

## MEMORIAL DESCRITIVO



## PROJETO DE RESTAURO - ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE ANTONINA/PR

Julho de 2018



Superintendência Regional do Paraná  
Rua José de Alencar, 1808, Juvevê  
Cep: 80.040-070. Curitiba / PR  
Fone/Fax: (41) 3264-7971.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - SUPERINTENDÊNCIA NO PARANÁ -  
IPHAN-PR

TS2 ARQUITETURA E CONSTRUÇÕES LTDA EPP.

**Tathyane Sangalli**

Sócio Diretor

Arquiteta e Urbanista

CAU A28241-3 MS

**Magshy Almeida Nogueira**

Arquiteta e Urbanista

CAU A72622-2 MS

**Alexandre David de Medeiros**

Engenheiro Eletricista Resp. pelos projetos Elétrico/Logica e SPDA.

CREA-MS 5147D

1.	INTRODUÇÃO .....	13
2.	FICHA TÉCNICA .....	13
3.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	13
4.	OBJETO DE INTERVENÇÃO.....	14
4.1.	Estação .....	14
4.2.	Premissas Técnicas de Restauração .....	16
5.	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	18
5.1.	Estação de passageiros.....	20
5.1.1.	Fachadas.....	20
5.1.2.	Paredes internas.....	21
5.1.3.	Plataforma da Estação.....	21
5.1.4.	Cobertura e estrutura (madeiramento) .....	22
5.1.5.	Calhas e rufos .....	22
5.1.6.	Forro .....	23
5.1.7.	Esquadrias .....	23
5.1.8.	Pisos.....	23
5.1.9.	Banheiros.....	24
5.1.10.	Hidrossanitária .....	25
5.1.11.	Elétrica, lógica.....	25
5.1.12.	Móveis .....	26
5.1.13.	Acessos .....	26
6.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS .....	26
6.1.	OBSERVAÇÕES INICIAIS .....	27
6.1.1.	Serviços.....	28
6.1.2.	Materiais.....	28
6.1.3.	Mão de Obra.....	28
6.1.4.	Impugnações .....	28

6.1.5.	Normas de segurança no Trabalho .....	28
6.1.6.	Rede.....	29
6.1.7.	Acessos Provisórios .....	30
6.1.8.	Proteção a transeuntes .....	30
6.1.9.	Equipamentos e ferramentas.....	31
1.	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS .....	32
1.1.	Registro Fotográfico .....	32
2.	SERVIÇOS PRELIMINARES .....	32
2.1.	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção .....	32
2.2.	Canteiro de Obras: Montagem e Manutenção .....	32
2.2.1.	Limpeza do terreno e preparação do local.....	33
2.2.2.	Carga, transporte e descarga de entulhos. ....	33
2.2.3.	Tapumes, cercas, proteção e transeuntes .....	34
2.2.4.	Placa de obra .....	34
2.3.	Andaimes, Escoramentos e Equipamentos .....	34
2.3.1.	Andaimes.....	34
2.4.	Demolições/remoções: com ou sem reaproveitamento .....	35
2.4.1.	Retirada de telha ecológica .....	37
2.4.2.	Retirada de telha em chapa galvanizada.....	37
2.4.3.	Remoção de tábuas forro .....	37
2.4.4.	Remoção de peças do barroteamento do forro.....	37
2.4.5.	Demolição de piso cerâmico .....	37
2.4.6.	Demolição de parede de alvenaria.....	38
2.4.7.	Retirada de reboco .....	38
2.4.8.	Retirada de azulejo.....	38
2.4.9.	Retirada de divisórias de granito.....	38
2.4.10.	Retirada de folhas de porta de passagem.....	38
2.4.11.	Retirada de batentes .....	39

2.4.12.	Retirada de aparelhos sanitários.....	39
2.4.13.	Retirada de tubulação .....	39
2.4.14.	Retirada de tubulação hidrossanitária .....	39
2.4.15.	Remoção de dispositivos para funcionamento de aparelhos sanitários.....	40
2.4.16.	Remoção de fiação elétrica e Quadros elétricos.....	40
2.4.17.	Remoção de tomadas ou interruptores elétricos .....	40
2.4.18.	Retirada de luminárias .....	40
2.4.19.	Retirada de árvore.....	40
2.4.20.	Carga manual de entulho em caminhão basculante ou caçamba. ....	40
3.	FUNDAÇÕES / INFRA-ESTRUTURA.....	40
3.1.	Trabalhos em terra .....	40
4.	PAREDES, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS.....	41
4.1.	Alvenarias estruturais / vedações .....	41
4.1.1.	Alvenaria de vedação novas com tijolos cerâmicos .....	42
4.1.2.	Divisória em granito .....	43
5.	ESQUADRIAS, VÃOS E QUADROS .....	43
5.1.	Soleiras .....	43
5.2.	Esquadrias .....	43
5.2.1.	Restauração das esquadrias de madeira e troca de partes faltantes .....	43
5.2.2.	Colocação de porta interna de alumínio .....	44
5.2.3.	Colocação de porta interna de madeira.....	45
5.2.4.	Colocação de porta de ferro.....	45
5.3.	Ferragens.....	45
5.3.1.	Fechadura de embutir, para porta interna, 1 folha .....	45
5.3.2.	Fechadura de embutir, para porta interna, 2 folhas.....	46
5.3.3.	Fechadura de embutir completa, portas externas, padrão superior .....	46
5.4.	Vidros em Geral.....	46
6.	COBERTURAS E BEIRAIS.....	47

6.1.	Estrutura de Madeira .....	47
	Pequenos buracos e fissuras no madeiramento. ....	48
	Madeira apodrecida .....	48
	Imunização e tratamento preventivo.....	48
	Pintura betuminosa .....	48
6.1.1.	Recolocação de caibros .....	49
6.1.2.	Execução de ripamento de telhado.....	49
6.2.	Estrutura Metálica .....	49
6.3.	Entelhamento .....	49
6.3.1.	Telha cerâmica francesa .....	50
6.3.2.	Telha metálica trapezoidal .....	50
6.3.3.	Cumeeira de acabamento. ....	51
6.3.4.	Calha .....	51
6.3.5.	Rufo .....	52
6.3.6.	Condutores para águas pluviais .....	52
7.	PISOS.....	53
7.1.	Bases, Lastros e Regularizações .....	53
7.1.1.	Regularização de piso .....	53
7.2.	Acabamentos (Revestimento Pisos E Rodapés) .....	53
7.2.1.	Piso cerâmico.....	53
7.2.2.	Piso em PVC vinílico (acústico para o Auditório).....	53
7.2.3.	Argamassa de revestimento específica para revestimento cerâmico .....	53
7.2.4.	Lixamento/calafetagem/aplicação de selador e enceramento em piso de madeira.....	53
7.2.5.	Execução de rodapé em madeira conforme modelo original .....	54
7.2.6.	Rejunte .....	54
7.2.7.	Pedras.....	54
8.	REVESTIMENTOS DE PAREDES / TETOS .....	55
8.1.	Paredes (Chapisco, Emboço, Reboco) .....	55

8.1.1.	Chapisco sobre superfícies verticais, com argamassa de cimento.....	55
8.1.2.	Preparação da argamassa para chapisco .....	56
8.1.3.	Procedimentos de aplicação do chapisco .....	56
8.1.4.	Recomposição do chapisco .....	57
8.1.5.	Remoção do emboço composto a base de cal .....	57
8.1.6.	Recomposição de emboço a base de cal.....	58
8.1.7.	Reboco.....	58
8.1.8.	Características técnicas dos Rebocos.....	59
8.1.9.	Procedimentos de aplicação de reboco .....	59
8.1.10.	Emboço em novas paredes de alvenaria.....	59
8.1.11.	Revestimento Cerâmico .....	60
8.1.12.	Rejuntamentos.....	61
8.1.13.	Lixamento de pintura existente em alvenaria.....	62
9.	FORROS.....	62
9.1.	Estrutura .....	62
9.1.1.	Substituição das tampas de alçapão .....	63
9.1.2.	Execução de forro de madeira .....	63
9.1.3.	Execução de forro de gesso.....	63
10.	TRATAMENTOS / PINTURAS .....	63
10.1.	Imunizações / Proteções .....	63
10.1.1.	Imunização de estrutura de cobertura.....	64
10.1.2.	Imunização de estruturas de forro.....	64
10.1.3.	Imunização de forro .....	64
10.1.4.	Imunização de estrutura do piso.....	65
10.2.	Pinturas e Enceramentos.....	65
10.2.1.	Tinta PVA Látex.....	66
10.2.2.	Tinta Látex Acrílica.....	67
10.2.3.	Tinta Sílico-mineral.....	67



10.2.4.	Esmalte sintético em forros de madeira .....	67
10.2.5.	Lixamento moderado (fosqueamento) das esquadrias .....	67
10.2.6.	Fundo preparador para madeira (para esquadrias de madeira).....	68
10.2.7.	Pintura esmalte sintético em esquadrias de madeira .....	68
10.2.8.	Lixamento moderado (fosqueamento) de superfícies de metal.....	68
10.2.9.	Fundo preparador metálico.....	69
10.2.10.	Aplicação de anticorrosivo em ferragem (tratamento). ....	69
10.2.11.	Pintura esmalte sintético para elementos metálicos.....	69
11.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO / GÁS / DRENAGEM. ....	70
11.1.	Água Fria.....	70
11.2.	Esgotos Sanitários.....	71
11.3.	Louças, Metais e Acessórios .....	71
11.4.	Barras de apoio em aço inox .....	74
11.5.	Espelhos.....	74
11.6.	Prevenção e Combate a Incêndio.....	75
11.7.	Drenagem de Águas Pluviais .....	76
12.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS E EQUIPAMENTOS .....	76
12.1.	Instalações Elétricas .....	76
12.2.	Disposições Gerais.....	77
12.3.	Eletrodutos e Acessórios .....	78
12.4.	Disposições construtivas .....	81
12.5.	Fiação.....	81
12.6.	Quadros .....	83
12.7.	Sistema de Energia para Tomadas de Uso Geral.....	83
12.8.	Projeto luminotécnico .....	84
12.9.	Lógica .....	87
12.10.	UTP .....	87
12.11.	PATCH PANEL.....	88



12.12.	SPDA e Aterramento .....	88
12.12.1.	Descidas.....	89
12.12.2.	Captores .....	89
12.12.3.	Ligação equipotencial com a Estrutura .....	89
12.12.4.	Documentação Técnica .....	89
12.12.5.	Aterramento interligado .....	89
12.12.6.	Escavação de valas .....	90
12.12.7.	Lançamento dos Cabos.....	90
12.12.8.	Hastes .....	90
12.12.9.	Reaterro.....	90
12.12.10.	Soldas ou Conectores .....	91
13.	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES .....	91
13.1.	Ar Condicionado .....	91
13.1.1.	Descrição Geral.....	91
13.1.2.	Infraestrutura de Distribuição.....	91
13.1.3.	Descrição Geral.....	92
13.1.4.	Infraestrutura de Distribuição .....	92
13.2.	Plataforma Elevatória e Acessibilidade .....	92
14.	SERVIÇOS DIVERSOS .....	92
14.1.	Guarda-corpo e Grades .....	93
14.2.	Calçadas e Pisos Externos.....	93
14.2.1.	Meio-fio .....	93
14.2.2.	Piso Tátil Alerta.....	93
14.2.3.	Piso Tátil Direcional .....	93
14.2.4.	Limpeza do alicerce em pedra.....	94
14.2.5.	Limpeza e manutenção de cisterna e lixeira .....	94
14.2.6.	Substituição das tampas da cisterna .....	94
14.2.7.	Substituição de portão de ferro da lixeira.....	94

14.2.8.	Recuperação de parede do ppadrão de energia .....	94
14.2.9.	Recomposição de calçadas .....	94
14.2.10.	Pedra Brita .....	95
14.3.	Paisagismo .....	95
14.4.	Limpeza final .....	98

## LEGENDA FIGURAS

Figura 1 – Localização e entorno Estação Ferroviária .....	14
Figura 2 - Fachada Principal Estação (Sul) (12/12/2014) .....	15
Figura 3 - Fachada Posterior Estação (Norte) (12/12/2014) .....	15
Figura 4 - Bacia Sanitária 'Vogue Plus', Deca .....	72
Figura 5 - Saboneteira temporizada de parede, Dracopress .....	72
Figura 6 - Cuba retangular, Tramontina .....	73
Figura 7 - Torneira com acionamento manual temporizado, Docol .....	73
Figura 8 - Lavatório de canto, Deca .....	73
Figura 9 - Cuba de embutir redonda, Deca .....	73
Figura 10 - Torneira cromada para cozinha, Docol .....	74
Figura 11 - Torneira de uso geral para jardim, Deca .....	74
Figura 12 - Luminária de sobrepor tubular; 220w .....	85
Figura 13- Luminária de embutir no piso com lâmpada de led .....	85
Figura 14 - Luminária de sobrepor modelo pizza, 220 w .....	85
Figura 15 - Pendente em alumínio meia bola .....	86
Figura 16 - Refletor com lâmpada de led .....	86
Figura 17 - Luminária tipo spot de embutir .....	86
Figura 18 - Luminária de sobrepor modelo pizza, 120w .....	86
Figura 19 - Arandela com efeito .....	87
Figura 20 - Poste com dois globos .....	87
Figura 21 - Agave .....	95

Figura 22 - Palmeira Cica .....	95
Figura 23 - Grama Amendoim .....	96
Figura 24 - Grama Esmeralda .....	96
Figura 25 - Heliconia Papagaio .....	96
Figura 26 – Lambari .....	96
Figura 27 - Macana da Serra.....	97
Figura 28 - Murta.....	97
Figura 29 - Palmeira Imperial .....	97
Figura 30 - Resedá .....	98

## **APRESENTAÇÃO**

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do Projeto de Restauro da Estação Ferroviária de Antonina no estado do Paraná, e tem por finalidade consolidar e definir os requisitos, condições, diretrizes técnicas e critérios para a execução e adaptação da edificação, determinando os tipos e qualidades dos materiais a serem utilizados, bem como as técnicas e normas construtivas, sistematizando as legislações pertinentes para os diferentes projetos específicos que o programa contempla. Para a perfeita compreensão do conteúdo desta memória descritiva, sua leitura deverá ser acompanhada da verificação dos desenhos contidos nas pranchas, sempre que necessário sendo consultado o Diagnóstico de Patologias e o Levantamento Arquitetônico.

O trabalho foi elaborado pela TS2 Arquitetura e Construções LTDA EPP sob responsabilidade técnica da Arquiteta e Urbanista Tathyane Sangalli (CAU A28241-3 MS).

## 1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Restauração e Adaptação do imóvel da Estação Ferroviária de Antonina-PR, compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes para execução das ações destinadas a preservar e prolongar o tempo de vida útil da edificação, englobando não apenas sua restauração, mas também a adaptação da edificação em relação à Norma 9050.

O Projeto Arquitetônico de Restauração, acima especificado, será acompanhado pelos seguintes projetos complementares: Estrutural, Hidrossanitário, Drenagem, Elétrico e Luminotécnico, Segurança, Lógica e Telefonia e Proteção Contra Incêndio e Pânico – PCI.

Acredita-se que, a partir da efetiva execução deste projeto de Restauração e Adaptação, o Imóvel será preservado, mantendo seu uso (compatível com suas características físicas e construtivas) e terá seu tempo de vida útil prolongado. A nova destinação institucional contribuirá ainda para a revitalização da região urbana onde se insere e, para o resgate da memória urbana da cidade.

## 2. FICHA TÉCNICA

- **Projeto:** Projeto de Restauração da Estação Ferroviária de Antonina.
- **Imóvel:** Estação de Passageiros.
- **Endereço:** Rua Prof.<sup>a</sup> Maria José Ribeiro Pinto, s/nº. Centro. CEP: 89.420-000. Antonina / Paraná.
- **Finalidade:** Restauração e adaptação.
- **Área edificada:** 987,28m<sup>2</sup>.

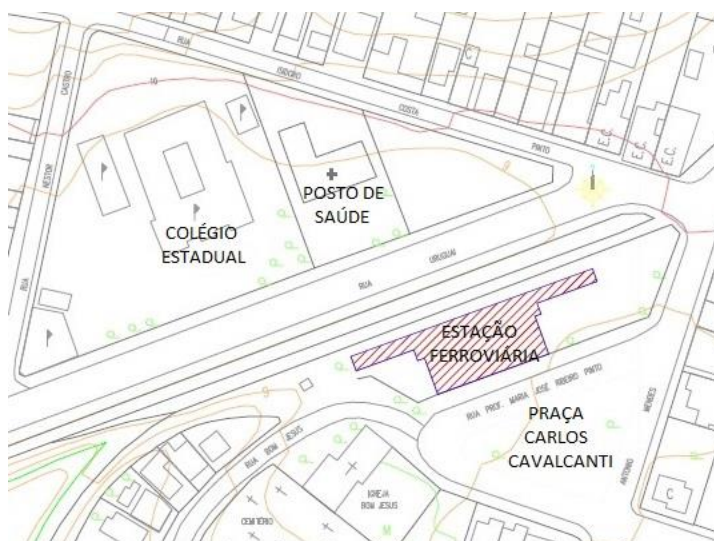
## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os princípios que norteiam o projeto baseiam-se em Premissas Técnicas de Restauração, visando melhorar as condições do espaço público e eliminar os problemas levantados no diagnóstico. Procurou-se intervir o mínimo possível na área tombada de forma a manter a integridade dos elementos que a caracterizam.

#### 4. OBJETO DE INTERVENÇÃO

A edificação objeto de intervenção trata-se da Estação Ferroviária de Antonina.

A estação se caracteriza da seguinte forma:



**Figura 1 – Localização e entorno Estação Ferroviária**

##### 4.1. Estação

Inaugurada em 1914, construída em alvenaria portante de tijolos, possui partido arquitetônico retangular, um pavimento e volumetria constituída por um prisma único.

A estação engloba atualmente diversos cômodos, dentre eles, um grande hall, salas de atendimento de diversos órgãos, depósito, banheiros, cozinha, copa, manutenção, escritório e plataforma de embarque e desembarque.

A estação está assentada sobre alicerce de pedra e possui também plataforma de passageiros em pedra (com piso cimentado, escadas e laterais em pedra e finalização lateral em rampas com piso intertravado). Essa estrutura teve seu perímetro contido com blocos de pedra talhada, assentados com argamassa, provavelmente de cimento e areia.

Em 1992, com a reforma realizada pelo Governo do Estado, foi implantado um mezanino metálico na parte do hall e lajes em capas cerâmicas e concreto armado nos cômodos, gerando um pavimento superior, reduzindo desta maneira, seu elevado pé direito original. Assim, foram incluídos à planta os

cômodos de administração, sala de apoio, auditório, 3 salas de defesa civil, WC Feminino e WC Masculino.

A cobertura do volume principal da edificação (dividida em quatro águas) foi executada com estrutura em madeira, com fechamento lateral em chapa de aço galvanizado plano na parte de maior inclinação e telhas do tipo ecológicas na parte superior.

- Técnica construtiva: alvenaria de tijolos
- Número de pavimentos: 02
- Área = 987,28 m<sup>2</sup>



**Figura 2 - Fachada Principal Estação (Sul) (12/12/2014)**



**Figura 3 - Fachada Posterior Estação (Norte) (12/12/2014)**



A plataforma (localizada na fachada posterior, voltada para os trilhos) possui cinco vãos de portas, e dois vãos de janelas, simetricamente dispostos. A cobertura da plataforma desenvolve-se em duas águas e foi executada com estrutura metálica e possui sua cobertura de telhas fibrocimento. Essa plataforma teve seu perímetro de contenção executado em blocos de pedra talhada, provavelmente assentados com argamassa de areia e cal<sup>1</sup>. As pedras aparelhadas laterais não são rebocadas. A plataforma possui piso em cimento, finalização em rampas (não acabadas), seis degraus na fachada leste e cinco degraus na fachada oeste.

#### **4.2. Premissas Técnicas de Restauração**

Neste projeto, o Restauro será entendido como uma intervenção dirigida sobre um bem cultural que visa à conservação de sua autenticidade e integridade, e que deve resultar na sua apropriação pela sociedade. Seu objetivo é conservar as estruturas históricas e suas funções estruturais, revelar os valores culturais e melhorar a legibilidade sem que haja perda da autenticidade e integridade, dentro dos limites da evidência material existente. O Restauro deve também garantir a transmissão dos significados do bem cultural em questão às futuras gerações, através da proposição de usos adequados e de ações complementares (plano de gestão, conservação preventiva e outras) que garantam sua sustentabilidade.

Tal intervenção - o Restauro - baseia-se em um ato crítico-cultural que, ao procurar reconstituir o texto autêntico da obra, procede ao juízo de valor necessário para superar eventuais conflitos entre as instâncias histórica e estética. Por se tratar de intervenção em uma obra de arte, o restauro deve privilegiar, em caso de conflito, a instância estética, ainda que, no caso em tela, o tombamento tenha sido justificado somente pelo valor histórico.

De acordo com a Carta de Cracóvia 2000, por autenticidade de um monumento se entende "*a soma de seu caráter substancial, historicamente acertado, desde a implantação original à situação atual, como êxito das várias transformações ocorridas ao longo do tempo*".

---

<sup>1</sup> Tal afirmação se dá face ao ano de sua construção, uma vez que a utilização de argamassas cimentícia ocorreu a partir de 1924. Não se tem registro de restauro no embasamento, diferente da reforma da Estação que teve seu revestimento original retirado e substituído por argamassas cimentícia na década de 80.

Entende-se que o Restauro deve agir somente sobre a matéria de que é feita a obra de arte. A matéria é entendida como aquilo que garante a manifestação da imagem, sua visibilidade e, conseqüentemente, o desfrute artístico. A matéria é feita de aspecto e estrutura, em caso de conflito entre aspecto e estrutura, deve ser priorizado o aspecto.

O Restauro deve visar ao restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isso seja possível sem cometer um falso histórico e um falso artístico, e sem cancelar os traços da passagem do tempo na obra.

Os princípios que se seguem são de que, caso sejam necessárias reintegrações, elas devem ser facilmente reconhecíveis, mas sem infringir a própria unidade visual que procuram reconstituir. A matéria só é considerada insubstituível quando contribui diretamente para a figuratividade da imagem enquanto aspecto.

As técnicas de restauração a serem utilizadas devem, sempre que possível, resultar de investigações, testes e análises científicas sobre os materiais, aliadas às técnicas e as tecnologias utilizadas em restaurações pelas quais o bem cultural tenha passado. Desta maneira, foram previstos em planilha orçamentárias os testes necessários. A intervenção deve respeitar a função original e assegurar a compatibilidade com os materiais e estruturas existentes, bem como a manutenção dos valores histórico e estético da edificação. Qualquer inovação tecnológica deve se mostrar adequada à conservação ou, quando resultar de uma necessária adaptação de uso, deve se mostrar adequada aos materiais e técnicas preexistentes. As intervenções devem se restringir ao absolutamente necessário, distinguirem-se da preexistência e serem reversíveis.

Deve-se estimular o conhecimento, a manutenção e a utilização de técnicas e materiais tradicionais, sendo eles importantes componentes do patrimônio cultural. No caso de utilização de técnicas e materiais tradicionais, deve-se também evitar os falsos artístico e histórico.

Todos os projetos foram elaborados respeitando os valores estéticos e culturais do bem, com o mínimo de interferência na autenticidade do mesmo, seja autenticidade estética, histórica, dos materiais, dos processos construtivos, do espaço envolvente ou outras.

Garantir a autenticidade dos materiais implica na manutenção da maior quantidade possível de materiais originais, de modo a evitar falsificações, sendo que:

- Na impossibilidade da manutenção dos materiais originais, deverão ser utilizados outros compatíveis com os existentes, em suas características físicas, químicas e mecânicas e aspectos de cor e textura sem, no entanto, serem confundidos entre si. Assim também, como a utilização de materiais reversíveis, que possam ser substituídos no futuro e no final de sua vida útil, sem danos ao Bem;
- A autenticidade histórica permeia todos os aspectos associados ao bem, não sendo permitida qualquer intervenção que possa alterar ou falsificar os valores históricos contidos nos materiais, técnicas construtivas, aspectos estéticos e espaciais;
- A autenticidade estética corresponde ao respeito às ideias originais que orientaram a concepção inicial do bem e das alterações introduzidas em todas as épocas, que agregando valores, resultaram numa outra ambiência, também reconhecida pelos seus valores estéticos e históricos;
- Tão importante quanto a manutenção dos materiais e dos aspectos estéticos do bem é a garantia da preservação da autenticidade dos processos construtivos e suas peculiaridades, evitando o uso de técnica que seja incompatível e descaracterize o sistema existente;
- A preservação da autenticidade do espaço envolvente não implica no entendimento do bem isoladamente e sim no contexto no qual está inserido, considerando os aspectos natural, histórico, quer urbano ou rural;
- As propostas relativas ao resgate de determinados aspectos estéticos do bem devem estar baseadas e fundamentadas em análises e argumentos inquestionáveis sobre a autenticidade do espaço envolvente;
- É fundamental o conhecimento dos documentos internacionais e dos princípios enunciados nas cartas patrimoniais para elaboração de projetos de preservação;
- Por fim, é premissa para a preservação de um bem, a sua utilização com usos compatíveis à vocação do mesmo.

## **5. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**

O Projeto de Restauração da Estação Ferroviária de Antonina materializa a proposta de restauro de uma edificação que apresenta denotados valores históricos e artísticos, procurando adaptá-la a um uso ainda não definido, ao mesmo tempo dotando-a com as condições de segurança, conforto e acessibilidade exigidas pela legislação atual, sem, entretanto, desvirtuar sua imagem, significados e características tradicionais. Lembrando que os valores histórico e sociocultural da edificação são indiscutíveis.

Ao longo dos anos a edificação foi transformada e adaptada aos usos que eram necessários, mas, sobretudo a edificação sobreviveu às reformas urbanas, e agora se encontra em considerável estado de degradação, fundamentalmente por conta do péssimo estado de conservação do telhado.

Optou-se, como partido do projeto, pelo mínimo possível de intervenções, pelo aproveitamento máximo da matéria, da forma e do aspecto existentes. Acredita-se que, agindo com moderação, preservar-se-á a autenticidade e a integridade ainda existentes, sendo alcançável, em contrapartida, uma boa adequação a qualquer uso que venha ter.

Procuramos na intervenção restringir, sempre que possível, a recuperação e/ou substituição de elementos degradados e a adaptação ao novo uso. A adaptação proposta demandará intervenções diversas que incluirão demolições e construções, além da restauração e reconstrução dos elementos considerados fundamentais à leitura da edificação.

A Proposta de Intervenção para o imóvel adotou como partido, a necessidade de equacionar três fatores determinantes, quais sejam:

- Degradação de materiais;
- Adaptação às normas;
- Restauração do potencial figurativo e imagético do bem cultural, entendido como obra de arte.

As intervenções são:

- Melhorar a acessibilidade em todos os ambientes, de acordo com as normas;
- Instalação de plataforma elevatória (no hall) para acesso de pessoas com deficiência, ao pavimento superior (mezanino);
- Adequação dos banheiros do pavimento superior, incluindo sanitários específicos para portados de necessidades especiais;

- Troca do entelhamento da cobertura (Estação e Plataforma), mantendo a estrutura reaproveitável;
- Paisagismo e requalificação da área externa da edificação;
- Acessibilidade nas calçadas por meio de rampas e piso tátil, além de pavimentação em algumas partes;
- Proposta de relocação do ponto de ônibus, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Antonina, localizado na fachada norte;
- Limpeza, pintura e restauração de todos os elementos da edificação.

## **5.1. Estação de passageiros**

### **5.1.1. Fachadas**

Em relação à fachada frontal da edificação (fachada sul), poucas alterações foram notadas ao longo do tempo. Uma delas foi a retirada do relógio central do frontão principal da edificação.

As fachadas tiveram suas cores alteradas; da mesma maneira a cobertura foi alterada ao longo do tempo.

As portas e janelas não sofreram alterações em sua composição, apenas sofreram degradações ao decorrer dos anos.

As esquadrias serão restauradas. Todos os elementos da fachada frontal serão mantidos e restaurados. O mastro na lateral da porta principal da fachada frontal será mantido.

A fachada dos fundos (norte) conforme a análise histórica também não demonstrou modificações significativas, sendo apenas alteradas as cores das paredes. Nas prospecções feitas foi possível identificar as primeiras cores utilizadas. Com relação às esquadrias, algumas observações foram relatadas frente às análises estéticas e tipológicas: as portas, janelas e mão-francesa existentes não sofreram alterações em sua composição (são todas originais) apenas sofreram degradações ao decorrer dos anos. Essas serão mantidas e restauradas. A placa de bronze existente na fachada será preservada, além do sino de bronze que receberá limpeza.

Em relação à fachada lateral esquerda (oeste) da edificação, os levantamentos fotográficos demonstram a existência de três janelas e uma antiga porta que dava acesso ao Cômodo 1 (banheiro masculino) da edificação. Na saída da porta existe um patamar que liga à plataforma e o início da execução de uma pequena rampa.

Na fachada lateral direita (leste) da edificação, os levantamentos apontam a existência de uma janela e duas portas que possuem em suas saídas, um patamar de circulação que liga à plataforma, finalizado por uma pequena escada de seis degraus.

As cores de fachadas também foram alteradas ao longo do tempo. A proposta será utilizar pintura semelhante à existente atualmente, justificada pelo fato das cores serem semelhantes às cores padrão utilizadas pela Rede Ferroviária.

As fachadas serão mantidas, sem grandes intervenções, apenas os consertos pontuais indicados em projeto, a repintura e limpeza.

#### **5.1.2. Paredes internas**

Internamente, as paredes não sofreram grandes intervenções, apenas sofreram degradações ao longo do tempo. As patologias encontradas deverão ser solucionadas conforme projeto.

No banheiro feminino do pavimento superior haverá demolição de uma parede em alvenaria.

As portas existentes serão mantidas como testemunho, e serão apenas restauradas conforme especificação do projeto.

Será necessário a repintura das paredes conforme as prospecções realizadas, seguindo a especificação do projeto e após a aprovação das amostras de cor pela Fiscalização, buscando a maior identidade e autenticidade da estação.

#### **5.1.3. Plataforma da Estação**

A plataforma de embarque também não apresentou alterações estéticas ou tipológicas. Verificou-se apenas a necessidade de conserto de alguns panos de piso, que apresentam rachaduras, trincas e recalques diferenciados. Assim deverão ser mantidos os níveis, inclinações e acabamentos existentes. O contrapiso deverá ser recuperado, de forma a deixar os trechos contínuos e com aparência uniforme,

reconstituindo as partes danificadas. As pedras deverão sofrer um processo de limpeza cuidadoso. Deverão ser retiradas as vegetações que estão nascendo ao longo das juntas de dilação em especial nos degraus e rampas de acesso.

#### **5.1.4. Cobertura e estrutura (madeiramento)**

As principais causas para as infiltrações encontradas nas coberturas são os escorregamentos das telhas, seu mal estado de conservação, o péssimo estado das calhas e a execução incorreta de arremate da cumeeira. A cobertura da edificação está comprometida pela própria idade das peças, ação do tempo e intempéries.

A falta da cumeeira do telhado principal por conta da avançada degradação das telhas ecológicas, está contribuindo para a ocorrência de infiltrações, e o apodrecimento do tabuado do forro, sendo que parte dele já está comprometida apresentando partes podres.

Será necessária a troca de todas as coberturas. **Optou-se por instalar telhas francesas nas águas mais inclinadas, já que este era o modelo utilizado originalmente. Devido à grande inclinação das águas as telhas deverão ser amarradas com arame de cobre.**

Nas partes menos inclinadas a proposta concentra-se na ideia de eficiência na cobertura. Dessa maneira, optou-se pela utilização de telhas metálicas trapezoidais do tipo sanduíche 0,6 mm, pré pintada nas duas faces, com isolamento de espuma rígida de poliuretano 30 mm. Sendo assim, a telha torna-se mais resistente, reduz a temperatura interna e possui fácil manutenção.

As mesmas telhas metálicas trapezoidais sanduíches permanecem na proposta para a cobertura da plataforma.

A estrutura de cobertura está totalmente preservada e deverá ser mantida, recebendo apenas tratamento contra xilófagos.

#### **5.1.5. Calhas e rufos**

As calhas existentes serão substituídas, obedecendo ao padrão da nova cobertura. A proposta prevê ainda a instalação de dutos coletores para a descida pluvial. Outra medida adotada é a instalação de



rufos para proteger os encontros da cobertura e paredes, evitando a infiltração das águas das chuvas nas paredes.

#### **5.1.6. Forro**

O forro apresenta diversos pontos de infiltrações e deverá ser substituído conforme indicações em projeto.

Os novos forros de madeira terão material, aparência e detalhes idênticos aos forros anteriormente existentes, com madeira de itaúba ou angelim. Preferivelmente seu aspecto será conforme era na época da execução da ferrovia, sendo apenas lixados e pintados com esmalte sintético na cor branca.

#### **5.1.7. Esquadrias**

As esquadrias de madeira têm como principal causa de dano má conservação de seu revestimento e a pintura, que a protege da infiltração d'água e da insolação que provocam o apodrecimento e ressecamento da madeira, encontra-se em um estado ruim. Deverão ser restauradas, visando sempre o reaproveitamento das esquadrias originais, com substituição das partes deterioradas ou complementando partes faltantes utilizando-se enxertos, feitas do mesmo tipo de madeira da existente. Os vidros serão mantidos, recebendo apenas uma limpeza e substituição das partes deterioradas e faltantes.

Nos banheiros do pavimento térreo e no pavimento superior os vidros instalados atuais não conferem privacidade aos ambientes; A opção sugerida é reversível e consiste na aplicação de película adesiva tipo jateado.

#### **5.1.8. Pisos**

Em relação aos pisos da estação serão feitas algumas modificações devido ao estado de seus materiais. Quanto ao piso de granilite, cerâmico e os assoalhos em madeira, as causas das patologias estão relacionadas ao desgaste físico provocado pelo uso, pelo tráfego de pessoas sobre sua superfície, pelo arraste das folhas das portas e, a própria idade das peças e ações mecânicas diversas.

O assoalho em madeira será recuperado e as peças faltantes serão recompostas e voltarão ao seu estado original, é estimada a troca de 15%. Os rodapés em madeira serão restaurados e as partes soltas serão fixadas. Nos cômodos com assoalho de madeira, deverá ser feito novo barroteamento para o piso (com execução de estrutura complementar em concreto conforme projeto de estrutura). O nivelamento dos pisos facilitará a acessibilidade de portadores de necessidades especiais.

Os pisos cerâmicos e os revestimentos dos banheiros do pavimento térreo (cômodo 01, 02 e 03) serão mantidos, sendo algumas peças (danificadas) do revestimento substituídas por novas.

Devido às novas adequações para atender as necessidades de acessibilidade, os pisos cerâmicos e os revestimentos dos banheiros do pavimento superior (cômodo 23 e 24) serão completamente substituídos, de acordo com as especificações do projeto.

Junto à plataforma da edificação, serão mantidas as rampas de acesso para as pessoas com deficiência. Deverá ser feita uma restauração no piso intertravado, limpeza (remoção de vegetação crescente nas juntas) e recolocação de peças em partes faltantes (rampa da fachada lateral direita).

As pavimentações externas serão mantidas, preservando integralmente o seu desenho. Será instalado piso tátil de alerta e direcional, promovendo a acessibilidade, e pavimentação em algumas partes, conforme especificado em projeto.

#### **5.1.9. Banheiros**

Os sanitários do pavimento térreo (cômodo 01, 02 e 03) não sofrerão grandes mudanças. Serão mantidos, preservando suas características originais e usos, sendo apenas trocadas duas peças sanitárias no sanitário feminino. Já os sanitários do pavimento superior (cômodos 23 e 24) serão adequados, tornando-se acessíveis.

As louças e metais dos banheiros estão em sua maioria em bom estado de conservação. As que se encontram com danos serão substituídas por novas peças de padrão igual ou semelhante ao existente.

As duas caixas d'água de fibra (1000L cada) localizadas na cobertura (uma em cada extremidade), estão em bom estado de conservação e serão mantidas, com previsão de limpeza.

Os revestimentos e pisos usados nos banheiros do pavimento térreo serão mantidos.

No pavimento superior, devido à alteração de layout dos banheiros, os pisos e revestimentos serão removidos e substituídos por novas peças de padrão igual ou semelhante aos existentes, conforme pranchas 08/31 e 09/31 do projeto arquitetônico ou item 7.2 deste Memorial.

#### **5.1.10. Hidrossanitária**

No que se refere à intervenção hidrossanitária, haverá alterações nos banheiros do pavimento superior e instalação de um novo sistema conforme a especificação do projeto. No pavimento térreo, as instalações serão revisadas e mantidas.

Serão relocados os ralos e pontos hidráulicos dos banheiros do pavimento superior.

Será proposta a locação de uma caixa de inspeção na saída dos banheiros que irá captar o esgoto dos banheiros (Cômodo 01, 02 e 03).

#### **5.1.11. Elétrica, lógica**

As instalações elétricas da edificação estão fora das normas e recomendações técnicas. Nota-se a existência de instalações elétricas executadas muitas vezes de forma improvisada e fora dos padrões e normas de segurança, com fios em contato direto com a madeira, isolamento solto ou com rachaduras. Como as instalações elétricas são antigas e não estão em um estado muito bom, o sistema deverá ser descartado e instalado um novo sistema conforme especificação do projeto. Deverão de ser refeitas em sua totalidade, pois apresentam risco de incêndio.

A tubulação deverá ser aparente, em PVC rígido, fixada à parede de forma discreta, utilizando-se braçadeiras. Os dutos deverão ser pintados na cor da parede em que estiverem instalados, priorizando que se utilizem as junções das paredes para as prumadas, tornando mais discreta sua inserção no recinto.

As instalações elétricas foram projetadas de modo a:

- Garantir o fornecimento de energia elétrica de forma contínua, dentro dos limites de temperatura e queda de tensões admissíveis;
- Proporcionar aos usuários conforto quanto aos índices de iluminação, localização dos pontos de consumo e segurança no que se refere aos materiais e dispositivos de proteção;

- Assegurar a conservação do material empregado, a facilidade de manutenção e a durabilidade da instalação;
- Não causar danos ao monumento nem ao acervo integrado da edificação, tanto no tocante à intervenção física, pela introdução dos materiais e equipamentos, quanto pelas radiações emitidas (principalmente pelas fontes de luz).

As instalações elétricas devem causar a menor interferência estética possível na edificação. Principalmente, cuidando para que haja um posicionamento adequado dos equipamentos, resguardando-se assim a integridade plástica e ambiental.

#### **5.1.12. Móveis**

Os móveis instalados na cozinha estão danificados por conta de vazamentos e infiltrações das instalações hidráulicas e da falta de manutenção e deverão ser removidos, providenciado o descarte adequado, a aquisição de novos móveis é de responsabilidade do proprietário não sendo permitida qualquer aquisição pela obra, a obtenção de móveis deve ser realizada em processo distinto.

#### **5.1.13. Acessos**

As rampas existentes em cada lado da plataforma serão reformadas (conforme especificação do projeto).

### **6. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

Todas as áreas sob a ação direta ou indireta da obra deverão passar por limpeza constante. Deve-se obedecer a legislação trabalhista vigente e como tal prover proteções individuais aos trabalhadores e sistemas de proteção coletiva.

Os serviços de conservação, em geral, compreendem a substituição ou a reconstituição de elementos quebrados, deteriorados ou danificados. Conforme o caso, a reconstituição do elemento danificado pode implicar a substituição da área ao seu redor, a fim de evitar diferenciações e manchas, bem como garantir a integridade do desempenho do conjunto. No caso de deterioração, é muito importante que

seja verificada sua causa, pois a origem do problema pode ser a base do elemento, sendo então recomendável a sua substituição.

Assim, serão providenciados pela CONTRATADA todos os serviços necessários à instalação da obra, obedecendo às normas regulamentadoras específicas que tratam da utilização de equipamentos de proteção individuais e coletivos de segurança dos funcionários e visitantes e, especialmente:

- Custeios com energia elétrica e abastecimento d'água durante o período da obra deverão correr por conta da CONTRATADA;
- As legalizações necessárias junto a órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, incluindo Delegacia Regional do Trabalho, CREA e CAU deverão ser apresentadas à fiscalização;
- Todos os materiais a serem empregados na obra deverão satisfazer rigorosamente às especificações do projeto e as normas específicas da ABNT. Se, eventualmente, for necessária substituição de algum material especificado, a troca só poderá ser efetivada por equivalência técnica do produto com o especificado e com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **6.1. OBSERVAÇÕES INICIAIS**

A finalidade das Especificações Técnicas é estabelecer as condições gerais para a execução das obras e dos serviços de restauração e adaptação dos imóveis. Elas se destinam a definir os materiais, serviços, métodos executivos e suas peculiaridades para as obras e serviços de restauração e conservação, devidamente especificados, necessários à recuperação física da edificação, objeto do projeto de restauração. Eventuais fatos que não estejam incluídos ou mencionados na presente Especificação Técnica ou em seus Anexos e Projetos serão resolvidos e esclarecidos pela Equipe Técnica (de Projetos e de Obra) e da FISCALIZAÇÃO. Para a finalidade destas Especificações Técnicas, são consideradas CONTRATANTE o Iphan-PR, a FISCALIZAÇÃO a equipe técnica do IPHAN com a atribuição assim definida por meio de Portaria, e CONTRATADA a empresa vencedora da licitação para execução das obras relativas ao Projeto de Restauração da Estação Ferroviária de Antonina no estado do Paraná.

Além das especificações orientativas, caberá à CONTRATADA a sensibilização dos trabalhadores do canteiro de obras por meio de aulas sobre o patrimônio cultural durante a mobilização inicial dos serviços.

#### **6.1.1. Serviços**

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com os projetos e especificações aqui apresentados.

#### **6.1.2. Materiais**

Todos os materiais serão fornecidos pela CONTRATADA.

#### **6.1.3. Mão de Obra**

Toda mão de obra será fornecida pela CONTRATADA, admitida a subcontratação de serviços específicos dentro dos limites estabelecidos no instrumento convocatório da licitação.

#### **6.1.4. Impugnações**

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfizerem à qualidade técnica mínima especificada em projeto e normas pertinentes bem como condições de utilização pelos usuários. Ficará a CONTRATADA obrigada a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas correspondentes aos retrabalhos.

#### **6.1.5. Normas de segurança no Trabalho**

Serão obedecidas as normas regulamentadoras expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT atinentes ao assunto, no que couberem, especialmente as seguintes: NB-252/82 Segurança na execução de obras e Serviços de construção (NBR-7678); NB-598/77 Contratação, execução e supervisão de demolições (NBR-5682); NR-1 Disposições gerais (norma governamental); NR-18 Obras de construção, demolição e reparos.

A NR-18 estabelece medidas de proteção durante as obras de construção, demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos e tipo de construção.

Além da NR-18 as empresas devem cumprir todas as disposições legais complementares, inclusive a NR-4 relativa à Segurança e à Medicina do Trabalho e atendimento de todas as orientações e obrigações contidas em seu PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção Individual, sendo de responsabilidade da contratada, o fornecimento, treinamento e fiscalização da utilização dos equipamentos seguindo as orientações específicas em seu PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais). Proteção de elementos arquitetônicos e construtivos

Durante o desenvolvimento das atividades de construção civil, deverá ser realizado o isolamento e/ou proteção dos elementos arquitetônicos da edificação, tais como, pisos em madeira, elementos decorativos e demais elementos que tenham fragilidade perante estas atividades. Esta proteção será realizada através de estruturas em madeira, painéis, tapumes, placas de isopor, espumas, entre outras técnicas que assegurem o resguardo e a proteção dos elementos arquitetônicos e construtivos durante o período de execução da obra. Os procedimentos adotados deverão ser avaliados e aprovados pela Fiscalização. Deverá também ser realizado o isolamento e/ou proteção dos equipamentos e móveis existentes no edifício.

#### **6.1.6. Rede**

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.

Os condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana.

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados.

As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola.



#### **6.1.7. Acessos Provisórios**

A Contratada tomará todas as providências para otimização e garantia do fluxo de pessoal, material e equipamentos para o canteiro de obras.

A abertura dos caminhos de acesso ao canteiro, bem como sua conservação durante a execução da obra, será feita pela Contratada, que assumirá todas as despesas correspondentes. Os caminhos de acesso devem permitir a passagem, a qualquer tempo, dos veículos e pessoas que se dirijam à obra. Os trilhos deverão ser protegidos, caso necessário o tráfego de veículos pesados por sobre os mesmos.

Os acessos provisórios devem prever todos os tipos de transporte, carregamento e descarregamento necessários à obra, tais como:

- Transporte de carga de qualquer natureza;
- Transporte de equipamentos pesados em carretas especiais, inclusive carga e descarga;
- Transporte de concreto de usina misturadora em caminhões especiais;
- Carga e descarga de material a granel, por meio manual;
- Carga e descarga por meio mecânico (pá carregadeira e caminhão basculante).

#### **6.1.8. Proteção a transeuntes**

Devem ser tomadas todas as medidas destinadas à proteção patrimonial, dos empregados e de terceiros, no interior e entorno do Canteiro de Obras, devendo obedecer às disposições de segurança do Ministério do Trabalho e do Emprego - MTE. Devem ser atendidas, sob responsabilidade do responsável pela segurança do trabalho e/ou responsável técnico da obra, todas as exigências de segurança, inclusive a colocação de telas nas fachadas, a construção de bandejas protetoras, implantação de sinalização de segurança, entre outras.

Com o objetivo de garantir a segurança patrimonial, devem ser observados os seguintes cuidados:

- A obra deve ser fechada com tapumes com altura mínima de 2,20m em relação ao passeio e capazes de resistir a impactos; Deverá ser providenciado pelo responsável técnico da obra, o projeto do tapume e locação básica do canteiro de obras<sup>2</sup>
- Deve haver um único local de entrada e saída de material e a passagem por este local deve ser rigorosamente controlada;
- Deve haver local para descarga de material sem misturá-lo com o já existente na obra;
- Deve haver extintores de incêndio nos locais previstos e mantidos em condições de uso;
- Deve ser mantido pela CONTRATADA ininterrupto serviço de vigilância no local dos trabalhos;
- A CONTRATADA deve providenciar seguro de responsabilidade civil (para a CONTRATADA) e contra incêndio (para a obra), além de outros que se façam necessários em função das condições existentes.

#### **6.1.9. Equipamentos e ferramentas**

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, neste caderno.

A aquisição ou aluguel de equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra será responsabilidade exclusiva da CONTRATADA. As serras circulares deverão ter coifa para proteção do disco e cutelo divisor.

Quando o trabalho com máquinas e equipamentos for tal que o operador tenha visão dificultada pela posição da máquina ou por obstáculo, haverá um trabalhador sinalizador para orientar o operador.

Os cabos de aço terão de ser fixados por meio de dispositivos que impeçam o seu deslizamento e desgaste.

---

<sup>2</sup> O projeto de tapumes deverá ser providenciado pela empresa vencedora do certame uma vez que este interfere no gerenciamento e gestão da obra.

O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor à explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado, em local apropriado, com a utilização de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

As ferramentas a serem utilizadas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, que serão substituídas pela CONTRADADA.

Os trabalhadores devem ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas. É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados. Elas só poderão ser portadas em caixas, sacolas, bolsas ou cintos apropriados. As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta precisam ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalente, quando não estiverem sendo utilizadas. As ferramentas não poderão ser depositadas sobre passagens, escadas, andaimes e outros locais de circulação ou de trabalho.

## **7. SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS**

### **7.1. Registro Fotográfico**

Durante o acompanhamento de execução da obra será realizado um Registro Fotográfico anterior à execução da obra e durante o período de restauração, onde será feita uma seleção de fotos relevantes para documentar a evolução da obra com relatórios mensais entregues em conjunto com as medições e consolidado no final e entrega da obra.

## **8. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **8.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção**

A CONTRATADA deverá apresentar, antes da primeira medição dos serviços, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção, prevendo a redução do desperdício de materiais, a segregação dos diversos materiais resultantes de demolição e construção e a destinação adequada dos materiais inservíveis, conforme resolução CONAMA 307/2002.

### **8.2. Canteiro de Obras: Montagem e Manutenção**

O Canteiro de Obras e suas instalações serão executados conforme projeto apresentado pela CONTRATADA, observando as posturas municipais e as normas de higiene, segurança e medicina do trabalho.

O Canteiro de Obras deverá dispor de todas as acomodações para os técnicos, inclusive para a FISCALIZAÇÃO, pessoal de apoio, operários, guarda de materiais, equipamentos, máquinas e ferramentas necessárias e compatíveis à execução da obra, de acordo com suas características e vulto.

A FISCALIZAÇÃO estabelecerá de comum acordo com a CONTRATADA, as condições de usos de muros e partes da(s) edificação (ões) existente(s), como instalações provisórias do canteiro e os cuidados necessários à sua utilização.

Ao término da obra, a CONTRATADA deverá remover todas as instalações e partes provisórias do canteiro, executando os acertos, recomposições e limpeza do local.

#### **8.2.1. Limpeza do terreno e preparação do local**

Consiste na remoção de elementos, deixando o terreno completamente livre, para permitir a execução da obra.

A limpeza deve ser de tal ordem que deixe a área em condições de se iniciar os serviços da obra. Deve ser procedida a manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva dos serviços.

#### **8.2.2. Carga, transporte e descarga de entulhos.**

A Contratada será responsável pela carga, transporte e descarga do material de refugo para locais determinados em consonância com determinações gestão dos resíduos de construção conforme a Res. CONAMA 307/2002, observada a legislação e regulamentos municipais.

O Canteiro de Obras deve se apresentar organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias. O entulho e quaisquer sobras de material devem ser regularmente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, necessitam serem tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos. Quando houver diferença de nível, a remoção de entulho ou sobras de material deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas. É proibida a queima de lixo, lenha ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

Não é permitido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do Canteiro de Obras.

A remoção e o transporte do entulho e detritos ocasionados pelas demolições serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da municipalidade.

#### **8.2.3. Tapumes, cercas, proteção e transeuntes**

Serão instalados tapumes no perímetro externo da edificação, em chapas pré-pintadas de aço corrugado fixadas em peças de madeira 8x8 cm e com altura mínima de 2,20 m. Deverão ser contínuos em toda extensão que se destina a vedar, sem apresentar buracos, oferecendo o máximo de segurança para funcionários e transeuntes nas cercanias.

Os portões de acesso à obra, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas devidamente estruturadas quando não em uso. Deverão estar permanentemente trancados com cadeados, mantidos em bom estado durante todo o decorrer da obra, além de possibilitar evacuação de pessoas de forma rápida e eficiente em caso de emergência.

Os tapumes serão executados ao redor da estação e plataforma apenas, conforme croqui anexo.

#### **8.2.4. Placa de obra**

A placa de obra será conforme modelo anexo ao Edital de Licitação.

### **8.3. Andaimos, Escoramentos e Equipamentos**

#### **8.3.1. Andaimos**

O dimensionamento dos andaimes, a montagem de sua estrutura de sustentação e fixação deverá ser acompanhada por profissional legalmente habilitado e ficarão a cargo da CONTRATADA. Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, não escorregadia, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. Deverão ser tomadas precauções especiais quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas.

Não é permitido, sobre o piso de trabalho de andaimes, o apoio a escadas e outros elementos para se atingir lugares mais altos. O acesso aos andaimes só pode ser feito de maneira segura.

As plataformas de trabalho terão, no mínimo, 1,20m de largura. Não será permitido, sobre as plataformas de andaime, o acúmulo de restos, fragmentos, ferramentas ou outros materiais que possam oferecer algum perigo ou incômodo aos operários.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos e de encaixe para trabalho em fachadas das edificações.

#### **8.4. Demolições/remoções: com ou sem reaproveitamento**

Antes do início dos serviços, o contratado procederá a detalhado exame e levantamento dos itens a serem demolidos. Deverão ser considerados aspectos importantes, tais como: a natureza da estrutura, o sistema construtivo, os métodos utilizados na construção, o estado de conservação e de estabilidade, o risco de desabamentos, a necessidade de escoramentos ou travamentos e a proteção ou retirada de elementos artísticos ou decorativos.

As demolições são regidas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3.214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U de 06.07.78 (Suplemento). Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NB-598/77 - Contratação, execução e supervisão de demolições (NBR-5682).

Todo o serviço de demolição deverá ser precedido de uma análise prospectiva para confirmar se a demolição proposta não atinge elementos originais e significativos da edificação.

A Contratada deverá elaborar e fornecer, antes do início dos serviços, caso a Fiscalização entenda ser necessário, plano detalhado descrevendo as diversas fases das remoções e demolições previstas no projeto e especificações complementares que considerar necessárias. Este plano estabelecerá os procedimentos a serem adotados na execução dos serviços, na recuperação, limpeza, armazenamento, transporte e guarda dos materiais ou bens reutilizáveis ou que apresentem interesse histórico, científico ou econômico.

As demolições necessárias devem ser feitas de acordo com as recomendações técnicas existentes, considerando-se as medidas de segurança e tomando-se os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros. Além disso, deverá ser providenciada a contratação de seguro de responsabilidade civil.

As construções e instalações existentes poderão ser aproveitadas como instalações provisórias do canteiro de obras, desde que não interfiram no plano de construção, principalmente com relação à locação e cronograma de execução.

Os materiais resultantes das demolições serão de propriedade da CONTRATADA, a quem caberá a destinação adequada e legalizada, exceto quando especificado em modo diverso<sup>3</sup>.

Os materiais, instalações, peças e outros bens, incluindo os artísticos ou decorativos, após suas remoções, serão transportados até os locais indicados em projeto ou, na ausência de indicações, de acordo com as orientações da FISCALIZAÇÃO. Estes materiais receberão os tratamentos indicados no projeto e nas especificações técnicas, para seus futuros usos ou reutilizações.

Entre as demolições e retiradas sem reaproveitamento, destacamos:

- De todo o reboco degradado;
- Retirada em reaproveitamento de telhas da Estação;
- Retirada das telhas da Plataforma com reaproveitamento;
- Paredes internas em tijolos cerâmicos, nos locais indicados na Planta;
- Portas indicadas em projeto;
- Instalações sanitárias indicadas;
- Instalações elétricas;
- Forro de madeira danificado;
- Pisos internos em madeira (pisos danificados);

Orientações e cuidados especiais deverão ser observados para evitar o acúmulo de materiais, entulhos que provoquem sobrecarga em pisos ou peças estruturais e pressão lateral excessiva em paredes ou em outros elementos da edificação. As peças ou componentes de grande porte deverão ser removidos e arreados até o solo por meio de guindastes ou equipamentos equivalentes que ofereçam a necessária segurança.

---

<sup>3</sup> As telhas de fibrocimento da cobertura da plataforma deverão ser removidas cuidadosamente e entregues à Prefeitura Municipal de Antonina.



#### **8.4.1. Retirada de telha ecológica**

Na parte superior da cobertura da edificação e da plataforma, a telha ecológica ondulada existente será completamente removida, sem reaproveitamento. O madeiramento da estrutura será mantido, sendo apenas reposicionado.

Será substituída por telha metálica trapezoidal tipo sanduíche, composta por duas chapas de alumínio pré-pintadas nas duas faces com 0,6 mm, com isolamento de espuma rígida de poliuretano 30 mm .

#### **8.4.2. Retirada de telha em chapa galvanizada**

Na parte de maior inclinação da cobertura da edificação, a telha em chapa galvanizada plana existente, será completamente removida, sem reaproveitamento. O madeiramento da estrutura será mantido, sendo apenas reposicionado. Será substituída por telha cerâmica francesa.

#### **8.4.3. Remoção de tábuas forro**

As tábuas de forro deterioradas serão retiradas e substituídas.

A remoção dos forros de madeira deverá anteceder a retirada das telhas, para limpeza completa, através da remoção manual de detritos, varrição e aspiração mecânica de partículas menores.

Um novo barroteamento deverá ser executado nas partes a serem substituídas.

#### **8.4.4. Remoção de peças do barroteamento do forro**

Substituição de todas as peças de estrutura do forro dos cômodos do pavimento térreo: WC Feminino, Copa, Armazenagem e Manutenção. As peças existentes estão danificadas, sem condições de serem reutilizadas.

#### **8.4.5. Demolição de piso cerâmico**

Compreende os serviços de remoção com descarte dos pisos cerâmicos nos banheiros do pavimento superior, que serão completamente substituídos.

A retirada deverá ser manual, sem o uso de ferramentas que possam danificar a edificação.

#### **8.4.6. Demolição de parede de alvenaria**

Demolição de parede de alvenaria do banheiro feminino, no pavimento superior. Parede de 2,72m x 2,35m.

#### **8.4.7. Retirada de reboco**

Todo reboco que apresentar sinais de deterioração avançada conforme mapeamento de danos deverá ser substituído. Deverá ser retirado com cuidado, sem danificar a construção original.

Os novos rebocos devem ser recompostos à medida que as paredes apresentem condições apropriadas, estando isentas de umidade.

Todo o reboco retirado deve ser depositado imediatamente em lonas ou sacos plásticos e descartados de forma legalizada da obra.

As áreas não identificadas em projeto ou no mapeamento de danos que necessitarem ser removidas ou reparadas, quando constatadas em obra, deverão ser previamente indicadas à FISCALIZAÇÃO e o serviço executado somente após anotação em diário de obras com o aval da Fiscalização..

#### **8.4.8. Retirada de azulejo**

O revestimento das paredes (azulejo) dos banheiros do pavimento superior será completamente removido, sem reaproveitamento, devido às intervenções que serão feitas nos cômodos.

#### **8.4.9. Retirada de divisórias de granito**

Devido às novas instalações nos banheiros do pavimento superior, divisórias de granito (indicadas em projeto) deverão ser retiradas, sem reaproveitamento.

#### **8.4.10. Retirada de folhas de porta de passagem**

No pavimento térreo, as portas de madeira especificadas em projeto deverão ser retiradas e substituídas por novas portas metálicas venezianas (02 unidades WC Masculino, 01 unidade WC PNE e 03 unidades WC Feminino).

No pavimento superior, devido às novas instalações, as retiradas serão:

- WC Masculino: Retirada de quatro unidades, sendo duas unidades substituídas por novas portas metálicas venezianas (Prancha 27/31);
- WC Feminino: Retirada de quatro unidades, sem substituições.
- Caixa d'água externa: Retirada de uma unidade, substituindo-a por nova porta de madeira.

#### **8.4.11. Retirada de batentes**

Os batentes metálicos das portas que serão retiradas (conforme item anterior), no pavimento térreo, serão retirados e substituídos por novos.

No pavimento superior, devido às novas instalações, as retiradas serão:

- WC Masculino: Retirada de quatro unidades, sendo duas unidades substituídas por novas unidades;
- WC Feminino: Retirada de quatro unidades, sem substituições.

#### **8.4.12. Retirada de aparelhos sanitários**

No pavimento térreo serão retiradas duas unidades de vaso sanitário no WC Feminino, as quais serão substituídas por novas peças.

No pavimento superior, devido às novas instalações, as retiradas serão:

- WC Masculino: Retirada de duas unidades de vaso sanitário;
- WC Feminino: Retirada de duas unidades de vaso sanitário e duas unidades de cuba (lavatório).

#### **8.4.13. Retirada de tubulação**

Retirada da tubulação de ferro fundido galvanizado, de instalação das louças sanitárias retiradas. Retirada sem escavação ou rasgo em alvenaria.

#### **8.4.14. Retirada de tubulação hidrossanitária**

Devido às trocas nos banheiros do pavimento superior, as tubulações hidrossanitárias serão retiradas, pois a alimentação será relocada para adaptar-se às novas instalações.

#### **8.4.15. Remoção de dispositivos para funcionamento de aparelhos sanitários**

Referente aos chuveiros e equipamentos de apoio às louças sanitárias retiradas, nos banheiros do pavimento superior.

#### **8.4.16. Remoção de fiação elétrica e Quadros elétricos.**

A fiação elétrica danificada e fora das Normas vigentes será totalmente removida, para execução das novas instalações. Os quadros não mais atendem a edificação e serão substituídos.

#### **8.4.17. Remoção de tomadas ou interruptores elétricos**

Remoção de acessórios para atender às especificações do novo projeto elétrico (conforme indicando em projeto).

#### **8.4.18. Retirada de luminárias**

Remoção de equipamentos para atender às especificações do novo projeto elétrico (conforme indicando em projeto).

#### **8.4.19. Retirada de árvore**

Para adequação de novo projeto paisagístico será necessária a retirada de uma árvore de grande porte (indicada em projeto). É de responsabilidade da contratada providenciar as autorizações ambientais necessárias.

#### **8.4.20. Carga manual de entulho em caminhão basculante ou caçamba.**

Todo o entulho proveniente das demolições deverá ser manualmente retirado, acondicionadas em caminhão basculante ou caçambas com remoção posterior adequada e legalizada.

### **9. FUNDAÇÕES / INFRA-ESTRUTURA**

#### **9.1. Trabalhos em terra**

Deverá ser feita escavação manual para drenagem pluvial (caixas pluviais).

Escavação da infraestrutura será realizada para o reforço estrutural do piso de madeira no pavimento térreo, onde serão executadas sapatas de concreto armado.

## **10. PAREDES, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS**

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra-vergas. As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão em pelo menos, 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.

Seguirá a orientação do projeto o dimensionamento para a contra-verga ou verga inferior, nas hipóteses de janelas com larguras de até 1 m e entre 1 e 2,40 m em paredes de 15 a 25 cm de espessura. A falta de contra-vergas acarretará o aparecimento de trincas na alvenaria e no revestimento.

### **10.1. Alvenarias estruturais / vedações**

As técnicas empregadas para a conservação e restauração das alvenarias de prédios históricos estão diretamente ligadas às patologias encontradas.

Caso sejam verificadas lesões (perdas, trincas, lacunas, fissuras e recalques), deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Em caso de fissura ou perdas na argamassa: Serão feitas reconstituições e/ou enchimentos, usando o mesmo traço da argamassa existente na edificação, a ser identificado através de testes e análises pela CONTRATADA. Após a eliminação da infiltração de umidade, realizar o selamento de fissuras, limpar a fissura com cuidado e preencher o vazio com argamassa de cal e areia pouco espessa. Quando a alvenaria é de tijolo deve-se molhar antes de aplicar a argamassa.
- Em caso de perda ou fratura das rochas ou de tijolos: Estas poderão ser substituídas por outras de mesmas características físicas e químicas. Poderão ainda, conforme seja o caso, ser feitos embrechamentos e socalques de modo a promover a recuperação e/ou consolidação da função estrutural. Nesse caso, a nova argamassa a ser usada deve ser compatível com a argamassa existente na edificação.

- Parede com bolor: Deve-se lixar e remover todo o bolor da parede. Lavar a superfície com solução de hipoclorito (água sanitária), para finalizar com uma camada de cal fino e aplicação de tinta PVA conforme projeto.
- Parede com eflorescência: As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos, etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento.
- Parede com Vesículas: Lixar a área e renovação da pintura PVA, utilizando tinta não impermeável.

### **Assentamento**

Nos serviços de impermeabilização serão tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente.

Os componentes cerâmicos serão abundantemente molhados antes de sua colocação.

O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração. É vedada a colocação de componente cerâmico com furos no sentido da espessura das paredes.

Todas as saliências superiores a 40 mm serão construídas com componentes cerâmicos.

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

#### **10.1.1. Alvenaria de vedação novas com tijolos cerâmicos**

Alvenaria para vedação com tijolos cerâmicos assentados com argamassa mista de cal hidratada. A espessura da parede acabada deverá ser de 15 cm, conforme indicado em projeto.

#### **Alvenarias de fechamento (Reconstituições de vãos) em tijolos maciços e bloco cerâmico**

A execução da alvenaria de tijolos maciços e/ou de blocos cerâmicos obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto, particularmente a NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545).

### **10.1.2. Divisória em granito**

Devido às novas instalações nos banheiros do pavimento superior, novas divisórias de granito (indicadas em projeto) deverão ser instaladas. Divisórias em granito cinza corumbá, espessura=3cm, acabamento polido e com as ferragens.

## **11. ESQUADRIAS, VÃOS E QUADROS**

### **11.1. Soleiras**

As soleiras das portas que serão executadas (conforme indicado em projeto) deverão seguir as definições de projeto e as especificações de materiais explicitadas (granito cinza corumbá 15cm).

### **11.2. Esquadrias**

Nas esquadrias de madeira deve-se aproveitar o máximo possível do material original, substituindo as partes muito deterioradas ou complementando partes faltantes utilizando-se emendas, feitas do mesmo tipo de madeira da existente.

Todas as esquadrias da fachada deverão ser restauradas, devendo ser aproveitada ao máximo sua estrutura, substituindo-se apenas o que for necessário. Devem ser imunizadas e pintadas as madeiras para que as mesmas tenham uma maior durabilidade. A madeira deve ser de origem certificada, de boa qualidade e não deve apresentar sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade ou outros defeitos. A umidade da madeira não poderá ser superior a 18%.

As dimensões e o acabamento seguirão as especificações e o detalhamento indicado em projeto.

#### **11.2.1. Restauração das esquadrias de madeira e troca de partes faltantes**

Todas as portas e janelas estruturadas em madeira existentes na edificação serão mantidas e restauradas, exceto as indicadas para retirada em projeto.

Para a recuperação das esquadrias será necessário:

- Providenciar correção das prumadas e esquadro das peças;

- Para a reintegração de partes degradadas, utilizar procedimentos de obturação, emenda e/ou próteses, sempre utilizando o mesmo tipo de madeira existente nas esquadrias originais ou, se não for possível sua aquisição, será utilizada cedro ou cumaru;
- Realizar a reintegração das peças degradadas, com realização de limpeza, emassamento, proteção e imunização;
- Lixar a camada superficial, deixando a superfície lisa, coesa e livre de impurezas;
- Retirar as camadas de tinta com removedor de tinta esmalte marca Byo cleaner ou equivalente técnico. Antes de proceder às remoções, deverão ser identificadas as cores presentes nas esquadrias, devendo ser escolhida uma como referência para a nova pintura e executada amostra para aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Substituir peças (alisar, guarnições, ombreiras, peitoril) ou todo o conjunto, somente quando este não oferecer condições de aproveitamento;
- Recuperar as ferragens existentes (dobradiças, palmatórias, trincos, ferrolhos, trancas, entre outros), e as que forem substituídas deverão seguir os mesmos padrões;
- Executar pintura com as tintas especificadas em projeto, em três demãos, diretamente sobre a madeira; (Prancha 26/31).
- A tinta utilizada não deverá ser plástica nem deverá formar películas ou filmes impermeáveis;
- Utilizar pintura com tinta esmalte sintético acetinado, na cor previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### **11.2.2. Colocação de porta interna de alumínio**

Instalação de portas de alumínio tipo veneziana, de abrir, com guarnição lateral em banheiros.

No pavimento térreo serão: 2 unidades no WC Masculino, 1 unidade WC PNE e 3 unidades no WC Feminino.

No pavimento superior, as novas portas serão: 3 unidades no WC Masculino e 3 unidades no WC Feminino.



### **11.2.3. Colocação de porta interna de madeira**

Instalação de portas de madeira imbuia lisa, em dois cômodos do pavimento térreo (1 unidade na Sala Artesanato 01 e 2 unidades na Sala Defesa Civil).

Após a confecção das novas portas, as mesmas deverão ser instaladas no local.

As portas receberão, conforme seja o caso, bandeiras, caixilhos de vidro, batentes, alisares, ferragens (fechos, trincos, fechaduras, dobradiças e/ou puxadores) e outros complementos necessários ao seu perfeito funcionamento, estejam ou não detalhados em projeto.

O acabamento das portas seguirá as especificações de projeto, sendo preferencialmente em esmalte sintético fosco, nas cores definidas em projeto (Marrom tabaco) e mediante prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As madeiras devem ser armazenadas em local seco e limpo e as folhas devem ser empilhadas, horizontalmente, em pilhas de até 10 unidades, apoiando com três taliscas de madeira de mesma seção.

Os batentes devem ser fixados em tacos (grapas) de canela previamente embutidos na alvenaria, por meio de parafusos de latão de 6x2¼, sendo empregados no mínimo 8 parafusos por guarnição.

### **11.2.4. Colocação de porta de ferro**

Porta de ferro, de abrir, tipo chapa lisa, com guarnições. Instalação de 1 unidade na caixa d'água (externa). Lixamento completo, aplicação de fundo preparador e aplicação de tinta esmalte sintético cor tabaco, com acabamento fosco.

## **11.3. Ferragens**

### **11.3.1. Fechadura de embutir, para porta interna, 1 folha**

As portas internas que estão com as fechaduras inutilizáveis receberão novas ferragens (conforme especificação em projeto). Fechadura de embutir completa (fechos, trincos, fechaduras, dobradiças e/ou puxadores), padrão de acabamento superior. As novas fechaduras deverão ser de boa qualidade, devendo ser aprovadas pela fiscalização.

- Acessórios mínimos para as novas portas: 3 (três) dobradiças reforçadas com anéis em latão laminado, fechadura de embutir, contra-chapa, espelho, maçaneta e taco de madeira ou grapa metálica, para fixação do batente.



Fechadura Aliança ref: Galaxy Externa Espelho-4191.

#### **11.3.2. Fechadura de embutir, para porta interna, 2 folhas**

A porta interna da copa (no pavimento térreo) está com a fechadura inutilizável, portanto receberá novas ferragens (conforme especificação em projeto). Fechadura de embutir completa (fechos, trincos, fechaduras, dobradiças e/ou puxadores), padrão de acabamento superior. A nova fechadura deverá ser de boa qualidade, devendo ser aprovada pela fiscalização.

#### **11.3.3. Fechadura de embutir completa, portas externas, padrão superior**

As portas externas da edificação e a da caixa d'água externa receberão novas ferragens. Fechadura de embutir completa (fechos, trincos, fechaduras, dobradiças e/ou puxadores), padrão de acabamento superior. As novas fechaduras deverão ser de boa qualidade, devendo ser aprovadas pela fiscalização.

#### **11.4. Vidros em Geral**

A vidraçaria obedecerá ao prescrito pela ABNT, especialmente nos seguintes documentos: NB-226/88 Projeto, execução e aplicação - vidro na construção civil (NBR-7199); TB-88/88 Vidro na construção civil (NBR-7210).

As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordas.

O armazenamento será feito em local adequado, ao abrigo da umidade e de contatos que possam danificar ou deteriorar as superfícies de vidro. Serão estocadas em recintos fechados a fim de evitar acúmulo de poeira.

Os vidros trincados ou quebrados serão substituídos, por outros no mesmo modelo, (incolor, espessura 6mm), a massa de vidraceiro ressecada também será trocada, e nos vidros não comprometidos será feita a limpeza e remoção de manchas sem agredir a vida útil do vidro.

Nos banheiros, os vidros receberão adesivo modelo jateado para conferir privacidade as ambientes.

## **12. COBERTURAS E BEIRAIS**

### **12.1. Estrutura de Madeira**

As técnicas empregadas para a conservação e restauração do madeiramento de prédios históricos estão diretamente ligadas às patologias encontradas.

Todo elemento arquitetônico em madeira a ser restaurado deverá ser avaliado por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência). As peças em madeira que estiverem danificadas no momento da execução da obra, em razão da quantidade de chuva recebida ao longo do tempo, deverão ser substituídas por outras fabricadas com madeira da mesma espécie ou, sendo de outra espécie, que apresentem as mesmas características físicas, dimensões e classificação. Observar-se-á sua localização na edificação para indicar o tratamento a ser dado à peça, no que se refere à proteção contra as intempéries e ataques de térmitas.

A madeira a ser utilizada deverá atender as seguintes exigências:

- Origem certificada;
- Abatida há mais de (02) dois anos;
- Não utilizar peças com sinais de fungos, manchas e/ou insetos;
- Não apresentar nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência;
- Estar seca, sendo aceitável um teor máximo de umidade de 12%.

- As faces serão em esquadro (quando necessário);
- Ser isenta de podridões, caruncho ou broca;
- Todo madeiramento deverá ser imunizado com produto de uso permitido pelas normas de segurança e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO;
- Os encaixes das peças novas com as existentes deverão ser feitas em sambladuras tipo "rabo de andorinha", "mão de amigo" ou outro modelo conveniente, cujo detalhe deverá ser apresentado para a aprovação da Fiscalização.

O topo das peças de madeira a serem embutidas nas alvenarias deverão receber duas demãos de tinta de base betuminosa.

Caso sejam verificadas lesões no madeiramento da estrutura, deverão ser adotadas as seguintes ações:

#### **Pequenos buracos e fissuras no madeiramento.**

Caso haja necessidade de preenchimento de pequenos buracos e fissuras no madeiramento, devem ser preenchidos com cola e pó de serra fino no mesmo tom da madeira original. O preenchimento deve ficar um pouco mais alto para depois ser lixado. Quando for necessário preencher grandes falhas, utilizar uma emenda. A fixação se faz com cola branca ou cola epóxi. Durante a secagem da cola a peça deve ficar presa com grampo ou sargento para garantir a fixação correta.

#### **Madeira apodrecida**

O madeiramento podre será substituído.

#### **Imunização e tratamento preventivo**

Toda peça de madeira deve ser imunizada contra cupim. Tanto as peças novas que devem receber tratamento preventivo quanto as peças antigas que não foram retiradas do local devem receber tratamento curativo.

#### **Pintura betuminosa**

As cabeças das peças de madeira que ficarem ou que vierem a ficar embutidas em alvenarias ou em concreto, tais como linhas de tesouras e caibros, receberão tratamento em tinta betuminosa. Esta

consiste em pintura com preparado betuminoso antioxidante e anticorrosivo, que forma película aderente, elástica e resistente às intempéries e aos agentes químicos.

A superfície deve estar limpa e seca, sem partes soltas, nata de cimento, gorduras ou óleos. O produto deve ser aplicado puro, obedecendo às recomendações do fabricante.

Aplicar duas a três demãos, com rolo, brocha ou trincha. Cada demão somente deve ser aplicada quando a anterior estiver perfeitamente seca. Quando da aplicação, deve ser garantida a ventilação, principalmente em se tratando de ambientes confinados, para evitar a contaminação do ar por evaporação dos solventes.

#### **12.1.1. Recolocação de caibros**

Os caibros de madeira da estação e plataforma serão remanejados, de acordo com a necessidade da nova cobertura.

#### **12.1.2. Execução de ripamento de telhado**

A estrutura em madeira da cobertura será mantida, devendo ser substituído apenas seu ripamento, com madeira massaranduba (ou propriedades mecânicas equivalentes), aparelhada 1,5m x 4cm.

A distância entre as ripas deve ser ajustada conforme as dimensões da nova telha a ser usada. A primeira ripa do beiral, em cada fiada, deve ter espessura dupla.

#### **12.2. Estrutura Metálica**

Na parte da plataforma e das coberturas nas laterais da edificação, será instalado ripamento metálico para a sustentação das telhas metálicas.

#### **12.3. Entelhamento**

Devem ser tomados cuidados no transporte, armazenamento das telhas no canteiro e no trânsito durante a execução dos serviços de entelhamento, que deverá ser sempre sobre tábuas, e nunca diretamente sobre as telhas, além de seguir os procedimentos para trabalho em altura como a instalação de linhas de vida e utilização de cinto de segurança.

#### **12.3.1. Telha cerâmica francesa**

Serão executadas novas telhas francesas na parte de maior inclinação da cobertura. Deverão ser previamente aprovadas pela Fiscalização, e possuírem orelhas para encaixe e furos para amarração.

De tonalidade natural (vermelha), sem esmalte, devem estar desempenadas para que se assentem perfeitamente sobre o ripamento e a sobreposição seja correta. Sua superfície exige um ripamento bem nivelado. Além disso, as telhas a serem adquiridas devem:

- Ter moldagem perfeita e ser bem desempenadas e cozidas, com sobreposição e encaixes perfeitos;
- Ter textura fina, cor uniforme externa e internamente;
- Ser isentas de cal, magnésio e fragmentos calcários;
- Apresentar alto grau de impermeabilidade (absorção inferior a 18%);
- Não ter defeitos sistemáticos, como quebras, rebarbas, esfoliações, trincas, empenamentos, desvios geométricos em geral e não uniformidade de cor.

Eventuais furos executados nas telhas para passagem de tubulação devem ser vedados com massa plástica e arrematados com rufo de chapa galvanizada, com recobrimento mínimo de 10cm.

#### **12.3.2. Telha metálica trapezoidal**

Na parte superior da cobertura da edificação e na plataforma, será executada telha trapezoidal de alumínio dupla, espessura 0,6 mm pré-pintadas nas duas faces, com isolamento de espuma rígida de poliuretano 30 mm. Deverão ser instaladas devido à inclinação da estrutura de cobertura muito baixa para telhas cerâmicas.

A montagem das telhas trapezoidais será realizada com o auxílio de um guindaste, a necessidade deste equipamento é em virtude do tamanho das telhas que em seu sentido longitudinal não devem possuir emendas além de economia em relação ao tempo de montagem, deixando a edificação menos exposta possível em relação ao risco de intempéries no período da substituição do telhado.

A norma regulamentadora do Ministério do Trabalho NR12 possui no seu anexo XII a definição do Plano de Rigging. Sendo o planejamento detalhado e formalizado de uma movimentação de carga com

guindaste. Ele indica por meio do estudo da carga a ser içada, dos guindastes e acessórios de amarração adequados para a tarefa, esforços exercidos no piso onde os equipamentos serão posicionados, ação do vento, interferências aéreas e subterrâneas, layout da área de operação, entre outros qual a melhor solução para fazer um determinado içamento da maneira mais segura e eficiente, otimizando os recursos aplicados na operação (equipamentos, acessórios, preparação de área, etc.), evitar acidentes e perdas de tempo durante as operações de içamento.

A norma NR12 possui um item específico (12.132) preconizando a obrigatoriedade do planejamento das operações para serviços que envolvam risco de acidentes de trabalho em máquinas e equipamentos, realizados em conformidade com os procedimentos de trabalho e segurança, sob supervisão e anuência expressa de profissional habilitado ou qualificado, desde que autorizados.

Outra norma é a NR18 que possui o item (18.14.24.17) onde determina que a implantação e a operacionalização de equipamentos de guindar devem estar previstas em um documento denominado “Plano de Cargas” que deverá conter, no mínimo, as informações constantes do Anexo III da norma em questão. Porém, esta utilizamos apenas como analogia visto que quando se analisa as diretrizes do Anexo III, observa-se que são voltadas para guindastes de torre (gruas) que possuem muitas diferenças em relação aos guindastes móveis sobre rodas.

Portanto, a legislação é clara em relação a obrigatoriedade do planejamento das operações.

**O plano de Rigging** será de responsabilidade da **CONTRATADA** e será apresentado para a **FISCALIZAÇÃO** para aprovação antes do início das atividades.

#### **12.3.3. Cumeeira de acabamento.**

Para melhor acabamento das telhas metálicas trapezoidais instaladas, será necessária a instalação de cumeeira lisa em chapa de alumínio lisa com 0,6 mm de espessura, pré-pintada nas duas faces, (arremate de borda de topo).

#### **12.3.4. Calha**

As calhas já existentes na edificação estão danificadas e devem ser substituídas em sua totalidade, de acordo com as indicações no projeto.

Deverá ser executada a calha ao redor de toda cobertura com cuidado especial nos encaixes dos tubos de queda de água pluvial.

Todas as descidas de tubulação receberão ralos tipo abacaxi.

As novas calhas terão diâmetro e seção compatíveis com a quantidade de água a ser recolhida e serão fixadas na estrutura do telhado. Serão em chapa de aço galvanizado nº 24, desenvolvimento 25cm.

Será prevista declividade igual ou superior a 1%, e a chapa terá espessura mínima de 0,8 mm.

Serão terminantemente proibidas emendas nas calhas no sentido longitudinal. As emendas dos diversos segmentos das calhas serão executadas de modo a garantir o recobrimento mínimo de 5 cm.

Não será permitida a soldagem das peças, devendo-se utilizar em seu lugar mastiques a base de poliuretano apropriados de alta aderência.

Deverão ser previstos extravasores em pontos estratégicos das calhas, que comportem a quantidade de água coletada pelas calhas apenas quando ultrapassada a lâmina d'água definida no dimensionamento.

#### **12.3.5. Rufo**

A edificação não possui rufos, por isso, será necessária a execução de novos rufos.

Serão executados em chapa galvanizada.

Não será permitida a soldagem das peças, devendo-se utilizar em seu lugar mastiques a base de poliuretano apropriados de alta aderência.

Todas as concordâncias de telhados com paredes serão guarnecidas por rufo de chapa galvanizada. Uma das bordas do rufo ficará embutida na parede ou platibanda assegurando perfeita estanqueidade.

#### **12.3.6. Condutores para águas pluviais**

Deverá ser executada inspeção das prumadas por parte da CONTRATADA; as prumadas pluviais que apresentarem danos serão substituídas por novas tubulações.

Os tubos terão diâmetro e seção compatíveis com a quantidade de água a ser recolhida e serão fixados na estrutura do telhado, nos elementos estruturais e/ou nas alvenarias, através de presilhas metálicas, conforme seja o caso.

Não será permitida a soldagem das peças, devendo-se utilizar em seu lugar mastiques a base de poliuretano apropriados de alta aderência.



## **13. PISOS**

### **13.1. Bases, Lastros e Regularizações**

#### **13.1.1. Regularização de piso**

Regularização de piso/base do Auditório e banheiros do pavimento superior, em argamassa traço 1:4 (cimento e areia) de espessura 3,0cm quando possível.

### **13.2. Acabamentos (Revestimento Pisos E Rodapés)**

#### **13.2.1. Piso cerâmico**

Nos banheiros do pavimento superior da estação, serão demolidos os pisos existentes e instalados pisos porcelanatos, 45x45, cinza, Cecrisa ou equivalente técnico, conforme as especificações contidas no projeto Arquitetônico.

A declividade do piso acabado seguirá o proposto no detalhamento arquitetônico, sendo, no mínimo, de 1% para os ralos, buzinos ou outras saídas, quando existentes. A declividade deve ser obtida na camada de base.

#### **13.2.2. Piso em PVC vinílico (acústico para o Auditório)**

No Auditório será instalado piso PVC vinílico marca Eucafloor, Lvt Urban 3 mm x 17,8 cm x 1,22 m Parma, instaladas no sistema click sobre contrapiso cimentado existente, seco e isento de umidade.

#### **13.2.3. Argamassa de revestimento específica para revestimento cerâmico**

Argamassa colante tipo AC-II Quartzolit ou equivalente técnico.

Serão aplicadas nas paredes dos banheiros superiores, que terão seu layout alterado e, portanto, receberão novo revestimento cerâmico (azulejo).

#### **13.2.4. Lixamento/calafetagem/aplicação de selador e enceramento em piso de madeira**

Referente às partes danificadas especificadas no projeto.

Durante a realização das obras, todos os pisos em madeira serão protegidos com lona plástica, ou outra solução proposta pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A calafetação deverá ser antecedida pela limpeza completa das aberturas e frestas do assoalho. Aplicar calafeto, que deve permanecer nivelado com a superfície do piso, o que poderá exigir que a operação seja repetida mais de uma vez.

Seco o calafeto, procede-se a primeira operação de polimento com lixa 100, com movimentos em todas as direções.

Limpeza completa do assoalho, com remoção integral do pó da lixa.

Aplicação de cera líquida incolor à base de carnaúba *prime yellow* de elevado teor de sólido, aditivada com polímeros acrílicos. O número de demãos será o necessário para obter brilho especular.

Cuidadoso polimento com enceradeira, após seca cada demão.

#### **13.2.5. Execução de rodapé em madeira conforme modelo original**

Referente às partes danificadas e faltantes especificadas no projeto.

#### **13.2.6. Rejunte**

O rejunte do piso será impermeável, antifúngico e deverá ser compatível com a cor do piso (cinza outono).

#### **13.2.7. Pedras**

As pedras do piso do entorno da edificação deverão receber uma limpeza específica para sua recuperação. As partes faltantes, ou com peças danificadas, deverão ser recompostas peças de modelo igual ou equivalente técnico às existentes. Estima-se a troca de 20% das peças.

##### *Recuperação e limpeza das pedras:*

- Reposição da argamassa das juntas, nas pedras;
- Remover as juntas de assentamento das pedras desagregadas e esfareladas numa profundidade de 2 cm. Limpar as superfícies com escova e água potável, removendo todas as partículas soltas, graxas, resíduos orgânicos e aplicar a argamassa nova da mesma composição da existente. Quando estiver muito suja, aplicar jato de pressão de forma cautelosa;
- Em casos de eflorescência, escovar a superfície e aplicar emulsão para neutralização dos sais;

- Retirar as vegetações, escovar e limpar as pedras com manchas de biodeterioração.

## **14. REVESTIMENTOS DE PAREDES / TETOS**

As superfícies das alvenarias a serem revestidas deverão estar isentas de impurezas e sais a fim de receber o novo revestimento a ser aplicado. Os materiais que irão compor este revestimento deverão também estar livres de impurezas e umidade.

A superfície a revestir deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos.

### **14.1. Paredes (Chapisco, Emboço, Reboco)**

A superfície da base para as diversas argamassas deverá ser bastante regular, para que essas possam ser aplicadas em espessura uniforme.

Os revestimentos de argamassa, salvo indicação em contrário, serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco, aplicado sobre o emboço.

A superfície para aplicação da argamassa deverá ser áspera.

As argamassas para as camadas individuais de revestimento, aplicadas à mão ou à máquina, deverão ter espessuras uniformes e serem cuidadosamente espalhadas.

Qualquer camada de revestimento só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme.

O tipo de traço das argamassas de revestimento históricas deverá ser estabelecido por meio de ensaio de laboratório sob responsabilidade da contratada.

#### **14.1.1. Chapisco sobre superfícies verticais, com argamassa de cimento**

A guisa de pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço, será aplicada, sobre as superfícies das paredes novas em alvenaria a revestir, uma camada irregular de argamassa forte: o chapisco.

As superfícies de paredes serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco. Considerar-se-á insuficiente molhar a superfície projetando-se a água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de jato fraco de d'água.

O revestimento só poderá ser aplicado quando o chapisco se tornar tão firme que não possa ser removido com a mão e, depois de decorridas 24 horas, no mínimo, de sua aplicação.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro) deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.). Os chapiscos serão utilizados nas novas alvenarias de divisórias dos banheiros e fechamentos de vãos indicados em projeto.

#### **14.1.2. Preparação da argamassa para chapisco**

Para um bom resultado de aderência e uma boa resistência da argamassa de revestimento/chapisco, a cura deve ser lenta, sem perda brusca da água de hidratação.

A argamassa deverá ser preparada com água limpa, sem se adicionar outros componentes. A preparação pode ser realizada manualmente, com hélice misturadora, betoneira ou em misturador contínuo. Tempo de preparação na betoneira de no máximo 03 (três) minutos.

A partir do momento que a argamassa está toda homogeneizada com água inicia-se a contagem de tempo de 05 (cinco) minutos de espera para aplicação. Este tempo é necessário para abertura dos aditivos que fazem parte da argamassa, que por sua vez melhoram a qualidade na aderência. Após este tempo o produto deverá seguir imediatamente para a aplicação.

#### **14.1.3. Procedimentos de aplicação do chapisco**

A aplicação deve ter no máximo de 50 a 60% de cobertura do substrato.

O tempo de aplicação será algo em torno de 30 a 40 minutos.

Caso o material tenha a sua trabalhabilidade reduzida durante este período, nunca adicionar mais água para obter novamente a plasticidade, e sim, apenas remisturá-la energicamente. Quando não for mais possível aplicá-la após a remistura, descartar o material. O tempo de espera pode ser considerado o período durante o transporte até o local da aplicação (mínimo de 5 minutos).

A argamassa de revestimento/chapisco deverá ser ter bastante textura para dar ancoragem à argamassa de emboço.

Antes da aplicação as paredes deverão ser umedecidas para controlar a sucção e perda de água rápida. O umedecimento deverá ser feito com o uso de pulverizador agrícola e água limpa. O teor de umidade na parede deve ser suficiente para não tirar a água do reboco fresco.

Nas áreas externas as superfícies deverão ser protegidas contra o sol, chuva e secamento rápido.

#### **14.1.4. Recomposição do chapisco**

Nos locais que por ventura, após a retirada do emboço e reboco degradado, apresentarem alvenaria de tijolos aparentes, ou onde o substrato por si só não garantir uma boa aderência, aplicar-se-á uma argamassa/chapisco industrializada, seca, pronta à base de aglomerantes (cal hidráulica) e agregados classificados (referência: Argapron Restauro Chapisco CHDR ou equivalente técnico).

Se necessário limpar as juntas dos tijolos numa profundidade de aproximadamente 2 a 3 cm. Todas as partes soltas, sujeira, pó e betume etc. deverão ser removidos.

Limpar a seco a alvenaria com uso de um vassourão de cerdas macias ou uso de compressor à baixa pressão. Após esta limpeza seca, estas áreas devem ser saturadas (molhados) antes da aplicação, porém sem formação de filme d'água.

#### **14.1.5. Remoção do emboço composto a base de cal**

Todo emboço que apresentar sinais de deterioração avançada, conforme mapeamento de danos deverá ser substituído. Deverá ser retirado com cuidado, por partes, de maneira lenta e gradual, principalmente nas paredes externas para que estas não fiquem fragilizadas e expostas de maneira incorreta, e sem danificar a construção original.

Os novos emboços devem ser recompostos à medida que as paredes apresentem condições apropriadas, estando isentas de umidade.

Todo o material retirado deve ser depositado imediatamente em lonas ou sacos plásticos e retirado da obra.

As áreas não identificadas em projeto ou no mapeamento de danos que necessitem ser removidas ou reparadas, quando constatadas em obra, deverão ser previamente indicadas à FISCALIZAÇÃO e o serviço executado somente após a sua autorização.

#### **14.1.6. Recomposição de emboço a base de cal**

Aplicação de uma argamassa industrializada pronta específica para restauro de alvenarias danificadas por contaminação de sais e umidade, à base de cal hidráulica e de cura rápida (referência: Argapron Emboço e Revestimento Restauro CHDR Fino ou equivalente técnico).

Limpar a seco a alvenaria com uso de um vassourão de cerdas macias ou uso de compressor de baixa pressão. Após esta limpeza seca, estas áreas devem ser saturadas (molhados) antes da aplicação, porém sem formação de filme d'água.

As recomposições de emboço deverão ser executadas de forma criteriosa, de modo a não apresentar diferenças ou descontinuidade de texturas. O material a ser utilizado deverá possuir características aproximadas às da existente.

O reboco só será iniciado depois da completa pega do emboço, cuja superfície deverá ser limpa, não conter partes soltas, e suficientemente molhada, bem como após a colocação de peitoris e marcos de esquadrias.

#### **14.1.7. Reboco**

Os rebocos existentes serão mantidos e recuperados, exceto nos pontos em que estiverem degradados. Serão adotados os seguintes procedimentos:

- As reintegrações feitas em material espúrio deverão ser completamente retiradas;
- SOMENTE os trechos que estiverem degradados serão retirados;

Nos pontos onde houver alta degradação, perda de material e/ou presença de umidade e salinidade, deverá ser adotado o seguinte procedimento em relação ao reboco existente:

*Deve-se retirar e aprofundar as juntas (2 a 3 cm) depois de deixar as paredes evaporarem a umidade por duas a três semanas. E deve-se ter o cuidado de deixar sempre um plástico no piso enquanto se retira o material contaminado, que deve ser recolhido com o máximo de frequência possível, usando sacos plásticos. [KANAN 2008, p. 104]*

#### **14.1.8. Características técnicas dos Rebocos**

Caso não especificado de modo diverso, os rebocos serão executados com argamassa de cal hidratada e areia fina no traço 1:1,5 a 1:0,5 e espessura de 2 a 5 mm.

As superfícies de reboco em execução deverão ser periodicamente umedecidas nos primeiros sete dias com o objetivo de promover a cura lenta e completa.

#### **14.1.9. Procedimentos de aplicação de reboco**

Após a retirada das áreas degradadas e limpeza, executado o emboço, poderá ser iniciado o processo de recomposição do reboco.

As superfícies revestidas deverão apresentar aspecto perfeitamente coincidente com os rebocos remanescentes, sem arestas, marcas ou outras imperfeições perceptíveis.

O reboco deve ser feito com a técnica de ligação química entre camadas; antes de o emboço endurecer ou curar completamente, a outra camada deve ser aplicada para que haja uma reação química entre as duas [KANAN, 2008].

As camadas devem ser regularizadas com a colher, emparelhadas com régua de madeira ou metal e acabadas com desempenadeiras de madeira, metal, feltro ou na colher.

#### **14.1.10. Emboço em novas paredes de alvenaria**

O emboço será executado em todas as superfícies que receberão acabamento em azulejo, cerâmica, porcelanato, espelhos e similares, até a altura em que estes materiais serão aplicados. A superfície onde

será aplicado o emboço deverá estar limpa, isenta de impurezas, umedecida e áspera o suficiente antes de receber o reboco. A argamassa deve ficar devidamente áspera e nivelada para recebimento de acabamentos. A espessura máxima do emboço será de 2 cm.

Antes de iniciar os serviços, verificar se tubulações e caixas elétricas já foram colocadas e se os marcos e aduelas já foram nivelados e aprumados.

O emboço deve estar limpo e sem poeira. As impurezas visíveis deverão ser removidas. As eflorescências sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento, desde que decorrentes de sais solúveis em água, principalmente sulfatos, cloretos e nitratos.

Deverão ser executadas guias de emboço (taliscas), compostas da mesma argamassa do emboço a ser executado.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

#### **14.1.11. Revestimento Cerâmico**

Serão aplicados revestimentos em cerâmica, tamanho 20x20, branco, nas paredes dos banheiros do pavimento superior até a altura de 2,00m.

Este revestimento deverá apresentar as seguintes características: acabamento esmaltado, ser bem cozido, de massa homogênea (perfeitamente plana), coloração uniforme, dimensões indicadas em projeto e espessura aproximada de 6 mm. Usar material de primeira qualidade, sem rachaduras, falhas na esmaltação, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, defeitos na decoração, cantos e lados lascados, incrustações de corpos estranhos e riscados ou com rachadura.

Os trabalhos de revestimento das paredes somente devem ser executados após a conclusão das instalações, com realização dos testes hidrostáticos e término da cobertura. Verificar o desempenho da superfície, deixando "guias" para a obtenção de uma superfície perfeitamente desempenada após o revestimento.

Iniciar a aplicação da cerâmica após a cura total do emboço.



Antes do assentamento, serão verificados os níveis e prumos; e as concordâncias entre pisos e tetos e paredes, evitando-se, sempre que possível, o corte de cerâmicas. Os revestimentos em cerâmica não devem apresentar desvios de prumo superiores a 3 mm. Os azulejos serão colocados de baixo para cima, em fiadas completas.

Aplicar a cerâmica com emprego de argamassa industrializada tipo AC II. O preparo da argamassa de assentamento deve seguir rigorosamente as instruções do fabricante. A argamassa deve ser aplicada sobre a superfície, com desempenadeira de aço dentada, formando sulcos e cordões paralelos.

Aplicar as peças cerâmicas formando juntas de espessura constante de 2 mm. Para passagem de instalações, as peças cerâmicas devem ser recortadas e nunca quebradas. As bordas do corte devem ser esmerilhadas, de forma a ficarem lisas e sem irregularidades.

Após a cura da argamassa de assentamento, bater sobre as peças cerâmicas, especialmente nos cantos, substituindo aquelas que soarem ocas.

#### **14.1.12. Rejuntamentos**

Serão feitos rejuntas em revestimentos de paredes nos banheiros do pavimento superior, correspondendo ao preenchimento de juntas de azulejos, com material que possua as seguintes propriedades: impermeável, hidrofugante, absorver os movimentos de dilatação e contração das placas, resistir à compressão, inibir a proliferação de fungos e harmonizar todo o acabamento da edificação.

As cores e dimensões seguirão as especificações de cada material e as indicações de projeto.

As juntas devem permanecer abertas por três dias antes do rejuntamento. Antes da aplicação, devem ser protegidas as superfícies dos caixilhos e portas de madeira, alumínio ou aço para evitar manchas provocadas pelo cimento. Rejuntar com pasta de rejuntamento fabricada industrialmente para este fim e aplicar o produto com espátula de borracha, retirando o excesso com pano úmido.

Caso seja utilizado produto industrializado, este deve ser preparado adicionando água na proporção recomendada pelo fabricante.

Superfícies porosas ou ásperas devem estar protegidas com aplicação de fita adesiva.

#### **14.1.13. Lixamento de pintura existente em alvenaria**

Nas paredes de alvenaria onde a pintura estiver degradada, com partes soltas e irregularidades (conforme especificado em projeto), deverá ser executado lixamento da pintura. Lixar a superfície, deixando-a lisa, limpa e desimpedida. Lixamento das tintas brilhantes, com remoção do pó.

### **15. FORROS**

Os forros existentes serão mantidos e recuperados. Algumas peças estão inaproveitáveis (apodrecidas, quebradas, fissuradas ou deformadas) e serão substituídas por outras de mesma espécie, dimensões e características físico-químicas.

Grande parte do forro de madeira do pavimento superior da edificação será substituída, devido à ação constante da chuva e umidade provocada pelos vazamentos no telhado as infiltrações de águas das chuvas.

O forro será complementado sobre os grandes vãos abertos, instalados acima das vigas.

Cerca de 35% do forro estava comprometido quando da elaboração do projeto. A CONTRATADA deverá realizar inspeção para verificar se existe maior comprometimento quando da execução do contrato.

Os forros em madeira receberão acabamento em pintura esmalte sintético cor Branco Neve

#### **15.1. Estrutura**

A estrutura metálica receberá tratamento anticorrosivo, inclusive nas superfícies trabalhadas. E quando de madeira, tratamento imunizante contra traças e cupins.

O nivelamento da estrutura de sustentação será rigoroso e o alinhamento das lâminas ou painéis será tomado a cada fiada instalada.

As peças estruturais, as tábuas do forro (10 cm) e o roda-forro deverão ser substituídas, quando constatado o não aproveitamento, por madeira de lei com características semelhantes, previamente imunizadas.

#### **15.1.1. Substituição das tampas de alçapão**

As tampas de alçapão, localizadas nos cômodos 17, 19, 21, 22, 23, 24 e 25, deverão ser substituídas. Sua dimensão será de 160x60 cm incluindo as ferragens.

#### **15.1.2. Execução de forro de madeira**

A madeira a ser utilizada no tabuado dos complementos dos forros será itaúba ou angelim. As régua, tabeiras, mata-juntas, roda forros e abas deverão seguir a forma, largura e espessura especificadas no projeto. As peças do forro deverão ser lixadas, imunizadas e pintadas com esmalte sintético fosco na cor Branco Neve.

A execução deverá ser feita com encaixe tipo macho e fêmea, largura 10 cm.

Além das substituições dos forros que não possuem condições de serem reaproveitados, será instalado também forro nos vãos do mezanino.

#### **15.1.3. Execução de forro de gesso**

O forro dos cômodos 04, 05, 06, 09, 10, 11, 12 e 13, localizados no pavimento térreo da edificação, será executado em gesso acartonado, com algumas partes sofrendo leve rebaixo, conforme indicado em projeto. Acabamento em pintura acrílica cor Branco Neve.

### **16. TRATAMENTOS / PINTURAS**

#### **16.1. Imunizações / Proteções**

Denominam-se imunizantes as substâncias químicas capazes de provocar o envenenamento dos nutrientes celulares da madeira, tornando-a resistente ao ataque de fungos e insetos.

Todas as peças de madeira existentes deverão passar por tratamento imunizante no canteiro de obras.

Entre as peças de madeira a serem imunizadas, destacam-se as estruturas de cobertura (tesouras, caibros e ripas), esquadrias (portas e janelas), forros, pisos e lambris.

#### **16.1.1. Imunização de estrutura de cobertura**

O manuseio, dosagem e aplicação dos imunizantes deverão obedecer fielmente às recomendações do fabricante. Os funcionários que aplicarão o produto deverão usar os equipamentos de proteção indicados pelo fabricante.

As madeiras existentes e que não puderem ser deslocadas receberão tratamento *in loco* por pulverização ou pincelagem. As novas peças devem ser imunizadas preferencialmente por sistema de imersão, com uso de dois tanques longitudinais (no comprimento da maior peça a ser utilizada), um para imersão das peças e outro para escorrimento, quando estas são retiradas do primeiro.

Será aplicada imunização contra cupins na estrutura de cobertura, inclusive ripamento. O imunizante será líquido e aplicado com broxa ou pulverizador, produto de referência: Pentox Super – Montana ou outro equivalente técnico que seja fungicida ou inseticida.

Após a limpeza da superfície, aplicar o produto químico, através de seringa em todos os furos encontrados na peça de madeira. A aplicação deve ser efetuada com seringa inclinada e na direção das fibras da madeira.

O tratamento será realizado nas seguintes partes:

- Forros de madeira do térreo e do pavimento superior;
- Assoalho de madeira e rodapés;
- Estrutura de cobertura.

Depois de aplicado o imunizante, devem-se esperar dez dias para iniciar o acabamento em esmalte sintético e pintura.

A secagem da madeira após aplicação de imunizantes deve ser feita ao natural.

#### **16.1.2. Imunização de estruturas de forro**

Toda a estrutura dos forros que serão substituídos, e dos novos forros instalados (nos vãos do mezanino), deverão receber tratamento imunizante.

#### **16.1.3. Imunização de forro**

É proibido o uso de pentaclorofenol ( $C_6Cl_5OH$ ), creosoto mineral e/ou alcatrão mineral. Produtos à base

de pentaclorofenol, creosoto mineral ou alcatrão mineral não poderão ser utilizados na obra.

Somente poderão ser utilizados na obra imunizantes a base de creosoto vegetal, CCAs e CCBs. O creosoto vegetal altera a cor da madeira e só é indicado para uso em peças que NÃO ficarão aparentes e NÃO receberão acabamento, como a estrutura das coberturas no corpo principal e no Anexo. Os CCAs e CCBs, por outro lado, podem ser utilizados em todos os tipos de madeira, mesmo as que receberão acabamento em pintura, verniz ou similares.

Os CCAs e CCBs são imunizantes hidrossolúveis compostos de um ou mais componentes tóxicos. O CCA é formado por sais de cromo, cobre e arsênio. O CCB é formado por sais de cromo, cobre e boro.

O manuseio, dosagem e aplicação dos imunizantes deverão obedecer fielmente às recomendações do fabricante. Os funcionários que aplicarão o produto deverão usar os equipamentos de proteção indicados pelo fabricante, tais como botas, macacão, óculos, luvas e máscara. É exclusiva responsabilidade da Contratada zelar pela saúde dos funcionários e atender aos requisitos de segurança para aplicação de produtos tóxicos no canteiro de obras.

Os imunizantes poderão ser aplicados por pulverização, pincelagem (trincha), imersão ou ainda por injeção (esta quando para aplicações localizadas). As madeiras existentes e que não puderem ser deslocadas receberão tratamento *in loco* por pulverização ou pincelagem. As novas peças devem ser imunizadas preferencialmente por sistema de imersão.

Caso a madeira venha a receber acabamento (tinta, verniz e outros), devem-se esperar dez dias para iniciar o acabamento, depois de aplicado o imunizante.

A secagem da madeira após aplicação de imunizantes deve ser feita ao natural, em pilhas em forma de grade, de forma a permitir a ventilação e menor área de contato entre as peças.

#### **16.1.4. Imunização de estrutura do piso**

O madeiramento do novo barroteamento que será feito nos cinco cômodos (especificados em projeto) do pavimento térreo, para estrutura do piso, deverá ser imunizado antes de sua instalação.

#### **16.2. Pinturas e Enceramentos**

A pintura de todas as alvenarias, madeiras e elementos metálicos do edifício será refeita.

Antes de serem iniciados os serviços de pintura em alvenarias, deverá ser executada a preparação da superfície, sendo observados os seguintes preceitos:

- Caso a tinta existente seja acrílica, plástica ou a óleo, retirar com espátula ou lixar a superfície, deixando-a lisa, limpa e desimpedida;
- Caso a tinta existente seja feita à base de cal ou PVA, lixar e regularizar com gesso ou massa corrida a superfície a ser pintada, deixando-a lisa, limpa e desimpedida;
- A superfície a ser pintada deve estar firme (coesa), limpa, seca e sem poeira, gordura, óleo, ceras, sais solúveis, ferrugem sabão ou mofo;
- A porosidade da superfície deve ser corrigida;
- Eliminar qualquer espécie de brilho, usando lixa de grana adequada;
- Partes soltas ou mal aderidas devem ser eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície;
- Manchas de gordura ou graxa devem ser eliminadas com solução de água e detergente neutro. Em seguida, enxaguar e aguardar secagem.
- As imperfeições (textura) existentes na superfície do reboco deverão ser mantidas;
- Durante os trabalhos, devem ser tomadas precauções para evitar o levantamento de pó, até que as tintas ou vernizes sequem totalmente.
- Nos rebocos já pintados, a limpeza deve ser feita com detergente ou solvente e lixamento das tintas brilhantes, com remoção do pó. As pinturas em más condições devem ser removidas, aplicando-se à superfície reboco novo.
- Em todos os casos, devem-se seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes de tinta.

#### **16.2.1. Tinta PVA Látex**

Para a pintura das paredes internas da edificação será utilizada tinta PVA Látex, nas cores e acabamentos especificados em projeto. Lixar e aplicar a tinta diretamente, duas demãos. As pequenas imperfeições da superfície devem ser corrigidas com massa corrida PVA. Aplicar a pintura com trincha, rolo ou pistola, em diluição máxima de 20%, verificando as recomendações do fabricante. A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem pontos de

descoloração. Armazenar o produto em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

#### **16.2.2. Tinta Látex Acrílica**

Para a pintura das alvenarias de cômodos com áreas molhadas (banheiros, copa, cozinha) e dos muros do entorno da edificação será utilizada tinta acrílica lavável. Consiste na pintura com tinta à base de emulsão 100% acrílica, solúvel em água, acabamento fosco acetinado, resistente à água, alcalinidade, maresia e intempéries. Preparar a superfície e aplicar uma demão de selador acrílico. Lixar e aplicar a tinta diretamente. Aplicar a pintura com trincha, rolo ou pistola, em diluição máxima de 20%, verificando as recomendações do fabricante. A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem pontos de descoloração. Armazenar o produto em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

#### **16.2.3. Tinta Sílico-mineral**

Para a pintura das alvenarias externas (fachadas da edificação), deverá ser utilizada tinta sílico-mineral, marca IBRATIM ou equivalente técnico, nas cores indicadas em projeto e submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO, aplicada diretamente sobre o reboco ou sobre a superfície regularizada. Aplicar a pintura com trincha, rolo ou pistola, em diluição máxima de 20%, verificando as recomendações do fabricante. A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem pontos de descoloração. Armazenar o produto em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

#### **16.2.4. Esmalte sintético em forros de madeira**

Os forros e roda-forros após tratamento, lixamento e limpeza deverão receber uma pintura de em esmalte sintético com acabamento fosco na cor branca. Deverão ser aplicadas duas ou três demãos com intervalos de acordo com o fabricante.

#### **16.2.5. Lixamento moderado (fosqueamento) das esquadrias**

Lixar a camada superficial, deixando a superfície lisa, coesa e livre de impurezas, preparando-a para receber a pintura.

#### **16.2.6. Fundo preparador para madeira (para esquadrias de madeira).**

Fundo Preparador Madeira Metalatex Eco Branco, sobre esquadrias limpas e secas, sem partes soltas, nata de cimento, gorduras ou óleos. O produto deve ser aplicado puro, obedecendo às recomendações do fabricante.

Aplicar duas a três demãos, com rolo, brocha ou trincha. Cada demão somente deve ser aplicada quando a anterior estiver perfeitamente seca. Quando da aplicação, deve ser garantida a ventilação, principalmente em se tratando de ambientes confinados, para evitar a contaminação do ar por evaporação dos solventes.

#### **16.2.7. Pintura esmalte sintético em esquadrias de madeira**

Pintura de acabamento com lixamento e aplicação de 02 demãos de esmalte sintético sobre madeira.

As esquadrias internas deverão ter os batentes (caixões) removidos.

As esquadrias em madeira serão pintadas em duas demãos de tinta esmalte sintético fosco nas cores indicadas em projeto, sobre fundo nivelador. As pequenas imperfeições da superfície devem ser corrigidas com massa acrílica. Aplicar a pintura com trincha, rolo ou pistola, em diluição máxima de 20%, verificando as recomendações do fabricante. A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura e sem pontos de descoloração. Armazenar o produto em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

A aplicação em portas e batentes deverá ser na mesma cor.

Antes de serem iniciados os serviços de pintura, deverá ser executada a preparação da superfície, sendo observados os seguintes preceitos:

- Remoção das camadas anteriores de pintura;
- Apenas lixar a superfície e eliminar as farpas;
- Corrigir ou retirar as imperfeições com massa à base de óleo;
- Limpar todas as superfícies.

#### **16.2.8. Lixamento moderado (fosqueamento) de superfícies de metal**

Raspagem e lixamento da camada superficial, deixando a superfície lisa, coesa e livre de impurezas.



Referente ao portão de ferro na lateral direita, gradil do muro, guarda-corpo do mezanino, corrimão, caixa d'água e estrutura da cobertura da plataforma.

#### **16.2.9. Fundo preparador metálico**

Aplicação de fundo preparador metálico, para correção da superfície. Referente ao portão de ferro na lateral direita, gradil do muro, guarda-corpo do mezanino, corrimão, caixa d'água e estrutura da cobertura da plataforma.

Deverá ser executada a preparação da superfície, sendo observados os seguintes preceitos:

- Não retirar as camadas de pintura existentes (caso haja);
- Lixar a superfície, deixando-a lisa, limpa e desimpedida;
- Lixar, corrigir e eliminar as imperfeições.

#### **16.2.10. Aplicação de anticorrosivo em ferragem (tratamento).**

Todas as ferragens antigas deverão passar por aplicação de anticorrosivo Lubrificante spray Gar-Lub ou equivalente técnico, precedido de limpeza. Será aplicado no portão de ferro na lateral direita, gradil do muro, guarda-corpo do mezanino, corrimão, caixa d'água e estrutura da cobertura da plataforma.

#### **16.2.11. Pintura esmalte sintético para elementos metálicos**

Os elementos metálicos serão pintados em três demãos de esmalte sintético fosco, nas cores indicadas em projeto, sobre duas demãos de zarcão. Aplicar a pintura com trincha, rolo ou pistola, em diluição máxima de 20%, verificando as recomendações do fabricante. A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem pontos de descoloração. Armazenar o produto em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

Referente ao portão de ferro na lateral direita, gradil do muro, guarda-corpo do mezanino, corrimão, caixa d'água e estrutura da cobertura da plataforma.

## **17. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO / GÁS / DRENAGEM.**

Os serviços deverão ser executados em fiel cumprimento às Normas Brasileiras da ABNT e disposições estabelecidas para os projetos complementares. Caso haja necessidade de alteração de procedimentos especificados, estas deverão ser submetidas à aprovação da Equipe Técnica e da Fiscalização. Conforme orientações do projeto arquitetônico, na especificação técnica do projeto hidrossanitário estão previstas as seguintes considerações:

- Estudos e definições relativas ao sistema de abastecimento de água, partindo-se da quantificação de consumo;
- Definição e dimensionamento do sistema de esgoto, incluindo captação de esgoto primário e secundário, ventilação, redes gerais e destino final dos mesmos;
- Desenvolvimento e execução de toda instalação hidrossanitária prevista em projeto;
- Sistema de drenagem de águas pluviais na área externa.

As tubulações, prumadas e conexões existentes na cozinha, copa e banheiros do térreo serão mantidas, pois estão em boas condições de uso por serem recentes.

Nos banheiros superiores, o novo layout demanda alteração completa das instalações, para devida adaptação de toda a tubulação, conexões e equipamentos hidráulicos serão substituídos.

Estarão inclusas nas novas instalações, caixas de inspeção e de gordura, que serão instaladas de maneira que atenderão às Normas vigentes. Um cuidado especial será tomado em relação à nova prumada de esgoto dos banheiros superiores que serão acrescentados na copa, conforme indicações no projeto.

### **17.1. Água Fria**

No que se refere à sua execução, a instalação de água obedecerá às seguintes normas da ABNT: EB-829/75 Recebimento de instalações prediais de água fria (NBR-5651); EB-992/89 Tubo de PVC rígido para instalações prediais de água fria (NBR 5648); ME-1128/75 Instalações prediais de água fria verificação da estanqueidade à pressão interna (NBR-5657); ME-1129/75 Instalações prediais de água fria - determinação das condições de funcionamento das peças de utilização (NBR-5658); NE-92/80 Instalações prediais de água fria (NBR-5626).

### **17.2. Esgotos Sanitários**

As instalações sanitárias de esgoto e águas pluviais obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto, com particular atenção para o disposto nas seguintes: NB-19/83 Instalações prediais de esgotos sanitários (NBR-8160); NB-37/86 Execução de rede coletora de esgoto sanitário (NBR-9814); NB-567/86 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário (NBR-9649); NB-611/88 Instalações prediais de águas pluviais (NBR-10844).

Obedecerão, igualmente, aos códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra e ao projeto respectivo.

### **17.3. Louças, Metais e Acessórios**

As louças e metais sanitários seguirão as especificações e detalhamento do projeto arquitetônico, sendo as louças na cor branca e os metais preferencialmente em aço cromado ou em aço polido, exceto se houver outra indicação em projeto. Os fornecedores devem ser reconhecidos e atuantes no mercado.

Os produtos que deverão ser instalados no pavimento térreo, são: 02 vasos sanitários no WC Feminino e uma cuba inox na cozinha. Já no pavimento superior as instalações serão: 3 vasos sanitários e um lavatório de canto no WC Masculino e, 3 vasos sanitários e 3 lavatórios no WC Feminino. Todos os produtos deverão ser acompanhados de seus equipamentos para funcionamento, bem como papeleiras e saboneteiras. Entre os produtos indicados em projeto, citamos:



**Figura 4 - Bacia Sanitária 'Vogue Plus', Deca ou equivalente técnico**



**Figura 5 - Saboneteira temporizada de parede, Dracopress ou equivalente técnico**



**Figura 6 - Cuba retangular, Tramontina ou equivalente técnico**



**Figura 7 - Torneira com sensor automática bivolt**



**Figura 8 - Lavatório de canto, Deca ou equivalente técnico**



**Figura 9 - Cuba de embutir redonda, Deca ou equivalente técnico**



**Figura 10 - Torneira cromada para cozinha, Docol ou equivalente técnico**



**Figura 11 - Torneira de uso geral para jardim, Deca ou equivalente técnico**

- Cabide porta-toalhas DECA Windsor (2050.C81) ou equivalente técnico;
- Papeleira com protetor DECA Windsor ref. (2021C81) ou equivalente técnico;
- Sifão para lavatório cromado DECA (1680.C.100.112) ou equivalente técnico;
- Sifão para cozinha cromado DECA (1680.C.112) ou equivalente técnico;
- Toalheiro interfolhas branco JOFEL linha Euro (AH 33.010) ou equivalente técnico;
- Assento sanitário plástico Lorenzetti ou equivalente técnico;
- Bacia com caixa acoplada, para banheiros PNE, conforme projeto ou equivalente técnico.

Todos os equipamentos e acessórios metálicos deverão ser obrigatoriamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes da instalação.

#### **17.4. Barras de apoio em aço inox**

As barras de apoio dos sanitários serão confeccionadas em tubos metálicos de aço inox com diâmetro de 4cm e serão fixadas às paredes através de parafusos. Deverão atender às especificações da NBR 9050/2015.

#### **17.5. Espelhos**

Em todos os sanitários da edificação os espelhos encontram-se com partes deterioradas, sendo necessária a execução de novas unidades (conforme indicações e detalhamento arquitetônico).

Os espelhos seguirão o dimensionamento proposto em projeto, sendo aplicados diretamente sobre o emboço ou azulejos/cerâmicas, conforme seja o caso. A aplicação seguirá os seguintes procedimentos:

- Serão afixadas às paredes chapas de madeira compensada à prova d'água (compensado naval) com espessura de 10 mm, através de buchas plásticas expansíveis e parafusos de aço;
- As chapas devem ficar perfeitamente niveladas, não sendo perceptível nenhum desnível entre peças contíguas;
- Aplicar, com espátula, adesivo à base de resinas sintéticas sobre a superfície do compensado e sobre a face posterior do espelho;
- Após a secagem do adesivo em ambas as superfícies (cerca de 30 minutos), assentar as placas, batendo levemente com martelo de borracha, do centro para as bordas;
- Deve se tomar cuidado especial com as juntas das placas e com as paredes adjacentes, rodapés e tetos;
- As juntas devem ser rigorosamente observadas, quanto à sua espessura, que deve ser constante (e não superior a 2 mm), corridas e de nível e prumo;
- Os espelhos não devem apresentar defeitos como ondulações, manchas, bolhas, riscos, lascas, incrustações e as bordas devem ser lapidadas.

No caso de espelhos inclinados para pessoas com deficiência, deverão ser seguidas também as seguintes orientações:

- As inclinações seguirão as disposições da Norma NBR 9.050/2004 e serão feitas em argamassa;
- As bordas inclinadas receberão acabamento em laminado fenólico melamínico na cor preto;

A chapa compensada e o espelho serão afixados com adesivo e parafusos cromados.

#### **17.6. Prevenção e Combate a Incêndio**

Os serviços serão executados em fiel cumprimento às Normas específicas da ABNT, conforme disposições dos órgãos estaduais competentes e conforme disposições estabelecidas para os projetos complementares. Caso haja necessidade de alteração de procedimentos especificados, esta deverá ser

submetida à aprovação da Equipe Técnica e da Fiscalização.

Deverão ser instalados equipamentos de auxílio em casos de emergência (como extintores e placas sinalizadoras de saída de emergência), conforme projeto aprovado junto ao CBMPR.

#### **17.7. Drenagem de Águas Pluviais**

Serão executadas canaletas com grelhas metálicas para drenagem de água pluvial, conforme indicado em projeto.

Grelhas em ferro fundido serão utilizados externamente na edificação. Serão instaladas sobre canaletas de concreto de 15x15cm, com inclinação na direção da saída de água proposta em projeto Hidráulico, sendo simplesmente assentadas em rebaixos nas laterais da canaletas, as quais receberão cantoneiras metálicas em "L" com dimensão 1x2cm (altura x largura). O assentamento deverá ficar perfeito, sem qualquer desnível entre a grelha, cantoneiras e pisos adjacentes.

Os componentes metálicos devem obedecer rigorosamente às especificações e detalhes do projeto arquitetônico, no que diz respeito ao tipo construtivo, medidas, acabamento e acondicionamento.

Os serviços serão executados em fiel cumprimento às Normas específicas da ABNT, conforme disposições dos órgãos estaduais competentes e conforme disposições estabelecidas para os projetos complementares. Caso haja necessidade de alteração de procedimentos especificados, estas deverão ser submetidas à aprovação da Equipe Técnica e da Fiscalização.

### **18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS E EQUIPAMENTOS**

#### **18.1. Instalações Elétricas**

Os serviços deverão ser executados em fiel cumprimento da Norma Brasileira específica e demais disposições estabelecidas para os projetos complementares.

A tubulação deverá ser aparente, em PVC rígido, fixada à parede de forma discreta, utilizando-se braçadeiras. É recomendável prever dutos brancos ou com pintura na cor da parede em que estiverem instalados e também que utilizem as junções das paredes para as prumadas, tornando mais discreta sua



inserção no recinto.

Na utilização de lâmpadas do tipo de descarga (fluorescentes, vapor metálico, etc.), os reatores e demais equipamentos auxiliares devem ser locados afastados do madeiramento, tendo em vista o risco de incêndio. Quando não for possível, utilizar material isolante entre este equipamento e a madeira.

O posicionamento do padrão de energia, bem como dos QDC's (quadros de distribuição de circuitos) deve levar em conta o fator segurança. Se estiverem dentro dos recintos, tanto o padrão quanto os QDC's devem ficar em local não exposto, evitando-se os cômodos de instalação sanitária e de circulação. Os QDC's devem ser fixados nas paredes em que a espessura do revestimento permitir. Quando não for possível, deve-se afastar o quadro da estrutura de madeira através de isoladores.

#### **18.2. Disposições Gerais**

As instalações elétricas, mecânicas, de telecomunicações e de informática deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT, especialmente a NB-3/90 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410), e segundo as Normas das concessionárias locais.

A FISCALIZAÇÃO deverá ser previamente consultada nos casos não abordados e deverá definir os procedimentos de execução de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

Sempre que exigido pela FISCALIZAÇÃO, deverá a empresa responsável pela execução da obra, às suas expensas, obter os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados na instalação dos equipamentos.

Todo equipamento a ser instalado deverá ser fixado prevendo-se os meios condizentes com a natureza de seu peso e de suas dimensões. Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista, e desde que satisfaçam as normas que lhes sejam aplicáveis.

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 normal de pessoas não qualificadas.

Os ramais de entrada e medição serão executados pela CONTRATADA em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios (instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada), caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, para os ramais de medidores ou até a cabine, conjunto de cubículos de medição, etc.

Caberá à CONTRATADA todas as despesas, providências e serviços para a ligação das instalações elétricas do prédio à rede pública.

Os serviços relativos a redes de informática, proteção contra descargas atmosféricas e outros constantes dos projetos deverão atender rigorosamente aos preceitos estabelecidos nos normativos da ABNT.

A empresa responsável pela execução da obra executará os trabalhos complementares ou correlatos da instalação elétrica, tais como preparo, fechamento de recinto para cabinas e medidores, abertura e recomposição de rasgos para condutores e canalizações, bem como os arremates decorrentes da execução das instalações elétricas.

### **18.3. Eletrodutos e Acessórios**

Toda a tubulação será instalada de maneira aparente.

Todas as extremidades de eletrodutos e caixas de passagens e/ou saídas e/ou derivação, deverão ser tampadas com papel a fim de evitar entrada de água, argamassa ou concreto, até o momento da enfição dos condutores.

Em todos os lances de eletrodutos deverão ser deixados arames-guia de ferro galvanizado que permanecerá dentro da tubulação até o lançamento dos condutores.

As emendas dos eletrodutos deverão ser efetuadas por meio de luvas. Os eletrodutos serão introduzidos nas luvas até se tocarem para assegurar a continuidade da superfície interna da canalização.

Os eletrodutos utilizados serão do tipo metálico, rígido, leve, atendendo aos padrões normatizados pela ABNT e dimensões indicadas em projeto.

Os eletrodutos deverão envolver simultaneamente as três fases e o neutro de um circuito trifásico, de maneira a evitar perdas e aquecimentos por indução.

Todos os eletrodutos serão montados livres da estrutura, presos por braçadeiras nas vigas, lajes ou pilares, embutidos na alvenaria ou na camada de enchimento dos pisos, ou outros espaços intencionalmente preparados para tal fim.

Os eletrodutos embutidos, ao saírem dos pisos, não deverão ser rosqueados a menos de 10 cm da superfície, de modo a permitir um eventual corte e rosqueamento.

Os eletrodutos não embutidos deverão ser instalados com todo o esmero, não sendo permitidos ângulos diferentes de 45° ou 90° entre as tubulações e elementos estruturais ou paredes, mesmo que as tubulações passem por áreas dotadas de forro.

Todas as juntas de eletrodutos metálicos serão cuidadosamente executadas com zarcão.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca com cossinetes e machos "BSP" na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de roscas.

Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados, quer por meios de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que atenda às seguintes condições:

- Perfeita continuidade elétrica, no caso de eletrodutos metálicos;
- Resistência mecânica equivalente à da tubulação;
- Vedação adequada.

Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado deverão ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

Os eletrodutos rígidos expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e possuam firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços do processo de enfição.

Os condutos serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente resistente, de boa aparência, cuidando-se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores elétricos neles contidos.

Os condutos deverão ser limpos e secos internamente antes da passagem dos condutores elétricos.

Os condutos metálicos serão sempre instalados com luvas, buchas e arruelas vedadas com adesivo não secativo. Os condutos não metálicos serão fixados de acordo com as recomendações do fabricante.

Não se admitirá o uso de curvas feitas no local para os diversos tipos de condutos, salvo se a execução for feita com máquina de dobrar apropriadas, de acionamento hidráulico ou elétrico, de forma a evitar redução interna do conduto.

Todos os condutos metálicos serão aterrados e não sofrerão solução de continuidade elétrica.

**Os dutos metálicos poderão ser cortados à serra ou corta-frio, porém escariados a lima para remoção das rebarbas.**

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. Em cada trecho de canalização, entre 2 caixas ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 90° ou seu equivalente, até o máximo de 270°. Quando os eletrodutos rígidos se destinarem a conter condutores com capa de chumbo poderão ser usadas no máximo 2 curvas de 90° ou seu equivalente, até o máximo de 180°.

A construção de linhas de dutos deverá obedecer às prescrições gerais relacionadas a seguir.

Os trechos entre caixas serão perfeitamente retilíneos, e com caimento num único sentido.

Os dutos deverão ser assentados de modo a resistirem aos esforços externos e aos provenientes da sua instalação, tendo-se em vista as condições próprias do terreno.

A junta dos dutos de uma mesma linha deverá ser feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade. Deverão ser tomadas precauções para evitar rebarbas internas.

**As caixas usadas nas instalações subterrâneas deverão ser de concreto ou alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto. Devem estar impermeabilizadas e conter previsões para drenagem.**

Deverão ser usadas caixas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações, bem como para divididas em trechos não maiores do que 60 m. As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvatura do cabo usado, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição.

**As caixas deverão ser cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.**

Nas passagens do exterior para o interior dos edifícios, pelo menos a extremidade interior da linha deverá ser convenientemente fechada, a fim de impedir a entrada de água e de pequenos animais.

As canaletas deverão ser construídas com o fundo em desnível e providas de meios para drenagem em todos os pontos baixos capazes de coletar água. Deverão, além disso, ser fechadas com tampa para impedir a entrada de água e corpos estranhos. As canaletas deverão ser assentadas de modo a resistirem aos esforços externos.

#### **18.4. Disposições construtivas**

A CONTRATADA deverá obedecer rigorosamente ao posicionamento e alinhamento dos pontos de utilização, conforme apresentados em projeto.

A profundidade das caixas destinadas aos pontos de utilização (luminárias, tomadas, interruptores, etc.) deverá ser regulada pela espessura do revestimento previsto para o local.

Nas caixas deverão ser deixados pontas de condutores de, no mínimo 15 cm, destinados às ligações dos pontos de utilização, tais como luminárias, tomadas, interruptores, etc.

As caixas embutidas nas lajes deverão ser firmemente fixadas nos moldes.

As caixas ou dispositivos tais como condutes deverão ser colocados em lugares facilmente atingíveis e ser providos de tampas adequadas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas e congêneres deverão ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos. As caixas de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas pelas placas destinadas à fixação desses aparelhos. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis em seu conjunto.

Os pontos de luz nos tetos deverão ser rigorosamente centrados ou alinhados nos respectivos recintos, salvo indicação em contrário nos projetos.

Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

#### **18.5. Fiação**

Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento. Nas deflexões, os condutores deverão ser curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados ou de solda.

As emendas serão sempre efetuadas em caixa de passagem com dimensões apropriadas, devendo também o desencapamento dos fios para emendas ser cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas. Não poderão ser enfiados em eletrodutos condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado.

As emendas deverão ser revestidas com fita plástica isolante de boa qualidade, de modo a manter o perfeito isolamento dos condutores. Nos casos de instalações externas ou em ambientes sujeitos à umidade, deverá ser empregada fita auto fusão sob o revestimento da fita plástica isolante.

As emendas dos demais condutores (cabos) deverão ser feitas com luva de compressão; a isolação da emenda, com tubos para isolamento termorretráteis, devendo o ar quente necessário ser fornecido por ferramenta apropriada.

Os condutores somente deverão ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos, sendo precedida de limpeza e secagem interna dos tubos, passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina e concluídos todos os serviços de construção que possam danificá-los, como:

- Pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite, etc.);
- Telhados ou impermeabilizações de cobertura;
- Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração da chuva;
- Revestimentos que levem argamassa.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada, com bom e permanente contato elétrico. Os cabos flexíveis deverão ser conectados sempre através de terminais apropriados.

No caso de calhas, canaletas, leitos, eletrocalhas e perfilados, os cabos deverão ser identificados de 5 em 5 m conforme numeração indicada no diagrama unifilar, além das extremidades serem providas de identificação de fase A, B, C, de neutro (N), ou de proteção (PE ou PEN), com marcadores permanentes apropriados.

Caberá à CONTRATADA executar toda a fiação de forma a respeitar rigorosamente o código de cores estabelecido em projeto.

#### 18.6. Quadros

**Para os quadros de distribuição, deverão ser fornecidos e instalados quadros novos, vedado o reaproveitamento dos existentes.** Todos os quadros deverão ser em material ABS auto extingüível com trilhos no padrão DIN a exceção do QM (Quadro de Medição), que deverá seguir as seguintes características: material em chapa de aço, dotado de tratamento anticorrosivo, pintura eletrostática, na cor cinza claro.

Todos os quadros serão equipados com barramentos trifásico, neutro e de terra, placa de montagem, espelho de proteção e devidamente aterrado na caixa, porta e placa de montagem. Dobradiças com pinos que permitam remoção manual.

Os quadros, juntamente com os dispositivos de manobra e proteção deverão ser montados rigorosamente conforme o projeto e com adequada fixação mecânica.

As caixas dos quadros embutidas em alvenaria, quando ainda estiverem sem o revestimento, deverão ser deixadas com saliência adequada à espessura final desse revestimento. Deverão ser ainda obturadas com papel, a fim de evitar a penetração de argamassa. Também, deverão ter aberturas livres apenas em uma face, que deverá possuir tampa ou porta.

Os condutores de distribuição e alimentação deverão ser arrumados e amarrados dentro dos quadros formando chicotes.

**Sobre o espelho interno do quadro deverão ser instaladas plaquetas de identificação com inscrições para identificação do número de cada circuito. Na parte posterior da tampa externa será colocada cópia do diagrama trifilar do quadro e relação com os números dos circuitos e suas funções.**

Os quadros das instalações de telecomunicações deverão ser instalados de acordo com as exigências da concessionária local.

A disjunção geral de saída do quadro geral de baixa tensão (QDG) e os disjuntores gerais de todos os quadros deverão ser em caixa moldada.

#### 18.7. Sistema de Energia para Tomadas de Uso Geral

As cargas referentes às tomadas de parede distribuir-se-ão em eletrodutos e caixas de sobrepor, a serem instalados conforme cada caso, respeitando-se todas as soluções impostas pelo projeto.

Toda a tubulação para tomadas de uso geral e de computadores será através de eletrodutos, perfilados e eletrocalhas, através de prumadas, instalados conforme especificação em projeto.

**Todo o sistema de energia elétrica, deverá estar rigidamente aterrado, a fim de garantir a proteção necessária.**

#### **18.8. Projeto luminotécnico**

Os serviços serão executados em fiel cumprimento às Normas Brasileiras da ABNT e demais disposições estabelecidas para os projetos complementares. Caso haja necessidade de alteração de procedimentos especificados, estas deverão ser submetidas à aprovação da Equipe Técnica e da Fiscalização.

Todos os materiais elétricos deverão obedecer a padrões de qualidade conforme Norma ABNT, especialmente a NB-3/90 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410).

Caberá a CONTRATADA executar os testes de recebimento de materiais e equipamentos especificados de acordo com a norma da ABNT citada, bem como apresentar à FISCALIZAÇÃO cronograma da entrega daqueles insumos na obra para acompanhamento e constatação da qualidade dos mesmos.

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 normal de pessoas não qualificadas.

Todas as luminárias deverão ser aterradas ao aterramento predial.

Para a iluminação interna é proposta a utilização de trilho eletrificado e spot tipo "DINO" na cor branca da Altena com lâmpada PAR 20 ou 38 para os espaços da área de exposições, luminárias tubulares agrupadas para áreas de trabalho e luminária de sobrepor para lâmpada fluorescente compacta, tipo plafon de sobrepor redonda para os sanitários e pequenos ambientes.

A iluminação externa será executada com projetores de alta eficiência luminotécnica, atingindo alturas entre 10 a 15 metros. No entorno da edificação, deverão ser instalados projetores no piso, do tipo estanque com corpo em alumínio injetado, vidro de proteção de alto transito com anel anti-vibração,



difusor em alumínio anodizado de alta pureza e suportando bloco óptico de led de alto brilho com 30 W de potência.



**Figura 12 - Luminária de sobrepor tubular; 220w**



**Figura 13- Luminária de embutir no piso com lâmpada de led**



**Figura 14 - Luminária plafon de sobrepor redonda, 220 w**



**Figura 15 - Pendente em alumínio meia bola**



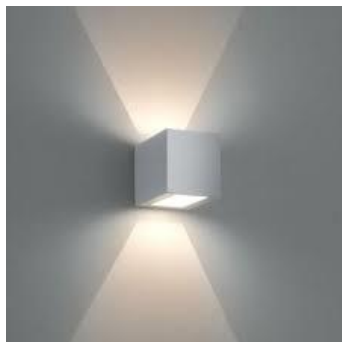
**Figura 16 - Refletor com lâmpada de led**



**Figura 17 - Luminária tipo spot de embutir**



**Figura 18 - Luminária plafon de sobrepor redonda, 120w**



**Figura 19 - Arandela com efeito**



**Figura 20 - Poste com dois globos**

#### **18.9. Lógica.**

A rede lógica está distribuída na edificação conforme projeto; é distribuída através de dutos e eletrocalhas nos ambientes;

O Rack será instalado no pavimento térreo na sala do ICMBIO e no pavimento superior na sala da Defesa Civil.

#### **18.10. UTP**

- Cabo de par trançado não blindado (UTP), categoria 5E, com condutores de cobre rígidos 24 AWG para cabeamento horizontal.
- Os condutores devem ser de cobre rígido com isolamento de polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas que suportem as especificações para categoria 5.
- A Capa externa do cabo deve ser do tipo CM.

- O cabo a ser utilizado deverá possuir, gravado em seu encapsulamento, de forma indelével e em intervalos regulares, a seguinte sequência de dizeres: (1) Nome do fabricante; (2) Marcações de comprimento; (3) Categoria segundo a EIA/TIA; (4) Quantidade de pares e (5) bitola dos condutores.
- Os cabos que trafegam sinais de dados (lógica), de voz (telefonia) e de imagem (câmeras de segurança) deverão possuir identificação independente.
- Não serão aceitos cabos com qualquer tipo de emendas, ranhuras, esmagamentos, etc. ou defeitos provenientes do lançamento desses cabos.

#### **18.11. PATCH PANEL**

- Patch panel CAT 5E 48 portas (ver Projeto) com conectores de 8 vias tipo MV fêmea na parte frontal e contatos tipo IDC na parte traseira para condutores de 22 a 26 AWG.
- Cada conjunto de conectores frontais e traseiros do patch panel deverá ser interconectado através de placa de circuito impresso.
- O produto deverá ser produzido em aço, com pintura eletrostática;
- O produto deverá possuir conectores RJ-45 na parte frontal e conectores IDC correspondentes na parte traseira.
- O produto deverá possuir suporte para fixação dos cabos terminados na parte traseira e possuir local para identificação e fixação de ícones na parte frontal.
- O produto deve permitir a terminação dos cabos no padrão de pinagem TIA 568A e atender à norma ANSI/EIA/TIA-568-B. 1 e EIA/TIA-568-B. 2 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).
- Deve ser adequado ao uso de ferramenta de impacto padrão punch down.
- Referência: Patch Panel GigaTrue CAT 5E, fiação universal, da Furukawa ou equivalente técnico.

#### **18.12. SPDA e Aterramento**

O Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas existente na edificação não atende às recomendações

da norma NBR5419 da ABNT, por isso será substituído e refeito. Diante da importância histórica da edificação foi escolhida a utilização de um sistema de fitas e para-raios mais discretos, porém mais eficientes.

A remoção do sistema de SPDA existente deve ser realizado pela CONTRATADA.

#### **18.12.1. Descidas**

No presente projeto foi adotado cabo fita chata de alumínio de  $\varnothing 7/8" \times 1/8"$ , fixados com parafusos de alumínio, tipo cabeça chata  $\varnothing 1/4 \times 1/8$  como condutor de descidas fixado nas paredes externas do edifício.

Os condutores de descidas deverão ser retilíneos e verticais de modo a prover o trajeto mais curto e direto para o sistema de aterramento. Onde isto não for possível, a distância medida entre os dois pontos dos condutores e o comprimento (l) do condutor entre estes dois pontos devem estar adequadas conforme estabelece a norma, para que não haja centelhamentos de natureza perigosa.

#### **18.12.2. Captores**

Os captores da edificação são compostos por terminais aéreos tipo pontalete em barra chata de alumínio  $3/4 \times 1/4 \times 280$  mm, conforme projeto.

#### **18.12.3. Ligação equipotencial com a Estrutura**

A ligação equipotencial com a estrutura será através de cabo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>.

#### **18.12.4. Documentação Técnica**

A seguinte documentação técnica deve ser mantida no local ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA:

- Desenhos em escala mostrando as dimensões, os materiais e as posições de todos os componentes do SPDA, inclusive eletrodos de aterramento;
- Um registro dos valores medidos de resistência de aterramento, a ser atualizado nas inspeções periódicas, e de quaisquer modificações ou reparos no SPDA.

#### **18.12.5. Aterramento interligado**

O aterramento eletrônico interligado com o aterramento de potência, de forma criteriosa para garantir a equipotencialidade a 60 Hz e a isolamento para surtos atmosféricos, tem sido adotada por representar

uma solução viável de convivência de sistemas eletrônicos com sistemas de potência de altas tensões e altas correntes.

**18.12.6. Escavação de valas**

As valas com dimensões aproximadas de 200 x 600mm deverão ser escavadas manualmente com ferramentas apropriadas.

O material resultante de escavação deverá ser depositado ao lado da vala, retirando-se todos os entulhos para aproveitamento posterior.

**18.12.7. Lançamento dos Cabos**

Deverá se ter especial cuidado quando do lançamento dos cabos para que não haja desencordoamento dos mesmos.

Todas as curvas dos cabos deverão ter raio mínimo de 0,5m.

Deverão ser enterrados diretamente no solo, exceto os cabos de interligação dos pontos, que deverão ser isolados e protegidos por eletrodutos de PVC.

Nos cabos de interligação (isolados) deverão ser formados espirais de  $\phi$  2" e 8 voltas, dentro das caixas de passagens.

Os cabos devem ser de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>, têmpera dura de fabricação da Prysmian, Lousano, Alcoa ou equivalente técnico desde que atendendo especificações da NBR 6148.

**18.12.8. Hastes**

Todas as hastes deverão ser cravadas diretamente no solo, com proteção adequada na cabeça da haste.

As hastes devem ser cobreadas com 254 microns de camada de cobre  $\phi$  5/8" x 3m prolongáveis de fabricação da ERICO, COPPERICO, INTELLI ou equivalente técnico.

**18.12.9. Reaterro**

Todo o reaterro deverá aproveitar o mesmo material resultante de escavação, livrando-se de corpos estranhos, tais como raízes, entulhos, pedras, etc.

Deverá ser apiloado, com o uso de água se necessário, tentando obter a consistência original do terreno.

#### **18.12.10. Soldas ou Conectores**

Toda e qualquer conexão através de solda deve ser feita através do processo exotérmico de soldagem, caso houver. Todas as soldas deverão utilizar formas adequadas (grafite e acessórios para fixação) e cartucho adequado (com ignitor) para cada tipo de solda. Todas as conexões feitas através de conectores os mesmos deverão ser de bronze com parafusos cadmiados adequados à haste de aterramento.

### **19. INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES**

#### **19.1. Ar Condicionado**

Para os equipamentos de ar condicionado necessários para atender à edificação, foi adotado o sistema de VRF, composto por 02 unidades condensadoras dispostas na lateral esquerda para atender o lado esquerdo e 02 unidades dispostas na lateral direita da edificação próximo à cisterna (reserva técnica) para alimentar as salas do lado direito.

Internamente as salas recebem 12 unidades evaporadoras, sendo 5 Split Cassete Quente/Frio de 18.000 BTU e 7 Split Hi Wall Quente/Frio de 18.000 BTU.

As instalações de ar condicionado devem seguir as seguintes normas NBR 14679 Sistemas de condicionamento de ar e ventilação- Execução de serviços de higienização, NBR 6401:1980 - Instalações centrais de ar-condicionado para conforto.

NBR 13971:1997 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação - Manutenção programada.

ABNT NBR 16401-1:2008 Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários.

##### **19.1.1. Descrição Geral.**

Para a alimentação dos condensadores estão previstos cabos, eletrodutos caixas e será instalado no quadro conforme especificações do projeto elétrico.

##### **19.1.2. Infraestrutura de Distribuição.**

Os alimentadores para as cargas referentes às unidades de condensação partirão do quadro de distribuição geral, protegidos por disjunção.

### **19.1.3. Descrição Geral**

A climatização da edificação será feita com utilização de equipamentos, de acordo com as características de cada região da edificação.

Para a alimentação dos condensadores e evaporadores, estão previstos cabos, eletrodutos caixas e serão instalados nos quadros respectivos de cada cômodo.

### **19.1.4. Infraestrutura de Distribuição**

Os alimentadores para as cargas referentes às unidades de condensação partirão do quadro de distribuição geral, protegidos por disjunção. O circuito alimentador sairá deste quadro em infraestrutura de eletrodutos, até o quadro de distribuição para ar condicionado, que no caso, deverá ser instalado nos respectivos quadros.

**As unidades condensadoras serão instaladas nas laterais da edificação em espaços posicionados de maneira estratégica.**

### **19.2. Plataforma Elevatória e Acessibilidade**

No hall de entrada da edificação, será instalada uma plataforma elevatória hidráulica semi-enclausurada, para acesso de portadores com mobilidade reduzida. À frente da plataforma, será instalada uma rampa metálica para acesso, tendo o nivelamento do equipamento.

Em toda a edificação, serão instalados pequenos equipamentos e acessórios de apoio a pessoas com deficiência. Acessórios como: Placa de identificação (masculino e feminino) nos banheiros, Placa em braile de identificação banheiro masculino e feminino, Chapa metálica em portas de acesso – PNE, Corrimãos nas rampas e escadas de acesso à edificação, Sinalização tátil de corrimão (indicando início/final) para deficientes visuais e Anel sinalizador para corrimão.

Será executado reforço estrutural no piso para suportar a carga de 2230Kgf para sua instalação.

## **20. SERVIÇOS DIVERSOS**



### **20.1. Guarda-corpo e Grades**

Os guarda-corpos existentes no mezanino serão mantidos, sendo apenas restaurados. Serão instalados guarda-corpos metálicos nos locais indicados em projeto, seguindo o detalhamento e as dimensões propostas no projeto arquitetônico. As dimensões devem ser compatíveis com os requisitos do Corpo de Bombeiros do Paraná e com as determinações da Norma NBR 9.050/2004.

O acabamento será em tinta esmalte sintético, exceto para os guarda-corpos externos no qual serão em tinta epóxi.

Deverá ser feita uma restauração no portão metálico existente na lateral direita da edificação.

### **20.2. Calçadas e Pisos Externos**

#### **20.2.1. Meio-fio**

O meio-fio existente será mantido, realinhado e aprumado, conforme seja o caso. As peças serão reassentadas sobre lastro de concreto magro traço 1:3:3, com espessura de 5cm. A profundidade da cova para assentamento do meio-fio será de 15cm. A junção entre as peças será chumbada com cimento, de modo que não seja visível. A argamassa terá composição de cimento e areia no traço 1:3. O rejuntamento das peças será feito com argamassa de cimento, cal e areia com traço de 1:3:3.

Na parte de acesso à plataforma, do lado esquerdo, onde será executada calçada, o meio-fio será rebaixado para o acesso dos veículos.

#### **20.2.2. Piso Tátil Alerta**

Serão instaladas peças de piso tátil de alerta (para identificação de parada dos portadores de deficiência visual), em concreto pré-fabricado, 40x40cm, no decorrer de toda a calçada do entorno da edificação. A tonalidade será amarela.

#### **20.2.3. Piso Tátil Direcional**

Serão instaladas peças de piso tátil direcional (para identificação de seguimento da calçada, dos portadores de deficiência visual), em concreto pré-fabricado, 40x40cm, no decorrer de toda a calçada do entorno da edificação, na cor vermelha.

#### **20.2.4. Limpeza do alicerce em pedra**

Deverá ser executada uma limpeza no alicerce em pedra existente na mureta (localizada na parte externa da edificação, fachada norte) e na caixa d'água externa. Utilizar inicialmente água e detergente neutro com aplicação com escova de cerdas médias. Após, caso ainda permaneçam resíduos de argamassas, ou sujidades, proceder a remoção pontual com espátula metálica.

#### **20.2.5. Limpeza e manutenção de cisterna e lixeira**

A cisterna e lixeira (de alvenaria) localizadas do lado externo direito da edificação deverão receber limpeza com jato de alta pressão de ar e água.

#### **20.2.6. Substituição das tampas da cisterna**

A cisterna localizada do lado externo direito da edificação deverá receber a substituição das tampas que estão com o concreto corroído. Os detalhes e especificações constam na prancha 26/31.

#### **20.2.7. Substituição de portão de ferro da lixeira**

A lixeira (de alvenaria) localizada do lado externo direito da edificação deverá receber a substituição de seu portão de ferro (em tela).

#### **20.2.8. Recuperação de parede do padrão de energia**

O padrão de energia (em chapa metálica) localizado no muro do lado externo direito da edificação deverá receber recuperação.

#### **20.2.9. Recomposição de calçadas**

A calçada externa em cimentado será recuperada, utilizando concreto magro no traço 1:3:3. Serão previstas juntas de dilatação conforme projeto Arquitetônico. As juntas de dilatação serão plásticas (PVC), com dimensões de 9x4mm, na cor grafite. A inclinação do piso será de 1% na direção do meio-fio. Devido à acessibilidade criada no calçamento, parte do canteiro existente (na calçada da fachada principal)

será demolida e realocada. Assim, deverá ser pavimentada, seguindo a padronização do restante da calçada.

A pequena “rua” existente na lateral esquerda da edificação, que dá acesso à plataforma, será pavimentada, reposicionando o seguimento do meio-fio.

Em toda a calçada será instalado piso tátil e serão feitas rampas de acesso nos locais indicados em projeto.

#### **20.2.10. Pedra Brita**

Será colocada Pedra Brita nº2 nos trilhos do trem, localizados na fachada norte.

#### **20.3. Paisagismo**

Para compor as fachadas da edificação, fez-se um projeto paisagístico simples, contendo a especificação de algumas mudas, pedras e grama, agregando maior valor à Estação.

Consultar mapeamento florístico anexo.



**Figura 21 – Agave (*Agave angustifolia*)**



**Figura 22 - Palmeira Cica (*Cycas revoluta*)**



**Figura 23 - Gramma Amendoim (*Arachis repens*)**



**Figura 24 - Gramma Esmeralda (*Zoysia japônica*)**



**Figura 25 - Heliconia Papagaio (*Heliconia psittacorum*)**



**Figura 26 – Lambari (*Tradescantia zebrina*)**



**Figura 27 - Manacá da Serra (*Tibouchina mutabilis*)**



**Figura 28 – Murta (*Murraya paniculata*)**



**Figura 29 - Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*)**





**Figura 30 – Resedá (*Lagerstroemia indica*)**

#### **20.4. Limpeza final**

Todo entulho proveniente da execução dos serviços deverá ser retirado, semanalmente, para fora do terreno da edificação. A obra deverá ser limpa diariamente e o entulho gerado deverá ser removido pela Contratada para local permitido pelos órgãos municipais. A obra deverá ser entregue totalmente limpa, com as instalações em perfeito funcionamento, garantindo suas condições plenas de utilização.