

Este Caderno de Especificações fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

| REVISÃO | DATA       | EVENTO:                             |
|---------|------------|-------------------------------------|
| 00      | 28/06/2021 | EMIÇÃO INICIAL                      |
| 01      | 21/11/2022 | ALTERADO OBJETO – CAPA DO DOCUMENTO |
|         |            |                                     |
|         |            |                                     |



**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO  
FEDERAL**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
LOGÍSTICA E FINANCEIRA**  
**DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS**  
**CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL**



**OBJETO:**

**CONSTRUÇÃO DO 42º GRUPAMENTO DE BOMBEIRO MILITAR**

**TÍTULO DO DOCUMENTO:**

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES – ARQUITETURA**

**ÓRGÃO RESPONSÁVEL:**

**CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL - COMAP**

**COMANDANTE DO COMAP:**

**LEANDRO MAGALHÃES MARIANI – Ten-Cel. QOBM/Comb.**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

**ISA PAULA CORRÊA GUIMARÃES – Maj. QOBM/Compl.**

**MATRÍCULA: 1667123 – CAU: A45948-8**

**COLABORADORES:**

# SUMÁRIO

|         |                                                            |    |
|---------|------------------------------------------------------------|----|
| 1       | OBJETIVO .....                                             | 9  |
| 2       | DEFINIÇÕES .....                                           | 9  |
| 3       | CRITÉRIO DE SIMILARIDADE.....                              | 10 |
| 4       | SERVIÇOS PRELIMINARES.....                                 | 11 |
| 4.1     | CANTEIRO DE OBRAS .....                                    | 11 |
| 4.1.1   | CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS .....                              | 11 |
| 4.1.2   | ESCRITÓRIO, DEPÓSITO, OFICINA E REFEITÓRIO.....            | 12 |
| 4.1.3   | SANITÁRIO PARA OPERÁRIOS.....                              | 12 |
| 4.1.4   | INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS .....                              | 12 |
| 4.1.5   | LIGAÇÕES PROVISÓRIAS .....                                 | 13 |
| 4.1.6   | TAPUME DE OBRA.....                                        | 14 |
| 4.1.7   | PLACA DE OBRA .....                                        | 15 |
| 4.2     | LOCAÇÃO DE OBRAS .....                                     | 16 |
| 4.3     | TERRAPLENAGEM .....                                        | 16 |
| 4.3.1   | LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA .....                            | 16 |
| 4.3.2   | COMPACTAÇÃO.....                                           | 17 |
| 5       | ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO .....                 | 18 |
| 5.1     | PAREDES .....                                              | 18 |
| 5.1.1   | ALVENARIA COM BLOCOS CERÂMICOS FURADOS .....               | 18 |
| 5.1.1.1 | APERTO .....                                               | 19 |
| 5.1.1.2 | AMARRAÇÃO DA ALVENARIA AOS PILARES .....                   | 20 |
| 5.1.2   | ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO CELULAR<br>AUTOCLAVADO..... | 20 |
| 5.1.3   | ELEMENTOS VAZADOS QUADRICULADOS.....                       | 25 |

|       |                                                            |                                      |
|-------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 5.2   | DIVISÓRIA EM GRANITO.....                                  | 26                                   |
| 5.3   | ESQUADRIAS.....                                            | 27                                   |
| 5.3.1 | ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO .....                               | 27                                   |
| 5.3.2 | PORTAS DE ALUMÍNIO .....                                   | 31                                   |
| 5.3.3 | CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO EM VENEZIANA .....               | 33                                   |
| 5.3.4 | CAIXILHO MÓVEL DE ALUMÍNIO EM PERFIL TUBULAR .....         | 35                                   |
| 5.3.5 | PORTAS DE MADEIRA REVESTIDAS DE USO GERAL.....             | 37                                   |
| 5.3.6 | FECHADURAS COMPLETAS .....                                 | 38                                   |
| 5.3.7 | TARJETA.....                                               | 38                                   |
| 5.3.8 | DOBRADIÇA.....                                             | 39                                   |
| 5.3.9 | MOLA HIDRÁULICA AÉREA .....                                | 39                                   |
| 5.4   | VIDROS.....                                                | 40                                   |
| 5.4.1 | VIDRO COMUM LISO.....                                      | 40                                   |
| 5.4.2 | VIDRO TEMPERADO E LAMINADO LISO.....                       | 40                                   |
| 5.4.3 | VIDRO TEMPERADO LISO.....                                  | 40                                   |
| 5.4.4 | ESPELHOS DE VIDRO .....                                    | 42                                   |
| 5.5   | COBERTURAS .....                                           | 43                                   |
| 5.5.1 | TELHA CHAPA DE AÇO ZINCADA.....                            | 43                                   |
| 5.5.2 | RUFOS .....                                                | 43                                   |
| 5.5.3 | CALHAS.....                                                | 44                                   |
| 5.6   | REVESTIMENTOS DE PISOS.....                                | 44                                   |
| 5.6.1 | PORCELANATO ACETINADO RETIFICADO CINZA ESCURO (60 X 60 CM) | 44                                   |
| 5.6.2 | PORCELANATO (30 X 30 CM).....                              | <b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b> |
| 5.6.3 | PEÇAS CERÂMICAS.....                                       | 45                                   |

|         |                                                                       |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 5.6.4   | REJUNTAMENTO .....                                                    | 45 |
| 5.6.5   | GRANILITE .....                                                       | 46 |
| 5.6.5.1 | ÁREAS COMUNS.....                                                     | 46 |
| 5.6.5.2 | ESCADA.....                                                           | 47 |
| 5.6.5.3 | FITA ADESIVA DE PROTEÇÃO NA EXTREMIDADE DOS<br>PASSOS DA ESCADA ..... | 48 |
| 5.6.6   | PISO INDUSTRIAL DE POLIURETANO DE ALTA RESISTÊNCIA<br>48              |    |
| 5.6.6.1 | PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO.....                                          | 49 |
| 5.6.6.2 | APLICAÇÃO .....                                                       | 50 |
| 5.6.6.3 | CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE.....                               | 50 |
| 5.7     | REVESTIMENTOS DE PAREDES.....                                         | 51 |
| 5.7.1   | CHAPISCO .....                                                        | 51 |
| 5.7.2   | REBOCO .....                                                          | 51 |
| 5.7.3   | PORCELANATO.....                                                      | 53 |
| 5.7.4   | PORCELANATO RETIFICADO CINZA CLARO (30 X 60 CM) .....                 | 53 |
| 5.7.5   | PASTILHA DE PORCELANA VERMELHA (5 X 5 CM).....                        | 54 |
| 5.7.6   | REJUNTAMENTO .....                                                    | 55 |
| 5.8     | PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM) .....                               | 56 |
| 5.8.1   | INSTALAÇÃO .....                                                      | 56 |
| 5.9     | REVESTIMENTOS DE FORRO .....                                          | 60 |
| 5.9.1   | MODULAR REMOVÍVEL EM FIBRA MINERAL (625 X 625 MM).....                | 60 |
| 5.9.2   | GESSO ACARTONADO EM PLACAS.....                                       | 61 |
| 5.10    | PINTURAS .....                                                        | 62 |
| 5.10.1  | TUBULAÇÕES.....                                                       | 62 |
| 5.10.2  | ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES METÁLICAS .....                    | 63 |

|          |                                           |    |
|----------|-------------------------------------------|----|
| 5.10.3   | TINTA À BASE DE LÁTEX – PVA .....         | 64 |
| 5.10.3.1 | PREPARO DA SUPERFÍCIE .....               | 64 |
| 5.10.3.2 | TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE .....            | 64 |
| 5.10.3.3 | EMASSAMENTO .....                         | 65 |
| 5.10.3.4 | ACABAMENTO .....                          | 65 |
| 5.10.4   | TINTA ACRÍLICA .....                      | 66 |
| 5.10.4.1 | PREPARO DA SUPERFÍCIE .....               | 66 |
| 5.10.4.2 | TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE .....            | 66 |
| 5.10.4.3 | EMASSAMENTO .....                         | 67 |
| 5.10.4.4 | ACABAMENTO .....                          | 67 |
| 5.10.5   | EPOXÍDICA .....                           | 68 |
| 5.10.5.1 | PREPARO DA SUPERFÍCIE .....               | 68 |
| 5.10.5.2 | TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE .....            | 68 |
| 5.10.5.3 | ACABAMENTO .....                          | 69 |
| 5.11     | ACABAMENTOS E ARREMATES .....             | 69 |
| 5.11.1   | RODAPÉS DE PORCELANATO .....              | 69 |
| 5.11.2   | RODAPÉS DE GRANILITE .....                | 69 |
| 5.11.3   | SOLEIRAS .....                            | 70 |
| 5.12     | EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS .....           | 71 |
| 5.12.1   | CORRIMÃO E GUARDA-CORPO .....             | 71 |
| 5.12.2   | ESCADA DE ACESSO AO PAVIMENTO ÁTICO ..... | 71 |
| 5.13     | CARPINTARIA E MARCENARIA .....            | 72 |
| 5.13.1   | ARMÁRIO DE MDF .....                      | 72 |
| 5.14     | SINALIZAÇÃO .....                         | 73 |
| 5.14.1   | PLACA DE SINALIZAÇÃO PNE .....            | 73 |
| 5.14.2   | PLACAS TIPO 1 E 2 .....                   | 73 |

|          |                                                        |    |
|----------|--------------------------------------------------------|----|
| 5.14.3   | PLACAS TIPO 3 E 4 .....                                | 74 |
| 5.14.4   | PLACAS DE INAUGURAÇÃO DA OBRA .....                    | 74 |
| 5.14.5   | BRASÃO DO CBMDF.....                                   | 74 |
| 5.14.6   | LETREIRO DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OPERACIONAL<br>75 |    |
| 5.15     | PAISAGISMO.....                                        | 75 |
| 5.15.1   | LIXEIRA .....                                          | 76 |
| 5.15.2   | VEGETAÇÃO.....                                         | 77 |
| 5.15.2.1 | PREPARO DO SOLO .....                                  | 77 |
| 5.15.2.2 | ESCOLHA DAS MUDAS .....                                | 78 |
| 5.15.2.3 | PLANTIO .....                                          | 78 |
| 5.15.2.4 | PLANTIO DE GRAMA .....                                 | 79 |
| 5.15.3   | ÁRVORES .....                                          | 80 |
| 5.15.3.1 | IPÊ.....                                               | 80 |
| 5.15.4   | ERVAS E GRAMAS.....                                    | 80 |
| 5.15.4.1 | GRAMA BATATAIS .....                                   | 80 |
| 5.16     | MASTROS PARA HASTEAMENTO DE BANDEIRAS .....            | 81 |
| 5.17     | APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS.....                 | 83 |
| 5.17.1   | ACABAMENTO PARA REGISTRO.....                          | 83 |
| 5.17.2   | BACIA SANITÁRIA SIFONADA COM CAIXA ACOPLADA.....       | 84 |
| 5.17.3   | BACIA SANITÁRIA SIFONADA PARA DEFICIENTE .....         | 84 |
| 5.17.4   | BARRA DE APOIO PARA SANITÁRIOS PNE.....                | 85 |
| 5.17.5   | CABIDE.....                                            | 86 |
| 5.17.6   | CHUVEIRO PARA BANHO.....                               | 86 |
| 5.17.7   | BOX PARA BANHEIRO .....                                | 86 |
| 5.17.8   | CUBA PARA SANITÁRIO .....                              | 87 |

|         |                                                                       |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 5.17.9  | CUBA PARA PIA DE COZINHA .....                                        | 87 |
| 5.17.10 | TANQUE COM COLUNA.....                                                | 87 |
| 5.17.11 | DUCHA HIGIÊNICA COM REGISTRO ACOPLADO .....                           | 88 |
| 5.17.12 | ENGATE FLEXÍVEL PARA LAVATÓRIO .....                                  | 88 |
| 5.17.13 | MICTÓRIO .....                                                        | 89 |
| 5.17.14 | PAPELEIRA .....                                                       | 89 |
| 5.17.15 | SUPORTE.....                                                          | 89 |
| 5.17.16 | SABONETEIRA .....                                                     | 90 |
| 5.17.17 | SABONETEIRA PARA REFIL.....                                           | 90 |
| 5.17.18 | SIFÃO PARA LAVATÓRIO .....                                            | 90 |
| 5.17.19 | SIFÃO PARA PIA DE COZINHA E TANQUE .....                              | 91 |
| 5.17.20 | TAMPA CEGA REDONDA PARA CAIXAS SIFONADAS E<br>RALO                    | 91 |
| 5.17.21 | GRELHA PARA CAIXAS SIFONADAS E RALOS .....                            | 91 |
| 5.17.22 | VÁLVULA PARA APARELHOS SANITÁRIOS.....                                | 92 |
| 5.17.23 | VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE PIA DE COZINHA.....                          | 93 |
| 5.17.24 | VÁLVULA DE ESCOAMENTO PARA LAVATÓRIO .....                            | 93 |
| 5.17.25 | VÁLVULA PARA MICTÓRIO COM LIGAÇÃO FLEXÍVEL .....                      | 93 |
| 5.17.26 | TOALHEIRO INTERFOLHADO .....                                          | 94 |
| 5.17.27 | TORNEIRA PARA LAVATÓRIO .....                                         | 94 |
| 5.17.28 | TORNEIRA DE PAREDE PARA PIA DA COZINHA .....                          | 94 |
| 5.17.29 | TORNEIRA DE PAREDE PARA TANQUE ÁREA DE SERVIÇO<br>E COPA TÉRREO ..... | 95 |
| 5.17.30 | TORNEIRA DE PAREDE PARA JARDIM E TORNEIRA DE<br>LAVAGEM               | 95 |
| 5.17.31 | BANCADAS DE GRANITO.....                                              | 96 |
| 6       | SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....                                         | 96 |

|     |                                   |    |
|-----|-----------------------------------|----|
| 6.1 | LIMPEZA DA OBRA.....              | 96 |
| 6.2 | LIMPEZA PARA ENTREGA DA OBRA..... | 97 |

## **1 OBJETIVO**

Este Caderno de Especificações Técnicas define as exigências técnicas do CBMDF aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários à edificação do 42º Grupamento de Bombeiro Militar – SOL NASCENTE, situado na SHSN TRECHO 01 QD 500 AREA ESPECIAL 03, SETOR HABITACIONAL SOL NASCENTE, Brasília – DF, CEP 72236-800,. Este Caderno de Especificações Técnicas fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

## **2 DEFINIÇÕES**

Nestas especificações técnicas serão adotadas as seguintes definições:

- ART: Anotação de Responsabilidade Técnica. Documento registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia.

- RRT: Registro de Responsabilidade Técnica. Documento registrado no Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo, que define para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pelos serviços de arquitetura e urbanismo.

- CAESB: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.

- CEB: Companhia Energética de Brasília, concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.

- COMAP: Sigla do Centro de Obras e Manutenção Predial, subordinado à DIMAT, órgão responsável pela manutenção predial e pela realização de obras, contratos e fiscalização e produção do presente caderno.

- CONTRATADA: Fornecedor dos equipamentos e serviços estabelecidos no processo licitatório e discriminados no presente documento.

- CONTRATANTE: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF.

- DEALF: Sigla do Departamento de Administração Logística e Financeira. Departamento responsável pela gestão administração logística e financeira do CBMDF.

- DICOA: Sigla da Diretoria de Contratos e Aquisições, responsável pela realização das contratações no âmbito do CBMDF.

- DIMAT: Sigla da Diretoria de Materiais e Serviços, subordinada ao DEALF, responsável pela logística de materiais no âmbito do CBMDF.

- FISCALIZAÇÃO: agente ou comissão designada pelo CBMDF, responsável pela verificação da execução de obras ou serviços em conformidade com os projetos, normas e especificações gerais que compõe o processo licitatório.

- GBM: Grupamento de Bombeiro Militar.

- OBM: Acrônimo para Organização Bombeiro Militar, que representa as unidades operacionais pertencente ao CBMDF.

- PROJETO BÁSICO: documento que estabelece as condições do fornecimento em seus aspectos necessários à realização do processo licitatório e que tem este caderno de especificações técnicas e encargos como principal elemento.

- QCG: Quartel do Comando Geral do CBMDF.

### **3 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste caderno, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência, a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

O CONTRATANTE poderá solicitar a CONTRATADA os laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral

equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

## **4 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **4.1 CANTEIRO DE OBRAS**

#### **4.1.1 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS**

Os abrigos deverão ser dimensionados adequadamente para satisfazer todas as necessidades da obra, bem como atender às exigências legais.

A CONTRATADA será responsável pelo estudo de distribuição e compartimentação dentro do canteiro, que deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

É de responsabilidade da CONTRATADA o cumprimento das exigências legais referentes ao assunto.

Especificações dos ambientes:

Alojamento básico: 3,40 m<sup>2</sup> / operário alojado;

Alojamento - assistente técnico - encarregado: 6 m<sup>2</sup> / pessoa;

Alojamento engenheiros: 18 m<sup>2</sup> / engenheiro;

Guarita: mínimo de 2 m<sup>2</sup>;

Refeitório: 1 m<sup>2</sup> / usuário;

Ambulatório: acima de 50 operários (mínimo 30 m<sup>2</sup> segundo DER);

Escritório: média 10 m<sup>2</sup> / pessoa com mesa;

Sanitário coletivo: sanitário 1 m<sup>2</sup> / 1 mictório / 1 lavatório / 1 chuveiro para cada grupo de 20 operários;

Vestiários: 1,50 m<sup>2</sup> / operário (dividir por 2 turnos e descontar área dos sanitários);

Almoxarifado: conforme necessidade da obra;

Oficina mecânica: conforme necessidade da obra;

Pátio de armação e carpintaria mínimo: 12 m (comprimento do vergalhão).

#### **4.1.2 ESCRITÓRIO, DEPÓSITO, OFICINA E REFEITÓRIO**

Aplicação: barracão para atender a toda demanda da CONTRATADA.

Deverão ser previstos neste item todos os requisitos estruturais, todos os equipamentos de escritório (computadores, calculadoras, relógio de ponto etc.) bem como o mobiliário necessário.

#### **4.1.3 SANITÁRIO PARA OPERÁRIOS**

Os sanitários para os operários deverão atender toda a demanda da obra, sendo proibida a utilização dos cômodos no interior da obra ou das edificações existentes.

Características técnicas:

Paredes, forros, acabamentos: mesmo padrão do barracão;

Piso: concreto simples desempenado, antiderrapante;

Instalações hidráulicas água e esgoto: aparentes em PVC rígido;

Box:

Quantidade de chuveiros por grupo de operário: 15 operários / un;

Quantidade de mictórios por grupo de operário: 15 operários / un;

Quantidade de lavatórios por grupo de operário: 15 operários / un;

Quantidade de vasos sanitários por grupo de operário: 15 operários / un;

Divisórias (chuveiros e vasos): alvenaria ou painéis 1,80 m de altura;

Desnível mínimo: 5 cm.

As edificações especificadas para o canteiro poderão ser substituídas por containers, desde que atendam às especificações e normatização do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);

#### **4.1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

Aplicação: execução das instalações elétricas, de telefonia, água potável, esgoto e águas pluviais para o perfeito funcionamento do canteiro de obras, observando que:

Deverão ser seguidas todas as normas e obrigatoriedades municipais e estaduais, inclusive as aprovações necessárias pelos órgãos competentes.

#### Instalações Provisórias de Água:

Os reservatórios deverão ser em fibra de vidro ou PVC, tendo a sua capacidade dimensionada de forma a atender todos os pontos do canteiro de obras;

As tubulações para instalações prediais de água fria serão em PVC rígido;

A utilização de água de curso ou de poço só poderá ser permitida desde que a CONTRATADA apresente laudo de laboratório especializado comprovando a sua potabilidade.

#### Instalações Provisórias de Esgotos Sanitários:

Quando o logradouro não possuir coletor público, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB 41/81 (NBR 7229).

#### Instalações Provisórias de Energia Elétrica:

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica e devidamente dimensionados para atender à demanda;

Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores;

As emendas em fios e cabos deverão ser executadas com conectores apropriados;

As descidas de condutores (prumadas) deverão ser protegidas por eletrodutos;

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos;

Cada máquina e/ou equipamento deverá receber proteção individual, de acordo com sua potência, através de disjuntor termomagnético localizado próximo ao local de utilização.

#### **4.1.5 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS**

Aplicação: Ligações provisórias necessárias ao fornecimento dos serviços de telefonia, água, esgoto e energia necessários à realização dos serviços, observando que:

Há casos em que o CBMDF dispõe de alguns dos itens de consumo supracitados, em locais onde serão realizadas as obras. Nestes casos, o CBMDF poderá dispor de tais serviços, que deverão ser medidos e ressarcidos ao CBMDF.

Alternativamente, em caso de conveniência técnico-administrativa, poderão ser realizadas as ligações definitivas ao invés de provisórias, cuja cobrança deverá ser transferida da CONTRATADA para o CBMDF, por ocasião do recebimento provisório da obra.

#### **4.1.6 TAPUME DE OBRA**

Aplicação: fechamento do perímetro em torno do canteiro de obras, conforme estabelecido em projeto:

Altura do tapume: 2250 mm;

Afastamento do piso: 50 mm do piso, para a passagem de águas;

Seção transversal dos montantes principais: 75 x 75 mm;

Espaçamento dos montantes: 1600 mm;

Fixação mínima dos montantes no solo: 600 mm;

Pintura: esmalte sintético, para madeira, na cor branca, duas demãos;

Vedação: chapa de madeira compensada ou telha metálica;

Os portões, alçapões e portas, para descarga de materiais e acesso de operários terão as mesmas características do tapume, devidamente contraventadas, ferragens robustas, de ferro, com trancas de segurança;

Não serão admitidas aberturas nos tapumes, que deverão ser totalmente vedados;

Caberá à CONTRATADA, a revisão e manutenção do tapume, para que permaneça com suas características iniciais, até o término da obra. Prevê-se no mínimo uma aplicação de demão a cada dois (2) meses de obra;

Os tapumes deverão ser fixados verticalmente, ou seja, a base horizontal deverá ter 1600 mm e a vertical 2200 mm.

#### 4.1.7 PLACA DE OBRA

Aplicação: instalação de placa para identificação da obra conforme projeto, com as seguintes características:

Dimensões: 1200 x 2400 mm;

Prazo de instalação da obra: cinco (5) dias após recebimento da OS;

Material: chapa de aço nº 22;

Pintura: esmalte sintético, de base alquídica ou aplicação de vinil em recorte eletrônico;

A placa de identificação deverá ser instalada até cinco dias após o início oficial dos trabalhos.

A placa deverá ser fixada em local estabelecido pela Fiscalização.

Projeto de diagramação da placa:



**FONTES:**

TÍTULO SUPERIOR: ARIAL - 5 CM, COR BRANCA

NOME DA CONTRATADA: ARIAL - 4,0 CM, COR VERMELHA

NOME DA CORPORAÇÃO: ARIAL - 4,0 CM, COR VERMELHA

DADOS DO CONTRATO: ARIAL - 3,0 CM, COR VERMELHA

RT: NOME/CREA: ARIAL - 2,5 CM, COR VERMELHA

CORES DE FUNDO: BORDAS, VERMELHO CENTRO, BRANCO

PARA DETALHES GEOMÉTRICOS E COLORIMÉTRICOS DA MARCA DO GDF, CONSULTAR MANUAL DA MARCA DO GDF NO SITE:

[WWW.DISTRITOFEDERAL.DF.GOV.BR](http://WWW.DISTRITOFEDERAL.DF.GOV.BR)

A PLACA DEVERÁ SER CONFECCIONADA EM AÇO GALVANIZADO CHAPA N. 22.

## **4.2 LOCAÇÃO DE OBRAS**

Aplicação: locação da edificação, das caixas de passagem elétrica, PVs, vias internas e edificações acessórias, como abrigos para equipamentos, entre outras, observando que:

A locação deverá ser executada com instrumento que garanta sua precisão.

A CONTRATADA deverá aferir dimensões alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações constantes no projeto.

Havendo discrepância entre o levantamento elaborado pela CONTRATANTE e a aferição da CONTRATADA, ela deverá comunicar a ocorrência por escrito para a FISCALIZAÇÃO.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará, para a CONTRATADA, a obrigação de proceder às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, por sua conta e risco.

## **4.3 TERRAPLENAGEM**

O nivelamento do terreno deverá ser realizado de forma a atender os níveis indicados nos projetos bem como a perfeita integração com o entorno, observando que:

A CONTRATADA deverá executar todo o movimento de terra necessário para o nivelamento do terreno, seguindo as cotas fixadas no projeto de arquitetura;

Áreas externas, quando não perfeitamente indicadas em planta, deverão ser regularizadas de forma a garantir fácil acesso e escoamento das águas.

### **4.3.1 LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA**

Toda a área do terreno relativa ao canteiro de obras deverá ser limpa, caso o lote seja de pequenas proporções todo o terreno deverá ser limpo, observando que:

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpo-roçado, destocamento e remoção de arbustos e árvores, o que permitirá que a área fique livre de raízes, tocos de árvores e de grama na área de edificação.

#### **4.3.2 COMPACTAÇÃO**

O aterro deverá ser mecanizado, com uso de equipamentos motomecanizados e deverá atender às cotas definidas no projeto de implantação, observando que:

Os tratores de esteira deverão depositar o material escavado próximo das unidades de transporte, proporcionando um tempo de ciclo mínimo para as unidades de carregamento;

O aterro deverá ter início sempre a partir do ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas;

O serviço de compactação de aterro compreende o espalhamento, aeração, umedecimento e acabamento do material da área de empréstimo, já depositado no local;

Deverá ser previsto o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando o seu acúmulo em qualquer ponto;

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá submeter à FISCALIZAÇÃO, o plano de lançamento e método de compactação. Deverá ser informado o número de camadas, o material a ser utilizado, o tipo de controle, o tipo de equipamento e demais informações cabíveis;

O lançamento deverá ser executado em camadas com cerca de 30 cm de espessura. Após sua compactação a camada deverá estar com, no máximo 20 cm de altura;

A umidade do solo deverá estar próxima do nível ótimo, por método manual, admitindo-se variação de, no máximo, 3%. As camadas serão homogêneas, no que se refere ao tipo de material e umidade;

Deverá atingir grau de compactação na ordem de 95%, no mínimo (NBR 7182);

Deverão ser executados os seguintes ensaios:

Espessura da camada após lançamento e regularização do material: ~30 cm;

Espessura da camada após compactação do material: ~20 cm;

Índice de Suporte Califórnia (CBR): ~30%.

Referências normativas:

MTE – NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, item 18.13 – Medidas de proteção contra quedas de altura;

NBR 7181 – Solo – análise granulométrica;

NBR 6459 – Solo – determinação do limite de liquidez;

NBR 7180 – Solo – determinação do limite de plasticidade;

NBR 7182 – Solo – ensaio de compactação;

DNER - ME 254-97 – Índice de Suporte Califórnia (CBR).

Ao final da terraplanagem, eventuais diferenças de nível devem ser preenchidas com concreto pobre ou com mistura adensada de cimento-areia no traço 1:20;

O aterro em volta das fundações deverá ser feito com concreto magro ou com mistura de cimento-areia no traço 1:30;

O transporte para preparo do terreno, escavação e aterro serão de responsabilidade da CONTRATADA.

## **5 ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO**

### **5.1 PAREDES**

Paredes serão utilizadas nos fechamentos dos ambientes da edificação, e deverão seguir as dimensões e alinhamentos constantes nos projetos de arquitetura.

#### **5.1.1 ALVENARIA COM BLOCOS CERÂMICOS FURADOS**

Os painéis das paredes internas serão em alvenaria de 1/2 vez com blocos cerâmicos furados, conforme projeto de arquitetura, com as seguintes características e procedimentos:

Espessura final: 15 cm;

Blocos cerâmicos furados: 9 x 19 x 29 cm;

Variação máxima admitida: 2 cm;

Espessura das juntas: 1 cm;

Distância entre pilaretes por pano de alvenaria: 500 cm;

Distância entre cintas de amarração: 300 cm;

Altura das vergas e contravergas: 10 cm;

Armadura das vergas e contravergas: 3 x Ø 8 mm;

Sobreposse das vergas e contravergas: 60 cm;

Referência normativa: NBR 8545;

As peças cerâmicas deverão ser abundantemente molhadas antes de sua colocação;

As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas;

Os blocos deverão ser assentados de forma que os furos não estejam no sentido da espessura da parede;

Para o assentamento dos blocos, deverá ser utilizada argamassa com traço 1:4;

Vergas maiores que 240 cm deverão ser calculadas como vigas;

O chapisco com argamassa para aderência a superfícies de concreto deverá ter traço 1:4;

Deverá ser empregado sistema de grampeamento de peças metálicas, para engaste da alvenaria no pilar;

Deverão ser previstas juntas de movimento (largura = 1 cm) nas paredes compridas longitudinalmente a uma distância equivalente a uma vez e meia a sua altura;

Para fixação de rodapés, prateleiras, batentes e esquadrias, recortar os blocos onde se encaixarão os chumbadores. Para esta situação, deverão ser utilizados blocos cerâmicos maciços;

Alvenarias sobre baldrame só poderão ser executadas 24 horas após sua impermeabilização. Deverão ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

#### **5.1.1.1 APERTO**

O travamento das paredes em vigas ou lajes de concreto será executado após sete dias da execução dos painéis, observando que:

Este travamento deverá ser feito com tijolos maciços, dispostos obliquamente, com altura de 15 cm;

Outras formas de travamento poderão ser executadas, desde que aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

#### **5.1.1.2 AMARRAÇÃO DA ALVENARIA AOS PILARES**

Os painéis de alvenaria deverão ser amarrados na estrutura dos pilares por meio de técnicas de ancoragem (técnica de *ferro cabelo*), com as seguintes características e procedimento:

Material: aço CA 60;

Diâmetro da barra: 5 mm;

Comprimento: 40 cm;

Fixação à estrutura: adesivo epoxídico;

Disposição: fiadas intercaladas.

Alternativamente, as barras poderão ser substituídas por tela grampeada.

#### **5.1.2 ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO**

Localização: Alvenarias novas a serem executadas.

Descrição

Alvenaria em blocos de concreto celular autoclavados, rejuntados com vermiculita, misturada na argamassa, com resistência mínima ao fogo de 04 horas. Espessura de 15 cm no osso.

| Itens                                                                                                        | Valores                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Produtividade média da mão-de-obra no assentamento                                                           | 25m <sup>2</sup> / 8horas |
| Consumo de argamassa de assentamento, traço 1:3:7,5 (cimento:cal hidratada:areia) em volume. Espessura= 10mm | 10 kg/m <sup>2</sup>      |
| Espessura da massa fina aplicada diretamente sobre os blocos                                                 | 0,5 cm à 1,0 cm           |
| Consumo de massa fina, traço 1:3:7,5 (cimento:cal hidratada:areia), em cada face                             | 9 à 19 kg/m <sup>2</sup>  |
| Consumo de gesso aplicado diretamente sobre os blocos (espessura média 0,5cm)                                | 3 kg/m <sup>2</sup>       |

Propriedades acústicas:

| Descrição da Parede                                                                                     | Índice de isolamento contra sons aéreos (Ia) - ISO/R 717 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Parede não revestida de bloco Sical - BA: espessura 10cm                                                | 37dB                                                     |
| Parede não revestida de Bloco Sical - BA: espessura 15cm                                                | 38dB                                                     |
| Parede dupla com Bloco Sical - BA de 10cm de espessura separados de 5cm por camada de ar e lã de vidro  | 55dB                                                     |
| Parede dupla com Bloco Sical - BA de 15cm de espessura, separados de 5cm por camada de ar e lã de vidro | 57 dB                                                    |

Especificação:

Referência comercial "Siporexical", ou "Cerâmica Forte" ou equivalentes técnicos.

Execução:

a- Argamassa de assentamento

Para melhor acomodar as movimentações, utilize argamassa com as seguintes características:

-Trabalhabilidade e coesão que possibilite o espalhamento para o assentamento de, no mínimo, três com (1,80m), permitindo que sejam corretamente aprumados, nivelados e alinhados;

-Módulo de deformação máxima de 10.000 kg/cm<sup>2</sup>;

-Aderência bloco- argamassa, flexão de 2 kg/cm<sup>2</sup> aos 14 dias de idade. Usar argamassas industrializadas, desenvolvidas especialmente para o emprego em blocos de CCA.

#### b- Elevação da alvenaria

Para iniciar a marcação do pavimento, deve-se observar:

- Concretagem do pavimento executada há pelo menos 45 dias.
- Retirada total do escoramento do pavimento há pelo menos 15 dias.
- Retirada completa do escoramento da laje do pavimento superior;
- Realizado o nivelamento do pavimento.

A primeira fiada deverá ser assentada com a mesma argamassa, utilizando-se duas linhas (topo e base), para o perfeito alinhamento e prumo. Para iniciar o levante da alvenaria, deve-se observar:

-Estarem concretadas pelo menos 4 lajes acima do pavimento e totalmente desformadas 2 lajes acima do pavimento;

-Deverão ser assentadas no máximo 8 fiadas (2,40 m) por dia, sendo, de preferência 4 em cada período de trabalho do dia.

#### c- Fixação (encunhamento)

O enchimento do vão de 3 cm entre a alvenaria e viga ou laje somente deverá ser executado após conclusão de toda a alvenaria de edificação.

Para este enchimento, empregar a argamassa com módulo de deformação máximo de 8.000 kg/cm<sup>2</sup>.

Aderência bloco-argamassa, na flexão, média mínima igual a 3 kg/cm<sup>2</sup> aos 14 dias de idade.

#### d- Argamassa de revestimento

As paredes internas geralmente não necessitam de chapisco para receberem massa única (reboco Paulista). Usar traço 1:2:9 (cimento, cal hidratada da CH1 e areia lavada média), em volume. Para este traço, e sem o uso de aditivos retentores de água, humedecer levemente a parede antes da aplicação do emboço.

A espessura empregada é de 5 a 10 mm. O revestimento externo é aplicado sobre a superfície previamente chapiscada. Usar traço 1:1:6 (cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada média), em volume.

A espessura recomendada varia entre 25 a 35 mm, aplicada de uma única vez.

#### e- Tubulações elétricas e hidráulicas

Para sulcar as paredes de CCA, use o rasgador manual ou elétrico, evitando o emprego de marreta e talhadeira.

#### f- Espessura das paredes

Deve-se observar o mínimo de 12,5 cm para as paredes externas, sendo 15 cm a espessura mais indicada.

#### g- Juntas de assentamento

Devem ser preenchidas e ter espessura variando de 10 a 15 mm.

#### h- Juntas de trabalho

Serão previstas quando o comprimento do painel exceder 6,0 m, devendo ter espessura de 10 a 12 mm .

#### i- Vinculação das alvenarias aos pilares

Deve ser executada com fio de aço liso, na forma de "U", de diâmetro 5,0 mm, fixado ao pilar por meio de adesivo tipo epóxi, posicionados nas juntas ímpares a partir da 3ª (sendo a primeira a da marcação).

j- União entre as paredes: As paredes deverão ser unidas por juntas em amarração. Todas as juntas verticais entre os blocos que se interceptam e os blocos contíguos devem ser preenchidos. Os blocos que compõe a interseção terão comprimentos no mínimo igual a 1/2 bloco ou 30 cm.

#### I - Aberturas

As vergas e contra-vergas, moldadas "in loco" com emprego de blocos de CCA, tipo canaleta, deverão ter as seguintes características:

| Verga      |                         |                                | Contra-Verga |                         |                                |
|------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|
| Vão L (cm) | Traspasse Mínimo A (cm) | Comprimento Máx. da parede (m) | Vão L (cm)   | Traspasse Mínimo A (cm) | Comprimento Máx. da parede (m) |
| 50 à 100   | 10                      | < 8,0                          | 50           | 30                      | < 8,0                          |
| 100 à 180  | 20                      | < 8,0                          | 100          | 40                      | 8,0 - 12,0                     |
| 180 à 320  | 30                      | 8,0 - 12,0                     | 180          | 40                      | < 8,0                          |
|            | 30                      | < 12,0                         | 320          | 60                      | 8,0 - 12,0                     |

Para os casos comuns de aberturas, deve-se dispor duas barras de aço CA50, 6,3 mm, no fundo da canaleta e a seguir proceder a concretagem.

#### m- Embutimento de instalações

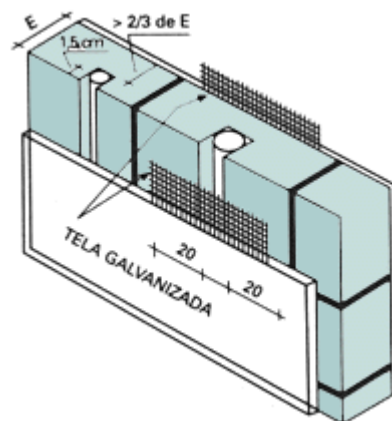
O embutimento de instalações cujos diâmetros sejam menor que 1/3 da espessura dos blocos, o corte da alvenaria será realizado com rasgador manual, elétrico ou com serra com disco para corte de materiais pétreos.

Os rasgos devem ser preenchidos com argamassa forte (1:3 ou 1: 4) de cimento e areia. As tubulações serão fixadas previamente com grampos de arame galvanizado.

No caso de tubulações de grande diâmetro e não se adotando o uso de "shafts", a alvenaria deve ser interrompida, tratando-se esta região como uma junta amplamente solicitada.

O arremate dessas regiões deve ser executado através de envelopamento das tubulações de prumada com tela de arame galvanizado e ou preenchimento do vão com cacos de bloco e argamassa.

No revestimento deverá ser inserida uma tela metálica galvanizada, tipo galinheiro, malha 1/2", fio 24, trespassando 20 cm para cada lado da abertura.



Normas Técnicas a serem observadas:

ABNT NBR 14956-2:2003 - Blocos de concreto celular autoclavado - Execução de alvenaria sem função estrutural Parte 2: Procedimento com argamassa convencional.

### **5.1.3 ELEMENTOS VAZADOS QUADRICULADOS**

Os elementos vazados quadriculados deverão ser aplicados nos locais estabelecidos no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas asseguradas:

Tipo: cobogó;

Material: concreto pré-moldado;

Dimensões: 39 x 39 x 10 cm;

Modelo de referência: 90 A – NeoRex.

## **5.2 DIVISÓRIA EM GRANITO**

As divisórias em granito serão aplicadas nos ambientes especificados, conforme discriminações contidas no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características e procedimentos:

Material: placas de granito;

Tipo: São Gabriel;

Cor predominante: preta com incrustações de mica;

Espessura: 3 cm;

Uniformidade: alta;

Acabamento: polido brilhante;

O serviço deverá ser executado por mão de obra especializada;

Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas;

As peças deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas, com juntas secas;

Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção;

A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento;

Parafusos de fixação dos perfis e acessórios em latão cromado ou aço inoxidável;

Amostras deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO;

A CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO os dados da jazida das peças fornecidas;

Deverão ser previstas todas as furações e recortes necessários para a instalação das portas.

## 5.3 ESQUADRIAS

Junto a todas as esquadrias deverão ser executadas vergas e contravergas de concreto para garantir sua qualidade e evitar futuras patologias. Deverão ser instaladas pingadeiras nos peitoris das janelas para garantir a vedação e estanqueidade das mesmas.

### 5.3.1 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As esquadrias de alumínio serão instaladas nas janelas, conforme estabelecido no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas e procedimentos:

Material: alumínio;

Cor: conforme projeto de arquitetura;

Liga: 6060, 6063;

Têmpera: T5;

Referências normativas:

NBR 10821 – Esquadrias externas para edificações (partes 1, 2 e 3);

NBR 7199 – Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil;

NBR 11706 – Vidros na construção civil;

NBR 12610 – Tratamento de superfície - determinação da espessura da camada pelo método de corrente parasita (*Eddy Current*);

NBR 5425 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade;

NBR 8116 – Alumínio e suas ligas – Produtos extrudados – Tolerâncias dimensionais;

NBR 7462 – Elastômero vulcanizado – Determinação da resistência à tração;

NBR 9243 – Alumínio e suas ligas – Tratamento de superfície – Determinação da selagem de camadas anódicas - Método da perda de massa.

O armazenamento dos perfis deve ser realizado em local seco, coberto e ventilado, evitando o contato direto com o solo. As pilhas devem ser dispostas

verticalmente. Em qualquer operação de transporte os perfis em hipótese alguma devem ser arrastados;

Os contramarcos serão em perfis de alumínio fixados com chumbadores de alumínio ou chapa de aço galvanizado com uma camada de zinco de no mínimo de 70  $\mu\text{m}$  ou 500  $\text{gr/m}^2$ ;

As esquadrias com largura superior a 1500 mm deverão ser chumbadas com pino 3 x 40 (finca pino vermelho extraforte calibre 22 - longo);

Exigências geométricas na instalação:

Prumo: desvio máximo de 2 mm;

Retidão: desvio máximo de 1 mm;

Nível: sem tolerância;

Torção: máximo de 5°;

Resistência ao arrancamento do chumbador: > 400 N / chumbador;

Esquadro: desvio máximo de 2 mm, medida na diagonal;

Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

A posição de assentamento do contramarco na parede deverá ser de acordo com os projetos de esquadrias e de arquitetura;

A argamassa para o chumbamento deverá ser de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser preenchido todo o perímetro-canal do contramarco;

Distribuição dos chumbadores, em função das dimensões das peças:

Até 600 mm: dois (2) chumbadores;

Maior que 600 mm e menor que 1200 mm: três (3) chumbadores;

Maior que 1200 mm e menor que 2200 mm: quatro (4) chumbadores;

Acima de 2200 mm: um (1) chumbador / 600 mm no máximo.

Todos os cantos e encontros a 45° e 90° deverão ser vedados com selante à base de silicone;

Acabamento:

Tipo: anodizado - Classe A13;

Espessura da camada anódica: 11 a 15 µm;

Cor: conforme projeto de arquitetura;

Cor nos locais não indicados: alumínio natural fosco.

Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;

Com o objetivo de evitar a corrosão eletrolítica, as superfícies de contato entre o alumínio e o aço galvanizado, caso aconteçam, deverão ser protegidas com fita/filme isolante *Scotchrap* ou manta de borracha em EPDM em toda extensão onde existir o contato;

Havendo necessidade de refilar perfis, este serviço deverá ser anterior ao serviço de acabamento;

As esquadrias deverão apresentar itens de segurança no funcionamento de operações de manobras e de sustentação durante a fase de montagem;

Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;

Os parafusos deverão ser em material bem protegido contra agressão do meio ambiente e ter compatibilidade com o alumínio para evitar a corrosão eletrolítica:

Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;

Tipo de fenda: Philips.

Antes da aplicação os parafusos deverão ser banhados em silicone de cura neutra antes de serem rosqueados;

As guarnições de borracha serão fabricadas com base nos desenhos que garantam desempenho adequado a cada situação exigida para seu uso. As dimensões dos perfis de borracha deverão ser cuidadosamente definidas para garantir perfeita vedação às esquadrias;

Todas as juntas com compressão e para colocação dos vidros serão vedadas com guarnição de borracha EPDM, Etileno, propileno e dieno, com teor máximo de cinzas de 7%;

Recomenda-se que os perfis sejam vulcanizados por forno de micro-ondas que confere ao produto uma qualidade diferenciada quanto à estabilidade da forma;

As guarnições deverão apresentar as seguintes características físicas:

Dureza (NBR 7462): *Shore “A”* entre 60 e 70;

Deformação à compressão (resistência ao calor entre 22° e 70° C): 20%;

Alongamento mínimo na ruptura (NBR 7462): 250%;

Ruptura à tração: 600 N/cm<sup>2</sup>;

Resistência ao ozônio após 70 h à 40° C (NBR 8360): 50 PPCM;

Resistência ao calor: após 70 h à 70° C;

Variação na dureza máxima: +10%;

Variação na tensão de ruptura máxima: -35%;

Variação do alongamento máximo: -50%.

No encontro entre o contramarco e o revestimento da fachada na largura inferior e nas alturas, com 10 cm, será executado um sulco e posteriormente aplicado selante de silicone de cura neutra que tem a função de vedação e selagem entre os dois materiais (verificar no projeto das esquadrias);

Todos os encontros dos perfis de contramarcos, marcos, folhas e nas fachadas, serão vedados com silicone de cura acética na cor preta;

Na instalação do marco no contramarco será utilizado selante de silicone de cura acética ou mastique à base de resina acrílico sendo o cordão aplicado sobre o contramarco em todo o perímetro fazendo desta maneira um esmagamento do selante;

A aplicação de selante de silicone em locais que exijam por necessidade ou limitações para controle de consumo deverá utilizar cordões de polietileno expandido. A utilização de isopor para ocupação de grandes vazios será permitida, desde que as vinculações / contatos entre silicone sejam utilizadas o polietileno;

Na limpeza das superfícies de alumínio que receberão selante de silicone deverão ser removidas as sujeiras, incrustações e graxas utilizando-se panos de algodão ou gaze (nunca estopa) limpos, embebidos de xilol ou toluol;

Na limpeza das superfícies dos vidros que receberão selante de silicone deverão ser removidas as sujeiras, incrustações e graxas utilizando-se panos de algodão ou gaze (nunca estopa) limpos, embebidos de álcool isopropílico;

Todos os furos de parafusos ou rebites de alumínio, que estejam expostos, deverão ser vedados com silicone. Todo o excesso deverá ser retirado após a cura que permita o corte do material;

Para o sistema de adesão dos vidros nos guarda-corpos com vidro colado, será empregado o silicone estrutural bicomponente de cura rápida ou monocomponente de cura lenta. Avaliar a escolha em função da necessidade do cronograma de obra, decisão a ser tomada em conjunto com a construtora;

A aplicação do silicone estrutural deve ser feita, preferencialmente, com auxílio de ar comprimido de modo a permitir uma aplicação de forma contínua com preenchimento de todo espaço sem que haja presença de bolhas;

As dimensões dos cordões de silicone deverão ser dimensionadas, pela empresa fornecedora do silicone, com base nos cálculos dos esforços a que estarão submetidos;

A aplicação e o tipo do silicone devem ser levados em conta os substratos / materiais a ser empregado:

Alumínio e concreto: silicone de cura neutra;

Alumínio e vidro: silicone de cura neutra;

Alumínio e alumínio: silicone de cura acética.

Materiais porosos como concreto, alvenaria e granito não devem receber silicone de cura acética. Da mesma forma, vidros laminados não devem receber silicone de cura acética;

Para as janelas de correr, serão utilizados fechos tipo concha com trava, não automática, com estrutura de alumínio sem chave. Fixar com altura de 1400 mm em relação ao nível do piso acabado;

Fabricantes consultados: Udinese, Fermax, Fise, (ou similares técnicos).

### **5.3.2 PORTAS DE ALUMÍNIO**

As portas de alumínio, estruturadas em perfis de alumínio, tipo veneziana serão instaladas, conforme estabelecido no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas e procedimentos:

Tipo: veneziana em perfis de alumínio;

Material: Alumínio;

Cor: natural;

Liga: 6060, 6063;

Têmpera: T5;

O armazenamento dos perfis deve ser realizado em local seco, coberto e ventilado, evitando o contato direto com o solo. As pilhas devem ser dispostas verticalmente. Em qualquer operação de transporte os perfis em hipótese alguma devem ser arrastados;

Os contramarcos serão em perfis de alumínio fixados com chumbadores de alumínio ou chapa de aço galvanizado com uma camada de zinco de no mínimo 70  $\mu\text{m}$  ou 500  $\text{g/m}^2$ ;

Exigências geométricas na instalação:

Prumo: desvio máximo de 2 mm;

Retidão: desvio máximo de 1 mm;

Nível: sem tolerância;

Torção: máximo de 5°;

Resistência ao arrancamento do chumbador: > 400 N / chumbador;

Esquadro: desvio máximo de 2 mm, medida na diagonal;

Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

A argamassa para o chumbamento deverá ser de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser preenchido todo o perímetro-canal do contramarco;

Acabamento:

Tipo: anodizado - Classe A13;

Espessura da camada anódica: 11 a 15  $\mu\text{m}$ ;

Cor: conforme projeto de arquitetura;

Cor nos locais não indicados: alumínio natural fosco;

Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;

Com o objetivo de evitar a corrosão eletrolítica, as superfícies de contato entre o alumínio e o aço galvanizado, caso aconteçam, deverão ser protegidas com fita/filme isolante *Scotchrap* ou manta de borracha em EPDM em toda extensão onde existir o contato;

Havendo necessidade de refilar perfis, este serviço deverá ser anterior ao serviço de acabamento;

Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;

Os parafusos deverão ser em material bem protegido contra agressão do meio ambiente e ter compatibilidade com o alumínio para evitar a corrosão eletrolítica;

Características técnicas:

Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;

Tipo de fenda: *Philips*.

Antes da aplicação os parafusos deverão ser banhados em silicone de cura neutra antes de serem rosqueados.

### **5.3.3 CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO EM VENEZIANA**

Os caixilhos fixos de alumínio serão aplicados nas esquadrias com fechamento em venezianas fixas ou móveis com fechamento em alumínio ou vidro 6 mm, conforme estabelecido no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas e procedimentos:

Tipo: veneziana em perfil tubular fixa e (ou) móvel;

Estrutura: perfil tubular de alumínio;

Liga: 6060, 6063;

Têmpera: T5;

Cor: branca;

Acabamento: anodizado classe A13;

Espessura da camada anódica: 11 a 15 µm;

O armazenamento dos perfis deve ser realizado em local seco, coberto e ventilado, evitando o contato direto com o solo. As pilhas devem ser dispostas verticalmente. Em qualquer operação de transporte os perfis não devem ser arrastados em nenhuma hipótese;

Os contramarcos serão em perfis de alumínio fixados com chumbadores de alumínio ou chapa de aço galvanizado com uma camada de zinco de no mínimo de 70  $\mu\text{m}$  ou 500 g/m<sup>2</sup>;

Exigências geométricas na instalação:

Prumo: desvio máximo de 2 mm;

Retidão: desvio máximo de 1 mm;

Nível: sem tolerância;

Torção: máximo de 5°;

Resistência ao arrancamento do chumbador: > 400 N / chumbador;

Esquadro: desvio máximo de 2 mm, medida na diagonal;

Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

A argamassa para o chumbamento deverá ser de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser preenchido todo o perímetro-canal do contramarco;

Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;

Com o objetivo de evitar a corrosão eletrolítica, as superfícies de contato entre o alumínio e o aço galvanizado, caso aconteçam, deverão ser protegidas com fita / filme isolante *Scotchrap* ou manta de borracha em EPDM em toda extensão onde existir o contato;

Havendo necessidade de refilar perfis, este serviço deverá ser anterior ao serviço de acabamento;

Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;

Os parafusos deverão ser em material bem protegido contra agressão do meio ambiente e ter compatibilidade com o alumínio para evitar a corrosão eletrolítica;

Características técnicas:

Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;

Tipo de fenda: *Philips*.

Antes da aplicação os parafusos deverão ser banhados em silicone de cura neutra antes de serem rosqueados;

Fechos e Travas:

Aplicação: esquadrias de janelas;

Materiais: termoplástico ou latão;

Cor: cromada;

Nível de utilização: tráfego intenso.

#### **5.3.4 CAIXILHO MÓVEL DE ALUMÍNIO EM PERFIL TUBULAR**

Os caixilhos móveis de alumínio serão aplicados nas esquadrias com perfis de alumínio, com partes móveis deslizantes e basculantes, com fechamento em vidro liso 6 mm, conforme estabelecido no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas e procedimentos:

Estrutura: perfil tubular de alumínio;

Liga: 6060, 6063;

Têmpera: T5;

Cor: branca;

Acabamento: anodizado - Classe A13;

Espessura da camada anódica: 11 a 15  $\mu\text{m}$ ;

O armazenamento dos perfis deve ser realizado em local seco, coberto e ventilado, evitando o contato direto com o solo. As pilhas devem ser dispostas verticalmente. Em qualquer operação de transporte os perfis não devem ser arrastados em nenhuma hipótese;

Os contramarcos serão em perfis de alumínio fixados com chumbadores de alumínio ou chapa de aço galvanizado com uma camada de zinco de no mínimo de 70  $\mu\text{m}$  ou 500 g/m<sup>2</sup>;

Exigências geométricas na instalação:

Prumo: desvio máximo de 2 mm;

Retidão: desvio máximo de 1 mm;

Nível: sem tolerância;

Torção: máximo de 5°;

Resistência ao arrancamento do chumbador: > 400 N / chumbador;

Esquadro: desvio máximo de 2 mm, medida na diagonal;

Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

A argamassa para o chumbamento deverá ser de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser preenchido todo o perímetro canal do contramarco;

Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;

Com o objetivo de evitar a corrosão eletrolítica, as superfícies de contato entre o alumínio e o aço galvanizado, caso aconteçam, deverão ser protegidas com fita / filme isolante *Scotchrap* ou manta de borracha em EPDM em toda extensão onde existir o contato;

Havendo necessidade de refilar perfis, este serviço deverá ser anterior ao serviço de acabamento;

Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;

Os parafusos deverão ser em material bem protegido contra agressão do meio ambiente e ter compatibilidade com o alumínio para evitar a corrosão eletrolítica;

Características técnicas:

Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;

Tipo de fenda: *Philips*.

Antes da aplicação os parafusos deverão ser banhados em silicone de cura neutra antes de serem rosqueados;

Fechos e Travas:

Aplicação: esquadrias de janelas;

Materiais: termoplástico ou latão;

Cor: cromada;

Nível de utilização: tráfego intenso.

#### **5.3.5 PORTAS DE MADEIRA REVESTIDAS DE USO GERAL**

As portas de madeira compensadas, revestidas com laminado de cedro, de uso geral, serão aplicadas conforme indicado no projeto de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

Dimensões: conforme projeto executivo de arquitetura;

Aplicação: uso geral na edificação;

Material: lâminas de compensado de cedro ou equivalente;

Revestimento (capeamento): laminado melamínico, sem emendas (placa inteira);

Espessura mínima do laminado: 0,8 mm;

Cor: cinza.

#### **PORTAS DE MADEIRA REVESTIDAS PARA SANITÁRIOS**

As portas de madeira revestidas com laminado melamínico, sem emendas, serão aplicadas nos sanitários, conforme indicado no projeto de arquitetura, com as seguintes características técnicas e procedimentos:

Dimensões: conforme projeto executivo de arquitetura;

Material: lâminas de compensado de cedro ou equivalente;

Revestimento (capeamento): laminado melamínico, sem emendas (placa inteira);

Espessura mínima do laminado: 0,8 mm;

Cor: cinza;

Fabricante consultado: *Pertech*, modelo PP95, (ou similar técnico);

O enquadramento do núcleo da porta será constituído por peças – montante ou pinásio vertical e travessa ou pinásio horizontal – de cedro aromático;

Os montantes ou pináculos verticais deverão ter largura suficiente para que a fechadura fique completamente embutida na peça, assim como os parafusos das dobradiças.

### **5.3.6 FECHADURAS COMPLETAS**

As fechaduras das portas deverão ser fornecidas completas com as maçanetas, espelhos, chaves, parafusos e chaves de fixação, observando as seguintes especificações:

Aplicação nas portas de alumínio:

Cor: cromado;

Nível de utilização: tráfego intenso;

Tipo: perfil estreito;

Trinco e lingueta: Zamac;

Estrutura: aço # 1,25 mm;

Testa e contra testa: latão cromado;

Fabricante consultado: Perfil 273 da Papaiz, 1600 da Imab, (ou similar técnico).

Aplicação nas portas de madeira de uso geral:

Cor: cromado;

Nível de utilização: tráfego intenso;

Tipo: perfil normal;

Trinco e lingueta: Zamac;

Estrutura: aço # 1,25 mm;

Testa e contra testa: aço inoxidável;

Fabricante consultado: perfil 270 da Papaiz, 1400 da IMAB, (ou similar técnico).

### **5.3.7 TARJETA**

As tarjetas serão aplicadas nas portas dos ambientes reservados dos sanitários, com as seguintes características técnicas:

Material: latão cromado;

Tarjeta: livre / ocupado;

Espelho frontal: latão;

Estrutura: caixa, tranqueta;

Lingueta: Zamac;

Parafusos de fixação: cromados e inclusos;

Fabricante consultado: La Fonte, (ou similar técnico).

#### **5.3.8 DOBRADIÇA**

As dobradiças serão aplicadas nas portas de alumínio e madeira, com as seguintes características:

Material: aço inoxidável;

Tamanhos:

63 x 44 mm – 2.1/2” – 6 furos;

75 x 63 mm – 3 x 2.1/2” – 6 furos;

88 x 75 mm – 3.1/2” x 3” – 6 furos;

100 x 75 mm – 4 x 3” – 8 furos.

#### **5.3.9 MOLA HIDRÁULICA AÉREA**



As molas hidráulicas aérea serão aplicadas nas portas indicadas no projeto executivo de arquitetura, observando que:

A mola hidráulica aérea deverá ter sistema de desaceleração progressiva da velocidade de abertura. Deverá ser composta por duas molas, uma comandando a velocidade de fechamento da porta de 180° até 20° e outra comandando o fechamento final de 20° até 0°;

Deverá ter braço de parada que permita manter a porta aberta em qualquer ângulo entre 0° e 180°;

Características técnicas:

Sistema: pinhão e cremalheira;

Cor: prata.

Fabricante consultado: Dorma - modelo MA 200, (ou similar técnico).

## **5.4 VIDROS**

### **5.4.1 VIDRO COMUM LISO**

Os vidros comuns liso serão aplicados nos diversos ambientes e esquadrias indicadas no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

Espessura: 6 mm;

Tipo: liso incolor;

Referência Normativa: NBR 7199 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações.

### **5.4.2 VIDRO TEMPERADO E LAMINADO LISO**

Os vidros de segurança (temperado e laminado liso) serão aplicados nas escadas e guarda-corpos, conforme projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

Espessura: 10 mm;

Número de camadas: 02 un;

Espessura da camada: 5 + 5 mm;

Película plástica: filme termoplástico de alta resistência 0,38 mm;

Tipo: liso verde.

### **5.4.3 VIDRO TEMPERADO LISO**

Os vidros temperados lisos para as portas (conforme projeto executivo de arquitetura), deverão possuir as seguintes características, e as atividades de armazenagem e assentamento deverão observar os procedimentos especificados:

Espessura: 8 mm;

Têmpera: física, aquecimento e choque térmico;

Tipo: liso incolor;

Referências Normativas:

NBR 7199 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações;

NBR 9492 – Vidros de segurança – Ensaio de ruptura – Segurança contra estilhaços;

NBR 9493 – Vidros de segurança – Determinação da resistência ao impacto com *phanton*.

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

A movimentação horizontal e vertical do vidro na obra será estudada adequadamente, de comum acordo com o fornecedor e o construtor.

### **ARMAZENAMENTO**

As chapas de vidro serão armazenadas em pilhas, apoiadas em material que não lhes danifique os bordos, com uma inclinação em torno de 6% em relação a vertical;

O Armazenamento será feito em local adequado, ao abrigo da umidade e de contatos que possam danificar ou deteriorar as superfícies de vidro;

As condições do local serão tais que evitem infiltração de poeira entre as chapas;

Visando uma melhor preservação das chapas de vidro, o prazo máximo de armazenamento será estabelecido de comum acordo entre o fornecedor e o construtor;

Todos os cortes e perfurações de chapas de vidro serão necessariamente realizados na fábrica;

Em consequência do que precede, serão cuidadosamente estudadas as dimensões das chapas e suas eventuais perfurações, cujos detalhes serão, em tempo útil, remetidos ao fornecedor;

Todas as arestas das bordas das chapas de vidro temperado serão afeiçãoadas de acordo com a aplicação prevista;

As perfurações terão diâmetro mínimo igual à espessura das chapas e máximo igual a 1/3 da largura;

A distância entre a borda do furo e a borda do vidro ou de outro furo não poderá ser inferior ao triplo da espessura da chapa;

A distância da borda do furo vizinho da aresta da chapa não poderá ser inferior a seis vezes a espessura da chapa, respeitando-se a primeira condição.

### **ASSENTAMENTO**

Tendo em vista a impossibilidade de cortes ou perfurações das chapas no canteiro, deverão ser minuciosamente estudados e detalhados os dispositivos de assentamento, cuidando-se, ainda, de verificar a indeformabilidade e resistência dos elementos de sustentação do conjunto;

No assentamento com grampos ou prendedores, será vedado o contato direto entre elementos metálicos e o vidro, intercalando-se, onde necessário, cartão apropriado que possa ser apertado sem risco de escoamento;

Quando assentes em caixilhos, para evitar quebras provocadas por diferenças muito grandes de temperaturas entre os centros e as bordas das chapas, adotar gaxetas ou baquetes de fixação com altura pequena;

As chapas não ficarão em contato direto com nenhum elemento de sustentação, sendo, para tal fim, colocadas gaxetas de EPDM ou neoprene, na hipótese de assentamento em caixilhos;

Toda a serralheria será inoxidável ou cuidadosamente protegida contra oxidação, a fim de evitar pontos de ferrugem que provoquem a quebra do vidro;

As placas não repousarão sobre toda a extensão de sua borda, mas somente em dois calços cujo afastamento será proporcional ao comprimento da chapa, devendo tais calços ficar a cerca de 1/3 das extremidades;

Deverá ser assegurada folga da ordem de 3 a 5 mm entre o vidro e a esquadria.

#### **5.4.4 ESPELHOS DE VIDRO**

Os espelhos de vidro serão aplicados em todos os ambientes conforme indicado no projeto executivo de arquitetura, e deverão possuir as seguintes características técnicas:

Espessura: 6 mm;

Tipo: liso incolor;

Camadas: prata com dupla camada de tinta protetora;

Cor da tinta no verso do espelho: verde;

Processo tecnológico ambiental: *Copper Free*;

Resistência à: umidade, oxidação, formação de manchas e corrosão de bordas.

## **5.5 COBERTURAS**

### **5.5.1 TELHA CHAPA DE AÇO ZINCADA**

Aplicação: Na cobertura.

Descrição: telha em chapas de aço zincada, com as seguintes características:

- Forma:..... Ondulada;
- Largura útil: ..... 995 mm;
- Espessura: ..... 50 mm;
- Altura:..... 17 mm;
- Revestimento superior e inferior em aço zincado: ..... # 0,43mm;
- Acabamento: .....base epóxi 50 µm;
  - Cor face exterior:.....branca;
  - Cor da face inferior:.....branca;
- Inclinação:..... 10%;
- Fabricante consultado: ..... Isotelha da Isoeste, (ou similar técnico).

A montagem do sistema deverá ser executada por mão-de-obra especializada, seguindo as orientações e detalhes do fabricante.

Os materiais de montagem, tais como fixadores, parafusos especiais, rufos e fechamentos deverão seguir os modelos do fornecedor escolhido, sendo vedadas quaisquer adaptações.

As telhas deverão ser colocadas sobre estrutura metálica adequada e devidamente fixadas.

### **5.5.2 RUFOS**

Rufos deverão ser executados / aplicados para proteção das bordas do telhado, com as seguintes características técnicas asseguradas:

Tipo: chapa de aço galvanizado;

Espessura: 24 MSG (0,65 mm).

### **5.5.3 CALHAS**

Calhas deverão ser executadas / aplicadas para condução das águas pluviais do telhado para os tubos de queda, conforme indicação contida no projeto executivo, com as seguintes características técnicas asseguradas:

Tipo: chapa de aço galvanizado;

Espessura: 24 MSG (0,65 mm).

## **5.6 REVESTIMENTOS DE PISOS**

Os revestimentos de piso e parede deverão estar adequados aos seguintes referenciais normativos:

NBR 13.816 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

NBR 13.817 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

NBR 13.818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;

NBR 15.463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.

### **5.6.1 PORCELANATO ACETINADO RETIFICADO CINZA ESCURO (60 X 60 CM)**

O porcelanato acetinado retificado cinza escuro (60 x 60 cm) será aplicado no revestimento dos pisos das áreas molhadas no interior da edificação nos locais indicados no projeto de arquitetura, observando as seguintes características:

Dimensões: 60 x 60 cm;

Cor: cinza escuro;

Resistência mínima: PEI 4;

Tipo de Rejunte: epóxi;

Cor de rejunte: cinza;

Absorção de água:  $\leq 0,5\%$  m;

Carga de ruptura mínima:  $\geq 1700$  N;

Expansão por umidade máxima:  $\leq 0,6$  mm/m;

Fabricante consultado: Portinari / Cetrisa *Loft* DGR Retificado Linha *Loft*, (ou similares técnicos).

### **5.6.2 PEÇAS CERÂMICAS**

As prescrições contidas na NBR 15463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato, deverá nortear a qualificação das peças a serem empregadas na obra, observando que:

As peças cerâmicas de forma geral deverão apresentar os seguintes índices:

Resistência à abrasão mínima: PEI 5;

Resistência a manchas: Classe 4 (no mínimo);

Expansão por umidade:  $\leq 0,6\%$ ;

Absorção de água:  $\leq 0,5\%$ ;

Classificação: porcelanato ou grés, (baixa absorção de água e alta resistência);

Grau de aderência das peças antiderrapantes:  $\geq 0,5$ .

Antes da aplicação do produto, deverá ser feito teste de umidade para garantir que não haverá alteração do acabamento das peças em virtude do excesso de umidade;

A colocação das peças cerâmicas deverá seguir a normatização específica (NBR 13755 – Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento);

Em áreas externas ou em locais com insolação considerável, após o assentamento deverá ser colocada sobre o painel cerâmico recém-aplicado uma camada de papelão ao papel tipo Kraft umedecido visando retardar a secagem;

Para conjuntos de peças unidos por ponto-cola, cada peça deverá ser batida (com martelo de borracha) individualmente, de forma que todas consigam esmagar os dentes da argamassa.

### **5.6.3 REJUNTAMENTO**

O rejuntamento será executado com rejunte epóxi, observando que:

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento;

Após a aplicação e secagem do rejuntamento deverá ser aplicado selador apropriado para rejuntas.

#### **5.6.4 GRANILITE**

##### **5.6.4.1 ÁREAS COMUNS**

O granilite será aplicado no revestimento dos pisos das áreas indicadas no projeto executivo de arquitetura, observando as seguintes características e procedimentos:

Modulação máxima: 1,6 m<sup>2</sup>;

Juntas: perfis extrudados de PVC cor preta;

Acabamento: brilhante;

Cor predominante: cinza claro e preto;

Aglomerantes: cimento *portland* e cimento branco;

Material das granilhas: mármore branco e granito (cinza) preto;

Cor das granilhas para pisos cor cinza: branca e preta (cinza), meio a meio;

Cor das granilhas para pisos cor preta: preta;

Granulometria das granilhas: brita nº 0 (zero) - 8 mm;

Compactação: rolo de 30 a 50 kg;

Polimento: mecanizado;

Granulação das lixas: 40, 80, 160, 220;

Espessura das placas: 15 a 20 mm;

A pavimentação em lençóis de granitina será executada por empresa especializada, que fornecerá os oficiais, as máquinas, as ferramentas, as granilhas de mármore e as juntas plásticas;

O granilite, ao ser fundido sobre a base de concreto, deverá ter como pré-requisitos a limpeza absoluta do substrato e a molhadura intensa;

Nos locais onde foi aplicado aditivo impermeabilizante na massa do contrapiso, deverá ser aplicada, sobre a superfície, uma camada de chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, misturada com aditivo adesivo;

O capeamento (fundição) deverá ocorrer na espessura de 15 a 20 mm de argamassa de cimento branco ou comum, mármore triturado (granilha) na granulometria especificada e areia no traço 1:2:5, em volume, comprimida com rolo de 30 a 50 kg, excedendo a argamassa de 1 a 2 mm do nível definitivo;

O revestimento precisa ser submetido à cura durante o período de seis (6) dias, no mínimo. Será proibida a passagem sobre o piso, mesmo apoiada sobre tábuas, nas 24 horas seguintes à sua fundição;

O primeiro polimento deverá ser feito à máquina com emprego de água e abrasivos de granulação nº 40, 80, 160 e 220, aplicado progressivamente;

Após o primeiro polimento, as superfícies serão estucadas com mistura de cimento branco e corante na tonalidade idêntica do capeamento;

O polimento do piso junto dos rodapés será realizado a seco, com máquina elétrica portátil;

O polimento final será feito à máquina, com emprego de água e abrasivo 220;

O polimento dos rodapés, ressaltos e peitoris deverá ser executado com máquina portátil e/ou manualmente;

Imediatamente após o polimento, é preciso aplicar uma camada protetora de cera branca comum.

#### 5.6.4.2 ESCADA

O granilite será aplicado no revestimento da escada de acesso ao pavimento superior, conforme indicação contida no projeto executivo de arquitetura, observando as seguintes características e procedimentos:

Antiderrapante;

Modulação máxima: 1,6 m<sup>2</sup>;

Juntas: perfis extrudados de PVC cor preta;

Acabamento: acetinado;

Cor predominante: preta;

Aglomerantes: cimento *portland*;

Material das granilhas: granito preto;

Cor das granilhas: preta;

Granulometria das granilhas: brita nº 0 (zero) - 8 mm;

Compactação: rolo de 30 a 50 kg;

Granulação das lixas: 40 e 80;

Espessura das placas: 15 a 20 mm;

O polimento deverá ser feito à máquina com emprego de água e abrasivos de granulação nº 40 e 80 aplicado progressivamente;

Após o primeiro polimento, as superfícies serão estucadas com mistura de cimento branco e corante na tonalidade idêntica à do capeamento.

#### **5.6.4.3 FITA ADESIVA DE PROTEÇÃO NA EXTREMIDADE DOS PASSOS DA ESCADA**

Deverá ser aplicada fita de proteção nas extremidades das escadas, com as seguintes características técnicas:

Material: filme de poliéster impregnado com grãos abrasivos;

Uso: interno;

Cor: preta;

Largura: 50 mm;

Fabricante consultado: 3M – *Safety Walk Fosforescente*, (ou similar técnico);

A fita deverá ser aplicada com o adesivo indicado pelo fabricante (no caso da fita 3M – *Safety Walk Fosforescente*, recomenda-se o adesivo de contato para *Safety Walk*).

#### **5.6.5 PISO INDUSTRIAL DE POLIURETANO DE ALTA RESISTÊNCIA**

O piso de alta resistência, monolítico em poliuretano será aplicado garagem de viaturas, conforme área indicada no projeto executivo, observando as seguintes características e procedimentos:

Material: poliuretano;

Estrutura: monolítica;

Granilhas: quartzo, malha 50;

Primer: resina epoxídica;

Cor: cinza;

Número mínimo de camadas: 02 un;

Espessura da camada: ~ 5 mm;

Número mínimo de demãos de acabamento: 02 un;

Resina de acabamento: Resina poliuretânica alifática;

Fabricantes consultados: Polux, Miaki Revestimentos, Startek, (ou similares técnicos);

O piso deverá ser realizado por empresa especializada na confecção de pisos industriais epoxídicos ou poliuretânicos.

#### **5.6.5.1 PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO**

Onde for verificada a necessidade de preparação do substrato, deverá ser aplicado lastro de concreto e argamassa de regularização, observando que:

O substrato deverá estar absolutamente seco e limpo (sem qualquer traço de gordura, graxa ou óleo) e sem partículas semi soltas que deverão ser mecanicamente removidas;

Se necessário, poderá ser utilizado detergente industrial para limpeza pesada e enxágue com água, com as ressalvas do item anterior;

A superfície deverá apresentar porosidade no substrato com ataque químico (ácido muriático, clorídrico), seguido de lavagem e neutralização do pH;

Pavimentos de concreto em contato com o subsolo devem ser executados sobre lona plástica (membrana de polietileno), preferencialmente colocada dupla, de forma ortogonal, com trespasse de 50 cm entre rolos, servindo como barreira de umidade e vapor de água, impedindo a ocorrência de pressão negativa sob o revestimento e consequente deslocamento e formação de bolhas de umidade.

#### 5.6.5.2 APLICAÇÃO

O primer deverá ser misturado, pouco antes do uso, de acordo com as instruções prescritas, observando que:

A mistura preparada deverá ser aplicada com a utilização de ferramentas especificamente projetadas;

A granilha de quartzo deverá ser aspergida manualmente sobre a camada de primer;

O processo dos itens anteriores deverá ser repetido, pelo menos mais uma vez. Após a resina encontrar-se no ponto definido de cura, estabelecido pelo fabricante, a resina poliuretânica deverá ser aplicada;

A presença de umidade deve ser evitada ao máximo, pois pode alterar gravemente a qualidade do serviço.

#### 5.6.5.3 CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE

A execução de contrapisos e regularização de bases, de concreto ou solo, a serem revestidas, serão executadas observando as seguintes características e exigências técnicas:

Tipo: aderido à base;

Espessura: 3 a 4 mm, estabelecido conforme projeto de arquitetura;

Argamassa: industrializada ou preparada na obra;

Aglomerante: cimento portland CP 32;

Consumo mínimo de cimento na argamassa preparada na obra: 250 kg/m<sup>3</sup>;

É essencial a limpeza da base sem presença de materiais soltos;

Uma vez estabelecido o traço ou a argamassa, estas não deverão sofrer alterações.

## **5.7 REVESTIMENTOS DE PAREDES**

### **5.7.1 CHAPISCO**

O chapisco deverá ser aplicado, caso não haja indicação contrária, em todas as superfícies das alvenarias de blocos cerâmicos, observando as seguintes características e exigências técnicas:

Deverá ser executado, preferencialmente, com argamassa industrializada;

Deverá ser utilizado aditivo acrílico promotor de aderência para chapiscos Denverfix Chapisco ou produto tecnicamente similar;

A alvenaria, antes de receber o revestimento, deve estar seca, as juntas completamente curadas, deixando transcorrer o tempo suficiente para sua acomodação (assentamento);

Para aplicação as paredes devem ser preparadas: limpar a alvenaria com vassoura, cortar eventuais saliências da argamassa das juntas e umedecer adequadamente a superfície;

Todas as argamassas deverão ser preparadas em equipamento de mistura – misturador por batelada ou contínuo;

Com autorização da FISCALIZAÇÃO, o chapisco poderá ser elaborado na obra, com a seguinte composição:

Traço (cimento / areia): traço 1:4;

Espessura: 5 mm.

Fabricantes de chapiscos industrializados (ou similares técnicos):

Votorantim, Chapisco 3201, 3202;

Weber – Xapiscofix Quartzolit;

Viapol – Viafix Chapisco.

### **5.7.2 REBOCO**

O reboco deverá ser aplicado, caso não haja indicação contrária, em todas as superfícies que receberam chapisco, em blocos de concreto ou em outras indicadas em projeto, observando as seguintes características e exigências técnicas:

Os serviços só poderão ser iniciados após completar pega de argamassa das alvenarias e chapiscos e após todas as tubulações terem sido embutidas nos panos;

Todas as argamassas deverão ser industrializadas ou preparadas em equipamento de mistura – misturador por batelada ou contínuo;

Uma vez definido o traço, este não deverá sofrer alterações durante a obra;

Deverão ser utilizadas as guias de sarrafeamento espaçadas, no máximo a cada 2 metros;

As arestas deverão ser chanfradas ou protegidas por cantoneiras;

A superfície deverá ser abundantemente molhada e não deverá ser desempenada para facilitar a aderência do reboco;

Deverá ser previsto aditivo impermeabilizante para aplicação em áreas externas ou com contato com umidade;

O traço da argamassa, se preparada em obra, deverá ser de cimento, cal hidratada, areia média úmida 3% peneirada na proporção de 1:2:11;

Deverão ser adotadas as seguintes espessuras de camadas de reboco, (e):

Paredes internas:  $15 < e < 20$  mm;

Paredes externas:  $20 < e < 30$  mm;

Teto:  $e < 20$  mm.

Referências normativas:

NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento;

NBR 13749 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas inorgânicas - Especificação.

Fabricante consultado: Valemassa, (ou similar técnico);

Para o caso de fachadas que receberão pintura, para evitar a infiltração de água deverá ser aplicada uma membrana à base de cimento e aditivo que proporcionará flexibilidade e impermeabilização à junta;

Para reforço da argamassa de revestimento, deverá ser utilizada tela de aço galvanizado com malha de pelo menos 25 mm;

Deverá ser executado, preferencialmente, com argamassa industrializada, com as seguintes características:

Resistência à compressão: 4,5 a 6 MPa;

Densidade de massa aparente no estado endurecido: 1830 Kg/m<sup>3</sup>;

Resistência potencial de aderência à tração: > 0,30 MPa.

Com autorização da FISCALIZAÇÃO, a argamassa poderá ser elaborada na obra, com a seguinte composição:

Traço 1:2:11 (cimento: cal hidratada: areia média úmida 3%).

### **5.7.3 PORCELANATO**

Os revestimentos cerâmicos deverão ser aplicados nos locais estabelecidos no projeto executivo de arquitetura (paginação), observando as seguintes características e exigências técnicas:

Referências normativas:

NBR 13755 – Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante – Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento;

NBR 13816 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

NBR 13817 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;

NBR 15463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.

### **5.7.4 PORCELANATO RETIFICADO CINZA CLARO (30 X 60 CM)**

O revestimento com porcelanato retificado cinza claro (30 x 60 cm) será aplicado nos locais indicados no projeto de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

Dimensões: 30 x 60 cm;

Tipo A;

Resistência mínima à abrasão: 5;

Resistência a manchas: Min. Classe 3;

Expansão por umidade:  $\leq 0,6$ ;

Absorção de água:  $\leq 0,5\%$ ;

Classificação: grés (baixa absorção de água e alta resistência);

Cor de rejunte: cinza claro;

Fabricante consultado: Portinari / Cecrisa Loft SGR Ret, Linha Loft, (ou similares técnicos).

#### **5.7.5 PASTILHA DE PORCELANA VERMELHA (5 X 5 CM)**

A pastilha de porcelana vermelha (5 x 5 cm) será aplicada no revestimento externo das fachadas da edificação conforme indicado no projeto de arquitetura, com as seguintes características e exigências técnicas:

Tamanho nominal: 5 x 5 cm;

Tamanho da placa: 61,6 x 30,8 cm;

Absorção de água:  $< 0,5\%$  (NBR / GI);

Módulo de ruptura:  $< 32 \text{ N/mm}^2$ ;

Expansão por umidade:  $< 0,6 \text{ mm/m}$ ;

Fabricante e modelo de referência: Atlas, Linha Atlântico, cor Açores, (ou similar técnico);

Deverão ser seguidos modelos e marcas dos produtos discriminados no projeto de arquitetura e no Caderno de especificação. Caso tais produtos tenham saído de linha ou haja dificuldade para seu fornecimento, a CONTRATADA deverá formalizar a necessidade de alteração da especificação perante a FISCALIZAÇÃO que, após consulta aos autores do projeto e análise da solicitação, irá indicar nova especificação;

Deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes na superfície da alvenaria, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede, o que constitui erro de execução. Este

tamponamento será executado com argamassa apropriada, empregando-se na sua composição areia média;

Concluída a operação de tamponamento, o ladrilheiro procederá à verificação do desempenho das superfícies, deixando “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento de azulejos ou de ladrilhos, superfície perfeitamente desempenada;

Em seguida, a superfície a ser revestida deverá ser molhada, o que será efetuado com jato de água utilizando mangueira, sendo julgado insuficiente o umedecimento produzido por água contida em pequenos recipientes;

A NBR 15.463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato, deverá nortear a qualificação das peças a serem empregadas na obra;

Antes da aplicação do produto, deverá ser feito teste de umidade para garantir que não haverá alteração do acabamento das peças em virtude do excesso de umidade;

A colocação das peças cerâmicas deverá seguir a normatização específica, NBR 13.755 – Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante – Projeto, execução, inspeção e aceitação – Procedimento;

Em áreas externas ou em locais com insolação considerável, após o assentamento deverá ser colocada sobre o painel cerâmico recém-aplicado uma camada de papelão ao papel tipo Kraft umedecido visando retardar a secagem;

Para conjuntos de peças unidos por ponto-cola, cada peça deverá ser batida (com martelo de borracha) individualmente, de forma que todas consigam esmagar os dentes da argamassa.

#### **5.7.6 REJUNTAMENTO**

O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada, com as seguintes características e exigências técnicas:

Retenção de água: de 42 mm a 55 mm;

Variação dimensional: - 2,00 a 2,00 mm/m;

Resistência à compressão:  $\geq 10$  MPa;

Resistência à flexão:  $\geq 3$  MPa;

Absorção de água por capilaridade:  $\leq 0,30$  g/cm<sup>2</sup>;

Permeabilidade:  $\leq 1,0$  cm<sup>3</sup>;

Densidade: 1,1 a 1,5 g/cm<sup>3</sup>;

Aditivos: impermeabilizante e resistente a fungos;

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento;

Após a aplicação e secagem do rejuntamento deverá ser aplicado selador apropriado para rejuntas.

## **5.8 PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM)**

Descrição: Painel composto de alumínio (ACM), formado por duas lâminas de alumínio de 0,5 mm de espessura + núcleo de polietileno de baixa densidade.

-Espessura: 4 mm.

-Sistema de fixação:

-Sistema convencional: Sistema de painéis fixados com cantoneiras sobre perfis de alumínio, com rejuntas em silicone líquido sobre tarucel de 10 ou 15 mm.

-Cor: red 201

-Utilizar selante na mesma cor do painel.

Especificação: referência comercial "Alucobond" Brasil, ou "Belmetal", ou "Alucomaxx", ou equivalentes técnicos.

### **5.8.1 INSTALAÇÃO**

Aplicação do selante: Limpe todas as juntas, removendo todas as impurezas, tais como: graxas, óleo, poeira, água, geada etc. Se necessário, aplique álcool isopropílico com o auxílio de estopa. Proteja as laterais da junta com fita adesiva (tipo crepe), para facilitar a retirada dos excessos de selante e evitar sujeira nas superfícies laterais (retire a fita imediatamente após a aplicação). Outra opção é utilizar o próprio filme protetor da chapa, retirando apenas o pedaço do filme que está colado nas abas do painel.

Coloque o corpo de apoio para a delimitação da junta (o mesmo deverá ser aplicado de forma a ficar retilíneo no interior da junta, evitando desperdícios na aplicação do selante).

Aplique o selante numa operação contínua, com uma pistola, exercendo pressão positiva, necessária para preencher e vedar toda a superfície da junta. Utilize uma espátula ou ferramenta sem ponta para dar acabamento, pressionando ligeiramente o selante para dentro da junta, de forma que ela fique ligeiramente côncava.

Não aplicar o selante de silicone em situação em que o Sol esteja incidindo diretamente sobre a chapa, pois isso pode fazer com que o selante cure mais rapidamente, enrijecendo-o e tornando-o quebradiço.

Uma fina camada de silicone permitirá maior movimentação do que uma camada muito espessa. É necessária uma largura mínima de 6mm, para a acomodação do selante.

A profundidade mínima de uma junta é de 3mm; e a máxima, de 12mm. Para selagem perimetral ou juntas de expansão, a proporção entre a profundidade do selante deve ser 2:1.



**Armazenamento:** As chapas acondicionadas em caixa de madeira podem normalmente ser empilhada até o número máximo de quatro caixas. Para impedir que ocorra empenamento ou encurvamento, coloque o produto horizontalmente num palet ou prateleira. Evite empilhar juntos produtos de diferentes tamanhos, pois a superfície das placas maiores poderá ser arranhada pelas arestas das peças menores. Preferencialmente armazene os produtos em racks, por tamanho.

**Manuseio e cortes:** Os painéis devem chegar na obra prontos para ser instalados.

Quando a chapa é trabalhada in loco, corre-se o risco de não se obter a mesma **qualidade** dos processos realizados na fábrica. A usinagem para a dobra do painel feita com máquina manual **produz desvios** em ziguezague, e a dobra fica torta e sem uniformidade.

**Atenção** para as condições de manuseio:

- No descarregamento das chapas, fazer um movimento de onda para que elas se soltem, evitando que o plástico protetor seja removido;
- Antes de trabalhar a chapa, verificar se a película de proteção está lisa, para evitar que o enrugamento fique estampado na peça, após a calandragem;
- O local de armazenamento deve estar sempre limpo.

As cantoneiras devem ser colocadas no alumínio composto com medidas precisas, para que, no encontro dos painéis, a cantoneira da chapa da direita não se choque com a da esquerda.

Elas devem ficar uma para cima e outra para baixo, formando um conjunto com duas fixações a cada 500 milímetros. Parafusos apertados de forma excessiva e desigual, desprezando o alinhamento externo, também resultam em **saliências**. Para evitar juntas com diferentes aberturas, é importante seguir o gabarito, evitando parafusar o painel mais à esquerda ou à direita.

Independentemente do sistema a ser adotado para a fixação dos painéis de alumínio composto, é muito importante que o instalador siga alguns procedimentos básicos para fazer um bom trabalho com as chapas:

- Na maioria dos projetos, o painel deve ser fixado em todo o seu perímetro, respeitando o distanciamento entre as cantoneiras;
- Definir a posição da placa - horizontal ou vertical -, para evitar a diferença de tonalidade na fachada;
- Nunca instalar painéis de alumínio composto diretamente sobre outros metais - na interface da subestrutura de alumínio com a estrutura principal metálica deverá ser aplicado material isolante;
- A subestrutura metálica deve ter perfis de alumínio com espessura mínima de 1,5 mm;

-A liga de alumínio dos perfis utilizados na subestrutura deve ser do tipo destinado à construção civil;

-As cantoneiras precisam ter pelo menos 1,5 milímetro de espessura.

Painéis de cores metálicas devem seguir setas indicativas impressas no filme protetor, como mostra a foto abaixo. Evitar que selantes utilizados nas juntas, como o silicone, atinjam a superfície à vista dos painéis. Retirar o filme protetor após a instalação, sendo o prazo máximo 60 dias de exposição ao sol.

#### *Normas técnicas a serem observadas*

ABNT NBR 12610:2010 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da espessura de camadas não condutoras - Método de correntes parasitas (Eddy current);

ABNT NBR 14127:2008 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Película seca de tintas e vernizes - Determinação da resistência ao impacto;

ABNT NBR 14622:2006 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da aderência da pintura - Método de corte em X e corte em grade;

ABNT NBR 14849:2008 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - revestimento orgânico de tintas e vernizes - Determinação da resistência em relação ao grafite;

ABNT NBR 14850:2007 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfícies - Revestimento orgânico de tintas e vernizes - Determinação da resistência ao intemperismo artificial (UV);

ABNT NBR 14126:2010 - Alumínio e suas ligas — Tratamento de superfície — Revestimento orgânico — Determinação do brilho da película seca;

ABNT NBR 8094:1983 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;

ABNT NBR 15144:2008 Versão Corrigida:2009 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico de chapas para fins arquitetônicos;

ASTM D1729 (tonalidade);

ASTM D4145 (dobramento);

ASTM D4752 (cura).

## **5.9 REVESTIMENTOS DE FORRO**

### **5.9.1 MODULAR REMOVÍVEL EM FIBRA MINERAL (625 X 625 MM)**

O Forro modular removível em fibra mineral, estruturado em perfis metálicos tipo “T” de alumínio, fixado ao teto por tirantes metálicos deverá ser aplicado nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características e exigências técnicas:

Tipo: placas de fibra mineral;

Modulação: 625 mm x 625 mm;

Espessura: 19 mm;

Refletância luminosa aproximada: 88%;

Peso aproximado: 4,6 kg/m<sup>2</sup>;

Coeficiente de absorção sonora aproximado: 0,7  $\alpha$ ;

Coeficiente de isolamento acústico: 38 dB;

Combustibilidade: Classe II-A – NBR 9442;

Fabricante consultado: Acoustic, modelo Thermatex, (ou similar técnico);

Referência normativa: NBR 9442 - Materiais de construção - determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio;

As placas deverão ter acabamento aplicado em fábrica, em tinta vinílica à base de látex, e bordas com tratamento HDE com resistência a impactos ou equivalente;

As placas em fibra mineral serão apoiadas em perfis, conforme alturas e posições indicadas pelo fabricante;

A fixação das luminárias deverá ser feita de acordo com o projeto luminotécnico. Inclui-se neste item a execução de todos os recortes para o embutimento das luminárias e difusores do ar condicionado.

### **5.9.2 GESSO ACARTONADO EM PLACAS**

O forro monolítico de gesso acartonado em placas para uso interno em vedações horizontais não estruturais e verticais para fechamento de áreas secas ou úmidas, constituídos por uma estrutura de aço galvanizado, formada por perfis e tirantes rígidos reguláveis, e painéis de forro de gesso, produzidos por processo industrializado contínuo a partir de gipsita natural e cartão duplex, deverá ser aplicado nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características e exigências técnicas:

Descrição: forros monolíticos;

Tipo: FGE;

Placas:

Standard (ST): áreas secas;

Resistentes à Umidade (RU): áreas úmidas;

Resistentes ao Fogo (RF): exigências especiais de resistência ao fogo.

Perfis:

Perfil de aço galvanizado F530 (canaletas longitudinais), com espessura de 0,50 mm;

Perfis de aço galvanizado (montantes M), com espessura de 0,50 mm, larguras de 48 mm, 70 mm e 90 mm;

Perfil de aço galvanizado (cantoneira CR2), com espessura de 0,50 mm e larguras de 25 mm e 30 mm;

União em aço galvanizado para fixação dos perfis longitudinais F530, entre si;

Presilha com regulagem em aço galvanizado para fixação dos perfis nos pendurais de sustentação do forro;

Suspensão MD ou MS com regulagem em aço galvanizado para fixação dos montantes M48, M70 e M90 nos pendurais de sustentação do forro;

Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento fosfatizado ou zincado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil.

A Execução de estrutura metálica deverá utilizar pino com rosca, tirante, borboleta, união e canaleta 70/20, conforme orientação do fabricante;

Componentes de acabamento e fixação:

Fita de papel micro perfurada, empregada nas juntas entre placas;

Fita de papel com reforço metálico, para acabamento e proteção das placas nos cantos salientes;

Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para preparar e de pega normal, pronta para uso;

Massa especial para calafetação e colagem de placa.

Referência normativa:

NBR 14715 - Chapas de gesso para drywall.

Fabricante consultado: *Lafarge Gypsum, Placo, Knauff, Eucatex*, (ou similar técnico);

A fixação dos dutos de ar condicionado e de rede hidráulica e elétrica será sempre independente da fixação do forro;

Deverão ser previstas juntas de dilatação periféricas (tabicas) e no contorno de pilares e paredes conforme detalhes do projeto de arquitetura.

## **5.10 PINTURAS**

### **5.10.1 TUBULAÇÕES**

As tubulações aparentes deverão ser pintadas conforme estabelecido na norma NBR 6.493 – Emprego de cores para identificação de tubulações, cujos padrões encontram-se resumidos a seguir:

Vermelho: água e outras substâncias destinadas ao combate de incêndios;

Amarelo: gases não liquefeitos;

Azul: ar comprimido;

Cinza: vácuo;

Branco: vapor;

Alumínio: gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade;

Laranja: produtos químicos não gasosos em geral;

Verde: água;

Marrom: materiais fragmentados (minérios), petróleo bruto;

Cinza: eletrodutos;

Preto: inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade.

Referências normativas:

NBR 13245 – Tintas para construção civil – Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície;

NBR 12311 – Segurança no trabalho de pintura – Procedimento;

NBR 6493 – Emprego de cores para identificação de tubulações;

NBR 7195 – Cores para segurança.

### **5.10.2 ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES METÁLICAS**

As estruturas metálicas de aço da cobertura, escada-marinheiro, portões metálicos, cercas, alambrados, e demais estruturas metálicas estabelecidas no projeto de arquitetura deverão ser pintadas com esmalte sintético para superfícies metálicas, com as seguintes características e exigências técnicas:

Estado físico: líquido viscoso;

Cor: conforme projeto de arquitetura;

Textura: acetinada;

Substrato: madeiras e metais;

Aplicação: a frio;

Resistência à corrosão: elevada;

Combustibilidade: inflamável;

Composição: compostos orgânicos voláteis;

Embalagens: lata 900 ml, galão de 3,6 l, lata de 18 l;

Aplicação: pistola, rolo ou pincel;

Rendimento: 12 a 15 m<sup>2</sup>/l;

Número de demãos: 02 demãos;

Base: primer anticorrosivo;

Número de demãos da base: 02 demãos;

Fabricante consultado: Suvinil, Sherman Willians, Coral, (ou similar técnico);

Entre a aplicação da base e da pintura final, deverá haver um intervalo mínimo de 10 horas;

As superfícies metálicas deverão ser totalmente limpas e não deverão apresentar pontos de oxidação. A limpeza poderá ocorrer por jateamento;

A aplicação da base e da pintura deverá ser realizada com compressor, de esmalte sintético acetinado, cor conforme projeto de arquitetura;

A torre de telecomunicações deverá ser pintada pelo próprio fornecedor.

### **5.10.3 TINTA À BASE DE LÁTEX – PVA**

A tinta à base de látex PVA deverá ser aplicada nas lajes e nos forros de gesso acartonado indicados no projeto, observando as seguintes exigências técnicas:

#### **5.10.3.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE**

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo;

Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície;

Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco;

A superfície deverá ser emassada e lixada com gramatura 100.

#### **5.10.3.2 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE**

Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador PVA com as seguintes características técnicas:

Número de demãos: 01 demão;

Cor do selador: branca.

Diluição:

10% (dez por cento) de água para trinchá ou rolo;

25% (vinte e cinco por cento) de água para pistola convencional;

Diluyente: água.

Aplicação:

Trinchá: referência 186 ou 529;

Rolo: referência 1320.

Rendimento aproximado: 25 a 35 m<sup>2</sup>/galão/demão.

#### 5.10.3.3 *EMASSAMENTO*

O emassamento deverá ser aplicado para correção de imperfeições nas paredes a serem submetidas à pintura PVA, com seguintes características:

Número mínimo de demãos: 02 demãos;

Tipo: massa corrida PVA;

Cor: conforme projeto de arquitetura;

Diluição: se necessário, adicionar um pouco de água;

Diluyente: água;

Aplicação: desempenadeira de aço ou espátula, em camadas finas;

Rendimento: 8 a 12 m<sup>2</sup>/galão, por demão;

Tempo mínimo para lixamento: 6 h;

Gramatura do lixamento: 100;

Após o lixamento e remoção completa do pó, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa PVA.

#### 5.10.3.4 *ACABAMENTO*

Decorrido todo o processo de emassamento, a fase de acabamento deverá ser realizada com tinta látex PVA, com as seguintes características técnicas:

Número de demãos: duas (2) demãos, intercaladas de 4 h;

Tipo: látex PVA;

Cor: branca (neve);

Diluição: até 10% em volume;

Diluyente: água;

Aplicação:

Trincha: referência 186 ou 529;

Rolo: referência 1320.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura a CONTRATADA deverá preparar amostra de cores e acabamentos com as dimensões mínimas de 0,50 m x 1,00 m para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **5.10.4 TINTA ACRÍLICA**

A tinta acrílica deverá ser aplicada em todas as paredes indicadas no projeto executivo de arquitetura, observando as seguintes exigências técnicas:

##### **5.10.4.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE**

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo;

Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície;

Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com argamassa empregada no reboco;

A superfície deverá ser emassada e lixada com gramatura 100.

##### **5.10.4.2 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE**

Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador acrílico com as seguintes características técnicas:

Número de demãos: 01;

Cor do selador: branca;

Diluição:

10% (dez por cento) de água para trincha ou rolo;

25% (vinte e cinco por cento) de água para pistola convencional.

Diluyente: água.

Aplicação:

Trincha: referência 186 ou 529;

Rolo: referência 1320.

Rendimento aproximado: 25 a 35 m<sup>2</sup>/galão/demão.

#### 5.10.4.3 *EMASSAMENTO*

O emassamento deverá ser aplicado para correção de imperfeições nas paredes a serem submetidas à pintura acrílica, com seguintes características:

Número mínimo de demãos: 02 demãos;

Tipo: massa acrílica nas áreas externas;

Tipo: massa PVA nas áreas internas;

Cor: conforme projeto de arquitetura;

Diluição: se necessário, adicionar um pouco de água;

Diluyente: água;

Aplicação: desempenadeira de aço ou espátula, em camadas finas;

Rendimento: 8 a 12 m<sup>2</sup> / galão, por demão;

Tempo mínimo para lixamento: 6 h;

Gramatura do lixamento: 100;

Após o lixamento e remoção completa do pó, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa acrílica.

#### 5.10.4.4 *ACABAMENTO*

Decorrido todo o processo de emassamento, a fase de acabamento deverá ser realizada com tinta de emulsão acrílica, com as seguintes características técnicas:

Número de demãos: 2 demãos, intercaladas de 4 h;

Tipo: emulsão acrílica;

Acabamento: acetinado e fosco, conforme projeto executivo de arquitetura.

Cores (conforme projeto executivo de arquitetura):

Cinza médio nas áreas internas indicadas;

Vermelho bordô nas áreas externas indicadas;

Branco gelo nas áreas internas e externas indicadas.

Diluição: até 10% em volume;

Diluyente: água.

Aplicação:

Trincha: referência 186 ou 529;

Rolo: referência 1320.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura a CONTRATADA deverá preparar amostra de cores e acabamentos com as dimensões mínimas de 0,50 m x 1,00 m para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **5.10.5 EPOXÍDICA**

A tinta epoxídica deverá ser aplicada nas áreas externas, sinalização horizontal de vias, garagem e nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, observando as seguintes exigências técnicas:

##### **5.10.5.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE**

Para superfícies novas, deverá ser aguardado o prazo mínimo de 28 dias para cura completa. Deverá ser aplicada uma demão base primer epóxi;

Para superfícies antigas, todas as impurezas deverão ser removidas pelo processo de lavagem com solução de água e ácido muriático na proporção de nove (9) partes de água para 1 parte de ácido. O processo de secagem deve durar no mínimo 72 horas;

É imprescindível a eliminação de todos os pós da superfície.

##### **5.10.5.2 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE**

O esmalte a base de epóxi exige a preparação da emulsão que é resultado da mistura do catalisador com o elemento ativo;

Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante;

Deverão ser aguardados, pelo menos 20 minutos, após o preparo da emulsão, que deverá ser aplicada a rolo de lã epóxi;

O tempo útil do produto catalisado é de 6 a 8 horas a 25° C;

O prazo entre demãos deverá ser de 16 a 48 horas.

#### **5.10.5.3 ACABAMENTO**

Deverá ser aplicada uma demão de fundo epóxi branco, diluído em até 15% com diluente epóxi indicado pelo fabricante;

O emassamento será feito com massa a base de epóxi, com aplicação de duas demãos;

Deverão ser aplicadas pelo menos duas demãos de esmalte epóxi por duas demãos de tinta base resina epóxi TP Coberit Epoxy Otto Baumgart ou marca equivalente;

Antes do início de qualquer trabalho de pintura a CONTRATADA deverá preparar amostra de cores e acabamentos com as dimensões mínimas de 0,50 m x 1,00 m para aprovação da Fiscalização.

### **5.11 ACABAMENTOS E ARREMATES**

#### **5.11.1 RODAPÉS DE PORCELANATO**

Os rodapés de porcelanato deverão ser aplicados nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, no mesmo material referenciado no projeto, com as seguintes características técnicas:

A largura das peças dos rodapés de porcelanato, quando não definidas em projeto, deverá ser de 15 cm;

Deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas.

#### **5.11.2 RODAPÉS DE GRANILITE**

Os rodapés de granilite deverão ser aplicados nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, no mesmo material utilizado no piso, com as seguintes características técnicas:

A largura das peças dos rodapés de granilite, quando não definidas em projeto, deverá ser de 15 cm;

A espessura final do rodapé deverá ser de 2 cm;

Deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas;

Os detalhes executivos encontram-se discriminados no capítulo REVESTIMENTO EM GRANILITE.

### **5.11.3 SOLEIRAS**

As soleiras deverão ser aplicadas nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

Tipo: Granito São Gabriel e Granitina cor preta;

Cor predominante: preta com incrustações de mica;

Uniformidade: alta;

Acabamento: polido brilhante;

Deverão ser seguidas as dimensões, formas e padrões definidos no projeto de arquitetura;

O serviço deverá ser executado por mão de obra especializada;

Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas;

Deverá ser obtida uma superfície desempenada e bem nivelada;

Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção;

A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento;

A espessura das juntas não poderá ser inferior a 1,5 mm;

Prever assentamento através de argamassa colante industrializada, tipo 2;

Amostras deverão ser previamente submetidas à aprovação da Fiscalização;

A CONTRATADA deverá fornecer à Fiscalização os dados da jazida das peças fornecidas.

## **5.12 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**

### **5.12.1 CORRIMÃO E GUARDA-CORPO**

Os guarda-corpos e corrimãos deverão ser instalados nas escadas e rampas de acesso ao hall principal, ao pavimento térreo e ao pavimento superior especificado no projeto, e deverá ser de tubo de aço inoxidável cromado de 1 3/4", observando que:

O guarda-corpo da escada de acesso ao pavimento superior deverá ser estruturado em tubo de aço inoxidável cromado de 1 3/4", apoiado em barra de aço chata, 5 mm x 50 mm e fechamento em vidro temperado laminado verde de 10 mm;

As bases das chapas deverão ser fixadas por meio de chumbadores metálicos tipo UR;

O corrimão da escada de acesso ao pavimento superior será em aço inoxidável cromado fixo na barra de aço chata cromada, conforme indicado no projeto de arquitetura;

Todas as peças metálicas deverão ser cromadas.

### **5.12.2 ESCADA DE ACESSO AO PAVIMENTO ÁTICO**

Aplicação: escada tipo marinheiro, com guarda-corpo, para acesso à sala dos reservatórios de água e sala das condensadoras do sistema de ar condicionado, no pavimento ático.

- Tipo:..... marinheiro com guarda-corpo;
- Material: ..... aço carbono;
- Perfis utilizados: .....
  - Barra lisa 38 x 3,17 mm: ..... 30,00 m;
  - tubo oblongado 30 x 15 mm, e = 1,5 mm: ..... 13,5 m;
  - Tubo retangular 50 x 30 mm, e = 1,2 mm: ..... 15,00 m;
  - Tubo retangular 30 x 20 mm, e = 1,06 mm: ..... 12,10 m;
  - Tubo seção circular 50 mm, e = 1,2 mm: ..... 5,00 m
- Acabamento:..... esmalte sintético na cor vermelha;
- Fixação: .....
  - Rosca M10 em chumbador. metálico tipo tecbolt Ø3/8" x 3" (76mm);
  - Chumbamento de peças em alvenaria com argamassa traço 1:3.

A escada tipo marinho existente deverá ser adequado conforme as descrições acima, visando sua manutenção.

### 5.13 CARPINTARIA E MARCENARIA

Peças de carpintaria e marcenaria com sinais de empenamento, descolamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira e outros defeitos serão recusadas, observando que:

A espessura e dimensão das peças deverão seguir o especificado no projeto de arquitetura.

#### 5.13.1 ARMÁRIO DE MDF

Os armários de MDF deverão ser aplicados nas copas e demais locais indicados no projeto de arquitetura. Os armários com chapa de fibra de madeira tipo MDF (*Medium Density Fiberboard* - Fibra de Média Densidade) e = 15 mm, observando que:

O revestimento em laminado melamínico na cor branca, L190 da Fórmica;

As dobradiças deverão atender as especificações estabelecidas neste documento:

| Propriedades                | Unidades            | Valores obtidos com o MDF                  |                  |                    |                    |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Espessuras<br>(tolerâncias) | mm                  | 3 – 6<br>+/- 0,2                           | 9 -18<br>+/- 0,2 | 20 – 25<br>+/- 0,2 | 30 – 35<br>+/- 0,2 |
| Tolerância dimensional      | mm/m                | +/- 2 mm/m máximo em comprimento e largura |                  |                    |                    |
| Esquadro                    | mm/m                | +/- 1,5 mm/m                               |                  |                    |                    |
| Densidade                   | Kg/m <sup>3</sup>   | 800                                        | 750              | 670                | 650                |
| Inchamento (24 h)           | %                   | 30                                         | 15               | 10                 | 8                  |
| Flexão estática             | Kgf/cm <sup>2</sup> | 234                                        | 220              | 190                | 180                |
| Tração perpendicular        | Kgf/cm <sup>2</sup> | 6,6                                        | 5,8              | 5,6                | 5,1                |
| Tração superficial          | Kgf/cm <sup>2</sup> | 12,2                                       | --               | --                 | --                 |
| Arranque de parafuso        | --                  | --                                         | --               | --                 | --                 |
| Face                        | Kg                  | NE                                         | 100              | 100                | 100                |

| Propriedades           | Unidades            | Valores obtidos com o MDF |        |        |        |
|------------------------|---------------------|---------------------------|--------|--------|--------|
| Topo                   | Kg                  | NE                        | 80     | 75     | 70     |
| Módulo de elasticidade | Kgf/cm <sup>2</sup> | 27.600                    | 23.500 | 21.500 | 20.000 |
| Dimensões              | m                   | 2,75 x 1,83               |        |        |        |
| Retilidade             | mm/m                | Máximo 1,5                |        |        |        |

Peças com sinais de empenamento, descolamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira e outros defeitos serão recusadas;

A espessura e dimensão das peças deverão seguir o especificado no projeto de arquitetura.

## 5.14 SINALIZAÇÃO

### 5.14.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO PNE

As placas de sinalização PNE para vias urbanas deverão ser aplicadas em vagas indicadas conforme projeto de paisagismo, com as seguintes características técnicas:

Material: fibra de vidro;

Película: adesiva semi reflexiva;

Estrutura: tubo em aço galvanizado - 2";

Referência normativa: Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro – CTB (sinalização);

A base da placa deve ser feita com concreto de  $f_{ck} = 20$  MPa, sendo uma estaca, com diâmetro de 20 cm e profundidade de 80 cm, armada com 5 vergalhões de aço de diâmetro 6,3 mm.

### 5.14.2 PLACAS TIPO 1 E 2

As placas de sinalização para os ambientes da edificação (tipo 1 e 2) deverão ser aplicadas em portas ou paredes, conforme indicação do projeto de sinalização, com as seguintes características técnicas:

Material: chapa metálica galvanizada;

Espessura mínima: MSG 19 - 1 mm;

Dimensões: 10 x 40 cm;

Cor do fundo: vermelha;

Fixação: fita dupla face;

As letras e desenhos geométricos de adesivos em formas geométricas e textos na fonte Arial na cor branca, conforme projeto de sinalização.

#### **5.14.3 PLACAS TIPO 3 E 4**

As placas de sinalização para os ambientes da edificação (tipo 1 e 2) deverão ser aplicadas em portas ou paredes, conforme indicação do projeto de sinalização, com as seguintes características técnicas:

Dimensão: 20 x 30 cm;

Material: chapa de aço carbono galvanizada;

Espessura mínima: MSG 19, 1 mm;

Dimensão: 10 x 40 cm;

Cor do fundo: vermelha;

Fixação: fita dupla face;

As letras e desenhos geométricos de adesivos em formas geométricas e textos na fonte Arial, na cor branca, conforme projeto de sinalização.

#### **5.14.4 PLACAS DE INAUGURAÇÃO DA OBRA**

A placa de inauguração da obra deverá ser aplicada na entrada principal da edificação, contendo a data e informações necessárias ao registro da entrega da obra, conforme orientação do Centro de Obras e Manutenção Predial.

#### **5.14.5 BRASÃO DO CBMDF**

O brasão do CBMDF deverá ser aplicado na fachada frontal, conforme indicação do projeto de sinalização, com as seguintes características técnicas:

Material: chapa de aço carbono galvanizado;

Espessura: MSG 26 – 0,46 mm;

Acabamento: cromado;

Dimensões do Brasão (altura x largura): 1,60 m x 1,30 m;

A estrela do brasão deverá ser executada em chapa metálica MSG 26, com acabamento cromado-dourado;

O brasão deverá ser fixado na alvenaria através de chumbadores e deverá garantir sua estabilidade.

#### **5.14.6 LETREIRO DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OPERACIONAL**

O letreiro de identificação da unidade operacional, iluminado externamente, deverá ser aplicado em fachada frontal, conforme indicação do projeto de sinalização, com as seguintes características técnicas:

Material: aço inoxidável;

Estrutura: tubos industriais de seção retangular;

Acabamento: escovado;

Espessura: MSG 26;

Fonte: Arial;

Altura das letras: 40 cm;

O Letreiro deverá ser fixado na alvenaria por meio de chumbadores e deverá garantir sua estabilidade.

#### **5.15 PAISAGISMO**

Os trabalhos de paisagismo deverão seguir as diretrizes do presente documento e as prescrições contidas no projeto de paisagismo, observando que:

Os funcionários da obra deverão utilizar materiais adequados e que estejam dentro das normalizações técnicas para cada tipo de serviço a ser executado, além dos equipamentos de proteção individual e coletivos que se façam necessário, conforme normas regulamentadoras;

O entorno da área a ser trabalhada, (muretas, passeios, paredes etc.) deverá ser protegido;

Antes de iniciar o revolvimento do solo, os projetos de hidráulica, elétrica e de drenagem deverão ser consultados;

A locação dos elementos deverá ser feita obedecendo às cominações contidas no projeto;

As áreas de plantio, canteiros, covas, calçamentos, e outras, deverão ser demarcadas com a utilização de material de demarcação (estacas, mangueiras, cal etc.);

Na hipótese de serem constatadas incompatibilidades entre a configuração real do terreno e os elementos do projeto, havendo necessidade de alterações dele, os fatos deverão ser comunicados à fiscalização para que esta faça as alterações necessárias.

#### **5.15.1 LIXEIRA**



Lixeiras deverão ser aplicadas em áreas externas à edificação, conforme projeto de paisagismo, com a função de coletar o lixo de forma seletiva, com as seguintes características técnicas:

Material: polipropileno de alta resistência;

Estrutura: metálica;

Pintura: eletrostática;

Fundo: furo na parte inferior para facilitar escoamento de água;

Capacidade: 5 x 50 l;

Abertura: frontal;

Cores:

Azul: coleta de papel;

Vermelho: coleta de plástico.

Amarelo: coleta de metal;

Verde: coleta de vidro;

Marrom: coleta de resíduos orgânicos.

Fornecedores consultados: Ref. 4870 Coleta seletiva 05 de 50 litros Nowak, Italix, Kuerten, (ou similar técnico).

Deverá conter cinco cestos com as distinções acima e ser chumbado no chão.

### **5.15.2 VEGETAÇÃO**

#### **5.15.2.1      *PREPARO DO SOLO***

Deverá ser feita a análise do pH do solo e sua fertilidade, no caso de necessidade de correção, deverá ser realizada de acordo com os resultados da análise química. O pH ideal para a maioria das plantas ornamentais está entre 6,0 e 6,5.

Em solos ácidos, uma média de 100 a 400 gramas de calcário dolomítico por metro quadrado deverá ser incorporado ao substrato para sua regularização.

O solo deverá ser revolvido a uma profundidade de aproximadamente 20 centímetros para o rompimento da camada superficial.

No caso de necessidade de substituição, deverá ocorrer a uma camada de 20 centímetros de profundidade, utilizando-se terra de boa procedência, de densidade leve, boa drenagem e aeração, coloração vermelha escura a marrom e livre de qualquer tipo de ervas daninhas.

Durante a colocação da terra, deverão ser executados as modificações do relevo no terreno, ou seja, o volume, a forma que o canteiro ou jardim terá, se houver em projeto.

A adubação: a utilização de adubo orgânico, esterco de boi bem curtido, é indispensável para o bom desenvolvimento das plantas. O ideal, se possível, é que a incorporação do adubo ao solo seja realizada 20 dias antes do plantio (ou que ele já esteja fermentado), numa relação de 5 quilogramas por metro quadrado. Ou ainda, incorporação de calcário e adubo na seguinte proporção: 250 gramas de calcário; 200 gramas de adubo químico (10-10-10) e 300 gramas de húmus de minhoca por metro quadrado.

#### 5.15.2.2 *ESCOLHA DAS MUDAS*

As mudas deverão ser adquiridas conforme projeto de paisagismo e caderno de especificações.

Deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças ou deficiências nutricionais e estar em boas condições de formação e desenvolvimento. A terra do torrão não poderá conter ervas daninhas.

O transporte das mudas deverá ser feito de maneira a evitar danos em suas partes. As forrações poderão ser “encavaladas” desde que as mudas não sejam prejudicadas. As de maior porte deverão ter suas folhas e galhos amarrados.

Antes do plantio, manter as mudas protegidas da ação do sol excessivo e do vento de acordo com a necessidade de cada uma. Plantá-las o mais rapidamente possível.

#### 5.15.2.3 *PLANTIO*

Após o preparo do solo, deverá ser procedido o estaqueamento para demarcação das covas, conforme projeto.

Na abertura das covas deve-se ter o cuidado de separar a terra da superfície da camada mais profunda, que não deverá retornar à cova. O fundo receberá uma cobertura de terra vegetal especial preparada com adubo.

As covas serão cúbicas, recomendando-se executá-las de acordo com o tamanho dos torrões (desde que não se verifiquem dobras nas raízes das mudas), nas dimensões mínimas de:

Plantio de árvores: 0,70 x 0,70 x 0,70 m;

Plantio de arbustos: 0,40 x 0,40 x 0,40 m;

Plantio de forrações: 0,25 x 0,25 x 0,25 m.

As mudas deverão ser totalmente retiradas de sua embalagem tomando-se cuidado para não danificar o torrão da planta. Apenas as embalagens feitas com materiais orgânicos como o sisal, poderão ser mantidas na hora do plantio.

As mudas deverão ser colocadas nas covas, de tal modo que as raízes fiquem livres. Sua colocação deve ser preferencialmente na posição vertical, caso não haja especificação de outra forma de plantio em projeto, de maneira que a superfície do

torrão fique a 5centímetros abaixo do nível do solo. Espalhar a terra vegetal com substrato cuidadosamente em torno do torrão. Após o preenchimento da cova, aperte-se levemente em torno do pé da muda. Durante o plantio a terra deverá ser irrigada.

As mudas de árvores, palmeiras ou plantas de maior porte receberão tutoramento com estaca (de madeira ou bambu) maior que a planta a ser fincada ao lado do torrão. A amarração deverá ser feita em 2 ou 3 pontos, formando um “oito” entre a estaca e o caule, respeitando o engrossamento do caule durante seu crescimento, com fio de ráfia, barbante, sisal ou arame coberto de borracha.

#### 5.15.2.4 *PLANTIO DE GRAMA*

Aplicação: Nos locais conforme o projeto de Paisagismo e a Planta de Locação.

As placas ou rolos de grama deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas. Não deverão apresentar ervas daninhas.

Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das placas ou rolos e a terra ser levemente umedecida antes de proceder ao plantio.

Após o plantio das mudas de plantas e forrações e o acerto final do terreno, são colocadas as placas de grama bem justapostas, é a última espécie a ser implantada no jardim. Deverá ser executado o mais brevemente possível a partir de sua chegada à obra.

No caso de necessidade de recortes devido o projeto de paisagismo, ele será feito com o auxílio de facão bem afiado.

Após o plantio o gramado deverá ser “batido” para favorecer uma melhor fixação e uniformização da superfície.

Deverá receber uma camada de 5 kg/m<sup>2</sup> de substrato de cobertura que ajudará a corrigir eventuais diferenças de níveis. Irrigar a área plantada diariamente num período mínimo de 60 dias, a fim de assegurar sua fixação e evitar o secamento das placas.

### **5.15.3 ÁRVORES**

#### **5.15.3.1 IPÊ**

Descrição: O ipê é uma árvore decídua, de floração exuberante, nativa do cerrado e pantanal brasileiros. Apresenta tronco reto, com cerca de 40 a 50 centímetros de diâmetro e casca fissurada.

Porte pequeno a médio, alcançando de 7 a 16 metros de altura quando adulta. A copa é piramidal, com folhas compostas, trifoliadas e de cor verde azulada. A floração geralmente ocorre no final do inverno ou primavera, entre os meses de agosto e outubro, enquanto a árvore está completamente despida de suas folhas. As flores têm forma de trompete e são brancas ou levemente rosadas. Os frutos são cápsulas bivalvas deiscentes, semelhantes a vagens e contêm numerosas sementes membranáceas, pequenas, esbranquiçadas e aladas.

Aplicação: Conforme Planta de Locação.

- Nome científico: ..... Tabebuia róseo-alba;
- Nome popular: Ipê-branco, Pau-d'arco, Ipê-do-cerrado, Ipê-branco-do-cerrado, Planta-do-mel;
- Ciclo de vida: ..... perene.
- Altura mínima das mudas: ..... 80 cm.

O plantio se dará em covas. O mínimo indicado é 20 x 20 x 20 centímetros, porém as covas podem ser abertas com 40 x 40 x 40, no caso de plantas mais altas.

O solo deve ser preparado e adubado adequadamente, de forma a garantir o desenvolvimento pleno da planta.

A rega deve ser iniciada logo após o plantio e ser frequente.

### **5.15.4 ERVAS E GRAMAS**

#### **5.15.4.1 GRAMA BATATAIS**

Descrição: a grama-batatais tem folhas longas, firmes e pouco pilosas, de coloração verde-clara. É rizomatosa, isto é, o caule fica abaixo do solo e emite as folhas para cima. É indicada para campos de futebol, jardins públicos e locais com tráfego, devido

à sua resistência e rusticidades. Deve ser aparada sempre que alcançar 3 a 5 centímetros ou quando florescer.

Aplicação: nas áreas indicadas na planta de locação.

- Nome científico: ..... Paspalum notatum;
- Nome Popular: Grama-batatais, Grama-forquilha, Grama-mato-grosso, Grama-da-bahia, Grama-de pasto, gramão;
- Ciclo de Vida: .....perene;
- Forma de fornecimento: .....placas ou mudas.

O solo deve apresentar-se fértil, com adubações e regas adequadas.

Etapas para execução do plantio:

- Análise do solo;
- Correção química e mineralógica do solo;
- Adubação adequada;

O plantio deverá se dar por placas de leiva: deve-se passar um rolo sobre a grama para que ela possa fixar a raiz no solo e dessa forma suprir as suas necessidades de água e nutrientes para se desenvolver.

A grama deve ser molhada após o plantio todos os dias de preferência no fim da tarde para que ela possa aproveitar toda a umidade do solo durante a noite, sem que resseque com o sol forte.

## **5.16 MASTROS PARA HASTEAMENTO DE BANDEIRAS**

### ***DIAGRAMA ESQUEMÁTICO***



A base de concreto deverá ser elevada 15 cm do nível do pavimento e ser pavimentada com concreto desempenado, com espessura de 5 cm. O contorno da base deverá ser feito com meio-fio de concreto;

Cada mastro deverá ser fixado a uma estaca com diâmetro mínimo de 20 cm, com profundidade de pelo menos 1 m;

Os mastros devem ter sua parte superior vedada, de modo a impedir a entrada de água, sendo essa vedação do mesmo material do mastro;

A altura dos mastros deverá ser de 5,80 m para os dois mastros laterais e de 6,30 m para o mastro central, medidos a partir da parte superior da base de concreto;

Os mastros deverão ser dotados de roldanas de aço galvanizado e cordões de nylon para o içamento das bandeiras e deverão receber pintura em esmalte sintético fosco de cor alumínio (Ref. 5314).

## **5.17 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS**

Os metais e louças sanitárias para copa, cozinha, banheiro e área especiais deverão ser instalados conforme projeto executivo de arquitetura, observando que:

Os metais e louças deverão ser de alta qualidade. Utilizou-se o catálogo da DECA para fins de viabilização técnica do projeto, entretanto, outros fabricantes com produtos similares e com nível de qualidade igual ao superior ao catálogo utilizado, poderão ser utilizados;

A Fiscalização deverá ser consultada, para aprovação, nos casos de mudanças nas especificações em função de descontinuidade de fabricação ou ausência do produto, comprovada substituição por produtos similares;

As recomendações técnicas dos fabricantes deverão ser rigorosamente seguidas;

Os itens acessórios de montagem deverão ser aqueles indicados pelos fabricantes.

### **5.17.1 ACABAMENTO PARA REGISTRO**



Os acabamentos para registro deverão possuir as seguintes características técnicas:

Tamanhos dos registros:  $\frac{3}{4}$ " e 1";

Material: latão;

Acabamento: cromado;

Modelo: 4900.C40.PQ.CR;

Linha: Targa - Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.2 BACIA SANITÁRIA SIFONADA COM CAIXA ACOPLADA**



As bacias sanitárias sifonadas com caixas acopladas deverão possuir as seguintes características técnicas:

Tipo: convencional;

Modelo: P505.17 - Vogue Plus;

Cor: branca;

Acessórios:

Anel de vedação de saída: Decanel;

Parafusos: latão cromado;

Canopla: vedação de bacia com saída horizontal;

Tubo de conexão: latão cor branca para ligação do vaso;

Assento Sanitário: Vogue Plus P 50.17, (ou similar técnico).

#### **5.17.3 BACIA SANITÁRIA SIFONADA PARA DEFICIENTE**



As bacias sanitárias sifonadas para deficiente deverão possuir as seguintes características técnicas:

Tipo: convencional;

Modelo: P 510.17 - Vogue Plus;

Cor: branca;

Altura: 44 cm;

Acessórios:

Anel de vedação de saída: Decanel;

Parafusos: latão cromado;

Canopla: vedação de bacia com saída horizontal;

Tubo de conexão: latão cor branca para ligação do vaso;

Assento Sanitário: Vogue Plus AP 50, (ou similar técnico).

#### **5.17.4 BARRA DE APOIO PARA SANITÁRIOS PNE**



As barras de apoio para sanitários PNE deverão possuir as seguintes características técnicas:

Material: aço inox;

Acabamento: polido;

Comprimento: 80, 70 e 45 cm;

Modelo de referência: Crismoe;

Acessórios: parafusos de fixação e buchas Fisher;

Fabricantes consultados: Crismoe, (ou similar técnico).

#### **5.17.5 CABIDE**



Os cabides deverão possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Acabamento: cromado;

Modelo: 2060 C 40 CR;

Linha: Targa – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, Hidromix, (ou similar técnico).

#### **5.17.6 CHUVEIRO PARA BANHO**



Os chuveiros para banho deverão possuir as seguintes características técnicas:

Material: metal;

Tipo de instalação: em parede;

Corpo: regulável e articulável;

Acabamento: cromado;

Referência: chuveiro com tubo de parede Aspen 1967 ou similar técnico;

Fabricante consultado: Deca, (ou similar técnico).

#### **5.17.7 BOX PARA BANHEIRO**

O box para banheiro deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: vidro temperado;

Cor: incolor;

Espessura: 8 mm;

Altura: 1,90 m.

#### **5.17.8 CUBA PARA SANITÁRIO**



As cubas para sanitários deverão possuir as seguintes características técnicas:

Material: porcelana esmaltada;

Tipo: embutir circular;

Cor: branco gelo;

Diâmetro interno aproximado: 31 cm;

Modelo: L 41 – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Celite, (ou similar técnico).

#### **5.17.9 CUBA PARA PIA DE COZINHA**



A cuba para pia de cozinha deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: aço inoxidável;

Dimensões: 40 x 34 x 17 cm;

Dimensões do furo: 3-1/2”;

Modelo de referência: 94020106 - Tramontina.

#### **5.17.10 TANQUE COM COLUNA**



O tanque com coluna deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos;

Tipo: esmaltado;

Dimensões: 50 x 60 x 33 cm;

Capacidade: 40 litros;

Modelo de referência: TQ. 03.17 Deca (ou similar técnico);

Material da coluna: argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos;

Tipo: esmaltado;

Dimensões da coluna: 11 x 14,5 x 54 cm;

Modelo de referência: CT. 25.17 Deca (ou similar técnico).

#### **5.17.11 DUCHA HIGIÊNICA COM REGISTRO ACOPLADO**



A ducha higiênica com registro acoplado deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Acabamento: cromado;

Acessórios:

Chuveiro: material termoplástico injetado;

Tubo de ligação com anel expensor protegido em duto metálico corrugado;

Referência: Aspen 1984 C35 Deca, (ou similar técnico).

#### **5.17.12 ENGATE FLEXÍVEL PARA LAVATÓRIO**



O engate flexível para lavatório deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: flexível, revestido de proteção corrugada metálico;

Comprimento: 30 cm;

Acabamento: cromado;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.13 MICTÓRIO**



O mictório deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: porcelana esmaltada;

Tipo do sifão: integrado ao mictório;

Tipo: sobrepor;

Cor: branco gelo;

Modelo: M 715 – Deca;

Acessórios de montagem: parafuso de latão com porca cromada e anel de vedação;

Fabricantes consultados: Deca, Celite, (ou similar técnico).

#### **5.17.14 PAPELEIRA**



A papeleira deverá possuir as seguintes características técnicas:

Tipo: sobrepor;

Acabamento: cromado;

Modelo: Casual Cromada – Fabrimar Ref. 4860;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.15 SUPORTE**



O suporte deverá possuir as seguintes características técnicas:

Tipo: sobrepor;

Material: latão e vidro;

Acabamento: cromado;

Modelo: 2030 C 40 CR;

Linha: Targa – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.16      SABONETEIRA**



A saboneteira deverá possuir as seguintes características técnicas:

Tipo: sobrepor;

Material: latão e vidro;

Acabamento: cromado;

Modelo: 2010 C 40 CR;

Linha: Targa – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.17      SABONETEIRA PARA REFIL**



A saboneteira para refil deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material da tampa: ABS reforçado;

Tipo de instalação: sobrepor;

Acabamento: branca;

Trava: chave de segurança;

Capacidade: 900 mm;

Fabricantes consultados: Jofel (ou similar técnico).

#### **5.17.18      SIFÃO PARA LAVATÓRIO**



O sifão para lavatório deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Dimensões: 1 x 1-1/2”;

Tipo: pescoço ajustável;

Acabamento: cromado;

Modelo de referência: 1680.C.100.112 – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.19 SIFÃO PARA PIA DE COZINHA E TANQUE**



O sifão para pia de cozinha e tanque deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Dimensões: 1-1/2 x 2”;

Tipo: pescoço ajustável;

Acabamento: cromado;

Modelo de referência: 1680.C.112– Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.20 TAMPA CEGA REDONDA PARA CAIXAS SIFONADAS E RALO**

A tampa cega redonda para caixas sifonadas e ralo deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: aço inoxidável – AISI 304;

Diâmetro: 150 mm;

Fabricantes consultados: Blukit, (ou similar técnico).

#### **5.17.21 GRELHA PARA CAIXAS SIFONADAS E RALOS**

A grelha para caixas sifonadas e ralos deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: aço inoxidável – AISI 304;

Fechamento: giro parcial por meio de pino;

Diâmetros: 100, 150 mm;

Formatos: quadrada e circular;

Fabricantes consultados: Blukit, (ou similar técnico).

#### **5.17.22 VÁLVULA PARA APARELHOS SANITÁRIOS**



A válvula para aparelhos sanitários deverá possuir as seguintes características técnicas:

Tipo: fluxo dual;

Modelo: Hydra Duo Flux 11/2 2545 Deca;

Acabamento: cromado;

Fabricantes consultados: Deca, (ou similar técnico).

#### **VÁLVULA DE APARELHO SANITÁRIO COM ACABAMENTO PARA PNE**



A válvula de aparelho sanitário com acabamento para PNE deverá possuir as seguintes características técnicas:

Modelo: acabamento para válvula de descarga Hydra Max 4916.C.112;

Acabamento: cromado;

Fabricantes consultados: Deca 4916.C.112, (ou similar técnico).

#### **VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE TANQUE**



A válvula de escoamento de tanque deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão, aço e plástico injetado;

Diâmetro nominal: 3-1/2";

Modelo de referência: 94510012 - Tramontina;

Fabricantes consultados: Tramontina, Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.23 VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE PIA DE COZINHA**



A válvula de escoamento de pia de cozinha deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão, aço e plástico injetado;

Diâmetro nominal: 3-1/2";

Modelo de referência: 1623 C – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.24 VÁLVULA DE ESCOAMENTO PARA LAVATÓRIO**



A válvula de escoamento para lavatório deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Tampão: plástico;

Tipo: circular;

Diâmetro externo: 51 mm;

Diâmetro da rosca de fixação inferior: 30 mm;

Acabamento: cromado;

Modelo de referência: 1602.C.PLA – Deca;

Fabricantes consultados: Deca, Docol, (ou similar técnico).

#### **5.17.25 VÁLVULA PARA MICTÓRIO COM LIGAÇÃO FLEXÍVEL**



A válvula para mictório com ligação flexível deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Posição de acionamento: horizontal;

Funcionalidade: fechamento automático decamatic;

Acabamento: cromado;

Modelo de referência: 2572C – Deca, (ou similar técnico).

#### **5.17.26 TOALHEIRO INTERFOLHADO**



5.1 - O toalheiro interfolhado deverá possuir as seguintes características técnicas:

5.1.1 - Material da tampa: ABS reforçado;

5.1.2 - Tipo de instalação: sobrepor;

5.1.3 - Acabamento: branca;

5.1.4 - Trava: chave de segurança;

5.1.5 - Modelo de referência: AHBR 330 Jofel, (ou similar técnico).

#### **5.17.27 TORNEIRA PARA LAVATÓRIO**



5.2 - A torneira para lavatório deverá possuir as seguintes características técnicas:

5.2.1 - Material: latão;

5.2.2 - Tipo de instalação: bancada;

5.2.3 - Funcionalidade: fechamento automático decamatic;

5.2.4 - Acabamento: cromado;

5.2.5 - Modelo de referência: 1173 C – Deca, (ou similar técnico).

#### **5.17.28 TORNEIRA DE PAREDE PARA PIA DA COZINHA**



A torneira de mesa para pia da cozinha deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Tipo de instalação: mesa;

Funcionalidade: bica móvel com arejador articulado;

Acabamento: cromado;

Linha: Loren Easy;

Modelo de referência: 1256 C56 – Lorenzetti - Loreneasy, (ou similar técnico).

**Modelo com misturador?**

**Na arquitetura as torneiras indicadas são de parede.**

#### **5.17.29      *TORNEIRA DE PAREDE PARA TANQUE ÁREA DE SERVIÇO E COPA TÉRREO***



A torneira de parede para tanque área de serviço e copa térreo deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Tipo de instalação: parede;

Funcionalidade: bica móvel com arejador articulado;

Acabamento: cromado;

Linha: Targa;

Modelo de referência: 1168.C40.CR – Deca, (ou similar técnico).

#### **5.17.30      *TORNEIRA DE PAREDE PARA JARDIM E TORNEIRA DE LAVAGEM***



A torneira de parede para jardim deverá possuir as seguintes características técnicas:

Material: latão;

Tipo de instalação: parede;

Funcionalidade: rosca para bico de mangueira;

Acabamento: cromado;

Linha: Belle Époque Light;

Modelo de referência: 1153.C51 – Deca, (ou similar técnico).

#### **5.17.31 BANCADAS DE GRANITO**



Todas as bancadas em granito de pias de banheiro, cozinha e áreas de serviço deverão possuir as seguintes características técnicas:

Material: granito preto São Gabriel;

Espessura: 2 cm;

Cor predominante: preta com incrustações de mica;

Uniformidade: alta;

Acabamento: polido brilhante;

As bancadas de granito deverão ser embutidas 2 cm nas paredes para fixação;

As bancadas deverão ser apoiadas em tubos industriais de seção retangular chumbados na parede com concreto com traço 1:3;

Nas bancadas com mais de 2 m de comprimento, recomenda-se fixar pelo menos três suportes.

## **6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **6.1 LIMPEZA DA OBRA**

As condições de limpeza deverão seguir a NR 18 do MTE, especificamente:

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

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

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Diariamente a obra deverá ser limpa de forma a garantir condições de trabalho nas áreas adjacentes à obra.

Durante a execução dos serviços, todos os equipamentos e mobiliário deverão estar devidamente protegidos contra sujeiras provenientes da obra.

Durante a fase de demolição, a limpeza terá periodicidade diária. Após esta fase, a periodicidade será semanal.

Qualquer dano causado ao mobiliário e equipamentos durante o período da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada.

## **6.2 LIMPEZA PARA ENTREGA DA OBRA**

Todas as alvenarias, revestimentos, pavimentações, vidros etc., serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

A lavagem de mármore e granitos será precedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

As pavimentações e revestimentos destinados a polimento e lustração serão polidos em definitivo e lustrados.

As superfícies de madeira serão lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo, se for o caso.

Deverão ser removidos salpicos de argamassa, manchas e salpicos de tinta em todos os revestimentos, inclusive vidros.

Todos os produtos de limpeza que serão aplicados nos revestimentos deverão ser testados na superfície antes de sua utilização, verificando se não haverá alterações e danos aos seus acabamentos.

Brasília, 21 de novembro de 2022.

ISA PAULA CORRÊA GUIMARÃES – Ten-Cel. QOBM/Compl.

Arquiteta e Urbanista - CAU: A45948-8

Matrícula: 1667123