4,50m de altura medida pela área real.

10.3. Divisória Laminado

10.3.1. Disposições Gerais

A execução de divisórias em granito obedecerá às normas da ABNT – NBR, em especial esta:

NBR 9442/2019 - Materiais de construção

As divisórias em painel laminado deverão ser instaladas por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido. As dimensões estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

O sistema de Divisória Sanitária é composto por painéis em laminado melamínico estrutural TS de grande durabilidade, perfis em alumínio, conjunto de acessórios de fixação e ferragens completas.

10.3.2. Caracterização e Aplicação do Produto

- Divisória sanitária em painéis de laminado estrutural TS, esp =10mm. Fornecimento e instalação.

10.4. Divisória Exposição

10.4.1. Disposições Gerais

A execução de divisórias obedecerá às normas da ABNT – NBR, em especial esta:

NBR 9442/2019 - Materiais de construção

As divisórias moveis deverão ser instaladas por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido. As dimensões estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

O sistema de divisórias moveis da exposição, composto por trilhos roldanas, perfis e painéis conforme projeto acima mencionado.

10.4.2. Caracterização e Aplicação do Produto

- Sistema de divisórias moveis da exposição, composto por trilhos roldanas, perfis e painéis conforme (FRM 1009 ARQ PQ DES- 0007-005/0049-004/0050-003). Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som.

10.5. Parede de Drywall

A execução de paredes internas, não estruturais, de gesso acartonado obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 10636:1989: Paredes e Divisórias Sem Função Estrutural - Determinação da Resistência ao Fogo (MB- 217911985);
- NBR 1 I 681 :1991: Divisórias Leves Internas Moduladas
- (NB-1313/1eeO).

10.5.1. Disposições Gerais

Serão adotadas juntas de movimentação em paredes de grandes dimensões, para evitar problemas de fissuração por movimentação higrotérmica.

Para paredes simples, ou seja, com uma camada de chapas de gesso por face, haverá uma junta de movimentação a cada 50 (cinquenta) m².

As paredes de gesso acartonado deverão permitir um certo grau de movimentação ou acomodação, em decorrência de folgas entre seus componentes, mais especificamente entre montantes e guias e entre chapas e estrutura (lajes ou vigas). Essa característica tem por objetivo permitir que sejam absorvidas as deformações da estrutura - suporte (lajes ou vigas).

Todavia, para estruturas - suporte mais elásticas serão previstas juntas flexíveis ou telescópicas, o que será objeto de desenho de detalhe específico a ser elaborado pelo CONSTRUTOR e autenticado, "a priori", pela FISCALIZAÇAO.

10.5.2. Montagem das Paredes:

Marcação e Aplicação das Guias:

- Marcar, no piso, a espessura da parede e a localização dos vãos de porta;
- Fixar as guias, no piso e no teto, a cada 0,60 (zero vírgula sessenta) m no mínimo, com pistola e pino de aço ou com parafuso e bucha ou com prego de aço ou, ainda, com cola;
- Na junção das paredes em "T" ou "L', deixar entre as guias um intervalo para a passagem das placas de fechamento de uma das paredes. Essa observação é válida tanto para as guias do piso como para as guias do teto.

Colocação dos Montantes:

- Fixar os montantes de partida nas paredes laterais. Essa fixação acontecerá a cada 0,60 (zero vírgula sessenta) m, no máximo;
- Os montantes, após cortados no comprimento do pé-direito menos 5 (cinco) mm, serão encaixados nas guias;
- Quando os montantes forem duplos, serão solidarizados entre si com parafusos espaçados de, no máximo, 40 (quarenta) cm;
- Os montantes de partida serão fixados nas paredes laterais e nas guias e, os demais, posicionados a cada 40 ou 60 cm - dependendo do tipo de parede - e, também, colocados no interior das guias.

Instalações Elétricas, Hidráulicas e Reforços;

- Após a colocação das chapas em uma das faces da parede, certificar-se do correto posicionamento e execução das instalações elétricas e outras e da eventual colocação de isolante e de reforços para fixação de peças suspensas pesadas, atitude que deve preceder ao fechamento da parede;
- Será executada em primeiro lugar a face da parede em que se situa a estrutura para receber as cargas pesadas, o que permitirá a instalação dos reforços previstos no projeto respectivo;
- Os condutores elétricos serão colocados em eletrodutos, providência que protegerá as camadas - internas e externas - do isolamento, particularmente na transposição dos furos dos montantes.

Colocação das Chapas de Gesso:

- As chapas de gesso terão a altura do pé-direito menos 1(um) cm;
- As aberturas para caixas elétricas e outras instalações serão feitas antes ou após a montagem, dependendo da sequência executiva;
- Posicionar as chapas de encontro aos montantes, encostadas no teto, deixando a folga de 1 (um) cm na parte inferior;
- As juntas de uma face da parede serão desencontradas em relação às da outra;
- No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada serão defasadas da primeira;
- As chapas serão parafusadas aos montantes, com espaçamento máximo de 30 (trinta) cm entre parafusos e, no mínimo, a 1 (um) cm da borda da chapa;
- Quando os montantes são duplos, parafusar alternadamente sobre cada montante;
- Tomar cuidado no parafusa mento, para que a cabeça do parafuso não perfure totalmente o cartão e não fique saliente em relação à face da chapa;
- Para melhorar o desempenho acústico da parede de gesso acartonado, intercalar mantas ou painéis de lã mineral antes de colocar 2ª chapa.

Tratamento das Juntas Entre Chapas de Gesso:

- Aplicar uma primeira demão de massa, de rejuntamento sobre a área delimitada pelos bordos rebaixados;
- Em seguida, colocar a fita, de papel microperfurado, sobre o eixo da junta e pressionar firmemente, de forma a eliminar o material excedente, o que será efetuado por meio de espátula;
- Após a secagem da massa - variável em função do tipo utilizado - aplicar uma 2ª camada recobrindo a fita microperfurada e, ao mesmo tempo, as cabeças dos parafusos;
- Sempre após a secagem, aplicar uma 3ª camada de massa com largura maior - 2 a 5 cm - do que a largura dos dois bordos rebaixados. Nessa oportunidade, recobrir, novamente, as cabeças dos parafusos. A operação será efetuada com desempenadeira;
- O acabamento final será executado com fina camada de massa, aplicada com desempenadeira metílica;

- O emassamento das cabeças dos parafusos será efetuado em dois sentidos transversais, um vertical e outro horizontal.

10.5.3. Detalhes Construtivos

As juntas dos cantos internos serão guarnecidas com fita, de papel microperfurado, e massa de rejuntamento. Os cantos externos serão protegidos, contra choques mecânicos, com perfis metálicos especiais (cantoneiras perfuradas) ou com fitas de papel metalicamente estruturado.

Os montantes laterais que vão receber os batentes deverão estar bem fixados nas guias superior e inferior. Os que receberem o marco ou a aduela da porta serão reforçados, internamente, com peças da madeira tratada - três calços de 0,30 (zero vírgula trinta) m ou uma peça contínua por montante. Um dos calços será posicionado no meio da altura do vão e, os outros dois, a 20 (vinte) cm das extremidades.

Os batentes serão fixados aos montantes laterais por 3 (três) pontos, no mínimo. Caso necessário, além dos montantes integrados nas paredes, poderá haver montantes próprios para a fixação dos marcos e aduelas, formando uma requadração estrutural no vão da porta.

A guia que une os montantes laterais - padieira da porta - terá as extremidades viradas em 20 (vinte) cm, para permitir encaixá-las e aparafusá-las nos citados montantes, e caso necessário, será colocado um montante intermediário, encaixado na guia que atua como padieira, para apoio das chapas de gesso.

As paredes de gesso acartonado só poderão receber revestimento após o tratamento das juntas e dos cantos.

No caso da aplicação de azulejos, o assentamento será efetuado com argamassas colantes especiais, do tipo AC-III-E.

Texturas ou tintas setorizadas poderão ser aplicadas diretamente sobre o cartão.

Na hipótese de acabamento com pintura lisa, proceder a aplicação de massa corrida - base PVA ou acrílica - antes das demãos do selador, do 'primer" e da tinta.

10.5.4. Caracterização dos Produtos e Serviços:

- Parede drywall c/esp. 120mm, estrut. c/ montantes simples autoportantes 70mm, fixados a guias horizontais 70mm, ambos de aço galv. esp. 0,5mm, c/quatro chapas gesso acartonado standard, esp. 12,5 mm, larg. 1200mm, fixada aos montantes por meio de parafusos, c/

tratamento de juntas c/ massa e fita p/ unif. da superf. das chapas gesso acartonado, aplic. áreas secas. forn.e colocação;

- Parede em gesso acartonado, esp.=100mm, constituido por 04 painéis de 12,5mm (02 painéis em cada face), estruturado por perfis metálicos 48mm, espaçados a cada 600mm e miolo em lã de vidro 50mm. fornecimento e instalação;
- Parede em gesso acartonado, tipo resist. a umidade (ru), constituído por 02 chapas (uma de cada lado) de 12,5mm de espessura de cada lado dos montantes e guia de 70mm, montantes a cada 60cm aparafusados nas guias, incl. rejunte nas emendas e acessórios de fixação. Fornecimento e instalação.

11. REVESTIMENTO DE PAREDES, TETOS E PISOS

11.1. Paredes

11.1.1. Revestimentos com Azulejos e Porcelanas

A execução dos revestimentos com azulejos cerâmicos obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

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

NBR 14081:2/2015 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. – Parte 2: Execução do substrato-padrão e aplicação da argamassa para ensaios;

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

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

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

NBR 14086/2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Ensaios de caracterização no estado anidro.

NBR 13818/1997 – Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.

NBR 15.463:2013 Placas Cerâmicas para Revestimento – Porcelanato

11.1.1.1. Disposições Gerais

O assentamento dos azulejos e pastilhas de porcelana será iniciado pelo teto, pela altura final do forro ou pela altura determinada em projeto, dependendo do caso. Deverá ser seguida a paginação indicada em projeto.

O assentamento será procedido a seco, com o emprego de argamassa de alta adesividade, conforme indicações do fabricante. Isto dispensa a operação de molhar as superfícies emboçadas.

O revestimento deverá ficar perfeitamente aprumado e plano.

As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo, com espessura uniforme de 3mm, de acordo com as dimensões da peça (15x15cm ou 10x10cm). Utilizam-se espaçadores plásticos para manter a junta. Eles serão retirados para o processo de rejuntamento, quando a área estiver totalmente revestida.

Depois de escovadas e umedecias, as juntas receberão argamassa de rejuntamento de argamassa pré-fabricada, também na cor branca.

Remove-se o excesso do material de rejunte logo em seguida, utilizando uma esponja molhada e depois passando um pano seco. Os cortes e furos na cerâmica e pastilhas só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

O revestimento pronto não poderá apresentar peças iguais com diferentes tonalidades, empenadas, desbitoladas, trincadas, quebradas ou com falhas.

11.1.1.2. Caracterização dos Produtos

- Assentamento de azulejos, pastilhas ou ladrilhos em paredes, exclusive estes, com nata de cimento comum, sobre emboco existente, inclusive rejuntamento com pasta de cimento branco;
- Rejuntamento de azulejos, pastilhas ou ladrilhos, em paredes, com pasta de cimento branco;
- Revestimento com pastilha de porcelana, com medidas em torno de (5x5) cm, placas de (30x30) cm, cores econômicas (branco, bege, cinza,azul, verde, marrom e preto), inclusive chapisco de cimento e areia, no traço 1:3 e emboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:2:2, assentes e rejuntadas com nata de cimento branco.

11.1.2. Isolamento Térmico com Painel Metálico

Os Painéis Térmicos para paredes são compostos por um conjunto de duas chapas metálicas perfiladas intercaladas por uma camada de núcleo rígido de poliuretano (PUR).

Os mesmos deverão ser instalados por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido. As dimensões estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.1.2.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Isolamento térmico em paredes, c/painéis metálicas isolados c/poliuretano (pur), esp=50mm, acabamento pré-pintado c/pint. eletrostática. Fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som.

11.1.3. Painel em Madeira

O Painel em madeira inclinado será fixado na parede do Lobby, juntamente com forro, rodapé e rodateto, sua instalação deverá ser por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

Antes da fabricação do painel, uma amostra do mesmo terá que ser apresentada à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

11.1.3.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Painel de madeira do lobby-composta por painel em compensado de pinus fsc, revestido com lâmina pré-composta de madeira, no padrão ébano linheiro, de acordo com amostra aprovada, incl. a parede inclinada, forro, rodapé e rodateto. Fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e Som.

11.1.4. Revestimento em Madeira

Os revestimentos das paredes e no forro em madeira terá sua instalação realizada por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.1.4.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Revestimento de paredes ou forros com chapa de madeira mineralizada, prensada com cimento, com 25mm de espessura, termo acústico, resistente ao fogo, umidade, fungos e insetos. Fornecimento e colocação;
- Parede oeste em painel em marcenaria composto por trechos brancos e trechos pretos e 3 portas de abrir compostas por 1 folha cada conforme projeto. Peças de 10 x 10 de compensado de pinus revestidos em folha natural de madeira natural com tingimento aplicados sobre estrutura sarrafeada de madeira maciça. Obra museu imagem do som – MIS.

11.1.5. Revestimento em Sisal

Os revestimentos em sisal das paredes terão sua instalação realizada por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.1.5.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Revestimento de parede em sisal natural cinza escuro, trama cx. para obra do Museu da Imagem e do Som.

11.1.6. Revestimento Acústico de Parede em Chapa de Aço Galvanizado

Os revestimentos acústicos das paredes em chapa perfurada de aço galvanizado terão sua instalação realizada por profissional especializado. Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

A fabricação da chapa exige certos cuidados para que possam ser utilizadas com segurança. É necessário sempre observar a especificação correta que se resume na espessura da chapa, os furos a serem realizados na mesma, a distância correspondente ao centro, etc.

Quanto ao miolo acústico que será utilizado é um feltro ou lã de vidro, revestido em uma das faces por véu de vidro preto. Sua aplicação reduz os ruídos provenientes do sistema de climatização.

Além da atenuação sonora, promove o isolamento térmico (diminui a troca de calor através das paredes dos dutos).

11.1.6.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Revestimento acústico de parede em chapa perfurada de aço galvanizado, acab. em pintura eletrostática, esp=4mm, furos diam 4mm, espaçamento entre eixos de furacão de 6mm, miolo acust. Preto tipo flexliner dens.60kg/m3.fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som.

11.1.7. Revestimento Fixo Ondulado em Painéis Acústicos

O revestimento fixo ondulado em painéis acústicos de compensado fixado na parede do auditório (2° Subsolo), juntamente com forro, rodapé e rodateto, sua instalação deverá ser por profissional especializado e realizada através da "mão amiga". Antes da instalação o local deverá estar limpo e o prumo será conferido.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.1.7.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Revestimento fixo ondulado em painéis acústicos difusores executado em compensado dividido em placas usinadas em maquina CNC formando vales c/prof. variáveis, considerando alt. total 7,50m, lustrado com verniz anti chamas, instalado c/conecto res met. tipo mão amiga, p/fix. paineis, incl.preto tipo exec. Modelagem 3d software de eng. Obra Museu Imagem do Som - MIS.

11.1.8. Parede Verde

Também conhecido como jardim vertical, a parede verde permite o crescimento de plantas, trazendo vantagem quanto à estética e ao meio ambiente.

Em geral a instalação da parede verde possui alguns pontos de atenção, destacados a seguir:

- É crucial que a estrutura, seja firme, e que as plantas não sejam mais pesadas que a própria estrutura;
- É importante que o serviço de impermeabilização da parede seja devidamente realizado, garantindo que a umidade não passe para a estrutura e interfira em sua segurança;

- O sistema de irrigação precisa ser perfeitamente executado, de maneira a propiciar o fornecimento adequado de água para as plantas, necessária para seu crescimento e sobrevivência;
- As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o respectivo projeto executivo.

11.1.8.1. Caracterização do Produto e Serviço

- Parede verde c/ veget, sist modular, constit: mod substrato rígido p/ret subst nut, prop alta capac de dren de água sem carrear o subst nutr, oxig das raízes, prfl galv p/fix, veget especifica (líriope muscarii variegata, neorgelia compacta-verde, asparagus densiflorus "sprenger" e liriope muscarii-verde) e sistema de irrigação p/gotej. Fornec e coloc MIS.

11.2. Pisos

11.2.1. Contrapiso

Entende-se por argamassa para contrapiso a argamassa industrializada, constituída por cimento, agregados selecionados e aditivos. Tem como principal função regularizar a laje de concreto para receber o acabamento;

Áreas molhadas devem estar impermeabilizadas e prontas para o recebimento do contrapiso. Deverá ser realizado depois da impermeabilização, e antes da aplicação do revestimento do piso.

Se existirem pontos de esgotos como ralos, saída de esgoto de vasos sanitários e lavatórios os mesmos devem estar prontos.

Deverá contemplar caimento direcionando águas de lavagem para os ralos.

11.2.1.1. Disposições Gerais

- Retirar restos de entulhos, restos de argamassa ou outros materiais aderidos à base com a alavanca ou outra ferramenta ou equipamento que possibilite essa ação;
- Realizar o apiloamento da superfície para a regularização de sua base;
- Varrer bem a superfície onde será aplicada o contrapiso eliminando o pó e outras partículas;
- A partir do nível de referência, transferir os pontos de níveis para todos os cômodos utilizando-se a mangueira de nível ou o nível a laser. Nesta etapa, observar os pontos em que o contrapiso será mais alto ou mais baixo dependendo do cômodo;

- Assentar as taliscas (pedaços de cerâmica ou tijolo) utilizando-se a mesma argamassa que será utilizada no contrapiso. As taliscas deverão ser assentadas com distanciamento máximo de 2m, e respeitando os caimentos nas áreas frias;
- Executar as mestras espalhando com a enxada entre duas taliscas a argamassa para contrapiso numa quantidade para sobrepor a altura das taliscas. Em seguida, compactar com o socador manual;
- Com o auxílio da régua de alumínio, nivelar a argamassa excedente até que a mestra fique no mesmo nível das taliscas. Com a mestra executada deve-se retirar as taliscas;
- Realizar o procedimento utilizado para as mestras em todo o cômodo e executar o contrapiso;
- Sarrafear toda a superfície utilizando régua metálica apoiada sobre as mestras em movimentos de vaivém, “cortando” a superfície da argamassa até que seja atingido o nível das mestras;
- Preencher os espaços vazios com argamassa, não se esquecendo de compactá-las;
- Iniciar o acabamento logo após terminar o sarrafeamento, umedecendo a superfície com água, utilizando brocha para borrifar por cima do piso.
- Com o auxílio de uma desempenadeira, deixar o contrapiso bem uniforme;
- Em locais onde haja ralos e esgotamento, executar o acabamento da mesma maneira que o realizado no restante da superfície;
- Terminado o serviço, a área em que foi aplicado o contrapiso deverá ser isolada, e proibido o trânsito de pessoas até que o contrapiso esteja totalmente curado.

11.2.1.2. Caracterização dos Produtos

- Contrapiso, base ou camada regularizadora, executada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, na espessura de 5cm;
- Contrapiso, base ou camada regularizadora armada c/tela hexagonal 5x5, e argamassa de cimento e areia no traço 1:4 c/esp= 6cm, flutuante sobre manta de lã de vidro esp=15mm e dens=60 kg/m3, tipo optima piso da isover, ou similar. Fornecimento e colocação.

11.2.2. Piso e Rodapé Cimentado

11.2.2.1. Disposições gerais

Os pisos cimentados impermeáveis, sempre que possível, serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento, do próprio concreto da base, quando este ainda estiver plástico.

O contrapiso, onde será aplicado o piso cimentado, deverá ser previamente limpo e na execução do piso, será umedecido, sem deixar poças d'agua.

Durante a execução do serviço o piso será alisado com a utilização de colher de pedreiro.

A superfície dos cimentados - salvo quando expressamente especificado de modo diverso - será dividido, em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base do concreto.

Os painéis não poderão ter lado com dimensão superior a 1,20 m (um metro e vinte centímetros).

A disposição das juntas obedecerá a desenho simples, devendo ser evitado cruzamento em ângulos agudos e juntas alternadas.

Os cimentados terão espessura de 3 (três) cm, em duas camadas de 1,5cm. Os rodapés terão espessura de 2 (dois) cm e altura de 25 (vinte e cinco) cm.

As superfícies dos cimentados serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente umidade, durante os 7 (sete) dias que sucederem sua execução. Após este período, lavar bem a superfície com água sabão e vassoura de piaçava para remover a nata. E vedada a utilização de ácido, soda ou produtos agressivos.

Para dar brilho, aplicar, sobre o piso seco, 3 (três) demãos de cera incolor – base carnaúba - ou de verniz - base acrílica.

11.2.2.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Piso cimentado impermeável, com 3cm de espessura em duas camadas de 1,5cm, de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 e impermeabilizante de pega normal adicionado a água da argamassa na dosagem de 1:12, alisado a colher, sobre base, ou contrapiso existente;
- Rodapé de cimento impermeável c/25cm de alt.2cm de esp. em argamassa de cimento e areia 1:3 e impermeabilizante de pega no ramal adicionado a água da argamassa na dosagem 1:12, alisado a colher, sobre parede em osso. para obra do Museu da Imagem e do Som.

11.2.3. Pisos monolíticos

Os pisos monolíticos em granilite são aplicados através de resinas em estado líquido, podendo ser mono ou bi-componentes, de bases epóxi, poliuretano (PU), acrílica, microcimento, entre outras.

E após seu período de secagem (cura), adquire estado sólido formando uma camada superficial única, altamente resistente. Pode ser executado sobre pisos existentes, contrapisos ou lastros de brita, as superfícies devem estar niveladas e planas, sem depressões ou ressaltos.

A aplicação da massa deve ser feita utilizando-se uma espessura indicada em projeto.

Este revestimento superficial é feito como um bloco único, sem juntas ou emendas.

Tambem pode ser executado com concreto armado, neste caso a armação respeitará o especificado no projeto executivo.

As etapas de execução estão abaixo relacionadas:

- Limpeza do piso existente ou contrapiso com utilização de vassoura para retirada de detritos, a superfície de aplicação deve estar limpa e o nível do projeto deve ser verificado antes da aplicação do piso;
- Implantação das guias limitadoras;
- Aplicação do revestimento no local indicado no projeto;
- Deverá ser respeitado o tempo de cura, o mesmo será indicado pelo fornecedor.

11.2.3.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Rodapé curvo em granilite, esp=8mm e altura=5cm. moldado no local, incl. 03 polimentos. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Revestimento monolítico em granilite epoxy, esp=8mm, acab. brilho, fornecimento e colocação, incl. regularização do contrapiso, limpeza, polimento e selador em resina translucida aplicada em 02 demãos, sendo a 1ª demão a base de resina epoxy e a 2ª demão com resina poliuretanica alifatica (pu). Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som.

11.2.4. Pisos em Granitina

Os pisos pré-moldados em granitina são compostos por argamassa cimentícia com uma mistura de cimento combinada com água, areia e agregados.

Antes da aplicação das placas será realizada a limpeza do piso existente ou contrapiso com utilização de vassoura para retirada de detritos, a superfície de aplicação deve estar limpa e o nível do projeto deve ser verificado antes da aplicação do piso.

As placas serão assentadas em uma argamassa flexível, o que ajudará na movimentação das placas, evitando assim as indesejadas trincas. Depois da aplicação das placas, o piso é polido para um acabamento liso. Após esse polimento, o piso pode receber camadas de impermeabilizantes a base de água ou a base de solventes.

Com as camadas de impermeabilizantes, o piso fica com um acabamento espelhado e com a sua superfície protegida de sujeiras e óleos.

11.2.4.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Revestimento granitina pré-moldada em placa de 60x60cm com 2 cm espessura, acabamento fosco, inclusive todos os materiais necessários, rejuntamento, polimento e selador. Fornecimento e colocação em pisos, fachada e tampas de canaletas, para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Piso em granitina pré-moldada nas escadas externas - piso em placas pré-moldadas na largura e comprimento dos degraus (ver paginação indicada em planta - série a700/a330), revestindo as laterais e fundos de canaletas, com espessura de 2cm, com base cimentícia e agregados reciclados, cor branca e preta, acabamento externo, sobre laje de concreto armado executada sobre enchimento de concreto leve, com caimento 1-2% (variável em cada caso) e impermeabilizada, altura definida pelo projeto estrutural, sendo mínimo de 10cm, conforme amostra aprovada. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som.

11.2.5. Piso e Rodapé em madeira

11.2.5.1. Disposições Gerais

Será procedida rigorosa seleção das réguas, de forma a obter-se pavimentação que tenha aspecto absolutamente uniforme.

As réguas terão superfícies aplainadas, aparelhadas e, no caso dos réguas prontos, perfeitamente envernizadas.

O compensado será fixado no contrapiso previamente regulado, concluída a fixação do compensado, proceder-se-á a verificação, com régua e nível, se ao mesmo está perfeitamente desempenado.

No caso da régua tradicional, os assoalhos serão raspados, calafetados e polidos. No caso da régua pronta, os assoalhos serão apenas calafetados.

Concluído o assentamento de cada local ou peça, os assoalhos de réguas serão protegidos, temporariamente, por filme de polietileno.

11.2.5.1.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Piso em réguas de madeira em ipê com tingimento escuro e larg.=10 cm, coladas sobre contrapiso de compensado 20mm aplicado sobre barrote, incl. Acabamento em verniz (pu) ignifugante. Inclusive manta acústica. Fornecimento e colocação para obra do MIS;
- Piso em réguas de madeira em ipê com tingimento escuro e larg.=10 cm, coladas sobre contrapiso de compensado 20mm aplicado sobre barrote, incl. Acabamento em verniz (pu) ignifugante. Exclusive manta acústica. Fornecimento e colocação para obra do MIS;
- Rodapé de ipê ou madeira equivalente de 10x2cm acabamento boleado, fixado como em 13.398.0020.

11.2.6. Pisos Táteis

A sinalização tátil do piso deverá obedecer às normas da ABNT referentes ao assunto, com particular atenção para as seguintes:

NBR 16537:2016 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

11.2.6.1. Disposições Gerais

Deverão ser instaladas levando em consideração a NBR 16537:2016 e a NBR 950:2020, tornando todos os espaços da escola acessíveis.

A sinalização tátil no piso deve atender às seguintes características:

- Ser antiderrapante, em qualquer condição;
- Ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, de forma a ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica da bengala longa;
- Ter cor contrastante em relação ao piso adjacente, de forma a ser percebido por pessoas com baixa visão;

- Atender as características de desenho, relevo e dimensões de acordo com a norma ABNT NBR 16537.

As placas do piso tátil serão aplicadas sobre o piso acabado com cola específica para tal instalação.

Deverá ser verificada, de acordo com o fabricante e local a ser aplicado, o produto mais indicado e a eventual necessidade de produtos ou serviços complementares para prover perfeita aderência do piso de borracha ao revestimento de piso onde este for aplicado.

As placas de borracha deverão apresentar as seguintes características:

- Dureza Shore A: 80 +- 5;
- Peso específico: +- 1,38 g/cm';
- Resistência aos seguintes agentes químicos: suco de limão, vinagre, detergentes domésticos, sabão em pó e soda cáustica a l0%;
- Abrasão (perda em gramas):0,18

11.2.6.1.1. Caracterização dos Produtos:

- Placa de identificação em aço inoxidável, escrita em braille, medindo (8x25) cm, conforme ABNT NBR 9050.fornecimento e colocação;
- Placa tátil relevo braile, medindo (4x7) cm- batente para eleva dor, fixação com adesivo de alta resistência (dupla face). Fornecimento e colocação, para a obra do M.I.S.;
- Fita adesiva antiderrapante, rolo 5cmx20m, na cor preta, para colocação em pisos, degraus e rampas, incl. acabamento com vedador de bordas, excl. limpeza da superfície. fornecimento e instalação;
- Piso tátil em elementos de aço inox de sobrepor, alerta ou direcional, dim.25x25cm e esp=3mm, aplicados com cola diretamente sobre o piso. Fornecimento e instalação;
- Piso tátil em elementos de polipropileno (pp) de sobrepor, alerta/direcional, dim.25x25 e esp=3mm, aplicados com cola diretamente sobre o piso. Fornecimento e instalação. Diretoria de planejamento.

11.2.7. Pisos e Rodapés Cerâmicos

A execução da pavimentação em piso cerâmico obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 13816/1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

NBR 13817/1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação,

NBR 13818/1997 – Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios,

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

O assentamento dos pisos deverá seguir a paginação indicada em projeto.

O piso cerâmico deverá ser assentado sobre o contrapiso devidamente limpo, livre de poeira e partículas soltas, com argamassa pré-fabricada de alta adesividade conforme especificações do fabricante.

No assentamento, os pisos deverão ser batidos, um a um, a fim de garantir a perfeita aderência. Após a secagem da argamassa, as peças deverão ser percutidas, a fim de garantir a perfeita aderência dos pisos. As peças mal assentadas deverão ser substituídas.

O rejuntamento só poderá ser executado 48 horas após o assentamento da cerâmica.

As juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas, com espessura uniforme de no máximo 5mm. Será empregada argamassa de rejuntamento pré-fabricada com impermeabilizante, conforme especificações do fabricante.

Aplica se o rejuntamento com auxílio de uma espátula de borracha, no sentido diagonal das peças, de forma a preencher perfeitamente as juntas.

Após o rejuntamento, inicia-se a limpeza dos produtos com auxílio de uma esponja molhada e um pano seco.

Os cortes e furos no piso só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual, sendo terminantemente proibido o emprego de alicate, torquês e martelo

O piso pronto não poderá apresentar peças iguais com diferentes tonalidades, empenadas, desbitoladas, trincadas, quebradas ou com falhas.

Uma amostra do piso escolhido deverá ser previamente submetida à aprovação da Fiscalização.

11.2.7.1. Caracterização dos Produtos

- Revestimento de piso com ladrilho cerâmico, antiderrapante, medidas em torno de (45x45) cm, resistência a abrasão P.E.I.-IV, assentes em superfície em osso, com argamassa colante e rejuntamento pronto;

- Revestimento de piso em cerâmica extrudada, d.(300x300x12) mm, linha industrial kerafloor da Gail, cor cinza claro-ref.9032/ 1015, ou similar, assente em superfície em osso, com argamassa colante e rejunte epóxi;
- rodapé em ceramica extrudada, d(300x100x9) mm, linha industrial kerafloor da gail, cor cinza claro ref.4719/1001, ou similar, assente com argamassa colante e rejunte epoxi.

11.2.8. Rodapé em Alumínio

11.2.8.1. Disposições gerais

As paredes, onde serão aplicados os rodapés em alumínio, deverá ser previamente limpo sem resíduos. A fixação do rodapé será conforme o projeto de arquitetura.

11.2.8.1.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Cantoneira de alumínio c/abas desiguais, 1"x3000mm, c/pintura eletrostática, inclusive bucha e parafuso, assentamento. Para obra do MIS.

11.2.9. Piso de Pedra Portuguesa

Os revestimentos em pedra portuguesa terão sua colocação realizada por profissional especializado.

Antes da colocação o local deverá estar limpo e será realizado a acerto do terreno. Posteriormente será aplicada mistura de cimento e saibro no traco1:5 para então ser executado o serviço de colocação das pedras portuguesas, pelo calceteiro.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.2.9.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Piso de pedra portuguesa em desenho simples, com aproximadamente 25% de pedra preta, 25% de pedra vermelha e 50% de pedra branca, assentado sobre mistura de cimento e saibro no traco1:5, inclusive acerto do terreno. Fornecimento e colocação.

11.2.10. Piso Elevado

O Piso Elevado ou piso falso é constituído por um sistema de placas modulares 600x600mm removíveis, apoiadas em suporte telescópicos (cruzetas, perímetros e bases), ambos com regulagem de altura, criando um entrepiso no ambiente. A altura será determinada pelo projeto executivo.

Contém o auxílio de longarinas de corte retangular parafusadas nas cruzetas para dar maior resistência de carga concentrada e distribuída em todo piso.

Antes da colocação o local deverá estar limpo e será realizada a conferência do nível do contrapiso.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.2.10.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Piso elevado em placas metálicas preenchidas internamente com concreto celular, revestido com laminado melamínico, medindo aproximadamente (60x60x3) cm, para áreas internas ou externas, apoiado em pedestais telescópicos reguláveis, sobre base com longarinas de alumínio ou aço galvanizado, com altura de aproximadamente 30cm. Fornecimento e colocação.

11.2.11. Grelha Metálica

A grelha metálica será instalada na entrada principal do MIS, tem a função de coletar detritos de modo a impedir o carreamento dos mesmos para o interior da edificação. O local de instalação será determinado pelo projeto executivo.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

11.2.11.1. Caracterização e Aplicação dos Produtos

- Grelha metálica coletora de partículas. Fornecimento e colocação. para obra do Museu da Imagem e do Som.

11.3. Teto

11.3.1. Forro em Gesso Drywall

O forro de gesso será constituído por pinos de sustentação, estrutura de sustentação e chapas de gesso.

Os pinos de sustentação serão do tipo sistema de fixação a pólvora, cujas características serão definidas no projeto. Poderão ser usadas buchas de náilon embutidas na laje.

A estrutura de sustentação será constituída por tirantes de arame galvanizado, reguladores com mola, uniões canaletas e cantoneiras de aço zincado. As formas e dimensões dos elementos da estrutura serão definidas no projeto.

As chapas de gesso terão bordas com juntas invisíveis.

11.3.1.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Forro removível comp. chapa gesso acartonado perfurada ou ranhurada, tipo st (standard) a ser aplic. sistema drywall, c/ placa borda quadrada 625x625mm, esp. 12,5mm, c/absorcao acústica, estrut. perfis tipo travessa "t" aco galv. alum. ou de ligas alum. esp. minima 0,5mm c/pint. eletrostatica ou convencional, susp. por meio pendurais, fix. estrut. superior. forn.e coloc.;
- Forro acústico com lã de rocha 50mm, drywall c/ duas chapas gesso acartonado lisos,esp.12,5mm, com juntas desencontradas, acabamento do forro com placas de climatex / fibracitex ou similar coladas na chapa de gesso liso.forn.e colocação;
- Acabamentos para forro(moldura em drywall com larg.=15cm). Fornecimento e instalação.
- Forro gesso drywall danoline knauf furação redonda 12,5 x 625 x 625mm ou similar. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Forro gesso drywall claneo knauf furação redonda 12,5 x 625 x 625mm ou similar. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Forro estruturado monolítico c/uma chapa de gesso acartonado, tipo standard no sistema drywall, largura 1200mm, esp. 12,5mm,, c/trat. juntas p/uniformização da superfície, sendo aparafusada em estrutura de aço galvanizado, suspensa por meio de pendurais fixados em estrutura superior, c/o perímetro executado c/cantoneiras aço galvanizado. Fornecimento e colocação;
- Forro estruturado monolítico c/placa gesso acartonado, tipo ru (resistente a umidade), aplicado sist. drywall, larg. 1200mm, esp. 12,5mm, c/trat. de juntas p/uniformização da superfície, sendo aparafusada em estrut. aço galv. suspensa por meio de pendurais fixados

em estrutura superior, com o perimetro executado com cantoneiras de aço galvanizado. Fornecimento e colocação;

- Forro estruturado monolítico c/placa gesso acartonado, tipo rf (resistente a fogo), aplicado sist. drywall, larg.1200mm, esp. 12,5mm, c/ trat. juntas p/uniformização da superfície, sendo aparafusada em estrut.de aço galv., suspensa por meio de pendurais fixados em estrutura superior, com o perímetro executado com cantoneiras de aço galvanizado. Fornecimento e colocação;
- Forro acústico estruturado monolítico drywall c/chapa gesso acartonado perfurada ranhurada, larg. 1200mm, esp. 12,5mm, c/tratamento juntas c/massa e fita p/uniformização superfície das chapas gesso acartonado, chapas aparafusadas estrutura aço galvanizado, suspensa por pendurais, c/perímetro estrutura do forro executado c/cantoneiras aço galvanizado. forn.e colocação.

11.3.2. Revestimento com Forro Termo Acústico

O Sistema “T” Leve será constituído por chapas de fechamento e estrutura de sustentação em perfis metálicos. As chapas de fechamento poderão ser metálicas, de fibras de madeira, de fibras minerais e de poliestireno expandido.

As chapas de fibra mineral serão dos seguintes tipos:

1- Lã de rocha

2- Lã de vidro

3- Vermiculita expandida

Aplicar a “Cantoneira PP-33”, de abas desiguais, em todo o perímetro do local a ser guarnecido com o forro falso, fixando-o a cada 500 (quinhentos) mm na altura do pé-direito pré-estabelecido. Colocar os “Perfis Principais EP-125” a cada 491 (quatrocentos e noventa e um) mm, eixo a eixo, na hipótese de a modulação ser de 491 x 2.491 mm.

Os “Perfis Principais” serão apoiados nas “Cantoneiras” e sustentados por “Pendurais EPT-L25”, espaçados a cada 1200 (um mil e duzentos) mm.

Os “Perfis Principais” serão unidos entre si com a “União Perfil Principal EUP-SL25”.

As “Travessas ET-L25” serão colocadas em posição ortogonal aos “Perfis Principais” e a cada 2.491 (dois mil, quatrocentos e noventa e um) mm, sendo a modulação de 49I x2.491 mm.

Serão fixadas aos “Perfis Principais” pelo emprego da “Fixação Travessa EFT-L25”, o que será válido tanto para juntas alinhadas como para as desalinhadas.

Concluída a montagem da estrutura de sustentação, as chapas de fechamento serão depositadas sobre as abas dos “Perfis Principais” e das “Travessas”, sendo o seu travamento efetuado com as presilhas “Fixação Chapa EPPE” para evitar o deslocamento no sentido vertical.

11.3.2.1. Caracterização dos Produtos

- Forro acústico em lã de vidro estruturado em malha de perfil t clicado da isover ou similar tipo negromate esp.25mm (62,5 x125) cm. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Forro acústico lã de vidro 25mm ou 1 polegada rollisol, rolimax ou similar. Fornecimento e colocação.

12. ESQUADRIAS DE PVC, FERRO, ALUMÍNIO OU MADEIRA, VIDRAÇARIAS E FERRAGENS

12.1. Esquadrias e elementos em Aço ou Ferro

A execução das esquadrias de aço ou ferro obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 10821-1/2017: Esquadrias para edificações – Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia;

NBR 10821-2/2017: Esquadrias para edificações – Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação;

NBR 10821-3/2017: Esquadrias para edificações – Parte 3: Esquadrias externas e internas - Métodos de ensaio;

NBR 10821-4/2017: Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas - Requisitos adicionais de desempenho;

NBR 10821-5/2017: Esquadrias para edificações – Parte 5: Esquadrias externas - Instalação e manutenção.

12.1.1. Esquadrias em Aço ou Ferro

12.1.2. Aplicação

As instalações da porta metálica, portas corta-fogo, porta de enrolar e porta de segurança serão executadas conforme indicação constante nos projetos executivos.

12.1.2.1. Caracterização dos serviços e equipamentos

- Porta acústica metálica 46db, folha dupla dimensões 800 x 2700 x 50mm e 1175 x 2700 x 50mm, c/ miolo em lã mineral alta densidade, cantoneira em aço carbono protegido e pintura cor cinza munsell nº 6,5, marco construído mesmo material e pintura, incl. fechadura papaiz cor preta ou equivalente e 04 puxadores cor preta (interno+externo), em ambas fls. forn. inst. p/obra MIS;
- Porta corta-fogo para saída de emergência, medindo (90x210x5) cm, classe P-120, em chapa de aço, tendo batente do mesmo material, inclusive 3 pares de dobradiças com mola e fechadura, conforme ABNT NBR 11742.fornecimento e colocação;
- Porta corta-fogo dim.(0,70x0,95) m, classe P-120, em chapa de aço, tendo marco do mesmo material, incl. pintura e dobradiças com mola, maçaneta com cilindro. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som,
- Porta corta-fogo dim. (0,90x1,05) m, classe P-120 em chapa de aço, marco do mesmo material, incl. pintura e dobradiças com mola, maçaneta com cilindro. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som,
- Porta corta-fogo dim. (1.80x2.10) m, segundo NBR 11742, classe P-120 em chapa de aço, tendo marco do mesmo material, incl. pintura e dobradiças com mola, barra antipático tipo push dupla, mola aérea e maçaneta com cilindro. Fornecimento e colocação para obra do MIS;
- Fornecimento e colocação de porta de enrolar autom., confec. chapa aço galv.0,80mm, perfil meia cana micro perfurado transvision, soleira tub., guias laterais chapa aço galv. eixo tubular dimensionado conf. tamanho porta c/pontas aço maciço e testeiras laterais, dim.7,36x2,42m (+ 0,60m eixo),incl. pint. eletrost. cor preta e um kit central c/dois controles, p/obra;
- Fornecimento e colocação de porta de enrolar autom., confec. Em chapa galv.0,80mm, perfil meia cana micro perf. transvision soleira tub., guias laterais em chapa de aço galv., eixo tub. dim. conf. tamanho da porta c/pontas de aço maciço e testeiras laterais, dim.3,60x3,65m (+ 0,60m de eixo), incl. pint. Eletros na cor preta e 1 kit de central c/2 controles, p/obra do MIS;
- Porta de segurança c/blindagem (anti-arrombamento e proteção balística p/ armas curto alcance), nível III-A, DIM=0.93x3.65m, em chapa de aço carbono e longarinas internas em aço, marco e batente do mesmo material, contemplando fechadura de segurança compatível,

chaves, conj. maçaneta, acab. Em pintura prime anticorrosiva na cor cinza escuro. Forn. e inst. P/obra MIS;

- Conjunto de portas de vidro para caixa de incêndio e extinto res, c/moldura em perfil de aço inox, c/bandeira fixa e vidro translucido em dimensões variadas conf. projeto. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som.

12.1.3. Elementos em Aço ou Ferro

12.1.4. Aplicação

As instalações dos balcões, chapins, corrimão, guarda-corpo e escada de marinheiro serão executadas conforme indicação constante nos projetos executivos.

12.1.4.1. Caracterização do serviços e equipamentos

- Estrutura do balcão do terraço em aço galvanizado a fogo, conf. projeto (FRM009-ARQ-PE-DES-0012-004/DET 0024-004). Forn e cimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Estrutura do balcão do café, dim.(563x40x100) cm, em perfil tubular de aço galvanizado, conf. projeto (FRM009-ARQ-PE-DES-0006-006/DES 0054-008/DET 0010-003). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Conjunto de chapins metálicos sobre rufo em aco galvanizado acabamento pintado na cor da parede adjacente, larguras = 22cm (51,10m), 30cm (7,20m) e 45cm (44,70m). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Corrimão duplo das escadas enclausuradas e internas, em aço galvanizado com acab. em pintura esmalte na cor cinza, inclusive todos materiais necessários, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0074 E 0075 (A508 e A509). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem do Som;
- Corrimão simples das escadas enclausuradas e internas em aço galvanizado c/acabamento em pintura esmalte na cor cinza inclusive todos materiais necessários, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-73-000 (A507). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Guarda-corpo com corrimão duplo das escadas enclausuradas e internas, em aço galvanizado com acab. em pintura esmalte na cor cinza, inclusive todos materiais necessários, conforme

projeto FR009-ARQ-DET-0074 e 0075 (0508 e 0509). Fornecimento e instalação. para obra do Museu da Imagem do Som;

- Escada de marinheiro, com largura de 0,40m, executada em barras de ferro de 1.1/2"x1/4", sendo os degraus em ferro redondo de 5/8", espaçados de 30cm. Fornecimento e colocação;
- Estrutura do balcão do restaurante, dim.(57520x1050) mm, e dim. (2430x1050) em aço carbono galvanizado, c/perfis, montantes e chumbadores p/fixação e estabilidade, conf. projeto (frm009-AR Q-PE-DET-0040-005/0060-005). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Estrutura do balcão da recepção, dim. (18000x1050) mm em aço carbono com perfis, montantes e chumbadores p/fixação e estabilidade, conf. projeto (FRM009-ARQ-PE-DET-0040-005/0060-005). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som.

12.2. Esquadrias e elementos em Alumínio

A execução das esquadrias de alumínio obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 6599/2013: Alumínio e Suas Ligas – Processos e Produtos;

ABNT NBR ISO 2107/2008: Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das têmperas;

NBR 7000/2016: Alumínio e Suas Ligas – Propriedades Mecânicas de Produtos Extrudados

NBR 7823/2015: Alumínio e Suas Ligas – Chapas – Propriedades Mecânicas

NBR 8116/2018: Alumínio e Suas Ligas – Tolerâncias Dimensionais de Produtos Extrudados

NBR 8117/2011: Alumínio e Suas Ligas – Barras, Arames, Perfis e Tubos Extrudados

NBR 8118/2015: Alumínio e Suas Ligas – Arames e Barras

NBR 6599/2013: Alumínio e suas ligas — Processos e produtos — Terminologia

NBR 9243/2012: Alumínio e Suas Ligas – Tratamento de Superfície – Determinação da Qualidade de Selagem da Anodização pelo Método da Perda de Massa.

12.2.1. Esquadrias em Alumínio

12.2.1.1. Aplicação

As instalações das portas e demais elementos serão executadas conforme indicação constante nos projetos executivos.

12.2.1.1.1. Caracterização dos serviços e equipamentos

- Porta de alumínio anodizado ao natural, perfil serie 25, em veneziana, exclusive fechadura. Fornecimento e colocação;
- Porta p/armários técnicos elétrica, hidrômetros, medidores, caixa externa p/ guarda de extintor, conf. proj. anexo (FRM-009-ARQ- PE-DET-0041)-AR8 (93,5x295cm-ventilacao shaft e 93,5x70cm-hidrometro)-DET.20,AR9 (129,2x130cm-bandeira fixa e 129,2x270cm-porta 2 fls.)-DET.20,AR-(110x212cm-porta 2 fls.) Det.16, AR -(270x242cm-4 fls. c/visor vidro)- det.14. Forn. instal. p/MIS.

12.2.2. Elementos em Alumínio

12.2.2.1. Aplicação

As instalações de trilho suíço, barra chata, cantoneira, grelha, e demais elementos serão executadas conforme indicação constante nos projetos executivos.

12.2.2.2. Caracterização dos serviços e equipamentos

- Trilho suíço maxi-simples, cor branca, para cortinas fixado na laje de concreto da sala de exposições temporárias, carinhoso pesquisa e administração. Fornecimento e instalação. para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8". Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Cantoneira de alumínio com abas desiguais 2"x 20mm x 3000mm, com pintura eletrostática, inclusive bucha e parafuso. Fornecimento e colocação para a obra do museu da imagem e do so;
- Perfil "U" de alumínio de abas iguais com 12,7mm, com pintura eletrostática, inclusive cimento portland para fixação. fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Barra de alumínio (1" x 1/8" x 2000 mm) com pintura eletrostática. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Cantoneira de alumínio com abas desiguais 4" x 1" x 1/8" x 3000 com pintura eletrostática, inclusive bucha e parafuso. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som.

12.3. Elementos de Vidraçaria

A execução das esquadrias de alumínio obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 7199/1989: Projetos, Execução e Aplicações - Vidro na Construção Civil;

NBR 7210/1989: Vidro na Construção Civil.

12.3.1. Aplicação

As instalações dos espelhos dos banheiros, vestiários e camarins serão executadas conforme indicação constante no projeto executivo de arquitetura.

12.3.1.1. Caracterização dos serviços

- Espelho de banheiros, vestiários e camarins, composto por espelho 4 mm e suporte em madeira para fixação, conforme projeto (FRM009-ARQ-PE-DET-0031/0076 A 0099/0101 a 0103). Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Conjunto de portas de vidro para caixa de incêndio e extinto res, c/moldura em perfil de aço inox, c/bandeira fixa e vidro translucido em dimensões variadas conf. projeto. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som.

12.4. Esquadrias e Elementos em Madeira

12.4.1. Portas de Madeira

As portas de madeira obedecerão às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

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

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

NBR 9442/1986: Materiais de Construção – Determinação do Índice de Propagação Superficial da Chama pelo Método do Painel Radiante.

A instalação das portas de madeira deverá ser executada rigorosamente de acordo com as determinações do projeto e seus respectivos detalhes, do que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

Sempre que a Fiscalização julgar necessário, caberá a CONTRATADA apresentar uma amostra da peça tipo para ser submetida à aprovação, antes da execução dos serviços.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento, entre outros, quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

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

As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças de madeira, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado, nesses locais, o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

A instalação das peças de marcenaria deverá ser feita com 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 será permitida a instalação forçada de qualquer peça de alvenaria, ou eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

As peças de marcenaria deverão ser previamente montadas e lixadas para 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.

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

As esquadrias deverão ser executadas exclusivamente com as madeiras especificadas para os serviços padrão, ou com outra madeira de lei que apresente resistência, durabilidade e demais características, quando se tratar de serviços especiais, como as madeiras especificadas no projeto. É vedada a utilização de madeiras brancas, como pinho e seus similares.

Toda a madeira a ser utilizada nos serviços de marcenaria, maciça ou compensada, deverá ser de primeira qualidade, com as dimensões e esquadrejamento perfeitos, absolutamente desempenadas. Não será permitida a utilização de madeira que apresente qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade, resistência ou aspecto, tal como: nós, rachaduras, furos produzidos por carunchos, por cupins ou outros tipos de broca, fibras reversas, apodrecimentos, manchas ou descolorações produzidas por fungos, ou por agentes físicos ou químicos de qualquer natureza, etc.

Deverá ser apresentada comprovação da origem sustentável da madeira a ser utilizada nos serviços de marcenaria (Decreto Estadual 43.629, 05/06/2012).

Todas as operações de cortes, furação, escoriação, etc., deverão ser executadas com equipamento adequado e absolutamente afiado, ficando vedada a instalação de peças que apresentem defeitos provenientes de crestados, superfícies com ondulações excessivas, etc.

12.4.1.1. Batentes e Guarnições

Os batentes de madeira deverão ser executados com rebaixos que se fizerem necessário ao prefeito funcionamento de suas respectivas folhas.

A largura dos batentes de portas internas, ou de portas externas, instaladas em paredes deverá ser exatamente igual à espessura da parede acabada.

Todas as ligações de batentes deverão ser com prego 19X36, aplicados, após a pré-furação dos montantes horizontais em número de 2 (dois) por ligação.

Os rebaixos de batentes deverão apresentar arestas absolutamente integras, profundidade mínima de 10mm e largura igual à espessura de sua respectiva folha, acrescida de 1mm.

Todas as guarnições deverão apresentar faces lisas, arestas externas ligeiramente arredondadas, largura igual ou superior a 50 mm e espessura variável: a mínima 7 e 9 mm; e máxima entre 13 e 15 mm.

Nas esquadrias dotadas de contra-batentes será obrigatório o uso de guarnições com largura igual ou superior a 65 mm, mantidas as demais características estabelecidas para as guarnições em geral.

As guarnições deverão ser instaladas com afastamento absolutamente constante e não superior a 5 mm, com relação às arestas longitudinais externas aos batentes, e aos encontros entre guarnições horizontais e verticais deverão ser executados em meia-esquadria perfeita, sem folgas e sem falhas de angulação.

A fixação das guarnições deverá ser feita com prego sem cabeça, convenientemente repuxados e amassados ou recobertos com cera, conforme o tipo de acabamento previsto.

Todas as guarnições deverão apresentar faces lisas, arestas externas ligeiramente arredondadas, largura igual ou superior a 50 mm e espessura variável: a mínima 7 e 9 mm; e máxima entre 13 e 15 mm.

Nas esquadrias dotadas de contra-batentes será obrigatório o uso de guarnições com largura igual ou superior a 65 mm, mantidas as demais características estabelecidas para as guarnições em geral.

As guarnições deverão ser instaladas com afastamento absolutamente constante e não superior a 5 mm, com relação às arestas longitudinais externas aos batentes, e aos encontros entre guarnições horizontais e verticais deverão ser executados em meia-esquadria perfeita, sem folgas e sem falhas de angulação.

A fixação das guarnições deverá ser feita com prego sem cabeça, convenientemente repuxados e amassados ou recobertos com cera, conforme o tipo de acabamento previsto.

12.4.1.2.Folhas

As folhas das portas, além de absolutamente planas e isentas de empenamento, deverão apresentar formas e dimensões adequadas para o tipo de fechamento que forem destinadas, estrutura sólida e conformação perimetral que garanta a instalação segura de qualquer tipo de fechadura, ou acessório, compatível com suas dimensões.

Nas portas internas de instalações sanitárias, o topo inferior das folhas, exemplo dos umbrais dos batentes, deverá situar-se no mínimo, 15 cm acima do nível do piso acabado.

Sempre que qualquer folha tiver que ser cortada com finalidade de diminuir suas dimensões originais e isto implicar na perda ou enfraquecimento de alguma de suas peças perimetrais, ela deverá ser convenientemente restaurada, de modo que sua resistência e aspecto mantenham inalteradas.

Todas as folhas deverão apresentar dimensões externas compatíveis com o vão que se destinam, não sendo permitida a execução, na obra, de cortes ou desbastamentos que não àqueles estritamente necessários aos ajustes de instalação.

12.4.1.3.Ferragens

As ferragens deverão ser fornecidas de acordo com o item 7.5 - Ferragens.

12.4.1.4.Visores

A instalação dos visores deverá ser executada por profissional habilitado (carpinteiro de esquadrias de madeira), de acordo com o detalhe de projeto, afim de não comprometer o acabamento final das portas.

12.4.1.5. Guarnições

- Em canela, parda, maciça, acabada para pintura.

12.4.1.6. Núcleo

- Tipo 4: constituído por lâminas e compensados, de Cedro Aromático ou madeira equivalente, capeado com duas folhas, uma em cada face, da mesma madeira,
- Para aplicação em portas e elementos afins a serem instalados em locais não sujeitas a molhaduras.

12.4.1.7. Enquadramento

- O enquadramento do núcleo das portas será constituído por peças – montante ou panázio vertical e travessa ou panázio horizontal – de Cedro Aromático, quando o acabamento for para pintura. Quando o acabamento for para envernizar – em uma ou nas duas faces – as peças serão de madeira idêntica à do revestimento da porta.
- Os panázios verticais de enquadramento do núcleo terão largura e espessura tais que permitam, de um lado, o embutimento completo das fechaduras e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças na madeira maciça.
- As dimensões recomendadas, para esses montantes, são de 100mm, para a largura, e de 35mm para a espessura.
- Quando inferiores a essas medidas, haverá particular atenção para as dimensões – largura da chapa testa e profundidade – da fechadura selecionada para guarnecer a porta.

12.4.1.8. Acabamento

- Capeamento em laminado fenólico melamínico, nas portas dos sanitários, indicadas em projeto;
- Pintura esmalte sintético nas portas, guarnições e batentes, nas portas indicadas em projeto.

12.4.1.9. Aplicação

As instalações das portas serão executadas conforme indicação constante no projeto executivo de arquitetura.

12.4.1.9.1. Caracterização dos Produtos

- Porta em madeira com certificação FSC, (0,60x2,10) m, com acessórios em fórmica cinza talar, batentes e ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 fl. a410. Fornecimento e colocação, para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,60x2,20) m, com acessórios em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 fl. a410. Fornecimento e colocação, para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,60x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,72), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE- DET-0025 fl. a410. Fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,60x2,10) m, e bandeira fixa (h=1,67), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE -DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,60x2,10) m, com acessórios em fórmica cinza tallar pelo lado externo e isolante térmico (exclusive este) pelo lado interno, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, com acessórios em fórmica cinza tallar, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,32), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto frM009-ARQ-PE -DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, e bandeira fixa (h=1,74), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme FRM009-ARQ-PE-DET-002 5 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, e bandeira fixa (h=2,19), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto

FRM009-ARQ-PE -DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,84), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE -DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, e bandeira fixa (h=1,67), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE -DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,20) m, com acessórios em esmalte sintético e vidro na parte interna, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-D ET-0025 FLA. A410. Fornecimento e colocação para a obra do mu seu da imagem e do som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, com acessórios em fórmica, batentes, ferragens e acessórios (conjunto la fonte 231 330, dobradiça 85 com anéis e mola aérea ts6 8, ou similar), conforme projeto FRM-009ARQ-PE-DET-0025 FL. A 410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70x2,10) m, com acessórios em fórmica, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 7070 e dobradiça 85 com anéis ou similar), conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,80x2,10) m, com acessórios em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com acabamento em fórmica, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,32), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,50), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ- PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com acessórios em fórmica no lado interno e pintura esmalte lado externo, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com acessórios em fórmica, batentes e ferragens e acessórios (conjuto la fonte 234 7070 e dobradiça 85 com anéis ou similar), conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,37), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, e bandeira fixa (h=1,84), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, e bandeira fixa (h=0,52), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (1,00x2,10) m, com acessórios em fórmica, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DET-0025 FLA. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, ((0,95+0,95) x 2,10) m, 02 folhas, com acabamento em fórmica, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DET-0025 FLA. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, ((0,95+0,95) x 2,10) m, 02 folhas, com bandeira fixa (h=0,37), com acabamento em esmalte sintético, batentes/ferragens e acessórios,

conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DET-0025 FLA.A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Porta em madeira com certificação FSC, ((0,95+0,95) x 2,10) m, 02 folhas, bandeira fixa (h=0,50), com acabamento em esma lte sintético, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DET-0025 FLA.A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, ((0,95+0,95) x 2,10) m, 02 folhas, bandeira fixa (h=0,44), com acabamento em fórmica pelo lado externo e pintura esmalte lado interno, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DE T-0025 FL A . A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, ((0,95+0,95) x 2,10) m, 02 folhas, bandeira fixa (h=0,256), com acabamento em fórmica pelo lado externo e pintura esmalte lado interno, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-D ET-0025 FLA.A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, ((0,80+0,80) x 2,10) m, 02 folhas, com acabamento em fórmica, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DET-0025 FLA.A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, ((0,80+0,60) x 2,10) m, 02 folhas, bandeira fixa (h=0,22), com acabamento em fórmica pelo lado externo e pintura esmalte lado interno, batentes/ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DE T-0025 FLA.A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com acessórios em fórmica, batentes/ferragens e acessórios (conj. la fonte 234 7070/dobradiça 90 com anéis & mola aérea ts 68 ou equivalentes), conforme projeto FRM009-ARQ.PE-DET-0025 FLA. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, bandeira fixa (h=0,32), com pintura em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 7070, dobradiça tectus 3d e mola aérea ts72 ou similar). Fornecimento e colocação para o Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com acabamento em fórmica, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 7070 e dobradiça 90 com anéis ou similar), conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Porta em madeira com certificação FSC, (0,70 x 2,10) m, com acabamento em fórmica, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte, dobradiça 85 com anéis e mola aérea ts68 ou similar), conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do museu da imagem e som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=0,34), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=0,72), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ -PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=0,37), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 7070, dobradiça tectus 3d e mola aérea ts72 ou similar), conforme projeto FRM009-QRQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colo cação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=1,29), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ -PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=0,30), com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ -PE-DET-0025 FL. A410, inclusive barra de apoio em aço inoxidável com 40cm. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=0,34), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ- PE-DET-0025 FL. A410 inclusive barra de apoio em aço inoxidável com 40cm. Fornecimento e colocação para a obra do museu d a imagem e do som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=1,34), com acabamento em esmalte sintético, batentes, ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ- PE-DET-0025 FL. A410 inclusive barra de apoio em aço inoxidável com 40cm. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com bandeira fixa (h=0,50), com acabamento em esmalte sintético, b atentes, ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 7070, dobradiça tectus 3d e mola aérea ts72 ou similar), inclusive barra de apoio em aço inoxidável com 40cm. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com band fixa (h=0,37), com acab em esmalte sint, batentes, ferragens e acessórios (conj la fonte 234 7070, dobrad tectus 3d e mola aérea ts72 ou similar), conf proj FRM009-ARQ-PE-DET-00 25 FL. A410, incl barra de apoio em aço inox c/ 40cm. Fornec e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,60x2,20) m, com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragem e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,70 x 2,20) m, com acabamento em fórmica, batentes e ferragens e acessórios, conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FLA410. Fornecimento e colocação para a obra do museu da imagem e som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,80x2,10) m, com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 330, dobradiça tectus 3d e mola t s72, ou similar), conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,20) m, com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios. Conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 fl. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com ac abamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 330, dobradiça tectus 3d e mola t s72, ou similar), conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, visor em vidro 4mm, com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios. Conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET -0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Portas em madeira com certificação FSC, (1,00x2,10) m, 02 folhas, visor em vidro 4mm, com acabamento em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios. Conforme projeto

FRM009 -ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Portas em madeira com certificação FSC, (1,00x2,38) m, com acabamento em esmalte sintético e vidro na parte interna, batentes e ferragens e acessórios. Conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, (0,90x2,10) m, com acessórios em esmalte sintético, batentes e ferragens e acessórios (conjunto la fonte 234 7070, dobradiça 85). Conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,95 + 0,95 x 2,195) m, lençol de chumbo e lã de rocha prensada, pintura em esmalte sintético acetinado, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 + 0,90 x 2,10) m, com bandeira de 30cm, com lençol d e chumbo e lã de rocha prensada, pintura em esmalte sintétic o acetinado, batentes e ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,85 + 1,05 x 2,195) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensada, revestida em feltro dos dois lados, exclusive es te, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,95 + 0,95 x 2,195) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensada, revestida em feltro dos dois lados, exclusive es te, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a ora do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,95 + 0,95 x 2,195) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensada, pintura em esmalte sintético acetinado e rev. Museográfico, exclusive este, batentes, ferragens e acessório s conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 x 2,10) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensa da, fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios

conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;

- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 x 2,10) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensa da, fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,74 x 1,70) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensa da, fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira (pa3b) com certificação FSC, acústica, (0,74x1,70) m, porta em marcenaria composta por 1 folha lisas de abrir. Folha da porta com estrutura em madeira maciça de caxeta com fechamento em MDF ultra, acabamento em fórmica top matte cor cinza. Internamente lençol de chumbo de 1mm e 1" de lã de rocha pesada 96kg/m3. Batente em madeira maciça de caxeta com acabamento preparado para pintura em tinta esmalte, exclusive pintura. Inclusive ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação, para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 x 2,10 - duas folhas + 1,82 x 2.40 - uma folha) m, fórmica top matte na porta dupla e esmalte sintético na porta pivotante, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira (pa9a) com certificação FSC, acústica, (0,60x2,10) m, porta em marcenaria composta por 1 folha lisa de abrir. Folha da porta com estrutura em madeira maciça de caxeta com fechamento em MDF ultra, acabamento de um lado em fórmica top matte cor cinza, acabamento um lado preparado para pintura em tinta esmalte, exclusive pintura. Batente em madeira maciça de caxeta com acabamento preparado para pintura em tinta esmalte, exclusive pintura. Inclusive ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação, para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,60 x 2,10 - 0,61 x 2,20) m, pintura em esmalte sintético acetinado, fórmica top matte e feltro, exclusive este,

batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;

- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,52 x 2,10 - 0,594 x 2,20) m, pintura em esmalte sintético acetinado, fórmica top matte e vidro, exclusive este, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-P E-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,75 x 1,70) m, com lençol de chumbo e lã de rocha prensa da pintura em esmalte sintético acetinado e fórmica top mat te, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 + 0,90 x 2,10) m, pintura em esmalte sintético acetinado e fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,70 x 2,10) m, fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,70 x 1,87) m, fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 x 2,10) m, pintura em esmalte sintético acetinado e fórmica top matte, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colo cação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,70 x 2,10 + 0,20) m, com bandeira de 20cm, fórmica isolante térmica, exclusive esta, e esmalte sintético acetinado, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-AR Q-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;
- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 x 2,10) m, folheada de madeira tingida clara, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-ARQ-PE-DE T-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS;

- Porta em madeira com certificação FSC, acústica, nas dimensões (0,90 + 0,90 x 2,10) m, folheada de madeira tingida clara, batentes, ferragens e acessórios conforme projeto FRM009-AR Q-PE-DET-0025 FL. A410. Fornecimento e colocação para a obra do MIS.

12.4.2. Elementos em Madeira

12.4.2.1. Aplicação

As instalações das peças, compensado, bancadas, armários, estante, escaninhos e balcões serão executadas conforme indicação constante no projeto executivo de arquitetura.

12.4.2.1.1. Caracterização dos Produtos

- Compensado de 15mm (chapa 2,20x1,60m). Fornecimento;
- Bancada (vista interna/leste) em MDF fórmica tom cinza talar ref. l010 ou similar, c/ saia e frontispício h=10cm, c/mão francesa metálica (incl. esta), c/pintura eletrostática branca p/ sustentação, detalhe 29 da prancha a421 (camarim 1/ 2º subsolo). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Bancada (vista interna/sul) em MDF fórmica tom cinza talar ref .l010 ou similar, c/saia e frontispício h=10cm, c/ mão francesa metálica (inclus. esta) c/pintura eletrostática branca para a sustentação, detalhe 29 da prancha a421 (camarim 2/ 2º subsolo) fornecimento e colocação, p/ obra do MIS;
- Armário (vista interna/leste) em MDF fórmica tom branca ref. L515 ou similar, c/portas de abrir e prateleira interna, tubo cabideiro e puxador continuo slim supra-acido fosco inclusos detalhe 18 da prancha a421(camarim 2/2ºsubsolo). Fornecimento e colocação p/obra do MIS;
- Conjunto de escaninhos, detalhes 17 da prancha a431 (guarda volumes). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Bancada de compensado revestido c/ folha de madeira estrutuda em chapas de aço, c/abertura p/passagem de cabeamento p/ alimentação dos terminais de computador, detalhe 1 e 2 da prancha a439a (pesquisa/3ºpav.). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Estante de madeira em formica branca, detalhe 08 da prancha a439a (pesquisa/3ºpav.). Fornecimento e colocação, p/ a obra do MIS;

- Armário inferior "L" em MDF fórmica tom branco, ref. l515 ou s imilar, portas de abrir, gavetas e prateleira interna c/pinos metálicos p/ regulagem (incl. estes) e puxador continuo slim supra-ácido fosco (incl. este), detalhes 1,3,4,5 e 6 da prancha a576 (copa/4ºpav.). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Armário superior "L" em MDF formica tom branco ref. l515, ou similar, portas de abrir e prateleiras internas c/pinos metálicos (incl.estes) p/ regulagem, puxador continuo slim supra-aci- do fosco (incl.este),detalhes 1,3,4,5 e 6, prancha a576 (copa/ 4ºpav.). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Armário em MDF formica tom branco real ref. l515 ou similar, c /portas de abrir c/prateleiras internas c/pinos metálicos e puxador continuo slim supra-ácido (incl. estes), det.1,3,4,5 e 7 da prancha a576 (reunião interna/4ºpav.). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Armário sob bancada em MDF formica branca c/portas de abrir e prateleira interna, c/puxador continuo slim supra-acido fosco incluso, detalhes 1,4,5,6 e 7 da prancha a581(apoio cate - ring/5ºpav.). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Bancada (vista interna) em MDF revestido de formica branca c/ saia e frontispício h=10cm, c/mão francesa metálica (incl. esta c/pintura eletrostática branca p/sustentação, prancha a910-1m (cabine técnica luz e som). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Bancada (vista interna) em MDF revestido de formica branca c/ saia e frontispício h=10cm, c/ mão francesa metálica (incl.este c/pintura eletrostática branca p/ a sustentação, detalhe 9, prancha a425 e 1 da prancha a439a (cabine técnica/tradução). Fornecimento e colocação, p/obra do MIS;
- Bancada de madeira revestida em laminado melamínico para a obra do MIS. Fornecimento e colocação;
- Balcão da boate, em marcenaria conforme projeto anexo (FRM009 ARQ-PE-DES-004-006/DET-0039004/DET-0043-005). Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Balcão da recepção em marcenaria conforme projeto (FRM009-AR Q-DET-0060-007), composto para nichos diversos, laterais, rodapés, bancadas, portas e divisões internas em MDF com acabamento laminado em folha pré-composta padrão ebano linheiro. Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Balcão/estante da livraria, em MDF com laminado em folha pré-composta padrão ebano linheiro, composto p/armários com portas na parte superior, painel intermediário, tampo e

bancada na parte inferior, dim. (12,10+9,97) m x h=2,42m e complemento de painel de madeira h=0,80m. fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Armários técnicos, composto por conjunto portas, batentes, caixas incêndio e extintores em madeira c/dimensões variadas e acabamento em pintura esmalte sintético, incl. ferragens e fechaduras, conf. projeto (FRM009-ARQ-PE-DET-0040-007/0042-006/0053-004/0059-008/0063-0007/0100-003/0115-004/0116-003/FRM009-ARQ-PE-DES-0003-009/0004-008/0013-006). Forn./instal. p/MIS diretoria de planejamento.

13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E MECÂNICAS

13.1. Instalações elétricas

13.1.1. Normas

A execução das instalações elétricas obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 5111/1997: Fios de Cobre Nu de Seção Circular, para Fins Elétrico;

NBR 5349/1997: Cabos Nus de Cobre Mole para Fins Elétricos;

NBR 5368/1997: Fios de Cobre Mole Estanhados para Fins Elétricos;

NBR 9311/2014: Cabos Elétricos Isolados – Designações

NBR 6493/2018: Emprego de cores para Identificação de Tubulações

NBR IEC 60079-1/2016: Atmosferas Explosivas – Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão “d”.

NBR 5410/2004: Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR IEC 60529/2017: Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP)

NBR 5356/2017: Transformador de potência

NBR 5458/2010: Transformador de Potência

NBR 5419/2015: SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

NBR NM 60884-1/2010: Plugues e Tomadas para Uso Doméstico

NBR 14039/2005: Instalações Elétricas de Média Tensão

NBR 16577/2017: Espaço confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção

NR 10/2004: TEM – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR-32/2005: Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho

NR-33/2006: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

13.1.2. Disposições Gerais

As instalações elétricas, compreendendo as instalações de força, luz, para-raios, TV, lógica, incêndio e outras serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade. Os serviços serão realizados por profissionais especializados, com experiência comprovada.

Todo equipamento será preso firmemente no local de suas instalações, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance das pessoas não qualificadas.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam às normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.

A FISCALIZAÇÃO será previamente consultada nos casos não tratados na documentação fornecida – inclusive projetos – e definirá os procedimentos de execução, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

Os serviços relativos, proteção contra descargas atmosféricas e outros, obedecerão ao prescrito nas respectivas normas O material para instalações elétricas satisfará, além das normas referidas no item anterior, ao disposto nos regulamentos municipais e/ou estaduais a que esteja subordinado os locais onde se execute a obra.

As instalações as seguintes orientações de realização dos serviços:

- O item 6.2.11 (NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão) traz prescrições para a instalação de eletrodutos. Entre outras condições, a norma define a quantidade máxima de condutores que a eletrocalha pode receber.

- Condutores de eletricidade e de telecomunicações não devem ocupar a mesma canaleta, pois há possibilidade de interferência eletromagnética, criada pela corrente elétrica, na transmissão dos dados.

- Utilizar prumadas diferentes para abrigar diferentes perfis de cargas.

Além de atender as normas da ABNT e aos Regulamentos aludidos no item precedente, o material satisfará, ainda, as prescrições constantes das normas subsequentes.

Só serão aceitos materiais que tiverem a classe e as procedências impressas nos produtos.

Ao término da obra, a empresa CONTRATADA entregará a SEIOP os seguintes documentos:

- Plantas e esquemas atualizados;
- Manuais de operação e manutenção de todos os equipamentos.

13.1.3. Projeto Elétrico e Aprovações

O projeto elétrico foi desenvolvido com a finalidade de dar celeridade na obra, facilitar a manutenção permanente e dificultar possíveis avarias das tubulações.

Para tanto, o cabeamento principal será encaminhado através de calhas metálicas aparentes, fixadas na laje de teto, conforme indicado em projeto executivo.

As licenças e aprovações necessárias estão a cargo da CONTRATADA, bem como o desenvolvimento dos detalhamentos que se fizerem necessários durante as obras.

13.1.4. Fios e Cabos

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

Nas deflexões, os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda.

As emendas dos condutores serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Não poderão ser enfiados em condutos ou condutores que tenham sido emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado.

O desencapamento dos condutores, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

As emendas serão revestidas com fita isolante de modo a manter o perfeito isolamento dos condutores. Nos casos de instalações externas ou em ambientes sujeitos à umidade, será empregada fita autofusão sob o revestimento de fita isolante.

Caberá a CONTRATADA executar toda a fiação respeitando, rigorosamente, o código das cores estabelecidas no projeto executivo.

Nos trechos verticais das instalações em eletrodutos rígidos, os condutores serão convenientemente apoiados na extremidade superior da canalização e a intervalos não maiores do que:

Bitola do condutor	**Intervalos**
Até 50 mm² (40 AWG)	25 metros
De 70 a 90 mm² (2/0 a 4/0 AWG)	20 metros
Acima de 95 mm² (4/0 AWG)	10 metros

O apoio dos condutores será procedido por suportes isolantes, com resistência mecânica adequada ao peso a sustentar e que não danifiquem seu isolamento ou por suportes isolantes que fixem diretamente o material condutor (recomendável no caso de isolamentos com tendência a escorregar sobre o condutor), devendo o isolamento ser reconstituído no trecho em que for removido.

A enfiação será efetuada com auxílio de fio de aço. A amarração dos condutores ao fio de aço será feita de modo a estarem mecanicamente bem fixos , empregando-se , sobre essa amarração, fita isolante.

No caso de calhas, canaletas, eletrocalhas e perfilados, os cabos serão identificados de 5 em 5 m, conforme numeração indicada no diagrama unifilar. Além disso, as extremidades desses cabos receberão identificação de fase A,B,C, de neutro (N) ou de proteção (PE ou PEN), com marcadores apropriados e de características permanente.

Os condutores para baixa tensão serão das classes de tensão 450/750 V e 600/100 V, seguindo a indicação do projeto. Serão utilizados nos circuitos de potência e controle.

Todos os condutores, isolados ou não, serão convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação seguirá a codificação a seguir:

CORES	**CONTUTORES EM CA**	**CONDUTORES EM CC**
Vermelho	Fase R	Positivo
Amarelo	Fase S	-

Preto	Fase T	Negativo
Azul – Claro	Neutro	-
Verde	Proteção	Proteção
Branco	Retorno	-

13.1.5. Eletrodutos e Conduletes

Os eletrodutos de PVC rígido e ferro galvanizado seguirão as condições impostas pela tabela da NBR 6150 e NBR 13057 (respectivamente). Os eletrodutos de PVC serão de cloreto de polivinila rígido, do tipo pesado com roscas e luvas, já os de ferro galvanizado serão do tipo pesado com as respectivas conexões e emendas. Ambos os eletrodutos apresentarão superfície externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não terão bolhas ou vazios.

Deverão trazer de forma bem visível a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres com a nomenclatura dos eletrodutos, exemplo “eletroduto de PVC rígido”.

Os conduletes plásticos serão fabricados em material de acordo com o projeto executivo, com juntas roscáveis, soldáveis ou simples encaixe, com vedação entre tampas e caixas por meio de encaixe macho e fêmea. Com resistência química que permita a sua instalação em ambientes agressivos e total segurança contra as correntes de fuga e a corrosão eletrolítica.

Serão utilizados eletrodutos, conexões e emendas, conforme projeto elétrico detalhado.

13.1.6. Eletrocalhas Metálicas

As eletrocalhas serão dos tipos leve, médio ou pesado, sendo especificadas em função do peso dos condutores elétricos a serem suportados. Serão utilizadas de forma aparente, fixada na laje do corredor principal. Serão instaladas de modo a estarem isentas de choques mecânicos significativos e protegidas contra-ataques químicos e de modo a não submeter os condutores a esforços mecânicos térmicos.

As eletrocalhas metálicas serão lisas perfuradas, com tampa, tipo “U”, normal, com larguras 100x75mm, 100x100mm, 200x75mm, 200x100mm,300x75mm, 150x100mm, 500x100mm, 600x100mm, 300x100mm conforme indicado no Projeto Elétrico, tratamento superficial pré-galvanizado a quente, conexões e acessórios indicados em projeto e fixação superior em laje de teto.

13.1.7. Disjuntores

Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento.

Os disjuntores a serem empregados serão de baixa, média tensão ou alta tensão, conforme a tensão da rede onde forem instalados.

Serão considerados de baixa tensão os disjuntores para circuito com tensões nominais de até 1000 V em corrente alternada, com frequência nominal superior a 60 Hz e 1200 V em corrente contínua. Serão considerados de média tensão os disjuntores para circuitos com tensões nominais entre 1 e 15 kV e frequência nominal não superior a 60 Hz. Serão considerados de alta tensão os disjuntores para circuitos com tensões nominais superiores a 36 kV e frequência nominal não superiores a 36 Kv e frequência nominal não superior a 60 hz.

Todos os disjuntores possuirão disparadores ou relés para proteção contra sobrecarga e curto-circuitos, os quais poderão ser instantâneos ou temporizados. Os tempos e valores de atuação dos disparadores e relés dos disjuntores obedecerão criteriosamente ao estabelecido no estudo de seletividades.

Os disparadores, relés e demais componentes do disjuntor estarão calibrados para operar adequadamente em temperaturas e umidades relativas de até 45C e 90% respectivamente. Os disjuntores de média e baixa tensão admitirão, para as diversas partes componentes, as elevações de temperatura previstas nas respectivas normas.

Os disjuntores operarão sempre em instalações abrigadas.

Todos os disjuntores apresentarão uma identificação indelével na qual contarão, no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número do catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal de isolamento;
- Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- Frequência nominal;
- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica – valor eficaz) referida as tensões nominais de operação;
- Referência a norma ABNT pertinente.

Os terminais externos serão tais que os condutores possam ser ligados por parafusos ou outro meio de ligação, de modo a assegurar que a pressão de contato necessária seja mantida permanentemente.

Os terminais serão projetados de forma que prendam os condutores entre as partes metálicas, com pressão de contato suficiente, sem causar danos significativos (redução da seção efetiva) ao condutor.

Os terminais não permitirão deslocamento dos condutores ou deles próprios de forma prejudicial a operação ou isolação, reduzindo as distâncias de isolação ou de escoamento.

Os terminais para ligações externas serão dispostos da forma a permitir fácil acesso, nas condições de usos indicadas.

Os disjuntores de baixa tensão, exclusive os de caixa moldada, terão a estrutura e as partes fixas dos invólucros metálicos ligados eletricamente entre si a um terminal que permite aterrá-los. Este requisito será alcançado através de adequada continuidade entra as partes da estrutura.

O terminal de aterramento será facilmente acessível e projetado de modo que a ligação de terra seja mantida, mesmo quando a cobertura, ou qualquer parte móvel, seja retirada. Será adequadamente protegido contra a corrosão e indelevelmente marcado com o símbolo terra.

Os disjuntores de baixa tensão utilizados na proteção dos circuitos de luz e tomadas comuns (100W) terão, no mínimo, as correntes simétricas de interrupção e as correntes de estabelecimento, de acordo com o quadro a seguir:

DISJUNTOR (tipo)	**220 V (AC)**		**380 V (AC)**		**Corrente Contínua**	
	Cor. Int. (kA)	Cor. Est. (kA)	Cor. Int. (kA)	Cor. Est. (kA)	Cor. Int. (kA)	Cor. Est. (kA)
Monopolar	3	10	3	6	1,5	3
Bipolar	6	12	4,5	9	2	4
Tripolar	3	12	4,5	9	2	4

Os disjuntores de baixa tensão, utilizados em circuitos alimentadores não abrangidos pelo item anterior, terão, no mínimo, as correntes de interrupção simétricas e as correntes de estabelecimento, de acordo com o quadro a seguir:

Corrente nominal do Disjuntor	Corrente de Interrupção		Corrente de estabelecimento	
	220 V (AC) (kA)	380V (AC) (kA)	220 V (AC) (kA)	380V (AC) (kA)
Até 25ª	10	10	15	15
De 30A a 90 A	15	15	30	30
De 100A a 225ª	22	22	45	45
De 250A a 400ª	30	25	53	52,5
Acima de 400A	40	35	84	73,5

Os relés dos disjuntores de baixa tensão serão microprocessados, exigência válida tanto para os de caixa moldada como para os abertos.

Os disjuntores serão termomagnéticos padrão DIN curva C e os DR de proteção residual de alta sensibilidade 30mA, com fixação individual, inclusive monopolares, a fim de facilitar seu manuseio e manutenção.

Não será permitido o uso de disjuntores monopolares acoplados em substituição a quaisquer disjuntores tripolares ou bipolares.

Os disjuntores estão caracterizados e indicados no projeto detalhado de elétrica.

Os invólucros, juntamente com outros dispositivos para manobra e proteção, serão montados rigorosamente de acordo com o projeto respectivo e terão apropriada fixação mecânica.

As caixas dos invólucros terão aberturas livres apenas em uma face. Nessa face, possuirão tampa ou porta.

Os condutores de distribuição e alimentação serão arrumados e amarrados dentro dos invólucros, formando chicotes.

Caberá a CONTRATADA, fixar, sobre a face interna da porta do invólucro, plaquetas de acrílico, na cor preta, com inscrição em branco, para identificação do número de cada circuito.

Na face externa da porta do invólucro serão fixadas cópia do diagrama trifilar e a relação com o número dos circuitos e suas funções.

Os invólucros, das instalações de telecomunicações, serão instalados de acordo com as exigências da concessionária local.

O posicionamento dos invólucros será função de suas dimensões como, também, da comodidade que deve oferecer para operação das chaves ou inspeção dos instrumentos. De qualquer modo, o bordo inferior não estará a menos a 30 (trinta) cm do piso acabado.

13.1.8. Quadros Elétricos

Os quadros elétricos a serem utilizados na obra serão do tipo de sobrepor, fabricados em chapa de aço com espessura mínima equivalente a nº 18 (MSG), com flanges em chapa de aço nº 14 (MSG), e chassis, espelhos e portas em chapa de aço nº 16 (MSG), com grau de proteção IP-54.

O acabamento interno e externo das chapas será fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática, a base de epóxi, com esmerado acabamento final em estufa.

O ponto de terra das caixas de sobrepor deverá estar localizado no fundo ou nos chassis, também dotando-o de barramento de cobre.

As portas terão abertura através de dobradiças e serão dotadas de fechadura movimentadas por chave. Deverão, ainda, permitir a inversão das portas, com abertura a direita ou a esquerda.

Os equipamentos e componentes instalados sobre eles serão montados sobre bandejas removíveis.

Os quadros terão espelhos metálicos ou de acrílico, que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação. Os espelhos terão plaquetas de acrílico identificando os circuitos. Os espelhos metálicos serão providos de dobradiças e fechaduras com chave, para facilitar a manutenção.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, com seção retangular, pintados nas cores vermelha (fase R), amarela (fase S), violeta (fase T), azul claro (neutro) e verde (terra). Os pontos de ligação receberão tratamento a base de estanho ou prata.

Os barramentos serão montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se perfeita isolação, e resistência aos esforços eletrodinâmicos, em caso de curto-circuito. AS interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão.

Os quadros possuirão base, garras e suportes para montagem dos dispositivos elétricos.

Serão utilizados quadros de sobrepor, em conformidade com as características indicadas acima e conforme indicação do projeto executivo. Todos os novos quadros elétricos deverão ser ligados adequadamente à rede de aterramento existente.

13.1.9. Tomadas de Uso Geral

As placas ou espelhos para interruptores, tomadas, etc, serão em termoplástico autoextinguível.

As tomadas para uso geral serão do tipo 2 pólos universal (chato+redondo) + terra (redondo), 10 A/250 V, no mínimo.

Com relação as tomadas do piso, poderão ser simples ou duplas, instaladas em corpo de alumínio fundido e tampa em latão polido sendo do tipo 2 pólos universal (chato+redondo) + terra (redondo), 10 A/250 V. As caixas de piso conterão 4 réguas para tomadas quando instaladas no piso elevado.

Por fim, para a lógica, as tomadas serão do tipo RJ45, de sobrepor, com 2 pólos universal (chato+redondo) + terra (redondo), 10 A/250 V, no mínimo.

As tomadas serão instaladas com, no mínimo , às seguintes características:

- Para segurança contra choques elétricos, os contatos ficarão distantes – cerca de 8 mm – da placa.
- Haverá conexão perfeita da tomada com qualquer tipo de plugue – pino chato ou pino redondo.
- Os bornes permitirão ligação rápida e segura de até 2 (dois) fios de seção 2,5 mm², cada.
- Corpos da tomada em poliamida (auto-extinguível) para garantia de isolamento elétrico total.

13.1.10. Aplicação

As instalações elétricas, hidráulicas, de incêndio, e outras serão executadas em todos os pavimentos da nova Sede do Museu da Imagem e do Som.

13.1.10.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Disjuntor/interruptor diferencial residual (DDR), classe ac,2polos, instantaneo, corrente nominal(in)25ax240v, sensibilidade 30ma/300ma. fornecimento e colocação;
- Disjuntor/interruptor diferencial residual (DDR), classe AC, 2 polos, instantâneo, corrente nominal (in) 40AX240V, sensibilidade 30MA/300MA. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor/interruptor diferencial residual (DDR), classe ac,4polos, instantâneo, corrente nominal(in)40ax415v, sensibilidade 30ma/300ma. fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, monopolar, de 10 a 32A, 3KA, modelo DIN, tipo C. fornecimento e colocação;

- Disjuntor termomagnético, bipolar, de 10 a 32A,3KA, modelo DIN, tipo C. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 10 a 32A,3KA, modelo DIN, tipo C. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético tripolar, de 40 a 63a,3ka, modelo din, tipo c. fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 80 a 100a,3ka, modelo DIN, tipo C. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 125 a 160a,50ka, modelo caixa moldada, tipo c. fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 180 a 225A, 50KA, modelo caixa moldada, tipo C. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 250a,50ka, modelo caixa moldada, tipo c. fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 300 a 400A, 65KA, modelo caixa moldada, tipo C. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 500A, 65KA, modelo caixa moldada, tipo C. Fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 630a,65ka, modelo caixa moldada, tipo c. fornecimento e colocação;
- Disjuntor termomagnético, tripolar, de 800a,85ka, modelo caixa moldada, tipo c. fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x2,5mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x4mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x6mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;

- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x10mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x16mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x25mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x35mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x50mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x70mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x95mm² isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x120mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x150mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Cabo de cobre com isolação sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, unipolar, 1x185mm², isolamento 0,6/1KV, compreendendo: preparo, corte e enfiação em eletrodutos. Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico de pressão para ligação de um cabo a barramento, fabricado em bronze, com bitolas de 25 a 35mm². Fornecimento e colocação;

- Terminal mecânico de pressão para ligação de um cabo a barramento, fabricado em bronze, com bitolas de 50 a 70mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 2,5mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 4mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 6mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 10mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 16mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 25mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 35mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 50mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 70mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 95mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 120mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 150mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 185mm². Fornecimento e colocação;
- Terminal mecânico a compressão, fabricado em bronze, para cabo de 240mm². Fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato b, diâmetro de 3/4". fornecimento e colocação;

- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato c, diâmetro de 3/4". Fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato C, diâmetro de 1". Fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato t, diâmetro de 3/4". fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato E, diâmetro de 1/2". Fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato E, diâmetro de 1". Fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato LL, diâmetro de 1". Fornecimento e colocação;
- Caixa de ligação de alumínio silício, tipo conduletes, no formato T, diâmetro de 1". Fornecimento e colocação;
- Caixa de embutir, em PVC, 4"x4", inclusive buchas e arruelas. Fornecimento e colocação;
- Canaleta perfurada alta(perfilados), medindo (38x38x6000) mm pré-galvanizada, inclusive suporte e conexões. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem de sobrepor em aço, com tampa parafusada, de 15x15cm. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem de sobrepor, em aço, com tampa parafusada, de 20x20cm. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem de sobrepor, em aço, com tampa parafusada, de 25x25cm. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem de sobrepor, em aço, com tampa parafusada, de 30x30cm. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem de sobrepor, em aço, com tampa parafusada, de 40x40cm. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem de sobrepor, em aço, com tampa parafusada, de 50x50cm. Fornecimento e colocação;
- caixa de passagem de embutir, em aço, com tampa parafusada, de15x15cm. fornecimento e colocação;
- caixa de passagem de embutir, em aço, com tampa parafusada, de20x20cm. fornecimento e colocação;

- fornecimento de insumos complementares para instalação seca de sonorização para a obra do MIS;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u", 100x75mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u", 300x75mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u", 100x100mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u", 150x100mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u",200x100mm, tratamento superficial pre-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. fornecimento e colocação;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u", 300x100mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação;
- Caixa de passagem em aço estampado, de 4"x2", para 2 saídas, exclusive abertura e fechamento do rasgo. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Caixa de passagem em aço estampado, de 4"x4", para 4 saídas, exclusive abertura e fechamento do rasgo. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Eletrocalha perfurada, sem tampa, tipo "u", 500x100mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação. Para a obra do Museu da Imagem e do Som-MIS;
- Tomada de piso, simples, em corpo de alumínio fundido e tampa em latão polido,10A/250V. Fornecimento e colocação;
- Tomada dupla de piso, em corpo de alumínio fundido e tampa em latão polido,10A/250V. Fornecimento e colocação;
- Tomada tipo RJ45, de sobrepor, completa, para lógica. Fornecimento e colocação;
- Placa cega de plástico, para caixa 4"x4", na cor branca. Fornecimento e colocação; para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Plug macho 2P+T. Fornecimento e colocação. Para a obra do Museu da Imagem e do Som-MIS;
- Plug femea 2P+T. Fornecimento e colocação. Para a obra do Museu da Imagem e do Som – MIS;

- Barra de equipotencial de aterramento em cobre, com 12 furos nas medidas aprox. de l=2"/c=300mm/esp.1/4", distância entre furos de 2". Fornecimento e instalação-obra Museu da Imagem do Som;
- Conexão exotérmica para descida de para-raios. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Para-raio de telhado, tipo franklin, em latão cromado, h=37,5cm, compreendendo:30,00m de cordoalha de cobre 16mm2, haste de terra e demais materiais necessários. Fornecimento e colocação;
- Terminal aéreo para para-raio (captor 1 ponta) em latão maciço, 3/8"x600mm, fixação com rosca mecânica e abraçadeira, inclusive captor. Fornecimento e colocação;
- Quadro de distribuição de energia,150a, para disjuntores termomagnéticos unipolares, de sobrepor, com porta e barramentos de fase, neutro e terra, trifásico, para instalação de até 50 disjuntores com dispositivo para chave geral. fornecimento e colocação
- Quadro de distribuição de energia,150a, para disjuntores termomagnéticos unipolares,de sobrepor, com porta e barramentos de fase, neutro e terra, trifásico, para instalação de até 72 disjuntores com dispositivo para chave geral. fornecimento e colocação;
- Barramento tipo bus-way – 2350A, inclusive conexões e derivações. Fornecimento e instalação - obra do Museu da Imagem do Som;
- Barramento tipo bus-way – 4500A, inclusive conexões e derivações. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Barramento tipo bus-way – 5200A, inclusive conexões e derivações. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Testes e ensaios em linhas elétricas pré fabricadas – barramentos blindados – busway de acordo com as NBR IEC 60439 1e2 - 2020 e 61439 1/6 - 2019 e análise de instalação de acordo com a NBR 16019/2011;
- Caixa metálica para duto de piso 180x180x75mm tipo Curva - material em alumínio. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Caixa metálica para duto de piso 180x180x75mm tipo T - o material em alumínio. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Caixa metálica para duto de piso 230x230x75mm tipo Curva - material em alumínio. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Leito para cabos semi-pesado, 300x100mm, galvanização eletrolítica (ge), inclusive parafusos, porcas, arruelas, suspensa o para tirante diam.3/8", suporte "C" aba 100mm,

prolongador 3/8", junção simples. Fornecimento e colocação; - obra Museu da Imagem do Som;

- Caixa de passagem 4"x2" com 1 tomada RJ45. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som;
- Caixa de passagem 4"x4" com 2 tomadas RJ45. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som;
- Eletrocalha perfurada, tipo "u", 200x150mm, tratamento superficial pré-zincada a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação; - Museu da Imagem do Som;
- Eletrocalha perfurada, tipo "u", 500x150mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões, acessórios e fixação superior. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som;
- Eletrocalha perfurada, com tampa tipo "u", 300x150mm, tratamento superficial pré-zincado a quente, inclusive conexões acessórios e fixação. Fornecimento e colocação; - obra Museu da Imagem do Som;
- Trilho eletrificado de sobrepor, com três circuitos em perfil extrudado, item 65 do caderno de especificação, book de especificações 1006 RJ do Museu da Imagem e do Som (executivo de luminotécnica rev.14 de 20/04/2015), inclusive acessórios. Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Canaleta de parede (fundo+tampa) em alumínio extrudado, duas seções (100x45) mm, acabamento anodizado fosco, inclusive fixação. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som caixa de ligação de alumínio silício, tipo Condulete, múltiplo x, diâmetro 2.1/2", sem rosca e com tampa. Fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Quadro de distribuição (QDF-BB. incêndio), c/ etiquetas identif barram. principal e parcial, ABNT fiação de forca que mínimo 2,5mm preto e comando 1,0mm vermelho, montado em caixa de sobrepor chapa dobrad.18msg e a chapa mont.14msg, possui flange sup. inf. pintura eletrost. Ral 7032. Fornecimento, montagem inst. Museu da Imagem do Som;
- QD dist (QDF-b. esgoto) c/ etiq. ident. do QD e dos circ., barram. princip. De cobre eletrol. Ident pela disp CF NBR fiação de FÇ sempre q min 2,5mm preto e comando 1mm verm. Comum BCO neutro azul, terra verde, fiac. canal. PVC com id de fios eq uipp. Mont caixa sobrepor aço dobrada, com QD e PL de montagem fecho tipo fenda alt resist. Fornec mont inst p/ obra MIS;

- Conjunto de interruptor com 1 seção 10A-250V e tomada 2P+T universal 10A-250V, em caixa 4"x4", linha living light. Fornecimento e instalação - obra do Museu da Imagem do Som;
- Conjunto de interruptor com 2 seções 10A-250V e tomada 2P+T universal 10a-250v, em caixa 4"x4", linha living light. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Interruptor com 1 seção 10A-250V, linha living light. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Interruptor com 2 seções 10A-250V, linha living light. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Interruptor tree way 10a-205v, linha living light. fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Dimer 10a-250v, linha living light. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Conjunto com 2 tomadas 2P+T universal 10A-250V, caixa 4"x4" linha living light. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem e do Som;
- Tomada 2P+T universal 10A-250V, linha living light. Fornecimento e instalação - obra Museu da Imagem do Som;
- Quadro de distribuição de energia (QLT-e-térreo/mezanino) p/ disjuntor tripolar 32A, disjuntor bipolar 20A, contator 20A com porta e barramentos de fase. Neutro e terra. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som;
- Quadro de distribuição de energia (QLT-e-1°pavimento) p/disjuntor tripolar 32A, disjuntor bipolares 20A, contatoras 20A com porta e barramentos de fase e terra. Fornecimento e colo ao - obra Museu da Imagem do Som;
- Quadro de distribuição de energia (QLT-n-5°pavimento) p/disjuntor tripolar 32A, disjuntor bipolares 20A, disjuntor mono polar 20a, contatoras 20A, com porta e barramentos de fase neutro e terra. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som;
- Quadro de distribuição de energia (QLT-n-1°pavimento) p/ disjuntor tripolar 80A, disjuntores bipolares 20A e 63A, disjuntor monopolar 20A, contatoras 20A e 63A, com porta e barra mentos de fase, neutro e terra. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som

- Quadro de distribuição de energia (QLT-E-5°pavimento) p/ disjuntor tripolar 32a, disjuntores bipolares 20A, contatores 20A com porta e barramentos de fase, neutro e terra. Fornecimento e colocação - obra Museu da Imagem do Som;
- Quadro de distribuição de energia (QF-unidade de TV-30KA/220V), compreendendo todos os componentes elétricos, barramento principal, fase e neutro, inclusive porta, plaquetas e fecho fornecimento e colocação; - obra Museu da Imagem do Som;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo médio, diâmetro de 3/4", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo médio, diâmetro de 1", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo médio, diâmetro de 1.1/2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo médio, diâmetro de 2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo médio, diâmetro de 4", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 3/4", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 1", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento do rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 1.1/4", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 1.1/2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 2.1/2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de ferro galvanizado, tipo pesado, diâmetro de 3", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de PVC rígido rosqueàvel de 4", exclusive luvas, curvas, abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;

- Eletroduto de PVC rígido rosqueàvel de 1/2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de PVC rígido rosqueàvel de 3/4", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de PVC rígido rosqueável de 1", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Eletroduto de PVC rígido rosqueável de 1.1/2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Substituição de abraçadeira tipo gota 5". fornecimento e instalação;
- Substituição de abraçadeira tipo u 1". fornecimento e instalação.

13.2.Instalações Hidráulicas e Sanitárias

A execução das instalações de água fria, esgoto e águas pluviais obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

13.2.1. Normas

NBR 5626/1982: Instalações Prediais de Água Fria;

NBR 7372/1982: Execução de Tubulações de Pressão de PVC Rígido com Junta Soldada, Rosqueada ou com Anéis de Borracha;

NBR 8160/1983: Instalações Prediais de Esgoto Sanitário;

NBR 9814/1987: Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário;

NBR 7587/1985: Tubo de Ferro Fundido Centrifugado – Ensaio de Flexão em Corpos de Prova em Tira;

NBR 5647/1977: Tubos de PVC Rígido para Adutoras e Redes de Água;

NBR 5683/1977: Determinação de Pressão Interna Instantânea de Ruptura em Tubos de PVC Rígido;

NBR 5684/1977: Tubos de PVC Rígido – Efeitos Sobre a Água;

NBR 5685/1977: Verificação da Estanqueidade a Pressão Interna de Tubos de PVC Rígido e Respectivas Juntas;

NBR 5686/1987: Verificação a Resistência a Pressa Interna Prolongada de Tubos de PVC Rígido;

NBR 5687/1977: Verificação da Estabilidade Dimensional em Tubos de PVC Rígido;

NBR 6476/1984: Tubos de PVC Rígido – Resistência ao Calor;

NBR 7372/1982: Execução de Tubulações de Pressão de PVC Rígido com Junta Soldada, Rosqueada ou Anéis de Borracha.

NBR 16577/2017: Espaço confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção

NR-32/2005: Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho

NR-33/2006: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

13.2.2. Tubos e Conexões de PVC

Os tubos e conexões de PVC para água fria do tipo pesado, série A (NBR 5647/1977) e terão as seguintes espessuras e pesos:

Referências	Tabela 1 – Tubos com juntas soldáveis			Tabela 2 – Tubos com juntas rosqueáveis		
	Diâmetro Externo Médio mm	Espessura Mínima de Parede (e) mm	Peso Médio Aproximado kg/m	Diâmetro Externo Médio mm	Espessura Mínima de Parede (e) mm	Peso Médio Aproximado kg/m
3/8	16	1,5	0,105	16,7	2,0	0,140
½	20	1,5	0,133	21,2	2,5	0,220
¾	25	1,7	0,188	26,4	2,6	0,280
1	32	2,1	0,295	33,2	3,2	0,450
1 ¼	40	2,4	0,430	42,2	3,6	0,650
1 ½	50	3,0	0,660	47,8	4,0	0,820
2	60	3,5	0,920	59,6	4,6	1,170

Diâmetro mm	Tabela 1 – Tubos com bolsa em uma das pontas			Tabela 2 – Tubos com pontas lisas		
	Comprimento m	Espessura mm	Peso kg/m	Comprimento m	Espessura mm	Peso kg/m

50	1,06	1,6	0,414	6,00	1,6	0,390
	2,06	1,6	0,804	-	-	-
	3,06	1,6	1,194	-	-	-
75	1,06	1,7	0,626	6,00	1,7	0,590
	2,06	1,7	1,216	-	-	-
	3,06	1,7	1,806	-	-	-
100	1,06	1,8	0,870	6,00	1,8	0,820
	2,06	1,8	1,690	-	-	-
	3,06	1,8	1,510	-	-	-

Os tubos e conexões de PVC para esgoto primário terão as seguintes espessuras e pesos:

Para as instalações prediais de esgotos secundários, de tubos de PVC terão as seguintes espessuras e pesos:

	Diâmetro (mm)	**Comprimento (m)**	**Espessura (mm)**	**Diâmetro (mm)**	**Comprimento (m)**	**Espessura (mm)**
11/2	40	3,00	1,2	40	6,00	1

As conexões para canalizações de plástico obedecerão naquilo que lhes for aplicado, as características gerais dos tubos. Serão fabricadas pelo sistema de injeção em se tratando de bitolas de até 50 mm (2”), ou pelo de solda.

13.2.3. Válvulas e Registros

Os registros de gaveta serão especificados para cada caso particular e especificados em projeto.

As válvulas de retenção com rosca serão inteiramente de bronze ou ferro fundido, vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal.

As válvulas de retenção com flanges serão de ferro com vedação de borracha ou bronze.

As válvulas de retenção para esgoto/águas pluviais evitam o retorno dos esgotos e das águas pluviais para o interior da rede predial, fato que ocorre em caso de inundações, enchentes e fluxo de mares, entupimentos ou vazões elevadas nos períodos de chuvas fortes, e terão as seguintes características:

- Fácil montagem, através do sistema de bolsas, com opções de junta elástica ou soldável;

- Permitir abertura total da comporta;
- Possibilitar que se efetue a limpeza periódica com facilidade;
- Possibilitar que se efetue a inspeção/desentupimento da tubulação;
- Tampa com perfeita vedação através de junta de borracha, para evitar a liberação de odores oriundos da tubulação de esgoto.

As ligações de água pluviais ou domiciliares a rede pública sendo obedecida às prescrições e exigências concessionária local de Água e Esgoto, além das exigências da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.

13.2.4. Abrigos e Medidores

A execução dos abrigos especificados deverá seguir os projetos de referência EMOP.

Todos os serviços pertinentes a construção destes, tais como alvenarias, revestimentos, esquadrias, instalações etc., deverão atender ao prescrito para tais disciplinas, conforme disposto anteriormente neste caderno.

As ligações de água pluviais ou domiciliares a rede pública sendo obedecida às prescrições da concessionária local, além das exigências da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.

13.2.5. Caixas de Concreto

As caixas inspeção/caixa para águas pluviais são destinadas a receber as águas pluviais em nível inferior ao da via pública, com as seguintes características:

- Superfícies perfeitamente impermeabilizadas;
- Dispositivos adequados para limpeza e inspeção;
- As caixas poderão ser de concreto pré-moldado, concreto armado ou alvenaria de tijolos, de acordo com a especificação do projeto, e serão providas de tampas que assegurem perfeita vedação hidráulica.

Os ralos serão de plástico (PVC), sifonado, para receber águas de lavagens de piso, com fecho hídrico com altura mínima de 5cm, grelha plana ou tampa cega com fechamento hermético, conforme indicado em projeto hidráulico.

13.2.6. Reúso e aproveitamento de água de chuva

Para os itens relativos aos sistemas de reúso e aproveitamento de água de chuva, deve-se realizar as respectivas construções conforme as boas práticas da engenharia e conforme os aspectos legais e normativos vigentes. Em especial deve-se ter atender as respectivas normas descritas a seguir:

ABNT NBR 12209/2011: Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários

ABNT NBR 16783/2019: Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;

ABNT NBR 15527/2019: Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos;

ABNR NBR 12217/1994: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;

ABNT NBR 8220/2015: Reservatório de poliéster, reforçado com fibra de vidro, para água potável para abastecimento de comunidades de pequeno porte - Especificação

Há de se ressaltar por fim, que os respectivos sistemas, devem almejar a proteção da saúde da população e preservação do meio ambiente.

13.2.7. Aplicação

As instalações hidráulicas e sanitárias serão executadas em todos os pavimentos da nova Sede do Museu da Imagem e do Som, conforme indicado nos respectivos projetos executivos.

13.2.8. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Caixa de inspeção/caixa para águas pluviais, de concreto pré-moldado, constando de círculo de fundo,3 anéis superpostos, de 40mm de espessura e 600mm de diâmetro interno, sendo 1 anel inferior (entrada e saída) de 300mm,1 de 150mm e 1 de 75mm de altura, perfazendo 625mm de altura total, exclusive tampão de ferro fundido e escavação. Fornecimento e colocação;
- Tampa cega e caixilho,15 x 15cm, em aco inox, para ralo sifonado. fornecimento e colocação;
- Ralo de cobertura semiesférico (tipo abacaxi), com 4". fornecimento e colocação;
- Instalação de válvula de fechamento automático pressmatic para mictório, este, para obra do Museu da Imagem e do Som;

- Instalação de acabamento de válvula de descarga, com 2 teclas que acionadas despejam dois diferentes volumes de água,01 para limpeza parcial e outro para limpeza total racionalizando o consumo de água, exclusive este, para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Instalação e assentamento de lavatório de uma torneira (exclusive fornecimento do aparelho), com preendendo:3,00m de tubo de PVC de 25mm,2,00m de tubo de PVC de 40mm e conexões;
- Ralo sifonado PVC rígido (150x185) x75 mm, em pavimento térreo, com saída de 75mm, grelha redonda e porta-grelha, compreendendo:3,00m de tubo de PVC de 75mm e sua ligacao ao ramal de ventilacao. fornecimento e instalação;
- Registro de gaveta, em bronze, com diâmetro de 1". Fornecimento e colocação;
- Registro de gaveta, em bronze, com diâmetro de 1.1/4". Fornecimento e colocação;
- Registro de gaveta, em bronze, com diâmetro de 1.1/2". Fornecimento e colocação;
- Registro de gaveta, em bronze, com diâmetro de 2". Fornecimento e colocação;
- Registro de esfera, em bronze, com diâmetro de 3/4". Fornecimento e colocação;
- Registro de esfera, em bronze, com diâmetro de 1.1/2". Fornecimento e colocação;
- Registro de esfera, em bronze, com diâmetro de 2". Fornecimento e colocação;
- Hidrômetro multijato 1", classe b, carcaça em bronze, rosca bsp relojoaria inclinada 45º, qmax.7m3/h, qn 3,5m³/h, temperatura máxima 40ºc, pressão máxima 10 bar, c/conjunto de instalação: 02 porcas em metal, 02 tubetes em metal e 02 anéis de vedação fornecimento e instalação, p/a obra do MIS;
- Hidrômetro multijato 1.1/2", classe eb, em bronze, rosca bsp, relojoaria inclinada 45º, qmáx 20m³/h, qn 10m³/h, temperatura max.40ºc, pressão max.10 bar, c/conjunto de instalação: 02 porcas em metal,02 tubetes em metal e 02 anéis de vedação fornecimento e instalação, p/a obra do MIS;
- Hidrômetro multijato diâmetro de 1.1/4", vazão máxima 20m3/h, vazão nominal 10m3/h, com rosca BSP, inclusive conexões e bucha de redução 1.1/4".conexões. Fornecimento e instalação. Para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Aproveitamento água chuva (aac) p/area de telhado até 1500m², compreendendo forn. seguintes equipamentos:-filtro volumétrico (vf6) auto-limpante, corpo constituído aço inox, entradas c/diam.250mm e saída p/cisterna diam.200mm; -conjunto flutuante sucção (boia-mangueira) mangueira 2", comprimento 2,00m; -freio d'agua diam.200mm; -sifão ladrão c/diam.de saída 200mm;

- Reservatório apoiado para armazenamento de água potável ou para aproveitamento de água de chuva aac, em fibra de vidro ou polietileno, com capacidade em torno de 300l, inclusive tampa de vedação com escotilha e fixadores, conforme ABNT NBR 15527,12217 e 8220.fornecimento;
- Reservatório apoiado para armazenamento de água potável ou para aproveitamento de água da chuva aac, em fibra de vidro ou polietileno, com capacidade em torno de 1000l, inclusive tampa de vedação com escotilha e fixadores, conforme ABNT NBR 15527,12217 e 8220.fornecimento;
- Reservatório apoiado para armazenamento de água potável ou para aproveitamento de água da chuva aac, em fibra de vidro ou polietileno, com capacidade em torno de 1500l, inclusive tampa de vedação com escotilha e fixadores, conforme ABNT NBR 15527,12217 e 8220.fornecimento;
- Estação tratamento de águas servidas brutas p/reutilização, sistema compactos tratamento de efluentes líquidos (águas cinzas), permitindo seu reúso dentro dos parâmetros pré-determinados e requeridos p/finalidade, denominados águas servidas brutas provenientes de água banho domésticos, lavatórios, pias e sanitários, equipe mão de obra necessários/obra do MIS;
- Hidrômetro multijato 1", classe b, carcaca em bronze, rosca bsp relojoaria inclinada 45º, qmax.7m3/h,qn 3,5m³/h, temperatura máxima 40ºc,pressao máxima 10 bar,c/conjunto de instalação: 02 porcas em metal,02 tubetes em metal e 02 anéis de vedação fornecimento e instalação, p/a obra do mis.
- Hidrômetro multijato 1.1/2", classe e b, carcaca em bronze, rosca bsp, relojoaria inclinada 45º, qmáx 20m³/h,qn 10m³/h, temperatura max.40ºc,pressao max.10 bar,c/conjunto de instalação: 02 porcas em metal,02 tubetes em metal e 02 anéis de vedação fornecimento e instalação/a obra do mis.
- Hidrômetro multijato diâmetro de 1.1/4", vazão máxima 20m3/h, vaza o nominal 10m3/h, com rosca bsp, inclusive conexões e bucha de redução 1.1/4". conexões. fornecimento e instalação. para obra do Museu da Imagem e do Som.

13.3. INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

A execução das instalações de proteção e combate ao incêndio e pânico obedecerão ao Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio de Janeiro – COSCIP.

13.3.1. Disposições Gerais

Conforme a Norma Regulamentadora NR-23, “Proteção Contra Incêndio”, as classes de fogo são as seguintes:

- Classe A: fogo em materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade e que deixam resíduos com, por exemplo, tecidos, madeira, papel, fibra, etc.
- Classe B: fogo em produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos como, por exemplo, óleos, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.
- Classe C: fogo em equipamentos elétricos energizados como, por exemplo, motores, transformadores, quadro de distribuição, etc.
- Classe D: fogo em elementos pirofóricos, como, por exemplo, magnésio, zircônio e titânio.

A água nunca será empregada nos fogos Classe B, C e D, a não ser sob a forma de neblina nos fogos Classe B.

A instalação será executada rigorosamente com o projeto já aprovado junto ao Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro.

13.3.1.1. SISTEMA 1

Compreende os reservatórios de água, canalizações e bocas de incêndio como respectivo equipamento e hidrante. Obedecerá fielmente ao disposto a respeito nas posturas do Corpo de Bombeiros, bem com as indicações dos desenhos dos projetos e o disposto neste Memorial.

As canalizações serão executadas em tubos de aço carbono de 1 1/2" e deverão suportar uma pressão não inferior a pressão de trabalho, acrescida de 0,5Mpa, sendo que a pressão mínima de ensaio será de 1Mpa, com a duração dos ensaios de uma hora, no mínimo. As canalizações expostas serão pintadas de esmalte sintético vermelho.

O sistema de pressurização será composto de 02 eletrobombas, com potências de 5,00 CV.

Haverá bocas de incêndio nos locais previstos no projeto, dotados dos respectivos registros de gaveta, capazes de suportar a pressão referida acima.

Cada boca de incêndio corresponderá a uma caixa de ferro de chapa nº 16, externa, com as dimensões 70x50x25mm, padrão CBERJ, equipadas com niple de bronze, de 65mm (2 1/2”) por 50mm (2”), rosca externa, e redução de bronze, de 65mm (2 1/2”) por 40mm (1 1/2”), rosca interna.

As juntas de união também serão de bronze e serão instaladas uma em cada mangueira, de 40mm (1 1/2”).

As mangueiras serão de fibra de poliéster pura, com revestimento interno de borracha vulcanizada no próprio tecido, com 1 1/2” de diâmetro e 15 metros de comprimento, e esguicho de cobre e latão. Cada caixa abrigará dois lances de mangueira.

O hidrante será ligado a coluna de incêndio conforme o projeto.

13.3.1.2. SISTEMA 2

O Sistema 2 é constituído por extintores portáteis, tipo pulverização gás água, pó químico seco, gás carbônico ou espuma de acordo com a categoria de incêndio.

Os agentes extintores utilizados serão os seguintes:

- Água: este agente extintor será usado nos incêndios Classe A. O agente extintor água nunca será utilizado em incêndio manifestado em caldeiras ou em tambores contendo materiais como betume (pixe), usado para asfaltamento, pois o choque térmico provocado pode dar origem a explosões.
- Pós-químicos: talco, sulfato de alumínio, grafite, bicarbonato de sódio e monofosfato de amônia, esse último específico para incêndios Classe A, B e C.
- Gás Carbônico (CO2): específico para fogos ou incêndios Classe B e C.

Os aparelhos extintores fixos serão os hidrantes e mangueiras. Os portáteis serão os extintores de água pressurizada, gás carbônico e pó químico.

Os extintores serão instalados conforme o projeto de Proteção Contra Incêndio, com sua parte superior no máximo a 1,8m (um virgula oito metros) de altura em relação ao piso acabado.

Além do mais, a colocação dos extintores obedecerá aos seguintes requisitos:

- Não poderão ser instalados em escadas;
- Ficarão visíveis e devidamente sinalizados;
- Permanecerão desobstruídos;
- Não poderão ficar apoiados no chão.

As empresas fabricantes de extintores portáteis deverão estar certificadas pelo INMETRO e ABNT, sendo imprescindível que apresentem o “selo de conformidade” da ABNT.

13.3.2. Aplicação

As instalações de incêndio serão executadas em todos os pavimentos da nova Sede do Museu da Imagem e do Som.

13.3.2.1. Caracterização do Produto

- Chuveiro automático sprinkler de resposta padrão, tipo lateral (sidewall) DN 15mm (1/2"), temperatura 68ºc (bulbo vermelho) e coeficiente de descarga k80. Fornecimento e colocação;
- Chuveiro automático sprinkler de resposta padrão, tipo pendente, DN 15mm (1/2"), temperatura 68ºc (bulbo vermelho) e coeficiente de descarga k80. Fornecimento e colocação;
- Sprinkler bico ascendente (upright), rosca 1/2", 68º graus. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som – MIS;
- Sprinkler bico (concealed), rosca diâmetro 1/2", 68 graus. Fornecimento e instalação para obra Museu da Imagem do Som;
- Caixa de incêndio interna padrão CBERJ, de aço, medindo 70x50x25cm, compreendendo: 2 lances de 15,00m de mangueira de fibra de poliéster pura, tipo 2, revestida internamente com borracha vulcanizada no diâmetro de 1.1/2", empatada, com registro, adaptador e esguicho. Fornecimento e colocação;
- Instalação de incêndio (hidrante) em caixa enterrada de alvenaria com tijolo maciço, parede meia vez (10cm) medindo 40x30x50cm, revestida internamente, com tampa de ferro fundido, inclusive peças compreendendo: registro de gaveta em bronze 2.1/2", tampão cego 2.1/2", junta storz de 2.1/2" e fornecimento de todos os materiais;
- Tubo de ferro galvanizado de 1", com costura, inclusive emendas e conexões, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de ferro galvanizado de 1.1/4", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de ferro galvanizado de 1.1/2", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de ferro galvanizado de 2", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Tubo de ferro galvanizado de 2.1/2", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. fornecimento e assentamento;

- Tubo de ferro galvanizado de 3", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. Fornecimento e assentamento;
- Tubo em aço carbono, DIN 2440 (com costura), diam.65mm, pontas biseladas, incl. Conexões. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Tubo de ferro galvanizado de 5", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. fornecimento e assentamento;
- Tubo de ferro galvanizado de 6", com costura, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. fornecimento e assentamento;
- Abertura e fechamento manual de rasgo em alvenaria, para passagem de tubos e dutos, com diâmetro de 1.1/4" a 2";
- Sistema de pressurização, com 02 bombas centrifugas de 5cv/220v, inclusive tubulações de sucção, recalque e distribuição com conexões, pressostato, manômetro, tanque de pressão, quadro de comando, exclusive casa de maquinas (vide item 18.024.0050). fornecimento e instalação.

13.4. INSTALAÇÕES MECÂNICAS

13.4.1. Exaustão Mecânica

Todas as etapas das instalações obedecerão, ademais, às especificações e detalhes dos projetos, bem assim, às prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos.

As ligações elétricas dos equipamentos obedecerão às prescrições da ABNT, aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica e às especificações dos fabricantes, no que for aplicável ao caso. Caberá a CONTRATADA o fornecimento e a execução das ligações de todas as chaves, motores e aparelhos de controle dos sistemas, a partir dos pontos de força a serem fornecidos dentro das salas de máquinas ou nas proximidades dos equipamentos.

Igualmente caberão a CONTRATADA o fornecimento e a ligação dos quadros elétricos necessários às ligações de todos os equipamentos e demais órgãos componentes dos sistemas de condicionamento e ventilação.

Todo o equipamento será submetido a cuidadosa limpeza de seus elementos, com repolimento de peças e órgãos que careçam desse repasse.

Como condição prévia e indispensável do recebimento da instalação, será procedida pela FISCALIZAÇÃO cuidadosa verificação do equipamento fornecido e realizados rigorosos ensaios de funcionamento, com o objetivo de constatar se foram efetiva e exatamente instalados todos os itens das Especificações.

A CONTRATADA fornecerá, também, a FISCALIZAÇÃO um "Certificado de Garantia" de que todos os materiais e mão de obra empregados são de primeira qualidade, bem assim compromisso de correção de todos os defeitos - não provenientes do uso normal da instalação e dos equipamentos - que porventura sobrevenham durante o prazo de um ano, a contar da data do Recebimento Provisório

Juntamente com o(s) Certificado(s) requerido no item precedente, a CONTRATADA apresentará um "Compromisso de Manutenção Gratuita", pelo qual se obrigará a prestar, através da contratante da instalação de ar condicionado e durante o prazo de 90 dias, a contar do Recebimento Provisório, ajustes e regulagens porventura necessários.

13.4.2. Aplicação

As instalações mecânicas serão executadas nos pavimentos da nova Sede do Museu da Imagem e do Som de acordo com o projeto executivo.

13.4.2.1. Caracterização do Produto

- Difusor linear de insuflamento, em alumínio, c/registros etc fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Unidades evaporadoras, modelo de referência hitachi, tipo teto aparente rpc 2,0fsnb. fornecimento e instalação, incl. acesso-rios de fixação, excl. alimentação elétrica e interligação condesador/evaporador, para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Unidades evaporadoras, modelo de referência hitachi, tipo teto aparente rpc, 3.0 fsnb. fornecimento e instalação, incl. acesso- rios de fixação, excl. alimentação elétrica e interligação condensador/evaporador, para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Detector de gás natural 12/24v, para teto. fornecimento e colocação. para a obra do Museu da Imagem e do Som – MIS;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono,1 cv/220v.fornecimento e colocação;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono, 2cv/220v.fornecimento e colocação;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono,5cv/220v. fornecimento e colocação.

14. COBERTURAS, ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO

13.1. Coberturas

A execução de coberturas obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 6120/1980: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações

NBR 7190/1982: Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira

NBR 10844/1989: Instalações Prediais de Águas Pluviais

A execução da cobertura obedecerá aos desenhos e detalhes indicados em projeto.

O trânsito no telhamento – durante a execução dos serviços – será sempre sobre tábuas, colocadas no sentido longitudinal e transversal, não sendo admitido pisar diretamente nas telhas ou chapas. As tábuas serão dispostas de tal forma que as cargas se transmitam para as peças de estrutura e não para as telhas ou chapas.

Todo o material que possa ser danificado no decorrer do serviço deverá ser recomposto.

13.2. Telhado Verde

Também conhecido como telhado ecológico, permite o crescimento de plantas e árvores, trazendo vantagem quanto à estética e ao meio ambiente.

A instalação cumpre 7 etapas:

- Telhado: a lajota usada para cobrir a construção serve como base para aplicação das camadas posteriores;

- Membrana a prova de água: garante que nenhuma umidade passe para o interior do prédio;

- Barreira contra raízes: essa barreira serve para conter o crescimento natural das raízes das plantas e estabilizar o telhado todo, impedindo que danifique a estrutura;

- Sistema de drenagem: responsável por drenar ou escoar a água captada da chuva e, assim impedir vazamentos ou alagamentos;

- Tecido permeável: vai logo acima do sistema de drenagem, serve como base para depositar a terra que recebe a vegetação;

- Terra: é a penúltima camada, acima do tecido permeável, para manter as plantas em crescimento de forma saudável;

- Vegetação: finalmente a camada verde. Essa vegetação pode ser composta por grama ou mix de diversos tipo de planta.

As dimensões e orientações de instalação estarão em acordo com o projeto executivo de arquitetura.

13.2.1. Caracterização do Produto e Serviço

- Jardineira ou telhado verde com sistema alveolar pré-vegetado, composto por camada de impermeabilização com manta asfáltica com 4mm de espessura, proteção mecânica de 3cm, manta geotêxtil, fornecimento e instalação. para a obra do Museu da Imagem e do Som.

13.3. Impermeabilização

A execução da impermeabilização obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 9574/1986: Execução de Impermeabilização

NBR 9575/2003: Impermeabilização – Seleção e Projeto

Durante a realização de impermeabilização será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos aqueles serviços.

As impermeabilizações serão executadas por pessoal habilitado, cabendo ao CONSTRUTOR fazer prova, perante ao CONTRATANTE, mediante atestado fornecido pelos fabricantes dos produtos especificados para cada tipo ou sistema.

Nenhum trabalho de impermeabilização será executado enquanto houver umidade na área a ser impermeabilizada e deverá ser executada com o tempo seco e firme.

As superfícies a serem impermeabilizadas serão lisas e resistentes, capeadas com camada suficientemente robusta de argamassa ou concreto.

No lançamento das camadas impermeáveis, haverá especial cuidado no sentido de não permanecerem sob as mesmas, água ou umidade suficientes para formar bolsas de vapor.

13.3.1. Impermeabilização por monocomponentes

A superfície para receber a impermeabilização estará perfeitamente limpa, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleo, desmoldante, etc.

A superfície será, previamente, lavada com escova de aço e água., e os ninhos e falhas de concretagem serão reparadas com argamassa de cimento e areia média, e a água será aditivada com ligante acrílico na proporção de 2 (duas) partes de ligante para 1 (uma) de água.

A aplicação do "primer" será efetuada com trincha ou rolo. O "primer" será constituído por emulsão acrílica e água misturadas em partes iguais.

Após a cura do "primer", o que deverá ocorrer em aproximadamente uma hora, será aplicada uma demão de acrílico em emulsão aquosa, sem diluição, o que será efetuado com trincha ou rolo. Essa demão formará uma camada encorpada cobrindo toda a superfície a impermeabilizar.

Após a cura dessa primeira demão, que ocorrerá em aproximadamente 6 a 8 horas, será realizada a aplicação de uma segunda demão idêntica à primeira.

Em regiões sujeitas a fortes tensões mecânicas, tais como, ao redor de ralos, juntas de concretagem e outras da espécie o tratamento impermeabilizante será reforçado com a incorporação de tela de poliéster na primeira camada. Por fim será aplicada proteção mecânica na área impermeabilizada.

13.3.1.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Impermeabilizante liquido monocomponente formando membrana continua, aplicação de primer do próprio material diluído com água na proporção 1:1, com proteção mecânica. fornecimento e aplicação. para obra do Museu da Imagem e do Som.

13.3.2. Impermeabilização por cristalização

A superfície a tratar será cuidadosamente limpa, removendo quaisquer elementos soltos, resíduos betuminosos, graxas, etc. Caso necessário, será empregado o jateamento de areia para a obtenção de limpeza completa. Os vergalhões aparentes, sem função estrutural, serão cortados, a cerca de 3 (três) cm, no interior da massa do concreto. A superfície à sua volta será escariada e o interior da concavidade assim formada receberá o seguinte tratamento:

- Umedecimento, com uma solução de 1 (uma) parte de água e 1 (uma) parte de emulsão adesiva, de toda a superfície interna da concavidade;

- Enchimento da concavidade, ao nível da superfície adjacente, com uma argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, preparada com a mesma solução usada no umedecimento;

Como o sistema de impermeabilização em questão, age por penetração capilar nos poros, a superfície da estrutura deve apresentar-se porosa e não lisa, o que ocorre, principalmente, quando do emprego de formas metálicas. Quando a obtenção dessa porosidade não possa ser conseguida por jateamento de areia, será aplicado um microchapisco ou mordente;

Precedendo ao tratamento impermeabilizante, será efetuado o desligamento do sistema de rebaixamento do lençol d'água, (se for o caso) o que, obviamente, implica em cautela com respeito ao aspecto de estabilidade estrutural, matéria objeto de especial consideração;

Em seguida, efetua-se a operação de tamponamento dos locais em que se verifique penetração de água, em forma de jato, bem como dos orifícios em que se situavam as ponteiras do rebaixamento, adotando-se a seguinte sequência de etapas:

- Com a mão enluvada, pega-se um punhado de pó constituído por mistura de cimentos especiais com início de pega em 7 (sete) segundos - e pressiona-se de encontro ao local de penetração.

- Repete-se a operação até deter o fluxo de água.

- Caso a pressão da água seja tal que retire o pó, mistura-se esse mesmo pó com água, em um recipiente, e, ao sentir elevação de temperatura, pega-se com a mão enluvada uma porção, em forma de bola, aplicando-se no ponto de infiltração.

- Se a área de penetração de água é grande, repete-se a operação, descrita no item anterior, várias vezes.

- Registre-se que o pó em contato com a água endurece rapidamente, motivo pelo qual a operação exige rapidez de seu executor. Pelo mesmo motivo, rápido endurecimento, o recipiente utilizado será imediatamente lavado, sem o que poderá vir a ser inutilizado.

- Para acelerar o processo, em dias frios, recomenda-se o uso de água morna.

- O excesso de pó utilizado no tamponamento será removido, após 20 (vinte) a 30 (trinta) minutos, com talhadeira aplicada no sentido tangencial à superfície tamponada.

- Concluído o tamponamento, passa-se à 24 etapa, misturando- se com água, em um recipiente pó semelhante, ao acima referido, porém com início de pega em 15 (quinze) minutos.

- A proporção, em volume é de 2 (dois) de pó para 1(um) de água, obtendo-se pasta com consistência de tinta e aplicando-a, com trincha, de 3" a7", sobre a superfície a impermeabilizar.

Irnediatamente, sobre a demão a que se reporta o item precedente ainda úmida, esfrega-se, a seco, o mesmo pó empregado no tamponamento, operação que se processa energicamente e repetidas vezes, até que se forme uma camada fina, de cor escura e uniforme.

- Na hipótese de haver penetração de água em algum ponto, repete-se a operação tamponamento.

- Sobre a camada de pó, aplica-se uma demão de líquido selador, com formulação baseada em produto, de origem mineral, que apresentem a propriedade de cristalizar-se nos poros da estrutura.

- A aplicação do líquido selador será processada com trincha e até que a superfície tratada fique brilhante.

- Após a aplicação do líquido selador c na hipótese de observar-se a existência de infiltração repetem-se, uma ou mais vezes, as operações descritas acima.

- Sobre o líquido selador ainda brilhante aplica-se uma demão da pasta referida acima, o que será efetuado com trincha e no sentido horizontal. Após 20 (vinte) minutos, aplica-se uma segunda demão dessa mesma pasta, agora no sentido vertical.

Sobre toda a superfície submetida ao tratamento impermeabilizante, aplica-se um microchapisco ou mordente.

Executa-se, em seguida, um capeamento constituído por argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de l:4, amassada com água e emulsão adesiva, na proporção de 5%, sendo vedado o emprego de cal.

A espessura do capeamento será de 2 (dois) cm, nas paredes e de 3 (três) cm no piso. No fundo de poços de elevadores c em pisos de garagem será executada, antes do capeamento, uma camada de concreto de no mínimo,4 (quatro) cm, no traço volumétrico de 1:2, 5:4 e teor mínimo c1e cimento de 280 kg.

O sistema de impermeabilização por cristalização não deverá ser aplicado em superfície que ocorra a presença de cal entre seus integrantes.

13.3.2.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Impermeabilizante de reservatório de água potável, tanque/piscina em concreto enterrado, sujeito a lençol freático e pressão positiva, sistema de cristalização composto de 3 produtos e base mineral, que penetram profundamente por efeito de osmose.

13.3.3. Impermeabilização elástica

A superfície apresentar-se plana e isenta de cavidades e de fendas acentuadas, bem como livre de óleos, gorduras, giaxas e areias soltas.

Trincas e rachaduras estáticas serão eliminadas com argamassa aditivada com produto à base de estireno.

As concordâncias entre piso e parede e as arestas salientes serão arredondadas - com raio maior do que 4 (quatro) cm - o que será efetuado com a argamassa a que se reporta o item precedente.

Quando não for possível arredondar a concordância entre piso e parede - p. ex. no caso de revestimento com azulejo - será empregada fita de poliéster, com largura de 150 mm, à guisa de reforço.

Em áreas de grandes dimensões e que apresentem risco de fissuramento, como em lajes pré-moldadas, será utilizada tela de poliéster malha 1 x 1 mm, entre a l4 e 2 demãos de argamassa mineral.

Em um recipiente limpo e acrescentar, sob agitação, três partes em peso do cimento especial, também pode utilizar uma furadeira de baixa rotação acoplada a um misturador de metal, a ser fornecido pelo fabricante do produto.

Misturar fortemente, por aproximadamente 3 (três) minutos, até a massa apresentar-se sem nódulos. Para facilitar a aplicação, admite-se a adição de até 10%, do peso da mistura de água.

A mistura será aplicada com trincha de fibra vegetal (coco) - do tipo 550, de Pincéis Tigre S. A. - em 3 (três) demãos, sempre em camadas finas e cruzadas, sem deixar excessos, principalmente nos cantos.

Após a 1ª demão será aplicado o reforço tela, com malha 2x2mm, recomenda-se a aplicação de 2 a 3 demãos.

O intervalo entre as demãos será de 4 a 7 horas, dependendo do local (aberto ou fechado), da temperatura e da umidade do ar.

A cura completa do produto é de, aproximadamente, 7 (sete) dias após a última demão. Todavia, após 1 (um) dia a superfície admite trânsito e pode receber pavimentação ou revestimento.

Reservatórios, com boa ventilação, podem receber água em, aproximadamente, 2 (dois) dias após a última demão.

Durante as primeiras horas após a aplicação, a camada impermeável será protegida contra água, sol e ventos fortes para evitar que a cura seja acelerada.

Produtos repelentes à água ou contendo solventes não serão aplicados sobre a camada impermeável.

Após a mistura do produto, a aplicação será efetuada em, no máximo, 60 (sessenta) minutos.

13.3.3.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Impermeabilização elástica p/ETA-estação tratamento água, reservatório, tanque elevado ou apoiado, contato c/esgoto, membrana base poliuretano vegetal, aplicado a frio, 2 ou 3 demãos, consumo 2kg/m2, reforço tela, sobre 1ª demão, malha 2x2mm, excl. preparo da superfície, inclusive tratamento do concreto, lixamento ou hidrojateamento.

13.3.4. Impermeabilização com cimento polimérico

O substrato deve encontrar-se plano e isento de cavidades e de fendas acentuadas, bem como livre de óleos, gorduras, graxas e areias soltas.

No caso de fissuras ou trincas, proceder a correção com argamassa do tipo II - Alta - b (NBR 13281:1995).

As cavidades ou nichos existentes na superfície do concreto aparente serão preenchidas com argamassa polimérica em camada grossa.

No caso de alvenaria de blocos de concreto, regularizar as juntas com a argamassa de forma a obter-se paramento plano e sem depressões.

O período de cura do concreto para receber a impermeabilização será de, no mínimo, 28 (vinte e oito) dias.

Os cantos e as arestas serão arredondados, com raio mínimo de 8 (oito) cm. Quando não for possível arredondar os cantos e as arestas - por exemplo, no caso de revestimento com azulejo – será empregada fita de poliéster, com larguras de 150 mm, à guisa de reforço.

O substrato para receber a argamassa polimérica será molhado até a formação de filme de água, o que implica em dizer que é vedada a aplicação caso ela se encontre seco ou apenas umedecido.

A mistura deverá ser efetuada de acordo com a orientação do fabricante.

A primeira demão será aplicada com espessura de aproximaclamente,2 (dois) mm (2,5 kg/m'), o que será efetuado com o auxílio de uma broxa, que será do tipo retangular, em monofilamento especial (PET), cabo e cepa de fibra de polipropileno expandido.

Após 4 (quatro) horas, no mínimo, umedecer a primeira camada e aplicar a segunda demão, com a mesma consistência da primeira. Essa segunda demão será aplicada em sentido cruzado em relação à primeira. A espessura será de 1 (um) mm (1,5 kg/m,).

O acabamento poderá ser realizado com desempenadeira metálica ou "feltrado'.

13.3.4.1. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Impermeabilização de banheiro ou pisos frios com paredes de alvenaria ou gesso acartonado, empregando duas demãos de cimento polimérico, atendendo a ABNT NBR 11905, consumo de 1kg/m²/demão, imperm. base resina termoplástica e cimento c/adit. consumo de 3kg/m³, tela de poliéster 2x2mm entre 1ª e 2ª demãos.

14. PINTURAS

14.1. Disposições Gerais

Todas as superfícies que receberão pintura, devem ser devidamente preparadas, de acordo com as boas práticas da engenharia, prezando pela elevada qualidade do serviço e em conformidade com o tipo de tinta em questão. Destaca-se ainda que todos os serviços de devem atender as normas vigentes.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se as precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando estiverem perfeitamente enxutas.

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

Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa.

Precauções especiais deverão ser adotadas a fim de evitar escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos sanitários e de cozinha, etc). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

A proteção das superfícies a serem pintadas poderá ser obtida por:

- Isolamento com tiras de papel, fita de celulosa, pano, etc;
- Separações com tapumes de madeira;
- Enceramento ou envernizamento provisório para superfícies contíguas destinadas a enceramento ou envernizamento anterior definitivo;
- Preservadores plásticos que acarretem a formação de película removível.

Toda a vez que uma superfície tiver sido lixada, esta deverá ser cuidadosamente limpa com escova e depois com um pano seco, para remover todo o pó, antes da aplicação de cada demão.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (acetinado e/ou brilhante).

Só poderão ser aplicadas tintas de primeira linha de fabricação a base de água, conforme descrita a seguir, que deverão ser entregues na obra em sua embalagem original da fábrica intacta; as tonalidades poderão ser preparadas ou não na obra, desde que obedeça rigorosamente a tonalidade

indicada pela Fiscalização. As tintas só poderão ser afinadas ou diluídas, sejam as acrílicas ou esmaltes de acordo com as instruções dos respectivos fabricantes.

As tonalidades das cores estão definidas em projeto, entretanto, para toda e qualquer pintura, será exigida amostra prévia em dimensões adequadas de no mínimo 0,50 x 1,00 m.

A indicação exata dos locais destinados nos diversos tipos de pintura, quando não precisamente indicada em projeto, deverá ser fixada pela Fiscalização.

As paredes externas e internas deverão receber duas demãos de massa, uma demão de fundo nivelador selador e duas demãos de pintura, respeitando as cores indicadas em projeto.

Os tetos receberão uma demão de selador e duas demãos de acabamento.

14.2. Pintura Epoxi

As paredes externas e internas deverão receber uma demão de fundo nivelador selador e duas demãos de pintura, respeitando as cores indicadas em projeto. As tonalidades poderão ser preparadas ou não na obra, desde que obedeça rigorosamente a tonalidade indicada pela Fiscalização. As tintas só poderão ser afinadas ou diluídas, de acordo com as instruções dos respectivos fabricantes.

A fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

14.3. Superfícies de Madeira

As superfícies de madeira deverão ser limpas, com a utilização de diluente para eliminação de poeira, gordura e mofo. Após a limpeza, as superfícies deverão ser lixadas com lixa fina.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se as precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As portas de madeira deverão receber uma demão de fundo nivelador fosco e duas demãos de acabamento.

Os rodapés de madeira deverão ser lixados para receber uma demão de verniz imunizante e impermeabilizante incolor, uma de mão de massa corrida e duas demãos de acabamento.

14.4. Pintura Acrílica Acetinada

A pintura com tinta acrílica deverá ser realizada nas paredes e tetos indicados em projetos, contemplando o lixamento, aplicação de uma demão de selador acrílico, duas demãos de massa e duas

demãos de acabamento. Para realização do respectivo serviço, será necessário atender a ABNT NBR ABNT NBR 10998/1987: Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos – Especificação.

14.5. Pinturas especiais

No que se refere as paredes que receberão projeção, devem receber pintura especial do tipo *Paint on Screen*. Tal tinta é foi desenvolvida para criar uma projeção de alta qualidade nas paredes que receberão projeção de projetores HD com tecnologia 3-D. Os locais que receberão a tinta em questão, deverá ser realizada conforme os locais indicados em projeto.

14.6. Aplicação

As instalações mecânicas serão executadas nos pavimentos da nova Sede do Museu da Imagem e do Som de acordo com o projeto executivo.

14.16.1.1. Caracterização do Produto

- Preparo de superfícies novas, com revestimento liso, inclusive lixamento, limpeza, uma demão de selador acrílico, uma demão de massa corrida ou acrílica e novo lixamento com remoção dopo residual;
- Pintura interna com esmalte catalisavel (epoxi), sistema tintometrico, acabamento padrão, em duas demãos sobre superfície preparada, conforme o item 17.017.0010, apenas aplicável sobre massa acrílica, exclusive este preparo;
- Pintura interna ou externa sobre madeira nova, com esmalte sintético alquídico, brilhante ou acetinada em duas demãos sobre superfície preparada com material da mesma linha, conforme o item 17.017.0100, exclusive este preparo;
- Pintura com tinta acrílica acetinada, sobre paredes e tetos, inclusive lixamento, uma demão de selador acrílico, duas demãos de massa acrílica e duas demãos de acabamento
- Pintura com tinta antimofo, sobre paredes e tetos, inclusive lixamento, uma demão de selador acrílico, duas demãos de massa acrílica e duas demãos de acabamento;
- Pintura especial pt-4, para paredes com projeção, tipo *paint on screen*, ref.3dhd silver screem. Fornecimento e aplicação para a obra do Museu da Imagem e do Som.
- Envernizamento de superfície lisa de concreto ou tijolo aparente, exterior ou interior, com verniz acrílico incolor, em três demãos;
- Pintura com resina hidrofugante em duas demãos, em tijolo aparente e concreto aparente, inclusive limpeza da superfície;

- Pintura com impermeabilizante acquarella incolor vedacit ou similar, em concreto aparente, inclusive limpeza das superfícies;
- Pintura de piso cimentado liso com tinta 100% acrílica, inclusive lixamento, limpeza e três demãos de acabamento aplicadas a rolo de la, diluição em água a 20%.

15. APARELHOS HIDRÁULICOS, SANITÁRIOS, ELÉTRICOS, MECÂNICOS E MOBILIÁRIOS URBANOS

15.1. Aparelhos Hidráulicos, Sanitários, Elétricos e Águas Pluviais

O fornecimento dos aparelhos hidráulicos e sanitários obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 16.731/2021 – Mictórios

NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pelo construtor, com o maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de instalações.

Os aparelhos serão de louça branca e os metais de acabamento cromado.

As posições das diferentes peças sanitárias estão indicadas em projeto. Eventuais dúvidas deverão ser resolvidas junto a SEIOP.

As referências e fabricantes indicados nas especificações abaixo servem como orientação para a compra dos equipamentos. Modelos e fabricantes equivalentes serão previamente aprovados pela SEIOP, desde que atendam as demais especificações e tenham sua qualidade atestada através de certificados e garantias.

15.1.1. Louças

15.1.1.1. Aplicação

As instalações dos aparelhos em louça serão executadas conforme indicação constante nos projetos executivos, de acordo com as boas práticas da engenharia e com o máximo de cuidado ao manusear tais peças, para evitar danos.

15.1.1.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Lavatório de louca branca tipo médio luxo, com ladrão e medidas em torno de (55x45) cm, com coluna, inclusive acessórios de fixação. ferragens em metal cromado: sifão 1680 de 1"x1.1/4", aparelho misturador tipo banca,1875 ou similar, com arejador, válvula de escoamento 1603.rabicho cromado de 1/2". fornecimento;
- Lavatório de louca branca de embutir(cuba), tipo médio luxo, sem ladrão/medidas em torno de (52x39) cm. ferragens em metal cromado: sifão 1680 1"x1.1/4", torneira para lavatório tipo banca 1193 ou similar de 1/2" e válvula de escoamento 1600.rabicho em PVC. fornecimento;
- Tanque de louca branca, c/coluna e medidas em torno de (56x48) cm, inclusive acessórios de fixação. ferragens em metal cromado: torneira de pressao,1158 ou similar, de 1/2", válvula de escoamento 1605 e sifão 1680 de 1.1/4" a 1.1/2". fornecimento;
- Vaso sanitário de louca branca, convencional, tipo médio luxo, c/medidas em torno de (37x47x38) cm, incl. assento plástico tipo médio luxo, bolsa de ligação, válvula de descarga de 1.1/2"c/registro integrado, sistema hidromecânico (isenta de golpe de ariete) com corpo em latão, canopla e botão em metal cromado, tubo de ligação e acessórios de fixação. fornecimento;
- Assentamento de vaso sanitário sifonado (exclusive fornecimento do aparelho), inclusive materiais necessários;
- Lavatório de canto, suspenso, branco gelo, celite ou similar inclusive rabicho cromado 1/2", sifão e válvula. Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Mictório de louca com sifão integrado, inclusive conjunto para instalação, modelo deca e válvula de calux 2780c ou similar fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Cuba de louca quadrada 18x41x41cm de embutir, mod. l701, incl válvula de escoamento 1602c. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Lavatório de coluna suspensa, inclusive coluna, linha vogue plus l510/c510, válvula 1602c, conjunto de fixação coluna/lavatório sp701, deca ou similar. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som.

15.1.2. Metais e plásticos sanitários

Os metais e plásticos sanitários fornecidos e instalados na obra deverão atender ao prescrito nas normas da ABNT, em especial as seguintes:

NBR 10283/2018 - Revestimentos de superfícies de metais e plásticos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio;

NBR 15704-1/2011 - Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Registros de pressão;

NBR 15705/2009 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;

NBR 10281/2015 - Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio.

Deverá ser utilizado produtos com qualidade comprovada e difundidas no mercado nacional, de forma a facilitar a reposição de peças em futuras manutenção.

Na instalação, será dado atenção ao "aperto" dos componentes, de forma que seja o suficiente para que o mesmo fique bem fixado, mas não seja danificado de forma que não possa ser retirado posteriormente.

Os metais, bem como os demais componentes, deverão ser fixados exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado, nesses locais, o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

O CONSTRUTOR deverá submeter para aprovação da FISCALIZAÇÃO os modelos e marcas dos aparelhos a serem instalados.

15.1.2.1. Aplicação

As instalações dos aparelhos metálicos e plásticos sanitários devem ser executadas conforme indicação constante nos projetos executivos, de acordo com as boas práticas da engenharia e com o máximo de cuidado para evitar danos em tais peças.

15.1.2.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Acabamento de válvula de descarga (cod.00449506), com 02 teclas que acionadas despejam dois diferentes volumes de água, 01 para limpeza parcial e outro para limpeza total, racionalizando o consumo de água. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Válvula de descarga com bitola de 1 1/2", registro integrado para fechar e regular a vazão, possui sistema hidromecânico com duas forças de acionamento, para a obra do Museu da Imagem e do Som. Fornecimento e colocação;
- Saboneteira em plástico abs, para sabonete líquido. fornecimento e colocação;
- Cabide de aço inox fixado na parede perflex slim linha 36, ou similar. fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som diretoria de planejamento;

- Acabamento para registro de gaveta, com diâmetro nominal de 1 1/2" e 1 1/4". Fornecimento e colocação, para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Acabamento metálico para registro aparente cromado de 1/2" a 1" (adhara). Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Toalheiro e lixeira embutidos em aço inox aisi 304, com espessura 1,2mm, acabamento escovado, incl. acessórios de fixação, p/ obra do Museu da Imagem e do Som-mis. fornecimento e colocação;
- Acabamento para registro de 3/4", acabamento cromado, linha pertutti-docol (ref.271706) ou similar. fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Chuveiro de parede, compacto com corpo articulável, cromado, equipado com 02 crivos de alta e de baixa pressão, linha pic colo light, fabrimar ou similar. Fornecimento e assentamento para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Ducha para banho, regatta com desviador 2020 fabrimar ou similar. Fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Ducha higiênica linha pertutti docol ou similar, acabamento em metal cromado, exclusive tubos e conexões. Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Instalação e assentamento de duchinha manual para banheiro(exclusive o fornecimento do aparelho e isolamento),compreendendo:3,00m de tubo de cobre de 22mm,soldas e conexões;
- Torneira de mesa para cozinha docol, linha novitá, ou smilar. fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Torneira para lavatório, de mesa, acionamento hidromecânico com leve pressão manual e fechamento automático, acabamento cromado. fornecimento;
- Torneira fotoelétrica, exclusive ponto de tomada. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Torneira de mesa, bica alta, para cozinha diam. 1/2". Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Torneira de parede com sensor linha eletric. cod.00471116 docol ou similar. fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Torneira de boia, em bronze, de pressão, de 1.1/4". Fornecimento e colocação;
- Torneira de boia, em bronze, de pressão, de 1.1/2". fornecimentoe colocação;
- Torneira de boia em latão, para caixa d`água, 4". fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Misturador monocomando para chuveiro ap/bp alta vazao 3/4", com acabamento monocomando de alavanca em metal cromado, para pessoas com necessidades especificas. fornecimento;
- Monocomando/válvula de chuveiro alta pressão - pressmatic ref.17120106-docol ou similar. fornecimento e colocação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Protetor (capa) para sifão, marca deca 1683c ou similar, com acabamento em metal cromado, fornecimento e colocação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Acessórios para a instalação de bacia sanitária (p-132) sus- pensa de louca branca, com saída horizontal, inclusive supor te, tubo de ligação, anel de vedação, adaptador tigre, para- fusos de fixação e assento vogue plus branco. fornecimento, instalação e assentamento da bacia sanitária, para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Aquecedor de água, tipo acumulação, cilíndrico horizontal, gn gás natural canalizado ou glp, automático, construído em chapa de aço carbono astm a 286gr c, pintado int. c/epoxi, isol int. c/la de rocha esp.50mm. cap. térmica 60.028kcal/h, pmax adm.4,5kgf/cm², phidr.6kgf/cm², vol. acum.2.040l, prod. água quente 1.201l/h, p/obra museu imagem e do som. fornec./inst;
- Cuba de aço inoxidável, medindo aproximadamente (500x400x200) mm, em chapa 20.304, válvula de escoamento tipo americana 1623, sifão 1680 1.1/2" x 1.1/2", exclusive torneira. Fornecimento e colocação;
- Cuba dupla de aço inoxidável, medindo aproximadamente (820x340x150) mm, em chapa 20.304, com 2 válvulas de escoamento tipo americana 1623,2 sifões 1680 1.1/2" x 1.1/2", exclusive torneira. fornecimento e colocação;
- Banca seca de aço inoxidável, com largura aproximada de 0,55m, até 3,00m de comprimento, em chapa 18.304, sobre apoios de alvenaria de meia vez e verga de concreto, sem revestimento. fornecimento e colocação;
- Barra de apoio para lavatório de centro, em aco inoxidável aisi 304, tubo de 1.1/4", inclusive fixação com parafusos inoxidáveis e buchas plásticas, medindo (60x40) cm, conforme ABNT NBR 9050 para acessibilidade. fornecimento e colocação;
- Barra de apoio para lavatório de canto, em aço inoxidável aisi 304, tubo de 1.1/4", inclusive fixação com parafusos inoxidáveis e buchas plásticas, conforme ABNT NBR 9050 para acessibilidade. fornecimento e colocação;

- Barra de apoio em aço inoxidável aisi 304, tubo de 1.1/4", inclusive fixação com parafusos inoxidáveis e buchas plásticas, com 80cm, conforme ABNT NBR 9050 para acessibilidade. fornecimento e colocação;
- Barra de apoio em aço inoxidável aisi 304, tubo de 1.1/4", inclusive fixação com parafusos inoxidáveis e buchas plásticas, com 60cm, conforme ABNT NBR 9050 para acessibilidade. fornecimento e colocação;
- Banco articulado, com cantos arredondados e superfície antiderrapante impermeável, dimensões mínimas (0,45x0,70) m, em aço inoxidável aisi 304, tubo de 1.1/4", conforme ABNT NBR 9050 para acessibilidade. fornecimento e colocação;
- Mesa em aço inox aisi 18.304, dim(2,07x0,70x0,85) m, com 02 cubas, medindo (50x40x25) cm, com válvula americana, com 02 prateleiras inferiores gradeadas, com pes tubulares em aço inox, com sapatas reguláveis, inclusive prateleira suspensa em aço inox 304, med.2070x450mm, c/mão francesas, buchas e parafusos. fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Perfil em aço inox esp.=3mm, para arremate de piso em graniti na junto a tampa da tela de proteção no terraço. fornecimento e instalação. para a obra do Museu da Imagem e do Som – MIS.

15.1.3. Mármore e granito

Todos os aparelhos em mármore e granito deverão ser instalados por mão de obra especializada. Deverá ser utilizado produtos com qualidade comprovada e difundidas no mercado nacional, de forma a facilitar a reposição de peças em futuras manutenção.

15.1.3.1. Aplicação

As instalações dos aparelhos em mármore e granito devem ser executadas conforme indicação constante nos projetos executivos, as normas vigentes, de acordo com as boas práticas da engenharia e com o máximo de cuidado para evitar danos em tais peças.

15.1.3.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Prateleira de granito preto, com 30cm de largura e2cm de espessura, sobre consolo de ferro. fornecimento e colocação;

- Banca de granito pretos. gabriel, esp=2cm e larg=50cm, acabam. Polido, incl. frontispicio h=25cm, saia inferior h=15cm e abertura para 01 ou 02 cubas, excl. estas. fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Banca seca em granitos pretos. gabriel,esp=2cm e larg=70cm, acabamento polido, incl. frontispicio h=20cm.fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Tento para box em granito cinza corumba, sem rebaixo, altura= 10cm e esp=3cm, acabamento polido. fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Arremate em granitos pretos. gabriel, larg=17cm e esp=3cm, acab polido. fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Bancada do camarim em granito preto s. gabriel, esp=2cm e dim. (1.74x0.53) m, acabamento polido, incl. saia h=15cm, front=30.6cm, conf. proj.frm009-arq-pe-det-0031/-020/det-0044-019. fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som diretoria de planejamento;
- Banca em marmo glass, esp=12mm e larg=40cm, c/abertura p/ 01 ou 2 cubas, acab. polido, incl. front.h=10cm e saia inferior. fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som. diretoria de planejamento;
- Ilharga em granito preto s. gabriel, esp=3cm e acabamento poli do. fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Assentamento de bancadas ou ilhargas, com placas de mármore ou granito, exclusive estas, em superfície em osso, com nata de cimento sobre argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:2:2, com espessura média de 3,5cm e rejuntamento de cimento branco e corante.

15.1.4. Aparelhos Elétricos

Todos os aparelhos elétricos deverão ser instalados por mão de obra especializada e de acordo com o manual do fabricante.

Deverá ser utilizado produtos com qualidade comprovada e difundidas no mercado nacional, de forma a facilitar a reposição de peças em futuras manutenção.

A CONTRATADA deverá submeter para aprovação da FISCALIZAÇÃO os modelos e marcas dos aparelhos a serem instalados.

15.1.4.1. Aplicação

As instalações dos aparelhos elétricos devem ser executadas conforme indicação constante nos projetos executivos, de acordo com as boas práticas da engenharia e com o máximo de cuidado para evitar danos em tais peças.

15.1.4.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Luminária retangular de sobrepor para iluminação difusa, item 50 do caderno de especificação, corpo em alumínio com pintura eletrostática, visor em acrílico translucido, equipada c/02 lâmpadas fluorescentes tubulares tl5 28w/220v e reator 2x28w ecotronic plus es28a26 tl5 de afp, philips ou similar. fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Projetor orientável até 80o, p/uso ext. ip65 ou sim, em alum. fundido c/ trat em pintura eletrost. anti-corrosiva em duas camadas, led 18w c/drive incluso, grad p/ajuste de angulo, ref let. em alum anod. e lente em vidro transparente, incl. aces s. conf it 82 cad. espec. tec. rev. 14. fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Balizador circular de embutir mini eye led path da, item 119 do caderno de especificação, com visor em vidro temperado transparente, caixa para embutimento na alvenaria, lâmpada led di odo 1w 3000k fonte de alimentação bivolt remota. fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Luminária de embutir em perfil com ótica wall washer,cor preta, com led 21w 1800 lm 3000k,modelo laser blade mt88,com fonte dali 220v, conf. Item 122 cad. Especif. Ld studio rev. 14 de 2015.fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Luminária cilíndrica de embutir com refletor e anel de arre- mate ao forro em alumínio anodizado, c/vidro jateado, embuti da em forro de gesso, conf. itens 2 e 3 do proj. exec. Luminotécnica da lighting design (rev.14), inclus. Lâmpada led 7w,12v,25º, 3000k, e transf. Eletron. 20-75w, fator de potência 0,95,12v /220v. Fornecimento e instalação p/obra do MIS;
- Luminária circular de embutir com foco orientável, com corpo em alum. injetado c/pintura eletrost. Epoxi-po na cor do forro, anel interno antiofuscante na cor preta, embutida em for ro perfurado, conf. item 16 do proj. exec. De luminotécnica da lighting design (rev14), incl. lâmpada 4x led 1,5w, 60º 3000k 1330cd, e driver 8w bivolt. Fornec. E instalação, p/obra MIS;

- Luminária circular de embutir com foco orientável, com corpo em alumínio injetado c/pint.eletrost. Epoxi-po na cor do for ro, anel interno antiofuscante na cor preta, embutida em for ro perfurado, conf. Item 17 do proj.exec. De luminotécnica da lighting design(rev14), incl. lâmpada 4x led 1,5w,60º 3000 k 1330cd e driver dimerizavel 220v. Forn. E inst. P/obra MIS;
- Luminária circular de embutir com foco orientável, com corpo em alumínio injetado c/pintura eletr. Epoxi-po branca, anel int. Antiofuscante na cor preta, embutida em forro com furos redondos, conf.item 18 do proj.execut. De luminotécnica da lighting design studio(rev.14), inclus. Lâmpada 4x led 1.5w. 60º 3000k,1330cd e driver 8w bivolt. forn. E inst. P/obra MIS;
- Luminária embutida orientável em alumínio com dispositivo antiofuscamento preto, fixação ao forro por meio de molas em aco inox, conf. Itens 22 e 23 do proj.execut. Luminotécnica da lighting design Studio (rev14), inclus. lâmpada halógena 35w/12v/24º/3000k, acessórios (grela honeycomb e filtro fosco e transf. eletr. Dimerizave 75w,12v/230v. forn./inst. P/mis;
- Projetor orientável em alumínio injetado, com anel interno antiofuscante preto e alojamento p/transformador em caixa p/ fixação em laje, conf.item 24 do projeto executivo de luminotécnica da lighting design (rev.14), inclus. lâmpadas halogena 35w/ 12v/24º,3000k,4500cd, grelha honeycomb e transf. Eletronico dimerizavel. Fornec. e instalação para a obra do MIS;
- Projetor orientável em alumínio injetado para uso interno,c/ anel int.antiofuscante preto, alojamento p/transformador com fixação de sobrepor c/grelha antiofuscante e filtro transluc ido, conf.itens 25,26 e 27 do proj. execut. luminotécnica da li ghting (rev14), incl. lâmpadas halógena dicroica 35w/12v/36º,30 00k,2200cd e transf. eletr. dimerizavel. forn./inst.p/ obra MIS;
- Projetor de led orientável (h=360o v=90o) para uso interno, corpo em alumínio com pint. Branca, adaptador para trilho eletrificado 3 circuitos com potenciometro, reator eletr. Dimerizável, mod de led com lentes pherolit de polimero otico co m facho 7", conforme item 59 do projeto executivo de luminotécnica da lighting design stúdio (rev. 14) para a obra do MIS;
- Projetor de led orientável (h=360o, v=90o) p uso interno, corpo em alum fund. C/pint. branca, adaptador p/ trilho eletrif 3 circuitos c/led 12w e drive dimmerizavel incorporado, mod. Led com lente spherolit de polimero ótico c/ facho de 27om, conf. Item 60 do cad. Espec. Técnica rev. 14. Fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;

- Projetor led oriente. (h=360º, v=90º) para uso interno, corpo em alumínio fundido c/pint. Branca, adaptador p/trilho eletrificado 3 circuitos c/led 12w e drive dimerizavel incorporado, mod. De led com lente spherolit de polímero ótico c/facho 46º, conf.item 62 do cad. Espec. Tecnica rev. 14. Fornecimento e instalacao p/obra do MIS;
- Projetor led orient. (h=360º, v=90º) para uso interno, corpo em alumínio fundido c pint prata, adapt trilho eletrificado 3 circuitos c/led 12w e drive dimerizavel incorporado, mod. Led com lente spherolit de pol. Otico c/ facho de 27°, conf. Item 63 do cad. Espec. Técnica rev. 14, fornec. E inst. Para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Projetor led orient(h=360º, v=90º) para uso interno, corpo em alumínio fundido c/pintura prata, adaptador p/trilho eletrif 3 circuitos c/led 12w e drive dimerizavel incorporado, mod. De led com lente spherolit de polímero ótico c/facho46º conf. Item 64 do cad espec. Técnica rev. 14. Fornec. E instal. P/obra do MIS;
- Luminária de mesa com barra de led 8w de potência, dimeriza- vel por toque, difusor em policarbonato texturizado, corpo em perfil alumínio extrudado e pintado a po na cor branca preta ou prata, base em aço, incl. Lâmpada e equip. Auxiliar fornecimento p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Barra de led para iluminação difusa, facho de 50o, (1000x30x2 1) mm, inclusive fonte de alimentação, conforme itens 88, 90 e 91, do projeto executivo de luminotécnica ld stúdio rev. 14 de 2015.fornecimento e instalação, p/obra do museu de imagem e do som;
- Barra de led para iluminação difusa, facho de 50º, (375x30x 21) mm, inclusive fonte (considerando uma fonte por luminária conforme item 89 do projeto executivo de luminotécnica da lighting rev. 14. Fornecimento e instalação, para a obra do MIS;
- Sistema de iluminação com led lp 7,2 w/m, com perfil assimétrico, extrudado em alumínio com acabamento anodizado, c/filtro corretor, fonte de alimentação em ponto remoto, conforme item 92 do projeto executivo de luminotécnica da lighting design Studio (rev.14), inclusive fonte, custo do conjunto. Fornecimento e instalação. para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Linha flexível de leds, para uso externo (sem cortes), fixação com fita auto-adesiva a prova d’água, luz branca 3000k, carga 4,8w/m (60 leds por metro), para ser fixada no degrau do auditório, conf. item 95 do proj.exec.de luminotécnica da light ing rev.14, inclus. perfil de alumínio para fixação e fonte. Forn. e inst. P/obra do MIS;
- Linha flexível de leds, para uso externo (sem cortes), fixação com fita auto-adesiva a prova d’água, luz branca 3000k carga 4,8w/m (60 leds por metro), para ser fixada na arqui-

bancada, conforme item 96 do projeto executivo de luminotécnica da lighting rev.14, inclusive perfil de alumínio para fixação e fonte. Fornecimento e instalação para obra do MIS;

- Montagem para lâmpadas fluorescentes e reatores eletrônicos, com soquetes e braçadeiras, a serem instalados em detalhe no espelho ou no mobiliário, conforme itens 98 e 99 do projeto executivo de luminotécnica da lighting rev.14, instalação p/ a obra do MIS;
- Luminária circular de embutir com foco orientável, com corpo em alumínio injetado com pintura eletrostática epoxi-po branca, anel interno antiofuscante na cor preta, conf. Item 111 do projeto executivo de luminotécnica da lighting rev.14, inclusive lâmpadas 4x led 1,5w, 25º 3000k 6500cd e driver 8w bivolt. Fornec. E instalação para a obra do MIS;
- Projetor orientável para uso externo, corpo em alumínio fundido, pintura em acrílico liquido com pint. Uv, difusor em vidro temperado, refletor em alum. anodizado polido facho 6º sistema de graduação e fixação de ângulos, inclusive lente 1196 e antiof. 8225, lamp reat, conf item 117 do projeto executivo de luminot. Da lighting d.stud. F/i para obra do MIS;
- Trilho eletrificado com três circuitos em perfil de alumínio extrudado com pintura preta, com 2000mm de comprimento, largura de 34mm e altura de 34mm, inclusive acessórios (ponteira, alimentador e conexões), conforme item 66 do projeto exec. De luminotécnica da lighting design stúdio (rev 14). fornecimento e instalação para a obra do MIS;
- Trilho eletrificado de sobrepor, com três seções, 16a, com pintura branca, comprimento de 3000mm, largura de 34mm e altura de 34mm, inclusive acessórios (ponteira, alimentador e conexão), conforme item 68 do projeto executivo de luminotécnica da lighting design studio (rev.14). fornecimento e instalação para a obra do MIS;
- Projetor orientável em alumínio. Refletor dicroico multiface tado, com lente p/ definicao do facho de 50 graus (possibilidade de variação da lente). suportes para globos fixos e motorizados, e suporte p/ gelatina, conforme item 54 do proj.exec. De luminotécnica da lighting design stúdio (rev.14), incl. lâmpadas, acessórios, filtros e reator. forn.e inst. p/obra do MIS;
- Luminária embutida orientável em alumínio com disp. antiofuscamento preto. fixação ao forro por meio de molas em aco inox, conforme item 106 do proj.exec.de luminotécnica da lighting design studio (rev.14), inclusive lâmpada halógena dicroica 35 w/12v,3000k/irc100%, filtro fosco, grelha honeycomb e transf. Eletrônico 75w,230v, dimeriz. Forn.e inst.p/obra do MIS;

- Luminária para leitura em alumínio com haste orientável flexível, fixação em parede, com sistema ótico que permite ilumina r somente a área de leitura sem sobras de luz, acendimento na própria luminária, conforme item 109 do projeto executivo de luminotécnica da lighting design stúdio(rev.14). fornecimento e instalação p/ obra do MIS;
- Luminária embutida orientável sem moldura, com corpo em alumínio com pintura eletrostática e parafuso em aco inox. anel in terno antiofuscante preto, conforme item 121 do proj.exec.de lumin. da lighting design studio (rev.14), inclusive led 7w/12v ,277k/irc80%,2400cd, transf. eletrônico dimeriz.75w, fator de p ot.0,95, 12v/220v e acessórios. forn.e inst.p/obra do MIS;
- Luminária de sobrepor para iluminação difusa, com corpo em alumínio e pintada por processo eletrostático. visor em acrílico translucido. reator alojado no corpo da luminária, conforme item 47 do proj.exec.de luminotécnica da lighting design stu dio (rev.14), inclusive lâmpada fluorescente tubular tl5,28w/ 220v e reator eletrônico. fornecim.e instal. para obra do MIS;
- Luminária de sobrepor com corpo em alumínio e pintada por processo eletrostático. visor em acrílico translucido, conforme item 108 do proj.exec.de luminotécnica da lighting design stúdio (rev.14), inclusive 2 lâmpadas fluorescentes fh t5,28w/22 0v e reator eletronico. Fornecim. e instal. para obra do MIS;
- Luminária com braço articulado especial com 1,00m de comprimento, conforme item 115 do projeto executivo de luminotécnica da lighting design studio(rev.14), inclusive lâmpada. forneci mento e instalação para obra do MIS;
- Luminária linear de led de alta potência p/uso interno e ex terno(ip65), barra c09 led`s facho 10ºx10º, 2700k, corpo em alumínio extrudado e lente em vidro temperado, incl. Fonte dimerizavel e acessórios para fixação conf. Item 120 cad. Especificação rev. 14 - fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Item complementar ao item 18.028.094-6, relativo a ligações finais e "*start-up*"(grupo gerador para emergência, com regula dor de tensão e frequência automática, quadro de comando auto matico e tanque de combustível). fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Bomba de circulação para água quente. fornecimento e instalação;
- Bomba hidráulica centrifuga, com motor elétrico, potência de 1cv, exclusive acessórios. fornecimento e colocação;

- Bomba jockey multiestágio, com as seguintes características: q=1,2m3/h, hman=70mca, pot.=7,5cv-380v, trifásico. fornecimento e instalação. para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Conjunto de 2 bombas submersíveis, inst. Submersa, monoestágio, grundfos, modelo sl1.80.80.40-6-61f ou similar, carca- ça e rotor em ferro fundido, motor de canais para passagem de sólidos, d.m. sol=80mm, mot. Elet. 5,4cv,1750rpm, trifásico 220/ 380/440v,60hz, pint padr. P. Oper. Q=61,92m3/h, h=12,4mca, p. inst em poço úmido p/obra MIS - fornec. e instalação;
- Bomba centrifuga p=15cv.fornecimento e instalação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Luminária retangular de embutir em forro, item 37 do caderno de especificação, corpo e moldura em alumínio, refletor e aleta s parabólicas em alumínio de alto brilho, moldura na cor branca, equip.c/01 lâmpada fluoresc. tubular 28w/220v e reator afp 1x28w/220v.fornecimento e instalação para obra do Museu da Imagem e do Som – MIS;
- Luminária cilíndrica de embutir sem moldura, modelo panos inf r150 led1000-930 ldo al tl, ø150 ou similar, refl de facho aberto em policarb. Anti-uv aluminizado, anel de fixação em alumínio fundido, embutida em forro de gesso perfurado, através de anel para fixação sem moldura, equipada com 01 led reflet ora 9w e fonte alimentação 220v. forn./ instal. p/obra MIS;
- Luminária cilíndrica de embutir sem moldura, modelo panos inf inity h, cod.60812940, ø150 ou similar, ref. Facho ab. Poli.an ti-uv luminizado, anel fixação alumínio fundido, embutida laje através de caixa de embutimento em concreto, equip. c/01 led refletora 18w e fonte alimentação 220v.fornecimento e instalação. p/obra do Museu da Imagem e do Som-MIS.
- Luminária cilíndrica de embutir sem moldura, ø 200, refletorde facho aberto em policarb. anti-uv aluminizado, anel de fixação em alumínio fundido, embutida em forro gesso perfurado através de anel sem moldura, equipada c/01 led refletora 15w e fonte de alimentação 220v, panos inf r 200h led 1800-930 ou similar. Fornecimento e instalação para obra do MIS;
- Luminária cilíndrica de embutir sem moldura, ø 200, refletor de facho aberto em policarb.anti-uv aluminizado, anel de fix. Em alumínio fundido, embutida em forro através de anel p/fix. Sem moldura, equipada c/01 led refletora 15w e fonte de alimentação 220v.fornecimento e instalação/a obra do Museu da Imagem e do Som - MIS.
- Luminária cilíndrica de embutir sem moldura, ø 200, refletor wallwasher em policarb. Anti-uv aluminizado, anel de fixac. Em alumínio fundido, embutida em forro através de anel sem

moldura, equipada c/01 led refletora 15w e fonte de alimentação 220v.panos inf r200ww led 1800-930 ldo al tl ou similar. Fornec. e instal. P/obra do Museu da Imagem e do Som.

- Luminária circular de embutir em forro, com foco orientável, corpo alum. injetado c/pintura elet., anel anti-ofuscante cor preta e anel arrem.ao forro em branco, emissão de luz na cor branco quente 3000k e facho de abertura de 25° e fonte de alimentação dimmerizável 220v, conf. Item 10 do caderno de especificação. Fornec e instal. para obra do MIS.
- Luminária circular de embutir em forro, c/foco orientável/ grelha e filtro fosco, corpo alumínio e dispositivo anti-ofus cante cor cinza escuro, equipada c/01 lamp. halogena ar halasp ot 111 irc 35w/127/6º base g53 e transformador eletrônico dimerizável 220v/12v/50w.forn.e inst. para obra do Museu da Imagem e do Som;
- Luminária circular de embutir, em forro, refl. Alum anod. E vidro recuado translucido, com arremate ao forro e cont.anti ofusc.,equip.c/01 lamp.halog.dicr.35w/12v/36º e transf. Dimeriz.220v/12v/50w.forn.e inst. Para a obra do Museu da Imagem e do Som
- Luminária circular de embutir, em forro, com led 19w e emissão de luz na cor bco neutro 4000k, aba em polímero injetado n a cor bca. Reflt de aço com pint eletrost. Na cor bca. Difusor recuado translucido flexo luminoso 1900lm. Efic lumi. 100 lm/w, driver corrente 500ma. Fornec. e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som - MIS.
- Luminária retangular de embutir em forro, com 2 focos orbit. Giro 360, com led cob 21w, angulo 40, corpo em alum. Com aca b pint eletrost. Aro em chapa de aço, reflet. Alum anod multifacetado. Foco individ. com intens lumin 4163cd, flux lumin 1897lm, eficácia lumin 91lm/w, irc>80, tilt 25°, incl 2 drivers de corr 500ma. Fornec. Inst. para obra do MIS;
- Luminária retangular pendente p/ iluminac. direta, corpo alum. Extr.c/pint.elet.br.refl.e aletas parab. em alum. alt.brilh. Fix.a laje, atrav.cabos de aço padr. 2,5m, equip 01 lamp fluo rescente tubular t5 28v/220v e reator eletrônico 1/2x13/14/ 25/28 x 110/220 conf. Item 38 cad. Especif. Fornecimento e instalação. Para a obra do Museu da Imagem e do Som - MIS.
- Sistema ininterrupto de energia (no break), com capacidade de5kva, trifásico, 60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up*. fornecimento e colocação;
- Sistema ininterrupto de energia (*no break*), com capacidade de10kva, trifasico,60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up*. fornecimento e colocação;

- Sistema ininterrupto de energia (no break), com capacidade de15kva, trifasico,60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up*. fornecimento e colocação;
- Sistema ininterrupto de energia (no break), com capacidade de20kva, trifasico,60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up*. fornecimento e colocação
- Sistema ininterrupto de energia (no break), com capacidade de40kva, trifasico,60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up.* fornecimento e colocação;
- Sistema ininterrupto de energia (no break), com capacidade de50kva, trifasico,60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up*. fornecimento e colocação;
- Sistema ininterrupto de energia (no break), com capacidade de80kva, trifasico,60hz, tensão de entrada de 220/380v, tensão de saída de 220/127v, autonomia de 30 minutos, inclusive gabinetes e *start up*. fornecimento e colocação;
- Bebedouro elétrico, tipo pressão com filtro interno (exclusive fornecimento de aparelho), compreendendo:2 varas de eletroduto PVC de 3/4", com luvas,10,00m de fio 2,5mm2, tomada de embutir e caixa de embutir,4,00m de tubo PVC de 25mm,3,00m de tubo PVC de 40mm, registro de 3/4" e conexões. instalação até o ralo existente e assentamento.

15.1.5. Aparelhos de Proteção e Combate ao Incêndio

A prevenção e o combate ao fogo obedecerão às normas e regulamentos referentes ao assunto, com particular atenção para os seguintes documentos:

DECRETO Nº 42/2018 - Regulamenta o decreto-lei nº 247, de 21 de julho De 1975, dispondo sobre o código de segurança contra incêndio e pânico – COSCIP, no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

NBR 12693/2021 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

Deverão ser observadas também as Notas Técnicas (NTs) do CBMERJ, para cada respectivo assunto.

15.1.5.1. Aplicação

A instalação dos aparelhos relativos a proteção e combate contra incêndio deverão atender todas as normas pertinentes, boas práticas da engenharia, com o máximo de cuidado para não danificar os respectivos materiais.

15.1.5.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Extintor de incêndio portátil, com carga de água-pressurizada (ap), classe a, de 10l, inclusive suporte de parede, conforme ABNT NBR 12693.fornecimento e colocação;
- Extintor de incêndio portátil, com carga de dióxido de carbono (co_2), classe bc, de 6kg, inclusive suporte de parede, conforme ABNT NBR 12693.fornecimento e colocação;
- Extintor de incêndio portátil, com carga de dióxido de carbono (co_2), classe bc, de 4kg, inclusive suporte de parede, conforme ABNT NBR 12693.fornecimento e colocação;
- Extintor de incêndio portátil, com carga de pó químico, classe bc, de 6kg, inclusive suporte de parede, conforme ABNT NBR 12693.fornecimento e colocação;
- Extintor de incêndio sobre rodas, gás carbônico, de 25kg. completo. fornecimento e colocação/a obra do Museu Imagem do Som diretoria de planejamento;
- Central de detecção de gás e alarme de incêndio, 04 laços fon te psu5a (126 end.p/laco), exp.ate 48 laços em mod.de 03 agrup em até 348 zonas. crist.liq.c/04 linhas de 40 caract. memoria não volat. dos 2000 ult. event., c/10anos de aut., saída serial, prot.abert.intrep.prot.de detect. Marcas: Apolo e sidi. (atende a norma nfpa). forn.e coloc. p/obra Museu Imagem do Som - MIS.

15.2. Condicionadores de Ar

15.2.1. Sistema composto de unidade do tipo "Split"

A execução das instalações de condicionamento de ar obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 5410/2004: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Entende-se como condicionador de ar dividido, tipo “Split”, o equipamento com capacidade nominal de 12.000 E 30.000 BTU/h até 40 TR, com condensação de ar, constituído por duas unidades (condensadora e evaporadora) interligadas pelo circuito frigorífico, estando o compressor instalado

junto à unidade condensadora. Poderá ser do tipo horizontal – para instalação embutida no forro – ou vertical – para instalação ambiente.

A CONTRATADA deverá submeter para aprovação da FISCALIZAÇÃO os modelos e marcas dos aparelhos a serem instalados.

Equipamentos estrangeiros somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia, pelo período mínimo de 5 anos.

15.2.1.1. Gabinete

Será constituído por uma estrutura metálica, com painéis de chapa de aço galvanizado, protegidos contra corrosão por processo de fosforização, com pintura eletrostática epóxi-poliéster pó sobre "primer" anticorrosivo. Os painéis serão removíveis para permitir fácil acesso ao interior da máquina. O gabinete do evaporador será revestido internamente com isolamento termo acústico. O gabinete da unidade condensadora receberá acabamento adequado para instalação ao tempo. Não será aceito isolamento termo acústico em lã de vidro.

15.2.1.2. Evaporador

Será composto por uma serpentina confeccionado com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio, fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato. Será previamente testado, contra vazamentos, a uma pressão de 2,461 MPa (350psi) e ser equipado com distribuidor e coletores de fluídos refrigerantes. Em regiões litorâneas, as aletas serão de cobre.

15.2.1.3. Condensador de ar

Será composto por uma serpentina confeccionada com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio, fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato. Será previamente testado contra vazamentos a uma pressão de 2,461 MPa (350 psi). Será dotado de sub-resfriador integral que assegure um sub-resfriamento adequado. Em regiões litorâneas as aletas serão de cobre. Só serão aceitos materiais e equipamentos que estamparem a identificação do fabricante, bem como modelo, tipo, classe, etc, todos eles perfeitamente identificáveis.

15.2.1.4. Ventiladores

Serão do tipo centrífugo, de dupla aspiração, com pás voltadas para a frente (sirocco), confeccionadas com aço galvanizado, com motores balanceados estática e dinamicamente. Serão acionados por motores elétricos de indução, trifásicos, 4 pólos, transmissão através de polias e correias em "V". Deverão operar sobre mancais de rolamentos auto-alinhantes, autolubrificados e blindados. A polia motora de ventilador do evaporador será regulável, para permitir ajuste de vão. O ventilador do condensador poderá ser do tipo axial, acoplado diretamente ao motor elétrico, nas situações em que não seja exigida pressão estática disponível do mesmo. Para unidades de até 30.000 BTU/h, os ventiladores poderão ser construídos em material plástico. No caso de condensadores e não havendo necessidade de dutos, pode ser utilizado o tipo axial.

15.2.1.5. Compressores

Serão do tipo rotativo ou alternativo hermético, instalados sobre isoladores de vibração. Serão acionados por motores elétricos protegidos internamente contra sobrecargas e adequados para tolerar uma variação de tensão de até 10% do valor nominal, e desbalanceamento máximo de corrente entre fases de 2%.

Os motores serão refrigerados pelo fluxo de sucção de refrigerante. Os compressores com capacidade acima de 5 (cinco) TR serão dotados de aquecedores de caráter. Os compressores receberão garantia mínima, de 3 (três) anos do fabricante.

15.2.1.6. Motores Elétricos

Nos condicionadores com capacidade inferior a 30.000 BTU/h, os motores elétricos poderão ser monofásicos.

15.2.1.7. Circuito Frigorígeno

Será construído em tubos de cobre sem costura, com carga completa de refrigerante. Cada circuito apresentará, no mínimo, os componentes relacionados nos itens a seguir, instalados pelo fabricante.

- Válvula de serviço para leitura de pressões na sucção e descarga;
- Pressostato de alta sem capilar;
- Pressostato de baixa sem capilar;
- Filtro secador com conexões rosqueadas;
- Controle de fluxo de refrigerante através de válvula de expansão ou tubo capilar;

- Chave reversora de ciclo, em condicionadores onde for solicitado funcionamento de aquecimento em ciclo reverso.

15.2.1.8. Filtros de ar

Serão do tipo permanente e lavável, instalados dentro do gabinete e a montante de serpentina evaporadora. Terão eficiência compatível com a classe G3, da NBR 640 1:1980 (NB-10/1978). Para aplicações especiais, outras exigências poderão ser definidas pela SEIOP.

15.2.1.9. Capacidade

Serão utilizados condicionadores de ar tipo split com as seguintes capacidades:

- 12.000 BTU’s,1 condensador e 1 evaporador.

15.2.2. Aplicação

Os aparelhos de ar-condicionado serão instalados nos pavimentos da nova Sede do Museu da Imagem e do Som de acordo com o projeto executivo.

15.2.3. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Condicionador de ar tipo split 12000 btu's compreendendo 1 condensador e 1 evaporador (vide instalação, assentamento e interligações família 15.005). fornecimento;
- Instalação e assentamento de ar condicionado tipo split de 12000 btu's,com 1 condensador e 1 evaporador,(vide fornecimento do aparelho na familia 18.030)inclusive acessórios de fixação, exclusive alimentação elétrica e interligação ao condensador/evaporador (vide item 15.005.0255);
- Duto para condicionamento de ar, chavetado em chapa de aço galvanizado, nas diversas bitolas, conforme ABNT NBR 16401, isolado com manta de la de vidro, revestida com folha de alumínio, incluindo cintas, fitas, suportes pintados, difusores e grelhas em alumínio extrudado e demais itens necessários. fornecimento e colocação;
- Sistema de ar condicionado central, tipo "chiller", condensação a ar, para áreas de conforto térmico, conforme ABNT NBR 16401, de 100,1 até 150tr, inclusive projeto;
- Tubulação em cobre para interligação de split system ao condensador/evaporador, inclusive isolamento térmico, alimentação elétrica, conexões e fixação, para aparelhos até 48000 btu's. fornecimento e instalação;

- Tubulação em cobre para interligação de split system ao condensador/evaporador, inclusive isolamento térmico, alimentação elétrica, conexões e fixação, para aparelhos de 60000 btu's. fornecimento e instalação;
- Condensador para sistema VRF de ar condicionado, capacidade de 14 tr a 16 tr;
- Evaporador para sistema vrf de ar condicionado, tipo parede, capacidade de 1 tr;
- Evaporador para sistema vrf de ar condicionado, tipo teto, capacidade de 4 tr;
- Grelha para exaustão de ar com lâminas fixas e registro 120x 40cm. Fornecimento e colocação - Museu da Imagem e do Som – MIS;
- Grelha para exaustão de ar com lâminas fixas e registro 100x 30cm.fornecimento e colocação - Museu da Imagem e do Som – MIS;
- Grelha p/insuflação de ar com dupla deflexão e registo,100x 40cm.fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Grelha p/insuflação de ar com dupla deflexão e registro,100x 30cm.fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Grelha p/insuflação de ar com dupla deflexão e registro,80x 40cm.fornecimento e colocação p/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Grelha p/insuflação de ar com dupla deflexão e registro,40x 30cm.fornecimento e colocação/obra do Museu da Imagem e do Som.
- Grelha p/insuflação de ar com dupla deflexão e registro,30x 15cm.fornecimento e colocação/obra do Museu da Imagem e do Som.
- Grelha p/insuflação de ar com dupla deflexão e registro 40x 15cm.fornecimento e colocação/obra do Museu da Imagem e do Som;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono,1 cv/220v.fornecimento e colocação;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono, 2cv/220v. fornecimento e colocação;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono,3cv/220v. fornecimento e colocação;
- Exaustores centrífugos, tipo limit load, simples aspiração e acionamento indireto, fabricado em chapa de aço carbono,5cv/220v. fornecimento e colocação;
- Caixa de ventilação completa com ventilador centrifugo de dupla aspiração, rotor do tipo limit load, motor elétrico acionado através de conversor de freq., acoplamento por polias e correias, dampers, regulagem e dupla filtragem (g-4/f7) vazão de ar de 7500m³/h, pressão estatica de 40mmca. Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;

- Caixa de ventilação completa com ventilador centrifugo de dupla aspiração, rotor do tipo limit load, motor elétrico acio nado através de conversor de freq., acoplamento por polias e correias, dampers, regulagem e dupla filtragem (g-4/f7) vazão de ar de 16000m³/h, pressão estatica de 40mmca. Fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som;
- Ventilador centrifugo de dupla aspiração, rotor de pas volta das para trás, completo com motor elétrico, acionado através de conversor de frequência, acoplamento por polias e correias, dampers de sobrepessão, dampers de regulagem e filtros (g 1) vazão de ar de 38000 m³/h, pressão estática de 50mmca. fornecimento e instalação para a obra do Museu da Imagem e do Som.

15.3. Mobiliário Urbano

Todos os mobiliários urbanos deverão ser instalados por mão de obra especializada e de acordo com projeto. Deverá ser utilizado produtos com qualidade comprovada e difundidas no mercado nacional, de forma a facilitar a reposição de peças em futuras manutenção. Ressalta-se que para o referido empreendimento, entende-se como mobiliário urbano, os bicicletários.

15.3.1. Aplicação

A instalações dos bicicletários devem ser executadas conforme indicação constante nos projetos executivos, de acordo com as boas práticas da engenharia e com o máximo de cuidado para evitar danos em tais peças.

15.3.2. Caracterização dos Produtos e Serviços

- Bicicletário modelo mude, design Índio da costa, aço inox tipo ABNT 304, próprio para área livre, com capacidade para até 9 bicicletas utilizados ambos lados, dim. 3107mm de comprimento x 835mm de altura aparafusados em viga de aço carbono fixado no solo e painel de vidro temperado de 114,1cm x 685 c 8 mm de espessura, incl. Todos os mat. e instalação p/ MIS;
- Bicicletário em estrutura de aço inox 1.1/2" em angulo 180º, chumbado em dois blocos de concreto FCK=15MPA, com dimensões de (0,75x0,30x0,25) m, com gola de proteção, inclusive demolição o e recomposição do pavimento, retirada do material excedente (modelo 02-prefeitura do rio de janeiro), inclusive todos os materiais necessários - obra do Museu da Imagem e do Som diretoria de planejamento.

16. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Conforme já dito anteriormente, os itens relativos à administração local serão contemplados em um Caderno de Especificações Técnicas (CET) a parte, que reflete por sua vez o Orçamento C - resumo, administração e encargos da obra de conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som.

17. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Declaro que sou responsável pela elaboração do Caderno de Especificações Técnicas para **contratação, pela Secretaria de Infraestrutura e Obras Públicas do Rio de Janeiro (SEIOP), de empresa especializada para execução da obra de conclusão da nova sede do Museu da Imagem e do Som.**

Rio de Janeiro, 06 de outubro de 2023

_____