

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

REVISÃO	DATA	EVENTO
1	00/00/0000	Emissão Inicial



**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 CANIL MILITAR DO GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO

TÍTULO DO DOCUMENTO:

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

ÓRGÃO RESPONSÁVEL:

CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL – COMAP

COMANDANTE DO COMAP:

Ten-Cel. QOBM/Comb. ISAAC DA SILVA BARBOSA MIRANDA

COLABORADORES:

Ten-Cel. QOBM/Comb. **ISAAC** DA SILVA BARBOSA MIRANDA – Matr. 1400120
1º Sargento Juarez Dantas – Matr. 1436910;



04.00.000 – ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO

04.01.100 – PAREDES

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

04.01.102 – ALVENARIA COM BLOCOS CERÂMICOS FURADOS

4.2 - 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:

- 4.2.1 - Espessura final: 15 cm;
- 4.2.2 - Blocos cerâmicos furados: 9 x 19 x 29 cm;
- 4.2.3 - Variação máxima admitida: 2 cm;
- 4.2.4 - Espessura das juntas: 1 cm;
- 4.2.5 - Distância entre pilaretes por pano de alvenaria: 500 cm;
- 4.2.6 - Distância entre cintas de amarração: 300 cm;
- 4.2.7 - Altura das vergas e contravergas: 10 cm;
- 4.2.8 - Armadura das vergas e contravergas: 3 x Ø 8 mm;
- 4.2.9 - Sobrepasso das vergas e contravergas: 60 cm;
- 4.2.10 - Referência normativa: NBR 8545;
- 4.2.11 - As peças cerâmicas deverão ser abundantemente molhadas antes de sua colocação;
- 4.2.12 - As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas;
- 4.2.13 - Os blocos deverão ser assentados de forma que os furos não estejam no sentido da espessura da parede;
- 4.2.14 - Para o assentamento dos blocos, deverá ser utilizada argamassa com traço 1:4;
- 4.2.15 - Vergas maiores que 240 cm deverão ser calculadas como vigas;
- 4.2.16 - O chapisco com argamassa para aderência a superfícies de concreto deverá ter traço 1:4;
- 4.2.17 - Deverá ser empregado sistema de grampeamento de peças metálicas, para engaste da alvenaria no pilar;



4.2.18 - 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;

4.2.19 - 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;

4.2.20 - Alvenarias sobre baldrames 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.

APERTO

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

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

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

AMARRAÇÃO DA ALVENARIA AOS PILARES

4.2.22 - 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:

4.2.22.1 - Material: aço CA 60;

4.2.22.2 - Diâmetro da barra: 5 mm;

4.2.22.3 - Comprimento: 40 cm;

4.2.22.4 - Fixação à estrutura: adesivo epoxídico;

4.2.22.5 - Disposição: fiadas intercaladas.

4.2.22.6 - Alternativamente, as barras poderão ser substituídas por tela grampeada.

04.01.120 – DIVISÓRIA EM GRANITO

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

4.3.1 - Material: placas de granito;



- 4.3.2 - Tipo: São Gabriel;
- 4.3.3 - Cor predominante: preta com incrustações de mica;
- 4.3.4 - Espessura: 3 cm;
- 4.3.5 - Uniformidade: alta;
- 4.3.6 - Acabamento: polido brilhante;
- 4.3.7 - O serviço deverá ser executado por mão de obra especializada;
- 4.3.8 - Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas;
- 4.3.9 - As peças deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas, com juntas secas;
- 4.3.10 - Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção;
- 4.3.11 - A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento;
- 4.3.12 - Parafusos de fixação dos perfis e acessórios em latão cromado ou aço inoxidável;
- 4.3.13 - Amostras deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- 4.3.14 - A CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO os dados da jazida das peças fornecidas;
- 4.3.15 - Deverão ser previstas todas as furações e recortes necessários para a instalação das portas.

04.01.200 – ESQUADRIAS

4.4 - Junto a todas as esquadrias deverão ser executados vergas e contravergas de concreto para garantir sua qualidade e evitar futuras patologias.

04.01.219 – ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

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

- 4.5.1 - Material: alumínio;
- 4.5.2 - Cor: conforme projeto de arquitetura;
- 4.5.3 - Liga: 6060, 6063;
- 4.5.4 - Têmpera: T5;



4.5.5 - Referências normativas:

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

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

4.5.5.3 - NBR 11706 – Vidros na construção civil;

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

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

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

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

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

4.5.6 - 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;

4.5.7 - 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 μm ou 500 gr/m^2 ;

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

4.5.9 - Exigências geométricas na instalação:

4.5.9.1 - Prumo: desvio máximo de 2 mm;

4.5.9.2 - Retidão: desvio máximo de 1 mm;

4.5.9.3 - Nível: sem tolerância;

4.5.9.4 - Torção: máximo de 5º;

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

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

4.5.9.7 - Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.



- 4.5.10 - A posição de assentamento do contramarco na parede deverá ser de acordo com os projetos de esquadrias e de arquitetura;
- 4.5.11 - A argamassa para o chumbamento deverá ser de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser preenchido todo o perímetro-canal do contramarco;
- 4.5.12 - Distribuição dos chumbadores, em função das dimensões das peças:
- 4.5.12.1 - Até 600 mm: dois (2) chumbadores;
 - 4.5.12.2 - Maior que 600 mm e menor que 1200 mm: três (3) chumbadores;
 - 4.5.12.3 - Maior que 1200 mm e menor que 2200 mm: quatro (4) chumbadores;
 - 4.5.12.4 - Acima de 2200 mm: um (1) chumbador / 600 mm no máximo.
- 4.5.13 - Todos os cantos e encontros a 45° e 90° deverão ser vedados com selante à base de silicone;
- 4.5.14 - Acabamento:
- 4.5.14.1 - Tipo: anodizado - Classe A13;
 - 4.5.14.2 - Espessura da camada anódica: 11 a 15 µm;
 - 4.5.14.3 - Cor: conforme projeto de arquitetura;
 - 4.5.14.4 - Cor nos locais não indicados: alumínio natural fosco.
- 4.5.15 - Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;
- 4.5.16 - 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;
- 4.5.17 - Havendo necessidade de refilar perfis, este serviço deverá ser anterior ao serviço de acabamento;
- 4.5.18 - As esquadrias deverão apresentar itens de segurança no funcionamento de operações de manobras e de sustentação durante a fase de montagem;
- 4.5.19 - Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;
- 4.5.20 - Os parafusos deverão ser em material bem protegido contra agressão do meio ambiente e ter compatibilidade com o alumínio para evitar a corrosão eletrolítica:
- 4.5.20.1 - Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;
 - 4.5.20.2 - Tipo de fenda: Philips.



- 4.5.21 - Antes da aplicação os parafusos deverão ser banhados em silicone de cura neutra antes de serem rosqueados;
- 4.5.22 - 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;
- 4.5.23 - 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%;
- 4.5.24 - Recomenda-se que os perfis sejam vulcanizados por forno de micro-ondas que confere ao produto uma qualidade diferenciada quanto à estabilidade da forma;
- 4.5.25 - As guarnições deverão apresentar as seguintes características físicas:
- 4.5.25.1 - Dureza (NBR 7462): *Shore "A"* entre 60 e 70;
 - 4.5.25.2 - Deformação à compressão (resistência ao calor entre 22º e 70º C): 20%;
 - 4.5.25.3 - Alongamento mínimo na ruptura (NBR 7462): 250%;
 - 4.5.25.4 - Ruptura à tração: 600 N/cm²;
 - 4.5.25.5 - Resistência ao ozônio após 70 h à 40º C (NBR 8360): 50 PPCM;
 - 4.5.25.6 - Resistência ao calor: após 70 h à 70º C;
 - 4.5.25.7 - Variação na dureza máxima: +10%;
 - 4.5.25.8 - Variação na tensão de ruptura máxima: -35%;
 - 4.5.25.9 - Variação do alongamento máximo: -50%.
- 4.5.26 - 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);
- 4.5.27 - Todos os encontros dos perfis de contramarcos, marcos e folhas e também nas fachadas, serão vedados com silicone de cura acética na cor preta;
- 4.5.28 - 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;
- 4.5.29 - 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;

4.5.30 - 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;

4.5.31 - 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;

4.5.32 - 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;

4.5.33 - 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;

4.5.34 - 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;

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

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

4.5.36.1 - Alumínio e concreto: silicone de cura neutra;

4.5.36.2 - Alumínio e vidro: silicone de cura neutra;

4.5.36.3 - Alumínio e alumínio: silicone de cura acética.

4.5.37 - 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;

4.5.38 - 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;

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



04.01.220 – PORTAS DE ALUMÍNIO

4.6 - 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:

4.6.1 - Tipo: veneziana em perfis de alumínio;

4.6.2 - Material: Alumínio;

4.6.3 - Cor: natural;

4.6.4 - Liga: 6060, 6063;

4.6.5 - Têmpera: T5;

4.6.6 - 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;

4.6.7 - 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 μm ou 500 g/m^2 ;

4.6.8 - Exigências geométricas na instalação:

4.6.8.1 - Prumo: desvio máximo de 2 mm;

4.6.8.2 - Retidão: desvio máximo de 1 mm;

4.6.8.3 - Nível: sem tolerância;

4.6.8.4 - Torção: máximo de 5°;

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

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

4.6.8.7 - Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

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

4.6.10 - Acabamento:

4.6.10.1 - Tipo: anodizado - Classe A13;

4.6.10.2 - Espessura da camada anódica: 11 a 15 μm ;

4.6.10.3 - Cor: conforme projeto de arquitetura;



- 4.6.10.4 - Cor nos locais não indicados: alumínio natural fosco;
- 4.6.11 - Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;
- 4.6.12 - 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;
- 4.6.13 - Havendo necessidade de refilar perfis, este serviço deverá ser anterior ao serviço de acabamento;
- 4.6.14 - Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;
- 4.6.15 - Os parafusos deverão ser em material bem protegido contra agressão do meio ambiente e ter compatibilidade com o alumínio para evitar a corrosão eletrolítica;
- 4.6.16 - Características técnicas:
- 4.6.16.1 - Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;
 - 4.6.16.2 - Tipo de fenda: *Philips*.
- 4.6.17 - Antes da aplicação os parafusos deverão ser banhados em silicone de cura neutra antes de serem rosqueados.

04.01.225 – CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO EM VENEZIANA

4.7 - 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:

- 4.7.1 - Tipo: veneziana em perfil tubular fixa e (ou) móvel;
- 4.7.2 - Estrutura: perfil tubular de alumínio;
- 4.7.3 - Liga: 6060, 6063;
- 4.7.4 - Têmpera: T5;
- 4.7.5 - Cor: branca;
- 4.7.6 - Acabamento: anodizado classe A13;
- 4.7.7 - Espessura da camada anódica: 11 a 15 μm ;
- 4.7.8 - 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;

4.7.9 - 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 μm ou 500 g/m^2 ;

4.7.10 - Exigências geométricas na instalação:

4.7.10.1 - Prumo: desvio máximo de 2 mm;

4.7.10.2 - Retidão: desvio máximo de 1 mm;

4.7.10.3 - Nível: sem tolerância;

4.7.10.4 - Torção: máximo de 5°;

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

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

4.7.10.7 - Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

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

4.7.12 - Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;

4.7.13 - 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;

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

4.7.15 - Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;

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

4.7.17 - Características técnicas:

4.7.17.1 - Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;

4.7.17.2 - Tipo de fenda: *Philips*.

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



4.7.19 - Fechos e Travas:

4.7.19.1 - Aplicação: esquadrias de janelas;

4.7.19.2 - Materiais: termoplástico ou latão;

4.7.19.3 - Cor: cromada;

4.7.19.4 - Nível de utilização: tráfego intenso.

04.01.227 – CAIXILHO MÓVEL DE ALUMÍNIO EM PERFIL TUBULAR

4.8 - 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:

4.8.1 - Estrutura: perfil tubular de alumínio;

4.8.2 - Liga: 6060, 6063;

4.8.3 - Têmpera: T5;

4.8.4 - Cor: branca;

4.8.5 - Acabamento: anodizado - Classe A13;

4.8.6 - Espessura da camada anódica: 11 a 15 μm ;

4.8.7 - 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;

4.8.8 - 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 μm ou 500 g/m^2 ;

4.8.9 - Exigências geométricas na instalação:

4.8.9.1 - Prumo: desvio máximo de 2 mm;

4.8.9.2 - Retidão: desvio máximo de 1 mm;

4.8.9.3 - Nível: sem tolerância;

4.8.9.4 - Torção: máximo de 5°;

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



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

4.8.9.7 - Alinhamento: afastamento máximo de 2 mm.

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

4.8.11 - Deverá ser apresentado certificado de garantia da pintura;

4.8.12 - 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;

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

4.8.14 - Os parafusos deverão ter bitolas adequadas a cada uso;

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

4.8.16 - Características técnicas:

4.8.16.1 - Material: aço inoxidável AISI 304 austenítico;

4.8.16.2 - Tipo de fenda: *Philips*.

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

4.8.18 - Fechos e Travas:

4.8.18.1 - Aplicação: esquadrias de janelas;

4.8.18.2 - Materiais: termoplástico ou latão;

4.8.18.3 - Cor: cromada;

4.8.18.4 - Nível de utilização: tráfego intenso.

04.01.230 – PORTA DE ENROLAR AUTOMÁTICA

4.9 - As portas de enrolar automáticas serão instaladas na entrada / saída da garagem, conforme indicado no projeto de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

4.9.1 - Dimensões: conforme projeto executivo de arquitetura;

4.9.2 - Aplicação: garagem;



- 4.9.3 - Fechamento: chapa de aço galvanizada com trama perfurada tipo transvision;
- 4.9.4 - Cor: em pintura eletrostática conforme definição em projeto
- 4.9.5 - Motor: conforme o projeto
- 4.9.6 - Desligamento automático em caso de superaquecimento
- 4.9.7 - Alimentação: 220 V.

04.01.230 – PORTAS DE MADEIRA REVESTIDAS PARA SANITÁRIOS

4.10 - 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:

- 4.10.1 - Dimensões: conforme projeto executivo de arquitetura;
- 4.10.2 - Material: lâminas de compensado de cedro ou equivalente;
- 4.10.3 - Revestimento (capeamento): laminado melamínico, sem emendas (placa inteira);
- 4.10.4 - Espessura mínima do laminado: 0,8 mm;
- 4.10.5 - Cor: cinza;
- 4.10.6 - Fabricante consultado: *Pertech*, modelo PP95, (ou similar técnico);
- 4.10.7 - O enquadramento do núcleo da porta será constituído por peças – montante ou pinásio vertical e travessa ou pinásio horizontal – de cedro aromático;
- 4.10.8 - Os montantes ou pináculos verticais deverão ter largura suficiente para que a fechadura fique completamente embutida na peça, assim como os parafusos das dobradiças.

04.01.242 – FECHADURAS COMPLETAS

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

- 4.11.1 - Aplicação nas portas de alumínio:
 - 4.11.1.1 - Cor: cromado;
 - 4.11.1.2 - Nível de utilização: tráfego intenso;
 - 4.11.1.3 - Tipo: perfil estreito;
 - 4.11.1.4 - Trinco e lingueta: Zamac;
 - 4.11.1.5 - Estrutura: aço # 1,25 mm;



4.11.1.6 - Testa e contra testa: latão cromado;

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

4.11.2 - Aplicação nas portas de madeira de uso geral:

4.11.2.1 - Cor: cromado;

4.11.2.2 - Nível de utilização: tráfego intenso;

4.11.2.3 - Tipo: perfil normal;

4.11.2.4 - Trinco e lingueta: Zamac;

4.11.2.5 - Estrutura: aço # 1,25 mm;

4.11.2.6 - Testa e contra testa: aço inoxidável;

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

04.01.243 – TARJETA

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

4.12.1 - Material: latão cromado;

4.12.2 - Tarjeta: livre / ocupado;

4.12.3 - Espelho frontal: latão;

4.12.4 - Estrutura: caixa, tranqueta;

4.12.5 - Lingueta: Zamac;

4.12.6 - Parafusos de fixação: cromados e inclusos;

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

04.01.248 – DOBRADIÇA

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

4.13.1 - Material: aço inoxidável;

4.13.2 - Tamanhos:

4.13.2.1 - 63 x 44 mm – 2.1/2” – 6 furos;

4.13.2.2 - 75 x 63 mm – 3 x 2.1/2” – 6 furos;



4.13.2.3 - 88 x 75 mm – 3.1/2” x 3” – 6 furos;

4.13.2.4 - 100 x 75 mm – 4 x 3” – 8 furos.

MOLA HIDRÁULICA AÉREA



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

4.14.1 - 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 180º até 20º e outra comandando o fechamento final de 20º até 0º;

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

4.14.3 - Características técnicas:

4.14.3.1 - Sistema: pinhão e cremalheira;

4.14.3.2 - Cor: prata.

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

04.01.300 – VIDROS

04.01.301 – VIDRO COMUM LISO

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

4.15.1 - Espessura: 6 mm;

4.15.2 - Tipo: liso incolor;

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



04.01.309 – VIDRO LAMINADO LISO

4.16 - 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:

- 4.16.1 - Espessura: 10 mm;
- 4.16.2 - Número de camadas: 02 un;
- 4.16.3 - Espessura da camada: 5 + 5 mm;
- 4.16.4 - Película plástica: filme termoplástico de alta resistência 0,38 mm;
- 4.16.5 - Tipo: liso verde.

ARMAZENAMENTO

- 4.16.6 - 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;
- 4.16.7 - O Armazenamento será feito em local adequado, ao abrigo da umidade e de contatos que possam danificar ou deteriorar as superfícies de vidro;
- 4.16.8 - As condições do local serão tais que evitem infiltração de poeira entre as chapas;
- 4.16.9 - Visando uma melhor preservação das chapas de vidro, o prazo máximo de armazenamento será estabelecido de comum acordo entre o fornecedor e o construtor;
- 4.16.10 - Todos os cortes e perfurações de chapas de vidro serão necessariamente realizados na fábrica;
- 4.16.11 - 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;
- 4.16.12 - Todas as arestas das bordas das chapas de vidro temperado serão afeiçoadas de acordo com a aplicação prevista;
- 4.16.13 - As perfurações terão diâmetro mínimo igual à espessura das chapas e máximo igual a 1/3 da largura;
- 4.16.14 - 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;
- 4.16.15 - 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

4.16.16 - 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;

4.16.17 - 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;

4.16.18 - 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;

4.16.19 - 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;

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

4.16.21 - 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;

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

04.01.311 – ESPELHOS DE VIDRO

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

4.17.1 - Espessura: 6 mm;

4.17.2 - Tipo: liso incolor;

4.17.3 - Camadas: prata com dupla camada de tinta protetora;

4.17.4 - Cor da tinta no verso do espelho: verde;

4.17.5 - Processo tecnológico ambiental: *Copper Free*;

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



FITA ADESIVA DE PROTEÇÃO NA EXTREMIDADE DOS PASSOS DA ESCADA

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

- 4.18.1 - Material: filme de poliéster impregnado com grãos abrasivos;
- 4.18.2 - Uso: interno;
- 4.18.3 - Cor: preta;
- 4.18.4 - Largura: 50 mm;
- 4.18.5 - Fabricante consultado: 3M – *Safety Walk Fosforescente*, (ou similar técnico);
- 4.18.6 - 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*).

04.01.400 – COBERTURA E CLARABOIAS

04.01.404 – COBERTURA LATERAL DOS BLOCOS EM VIDRO LAMINADO

LÂMINAS DE VIDRO LAMINADO

4.19 - A cobertura das fachadas laterais e entre blocos (canil e bloco administrativo) e das claraboias com lâminas em vidro laminado será instalada conforme indicado no projeto, com as seguintes características técnicas:

- 4.19.1 - Tipo: vidro laminado;
- 4.19.2 - Espessura: 10 mm;
- 4.19.3 - Comprimento nominal: 1500 mm;
- 4.19.4 - Largura útil: 3210 mm;
- 4.19.5 - Cor (Camada intermediária em Polivinil Butiral (PVB)): cinza;
- 4.19.6 - Fabricantes consultados: Brazilgalss, Divinal Vidros, Vitral e Vitron Glass Design (ou similares técnicos);
- 4.19.7 - Deverão ser seguidos os modelos de instalação e orientações do fornecedor;
- 4.19.8 - A Contratada deverá realizar o projeto e a execução dos serviços inerentes à cobertura em vidro laminado.
- 4.19.9 - Referências normativas: NBR 7199 e NBR 14.697



ESTRUTURA METÁLICA

4.20 - Na instalação da estrutura metálica específica para sustentação das lâminas de vidro laminado deverá ser observado as seguintes características técnicas e procedimentos:

4.20.1 - Material: alumínio;

4.20.2 - Perfil: tubo industrial retangular;

4.20.3 - Dimensões do perfil: 100 x 50 (mm);

4.20.4 - Dimensões mínimas do Perfil H: 10 (mm);

4.20.5 - Espessura: 1,5 a 2 mm;

4.20.6 - Pintura: pintura eletrostática a pó na cor branca;

4.20.7 - Referências normativas:

4.20.7.1 - NBR 8261 – Tubos de aço carbono, formado a frio, com e sem solda, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais;

4.20.7.2 - ASTM A-513 – Tubos de aço carbono de seção circular, quadrada, retangular para fins mecânicos.

4.20.8 - Fabricante consultado: Alumiprat, Vital Alumínio ou fornecedor equivalente;

4.20.9 - Os perfis de alumínio (tipo tubo retangular industrial) serão fixados em parede de alvenaria por cantoneira em L;

4.20.10 - Os perfis de alumínio (tipo tubo retangular industrial) dispostos em balanço deverão ser do tipo U (tipo calha) para a coleta de águas pluviais;

4.20.11 - Os perfis de alumínio (tipo tubo retangular industrial) dispostos em balanço deverão ser sustentados por cabos de aço, chumbados na extremidade da parede de alvenaria e ancorando na extremidade da estrutura metálica em balanço, obedecendo as instruções e medidas de projeto executivo.

4.20.12 - Os caibros de suporte também deverão ser confeccionados em perfis tipo tubo retangulares. Deverão ser espaçados conforme as exigências mecânicas das lâminas de vidro laminado;

4.20.13 - A face superior dos caibros onde forem fixadas as lâminas de vidro devem estar no mesmo plano;

4.20.14 - Em caso de necessidade de aumento das seções nominais dos perfis para atenderem ao cálculo estrutural da cobertura, os perfis poderão ter suas seções aumentadas ou modificadas desde que aprovados pela Fiscalização;



4.20.15 - As lâminas de vidro deverão ser fixadas aos caibros por meio de perfis H e/ou F e vedadas com guia de borracha EPDM específicas para uso com vidro laminado, a fim de não danificarem as lâminas;

4.20.16 - A estrutura metálica da cobertura deverá ser integralmente na cor branca.

04.01.411 – TELHA COMPOSTA TERMOACÚSTICA

4.21 - A telha composta termoacústica preenchida com poliuretano rígido expandido e coberta com chapas de aço dobrado será aplicada na cobertura da garagem, conforme indicado no projeto, observando as seguintes características e procedimentos:

4.21.1 - Forma: trapezoidal;

4.21.2 - Largura útil: 1000 mm;

4.21.3 - Espessura: 65 mm;

4.21.4 - Altura: 90 mm;

4.21.5 - Preenchimento: poliuretano rígido expandido (PUR);

4.21.6 - Revestimento superior e inferior em aço galvanizado: # 0,65 mm;

4.21.7 - Acabamento: base epóxi 50 µm;

4.21.8 - Cor face exterior: branca;

4.21.9 - Cor da face inferior: branca;

4.21.10 - Inclinação: 6%;

4.21.11 - Fabricante consultado: Isotelha - Isoeste (ou similar técnico);

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

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

04.01.500 – REVESTIMENTOS

04.01.501 – REVESTIMENTOS DE PISOS

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



- 4.22.1 - NBR 13.816 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;
- 4.22.2 - NBR 13.817 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;
- 4.22.3 - NBR 13.818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;
- 4.22.4 - NBR 15.463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.

04.01.502 – PORCELANATO

PORCELANATO ACETINADO RETIFICADO CINZA ESCURO (60 x 60 cm)

4.23 - 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:

- 4.23.1 - Dimensões: 60 x 60 cm;
- 4.23.2 - Cor: cinza escuro;
- 4.23.3 - Resistência mínima: PEI 4;
- 4.23.4 - Tipo de Rejunte: epóxi;
- 4.23.5 - Cor de rejunte: cinza;
- 4.23.6 - Absorção de água: $\leq 0,5\%$ m;
- 4.23.7 - Carga de ruptura mínima: ≥ 1700 N;
- 4.23.8 - Expansão por umidade máxima: $\leq 0,6$ mm/m;
- 4.23.9 - Fabricante consultado: Portinari / Cecrisa *Loft* DGR Retificado Linha *Loft*, (ou similares técnicos).

PORCELANATO (30 x 30 cm)

4.24 - O porcelanato (30 x 30 cm) será aplicado no revestimento dos piso de áreas molhadas no interior da edificação nos locais indicados no projeto de arquitetura, observando as seguintes características e procedimentos:

- 4.24.1 - Dimensões: 30 x 30 cm;
- 4.24.2 - Cor: cinza claro;
- 4.24.3 - Resistência mínima: PEI 4;
- 4.24.4 - Variação de tonalidade: V1;
- 4.24.5 - Cor de rejunte: cinza claro;



4.24.6 - Absorção de água: 3 a 6%;

4.24.7 - Carga de ruptura mínima: 600 N;

4.24.8 - Expansão por umidade máxima: 0,6 mm/m;

4.24.9 - Referências normativas:

4.24.9.1 - NBR 13816 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

4.24.9.2 - NBR 13817 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

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

4.24.9.4 - NBR 15463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.

4.24.10 - Fabricantes consultados: Eliane, Villa Assisi Bianco, Cecrisa White Basic Mate, (ou similares técnicos);

4.24.11 - Deverão ser seguidos modelos e marcas equivalentes (similares técnicos) 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;

4.24.12 - Deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes na superfície. Este tamponamento será executado com argamassa apropriada, empregando-se na sua composição areia média;

4.24.13 - 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;

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

PEÇAS CERÂMICAS

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

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



- 4.25.1.1 - Resistência à abrasão mínima: PEI 4;
 - 4.25.1.2 - Resistência a manchas: Classe 4 (no mínimo);
 - 4.25.1.3 - Expansão por umidade: $< = 0,6\%$;
 - 4.25.1.4 - Absorção de água: $< = 0,5\%$;
 - 4.25.1.5 - Classificação: porcelanato ou grés, (baixa absorção de água e alta resistência);
 - 4.25.1.6 - Grau de aderência das peças antiderrapantes: $> = 0,5$.
- 4.25.2 - 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;
- 4.25.3 - 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);
- 4.25.4 - 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;
- 4.25.5 - 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.

REJUNTAMENTO

- 4.26 - O rejuntamento será executado com rejunte epóxi, observando que:
- 4.26.1 - As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento;
 - 4.26.2 - Após a aplicação e secagem do rejuntamento deverá ser aplicado selador apropriado para rejuntas.

04.01.516 – GRANILITE

ÁREAS COMUNS

- 4.27 - O granilite será aplicado no revestimento dos pisos das áreas indicadas no projeto executivo de arquitetura, observando as seguintes características e procedimentos:
- 4.27.1 - Modulação máxima: $1,6 \text{ m}^2$;
 - 4.27.2 - Juntas: perfis extrudados de PVC cor preta;



- 4.27.3 - Acabamento: brilhante;
- 4.27.4 - Cor predominante: cinza claro e preto;
- 4.27.5 - Aglomerantes: cimento *portland* e cimento branco;
- 4.27.6 - Material das granilhas: mármore branco e granito (cinza) preto;
- 4.27.7 - Cor das granilhas para pisos cor cinza: branca e preta (cinza), meio a meio;
- 4.27.8 - Cor das granilhas para pisos cor preta: preta;
- 4.27.9 - Granulometria das granilhas: brita nº 0 (zero) - 8 mm;
- 4.27.10 - Compactação: rolo de 30 a 50 kg;
- 4.27.11 - Polimento: mecanizado;
- 4.27.12 - Granulação das lixas: 40, 80, 160, 220;
- 4.27.13 - Espessura das placas: 15 a 20 mm;
- 4.27.14 - 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;
- 4.27.15 - O granilite, ao ser fundido sobre a base de concreto, deverá ter como pré-requisitos a limpeza absoluta do substrato e a molhadura intensa;
- 4.27.16 - 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;
- 4.27.17 - 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;
- 4.27.18 - 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;
- 4.27.19 - O primeiro polimento deverá ser feito à máquina com emprego de água e abrasivos de granulação nº 40, 80, 160 e 220, aplicado progressivamente;
- 4.27.20 - Após o primeiro polimento, as superfícies serão estucadas com mistura de cimento branco e corante na tonalidade idêntica do capeamento;



- 4.27.21 - O polimento do piso junto dos rodapés será realizado a seco, com máquina elétrica portátil;
- 4.27.22 - O polimento final será feito à máquina, com emprego de água e abrasivo 220;
- 4.27.23 - O polimento dos rodapés, ressaltos e peitoris deverá ser executado com máquina portátil e/ou manualmente;
- 4.27.24 - Imediatamente após o polimento, é preciso aplicar uma camada protetora de cera branca comum.

ESCADA

4.28 - 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:

- 4.28.1 - Antiderrapante;
- 4.28.2 - Modulação máxima: 1,6 m²;
- 4.28.3 - Juntas: perfis extrudados de PVC cor preta;
- 4.28.4 - Acabamento: acetinado;
- 4.28.5 - Cor predominante: preta;
- 4.28.6 - Aglomerantes: cimento *portland*;
- 4.28.7 - Material das granilhas: granito preto;
- 4.28.8 - Cor das granilhas: preta;
- 4.28.9 - Granulometria das granilhas: brita nº 0 (zero) - 8 mm;
- 4.28.10 - Compactação: rolo de 30 a 50 kg;
- 4.28.11 - Granulação das lixas: 40 e 80;
- 4.28.12 - Espessura das placas: 15 a 20 mm;
- 4.28.13 - O polimento deverá ser feito à máquina com emprego de água e abrasivos de granulação nº 40 e 80 aplicado progressivamente;
- 4.28.14 - Após o primeiro polimento, as superfícies serão estucadas com mistura de cimento branco e corante na tonalidade idêntica a do capeamento.



04.01.517 – PISO INDUSTRIAL DE POLIURETANO DE ALTA RESISTÊNCIA

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

- 4.29.1 - Material: poliuretano;
- 4.29.2 - Estrutura: monolítica;
- 4.29.3 - Granilhas: quartzo, malha 50;
- 4.29.4 - Primer: resina epoxídica;
- 4.29.5 - Cor: cinza;
- 4.29.6 - Número mínimo de camadas: 02 un;
- 4.29.7 - Espessura da camada: ~ 5 mm;
- 4.29.8 - Número mínimo de demãos de acabamento: 02 un;
- 4.29.9 - Resina de acabamento: Resina poliuretânica alifática;
- 4.29.10 - Fabricantes consultados: Polux, Miaki Revestimentos, Startek, (ou similares técnicos);
- 4.29.11 - O piso deverá ser realizado por empresa especializada na confecção de pisos industriais epoxídicos ou poliuretânicos.

PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO

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

- 4.30.1 - 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;
- 4.30.2 - Se necessário, poderá ser utilizado detergente industrial para limpeza pesada e enxágue com água, com as ressalvas do item anterior;
- 4.30.3 - A superfície deverá apresentar porosidade no substrato com ataque químico (ácido muriático, clorídrico), seguido de lavagem e neutralização do pH;
- 4.30.4 - 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.

APLICAÇÃO

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

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

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

4.31.3 - 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;

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

04.01.528 – CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE

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

4.32.1 - Tipo: aderido à base;

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

4.32.3 - Argamassa: industrializada ou preparada na obra;

4.32.4 - Aglomerante: cimento portland CP 32;

4.32.5 - Consumo mínimo de cimento na argamassa preparada na obra: 250 kg/m³;

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

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

04.01.530 – REVESTIMENTOS DE PAREDES

04.01.531 – CHAPISCO

4.33 - 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:



- 4.33.1 - Deverá ser executado, preferencialmente, com argamassa industrializada;
- 4.33.2 - Deverá ser utilizado aditivo acrílico promotor de aderência para chapiscos Denverfix Chapisco ou produto tecnicamente similar;
- 4.33.3 - A alvenaria, antes de receber o revestimento, deve estar seca, as juntas completamente curadas, deixando transcorrer o tempo suficiente para sua acomodação (assentamento);
- 4.33.4 - Para aplicação as paredes devem ser preparadas: limpar a alvenaria com vassoura, cortar eventuais saliências da argamassa das juntas e umedecer adequadamente a superfície;
- 4.33.5 - Todas as argamassas deverão ser preparadas em equipamento de mistura – misturador por batelada ou contínuo;
- 4.33.6 - Com autorização da FISCALIZAÇÃO, o chapisco poderá ser elaborado na obra, com a seguinte composição:
- 4.33.6.1 - Traço (cimento / areia): traço 1:4;
 - 4.33.6.2 - Espessura: 5 mm.
- 4.33.7 - Fabricantes de chapiscos industrializados (ou similares técnicos):
- 4.33.7.1 - Votorantim, Chapisco 3201, 3202;
 - 4.33.7.2 - Weber – Xapiscofix Quartzolit;
 - 4.33.7.3 - Viapol – Viafix Chapisco.

04.01.533 - REBOCO

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

- 4.34.1 - Os serviços só poderão ser iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos e após todas as tubulações terem sido embutidas nos panos;
- 4.34.2 - Todas as argamassas deverão ser industrializadas ou preparadas em equipamento de mistura – misturador por batelada ou contínuo;
- 4.34.3 - Uma vez definido o traço, este não deverá sofrer alterações durante a obra;



- 4.34.4 - Deverão ser utilizadas as guias de sarrafeamento espaçadas, no máximo a cada 2 metros;
- 4.34.5 - As arestas deverão ser chanfradas ou protegidas por cantoneiras;
- 4.34.6 - A superfície deverá ser abundantemente molhada e não deverá ser desempenada para facilitar a aderência do reboco;
- 4.34.7 - Deverá ser previsto aditivo impermeabilizante para aplicação em áreas externas ou com contato com umidade;
- 4.34.8 - 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;
- 4.34.9 - Deverão ser adotadas as seguintes espessuras de camadas de reboco, (e):
- 4.34.9.1 - Paredes internas: $15 < e < 20$ mm;
 - 4.34.9.2 - Paredes externas: $20 < e < 30$ mm;
 - 4.34.9.3 - Teto: $e < 20$ mm.
- 4.34.10 - Referências normativas:
- 4.34.10.1 - NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento;
 - 4.34.10.2 - NBR 13749 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas inorgânicas - Especificação.
- 4.34.11 - Fabricante consultado: Valemassa, (ou similar técnico);
- 4.34.12 - 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;
- 4.34.13 - Para reforço da argamassa de revestimento, deverá ser utilizada tela de aço galvanizado com malha de pelo menos 25 mm;
- 4.34.14 - Deverá ser executado, preferencialmente, com argamassa industrializada, com as seguintes características:
- 4.34.14.1 - Resistência à compressão: 4,5 a 6 MPa;
 - 4.34.14.2 - Densidade de massa aparente no estado endurecido: 1830 Kg/m³;
 - 4.34.14.3 - Resistência potencial de aderência à tração: > 0,30 MPa.



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

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

04.01.533 – PORCELANATO

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

4.35.1 - Referências normativas:

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

4.35.1.2 - NBR 13816 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

4.35.1.3 - NBR 13817 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

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

4.35.1.5 - NBR 15463 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.

PORCELANATO RETIFICADO BRANCO (30 x 60 cm)

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

4.36.1 - Dimensões: 30 x 60 cm;

4.36.2 - Tipo A;

4.36.3 - Resistência mínima à abrasão: 5;

4.36.4 - Resistência a manchas: Min. Classe 3;

4.36.5 - Expansão por umidade: $\leq 0,6$;

4.36.6 - Absorção de água: $\leq 0,5\%$;

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

4.36.8 - Cor de rejunte: cinza claro;

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



PASTILHA DE PORCELANA – CORES: VERMELHA E BRANCA (5 x 5 cm)

4.37 - 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:

4.37.1 - Tamanho nominal: 5 x 5 cm;

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

4.37.3 - Absorção de água: < 0,5% (NBR / GI);

4.37.4 - Módulo de ruptura: < 32 N/mm²;

4.37.5 - Expansão por umidade: < 0,6 mm/m;

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

4.37.7 - 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;

4.37.8 - 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;

4.37.9 - 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;

4.37.10 - 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;

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

4.37.12 - 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;



4.37.13 - 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;

4.37.14 - 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;

4.37.15 - 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.

REJUNTAMENTO

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

4.38.1 - Retenção de água: de 42 mm a 55 mm;

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

4.38.3 - Resistência à compressão: ≥ 10 MPa;

4.38.4 - Resistência à flexão: ≥ 3 MPa;

4.38.5 - Absorção de água por capilaridade: $\leq 0,30$ g/cm²;

4.38.6 - Permeabilidade: $\leq 1,0$ cm³;

4.38.7 - Densidade: 1,1 a 1,5 g/cm³;

4.38.8 - Aditivos: impermeabilizante e resistente a fungos;

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

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

04.01.550 – REVESTIMENTOS DE FORRO

04.01.555 – GESSO ACARTONADO EM PLACAS

4.39 - 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:

4.39.1 - Descrição: forros monolíticos;

4.39.2 - Tipo: FGE;

4.39.3 - Placas:

4.39.3.1 - Standard (ST): áreas secas;

4.39.3.2 - Resistentes à Umidade (RU): áreas úmidas;

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

4.39.4 - Perfis:

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

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

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

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

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

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

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

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

4.39.6 - Componentes de acabamento e fixação:

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

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

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



4.39.6.4 - Massa especial para calafetação e colagem de placa.

4.39.7 - Referência normativa:

4.39.7.1 - NBR 14715 - Chapas de gesso para drywall.

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

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

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

04.01.560 – PINTURAS

TUBULAÇÕES

4.40 - 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:

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

4.40.2 - Amarelo: gases não liquefeitos;

4.40.3 - Azul: ar comprimido;

4.40.4 - Cinza: vácuo;

4.40.5 - Branco: vapor;

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

4.40.7 - Laranja: produtos químicos não gasosos em geral;

4.40.8 - Verde: água;

4.40.9 - Marrom: materiais fragmentados (minérios), petróleo bruto;

4.40.10 - Cinza: eletrodutos;

4.40.11 - Preto: inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade.

4.40.12 - Referências normativas:

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

4.40.12.2 - NBR 12311 – Segurança no trabalho de pintura – Procedimento;



4.40.12.3 - NBR 6493 – Emprego de cores para identificação de tubulações;

4.40.12.4 - NBR 7195 – Cores para segurança.

04.01.564 – ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES METÁLICAS

4.41 - 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:

4.41.1 - Estado físico: líquido viscoso;

4.41.2 - Cor: conforme projeto de arquitetura;

4.41.3 - Textura: acetinada;

4.41.4 - Substrato: madeiras e metais;

4.41.5 - Aplicação: a frio;

4.41.6 - Resistência à corrosão: elevada;

4.41.7 - Combustibilidade: inflamável;

4.41.8 - Composição: compostos orgânicos voláteis;

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

4.41.10 - Aplicação: pistola, rolo ou pincel;

4.41.11 - Rendimento: 12 a 15 m²/l;

4.41.12 - Número de demãos: 02 demãos;

4.41.13 - Base: primer anticorrosivo;

4.41.14 - Número de demãos da base: 02 demãos;

4.41.15 - Fabricante consultado: Suvnil, Sherman Willians, Coral, (ou similar técnico);

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

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

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

4.41.19 - A torre de telecomunicações deverá ser pintada pelo próprio fornecedor.



04.01.566 – TINTA À BASE DE LÁTEX – PVA

4.42 - 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:

PREPARO DA SUPERFÍCIE

- 4.42.1 - A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo;
- 4.42.2 - Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície;
- 4.42.3 - Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco;
- 4.42.4 - A superfície deverá ser emassada e lixada com gramatura 100.

TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE

- 4.42.5 - Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador PVA com as seguintes características técnicas:
 - 4.42.5.1 - Número de demãos: 01 demão;
 - 4.42.5.2 - Cor do selador: branca.
- 4.42.6 - Diluição:
 - 4.42.6.1 - 10% (dez por cento) de água para trincha ou rolo;
 - 4.42.6.2 - 25% (vinte e cinco por cento) de água para pistola convencional;
 - 4.42.6.3 - Diluente: água.
- 4.42.7 - Aplicação:
 - 4.42.7.1 - Trincha: referência 186 ou 529;
 - 4.42.7.2 - Rolo: referência 1320.
 - 4.42.7.3 - Rendimento aproximado: 25 a 35 m²/galão/demão.

EMASSAMENTO

- 4.42.8 - O emassamento deverá ser aplicado para correção de imperfeições nas paredes a serem submetidas à pintura PVA, com seguintes características:
 - 4.42.8.1 - Número mínimo de demãos: 02 demãos;



- 4.42.8.2 - Tipo: massa corrida PVA;
- 4.42.8.3 - Cor: conforme projeto de arquitetura;
- 4.42.8.4 - Diluição: se necessário, adicionar um pouco de água;
- 4.42.8.5 - Diluente: água;
- 4.42.8.6 - Aplicação: desempenadeira de aço ou espátula, em camadas finas;
- 4.42.8.7 - Rendimento: 8 a 12 m²/galão, por demão;
- 4.42.8.8 - Tempo mínimo para lixamento: 6 h;
- 4.42.8.9 - Gramatura do lixamento: 100;
- 4.42.8.10 - Após o lixamento e remoção completa do pó, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa PVA.

ACABAMENTO

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

- 4.42.9.1 - Número de demãos: duas (2) demãos, intercaladas de 4 h;
- 4.42.9.2 - Tipo: látex PVA;
- 4.42.9.3 - Cor: branca (neve);
- 4.42.9.4 - Diluição: até 10% em volume;
- 4.42.9.5 - Diluente: água;
- 4.42.9.6 - Aplicação:
 - 4.42.9.6.1 - Trincha: referência 186 ou 529;
 - 4.42.9.6.2 - Rolo: referência 1320.

4.42.10 - 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.

04.01.569 – TINTA ACRÍLICA

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

PREPARO DA SUPERFÍCIE



- 4.43.1 - A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo;
- 4.43.2 - Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície;
- 4.43.3 - Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com argamassa empregada no reboco;
- 4.43.4 - A superfície deverá ser emassada e lixada com gramatura 100.

TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE

- 4.43.5 - Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador acrílico com as seguintes características técnicas:
- 4.43.5.1 - Número de demãos: 01;
- 4.43.5.2 - Cor do selador: branca;
- 4.43.5.3 - Diluição:
- 4.43.5.3.1 - 10% (dez por cento) de água para trincha ou rolo;
- 4.43.5.3.2 - 25% (vinte e cinco por cento) de água para pistola convencional.
- 4.43.5.4 - Diluente: água.
- 4.43.5.5 - Aplicação:
- 4.43.5.5.1 - Trincha: referência 186 ou 529;
- 4.43.5.5.2 - Rolo: referência 1320.
- 4.43.5.6 - Rendimento aproximado: 25 a 35 m²/galão/demão.

EMASSAMENTO

- 4.43.6 - O emassamento deverá ser aplicado para correção de imperfeições nas paredes a serem submetidas à pintura acrílica, com seguintes características:
- 4.43.6.1 - Número mínimo de demãos: 02 demãos;
- 4.43.6.2 - Tipo: massa acrílica nas áreas externas;
- 4.43.6.3 - Tipo: massa PVA nas áreas internas;
- 4.43.6.4 - Cor: conforme projeto de arquitetura;
- 4.43.6.5 - Diluição: se necessário, adicionar um pouco de água;
- 4.43.6.6 - Diluente: água;



- 4.43.6.7 - Aplicação: desempenadeira de aço ou espátula, em camadas finas;
- 4.43.6.8 - Rendimento: 8 a 12 m² / galão, por demão;
- 4.43.6.9 - Tempo mínimo para lixamento: 6 h;
- 4.43.6.10 - Gramatura do lixamento: 100;
- 4.43.6.11 - Após o lixamento e remoção completa do pó, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa acrílica.

ACABAMENTO

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

- 4.43.7.1 - Número de demãos: 2 demãos, intercaladas de 4 h;
- 4.43.7.2 - Tipo: emulsão acrílica;
- 4.43.7.3 - Acabamento: acetinado e fosco, conforme projeto executivo de arquitetura.
- 4.43.7.4 - Cores (conforme projeto executivo de arquitetura):
 - 4.43.7.4.1 - Cinza médio nas áreas internas indicadas;
 - 4.43.7.4.2 - Vermelho bordô nas áreas externas indicadas;
 - 4.43.7.4.3 - Branco gelo nas áreas internas e externas indicadas.
- 4.43.7.5 - Diluição: até 10% em volume;
- 4.43.7.6 - Diluente: água.
- 4.43.7.7 - Aplicação:
 - 4.43.7.7.1 - Trincha: referência 186 ou 529;
 - 4.43.7.7.2 - Rolo: referência 1320.
- 4.43.7.8 - 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.

04.01.570 – EPOXÍDICA

4.44 - 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:



PREPARO DA SUPERFÍCIE

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

4.44.2 - 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;

4.44.3 - É imprescindível a eliminação de todos os pós da superfície.

TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE

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

4.44.5 - Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante;

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

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

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

ACABAMENTO

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

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

4.44.11 - 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;

4.44.12 - 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.

ACABAMENTOS E ARREMATES

RODAPÉS DE PORCELANATO



4.45 - 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:

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

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

RODAPÉS DE GRANILITE

4.46 - 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:

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

4.46.2 - A espessura final do rodapé deverá ser de 2 cm;

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

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

SOLEIRAS

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

4.47.1 - Tipo: Granito São Gabriel e Granitina cor preta;

4.47.2 - Cor predominante: preta com incrustações de mica;

4.47.3 - Uniformidade: alta;

4.47.4 - Acabamento: polido brilhante;

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

4.47.6 - O serviço deverá ser executado por mão de obra especializada;

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

4.47.8 - Deverá ser obtida uma superfície desempenada e bem nivelada;



- 4.47.9 - Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção;
- 4.47.10 - A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento;
- 4.47.11 - A espessura das juntas não poderá ser inferior a 1,5 mm;
- 4.47.12 - Prever assentamento através de argamassa colante industrializada, tipo 2;
- 4.47.13 - Amostras deverão ser previamente submetidas à aprovação da Fiscalização;
- 4.47.14 - A CONTRATADA deverá fornecer à Fiscalização os dados da jazida das peças fornecidas.

04.01.706 – RUFOS

- 4.48 - Rufos deverão ser executados / aplicados para proteção das bordas do telhado, com as seguintes características técnicas asseguradas:
 - 4.48.1 - Tipo: chapa de aço galvanizado;
 - 4.48.2 - Espessura: 24 MSG (0,65 mm).

04.01.800 – EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

04.01.801 – CORRIMÃO E GUARDA-CORPO

- 4.49 - Os guarda-corpos e corrimãos deverão ser instalados nas escadas e rampas de acesso à garagem operacional especificada no projeto, e deverá ser de tubo de aço inoxidável cromado de 1 ¾”, observando que:
 - 4.49.1 - Os guarda-corpos da escada de acesso à garagem e na doca de embarque deverão ser estruturados em tubo de aço inoxidável cromado de 1 ¾”, apoiado em barra de aço chata, 5 mm x 50 mm e fechamento em vidro temperado laminado verde de 10 mm;
 - 4.49.2 - O guarda-corpo na doca de embarque deverá ser móvel sob deslocamento em trilho metálico, dividido em 3 baias de embarque;
 - 4.49.3 - As bases das chapas deverão ser fixadas por meio de chumbadores metálicos tipo UR;
 - 4.49.4 - O corrimão da escada de acesso a garagem (paralelo à rampa de subida) será em aço inoxidável cromado fixo na barra de aço chata cromada, conforme indicado no projeto de arquitetura;
 - 4.49.5 - Todas as peças metálicas deverão ser cromadas.



04.01.805 – ALÇAPÃO DE ACESSO À COBERTURA

4.50 - As aberturas na laje para o alçapão de acesso à cobertura deverão ser aplicadas nos blocos administrativo e nos boxes do canil visando o acesso aos reservatórios de água e das condensadoras do sistema de ar condicionado, com as seguintes características técnicas:

- 4.50.1 - Tipo: tampa metálica em chapa de aço tipo xadrez;
- 4.50.2 - Material: aço;
- 4.50.3 - Espessura: 3mm
- 4.50.4 - Medidas: 1000 x 1000 (mm)
- 4.50.5 - Fabricante: Arcelor Mittal ou equivalente;

04.01.807 – CARPINTARIA E MARCENARIA

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

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

ARMÁRIO DE MDF

4.52 - 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:

- 4.52.1 - O revestimento em laminado melamínico na cor branca, L190 da Fórmica;
- 4.52.2 - As dobradiças deverão atender as especificações estabelecidas neste documento:

Propriedades	Unidades	Valores obtidos com o MDF			
		3 – 6	9 -18	20 – 25	30 – 35
Espessuras (tolerâncias)	mm	+/- 0,2	+/- 0,2	+/- 0,2	+/- 0,2
Tolerância dimensional	mm/m	+/- 2 mm/m máximo em comprimento e largura			



Propriedades	Unidades	Valores obtidos com o MDF			
Esquadro	mm/m	+/- 1,5 mm/m			
Densidade	Kg/m ³	800	750	670	650
Inchamento (24 h)	%	30	15	10	8
Flexão estática	Kgf/cm ²	234	220	190	180
Tração perpendicular	Kgf/cm ²	6,6	5,8	5,6	5,1
Tração superficial	Kgf/cm ²	12,2	--	--	--
Arranque de parafuso	--	--	--	--	--
Face	Kg	NE	100	100	100
Topo	Kg	NE	80	75	70
Módulo de elasticidade	Kgf/cm ²	27.600	23.500	21.500	20.000
Dimensões	m	2,75 x 1,83			
Retilidade	mm/m	Máximo 1,5			

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

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

04.02.103 – SINALIZAÇÃO

PLACA DE SINALIZAÇÃO PNE

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

4.53.1 - Material: fibra de vidro;

4.53.2 - Película: adesiva semi reflexiva;

4.53.3 - Estrutura: tubo em aço galvanizado - 2”;

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



4.53.5 - 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.

PLACAS TIPO 1 e 2

4.54 - 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:

4.54.1 - Material: chapa metálica galvanizada;

4.54.2 - Espessura mínima: MSG 19 - 1 mm;

4.54.3 - Dimensões: 10 x 40 cm;

4.54.4 - Cor do fundo: vermelha;

4.54.5 - Fixação: fita dupla face;

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

PLACAS TIPO 3 e 4

4.55 - 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:

4.55.1 - Dimensão: 20 x 30 cm;

4.55.2 - Material: chapa de aço carbono galvanizada;

4.55.3 - Espessura mínima: MSG 19, 1 mm;

4.55.4 - Dimensão: 10 x 40 cm;

4.55.5 - Cor do fundo: vermelha;

4.55.6 - Fixação: fita dupla face;

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



PLACAS DE INAUGURAÇÃO DA OBRA

4.56 - A placa de inauguração da obra deverá ser aplicada na fachada principal da edificação.

BRASÃO DO CBMDF

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

- 4.57.1 - Material: chapa de aço carbono galvanizado;
- 4.57.2 - Espessura: MSG 26 – 0,46 mm;
- 4.57.3 - Acabamento: cromado;
- 4.57.4 - Dimensões do Brasão (altura x largura): 1,60 m x 1,30 m;
- 4.57.5 - A estrela do brasão deverá ser executada em chapa metálica MSG 26, com acabamento cromado-dourado;
- 4.57.6 - O brasão deverá ser fixado na alvenaria através de chumbadores e deverá garantir sua estabilidade.

LETREIRO DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OPERACIONAL

4.58 - O letreiro de identificação da unidade operacional, iluminado por fundo de lâmpada LED cor branco frio, deverá ser aplicado em fachada frontal, conforme indicação do projeto de sinalização, com as seguintes características técnicas:

- 4.58.1 - Material: aço inoxidável;
- 4.58.2 - Estrutura: tubos industriais de seção retangular;
- 4.58.3 - Acabamento: escovado;
- 4.58.4 - Espessura: MSG 26;
- 4.58.5 - Fonte: Arial;
- 4.58.6 - Altura das letras: 40 cm;
- 4.58.7 - O Letreiro deverá ser fixado na alvenaria por meio de chumbadores e deverá garantir sua estabilidade.

04.04.000 – PAISAGISMO

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



4.59.1 - 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;

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

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

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

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

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

04.04.100 – LIXEIRA



4.60 - 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:

4.60.1 - Material: polipropileno de alta resistência;

4.60.2 - Estrutura: metálica;

4.60.3 - Pintura: eletrostática;

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



4.60.5 - Capacidade: 5 x 50 l;

4.60.6 - Abertura: frontal;

4.60.7 - Cores:

4.60.7.1 - Azul: coleta de papel;

4.60.7.2 - Vermelho: coleta de plástico.

4.60.7.3 - Amarelo: coleta de metal;

4.60.7.4 - Verde: coleta de vidro;

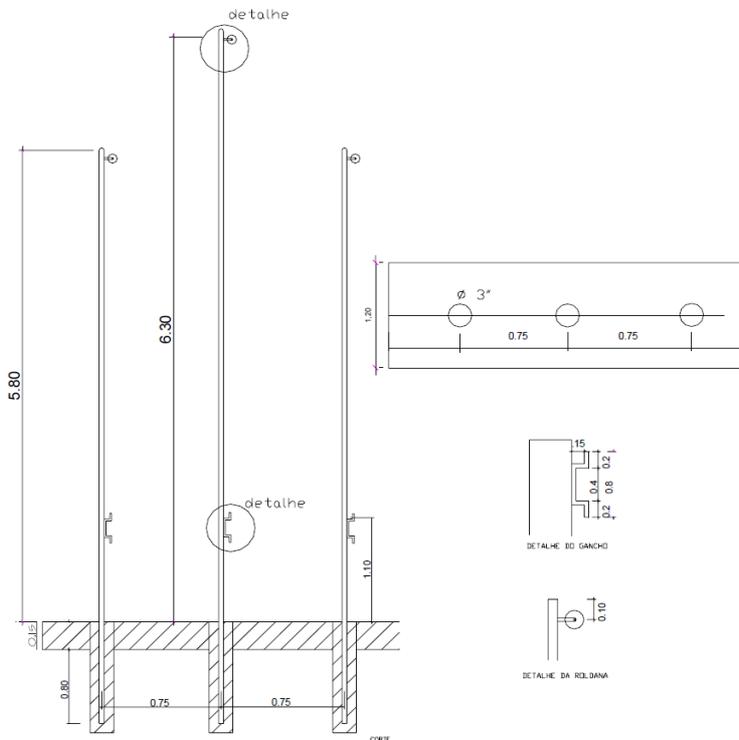
4.60.7.5 - Marrom: coleta de resíduos orgânicos.

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

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

MASTROS PARA HASTEAMENTO DE BANDEIRAS

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



4.61 - Os mastros para hasteamento de bandeiras deverão ser aplicados em área indicada no projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

- 4.61.1 - Quantidade de mastros com altura de 6,3 m: 01 unidade;
- 4.61.2 - Quantidade de mastros com altura de 5,8 m: 02 unidades;
- 4.61.3 - Material: aço galvanizado;
- 4.61.4 - Estrutura: tubo industrial de seção circular;
- 4.61.5 - Diâmetro: 3”;
- 4.61.6 - Base de fixação: bloco de concreto;
- 4.61.7 - Roldanas de fixação dos cabos de hasteamento: 03 unidades;
- 4.61.8 - Capacidade mínima de carga da roldana: 750 N;
- 4.61.9 - Diâmetro mínimo da roldana: 2”;
- 4.61.10 - Diâmetro mínimo do sulco da roldana: 1/8”;
- 4.61.11 - As roldanas deverão ser fixadas em bases de chapas de aço e soldadas aos postes;



4.61.12 - 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;

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

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

4.61.15 - 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;

4.61.16 - 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).

04.04.300 – VEGETAÇÃO

PREPARO DO SOLO

4.62 - 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 índice de pH ideal para a maioria das plantas ornamentais está entre 6,0 e 6,5, observando que:

4.62.1 - Em solos ácidos, uma média de 100 a 400 g de calcário dolomítico por metro quadrado deverá ser incorporado ao substrato para sua regularização;

4.62.2 - O solo deverá ser revolvido a uma profundidade de aproximadamente 20 cm para o rompimento da camada superficial;

4.62.3 - No caso de necessidade de substituição, deverá ocorrer a uma camada de 20 cm 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;

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

4.62.5 - Na adubação deverá ser utilizado adubo orgânico, indispensável para o bom desenvolvimento das plantas;

4.62.6 - A incorporação do adubo ao solo deverá ser realizada 20 dias antes do plantio (ou que o mesmo já esteja fermentado), numa relação de 5 kg por metro quadrado. Ou ainda, incorporação de calcário e adubo na seguinte proporção:



- 4.62.6.1 - 250 g de calcário (por metro quadrado);
- 4.62.6.2 - 200 g de adubo químico "10-10-10" (por metro quadrado);
- 4.62.6.3 - 300 g de húmus de minhoca (por metro quadrado).

ESCOLHA DAS MUDAS

4.63 - As mudas deverão ser adquiridas conforme as prescrições contidas no "Projeto de Paisagismo" e no "Caderno de Especificações", observando que:

- 4.63.1 - Deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças ou deficiências nutricionais e estar em boas condições de formação e desenvolvimento;
- 4.63.2 - A terra do torrão não poderá conter ervas daninha;
- 4.63.3 - O transporte das mudas deverá ser feito de maneira a evitar danos em suas partes;
- 4.63.4 - As forrações poderão ser "encavaladas" desde que as mudas não sejam prejudicadas;
- 4.63.5 - As de maior porte deverão ter suas folhas e galhos amarrados;
- 4.63.6 - Antes do plantio, manter as mudas protegidas da ação solar excessiva e do vento, conforme a necessidade de cada uma;
- 4.63.7 - O plantio deverá ocorrer o mais rapidamente possível.

PLANTIO

4.64 - Após o preparo do solo, deverá ser procedido o estaqueamento para demarcação das covas, conforme projeto, observando que:

- 4.64.1 - 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;
- 4.64.2 - 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:
 - 4.64.2.1 - Plantio de árvores: 0,70 x 0,70 x 0,70 m;
 - 4.64.2.2 - Plantio de arbustos: 0,40 x 0,40 x 0,40 m;
 - 4.64.2.3 - Plantio de forrações: 0,25 x 0,25 x 0,25 m.



4.64.3 - 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;

4.64.4 - As mudas deverão ser colocadas nas covas, de tal modo que as raízes fiquem livres. Sua colocação deverá ser preferencialmente:

4.64.4.1 - Na posição vertical, caso não haja especificação de outra forma de plantio em projeto, de maneira que a superfície do torrão fique a 5 cm abaixo do nível do solo;

4.64.4.2 - Espalhar a terra vegetal com substrato cuidadosamente em torno do torrão;

4.64.4.3 - Após o preenchimento da cova, apertar levemente em torno do pé da muda;

4.64.4.4 - Durante o plantio das mudas a terra deverá ser irrigada.

4.64.5 - 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.

PLANTIO DE GRAMA

4.65 - O plantio de grama deverá ser aplicado nos locais indicados no projeto de paisagismo e na planta de locação, observando que:

4.65.1 - As placas ou rolos de grama deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas;

4.65.2 - Não deverão apresentar ervas daninha;

4.65.3 - Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das placas ou rolos;

4.65.4 - A terra deverá ser levemente umedecida antes de proceder ao plantio;

4.65.5 - Após o plantio das mudas de plantas, forrações e o acerto final do terreno, serão colocadas as placas de grama bem justapostas, que será a última espécie a ser implantada no jardim, devendo ser executada o mais brevemente possível a partir de sua chegada à obra;

4.65.6 - No caso de necessidade de recortes para adequações ao projeto de paisagismo, estes deverão ser feitos com o auxílio de ferramenta específica e bem afiada;

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



4.65.8 - Ao concluir o plantio o gramado deverá receber uma camada de 5 kg/m² de substrato de cobertura que ajudará a corrigir eventuais diferenças de níveis;

4.65.9 - Irrigar a área plantada diariamente, num período mínimo de 60 dias, para agilizar sua fixação e evitar o ressecamento das placas.

04.04.301 – ÁRVORE

IPÊ BRANCO



4.66 - O Ipê-branco (árvore decídua, de floração exuberante, nativa do cerrado brasileiro) deverá ser aplicado conforme o projeto de paisagismo, observando as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.66.1 - Nome científico: *Tabebuia roseo-alba*;

4.66.2 - Nome popular: Ipê-branco;

4.66.3 - Ciclo de vida: perene;

4.66.4 - Altura mínima das mudas: 80 cm;

4.66.5 - Apresenta tronco reto, com cerca de 40 a 50 cm de diâmetro e casca fissurada;

4.66.6 - Porte pequeno a médio, alcançando de 7 a 16 m de altura quando adulta;

4.66.7 - A copa é piramidal, com folhas compostas, trifoliadas e de cor verde-azulada;

4.66.8 - 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;

4.66.9 - As flores têm forma de trompete e são brancas ou levemente rosadas;

4.66.10 - Os frutos são cápsulas bivalvas deiscentes, semelhantes a vagens e contêm numerosas sementes membranáceas, pequenas, esbranquiçadas e aladas;

4.66.11 - O plantio se dará em covas com dimensões mínimas de 20 x 20 x 20 cm, porém as covas podem ser abertas com dimensões de 40 x 40 x 40 cm ou 70 x 70 x 70 cm no caso de plantas mais altas;

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

4.66.13 - A rega deve ser iniciada logo após o plantio com frequência regular.



04.04.304 – ERVAS E GRAMAS

GRAMA ESMERALDA

4.67 - A grama esmeralda (caracterizada por folhas estreitas, pequenas e pontiagudas, de coloração verde intensa, classificada como rizomatosa) deverá ser aplicada nas áreas indicadas no projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

- 4.67.1 - Nome científico: *Zoysia japonica*;
- 4.67.2 - Nome popular: Grama esmeralda;
- 4.67.3 - Ciclo de vida: perene;
- 4.67.4 - Forma de fornecimento: leivas (placas);
- 4.67.5 - Forma gramados muito densos e macios quando bem cuidados;
- 4.67.6 - Embora resistente ao pisoteamento não deverá ser utilizada em tráfego intenso;
- 4.67.7 - Deve ser aparada sempre que alcançar 2 cm;
- 4.67.8 - O solo deve apresentar-se fértil, com adubação e rega adequada;
- 4.67.9 - Etapas para execução do plantio:
 - 4.67.9.1 - Análise do solo;
 - 4.67.9.2 - Correção química e mineralógica do solo;
 - 4.67.9.3 - Adubação adequada.
- 4.67.10 - O plantio deverá ser realizado por leivas (placas);
- 4.67.11 - Ao concluir o plantio deve-se passar um rolo sobre a grama para facilitar a fixação da raiz no solo, além de promover o suprimento das necessidades de água e nutrientes para o seu desenvolvimento;
- 4.67.12 - Após o plantio a grama deverá ser molhada todos os dias, preferencialmente no fim da tarde para que ela possa aproveitar toda a umidade do solo durante a noite, eliminando o risco de ressecamento por ação solar forte.

GRAMA BATATAIS

4.68 - A grama batatais (possui folhas longas, firmes e pouco pilosas, de coloração verde-clara, classificada como rizomatosa) deverá ser aplicada nas áreas indicadas no projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:



- 4.68.1 - Nome científico: *Paspalum notatum*;
- 4.68.2 - Nome popular: Grama batatais;
- 4.68.3 - Ciclo de vida: perene;
- 4.68.4 - Forma de fornecimento: placas;
- 4.68.5 - Indicada para campos de futebol, jardins públicos e locais com tráfego, devido à sua resistência e rusticidades;
- 4.68.6 - Deve ser aparada sempre que alcançar 3 a 5 cm ou quando florescer;
- 4.68.7 - O solo deve apresentar-se fértil, com adubação e rega adequada;
- 4.68.8 - Etapas para execução do plantio:
 - 4.68.8.1 - Análise do solo;
 - 4.68.8.2 - Correção química e mineralógica do solo;
 - 4.68.8.3 - Adubação adequada;
 - 4.68.8.4 - O plantio deverá ser realizado por leivas (placas).
- 4.68.9 - Ao concluir o plantio deve-se passar um rolo sobre a grama para facilitar a fixação da raiz no solo, além de promover o suprimento das necessidades de água e nutrientes para o seu desenvolvimento;
- 4.68.10 - Após o plantio a grama deverá ser molhada todos os dias, preferencialmente no fim da tarde para que ela possa aproveitar toda a umidade do solo durante a noite, eliminando o risco de ressecamento por ação solar forte.

04.04.303 – ARBUSTOS

LÍRIO DA PAZ BRANCO



4.69 - O lírio da paz branco (apresenta folhas grandes, lanceoladas e lisas, uniformemente distribuídas ao longo da haste floral) deverá ser aplicado, conforme projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.69.1 - Nome científico: *Spathiphyllum wallisi*;

4.69.2 - Nome popular: lírio da paz;

4.69.3 - Ciclo de vida: perene;

4.69.4 - Não tolera o frio;

4.69.5 - Multiplica-se por divisão das touceiras;

4.69.6 - A cor das flores a serem utilizadas deverá ser branca;

4.69.7 - Deve ser cultivada sempre à meia sombra, em substrato rico em matéria orgânica, com boa drenagem;

4.69.8 - Adubações anuais e regas frequentes garantem o visual do lírio da paz.

ASPLÊNIO



4.70 - O asplênio (possui folhas inteiras, que nascem enroladas e tornam-se grandes e de textura coriácea. É uma planta epífita, isto é, desenvolve-se sobre outras plantas) deverá ser aplicado, conforme projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.70.1 - Nome científico: *Asplenium nidus*;

4.70.2 - Nome popular: Asplênio;

4.70.3 - Ciclo de vida: perene;

4.70.4 - Pode ser cultivada em vasos e canteiros sombreados;

4.70.5 - Multiplica-se por esporos e por divisão da planta;

4.70.6 - O asplênio não resiste ao frio e à insolação direta;



4.70.7 - Seu substrato deve reter umidade e ser rico em matéria orgânica;

4.70.8 - O solo deve ser revolvido e adubado antes do plantio;

4.70.9 - Caso necessário, deve-se adicionar à mistura elementos que permitam a drenagem do solo.

AGAVE DRAGÃO



4.71 - O agave dragão (possui folhas grossas verde-claras com superfície acinzentada) deverá ser aplicado, conforme projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.71.1 - Nome científico: *agave attenuata*;

4.71.2 - Nome popular: agave-dragão;

4.71.3 - Ciclo de vida: perene;

4.71.4 - Pode emitir uma inflorescência longa e cilíndrica com muitas flores;

4.71.5 - Com o tempo, surgem desta inflorescência, diversas mudas de novos agaves-dragão;

4.71.6 - Deve ser plantado a pleno sol, com solo fértil e com regas regulares.

BROMÉLIA-VRIÉSEA



4.72 - As bromélia-vriésea (são plantas pequenas, com folhas macias, brilhantes, verdes ou avermelhadas e sem espinhos, podendo ter listras amarronzadas) deverão ser aplicadas, conforme projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.72.1 - Nome científico: *Vriesea sp*;

4.72.2 - Nome popular: bromélia vriésea;

4.72.3 - Ciclo de vida: perene;



4.72.4 - As cores mais comuns das brácteas e flores são a amarela, a laranja e a vermelha;

4.72.5 - Deve ser cultivada a meia-sombra, em vasos ou jardineiras com misturas apropriadas para epífitas, com materiais como casca e fibra de coco, pedras, areia, musgo, etc.;

4.72.6 - As regas devem ser realizadas sempre que o substrato começar a secar.

SEIXO ROLADO

4.73 - O seixo (rolado pode ser retirado das águas dos rios ou ser obtida artificialmente por meio de rolagem em moinhos industriais) deverá ser aplicado nas áreas indicadas no projeto de paisagismo, com as seguintes características técnicas:

4.73.1 - Cor: branca;

4.73.2 - Pedra de formato arredondado e superfície lisa, dura e resistente;

4.73.3 - Dimensões: 18 – 22 mm, 25 – 30 mm;

4.73.4 - Composição principal de seixos naturais: quartzítica;

4.73.5 - Composição principal dos seixos industriais: marmórea.

LIMITADOR DE GRAMA

4.74 - O limitador de grama (utilizado para impedir que as raízes da grama se alastrem para fora dos locais predeterminados) deverá ser aplicado nas áreas indicadas no projeto de paisagismo, com as seguintes características técnicas:

4.74.1 - Cor: verde;

4.74.2 - Material: polietileno reciclado;

4.74.3 - Comprimento: 6 m;

4.74.4 - Largura: 12,5 cm;

4.74.5 - Fixação: pinos inclusos;

4.74.6 - Fabricante consultado: Verdeal, (ou similar técnico).

TERRA VEGETAL

4.75 - A terra vegetal (solo com elevado teor de nutrientes para realização do plantio das mudas de árvores) deverá ser aplicada nas áreas indicadas no projeto de paisagismo, com as seguintes características técnicas:

4.75.1 - Cascas processadas e enriquecidas;



- 4.75.2 - Vermiculita expandida;
- 4.75.3 - Perlita expandida;
- 4.75.4 - Turfa processada e expandida.
- 4.75.5 - Embalagem: sacos de 5 kg;
- 4.75.6 - Fabricante consultado: West Garden.

04.05.000 – PAVIMENTAÇÃO

04.05.100 – SERVIÇOS PRELIMINARES

LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL

4.76 - A limpeza deverá ser realizada através de motoniveladora e/ou trator de esteira ou se possível diretamente através de pá carregadeira, observando que:

- 4.76.1 - O material impróprio resultante da limpeza deverá ser removido através de pá carregadeira e caminhões basculantes;
- 4.76.2 - Os serviços de limpeza do terreno serão medidos em metros quadrados sobre o plano horizontal de superfície na qual tenham sido efetivamente executados.

ENSAIOS DE SUB-BASE E ATERRO

4.77 - Na realização dos ensaios de sub-base e aterro serão observados que:

- 4.77.1 - Para cada 600 m³ de aterro e sub-base deverão ser realizados os seguintes ensaios com emissão de laudos:
 - 4.77.1.1 - Granulometria;
 - 4.77.1.2 - Limite de liquidez;
 - 4.77.1.3 - Limite de plasticidade;
 - 4.77.1.4 - Compactação em amostras não trabalhadas;
 - 4.77.1.5 - CBR – índice de suporte Califórnia.
- 4.77.2 - Para cada 200 m³ de aterro e sub-base deverão ser realizados os seguintes ensaios com emissão de laudos:
 - 4.77.2.1 - Teor de umidade (método *speed*);
 - 4.77.2.2 - Massa específica “*in situ*”.

COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM GRAU MÍNIMO DE 100% PROCTOR NORMAL



4.78 - A operação de compactação de aterro com grau mínimo de 100% proctor normal será precedida da execução dos serviços de limpeza superficial da camada vegetal, observando que:

4.78.1 - O material empregado para aterro deve ser proveniente dos locais de corte a serem escavados, desde que apresente $ISC > 2\%$ e expansão menor do que 4%. Na camada final, não será permitido solo com $ISC < 4\%$ e expansão maior que 2%. No caso dos materiais provenientes de áreas de empréstimo, estes deverão possuir $ISC \geq 10\%$ e expansão $\leq 1\%$;

4.78.2 - Os solos para aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas e/ou micas. Caso o material escavado seja composto por turfas ou argilas orgânicas, estes devem ser encaminhados para bota-fora;

4.78.3 - A execução deve ser feita a partir do descarregamento do material, espalhamento, homogeneização, umedecimento e compactação, até a cota correspondente ao *greide* de terraplenagem;

4.78.4 - A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo "pé de carneiro", pneumático ou vibratório e deverá progredir das bordas para o centro;

4.78.5 - O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas, de forma que a camada compactada não ultrapasse 15 cm. A execução de camadas com espessura compactada superior a 15 cm, só será permitida pela fiscalização desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores, de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda a profundidade da camada;

4.78.6 - Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo do aterro, na umidade ótima, mais ou menos 2%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica aparente máxima seca. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida;

4.78.7 - Caso seja necessário bota-fora, o mesmo deve ser feito lançando-se o excesso em locais a serem indicados pela Fiscalização.

04.05.103 – GUIAS E MEIOS-FIOS



4.79 - As guias e os meios-fios deverão ser aplicados em áreas indicadas no projeto de paisagismo, principalmente junto às bordas de calçadas, piso intertravado e área asfaltada, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.79.1 - Material: concreto não armado pré-moldado;

4.79.2 - Comprimento: 100 cm;

4.79.3 - Altura: 30 cm;

4.79.4 - Largura na base: 15 cm;

4.79.5 - Largura no topo: 13 cm;

4.79.6 - Resistência: 15 a 20 MPa;

4.79.7 - Normas Regulamentadoras: NBR 6118, NBR 7187, NBR 5739;

4.79.8 - O assentamento envolverá as seguintes etapas:

4.79.8.1 - Materialização do alinhamento e cota de projeto com a utilização de estacas de madeira ou de ponteiros de aço e linha fortemente estendida entre eles;

4.79.8.2 - Escavação ou aterramento, obedecendo aos alinhamentos e dimensões indicadas no projeto;

4.79.8.3 - Regularização e execução de base de 5 cm de concreto, para regularização e apoio aos meios-fios, nos casos de terrenos sem suporte e quando previsto em projeto;

4.79.8.4 - Assentamento das peças pré-moldadas de concreto, de acordo com os níveis de projeto;

4.79.8.5 - Rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

4.79.8.6 - Quando for utilizado juntamente com pavimentos asfálticos, os meios-fios serão executados após sua conclusão. No caso de pavimentos com blocos intertravados, serão executados previamente, delimitando a plataforma da via e/ou área a ser implantada;

4.79.9 - Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais, quando estes forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras de concreto magro, espaçadas de 2 m, constituídos de cubos de 25 cm de aresta;

4.79.10 - Em qualquer dos casos, o processo eventualmente utilizado será adaptado às particularidades de cada obra e submetido à aprovação da Fiscalização;



4.79.11 - Deverão ser utilizadas formas metálicas ou de madeira revestida que conduzam igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração;

4.79.12 - O controle de qualidade da fabricação das peças deverá ser apresentado à Fiscalização.

04.05.200 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

4.80 - Inicialmente deverá ser procedida uma verificação geral mediante o nivelamento geométrico (regularização e compactação do subleito) comparando-se as cotas da superfície existente (camada final de terraplenagem), com as cotas previstas no projeto, observando que:

4.80.1 - As raízes e blocos de pedra com diâmetro superior a 76 mm e outros materiais estranhos, deverão ser removidos;

4.80.2 - Após a marcação, proceder à regularização através de motoniveladora, até atingir a cota estabelecida, somente através da operação de corte, sendo vedada a correção de depressões por adição de material;

4.80.3 - Caso seja necessário bota-fora, o mesmo deve ser feito lançando-se o excesso em locais a serem indicados pela Fiscalização.

04.05.300 – BASE E SUB-BASE

BASE EM BRITA GRADUADA

4.81 - Não será permitida a execução dos serviços referentes a base e sub-base em dias de chuva, observando que:

4.81.1 - A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização;

4.81.2 - Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada;

4.81.3 - A brita graduada produzida na central deverá ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais deverão ser protegidos por lonas;

4.81.4 - Não será permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento;



4.81.5 - A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto;

4.81.6 - A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação;

4.81.7 - A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deverá ser modificada, adotando-se a determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182. O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deverá estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação;

4.81.8 - A compactação da brita graduada deverá ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Nos trechos em tangente, a compactação deverá evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada;

4.81.9 - Durante a compactação, se necessário, poderá ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água;

4.81.10 - As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais deverão ser processar fora da área de compactação;

4.81.11 - A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 na energia modificada;

4.81.12 - Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deverá ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos;

4.81.13 - A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica;

4.81.14 - O controle das características da brita graduada na pista, com amostras coletadas *in situ*, deverá ser feito observando os seguintes critérios:

4.81.14.1 - Determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira a cada 250 m² de pista, imediatamente antes da compactação; se o desvio da umidade em



relação à umidade ótima for de no máximo -2% a +1% pontos percentuais em relação ótima de compactação, o material poderá ser liberado para compactação;

4.81.14.2 - Granulometria de amostras obtidas na pista durante o espalhamento, conforme NBR NM 248, sendo dois ensaios por jornada de 8 horas de trabalho, com intervalo mínimo de 4 horas entre as amostragens, e sempre que ocorrerem indícios de variação da granulometria da mistura;

4.81.14.3 - Ensaio de compactação na energia modificada, conforme NBR 7182, de amostras coletadas na pista, sendo um ensaio sempre que a curva granulométrica da mistura se encontrar fora da faixa de trabalho;

4.81.14.4 - Determinação da umidade e da massa específica aparente seca *in situ*, conforme NBR 7185, e o respectivo do grau de compactação, imediatamente após a conclusão da camada, a cada 250 m²;

4.81.14.5 - Deverão ser registrados os locais de aplicação da mistura, sempre associados às datas de produção, mediante controle de carga e descarga realizada pelos caminhões acompanhados dos respectivos ensaios de controle tecnológico.

4.81.15 - Os serviços serão aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, produção e de execução, estabelecidas nesta especificação;

4.81.16 - Os agregados graúdos serão aceitos desde que os resultados individuais de abrasão "Los Angeles" sejam inferiores a 50%;

4.81.17 - Os agregados miúdos serão aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%.

CBR E EXPANSÃO DA BRITA GRADUADA

4.82 - Os resultados individuais de CBR e expansão da brita graduada deverão ser iguais ou maiores a 100%; observando que:

4.82.1 - Os valores individuais de expansão deverão ser menores que 0,3%;

4.82.2 - O grau de compactação será aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100%.

GEOMETRIA

4.83 - Os serviços executados serão aceitos, quanto à geometria, desde que:

4.83.1 - As variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 cm a +1 cm em relação à de projeto;



4.83.2 - Não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação à espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;

4.83.3 - O abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5\%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

4.83.4 - O acabamento da superfície será aceito desde que:

4.83.4.1 - A variação máxima entre dois pontos de contato, de qualquer uma das régua e a superfície da camada, não seja superior a 0,5 cm;

4.83.4.2 - Na inspeção visual não se verifique segregação dos materiais;

4.83.4.3 - As juntas executadas deverão apresentar-se homogêneas em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e de saliências.

SUB-BASES

4.84 - Não será permitida a execução dos serviços referentes a sub-bases em dias de chuva, observando que:

4.84.1 - Deverá ser executada camada de sub-base de solo estabilizado granulometricamente;

4.84.2 - A camada de sub-base só poderá ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução;

4.84.3 - Os materiais apresentados devem apresentar $ISC \geq 40\%$ e expansão $\leq 1\%$, na energia intermediária;

4.84.4 - A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de -2% até $+1\%$ da umidade ótima de compactação;

4.84.5 - Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deverá ser providenciado o umedecimento da camada até que seja atingido o grau de umidade ótima;

4.84.6 - Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deverá ser providenciada a aeração do material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada;

4.84.7 - Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação. A espessura da camada compactada deverá ser a especificada em projeto, não podendo ser executada nenhuma camada inferior a 10 cm nem superior a 20 cm;



4.84.8 - Depois de compactada, deverá ser executado o ensaio para verificar a massa específica aparente máxima seca que deverá corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182, na energia modificada para as bases, ou na energia intermediária para as sub-bases.

04.05.400 – IMPRIMAÇÕES

4.85 - A imprimação em material betuminoso deverá ser aplicada sobre a superfície da base, observando que:

4.85.1 - A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida manual ou mecanicamente, de modo a remover os materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água utilizada. Por esse motivo, a Fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar;

4.85.2 - A imprimação deverá ser realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado;

4.85.3 - A imprimação será executada com ligante asfáltico CM - 30 na taxa de 1,5 kg/m².

04.05.600 – REVESTIMENTO ASFÁLTICO

4.86 - A pavimentação asfáltica deverá ser aplicada conforme estabelecido no projeto de paisagismo, observando que:

4.86.1 - Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;

4.86.2 - A superfície que irá receber a camada de concreto betuminoso deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais;

4.86.3 - A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso. Se necessário, uma nova pintura de ligação deverá ser aplicada, previamente à distribuição da mistura. O revestimento asfáltico deverá ser constituído de uma camada final de 5 cm de preparo de Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, conforme projeto de pavimentação;

4.86.4 - O espalhamento da massa asfáltica deverá ser feito com vibroacabadora e compactado com equipamento adequado (rolo pneumático e rolo metálico liso).



4.86.5 - Nas caixas de coleta pluvial deverá ser feito um rebaixe para facilitar a captação das águas;

4.86.6 - O revestimento asfáltico só poderá ser iniciado 24 horas depois de imprimada a base e após a liberação por engenheiro responsável.

04.05.602 – PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO

4.87 - As calçadas externas ao lote, moldadas *in loco* em concreto com acabamento desempenado, deverão ser aplicadas conforme projeto de paisagismo, com as seguintes características e procedimentos técnicos:

4.87.1 - Espessura mínima: 8 cm;

4.87.2 - Base: camada de brita nº 2 compactada;

4.87.3 - Armadura: tela metálica;

4.87.4 - Pigmentação: grafite;

4.87.5 - Juntas: corte mecanizado;

4.87.6 - Deverá ser executada forma para contenção do concreto;

4.87.7 - A calçada será delimitada por meio-fio;

4.87.8 - A execução das juntas será feita após a concretagem e após o tempo de cura do concreto;

4.87.9 - Deverá ser aplicada resina seladora após a lavagem final do piso.

PINTURA EM ASFALTO DE FAIXA E SINALIZAÇÃO

4.88 - As pintura de faixas e sinalização em asfalto deverá ser realizada com tinta base acrílica, com resistência para 2 anos, com as seguintes características técnicas:

4.88.1 - Composição: tinta reflexiva acrílica com resistência para 2 anos, redutor tipo 2002 de primeira qualidade, com microesferas *premix* e “*drop-on*” e tinta para demarcação, de acordo com o projeto e em conformidade com as normas vigentes do Departamento Nacional em Infraestrutura e Transporte.

PORTAS AUTOMÁTICAS

07.06.003 – PORTÕES AUTOMÁTICOS - VIATURAS



7.1 - Os portões automáticos serão aplicados no controle do acesso externo de entrada no lote da OBM, conforme as seguintes características técnicas:

7.1.1 - Quantidade prevista: 02 unidades;

7.1.2 - Especificação do motor:

7.1.2.1 - Potência: 1 HP – 1.625 RPM;

7.1.2.2 - Tensão de alimentação: 220 V – 60 Hz;

7.1.2.3 - Redução: 22: 1;

7.1.2.4 - Capacidade de carga: 1.200 kg;

7.1.2.5 - Velocidade: 10,5 m/min;

7.1.2.6 - Tempo de abertura: 28 segundos para 5 m.

7.1.3 - Fabricante consultado: Rossi (ou similar técnico).

Brasília, 28 de janeiro de 2019.

Isaac da Silva Barbosa Miranda – Ten-Cel. QOBM/Comb.
Subcomandante do Centro de Obras e Manutenção Predial
Matrícula 1400120