ANEXO II - MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES

1. **OBJETIVO**:

Estas especificações complementam o Termo de Referência cujo objeto é a contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para execução de Manutenção Predial, contemplando os serviços de Manutenção Elétrica, Civil, Hidráulica e do Sistema Preventivo Contra Incêndio, tendo como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e índices da Construção Civil (Tabela SINAPI), sob MAIOR DESCONTO PERCENTUAL (%) SOBRE A TABELA SINAPI, de materiais em geral, para fornecimento de forma eventual e parcelada conforme necessidade da Administração, durante o período de vigência da ata de Registro de Preços observando as características e demais condições definidas no termo e seus anexos. Considerando sempre os valores da tabela referente ao mês correspondente à data de apresentação da proposta comercial. Todos os serviços serão executados com o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos.

2. **DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:**

2.1. Normas Gerais:

a) **Denominações**:

Neste documento a Secretaria de Estado da Educação será denominada pela sua abreviatura "SED", o responsável pela fiscalização dos serviços será denominado de "Fiscalização" e a empresa vencedora da licitação e Contratada para a execução dos serviços será denominada de "Contratada".

b) **Normas**:

Em qualquer situação deverão ser aplicas as normas do INMETRO e as normas da ABNT, atualizadas e específicas para cadasituação.

c) **Obediência ao Termo de Referência:**

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes do Termo de Referência, bem como a estas especificações.

Alterações na execução dos serviços:

Nenhuma alteração nos serviços, bem como nestas especificações, poderá ser feita sem autorização, da Fiscalização. A Fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com o Termo de Referência e este Memorial.

Alterações das especificações:

Eventuais alterações nas especificações técnicas do objeto somente poderão ocorrer mediante justificativa tecnicamente fundamentada, prévia aprovação da Administração e observância aos limites e condições estabelecidos na Lei nº 14.133/2021. Toda e qualquer alteração de especificação deverá ser formalizada por meio do instrumento legal de aditamento correspondente.

Planejamento da obra:

Os serviços serão executados de acordo com o cronograma de execução, devendo a Contratada, sob a coordenação da Fiscalização do FISCAL DO CONTRATO, definir um plano de serviços coerente com os critérios de segurança, observadas as condições de conforto dos operários e outras pessoas envolvidas no processo, como também com as restrições do referido órgão.

A Contratada deverá possuir, em lugar de fácil acesso da Fiscalização e Supervisão, cópia de todo o cronograma de obras apresentado por ocasião da licitação. Deverá manter, também, durante todas as horas de serviço, um encarregado pela obra presente na mesma.

Qualidade dos serviços:

Os materiais a empregar, assim como a mão-de-obra, serão de primeira qualidade objetivando a obtenção de um acabamento esmerado nos serviços que só serão aceitos nessas condições.

Materiais especificados:

Em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa "ou rigorosamente similar", a critério da Fiscalização.

Similaridade dos materiais:

Será admitida a similaridade dos materiais especificados neste memorial desde que comunicado por escrito e com exposição de motivos, cabendo a decisão de aceite ou não aceite, exclusivamente do Fiscal do contrato.

Visita ao local dos serviços:

Compete à empresa que está participando do processo licitatório, fazer prévia visita ao local dos serviços, fazendo minucioso exame das condições locais e averiguando os serviços e materiais a empregar.

Qualquer dúvida ou irregularidade observada no Termo de Referência ou Memorial Descritivo deverá ser previamente esclarecida junto ao Fiscal do contrato, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Elaboração do Orçamento:

Durante a elaboração da Proposta Comercial, a empresa deverá analisar com atenção o Termo de Referência, a Planilha dos serviços e Memorial de Especificações e apresentar proposta por item, com preço global com agrupamento dos itens.

Dúvidas no decorrer do processo:

Qualquer dúvida que venha a ocorrer com relação ao Termo de Referência durante sua fase de licitação ou durante a execução dos serviços, por omissão involuntária deste Memorial ou do Termo de Referência. A SED deverá ser consultada previamente, não se admitindo interpretações por conta própria das empresas participantes do processo licitatório.

Recusa de serviços:

A execução dos serviços será norteada pela boa técnica, sendo direito da SED à recusa de serviços mal executados ou de técnicas duvidosas. Neste caso, confirmando-se a responsabilidade da Contratada, a Fiscalização na qual exigirá nova execução dos serviços em questão, não havendo por parte da SED, nenhum

custo adicional por demolições, transporte, compra e reposição de materiais, ou por qualquer que seja a modalidade de perda econômica por parte da Contratada.

Serviços mal executados:

Ficará a Contratada obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, logo após o recebimento da solicitação correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

Comunicação:

A comunicação oficial entre a Contratada e a SED é o Diário de Obras e deverá ser preenchido diariamente.

2.2. Instalação e organização do canteiro de obras:

a) Abrigo provisório:

O canteiro de obras, quando constatada a necessidade de um, servirá como depósito a materiais e ferramentas, de um pavimento e de aproximadamente 6 ou 7 m², constituído de estrutura de madeira de pinho, vedo de madeira compensada e cobertura de telhas de fibrocimento de 6,00 mm. O fornecimento, instalação e posterior desmobilização serão de responsabilidade da Contratada.

Constatada a necessidade, a Contratada deverá providenciar instalações provisórias de água, energia elétrica e sanitária, obedecendo aos padrões das concessionárias destes serviços (CELESC e CASAN), cabendo a ela quaisquer despesas, inclusive taxas e outros encargos, correspondentes a tais instalações.

Especial atenção deverá ser dada durante todo o decorrer dos serviços no que prevê a legislação de segurança do trabalho, ou seja, aterramentos, tomadas, fios e cabos de extensão para equipamentos e ferramentas elétricas, banheiros, cozinha, refeitórios, dormitórios, etc., especialmente no que prevê a NR-18 do ministério do Trabalho.

b) Administração da obra: A administração da obra deverá ser exercida por profissional habilitado pelo CREA e um mestre-de-obras.

c) Drenagem do local dos serviços:

No decorrer da execução dos serviços deverá ser garantido um perfeito escoamento das águas, evitando por completo a formação de lamaçais no terreno, vias de acesso e vias públicas. Havendo necessidade, a critério da fiscalização, deverá ser usado brita nos locais críticos.

d) Preservação do meio ambiente:

É expressamente proibido queimar os restos de árvores e madeiras existentes na obra, ou seja, todas as sobras de madeiras deverão ser transportadas para fora dos limites da SED.

e) Acesso de pessoas e guarda de materiais:

O acesso de pessoas e materiais à obra, bem como sua guarda e administração serão de responsabilidade da empresa Contratada.

f) Limpeza permanente:

As áreas de trabalho deverão ser limpas pelo menos uma vez por dia, devendo ser colocados contêineres específicos para transporte de entulhos, em local acordado com a Fiscalização.

g) Prejuízos adjacentes:

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às instalações na unidade da SED por operários ou funcionários da Contratada, deverá ser reparado sem ônus para SED.

h) Entulhos:

Não poderá haver acúmulo de entulhos, devendo ser efetuadas limpezas periódicas com o objetivo de manter-se sempre os locais dos serviços limpos.

i) Caçamba estacionária para entulhos:

As caçambas estacionárias com entulhos deverão ser periodicamente removidas dos locais dos serviços e encaminhadas às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.

j) Contêineres para entulhos:

Os contêineres com entulhos deverão ser periodicamente removidos dos locais dos serviços e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.

k) Documentos da obra:

A Contratada deverá manter, em lugar de fácil acesso da Fiscalização e supervisão, os seguintes documentos: Cópias do Termo de Referência; Diário de obras (fornecido pelo DMPI); Cópia do Memorial de Especificações; Cópia da proposta e do cronograma físico-financeiro; Relação dos operários e técnicos, com nome e função.

l) Diário de Obras:

A comunicação oficial entre a Contratada e a SED é o Diário de Obras que deverá ser preenchido diariamente se solicitado pela Contratante. O Diário de Obras será fornecido pela empresa que deverá providenciar a colocação de capas para melhor durabilidade.

m) Relação de operários e técnicos:

A Contratada deverá apresentar na assinatura do contrato a relação de todos os operários, com as respectivas funções, bem como a cópia da carteira de trabalho dos operários que trabalharão nos locais dos serviços.

n) Horário de trabalho:

Os serviços deverão ser realizados dentro do horário normal de funcionamento, ou seja, de segunda a sexta-feira no período diurno. Os serviços que necessitarem ser executados fora destes dias e horários só poderão ocorrer com autorização do Fiscal do Contrato.

o) Transporte de equipamentos e transporte de pessoal

O transporte de equipamentos referentes à execução dos serviços será de responsabilidade da Contratada. Do mesmo modo, as despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da Contratada.

p) Estadia e alimentação de pessoal:

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local dos serviços serão de responsabilidade da Contratada.

q) Serviço de vigilância:

É de responsabilidade da Contratada, manter serviço de vigilância nos locais dos serviços, cuidando dos materiais, ferramentas e equipamentos, tanto no período diurno como no noturno. A responsabilidade da Contratada somente se encerra quando da entrega oficial dos serviços para o FISCAL DO CONTRATO.

r) Ferramentas e equipamentos gerais:

Deverá ser providenciado o ferramental, maquinário, transporte, serviços complementares, aparelhamento e recursos adequados e necessários ao perfeito andamento e boa execução dos serviços, não cabendo à SED qualquer responsabilidade na condução, apoio ou serviços indiretos motivados pela obra.

s) Equipamentos de proteção individual - EPI:

A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de proteção individual, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria n 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários. Para proteção individual para a cabeça, tronco, braços e mãos, pernas, pés e trava-quedas.

t) Equipamentos de proteção coletiva - EPC:

Em todos os itens dos serviços, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da

obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

u) Treinamento:

A Contratada deverá fazer treinamento com trabalhadores de prevenção e controle de princípios de incêndio, prevenção de acidentes do trabalho e correto uso, guarda e conservação de equipamentos de proteção individual, além de outros previstos na legislação.

3. ESPECIFICAÇÕES:

3.1. Serviços preliminares:

a) Placas de obra:

A Contratada será responsável pelo fornecimento e afixação das placas exigidas pela legislação do CREA, CAU/SC e SED, ou seja, deverá fornecer a placa da empresa e a placa com os dados da obra, de acordo com desenhos fornecidos pela Fiscalização, obdecendo a norma técnica Resolução CONFEA nº 250/1977.

Todas as placas deverão ser confeccionadas com materiais novos (madeiramento, chapas e pintura) e deverão ser fixadas nos locais de trabalho. Quando mais de um ponto de trabalho existir cada um deverá conter uma placa.

b) Tapume com tela de propileno e pontaletes de madeira:

Todas as construções com serviços em execução deverão ser isoladas em todo o seu perímetro com tapumes de tela de polietileno com 1,20 m de altura e estruturada em pontaletes de madeira, de forma a não oferecer quaisquer tipos de riscos a funcionários ou transeuntes.

c) Serviços de manutenção civil

3.1.1. Arquitetura e elementos de urbanismo

3.1.1.1. Arquitetura

Todos os componentes da edificação deverão ser periodicamente limpos, em conformidade com as especificações e periodicidades estabelecidas no Plano de Manutenção.

Os serviços de conservação em arquitetura normalmente restringem-se à substituição de elementos quebrados ou deteriorados. Esta substituição deve ser feita após a remoção do elemento falho e da reconstituição original, se assim for o caso, de sua base de apoio, adotando- se, então, o mesmo processo construtivo descrito nas Práticas de Construção correspondentes. Conforme o caso será necessário à substituição de toda uma área ao redor do elemento danificado, de modo que, na reconstituição do componente, não sejam notadas áreas diferenciadas, manchadas ou de aspecto diferente, bem como seja garantido o mesmo desempenho do conjunto. Se a deterioração do elemento for derivada de causas ou defeitos de base, deverá está também ser substituída. Outras causas decorrentes de sistemas danificados de áreas técnicas diversas como hidráulica elétrica e outras, deverão ser verificadas e sanadas antes da correção da arquitetura. As ocorrências mais comuns são as seguintes:

a) Alvenarias:

Deve-se descascar ou retirar o revestimento de todo o componente, deixando à mostra a trinca, rachadura ou área deteriorada. Procede-se, então, ao seu alargamento e verificação da causa para sua correção. Após a correção, deverá ser feito preenchimento com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, até obter-se um nivelamento perfeito da superfície. Posteriormente será aplicado o revestimento para refazer o acabamento de todo o componente original, atentando-se para a não formação de áreas de aspecto e desempenho diferentes

TRATAMENTO DE FISSURAS E TRINCAS

Preparação da superfície:

As microfissuras < 0,05 mm deverão ser tratadas com impermeabilizante acrílico flexível e posterior pintura elastomérica.

Para fissuras com abertura superior a 0,5 mm utilizar os seguintes procedimentos:

1. Abrir a fissura em um perfil em forma de "V", por meio de disco de corte, para apresentar aproximadamente 1,0 cm de profundidade e 1,0 cm de largura;

2. O acabamento da parede será removido em uma faixa de cerca de 20 cm em torno da fissura, contados 10cm para cada lado, até atingir o reboco, para remover todo sistema de pintura existente.

3. Com um pincel 2", elimina-se todo o pó da fissura aberta, bem como das faixas laterais. Se necessário (caso o substrato não estiver coeso), será aplicado um fundo preparador de paredes. O produto é aplicado com trinca na fissura e nas faixas laterais.

4. Serão utilizadas argamassas industrializadas pronta para assentamento e revestimento do tipo multimassa ou similar.

5. O revestimento de paredes deverá ser executado em uma única camada para espessuras até 25 mm. Para espessuras até 50 mm, aplique em duas camadas de 25 mm cada. Para espessuras finais superiores a 50 mm, arme o revestimento com telas para estruturá-lo (consulte um projetista especializado). Para tetos previamente chapiscados, aplique com espessura mínima de 10 mm e máxima de 20 mm.

6. Após o seu tempo de "puxamento" iniciar o acabamento que poderá ser sarrafeado, desempenado ou camurçado, dependendo do tipo de acabamento que receberá posteriormente (argamassa decorativa, pinturas, cerâmicas, pedras etc.).

TRATAMENTOS DA FISSURA:

1. Preencher a fissura com duas demãos de selante acrílico/massa acrílica para vedação do tipo Mástique à base de resinas acrílicas por meio de aplicador. Utilizar uma espátula nessa aplicação, para que o material ficar bem compactado no interior da fissura;

2. Em seguida, será necessário aguardar 48 horas, no mínimo, para secagem entre demãos;

3. Aguardar um intervalo de 24 horas para secagem da última demão do selante acrílico;

4. Aplicar uma farta demão de impermeabilizante acrílico, diluído com 10% de água, sobre a fissura e as faixas laterais;

5. Aplicar uma segunda demão de impermeabilizante acrílico após secagem da primeira, da mesma forma que no item anterior, fixando-se, nessa etapa, uma tela de poliéster, de 20 cm de largura, sobre toda a faixa da fissura, tendo como orientação o eixo da trinca.

ACABAMENTO FINAL:

-Executar um novo nivelamento, sobre as partes anteriormente rebaixadas, com massa acrílica, aplicada em camadas finas e sucessivas, não ultrapassando espessura final superior de 3,0 mm.

b) **Pinturas**:

Na constatação de falhas ou manchas, ou mesmo em caso de conservação preventiva de qualquer pintura de componente da edificação, deve-se realizar o lixamento completo da área ou componente afetado, tratamento da base ou da causa do aparecimento das manchas ou falhas, quando houver. Posteriormente, procede-se à recomposição total da pintura nas mesmas características da original, ou com novas características se assim for determinado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA PARA SERVIÇOS DE PINTURA

PINTURAS/CONSIDERAÇÕES GERAIS:

1. Todas as superfícies a pintar e ou repintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura ou repintura a elas destinadas.

2. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

3. Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura ou repintura a elas destinadas.

4. Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

5. As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

6. Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens etc.).

7. Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura etc., antes do início dos serviços de pintura e ou repintura.

8. Na aplicação de cada tipo de pintura e ou repintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

9. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

10. Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem seguir padrão existente ou orientação da Fiscalização, sendo que deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica.

11. Para todos os tipos de pintura indicados a seguir, exceto se houver recomendação particular em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em 1 ou 2 demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas. E no

caso de repintura, apenas nos locais onde o fundo ou a pintura principal já não existe mais, ou no caso de ferrugens a serem removidas.

12. Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

13. No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

14. O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas etc. A causa da umidade deverá ser removida antes da aplicação da pintura e ou repintura.

15. Os rebocos e ou tintas em desagregação deverão ser removidos e aplicados novo rebocos, ou novos fundos e tinta de acabamento.

16. Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de cândida e água, enxaguar e deixar secar.

17. Os solventes a serem utilizados deverão ser: Thinner, aguarrás, ou os solventes específicos recomendados pelas fabricantes das tintas abaixo indicadas.

18. Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

19. Nos locais onde houve o branqueamento da superfície, deverá ser removida a pintura antiga, e efetuada nova pintura.

c) **Revestimento de Pisos**:

Se as placas ou peças do revestimento se destacarem, deverão ser retirados os revestimentos de todas as áreas em volta e verificara existência ou não de problemas na estrutura do piso. Se houver problemas de dilatação excessiva, recomenda- se a substituição de todo o piso por elementos mais flexíveis. Se não, procede-se à recomposição do piso adotando-se o mesmo processo construtivo descrito nas Práticas de Construção correspondentes.

REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Materiais

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

Processo Executivo

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

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

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

PISOS DE LADRILHOS CERÂMICOS

Materiais

Os ladrilhos cerâmicos serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Eles deverão apresentar arestas vivas, faces planas, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

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

caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam. Os rodapés e demais peças de acabamento e arremate serão armazenadas com os mesmos cuidados, juntamente com os ladrilhos.

Nos ambientes em que for substituída parte do piso existente, o novo piso deverá ser igual ao já instalado (mesma marca e modelo). Na indisponibilidade de fornecimento do mesmo material, deverá ser utilizado um piso muito semelhante (em cor, tamanho, acabamento), cuja aceitação será feita pela fiscalização.

Processo executivo

1. A primeira operação consistirá na preparação da base do piso ou contrapiso adequado ao revestimento. Essa preparação deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas.

2. No caso de pisos sobre solo, a base será constituída por um lastro de concreto magro, com resistência mínima fck = 9 Mpa. No caso de pisos sobre laje de concreto, o contrapiso será constituído por uma argamassa de regularização, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. As superfícies dos contrapisos serão ásperas, com textura rugosa. O assentamento dos pisos cerâmicos, de preferência, será iniciado após a conclusão das paredes e do forro ou teto da área de aplicação. Antes do assentamento, os contrapisos deverão ser limpos e lavados cuidadosamente.

3. A segunda operação consistirá na marcação dos níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa, de cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da área de aplicação. Em seguida a argamassa de assentamento será lançada e espalhada uniformemente com auxílio de réguas de alumínio ou de madeira, na espessura máxima de 2,5 cm. A argamassa de assentamento será constituída por cimento, cal hidratada e areia média ou fina, no traço volumétrico 1:0,5:5, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização

4- Sobre a superfície da argamassa, ainda fresca e bastante úmida, será manualmente polvilhado o cimento seco em pó. Em seguida será iniciado o assentamento dos ladrilhos, previamente imersos em água limpa durante vinte e quatro horas. A disposição dos ladrilhos deverá ser planejada em função das características da área de aplicação, a fim de diminuir o recorte das peças e

acompanhar, tanto quanto possível, as eventuais juntas verticais do revestimento das paredes. Serão tomados cuidados especiais no caso de juntas de dilatação, soleiras e encontros com outros tipos de pisos. De preferência, as peças recortadas serão assentadas com o recorte escondido sob os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates.

5- O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre os ladrilhos. O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e continuamente controlado, de forma que a espessura não ultrapasse 1,5 mm.

6- Quarenta e oito horas após o assentamento, deverá ser realizado o rejuntamento com nata de cimento comum ou cimento branco e alvaiade. A nata será espalhada sobre o piso e puxada com rodo. Meia hora após a “pega” da nata, a superfície será limpa com pano seco ou estopa. Efetuada a limpeza da superfície, será vedado qualquer trânsito sobre o piso. A limpeza final do piso deverá ser realizada ao final dos serviços e obras, com uma solução de ácido muriático, diluído em água na proporção de 1:10, de modo a não prejudicar ou remover o rejuntamento.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais.

PISOS CIMENTADOS

Materiais

Serão utilizadas cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, em conformidade com as Normas NBR 16697:2018 e NBR 7211:2022.

Processo Executivo

1. Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima fck = 9 Mpa. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

2. Sobre o lastro de concreto serão fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, de modo a formar os painéis. Em seguida será aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

3. Para se obter o acabamento liso, as superfícies deverão ser desempenadas após o lançamento da argamassa.

4. Em seguida, as superfícies serão polvilhadas manualmente com cimento em pó e alisadas (queima) com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço. Para o acabamento antiderrapante, após o desempeno das superfícies, deverá ser passado sobre o piso um rolete provido de pinos ou saliências que, ao penetrar na massa, formará uma textura quadriculada miúda. O acabamento rústico será obtido somente com o desempeno das superfícies. Se for prevista uma cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado à argamassa de regularização um corante adequado, como óxido de ferro e outros.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais.

c) **Coberturas**:

A recomposição de elementos da cobertura deve ser feita sempre que forem observados vazamentos ou telhas quebradas. Devem-se seguir sempre os manuais

do fabricante, e nunca fazer a inspeção ou troca de elementos com as telhas molhadas.

TELHAS CERÂMICAS

Processo Executivo

A execução desse serviço seguirá os seguintes procedimentos:

1. A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e seguindo-se em direção à cumeeira.

2. As telhas da fiada seguinte devem ser colocadas de modo a se encaixarem perfeitamente na fiada anterior.

3. Deve-se posicionar simultaneamente as telhas em todas as águas do telhado, para que seu peso seja distribuído uniformemente sobre a estrutura de madeira. Normas Técnicas a serem utilizadas: ABNT NBR 15310:2009 (Componentes cerâmicos – Telhas – Terminologia, requisitos e método de ensaio), NR-18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, item 18.18: Telhados e coberturas).

TELHAS DE FIBROCIMENTO ONDULADAS

Processo Executivo

1. As telhas devem ser fabricadas sem amianto.

2. As faces das terças em contato com as telhas devem se situar no mesmo plano.

3. Não se deve apoiar as telhas em arestas (quinas) ou faces arredondadas.

4. A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira.

5. As águas opostas dos telhados devem ser cobertas simultaneamente. Recomenda-se a utilização da cumeeira como gabarito para se manter o alinhamento das ondas.

6. Não se deve pisar diretamente sobre as telhas, utilizando-se para isso tábuas apoiadas sobre as terças.

7. Em telhados muito inclinados, deve-se amarrar as tábuas a fim de se evitar deslizamentos. No caso da construção estar fora de esquadro, deve-se colocar a primeira telha perpendicularmente às terças, acertando-se o beiral lateral com o corte diagonal das telhas da primeira faixa. Em seguida, continuar a se montar as telhas normalmente.

8. Para as telhas de fibrocimento com 6 mm de espessura o balanço deve estar situado entre 15 e 40 cm. Para telhas de fibrocimento com 8 mm de espessura, o balanço máximo é de 100 cm (1 m). Para as telhas de fibra de vidro, não deve ser utilizado balanço.

Normas Técnicas: ABNT NBR 15210:2025 (Telha ondulada de fibrocimento), NR-18 (Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção) em conjunto com a NR-35 (Trabalho em altura).

TELHAS ESTRUTURAIS DE FIBROCIMENTO

Processo Executivo

Consideram-se aqui as seguintes referências de telha de fibrocimento: Maxiplac, Kalheta, Kalhetão, Canalete 49 e Canalete 90. A execução desse serviço seguirá os seguintes procedimentos:

1. As telhas devem ser fabricadas sem amianto.

2. As faces das terças em contato com as telhas devem se situar no mesmo plano.

3. A montagem deve ser iniciada do beiral para a parte alta do telhado.

4. As águas opostas dos telhados devem ser cobertas simultaneamente. Recomenda-se a utilização da cumeeira como gabarito de montagem, mantendo o alinhamento das cristas dos canaletes na linha de cumeeira.

5. Deve-se realizar cortes de cantos quando houver recobrimento longitudinal.

6. O furo deve ser feito a uma distância de, no mínimo, 10 cm da borda do canaleta ou da peça.

7. O balanço das telhas deve estar entre a faixa de 20 a 150 cm.

Normas Técnicas: ABNT NBR 15210-1: Telhas onduladas de fibrocimento e seus acessórios — Parte 1: Requisitos, bem como as partes correlatas da norma (ABNT NBR 15210-2 para métodos de ensaio e ABNT NBR 15210-3 para procedimentos de fixação e montagem).

TELHAS DE METÁLICAS DE FORMATO TRAPEZOIDAL

Processo Executivo

1. Deve-se iniciar a colocação das telhas de baixo para cima, e no sentido oposto ao vento dominante.

2. Deve-se adotar um cobrimento transversal de duas ondas e meia.

3. Deve-se adotar um cobrimento longitudinal de 15 cm para inclinação acima de 10% e de 20cm para inclinação abaixo de 10%.

4. O elemento de fixação deve ser colocado nas telhas na parte alta da onda e nos revestimentos na parte baixa da onda, na direção longitudinal numa distância máxima de 100 cm.

Normas Técnicas: NR-18 (Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção**)**, com especial atenção às disposições do item 18.12.

e. Impermeabilizações:

As impermeabilizações de coberturas devem ser refeitas periodicamente de acordo com as recomendações do fabricante. Recomenda-se a retirada de todo o revestimento, limpeza da área a ser tratada, verificação dos caimentos, das argamassas da base e das furações, e refazimento completo da impermeabilização. Onde for possível, poderá ser substituída por cobertura de telhado.

3.1.1.2. **Interiores e comunicação visual**

Os serviços de manutenção de equipamentos e aplicações de interiores e comunicação visual restringem- se à inspeção, limpeza e restauração ou substituição dos elementos deteriorados.

3.1.1.3. Pavimentação

a**) Pavimento de Concreto:**

Periodicamente deverá ser realizada a limpeza das juntas e o rejuntamento dos pontos onde o material selante não se apresentar em boas condições. As placas danificadas deverão ser parcial ou totalmente restauradas, adotando-se os processos construtivos descritos nas Práticas de Construção.

b) **Pavimentos em Paralelepípedos**:

A inspeção periódica da superfície deverá delimitar os pontos e áreas com afundamentos. Nestes locais, será realizada a remoção dos paralelepípedos e a reconstituição da camada de base, seguida da reposição das peças removidas e o rejuntamento. Mesmo em áreas ou pontos sem afundamentos, o rejuntamento deverá ser refeito sempre que necessário. Os serviços deverão ser executados em conformidade com os procedimentos indicados nas Práticas de Construção.

c**) Calçadas**:

Será prevista a reconstrução da estrutura do pavimento nos locais onde for constatada a existência de afundamentos ou buracos. As áreas poderão ser demarcadas com a configuração de um quadrilátero com lados paralelos e perpendiculares ao eixo do pavimento. Após o corte vertical e a remoção das camadas danificadas do interior da área demarcada, será realizada a sua reconstrução, de conformidade com os procedimentos indicados nas Práticas de Construção.

A calçada deve seguir o código de obra e o Plano diretor.

Processo Executivo

1. O terreno deverá ser nivelado e apiloado (compactado), removendo tocos e raízes.

2. Fazer lastro de brita com espessura mínima de 3,0cm; dividir a área em placas de no máximo 2,0 m², com juntas de dilatação feitas com ripas de madeira, com 1 cm de espessura e com altura do contrapiso (mínimo de 5 cm), que são dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50 m. Executar o contrapiso de concreto com traço 1:4:8 (1 parte de cimento, 4 partes de areia e

8 partes de brita). Esse “caimento” necessário deve ter declividade mínima de 1% e máxima de 2%, de acordo com as normas técnicas de acessibilidade. Confira a NBR 9050/2020 da ABNT.

3. Aplicar sobre o contrapiso, uma camada de argamassa cola AC 3;

4. Assentar os ladrilhos um a um, sempre molhando a parte inferior antes da colocação. O ladrilho compreende piso cimento vermelho frisado em relevo 45X45x2.5 no centro da calçada e piso cimento cinza 45X45x2,5atendendo a resistência de 3,50 MPA. Incluindo a lajota do tipo tátil e direcional.

MATERIAIS / NORMAS

ABNT NBR 15953:2026 - Pavimento intertravado com componentes de concreto - Execução e manutenção.

ABNT NBR 16416-1:2026 - Pavimento permeável - Parte 1: execução de pavimento permeável intertravado.

ABNT NBR 16416-2:2026 - Pavimento permeável - Parte 2: execução de pavimento permeável de concreto moldado no local.

3.1.2. Fundações e estruturas

3.1.2.1. Estruturas metálicas

a) Pontos de Corrosão:

Será realizada a limpeza da área afetada, que poderá ser manual, através de escovas de aço, ou mecânica, através de esmeril ou jateamento com areia ou grimalha. Após a limpeza deverá ser medida a espessura da chapa na região afetada para avaliação das condições de segurança e da necessidade de reforço da estrutura. A recomposição da pintura, através de procedimento análogo ao da aplicação original e recomendações dos fabricantes, serão executadas após a avaliação e eventual reforço estrutural.

b) Deslocamentos Excessivos:

Deslocamentos dos componentes da estrutura fora do padrão normal deverão ser observados para verificação e acompanhamento adequado. Um parecer técnico, de

preferência do autor do projeto, será importante para determinar a necessidade de instalação de instrumentos de medida e avaliação estrutural.

c) **Trincas em Soldas e Chapas de Base**:

As trincas que vierem a ser detectadas tanto em soldas quanto nos materiais de base, deverão ser recuperadas de acordo com as recomendações da AWS. O frequente aparecimento de trincas na mesma região justifica uma avaliação e eventual reforço da estrutura.d) Falhas na Pintura:As falhas ou manchas na pintura da estrutura deverão ser recuperadas de conformidade com os procedimentos originais e recomendações dos fabricantes. Deverá ser pesquisada a causa do aparecimento das falhas e manchas, a fim de evitar a sua reincidência. De preferência, a interpretação das anomalias deverá ser realizada através de parecer técnico do autor do projeto.

3.1.2.2. Estruturas de concreto

Os serviços em concreto deverão seguir as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente.

a) Fissuras:

A existência de fissuras pode indicar problemas na estrutura da edificação, devendo ser caracterizadas quanto ao tipo e localização. A análise das características e aspecto das fissuras permite relacioná-las com as prováveis causas geradoras:

·**Tração** - perpendiculares à direção do esforço atuante e abrangendo toda a seção transversal da peça; Compressão - paralelas à direção do esforço atuante;

·**Cisalhament**o - inclinadas na direção paralelas às bielas de compressão e geralmente localizadas próximas aos apoios;·Flexão - perpendicular ao eixo da estrutura e situando- se na região tracionada do elemento estrutural;

·**Retração** - geralmente perpendiculares aos eixos dos elementos estruturais;

·**Torção** - inclinadas como as fissuras de cisalhamento, porém com direção dependendo do sentido da torção;

·**Recalques** - inclinadas como fissuras de cisalhamento.Um parecer técnico, de preferência elaborado pelo autor do projeto, será importante na definição das causas geradoras, bem como na determinação da terapia da estrutura a ser adotada. Selantes elásticos, rígidos, ou mesmo um reforço poderão ser propostos

b) Pontos de Corrosão nas Armaduras:

A corrosão está diretamente associada à segurança da estrutura, pois reduz a seção transversal das armaduras. As possíveis causas são: pequeno cobrimento das armaduras; infiltrações diversas. As terapias podem ser subdivididas em 2 grupos:

Oxidação sem comprometimento das armaduras:

Remoção de todo o concreto desagregado; Limpeza da armadura com escova de aço; Recomposição com argamassa epoxídica**.**

Oxidação com comprometimento das armaduras:

A metodologia será a mesma anterior com substituição do trecho de barra comprometida pela corrosão.

3.1.2.2.1.TRATAMENTOS ESPECIAIS

As estruturas que estiverem danificadas com ferragem expostas deverão ser executados os seguintes procedimentos:

·Apicoamento / escarificação de concreto com ferramentas manuais;

·Lixamento e limpeza das armaduras aparentes;

·Aplicação de Primer para proteção das armaduras;

·Aplicação de Ponte de aderência;·Aplicação de Argamassa de alta resistência: Serão utilizadas argamassas poliméricas estruturais industrializadas de alta resistência e aderência ao concreto (SIKA top 122 ou similar). Considerar resistência à compressão aos 28 dias superiores a 34 Mpa, nas recomposições dos concretos das superfícies inclinadas e verticais.

Todos os pontos de concreto que apresentem sinais de deterioração, com ou sem processo de oxidação da armadura serão recuperados.

c) **Deslocamentos Excessivos**:

] Deslocamentos dos elementos estruturais fora do padrão normal deverão ser observados para verificação e acompanhamento adequados. Um parecer técnico, de preferência do autor do projeto, será importante para determinar a necessidade de instalação de instrumentos de medida e avaliação estrutural.

3.1.2.3. Estruturas de madeira

a) Dispositivos de Ligação:Serão examinados os dispositivos de ligação, verificando-se a sua integridade e as condições gerais de fixação. Em especial, verificar-se-á a existência de parafusos frouxos, o que indicam movimentação atípica da estrutura, não prevista em projeto. De início os parafusos deverão ser novamente apertados. O afrouxamento constante de um mesmo parafuso justifica uma avaliação e eventual reforço da estrutura, de preferência com orientação do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

b) **Contraventamentos**:

Deverá ser realizada a inspeção geral dos contraventamentos da estrutura, verificando-se a sua integridade e as ligações à estrutura principal. Os reparos necessários serão realizados sob orientação do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

c**) Deslocamentos Excessivo**s:

Deslocamentos anormais dos componentes da estrutura deverão ser identificados e adequadamente aferidos, utilizando- se eventualmente instrumentos de medida. O acompanhamento e a evolução dos deslocamentos deverão ser de preferência, realizados com o apoio do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

d) **Fissuras e Fendas**:

Deverá ser observada a presença de fissuras e fendas nos elementos estruturais e ainda de eventuais zonas de esmagamento ou de flambagens localizadas, decorrentes de carregamentos não previstos ou de mau desempenho da estrutura. Eventuais reparos e reforços necessários serão realizados sob orientação do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

e) **Falhas na Pintura**:

As falhas ou manchas na pintura das estruturas deverão ser recuperadas de conformidade com os procedimentos originais e recomendações dos fabricantes. As causas do aparecimento das falhas e manchas serão pesquisadas a fim de se evitar a sua reincidência.

3.1.2.4. Fundação

Os problemas relacionados com o desempenho das fundações das edificações normalmente refletem-se nas suas estruturas. A existência de fissuras nas estruturas pode indicar anomalias nas fundações. Um parecer técnico, de preferência elaborado pelo autor do projeto e de um consultor especializado em fundações, será importante na definição das causas geradoras das fissuras, bem como na definição das medidas corretivas a serem aplicadas na edificação.Se o problema não for de fácil diagnóstico, poderá ser necessária a execução de um plano de instrumentação para a perfeita definição das suas causas. O plano deverá exigir um determinado prazo de observação, realizada através de leituras de instrumentos adequados, até que se verifique a causa do problema.

Conhecidas as causas do problema, serão estabelecidos os procedimentos necessários à solução das anomalias, usualmente consistindo de um reforço das fundações e de medidas corretivas das estruturas da edificação. De preferência, o reforço das fundações deve ser projetado por um consultor de fundações, com a experiência necessária para definição da solução mais adequada às condições específicas da edificação. As intervenções de reforço estrutural e geotécnico dependerão obrigatoriamente de prévio diagnóstico patológico, laudo técnico especializado e elaboração de projeto executivo com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART/RRT). Caso a solução técnica final demonstrar-se

incompatível com os itens e especificações padronizadas da Tabela SINAPI desta Ata, os serviços deverão ser objeto de licitação e contratação específica.

3.1.2.5. Contenção de maciços de terra

O aparecimento de fissuras, umidade, deslocamentos e rotações excessivas em estruturas de contenção de maciços de terra indicam geralmente problemas que devem ser bem caracterizados, quanto ao tipo de anomalia e sua localização. De preferência, o diagnóstico e a definição de medidas corretivas deverão ser realizados pelo autor do projeto ou consultor especializado.A análise das fissuras e demais anomalias da estrutura de contenção do maciço deverá permitir relacioná-las como suas causas prováveis, normalmente:

a) subdimensionamento da estrutura;

b) recalque da estrutura de contenção e empuxos não previstos no projeto;

c) colmatação dos componentes do sistema de drenagem;

d) processo de ruptura do maciço;

e) descalçamento da fundação.

Dentre as medidas corretivas usualmente adotadas nas estruturas de contenção, podem ser mencionadas:

a) no caso da inexistência dos drenos, a execução de uma série de drenos de PVC, curtos ou longos, em função das condições de drenagem;

b) no caso de colmatação dos drenos, a limpeza dos drenos existentes e a execução de drenos complementares, se forem necessários;

c) no caso de descalçamento da fundação, o reforço da fundação, a fim de estabilizá-la e protegê-la contra novas ocorrências;

d) no caso de erosões junto ao pé da estrutura de contenção, a execução de um sistema de proteção adequado, como enrocamento, revestimento com geotêxtil e gabiões etc.

3.2. Serviços de manutenção hidráulica

3.2.1.Água fria

a) Reservatórios:

·inspeção e reparos do medidor de nível, torneira de boia, extravasor,

·sistema automático de funcionamento das bombas, registros de válvulas de pé e de retenção;

·inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso;

·controle do nível de água para verificação de vazamentos;

·inspeção das tubulações imersas na água.

b) Bombas Hidráulicas:

·inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;

·lubrificação de rolamentos, mancais e outros;

·verificação de funcionamento do comando automático.

c) Válvulas e Caixas de Descarga:

·inspeção de vazamento;

·regulagens e reparos dos elementos componentes;

·teste de vazamento nas válvulas ou nas caixas de descarga.

d) Registros, Torneiras e Metais Sanitários:

·inspeção de funcionamento;

·reparos de vazamento com troca de guarnição, aperto de gaxeta e substituição do material completo.

e) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios).

·inspeção de corrosão;·inspeção de vazamento;

·reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;

·inspeção das uniões dos tubos x conexões.

f) Ralos e Aparelhos Sanitários:

·inspeção de funcionamento;

·reparos necessários.

g) Válvulas Reguladoras de Pressão:

·inspeção de funcionamento;

·reparos necessários.

h) Tanques Hidropneumáticos e Acessórios:

-verificação do estado de conservação dos tanques de pressão;

·reparos necessários.

3.2.2.Esgoto sanitário

a) Poço de Recalque

·inspeção e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvulas de gaveta e válvulas de retenção;

·inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle das trincas nas paredes para verificação de vazamentos.

b) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios):

·inspeção de corrosão;

inspeção de vazamento;

·serviços de limpeza e de desobstrução;

·reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;

·inspeção das uniões dos tubos x conexões.

c) Ralos e Aparelhos Sanitários:

·inspeção periódica de funcionamento;

·serviços de limpeza e de desobstrução.

d) Fossas Sépticas:

·inspeção de tampas e transbordamentos;

·reparos necessários.

e) Caixas Coletoras e Caixas de Gordura:

·inspeção geral;·retirada dos materiais sólidos;

·retirada dos óleos e gorduras.

3.2.3.Águas pluviais

a) Poços de Recalque:

·inspeção e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvula de gaveta e válvula de retenção;

·inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle periódico das trincas nas paredes para verificação de vazamentos.

b) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios):

·inspeção de corrosão;

·inspeção de vazamento;

·serviços de limpeza e de desobstrução;

·reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;

·inspeção das uniões dos tubos x conexões.

d) Ralos

·inspeção periódica de funcionamento;

·serviços de limpeza e de desobstrução.

e) Calhas:

·inspeção de vazamento;

·reparos de trechos e de fixações;

·inspeção das uniões calha x tubos;

·pintura das calhas e condutores metálicos.

f) Caixas de Inspeção e de Areia:

·inspeção de funcionamento;

3.2.4.Disposição de resíduos sólidos

a) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios):

·inspeção de corrosão;

·inspeção de vazamento;

·reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;

·inspeção das uniões dos tubos x conexões.

3.2.5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.2.5.1. Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste

caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

·verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;

·verificação da quantidade da remessa;

·verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;

·verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, ferro fundido e cobre deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

3.2.5.1.1. Processo Executivo:

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas.

A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

3.2.5.2. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

As tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem.

3.2.5.3. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

3.2.5.4. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível – interior dos lotes 30 cm; passeios 60 cm; tráfego de veículos leves 80 cm; tráfego pesado e intenso 120 cm. Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou se a tubulação estiver sujeita à carga de rodas, fortes compressões ou, ainda, situada sob área edificada, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes ou canaletas de concreto que impeçam a ação desses esforços sobre a tubulação.

As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de10 cm.

Completar a colocação do material de envoltória até 30 cm acima da geratriz superior do tubo. Esta região acima do tubo deve ser compactada, somente, hidraulicamente.

O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e compactadas, de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala, incluindo o nivelamento que deverá considerar o desconto necessário para o replantio de grama.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas.

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares.

3.2.5.5. Instalação de Equipamentos.

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

3.2.5.6. Meios de Ligação

3.2.5.6.1. Tubulações de PVC Rosqueadas

Para a execução das juntas rosqueadas de tubulação de PVC rígido, dever-se-á:

·cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;

·usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;

·limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;

·para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;·para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

3.2.5.6.2. Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

·limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;·limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;

·distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;·encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

3.2.5.6.3. Com Juntas Elásticas

Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

·limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;

·introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;

·aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;

·introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

3.2.5.7. Proteção de Tubulações Enterradas

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão.

As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber proteção externa contra a corrosão.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

Os dutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Cada mudança de direção deverá ser realizada através de uma caixa de inspeção conforme padrão apresentado abaixo.

3.2.5.7.1. Recebimento

Antes do recebimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

a) Instalação das caixas de gordura

As instalações das caixas de gordura deverão seguir as orientações do fabricante. Devendo atentar-se para que fique assentada sobre uma camada de areia bem compactada, lançada no fundo da vala. O solo de reaterro no entorno da caixa deve ser compactado adequadamente para garantir um apoio firme para a porta- tampa.

b) Caixas de inspeção sanitárias

Serão em alvenaria de tijolos maciços, chapiscadas e rebocadas internamente, com fundo em concreto simples dotado de canaletas de PVC no fundo, (direcionados no sentido do fluxo do esgoto) e tampa em ferro fundido demarcada “ESGOTO”. Terão as dimensões de 80 cm x 80 cm (medidas externas), profundidades variáveis (a fim de atender às necessidades de declividade dos sub coletores a elas ligadas)

3.2.5.7.2. Descrição

Constituintes

·lastro de concreto simples;

·alvenaria de tijolos de barro maciço comum (4,5 cm x 9 cm x 19 cm);

·tampa de ferro fundido;·argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo;

3.2.5.7.3. Execução

Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo. Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5 cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5 cm.

Lastro de concreto simples: traço 1:4:8, cimento, areia e brita.

Assentamento de alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5, cimento, cal e areia.

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05, cimento, areia peneirada (granulometria até 3 mm) e hidrófugo.

A calha direcional deve ser executada utilizando-se um tubo de PVC cortado longitudinalmente e as laterais do fundo devem ter uma inclinação mínima de 5% quando não existir saída perpendicular sobre as laterais; quando ocorrer a parede deverá ter inclinação mínima de 15%.

3.2.5.7.4. Recebimento

-Verificar as dimensões: interna da caixa de inspeção, das cortinas de entrada e saída e da abertura para inspeção;

·Verificar o alinhamento, esquadro e arestas da alvenaria e tampa de inspeção (não é permitido o empenamento da tampa de inspeção);

·Verificar o rejuntamento da tampa de inspeção, garantindo um fechamento hermético e removível;

·Verificar o desnível entre a entrada e saídas (entrada 10 cm acima da saída);

·Verificar o caimento da canaleta direcional no fundo da caixa;

·Verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio);

·Verificar os vãos da tampa (máx. 1,5cm) e o perfeito nivelamento com o piso, quando instalada em piso pavimentado.

c) Aparelhos sanitários e metais

A instalação dos aparelhos sanitários deverá seguir estritamente a indicação dos fabricantes.A instalação dos aparelhos sanitários adaptados e seus acessórios deverão atender às exigências mínimas da norma NBR 9050/2020.

3.3. Serviços de manutenção elétrica e eletrônica

3.3.1. Instalações elétricas

a**) isoladores e para-raios:**

·verificação do estado de conservação da haste e isoladores;·medida de isolação;·continuidade do cabo de terra, tubo de proteção e eletrodo.

b) Fios e cabos:

·testes de isolação;

·inspeção da capa isolante;

·temperatura e sobrecargas;

·reaperto dos terminais.

3.3.1.1. Sistema de distribuição

c) Disjuntores a Volume de Óleo:

·teste de rigidez dielétrica;·verificação do nível de óleo;·verificação dos isoladores, fixação, rachaduras;

·regulagem dos relês de proteção;

·inspeção do estado do reservatório de ar, dos registros e das tubulações;

·inspeção dos contatos e substituição dos que se apresentarem fortemente queimados.

c) Disjuntores a Seco:

·regulagem dos relês de sob-recorrente (M.T.);

·verificação do alinhamento dos contatos.

d) Chaves Magnéticas

·verificação do funcionamento sem faíscas em excesso;
·verificação e regulagem dos contatos (pressão);
·verificação do estado de conservação dos fusíveis.

f) Baterias:

·inspeção da carga, água e alcalinidade/acidez;
·inspeção do estado de oxidação dos terminais;
·inspeção do estado de conservação dos carregadores.

g) Luminárias:

·inspeção;

·substituição de peças avariadas (reatores, soquetes, vidro de proteção e outros).

·Interruptores e Tomadas;

·inspeção e execução dos reparos necessários.

h) Lâmpadas

·inspeção e substituição das lâmpadas queimadas.

3.3.1.2. Quadro de força e luz

·leitura dos instrumentos de medição e verificação das possíveis sobrecargas ou desbalanceamentos;

·verificação do aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos;

·verificação da existência de ruídos elétricos ou mecânicos anormais;

·medição da amperagem nos alimentadores em todas as saídas dos disjuntores termomagnéticos;

·verificação da concordância com as condições limites de amperagem máxima permitida para a proteção dos cabos;

·verificação do aquecimento nos cabos de alimentação;

·verificação das condições gerais de segurança no funcionamento do Quadro Geral;

·inspeção dos isoladores e conexões;·reaperto dos parafusos de contato dos disjuntores, barramentos, seccionadores, contactores etc.;

·verificação da resistência do aterramento, com base nos limites normalizados.

3.3.1.3. Redes de aterramento

·verificação da malha de aterramento, suas condições normais de uso, conexões, malha de cobre nú, etc;

·verificação da resistência às condições de uso das ligações entre o aterramento e os estabilizadores;

·verificação da resistência Ôhmica, com base nos valores limites normalizados;

·verificação dos índices de umidade e alcalinidade do solo de aterramento, com base nos valores normalizados.

3.3.2. Instalações eletrônicas

3.3.2.1. Sistema de detecção e alarme de incêndio

Tratando-se de um sistema de segurança, com riscos de vida e de bens materiais, a verificação e testes de perfeito funcionamento do sistema de detecção e alarme de incêndio deverão ser realizados com a supervisão das áreas responsáveis pela segurança da edificação.

a) Verificação Visual:

·indicações do painel de controle e alarme e teste das lâmpadas de sinalização;

·todos os equipamentos como chaves de fluxo, cabos de acionamento, acionadores manuais, alarmes sonoros, detectores, condutores elétricos e outros;

·existência de acúmulo de sujeira ou corpos estranhos, vestígios de corrosão, eventuais danos mecânicos.

b) Baterias:

·inspeção da carga, água e alcalinidade/acidez;

·inspeção do estado de oxidação dos terminais;

·inspeção do estado de conservação dos carregadores.

c) **Testes**:

·teste de desempenho do sistema (simulação), conforme as recomendações do fabricante do equipamento;

·teste real do sistema.

3.3.2.2. Sistema de sonorização

a) Teste de Fontes de Sinal:

·Sequência do teste:

·desligar fonte de programa;

·desligar rede de sonofletores;

·injetar sinal no nível especificado para o equipamento, através de gerador de áudio;

·verificar tensão de saída;

·verificar distorção harmônica;

·verificar resposta de frequência.

b)Sonofletores:

·verificação auditiva por amostragem, se não está gerando ruído;

·Linha de Distribuição;

·levantamento da impedância total da linha e testes de continuidade;

·Verificação visual;

·partes móveis dos componentes da central;

·lâmpadas.

3.3.2.3. Sistema de cabeamento estruturado

a) Testes e Verificações utilizando o analisador de redes categoria 5, verificar:

·comprimento de cabos;

·comprimento dos lances;

·continuidade de blindagens;

·atenuação;·ruído ambiente.

3.3.3.Serviços de manutenção de sistema preventivo contra incêndio

3.3.3.1. Extintores

Os serviços de inspeção, manutenção de 1º, 2º e 3º níveis, ensaio hidrostático e recarga de extintores de incêndio deverão ser executados em estrita conformidade com a norma ABNT NBR 12962, com a Portaria Inmetro nº 58/2022 (Regulamento Técnico da Qualidade) e com as normas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

Habilitação Compulsória do Prestador: Por se tratar de serviço sujeito ao controle compulsório do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, as manutenções de segundo e terceiro níveis deverão ser executadas OBRIGATORIAMENTE por empresa regularmente registrada e credenciada perante o INMETRO, detentora de Registro de Concessão do Uso do Selo de Identificação da Conformidade ativo, além do devido credenciamento junto ao CBMSC.

Procedimentos Operacionais:

Manutenção de 1º Nível: Inspeção visual, limpeza, reaperto de componentes e conferência de carga/pressão no local do extintor.

Manutenção de 2º Nível: Desmontagem completa em oficina credenciada, verificação e substituição do agente extintor, substituição de peças, ensaio do indicador de pressão, limpeza, pintura (quando necessária), aplicação de novo anel de identificação, lacre e aposição do Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro.

Manutenção de 3º Nível (Vistoria e Ensaio Hidrostático): Revisão total a cada 5 anos, incluindo ensaio hidrostático do recipiente sob pressão, secagem e emissão do respectivo laudo técnico.

Rastreabilidade e Comprovação de Conformidade: Para fins de medição e faturamento dos serviços, a Contratada deverá obrigatoriamente apresentar o Certificado/Relatório de Manutenção emitido no padrão Inmetro, devidamente assinado pelo responsável técnico, garantindo a rastreabilidade do Selo afixado a cada equipamento.

Hidrantes, Sprinklers, Bombas Hidráulicas e Alarme de Incêndio: Inspeção, testes operacionais e manutenção periódica de todo o sistema de combate a incêndio predial, mantendo total operacionalidade conforme as Instruções Técnicas do CBMSC.

3.3.3.2. HIDRANTES E "SPRINKLERS"

·teste de funcionamento do grupo moto-bomba;

·verificação e lubrificação de todas as válvulas de controle do sistema;

·verificação da normalidade do abastecimento d'água do sistema e da possível existência de válvulas fechadas ou obstruções na tubulação de fornecimento;

·verificação da pressão dos manômetros;·inspeção limpeza dos bicos de "sprinklers";

·inspeção das tubulações e verificação das condições de funcionamento;

·verificação do estado de conservação dos suportes pendentes e reaperto ou substituição;

·teste dos dispositivos de alarme de descarga de água e lacração na posição normal de abertura às válvulas que controlam seu fornecimento;

·inspeção e ligação das bombas;

·inspeção e limpeza quando necessário, da caixa d'água reservada ao sistema;

·teste das mangueiras e escoamento de eventuais incrustações e detritos aderidos às paredes internas da tubulação.

3.3.3.3. BOMBAS HIDRÁULICAS

·inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;

·lubrificação de rolamentos, mancais e outros;·verificação de funcionamento do comando automático.

3.3.3.4. VÁLVULA DE GOVERNO E ALARME

·inspeção de funcionamento;·reparos de vazamento;

·inspeção do manômetro.

3.3.3.5. EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO

·inspeção e recalibração dos manômetros;·inspeção e recalibração dos pressostatos;

·inspeção e recalibração das chaves de fluxos.

3.4. LIMPEZA FINAL NOS LOCAIS DOS SERVIÇOS

1. Ao término das obras, a CONTRATADA deverá desmontar ou demolir e remover todas as instalações, executando acertos necessários no terreno, regularização, limpeza e reurbanização do local.

2. Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços e de seus complementos, que serão removidos para fora da SED.

3. Em seguida será feita uma varredura geral e limpeza dos locais objetos dos serviços, e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, se for o caso para evitar formação de poeira.

4. Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

5. Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões, se for o caso utilizar com bastante cuidado.