MEMORIAL DESCRITIVO

A CONSTRUÇÃO DA NOVA SEDE DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE PARANAÍTA

MPMT
Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA - DENGE
Ministério Público do Estado de Mato Grosso | Procuradoria Geral de Justiça, Rua Procurador Professor Carlos Antônio de Almeida Melo- Prof Carlão, Quadra 11, N° 237, Centro Político e Administrativo • Cuiabá/MT | CEP: 78049-921

Sumário

Sumário 2
1 OBJETIVO 6
2 SERVIÇOS GERAIS 6
3 GENERALIDADES 6
4 INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS FORNECIDOS 7
5 FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA 7
6 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS: 7
7 CRITÉRIO DE EQUIVALÊNCIA: 8
8 SERVIÇOS GERAIS: 8
8.1 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 8
8.2 BARRACÃO 9
8.3 PLACA DA OBRA 9
8.4 EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS 10
8.5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL 10
8.6 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA 11
8.7 CARRETOS E CONDUÇÕES 11
8.8 ALUGUEL DE ANDAIMES 11
8.10 LICENÇAS E FRANQUIAS 12
8.11 HABITE-SE 13
8.12 REMOÇÃO PERIÓDICA DE ENTULHO 13
8.13 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA 13
9 PREPARO DO LOCAL 14
9.2 LOCAÇÃO DA OBRA 14
9.3 MOVIMENTO DE TERRA (SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA) 14
9.4 TAPUME DE FECHAMENTO DO CANTEIRO 15
10 FUNDAÇÕES 16
10.1 FUNDAÇÃO DIRETA 16
11 ESTRUTURA 17
11.1 CONCRETO ARMADO 17
12 PAREDES E PAINÉIS 18
12.1 TIJOLOS FURADOS 18
12.2 DIVISÓRIAS DE GESSO 19
12.3 VERGAS E CONTRA VERGAS DE CONCRETO ARMADO 20

13 COBERTURA 21
13.1 ESTRUTURA METÁLICA 21
13.2 TELHA TRAPEZOIDAL TERMOACÚSTICA 29
13.3 CALHAS, CUMEEIRAS, RUFOS DE ENCOSTO, INTERNOS E EXTERNOS, PINGADEIRAS E CONTRA-RUFOS 30
14 ESQUADRIAS 31
14.1 MADEIRA 31
14.2 ALUMÍNIO 32
14.3 AÇO 32
14.4 PORTA DE VIDRO 33
15 REVESTIMENTOS 34
15.1 CHAPISCO 34
15.2 REBOCO MASSA ÚNICA 34
15.3 REVESTIMENTOS CERÂMICOS 35
15.4 REVESTIMENTO TEXTURADO 35
15.5 REVESTIMENTO GRAFIATO 36
15.6 REVESTIMENTO DE ALUMINIO COMPOSTO (ACM) 36
16 PISOS, RODAPÉS, SOLEIRAS, PEITORIS E PAVIMENTAÇÃO 36
16.1 CONTRAPISO EM CONCRETO 36
16.2 PISO PORCELANATO 37
16.3 PISO INTERTRAVADO 37
16.4 CALÇADA COM OU SEM MALHA DE REFORÇO 38
16.5 SOLEIRAS E PEITORIS 39
16.6 RODAPÉS 40
16.7 PISO TÁTIL 40
17 FERRAGENS 41
17.1 PORTAS 41
18 VIDROS 42
18.1 LISO COMUM 42
19 IMPERMEABILIZAÇÕES 43
19.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES 43
19.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES E PISOS COM ADITIVOS LIQUIDOS 44
19.3 IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES E PISO COM ADITIVOS DE DISPERSÃO FLUIDA (ROLADO OU PINTADO) 45
19.4 ADITIVO ADESIVO LÍQUIDO 45

20 PINTURAS 45
20.1 ACRILÍCA A BASE D'ÁGUA PARA PAREDES E FORROS 45
20.2 ACRILÍCA PARA PISO 46
20.3 ESMALTE SINTÉTICO 47
21 FORROS 47
21.1 FORROS DE GESSO 47
21.2 FORROS DE PVC 48
22 INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIAS 48
22.1 APARELHOS SANITÁRIOS 48
22.2 ÁGUA FRIA-TUBULAÇÃO, CONEXÕES, HIDROMETRO, RESERVATÓRIOS, REGISTROS 50
22.3 POÇO SEMI ARTESIANO 52
22.4 ESGOTO-TUBULAÇÃO, CONEXÕES, VENTILAÇÃO,CAIXAS DE PASSAGEM E GORDURA 54
22.5 ESGOTO- SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO 55
22.6 ÁGUA PLUVIAL -TUBULAÇÃO, CONEXÕES, CAIXAS DE PASSAGEM 61
22.7 DRENAGEM AR CONDICIONADO -TUBULAÇÃO, CONEXÕES 62
23 INSTALAÇÃO ELÉTRICAS 63
23.1 ILUMINAÇÃO 63
23.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO 64
23.3 DIJUNTORES 65
23.4 CONDUTORES ELÉTRICOS 65
23.5 CONDUTOS E CONEXÕES 66
23.6 TOMADA E INTERRUPTORES 67
23.7 ATERRAMENTO 67
23.8 LIGAÇÃO DE FORÇA JUNTO A CONCECIONÁRIA 67
24 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA 68
24.1 ENTRADA DA REDE 68
24.2 SWITCHS 68
24.3 TRANSCEIVER 71
24.4 FIBRA ÓPTICA 71
24.5 DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO - DIO 72
24.6 CABO ÓPTICO DUPLEX ZIP-CORD 73
24.7 CABO UTP 73
24.8 PATCH CORDS 74
24.9 PARCH PANEL DE DADOS 75

24.10 RACK E ACESSÓRIOS 75
24.11 CONECTORES OU KEYSTONE RJ-45 78
24.12 TESTES E CERTIFICAÇÃO 78
24.13 INSTALAÇÕES DE CFTV 79
25 INSTALAÇÕES DE CONTROLE DE ACESSO 80
25.1 INFRAESTRUTURA 80
26 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO 81
26.1 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PANICO 81
27 INSTALAÇÕES GLP 82
27.1 INFRAESTRUTURA 82
28 INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO 82
28.1 REDE FRIGORÍGENA 83
28.2 ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 84
28.3 CONDENSADORA 84
28.4 EVAPORADORA 85
29 SERVIÇOS COMPLEMENTARES 86
29.1 PORTA MASTRO 86
29.2 PAISAGISMO E URBANISMO 87
30 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL 87
30.1 ÁREAS EM GERAL 87

1 OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer critérios, tipos de materiais bem como normas para execução da obra de CONSTRUÇÃO DA NOVA SEDE DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE PARANAÍTA, localizada à Rua Alceu Rossi, Lote APC-05, Centro - Paranaíta-MT

2 SERVIÇOS GERAIS

Os serviços gerais a serem executados durante a obra incluem:

- Implantação e Locação Geral da Obra;
- Terraplanagem;
- Urbanização e infraestrutura Externa
- Construção do Bloco da Promotoria (estrutura, vedações, cobertura, esquadrias, acabamentos, acessibilidade e instalações prediais)
- Instalação de Tapume

3 GENERALIDADES

A nova Sede das Promotorias de Justiça da Comarca de Paranaíta será constituída por um edifício térreo, com pé-direito interno predominante de 2,88 m, implantado em terreno com área de 2762,56m². A edificação possui área construída de 199,15 m².

O bloco será composto pelos seguintes ambientes: Hall de Entrada Público, com espaço para Vigia, Espera/Foyer, Apoio Administrativo/Recepção, Banheiro PCD Masculino, Banheiro PCD Feminino, Arquivo/Almoxarifado, DML, Corredor, Depósito de Material de Limpeza, Rack T.I., Copa, Sala de Reunião, Sala de Assessoria, Sala de Promotoria, Lavabo, Hall de Entrada Privado, Banheiro Masculino e Feminino para Servidores e abrigo de GLP.

A implantação contempla acessos independentes para o público e para servidores, acessos de veículos público e privado, estacionamento com 20 vagas para veículos e motocicletas, sendo 8 para motocicletas, 12 vagas comuns, 1 vaga para idoso e 1 vaga PCD, além de 3 módulos de bicicletário, de uso público e 3 para uso Privado. Contempla ainda gradil e muros com altura de 2,50 m, sombreadores, porta-mastro, áreas gramadas, pavimentos intertravados, calçadas e sistema individual de tratamento de esgoto.

A edificação será executada em estrutura de concreto armado, conforme projeto estrutural específico, com vedações predominantemente em tijolos cerâmicos de oito furos, dimensões 9 x 20 x 20 cm, assentados em meia vez. Nos locais indicados em projeto, serão utilizadas divisórias de gesso acartonado tipo ST, com emplacamento simples e isolamento em lã de PET, e divisórias tipo RU, com emplacamento simples e sem isolamento, conforme a planta de acabamentos.

A cobertura será executada em estrutura metálica e telhas trapezoidais termoacústicas com núcleo PUR/PIR de 50 mm, inclinação predominante de 10%, incluindo cumeeiras, calhas, rufos, contra-rufos e pingadeiras. Na parte superior da torre, serão instalados dois reservatórios superiores com capacidade de 1.000 litros cada.

As esquadrias serão compostas por portas de madeira com acabamento melamínico madeirado, portas e portões de aço, porta de vidro laminado refletivo azul, porta veneziana de alumínio e janelas de alumínio natural com vidros laminados e grades de proteção, conforme os quadros e detalhamentos do projeto.

Os ambientes internos receberão piso em porcelanato Eliane Munari Branco Acetinado 90 x 90 cm ou equivalente, rodapés no mesmo material, pintura acrílica na cor Branco Gelo e revestimento em porcelanato nas áreas molhadas, conforme paginação do projeto. As fachadas receberão textura

acrílica com pintura Branco Neve e grafiato com pintura Azul Blue Beard. O volume da entrada será complementado por revestimento em alumínio composto na cor Champagne Metallic 503.

As instalações hidrossanitárias, elétricas, de lógica, CFTV, climatização, prevenção e combate a incêndio e demais sistemas complementares deverão ser executados em conformidade com os respectivos projetos, quantitativos e normas técnicas aplicáveis.

4 INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS FORNECIDOS

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridades:

- Em caso de divergências entre esta especificação e os desenhos fornecidos deverá ser consultado o Departamento de Engenharia da PGJ;
- Em caso de divergência entre projetos de escala diferentes, prevalecerão sempre o de maior escala;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- Em caso de divergência entre cotas e suas dimensões em escala, prevalecerão sempre as primeiras;

5 FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA

A Procuradoria-Geral de Justiça designará para acompanhamento das obras engenheiros, arquitetos e seus prepostos, os quais serão credenciados junto ao Construtor, e de agora em diante serão chamados de “FISCALIZAÇÃO”.

A FISCALIZAÇÃO terá plenos poderes para decidir sobre questões técnicas burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência do Construtor.

Obriga-se ainda o Construtor a manter no canteiro de obras um livro denominado “DIÁRIO DE OBRAS’, onde se anotarão os serviços em execução no dia, condições do tempo e quaisquer outras anotações julgadas oportunas pelo Construtor”.

A FISCALIZAÇÃO terá acesso direto a este livro, podendo também nele escrever tudo que julgar necessário, a qualquer tempo.

A critério da Fiscalização o registro das ações no “Diário de Obras” poderá ser realizada de forma virtual desde que o construtor permita os meios necessários para registrar as ações da fiscalização sem prejuízo.

Todas as comunicações e ordens de serviço, tanto do Construtor, quanto da FISCALIZAÇÃO, só serão levadas em consideração se contidas no “Diário de Obras”.

6 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS:

O local para instalação do canteiro de obra será estudado de comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e o Construtor, sendo localizado onde melhor se aprouver se possível sem interferência com a execução dos serviços.

A localização das instalações provisórias deverá obrigatoriamente levar em consideração o fluxo de entrada e saída de materiais e pessoal, de modo a não prejudicar o andamento da obra.

7 CRITÉRIO DE EQUIVALÊNCIA:

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas.

Serão aceitos materiais equivalentes aos especificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização.

O Construtor obriga-se, no entanto, a demonstrar a equivalência do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios ou testes de ensaio.

8 SERVIÇOS GERAIS:

8.1 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

8.1.1 Generalidades

Caberá ao Construtor o fornecimento e a execução de todos os serviços necessários, bem como o pagamento de todas as taxas decorrentes para obtenção das ligações provisórias de água, esgoto e energia, quando se fizerem imprescindíveis à execução da obra.

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com as exigências da municipalidade local, sendo o Construtor o único responsável pelo eventual descumprimento de qualquer solicitação legal.

Os consumos decorrentes da utilização de tais ligações provisórias correrão por conta do Construtor.

O Construtor providenciará ainda o desligamento das instalações provisórias tão logo as ligações definitivas entrarem em funcionamento.

É vital a realização do pedido para perfuração de poço antes de qualquer serviço a ser realizado na localidade para não gerar atrasos ou demora excessiva nas frentes de serviço que possam depender do fornecimento de água.

8.1.2 Especificação

As ligações provisórias de água serão executadas com tubos e conexões de PVC rígido, sendo os reservatórios em fibrocimento, com capacidade calculada para atender a demanda da obra. Caso o logradouro não for abastecido por rede pública, o construtor determinará qual o processo de abastecimento a ser empregado.

As ligações provisórias de esgoto serão executadas também em tubos e conexões de PVC rígido. Caso o logradouro não seja servido por rede de esgoto, o construtor providenciará a construção de fossa e sumidouro.

As ligações provisórias de energia serão executadas com fios e cabos com isolamento termoplástico, protegido por eletrodutos de PVC rígido. Cada equipamento que necessitar de energia deverá ter sua proteção por meio de chaves blindadas, sendo os circuitos protegidos por disjuntores termos-magnéticos.

8.1.3 Aplicação

Em edificações cujos locais não sejam providos das referidas instalações.

8.2 BARRACÃO

8.2.1 Generalidades

A localização do barracão de obras será definida em comum acordo entre FISCALIZAÇÃO e construtor. A distribuição interna dos compartimentos será estabelecida pelo construtor em função das necessidades da obra.

A edificação do barracão deverá atender as prescrições impostas pelo Ministério do Trabalho, no que se refere à higiene e conforto. Qualquer que seja a configuração do barracão, este deverá prever obrigatoriamente escritório para FISCALIZAÇÃO com sanitário privativo.

8.2.2 Especificação

Os barracões de madeira serão confeccionados com chapa de compensado resinado com 12mm de espessura, estruturados por peças de madeira, seção 3x3. O piso deverá ser em cimentado simples, traço 1:4. O telhado poderá ser em telhas de fibrocimento, onduladas de 4 mm. Nos banheiros e vestiários de operários, deverá ser previsto equipamento sanitário compatível com as necessidades determinadas pelo Ministério do Trabalho. Será fornecido um projeto orientativo, para instalação do canteiro de obra.

O Construtor deverá ainda prever vãos de iluminação e ventilação suficientes para conforto dos ambientes. Toda madeira deverá ser pintada com tinta a óleo ou PVA-Látex Após a conclusão dos serviços será providenciada a desmontagem das edificações sendo recuperados os locais onde os mesmos foram instalados.

O Construtor poderá utilizar contêiner metálico como alojamento. As áreas de utilização deverão ser compatíveis.

8.2.3 Aplicação

Em locais cuja edificação não seja provida das referidas instalações. Em área a ser definida quando da execução dos serviços, e de acordo com as necessidades da obra.

8.3 PLACA DA OBRA

8.3.1 Generalidades

O construtor deverá obedecer às normas estabelecidas pelos Conselhos Regionais e Federal pertinentes ao assunto. Será obrigatória a colocação de pelo menos duas placas de obra, sendo uma do órgão contratante e outra do próprio construtor. Deverão ainda ser colocadas placas de todas as empresas envolvidas no empreendimento, tais como estacas, instalações especiais e etc.

8.3.2 Especificação

Antes do início da obra o Departamento de Engenharia enviará ao construtor o modelo de placa próprio do órgão, para que este providencie a imediata confecção e colocação da placa em local a ser determinado. Após a conclusão dos serviços, as placas deverão ser retiradas e a da Procuradoria-Geral de Justiça ser entregue, a seu critério.

8.3.3 Aplicação

Será colocada em local de fácil visualização, de comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e o construtor.

8.4 EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

8.4.1 Generalidades

O construtor obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho.

O construtor deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo atraso no cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de qualquer equipamento.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade do construtor, este será obrigado a sublocá-lo imediatamente, visando não se observar atrasos na execução dos serviços.

8.4.2 Especificação

Os equipamentos e ferramentas serão empregados de acordo com as necessidades dos serviços. Deverão ser previstas, a critério do construtor, as localizações dos equipamentos fixos, tais como betoneiras, serra circular e etc. Os equipamentos somente poderão ser operados por profissionais especializados, a fim de se evitar acidentes.

8.4.3 Aplicação

Em confecção de concreto, serralheria, instalações em geral, formas, armação etc.

8.5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

8.5.1 Generalidades

A obra obrigatoriamente deverá ter como responsável técnico um engenheiro (a) civil, e manter permanentemente a presença no canteiro de obras de um mestre-de-obras com experiência comprovada, bem como profissionais para outras funções tais como vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas e outros mais necessários.

Estes profissionais terão seus currículos enviados à Procuradoria-Geral de Justiça para análise, podendo este rejeitar qualquer nome que julgar conveniente. Também poderá a FISCALIZAÇÃO a seu critério exigir a substituição de qualquer profissional que não esteja se portando de acordo com a posição que ocupa.

8.5.2 Especificação

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO. A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva competência do construtor, não cabendo à Procuradoria-Geral de Justiça nenhuma responsabilidade sob qualquer fato ocorrido neste sentido.

8.5.3 Aplicação

Durante todo o período de execução da obra.

8.6 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

8.6.1 Generalidades

O construtor se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual - "E.P.I." - necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação. Serão observadas as normas pertinentes ao assunto, tais como a "NR-16".

Fica estabelecido ainda que a Procuradoria-Geral de Justiça não poderá ser responsabilizado por qualquer acidente ocorrido em execução de algum serviço da obra.

8.6.2 Especificação

Serão utilizados todos os equipamentos classificados como "E.P.I.", tais como capacetes plásticos, óculos contra impacto e soldas, luvas de raspa, luvas de borracha, protetor auricular, botas, cintos de segurança e uniforme completo, além de outros que se fizerem indispensáveis.

Deverá ainda ser previsto no canteiro de obras a colocação de extintores de incêndio em locais estratégicos. Com relação ao transporte vertical, é terminantemente proibido o transporte simultâneo de pessoas e cargas no mesmo equipamento.

8.6.3 Aplicação

De acordo com as normas do Ministério do Trabalho e com o nível de proteção necessário à execução da obra.

8.7 CARRETOS E CONDUÇÕES

8.7.1 Generalidades

O construtor deverá providenciar o transporte de materiais e equipamentos em cuja aquisição este não estiver incluído. Haverá especial atenção por parte do Construtor quanto ao transporte de operários, pois não serão tolerados eventuais atrasos no cronograma de serviços decorrentes desse problema. Deverá também o construtor observar a legislação vigente, com respeito ao fornecimento de vale-transporte.

8.7.2 Especificação

Serão empregados os meios de transporte indicados a cada situação que se apresentar. O construtor deverá possuir, na medida do possível, os meios de transporte necessários ao bom andamento da obra.

8.7.3 Aplicação

De acordo com as solicitações e características de serviço na obra.

8.8 ALUGUEL DE ANDAIMES

8.8.1 Generalidades

O construtor deverá se precaver de possíveis acidentes quando da montagem e desmontagem. Os andaimes quando aplicados em fachadas deverão estar solidamente fixados ao prédio e ao piso, sendo essa fixação periodicamente verificada pelo construtor. O trânsito nos locais onde os andaimes

estiverem montados será evitado na medida do possível, a fim de que não se verifique nenhum acidente.

Nenhum operário poderá permanecer sobre os andaimes sem os equipamentos de segurança necessários. Quando forem montados em fachadas, os andaimes devem ser acompanhados de outros dispositivos de segurança tais como; telas de nylon, apara-lixos, etc.

O construtor será responsável por quaisquer acidentes provenientes da utilização dos andaimes devendo, portanto, tomar as medidas que julgar conveniente para que isto não se verifique.

8.8.2 Especificação

Ficará a critério do construtor a escolha do tipo de andaime necessário a execução dos serviços.

8.8.3 Aplicação

Serviços de revestimento e pinturas externas e outros os quais o seu emprego se tome necessário à correta execução da obra.

8.9 CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

8.9.1 Generalidades

Os ensaios têm por fim informar sobre as propriedades do concreto a ser utilizado na obra. Estes ensaios deverão estar obrigatoriamente em conformidade com as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

O construtor deverá enviar tão logo receba, cópias dos laudos dos testes à FISCALIZAÇÃO. Caso o resultado dos testes detecte alguma irregularidade, o construtor prontamente providenciará a correção da anomalia, antes de dar continuidade aos serviços. O Controle tecnológico do concreto será efetuado por firma especializada, cujo nome deverá ser informado à FISCALIZAÇÃO antes do início dos serviços de concretagem.

8.9.2 Especificação

Os corpos de prova serão moldados no local, no instante da concretagem, em formas de aço cilíndricas, com 30cm de altura e l5cm de diâmetro. Deverá ser coletado no mínimo de 2 corpos de prova a cada 30m³ de concreto aplicado, de acordo com a exigência da FISCALIZAÇÃO na etapa do serviço. Os corpos de prova serão rompidos em laboratório e transcritos em laudo próprio. Além do ensaio destrutivo, será providenciado também o ensaio baseado no abatimento do tronco do cone (Slump Test), antes da concretagem.

8.9.3 Aplicação

Em todo concreto estrutural da obra.

8.10 LICENÇAS E FRANQUIAS

8.10.1 Generalidades

O construtor será encarregado de obter todas a licenças necessárias ao início dos serviços, bem como pagamento de todas as taxas e emolumentos. Inclui-se neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, no INSS e outros, exigidos pela Municipalidade local.

Será de responsabilidade do construtor o pagamento de todas as multas, bem como o cumprimento de todas a exigências decorrentes da execução da obra.

8.11 HABITE-SE

8.11.1 Generalidades

Ao final dos serviços, caberá ao construtor a obtenção do "Habite-se", emitido pela Municipalidade local. Também deverão ser obtidos os certificados de aprovação de execução das Instalações prediais junto às concessionárias locais, assim como providenciada as ligações definitivas destas instalações.

O Construtor estará obrigado a providenciar o atendimento a todas as exigências formuladas pelos órgãos, no prazo suficiente para não se verificar atraso na entrega da obra. Após a obtenção de todas as declarações necessárias ao funcionamento da edificação, o construtor enviará os originais destas declarações à Procuradoria-Geral de Justiça. Somente após este procedimento será possível dar a obra por encerrada.

8.12 REMOÇÃO PERIÓDICA DE ENTULHO

8.12.1 Generalidades

Cabe ao construtor manter permanentemente limpos os locais onde serão realizados os serviços, evitando-se o acúmulo de detritos que possam comprometer a salubridade local.

Será também de grande importância que o construtor se utilize métodos de trabalho que permitam minimizar o desperdício de materiais durante a execução dos serviços, fato este que contribuirá decisivamente para a redução do volume de entulho produzido.

8.12.2 Especificação

A remoção periódica de entulhos será providenciada sempre que o volume acumulado completar a capacidade de um caminhão. O entulho poderá ser removido em caminhões do tipo basculante ou por caçambas removíveis. O local para vazadouro do entulho será unicamente de responsabilidade do Construtor cabendo-lhe, portanto, todas as multas e sanções decorrentes de possíveis irregularidades provocadas quando da execução deste trabalho. Enquanto aguarda sua remoção e ainda durante a mesma, o entulho será periodicamente molhado, visando-se assim, diminuir a concentração de poeira nos ambientes.

8.12.3 Aplicação

Para garantir a limpeza dos locais onde se realizam os trabalhos.

8.13 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA

Devido à atual inexistência de rede da concessionária no local e prazo indefinido para expansão, a alimentação do canteiro deverá ser viabilizada pela equipe executora de duas formas: (1) Solicitação de Ligação Provisória de Obra, rigorosamente nos padrões da norma NDU-001 (ENERGISA); ou, alternativamente, (2) Locação de Grupo Gerador móvel com potência mínima de 10 kVA. A fonte adotada deverá suportar os picos de partida das cargas motorizadas (betoneiras, furadeiras, etc.) e a iluminação do canteiro.

9 PREPARO DO LOCAL

9.1 LIMPEZA E PREPARAÇÃO DO TERRENO

9.1.1 Generalidades

Antes do início dos serviços deverá ser executada a limpeza integral das áreas de intervenção, com remoção de entulhos, vegetação inadequada, materiais orgânicos e obstáculos que prejudiquem a implantação. Deverão ser preservados os elementos indicados no projeto.

9.1.2 Especificação

Em toda a área destinada à edificação, acessos, estacionamentos, pavimentações, drenagem, paisagismo e instalações externas.

9.2 LOCAÇÃO DA OBRA

9.2.1 Generalidades

A locação da obra será feita preferencialmente por instrumentos, sendo o construtor responsável por sua correta execução. A cota a ser implantado o projeto deverá seguir o nível definido pelo projeto de arquitetura.

Serão aferidos os ângulos, dimensões e alinhamentos existentes no local com o projeto de arquitetura fornecido pelo Departamento de Engenharia. Em caso de divergência entre o projeto de arquitetura e a situação existente, deve o construtor comunicar o fato a FISCALIZAÇÃO, para que esta providencie as alterações necessárias em tempo hábil.

9.2.2 Especificação

Para locação das estruturas de concreto armado, o construtor deverá contar com o emprego de topógrafos com experiência comprovada

9.2.3 Aplicação

Locação das estruturas de concreto armado e demais elementos que compõem a obra.

9.3 MOVIMENTO DE TERRA (SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA)

9.3.1 Generalidades

As escavações necessárias à construção serão efetuadas de modo que não ocasionem danos a terceiros. As cavas de fundação serão executadas de acordo com os projetos apresentados, natureza do terreno e volume a ser deslocado.

Todas as escavações deverão ser protegidas quando for o caso, contra a ação da água superficial e profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento de lençol freático.

O reaterro será executado na medida do possível com material proveniente das escavações. A execução das escavações implicará em total responsabilidade do Construtor, pela sua resistência e estabilidade.

9.3.2 Especificação

Os aterros serão executados em camadas de no máximo 20 cm, com controle de umidade e compactação. O material inadequado ou excedente deverá ser removido do canteiro, sem comprometer o sistema viário e a drenagem urbana.

9.3.3 Aplicação

Para execução dos blocos de fundação, instalações de esgoto e eletricidade e outros que se fizerem necessários.

9.4 TAPUME DE FECHAMENTO DO CANTEIRO

9.4.1 Generalidades

O tapume será destinado ao isolamento integral do canteiro de obras, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas e garantindo a segurança dos trabalhadores, pedestres, imóveis vizinhos e demais usuários das áreas adjacentes.

Sua implantação deverá obedecer ao Projeto de Canteiro de Obras, inclusive quanto à localização, dimensões, acessos, portões e detalhes construtivos. O tapume deverá permanecer perfeitamente alinhado, aprumado, estável e em boas condições de conservação durante todo o período necessário à execução da obra.

A Contratada será responsável pela montagem, manutenção, recomposição, remanejamento e posterior retirada dos elementos provisórios, devendo substituir imediatamente qualquer peça que apresente deformações, corrosão, deslocamentos, aberturas ou condições que comprometam a segurança e o fechamento do canteiro.

Deverão ser mantidos acessos controlados para pedestres, veículos, equipamentos e entrada de materiais, conforme as dimensões e posições indicadas no projeto.

9.4.2 Especificação

Conforme previsto no Projeto de Canteiro de Obras, o tapume deverá ser inicialmente executado em todo o perímetro da obra, com altura mínima de 2,00 m.

O fechamento será constituído por telhas de chapa galvanizada ou galvalume, onduladas ou trapezoidais, com espessura mínima de 0,43 mm, fixadas em estrutura de madeira.

A estrutura será formada por montantes ou vigas verticais de madeira, peças horizontais de madeira, elementos de fixação compatíveis com os materiais empregados, portão de pedestres e portão de acesso de veículos e materiais.

O projeto prevê que o tapume avance aproximadamente 1,00 m além do limite perimetral do terreno nos trechos indicados, de maneira a disponibilizar espaço de trabalho para a execução das fundações, alvenarias, revestimentos e acabamentos dos muros externos.

A implantação do tapume fora dos limites do imóvel deverá observar as autorizações eventualmente exigidas pelos órgãos municipais e não poderá impedir a circulação segura de pedestres, comprometer a acessibilidade da calçada ou interferir indevidamente na via pública.

Como alternativa à solução inicialmente prevista, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a execução antecipada dos muros perimetrais definitivos. Após a conclusão dos muros em condições de garantir o isolamento e a segurança do canteiro, eles poderão substituir o tapume provisório nas divisas laterais e de fundos.

Nessa hipótese, o tapume ficará restrito à testeira frontal do lote, aos acessos e aos demais pontos em que o fechamento definitivo ainda não estiver concluído. Essa solução poderá ser adotada com a finalidade de racionalizar o consumo de materiais e reduzir os serviços de montagem, manutenção e desmontagem do fechamento provisório.

A substituição parcial do tapume pelos muros definitivos dependerá de autorização prévia da FISCALIZAÇÃO e deverá ser registrada no Diário de Obras. Em nenhuma etapa será permitida a permanência de trechos do canteiro sem fechamento ou proteção adequada.

A medição do tapume deverá considerar somente os trechos efetivamente executados e mantidos durante a obra, de acordo com a solução autorizada pela FISCALIZAÇÃO..

9.4.3 Aplicação

Inicialmente, em todo o perímetro indicado no Projeto de Canteiro de Obras, incluindo os portões de acesso.

Mediante autorização da FISCALIZAÇÃO e após a execução antecipada dos muros perimetrais definitivos, o tapume poderá ser mantido somente na testeira frontal do lote, nos acessos e nos demais trechos necessários ao completo isolamento do canteiro.

10 FUNDAÇÕES

10.1 FUNDAÇÃO DIRETA

10.1.1 Generalidades

O Construtor deverá elaborar, conforme previsto em planilha orçamentária, o projeto de fundações, conforme as normas da ABNT pertinentes ao assunto, especialmente a NBR - 6122/80 "Projeto e execução de Fundações", (NB-51/78).

Qualquer impedimento porventura encontrado quando da execução das fundações deverá ser imediatamente comunicado à FISCALIZAÇÃO, para as devidas providências. Na confecção do concreto armado, deverão ser observados cuidados especiais quanto ao tipo de madeira a ser utilizado, sendo rejeitadas peças que apresentem elevado número de nós. Também o aço será verificado antes de seu emprego, na intenção de se garantir a sua qualidade. O concreto, caso seja virado na obra, só será admitido se confeccionado em betoneira própria, e com seus componentes verificados antes da dosagem.

Sob a superfície de sapatas, blocos etc., será previamente confeccionada uma camada de concreto magro, cuja espessura será definida em projeto, mas nunca inferior a 5,0cm.

A execução das fundações implica em total responsabilidade do Construtor sobre sua resistência e estabilidade.

10.1.2 Especificação

O concreto a ser empregado será o de Fck 18 Mpa, com fator água-cimento menor ou igual a 0,50. As formas serão em tábuas de pinho ou madeira similar, com 1"de espessura. O aço utilizado serão dos tipos CA50 e CA 60. O concreto magro será confeccionado em FCK 11 Mpa.

10.1.3 Aplicação

Na confecção das sapatas indicadas no projeto das Fundações.

11 ESTRUTURA

11.1 CONCRETO ARMADO

11.1.1 Generalidades

O concreto a ser empregado será preferencialmente pré-fabricado, a fim de se garantir sua qualidade. Quando a argamassa for confeccionada na obra, esta só será admitida quando preparada em betoneiras elétricas, e com apurado controle tecnológico.

O Construtor obriga-se a destinar especial cuidado com a vibração do concreto quando da execução da concretagem, evitando a segregação de seus agregados. O concreto, quando aplicado em superfícies cujo acabamento seja aparente, obedecerá a um rígido controle de procedência de seus componentes, visando a garantia de uma superfície perfeitamente uniforme.

A aplicação do concreto em qualquer elemento estrutural, somente será admitida após checagem da correta disposição e dimensões de formas e armaduras.

Quanto às formas, deverão apresentar resistência suficiente à não permitir deformações ou deslocamentos. Antes da colocação da armadura, as formas deverão ser verificadas quanto aos seus alinhamentos e dimensões. No caso de concreto com superfície aparente, as formas deverão ser confeccionadas em compensado revestido com plástico tipo "Tego-Film", em ambas as faces.

Será obrigatória a aplicação de líquido desmoldante, de acordo com as recomendações do fabricante.

O Construtor garantirá a estanqueidade das formas por meio de processo a sua escolha. Para se efetuar a concretagem de qualquer peça o Construtor deverá proceder uma minuciosa limpeza nas formas. Será tomado cuidado especial com manchas que possam comprometer o acabamento desejado. O aço a ser empregado na composição do concreto deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua aplicação sendo rejeitadas as peças que denotarem empeno ou alto grau de oxidação.

O recobrimento das armaduras deverá ser igual a 25mm, sendo garantido pelo emprego de espaçadores plásticos, ou similares.

11.1.2 Especificação

* Concreto:

O concreto a ser empregado será com resistência Fck de 30MPa, com relação água/cimento em massa menor ou igual a 0,60;

* Forma:

As formas serão comuns de chapa compensada, com reaproveitamentos. Caso o Construtor preferir o emprego de "Forma-pronta", deverá antes de sua aquisição apresentar à FISCALIZAÇÃO uma amostra do material a ser empregado.

* Armação:

O aço a ser empregado será do tipo CA 50 e o CA60, colocado de acordo com a disposição prevista em projeto.

* Escoramento:

Poderá ser de metálico, executado com o máximo e cuidado a fim de se evitar acidentes. Poderá ser executado também com madeira desde que garantida a estabilidade do serviço.

*Cimento:

O cimento para execução do concreto deverá ser o Portland CP-32 E, ou outro especial a ser proposto, todo de mesma procedência e ensaiado na obra quanto à idade e resistência.

* Brita:

O agregado para concreto deverá ser aprovado no ensaio de abrasão de Los Angeles, com índice superior a 50%.

11.1.3 Aplicação

Em peças de concreto armado, de acordo com o projeto estrutural.

12 PAREDES E PAINÉIS

12.1 TIJOLOS FURADOS

12.1.1 Generalidades

A alvenaria de vedação deverá ser executada com blocos cerâmicos de 8 furos, atendendo aos requisitos da ABNT NBR 15270, possuindo resistência compatível com sua utilização como elemento de vedação, sem função estrutural. O Construtor deverá estar atento à qualidade do tijolo a ser empregado na confecção das alvenarias, podendo as unidades serem rejeitadas a critério da FISCALIZAÇÃO.

Antes do início da elevação das paredes deverão ser conferidos os eixos, alinhamentos, níveis, dimensões dos ambientes e posicionamento das instalações prediais. A superfície de apoio deverá estar limpa, nivelada e isenta de materiais soltos. Nos trechos de alvenaria em contato com fundações, vigas baldrame, blocos de coroamento ou qualquer elemento sujeito à umidade ascendente, deverá ser previamente executada impermeabilização horizontal conforme especificação do projeto de impermeabilização. Recomenda-se, ainda, que as três primeiras fiadas sejam assentadas com argamassa contendo aditivo impermeabilizante ou conforme recomendação do fabricante do aditivo.

A argamassa deverá apresentar trabalhabilidade, retenção de água e resistência compatíveis com o sistema construtivo, podendo ser industrializada ou preparada em obra. Quando produzida em obra, poderá ser utilizado, como referência, traço volumétrico de 1:2:8 (cimento / cal hidratada / areia média) ou outro traço tecnicamente equivalente que atenda às exigências de resistência e trabalhabilidade definidas em projeto ou pelas normas técnicas. As juntas horizontais e verticais deverão ser completamente preenchidas, com espessura uniforme entre 10 mm e 15 mm, evitando vazios que comprometam o desempenho da vedação.

A execução deverá iniciar-se pelos cantos e encontros das paredes, utilizando escantilhões ou outro sistema de controle geométrico que assegure prumo, alinhamento e nivelamento. Os blocos deverão ser assentados com os furos na posição horizontal e com juntas desencontradas, garantindo amarração adequada entre fiadas sucessivas, sendo vedada a continuidade de juntas verticais. Durante a execução deverão ser constantemente verificados o prumo, alinhamento, nível e espessura das juntas, corrigindo-se imediatamente quaisquer desvios. Nos encontros entre paredes deverá ser adotada amarração por intertravamento dos blocos sempre que possível. Quando não for possível a amarração direta ou quando tiver pilares no pano de elevação, deverão ser utilizados conectores metálicos galvanizados, telas eletrossoldadas galvanizadas, barras de aço ou outro sistema que garanta a solidarização entre os elementos evitando fissuração nos encontros.

Nos encontros com pilares a opção de ser executada ligação rígida apenas por encosto da alvenaria ao concreto somente poderá ser executada mediante autorização prévia da FISCALIZAÇÃO. A aprovação dessa solução não exime a CONSTRUTORA da responsabilidade pela qualidade e desempenho da execução, considerando os riscos inerentes de surgimento de fissuras decorrentes da movimentação diferencial entre a estrutura e a alvenaria. Constatadas manifestações patológicas durante a execução da obra ou no período de garantia contratual, a CONSTRUTORA deverá promover,

às suas expensas, todas as correções necessárias para o restabelecimento das condições de desempenho, acabamento e durabilidade, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

O fechamento entre a última fiada da alvenaria e a face inferior de vigas ou lajes não deverá ser executado imediatamente após a elevação da parede. O encunhamento somente poderá ser realizado após período mínimo de estabilização da alvenaria, recomendando-se prazo não inferior a 8 dias, ou conforme orientação do responsável técnico. O preenchimento poderá ser executado com tijolos cerâmicos inclinados, blocos de ajuste, argamassa expansiva ou outro sistema, devendo proporcionar contato uniforme com a estrutura sem introduzir esforços excessivos capazes de provocar fissuração.

Os rasgos destinados às instalações elétricas e hidrossanitárias deverão ser executados preferencialmente com equipamentos apropriados, evitando impactos excessivos. Não será permitida a abertura indiscriminada de rasgos horizontais que comprometam a estabilidade da parede.

Após a conclusão dos serviços, a alvenaria deverá apresentar superfície firme, estável, sem fissuras, desalinhamentos, destacamentos ou outras patologias que comprometam seu desempenho, devendo permanecer protegida contra impactos, umidade excessiva e sobrecargas até a execução dos revestimentos.

12.1.2 Especificação

Para as alvenarias, os tijolos serão de barro cozido, 8 furos, nas dimensões de 9x20x20cm, de primeira categoria, com resistência média de 60kg/cm2. As paredes serão do tipo meia vez com 10cm de espessura

A argamassa de assentamento será mista no traço 1:2:8. Poderá o Construtor optar pelo emprego de argamassa pré-fabricada de boa procedência.

O calçamento (encunhamento) de paredes não estruturais sob lajes ou vigas, será efetuado mediante o emprego de tijolos maciços dispostos obliquamente (45 graus), executados 8 dias após a execução de cada pano de parede.

Para fixação em pilares ou outros elementos deverá ser usado:

Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 17,5x50cm;

Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta).

12.1.3 Aplicação

Em todas as alvenarias a serem executadas na obra da Promotoria de Justiça, muros de divisa, de acordo com os projetos apresentados.

12.2 DIVISÓRIAS DE GESSO

12.2.1 Generalidades

As paredes de gesso acartonado serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes. Antes da montagem dos componentes, serão verificadas, nos locais de aplicação das paredes divisórias, todas as medidas pertinentes às posições indicadas no projeto. Os montantes serão providos de canais que permitam o perfeito encaixe de condutores, interruptores e tomadas de energia elétrica de tipo especificado em projeto, bem como de outros dispositivos necessários. O espaçamento entre os eixos dos montantes deve ser de 400 ou 600 mm conforme recomendação do fabricante. Caso haja necessidade de emendar os montantes, sobrepô-los pelo menos 300 mm ou utilizar um pedaço de guia de no mínimo 600 mm.

12.2.2 Especificação

Divisórias com emplacamento simples em gesso acartonado tipo Standard (ST), com 1 placa em cada lado, montantes simples espaçados a cada 40 cm e isolamento acústico em lã de PET, conforme indicado no projeto. As placas serão estruturadas em perfis de aço galvanizado, com fitas, massas, parafusos e demais acessórios compatíveis, de fabricantes tecnicamente equivalentes.

Divisórias com emplacamento simples em gesso acartonado tipo resistente à umidade (RU), sem isolamento, com montantes simples espaçados a cada 40 cm, conforme indicado no projeto, incluindo perfis de aço galvanizado, fitas, massas, parafusos e demais acessórios necessários à completa execução.

12.2.3 Aplicação

Em todas as divisórias a serem executadas na obra, de acordo com os projetos apresentados.

12.3 VERGAS E CONTRA VERGAS DE CONCRETO ARMADO

12.3.1 Generalidades

A verga ou contra verga de concreto armado é uma viga estrutural instalada nos vãos de esquadrias ou aberturas simples que tem como objetivo evitar o surgimento de trincas nas paredes. As peças deverão possuir comprimento suficiente para garantir adequado apoio sobre a alvenaria em ambas as extremidades, conforme definido projeto típico.

Antes do início, deverão ser conferidas as dimensões e níveis das aberturas, verificando sua compatibilidade com os projetos disponíveis. A alvenaria deverá estar executada até a cota prevista para a instalação da verga ou da contraverga, apresentando superfície uniforme para recebimento do Elementos.

As fôrmas deverão ser executadas com material adequado, garantindo estanqueidade, alinhamento, nivelamento e dimensões da peça, de forma a evitar deformações durante a concretagem.

As armaduras deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme o projeto típico mantendo-se os recobrimentos mínimos exigidos por norma mediante utilização de espaçadores apropriados. As barras deverão estar limpas, isentas de corrosão, tintas, óleos ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência ao concreto.

O concreto deverá possuir resistência conforme especificado, sendo lançado de maneira contínua, evitando segregação dos materiais. A vibração deverá ser realizada junto ao lançamento e por meios adequados, assegurando o completo preenchimento das fôrmas.

Após a concretagem, deverá ser realizada a cura do concreto, mantendo condições adequadas de umidade para resistência desejada.

12.3.2 Especificação

As vergas e contra vergas serão confeccionadas em concreto de Fck 15 MPa, sendo a seção da peça e sua armadura calculadas em função do vão ao qual se destinam. Poderão, a critério do Construtor, mediante a autorização formal por parte da fiscalização serem pré-moldada, moldada in loco com blocos canaleta e pré-fabricada.

12.3.3 Aplicação

De acordo com as necessidades já mencionadas ou outras que se apresentem no decorrer da obra.

13 COBERTURA

13.1 ESTRUTURA METÁLICA

13.1.1 Generalidades

A estrutura metálica da cobertura da nova sede do Ministério Público do Estado de Mato Grosso, será subdividida em três áreas principais: cobertura sobre a laje de concreto, cobertura da caixa-d'água e cobertura do hall de entrada. Todas as áreas receberão telhas termoacústicas tipo sanduíche, com núcleo isolante em PIR e espessura de 50 mm, conforme especificações e detalhamentos dos projetos.

As estruturas serão constituídas predominantemente por perfis de chapa fina dobrada em aço A36, incluindo perfis U e U enrijecidos. Também serão utilizados barras chatas, barras redondas, chapas recortadas, chapas de base e demais componentes necessários às ligações, fixações, contraventamentos e ao adequado funcionamento estrutural das coberturas.

A cobertura sobre a laje de concreto será apoiada diretamente sobre esta e fixada por meio de chumbadores mecânicos tipo parabolt, conforme indicado no projeto estrutural. A cobertura da caixa-d'água será constituída por vigas metálicas compostas por perfis duplos U enrijecidos, fixadas às vigas de concreto da estrutura principal da edificação.

A cobertura do hall será constituída por uma pequena marquise metálica, com balanço aproximado de 1,45 m, formada por vigas compostas por perfis duplos U enrijecidos, fixadas à estrutura de concreto. As ligações entre a estrutura metálica e os elementos de concreto serão realizadas mediante fixações mecânicas, utilizando-se chumbadores tipo parabolt ou tipo J, conforme cada situação. Os suportes das terças, contraventamentos e agulhamentos possuirão ligações parafusadas, de acordo com os detalhamentos do projeto.

Para proteção contra a corrosão, os elementos metálicos receberão fundo preparador anticorrosivo tipo zarcão, aplicado em duas demãos, após a adequada preparação das superfícies. As coberturas também contarão com calhas, rufos, pingadeiras e demais elementos necessários à proteção e ao escoamento das águas pluviais, os quais serão detalhados em tópico específico deste memorial e no projeto arquitetônico. Os demais requisitos de fabricação, montagem, acabamento e execução serão apresentados nos subtópicos seguintes e nos respectivos projetos executivos.

13.1.2 Especificação

A cobertura sobre a laje será constituída por tesouras metálicas executadas com perfis U simples 93 × 40 × 2,25 mm (#13) e U 100 × 40 × 2,25 mm (#13), fixadas à estrutura de concreto por meio de barras chatas e chumbadores mecânicos tipo parabolt, conforme detalhamento do projeto. As terças serão executadas em perfis U enrijecidos Ue 100 × 40 × 17 × 2,00 mm (#14), fixadas por parafusos em suportes previamente soldados às tesouras. O travamento do conjunto será realizado por agulhamentos em cantoneiras dobradas 40 × 40 × 2,00 mm e contraventamentos em barras redondas de 1/2".

A cobertura da caixa-d'água será formada por vigas inclinadas compostas por dois perfis U enrijecidos Ue 100 × 50 × 17 × 3,00 mm (#11), soldados entre si em formato caixão. As vigas serão fixadas à estrutura de concreto por meio de chapas recortadas com espessura de 6,35 mm e chumbadores tipo J. As terças serão constituídas por perfis Ue 100 × 40 × 17 × 2,00 mm (#14), com ligações parafusadas em suportes soldados às vigas. Os agulhamentos serão executados em cantoneiras dobradas 40 × 40 × 2,00 mm e chumbados às paredes da caixa-d'água, promovendo o travamento do conjunto e dispensando contraventamentos adicionais.

A marquise do hall será composta por vigas em balanço constituídas por perfis duplos Ue 100 × 50 × 17 × 3,00 mm (#11), soldados em formato caixão e fixados à estrutura de concreto com chapas recortadas de 6,35 mm e chumbadores tipo J. Sobre as vigas serão instalados pontaletes em perfis Ue 75 × 40 × 15 × 2,25 mm (#13), que receberão as terças em perfis Ue 100 × 40 × 17 × 2,00 mm (#14), soldadas conforme detalhamento do projeto.

A testeira da marquise será executada em perfil U simples 120 × 40 × 3,00 mm (#11), com terças de fechamento frontal em perfis Ue 75 × 40 × 15 × 2,25 mm (#13), ligadas por soldagem. A fabricação, montagem, soldagem e fixação de todos os elementos deverão respeitar rigorosamente as dimensões, posições, inclinações e detalhes construtivos apresentados no projeto estrutural, não sendo admitidas alterações sem prévia autorização da fiscalização.

Os elementos estruturais deverão ser pré-montados em fábrica sempre que possível, com ajustes finos em campo. A locação das fixações, chapas de ancoragem, contraventamentos, suportes e demais acessórios deverá seguir rigorosamente os desenhos executivos.

13.1.3 NORMAS UTILIZADAS

NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento

NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações

NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações

NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas

NBR 9971 – Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas

NBR 14951 – Sistemas de pintura em superfícies metálicas – Defeitos e correções

13.1.3.1 Materiais

Materiais e suas características que deverão ser empregados no projeto, fabricação e montagem de estruturas metálicas de cobertura para edificações.

- Perfis metálicos principais:
  - UCD 100x50x2,25mm – ASTM A36 – Fy = 250 MPa;
  - UCD 93x40x2,25mm – ASTM A36 – Fy = 250 MPa;
  - Terças: perfil Ue 127x50x17x2,00mm – aço galvanizado conforme projeto.
- Chapas de fixação: barra chata 200x50,8x4,76mm e demais chapas dobradas conforme detalhamentos.
- Parafusos e ancoragens:
  - Parafusos sextavados ASTM A307 1/2” x 1.1/2” com porca ASTM A563 e arruela ASTM F436;
  - Parabolts PBA 5/16” x 2”;
  - Chumbadores tipo “J” em aço SAE 1020 galvanizado.
- Eletrodos de solda: AWS E6018 – método SMAW, com soldas de filete de perna mínima de 3 mm.
- Pintura anticorrosiva:
  - Preparação: jateamento padrão SA3;
  - Fundo primer: 2 demãos de 50 micras cada;
  - Acabamento: 1 demão de tinta poliuretano alifático com 50 micras.

PERFIS E CHAPAS METÁLICAS			
Uso	Classe / Grau	f_Y kN/cm²	f_U kN/cm²
Perfis chapa dobrado Frio	CF-24	23,5	38,0
	CF-26	25,5	41,0
Perfis chapa dobrada Quente	CF-24	23,5	38,0
	CF-26	25,5	41,0
	CF-28	28,0	44,0
	CF-30	30,0	49,0
Chapas e perfis laminados	ASTM A36	25,0	40,0
	ASTM A572 G50	34,5	45,0
	AR-290	29,0	41,5
	AR-345	34,5	45,0
	AR-COR 345	34,5	48,5

PARAFUSOS E BARRAS ROSCADAS			
Especificação		Res. Escoamento (kN/cm²)	Res. Ruptura (kN/cm²)
Parafusos	ASTM A307	-	41,5
	ISO 898 C4.6	23,5	40
	ASTM A325	63,5	82,5
Barras Roscadas	ASTM A490	89,5	103,5
	ASTM A36	25,0	40,0
	ASTM A588	34,5	48,5
	SAE – 1020	24,0	38,7

SOLDA			
Metal de solda	f_W (tf/cm²)	f_W (kN/cm²	f_W (Ksi)
E60XX; F6X-EXXX; E6XT-X	4,22	41,5	60
E70XX;F7X-EXXX; E7X-X; ER70S-X	4,92	48,5	70
E80XX; F8X-EXXX	5,62	55,2	80

13.1.3.2 Método executivo

A fabricação da estrutura obedecerá ao projeto executivo e suas especificações.

A contratada / executora deverá elaborar um minucioso Plano de Trabalho para a montagem da estrutura compreendendo, pelo menos:

a) Cronograma referente a produção e montagem, considerando-se a pré-montagem da estrutura, as diversas fases da pintura na oficina e no campo, o transporte para o local da obra, a elevação das estruturas e seus materiais e a estocagem das peças no canteiro;
b) Esquema de controle e recebimento da estrutura e seus componentes;
c) A lista de ferramentas e equipamentos com as respectivas quantidades a serem disponibilizados durante a montagem;
d) Estudo do canteiro de obras como um todo, compreendendo, neste caso, o espaço para armazenamento de material para montagem das coberturas.
e) Layout de estocagem das peças no canteiro, por dimensão e/ou peso, com definição das dimensões máximas de pilhas e das distâncias entre as mesmas em função dos equipamentos de manuseio e transporte interno a serem utilizados;
f) Estabelecimento e quantificação das áreas que deverão ser cobertas;

13.1.3.2.1 Montagem da Estrutura

- Etapas preliminares:
  - Isolamento da área
  - Verificação das cotas in loco e marcação das posições de apoio.

- Fixações e apoios:
  - Instalação das chapas de ancoragem e suportes ST-01 para terças;
  - Instalação dos contraventamentos (CR-01, CO-01) conforme detalhamento.

- Posicionamento e instalação de treliças e terças:
  - Posicionamento e fixação das treliças conforme numeração e alinhamento em projeto;
  - Instalação das terças metálicas e respectivos suportes.

- Ajustes e soldagens:
  - Realização das soldagens em campo com solda SMAW, respeitando limites de amperagem;
  - Conferência dimensional e aplicação das soldas contínuas nos pontos de contato.

- Pintura:
  - Limpeza e aplicação das camadas de pintura conforme especificação.

- Entrega e verificação:
  - Teste de fixações e estanqueidade;
  - Entrega da estrutura montada, pronta para instalação das telhas isotérmicas.

13.1.3.3 Corte das peças

Todos os cortes obtidos por tesoura ou maçarico deverão receber acabamento retirando-se rebarbas e entalhes. Os cantos reentrantes deverão ser arredondados com maior raio possível, de forma a evitar aparecimentos de fissuras.

13.1.3.4 LIGAÇÕES COM PARAFUSOS

Furação

Os diâmetros dos furos para parafusos não ajustados deverão ter folga máxima de 1,6mm em relação ao diâmetro do parafuso.

No caso de parafusos ajustados, este valor da folga será de 0,5mm.

Nas furações, a precisão deverá ser tal que, após a montagem, um pino de diâmetro igual 0,9d, sendo “d” o diâmetro nominal do furo possa ser introduzido perpendicularmente às faces das peças sem deformar os furos.

As peças a serem furadas em conjunto deverão ser rigorosamente apertadas, para evitar a penetração de rebarbas entre as superfícies de contato.

13.1.3.5 LIGAÇOES COM SOLDA

Disposições Gerais

As ligações com solda serão executadas conforme definições em projeto, considerando-se sua posição, seu tipo e o tipo de entalhe nas peças a serem unidas.

No caso de solda automática ou semi-automática, solda oxi-acetilênica ou outros métodos enquadrados como solda por fusão, deverão ser atendidas as particularidades de cada um desses processos e as recomendações dos fabricantes de equipamentos e dos materiais de adição correspondentes.

Nenhuma solda deverá ser executada sem que previamente hajam sido adequadamente determinados o tipo e diâmetro dos eletrodos, o tipo e regulagem do equipamento, número de passes, a direção e a sequência de solda a empregar, tendo em consideração ao material base, tipo de junta, a dimensão, a posição da solda e outros fatores relativos ao trabalho a ser executado.

Nos casos se solda de maior responsabilidade deverá ser empregado plano de soldagem completo, acompanhado de esboços explicativos, no qual fiquem perfeitamente determinados não somente os elementos variáveis referido no item anterior, como também medidas especiais que se façam necessárias para minimizar a deformações e as tensões residuais introduzidas pela solda.

Preparação das Juntas

As superfícies a serem soldadas deverão estar isentas de umidade, óxidos, escorias, graxa, tinta e outro materiais estranhos. A película de oxido de laminação que resiste a um forte escoamento e uma ligeira camada de óleo de linhaça poderá ser toleradas.

Superfícies a serem soldadas na montagem de canteiro não deverão, preferivelmente, receber pintura de oficina. Se pintado, todavia, a tinta, numa faixa de 5cm de cada lado da junta, deverá ser completamente removida antes da execução da solda.

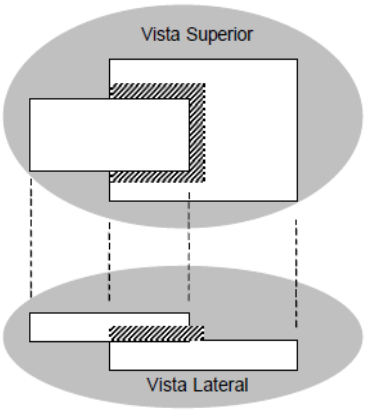
As superfícies a serem soldadas deverão apresentar-se lisas e uniformes, sem rebarbas, entalhes ou outros defeitos que possam prejudicar a solda.

Na preparação de bordas por corte a maçarico, este deverá ser, sempre que possível guiado mecanicamente. A escória proveniente do corte deverá ser retirada.

Montagem Provisória das Peças para Soldagem

Peças que devem receber solda de filete deverão ser montadas de forma a assegurar o melhor contato possível. Se a reparação entre as peças ultrapassar 1,5mm, a dimensão da solda deverá sofrer acréscimo igual à separação correspondente. Em nenhum caso será admitida, todavia, separação maior que 5mm.

A separação entre peças sobrepostas que se unam através de solda de filete não deverá, também, exceder de 1,5mm, sendo que, no caso de não receberem a solda em toda sua volta, o ajuste entre as superfícies deverá ser tal que impeça a penetração de água após pintura (ver figura abaixo).



Peças que devem receber solda de topo deverão ser montadas de forma a assegurar o posicionamento cuidadoso dos eixos respectivos.

Erros nos cortes que provoquem desvio da posição do paralelismo das bordas superior a 3 mm deverão ser corrigidos. Ao fazer a correção, as peças não deverão girar, uma em relação à outra, no plano de posicionamento, de ângulo superior a 2º.

A montagem das peças para a execução da solda deverá ser feita por meio de pontos de solda, parafusos, grampos, cunhas, posicionadores ou outros dispositivos especiais, de forma que sejam mantidas firmemente e em posição correta. As peças deverão ser posicionadas de modo a compensar empenos e retrações previsíveis.

Pontos de solda utilizados na montagem de oficina, quando aplicados em locais que irão receber solda, definitivamente, deverão ser rigorosamente inspecionados, sendo-lhes exigida qualidade compatível com a imposta â solda final.

A aplicação da solda definitiva deverá ser precedida dos cuidados normas de limpeza e garantir a fusão completa com os pontos de solda existentes na junta. Pontos de soldas defeituosos deverão ser previamente removidos.

Execução da Solda

O metal depositado deverá apresentar-se limpo, uniforme e sem falhas. Para tal, deverão ser adotadas precauções adequadas na soldagem como sejam: utilização de eletrodos revestidos, arco protegido por fluxo ou gás inerte ou outros meios que impeçam a combinação do metal em fusão com gases de atmosfera.

A técnica de execução de soldagem a arco elétrico deverá assegurar:

a) Que o metal base esteja em fusão ao entrar em contato com metal de adição;
b) Que o metal depositado não escorra sobre o metal base que não esteja em fusão;
c) Que o metal base não sofra mordeduras ao longo das bordas de solda.

Cuidados especiais deverão ser tomados na manipulação do eletrodo ao abrir e fechar o arco. A cada interrupção, deste a abertura subsequente deverá ser feita adiante da solda já depositada para um movimento de retorno, proceder ao completo enchimento da cratera. Em toda abertura do arco e, quando do término de um passe, na sua extinção, o eletrodo deverá ter seu curso retardado de forma a assegurar a perfeita fusão do metal base no início e o enchimento da cratera ao término do cordão.

Os cordões de solda de topo solicitados por tensões próximas das admissíveis deverão ser prolongados com auxílio de barras curtas de extensão, preparadas de forma idêntica à da junta principal. Na remoção dessas barras, após o término da solda, extremidades do cordão, que deverão facear com as bordas das peças soldadas.

No caso de peças de espessura inferior a 20mm poderão ser dispensadas essas barras desde que, nas extremidades, a solda seja removida até ser encontrada o material solido e são, efetuando-se, em seguida, enchimento do trecho escavado até obter-se dimensões idênticas às da solda principal.

Em soldas de topo de penetração completa, executadas em ambos os lados, a raiz do cordão inicial deverá ser limpa completamente por maçarico, talhadeira ou outro processo adequado, antes de ser feita a solda do lado oposto. Dispensa-se essa limpeza no caso de soldas na posição plana em juntas de topo sem chanfro, de peças com espessuras não superiores a 8 mm, com abertura na raiz superior ou igual a metade de espessura da peça mais delgada a soldar.

A chapa auxiliar de espera poderá ser removida após o término da soldagem, desde que nenhum dano seja causado ao metal base ou ao metal de solda e a superfície desta, respeitada a dimensão especificada, resulte plana ou ligeiramente convexa.

As soldas de topo de penetração incompleta deverão ser executadas com maior penetração, uniformidade e limpeza interna que sejam possíveis obter para o tipo de junta e o método de soldagem empregado.

As soldas deverão ser executadas, sempre que praticável, na posição plana.

O processo e a sequência de soldagem adotados em cada caso deverão ser tais que minimizem os efeitos da retração da solda, como empeno das peças e tensões residuais.

Ao se executar uma solda que deverá trabalhar a tração, deverão ser tomadas medidas especiais para que as partes que possam oferecer impedimentos à retração tenham possibilidade de retrair-se, deformar-se ou deslocar-se suficientemente, a fim de evitar tensões residuais exageradas.

As soldas finais de um conjunto estrutural rígido, quando não for possível evitar elevadas tensões residuais de tração, deverão ser feitas, perifericamente, em elementos submetidos à compressão.

A progressão da soldagem deverá ter o sentido dos pontos de menor para os pontos de maior liberdade relativa de movimento. Em geral, isto significará executar a solda do meio para as extremidades da junta.

Na fabricação de peças compostas, as emendas de oficina dos elementos componentes, quando necessárias, deverão ser executadas antes que esses elementos sejam soldados entre si.

Quando conveniente, cordões de solda constituídos de múltiplos passes poderão ser martelados com golpes leves de ferramentas de ponta arredondada. O martelamento deverá ser feito após o resfriamento, mas, ainda, solda a uma temperatura suportável, mas, ainda, sensível ao tato. Deverão ser adotadas precauções no sentido de evitar excesso de martelamento que provoque escamas ou deformações no metal de solda ou torne suscetível a trincas.

Em peças submetidas a solicitações dinâmicas, metal base como espessura superior a 26 mm, no local da solda, deverá ser pré-aquecido conforme indicado na tabela abaixo.

Espessura da peça mais espessa no ponto de solda	Temperatura mínima de pré-aquecimento e entre passos			
	Processo de solda a ºbaixo teor de hidrogênio		Outros processos	
Metal Base	A7 e A36	A373	A7 e A36	A373
Acima de 26 até 51 mm	10º C	-	95ºC	40ºC
Acima de 51 mm	65ºC	40ºC	150ºC	95ºC

O pré-aquecimento deverá levar a superfície do metal base, numa faixa de 15 cm em torno da solda a ser executada, a temperatura especificada que deverá ser mantida como mínima, entre passes, durante toda a execução da solda.

O calor da solda depositada deverá se dissipar naturalmente, tão lento quanto possível, tanto do metal de soldas como metal base. Em nenhum caso poderão ser adotadas mediadas para acelerar o resfriamento.

Em casos especiais poderão ser empregados tratamento térmicos após a solda para reduzir as tensões residuais e as deformações desde que planejados e controlados rigorosamente.

Controle tecnológico

Durante a fabricação, toda a estrutura será inspecionada, observado a obediência à concepção do projeto e a conformidade com os desenhos aprovados por seu autor.

Tal acompanhamento compreenderá as seguintes atividades:

Obtenção de Certificado de Qualidade do Aço, compreendendo lote, tipo de aço, tensões nos ensaios de laboratório e data de fabricação;

Verificação dos eletrodos utilizados e da qualidade das soldas;

Aferição e controle das dimensões e espessuras das peças constituídas;

Verificação das furações e, se incorretas, avaliação da possibilidade de serem efetuadas correções que não prejudiquem a segurança da ligação;

Verificação dos raios de curvatura do dobramento das chapas que devem ser compatíveis com a ductilidade do aço escolhido para a peça, observando sempre o aparecimento de micro fissuras durante tal operação;

Verificação do preparo das superfícies para pintura, quer através de lixamento, quer através de jateamento de areias.

Tolerância nas Dimensões

Para peças com ambas as extremidades aplainadas será admitida uma tolerância no comprimento especificado de +/- 1 mm.

Para peças com extremidades não aplainadas serão admitidas as seguintes tolerâncias no comprimento especificado:

+/- 2 mm para $C \leq 5$ mm

+/- 3 mm para $5 \leq C \leq 15$ mm

+/- 1,2 $\sqrt{C}$ mm para $C > 15$ mm.

13.1.3.6 PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

Realizar limpeza do substrato utilizando Desengraxante a base de água com alto poder de dissolução óleos e produtos graxantes, (proporção de 5 partes de água para 1 parte do produto), esfregando a superfície com manta de scotch-brite.

Enxaguar a superfície com água em abundância, até total remoção dos resíduos do produto.

Secar a superfície com auxílio de ar comprimido limpo e seco ou deixar secar em temperatura ambiente.

Promover rugosidade através de jato abrasivo ao metal quase branco, padrão visual AS 2 ½ da norma SIS 05 59 00-67, para facilitar a aderência da tinta de fundo.

Após jateamento, as partículas soltas devem ser removidas da superfície por escovamento ou ar comprimido limpo e seco.

Obter um perfil de rugosidade entre 25 a 50 micrometros.

Aplicar cada demão a pistola seguindo informação contida na ficha técnica.

Todos os cordões de soldas, cantos vivos e frestas, deverão ser reforçados com trincha antes da aplicação de cada demão, para evitarem falhas prematuras.

O rendimento teórico é calculado com base nos sólidos por volume e não inclui perdas devidas à rugosidade ou porosidade da superfície, geometria das peças, método de aplicação, técnica do aplicador, irregularidades de superfície, perdas de material durante a preparação, respingo, diluição em excesso, condições climáticas e espessura do filme aplicado.

No caso de aplicação a rolo, poderá ser necessária uma demão adicional de cada produto para atingir a espessura seca recomendada.

Se for ultrapassado o limite Máximo indicado para aplicação de demão subsequente, e necessário lixar a superfície para se obter aderência satisfatória entre as camadas.

Seguir rigorosamente todas as informações contidas na Ficha Técnica dos Produtos.

13.1.4 Aplicação

Em todas as coberturas da Nova Sede das Promotorias de Justiça.

13.2 TELHA TRAPEZOIDAL TERMOACÚSTICA

13.2.1 Generalidades

Para o manuseio das telhas deverão ser seguidas as recomendações do fabricante.

A disposição das peças deverá obedecer ao projeto específico e aos detalhes do fabricante/fornecedor.

Deverão ser tomadas todas as medidas complementares necessárias para garantir a rigidez da fixação das peças. Antes do início da montagem das telhas, deverá ser verificada a compatibilidade da estrutura de sustentação com o projeto da cobertura. Se existirem irregularidades, serão realizados os ajustes necessários.

O assentamento das telhas será realizado cobrindo-se simultaneamente as águas opostas do telhado, a fim de efetuar simetricamente o carregamento da estrutura de sustentação.

Serão obedecidos os recobrimentos mínimos indicados pelo fabricante, em função da inclinação do telhado. As telhas serão fixadas às estruturas de sustentação por meio de dispositivos adequados, de conformidade com as especificações do fabricante e detalhes do projeto.

O assentamento deverá ser executado no sentido oposto ao dos ventos predominantes. Os acabamentos e arremates serão executados de conformidade com as especificações do fabricante e detalhes do projeto.

13.2.2 Especificação

Telha metálica termoacústica tipo sanduíche, com perfil trapezoidal, composta por chapas de aço galvanizado ou galvalume pré-pintadas e núcleo isolante rígido em PUR/PIR com espessura de 50 mm.

Referência: Isoeste Isotelha Trapezoidal PUR/PIR, espessura de 50 mm, ou equivalente técnico previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

As chapas metálicas deverão possuir acabamento pré-pintado de alta resistência, na cor definida no projeto arquitetônico, e espessura compatível com os vãos, as cargas incidentes e as recomendações do fabricante, não podendo ser inferior à indicada nos projetos e documentos técnicos da contratação.

O núcleo isolante deverá ser contínuo, uniforme, aderido às chapas metálicas e isento de falhas, vazios, descolamentos ou diferenças de espessura.

A cobertura deverá ser executada com inclinação de 10%, conforme indicado no projeto arquitetônico.

13.2.3 Aplicação

Na cobertura do prédio da Promotoria de Justiça conforme projeto.

13.3 CALHAS, CUMEEIRAS, RUFOS DE ENCOSTO, INTERNOS E EXTERNOS, PINGADEIRAS E CONTRA-RUFOS

13.3.1 Generalidades

As calhas deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme direção e inclinações do projeto específico. Terão que avançar sobre a borda do telhado de forma a ter um transpasse no mínimo 10cm (quando não indicado em projeto) em toda extensão do canal. O trecho superior da calha sem transpasse deverá ter espaço mínimo para permitir limpeza periódicas, evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Os rufos externos deverão ser executados após finalização do recobrimento das telhas. Os rufos internos quando aplicáveis no projeto, deverão ser executados antes da última telha de cada plano inclinado ou junto com as calhas. Ambos devem vedar os encontros dos planos inclinados do telhado com planos verticais, sejam elas platibandas ou não. Deverão ser fixados conforme projeto específico e receber selante apropriados.

Os contra rufos podem ser aplicados tanto sobre as calhas (tipicamente chamados de pingadeiras para calhas) ou sobre outro rufos (internos ou externo). Sua função é aumentar a vedação e evitar infiltrações nas peças principais quando estas descolam da parede devido a dilatação ou desgaste natural. Devem ser executados logo após os elementos principais e devem ser receber selante apropriados. Quando embutidos, devem cortar totalmente o reboco e ter chanfro de 45º com inclinação ascendente para evitar que a água infiltre na abertura.

A cumeeiras assim como os rufos serão executados após finalização do recobrimento das telhas e deverão vedar os encontros dos planos inclinados do telhado. Deve ter inclinação compatível de modo a encostar no telhado e não ocorrer infiltração de chuva com ventos. Sua fixação se dará preferencialmente nas ondas altas.

As pingadeiras serão executadas após toda pintura ou impermeabilização das paredes e platibandas. Preferencialmente terão inclinação para dentro do terreno quando aplicadas sobre o muro de divisa ou para o telhado quando aplicados sobre platibanda. Deverá ser dada especial atenção nas emendas

Deverão ser tomados cuidados especiais no manuseio e transporte das peças, que deverão ser manuseadas individualmente e não deverão sofrer esforços de flexão.

As peças serão de procedência conhecida e idônea, com cantos retilíneos, isentas de furos e amassaduras. As chapas serão inteiramente novas, em perfeitas condições sem apresentação de ferrugem, corrosão ou patologia típica de má procedência.

Todas as rebarbas e saliências de solda (se aplicável) deverão ser eliminadas por esmerilho, tomando-se o devido cuidado para não enfraquecer a solda.

13.3.2 Especificação

Os rufos de encosto, internos e externos, pingadeiras e as calhas serão confeccionadas em chapa de aço galvanizada nº 26.

A Cumeeira metálica, tipo Trapezoidal para sistema de cobertura em telhas metálicas trapezoidais, em chapa de aço pré-pintada, espessura da chapa de aço de 0,50 mm, pré-pintada, acabamento de alta resistência, referência Cumeeira Externa Trapezoidal perfil TP40, da ISOESTE ou equivalente técnico, incluindo arremates, acessórios e elementos para fixação e completa vedação do sistema.

Serão executados após a colocação da última fiada das telhas, sendo sobrepostos a elas e fixados na parede das platibandas com buchas e parafusos.

Os espaços vazios entre os rufos e a parede da platibanda, na sua parte superior, deverão preenchidos com mastique elástico a base de poliuretano.

13.3.3 Aplicação

Na cobertura do prédio da Promotoria de Justiça conforme projeto e muros de divisa.

14 ESQUADRIAS

14.1 MADEIRA

14.1.1 Generalidades

Ao chegar à obra e antes da instalação, as esquadrias deverão ser inspecionadas de maneira completa sendo verificadas, as dimensões, o esquadro, o prumo, sendo recusadas as unidades que apresentarem sinais de empeno, descolamento ou outros defeitos.

Os kits deverão ser armazenados em local coberto, seco, ventilado e protegido contra umidade, impactos e exposição direta ao sol, permanecendo apoiados sobre superfície plana até sua instalação.

O conjunto deverá ser previamente montado conforme instruções do fabricante, garantindo o perfeito encaixe entre folha, marco, alizares, dobradiças, fechaduras e demais componentes.

O marco deverá ser posicionado no vão observando rigorosamente o prumo, o nível e o esquadro, sendo fixado por meio de elementos apropriados ao tipo de parede. O preenchimento dos espaços entre o marco e a alvenaria ou divisória deverá ser executado preferencialmente com espuma expansiva de poliuretano. Poderá ser utilizado outro tipo de preenchimento desde que garanta estabilidade e adequado isolamento recomendado pelo fabricante.

Após a fixação do marco, a folha deverá ser instalada e regulada de modo a garantir abertura e fechamento suaves, sem atritos, empenamentos ou folgas excessivas, mantendo uniformidade entre a folha e o marco em todo o perímetro.

As dobradiças, fechaduras, maçanetas, rosetas, batentes, amortecedores e demais acessórios deverão ser instalados conforme projeto e recomendações do fabricante, assegurando perfeito funcionamento e acabamento.

Os alizares deverão ser fixados após a conclusão da regulagem da porta, proporcionando acabamento uniforme entre o marco e o revestimento da parede, sem frestas, desalinhamentos ou imperfeições.

Após a instalação, deverão ser removidos resíduos de espuma, argamassa, adesivos e demais materiais utilizados durante a montagem, realizando-se a limpeza completa das superfícies sem empregar produtos abrasivos que possam danificar o acabamento melamínico.

As portas instaladas deverão permanecer protegidas durante a execução das demais etapas da obra, evitando impactos, riscos, contato com umidade excessiva e acúmulo de materiais que possam comprometer sua integridade ou acabamento.

14.1.2 Especificação

As portas internas serão lisas, semi-ocas, com acabamento melamínico madeirado conforme o detalhamento, alisares e batentes compatíveis. As peças deverão ser entregues sem empenamentos, lascas ou defeitos de acabamento.

14.1.3 Aplicação

Na parte interna do prédio do conforme indicação em projeto.

14.2 ALUMÍNIO

14.2.1 Generalidades

Todos os trabalhos de serralheria em alumínio, serão realizados com maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade e executadas rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto.

O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação. Só poderão ser utilizados perfis de materiais idêntico aos indicados nos desenhos. Na confecção das esquadrias os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados.

A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a obter seções padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados deverão assegurar as esquadrias estanqueidade absoluta.

14.2.2 Especificação

Todas as esquadrias de alumínio serão confeccionadas com acabamento na cor natural, conforme os detalhamentos do projeto, incluindo as janelas J1 a J4, a porta veneziana P12 e respectivas grades e acessórios quando indicados.

14.2.3 Aplicação

Na parte interna e externa do prédio do conforme indicação em projeto.

14.3 AÇO

14.3.1 Generalidades

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de aço deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, devendo ser isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de aço utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

14.3.2 Especificação

P3 - alçapão de aço, 0,70 x 0,70 m; P4 - porta de aço com painéis rebaixados, grade e vidro, 1,00 x 2,10 m; P8 - portão de abrir em duas folhas tipo gradil de aço, 1,20 x 2,35 m; P10 - portão de correr

em chapa dobrada de aço, motorizado, 5,00 x 2,50 m; P11 - portão de correr tipo gradil de aço com ponteiras de alumínio, motorizado, 6,00 x 2,50 m.

Os portões motorizados deverão possuir sensores antiesmagamento, fins de curso, acionamento manual de emergência e todos os acessórios necessários ao funcionamento seguro.

14.3.3 Aplicação

Na parte interna e externa do prédio do conforme indicação em projeto.

14.4 PORTA DE VIDRO

14.4.1 Generalidades

Todos os serviços de fornecimento e instalação da porta de vidro deverão ser executados por empresa especializada, com mão de obra qualificada, observando rigorosamente as dimensões, os detalhes, os sentidos de abertura e as especificações constantes no projeto arquitetônico.

As chapas de vidro deverão ser fornecidas nas dimensões definitivas, com todos os cortes, furos, recortes e acabamentos executados previamente em fábrica. Não serão aceitas peças com trincas, lascas, riscos, bolhas, manchas, ondulações, empenamentos, diferenças perceptíveis de tonalidade ou quaisquer outros defeitos que comprometam sua resistência, segurança ou aparência.

As bordas aparentes deverão possuir acabamento lapidado e polido. Os vidros deverão ser transportados e armazenados em posição vertical, sobre apoios adequados, protegidos contra impactos, umidade, poeira e contato direto com materiais abrasivos.

As ferragens, dobradiças, fechaduras, puxadores, trincos, molas hidráulicas e demais acessórios deverão ser compatíveis com as dimensões e o peso das folhas, garantindo abertura e fechamento suaves, perfeito alinhamento, estabilidade, segurança e estanqueidade do conjunto.

A instalação deverá ser realizada somente após a conclusão dos revestimentos, pisos e demais acabamentos próximos ao vão, evitando danos ao vidro e às ferragens. Após a montagem, deverão ser realizados testes de funcionamento e regulagem de todos os componentes.

14.4.2 Especificação

P9 - porta principal de abrir em duas folhas, dimensão total de 1,50 x 2,10 m, executada em vidro laminado refletivo azul de 8 mm, incluindo mola hidráulica de piso, dobradiças, fechadura, puxadores, trincos, amortecedores e todos os acessórios e elementos de fixação necessários ao perfeito funcionamento do conjunto, conforme detalhamento.

As ferragens deverão ser instaladas de maneira a não provocar tensões concentradas, folgas, vibrações ou contato direto entre o vidro e elementos metálicos. Sempre que necessário, deverão ser utilizados calços, arruelas, buchas e gaxetas de material flexível apropriado.

A mola hidráulica deverá ser regulada para proporcionar fechamento gradual e controlado, evitando impactos entre as folhas, o piso ou os elementos adjacentes.

14.4.3 Aplicação

Na porta principal de acesso público à edificação, junto ao Hall de Entrada Público, conforme localização, dimensões, sentido de abertura e detalhamento indicados no projeto arquitetônico.

15 REVESTIMENTOS

15.1 CHAPISCO

15.1.1 Generalidades

A aplicação do chapisco deverá ser iniciada sempre que possível imediatamente após a execução da alvenaria. A superfície a ser chapiscada será limpa com vassoura de piaçava e umedecida antes de sua aplicação. As superfícies de tijolos furado e concreto a serem revestidas serão obrigatoriamente chapiscadas.

Os revestimentos subsequentes ao chapisco somente serão iniciados após completa secagem deste.

15.1.2 Especificação

A argamassa para confecção do chapisco será composta de cimento e areia, traço 1:3, (fator A/C < 0,50). Sua aplicação será manual, com o uso de colher de pedreiro.

15.1.3 Aplicação

Em superfícies a revestir com algum material, determinadas em projeto.

15.2 REBOCO MASSA ÚNICA

15.2.1 Generalidades

Poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada, certificada e normatizada, e utilizada dentro do prazo de validade, desde de que autorizada pela Fiscalização. A massa única de cada parede só poderá ser iniciada 14 dias após execução das alvenarias e, no mínimo, 48 horas após execução do chapisco, desde que este esteja devidamente curado, e depois de embutidas todas as tubulações elétricas, hidráulicas, sanitárias, drenagem, frigorígena, cabeamento estruturado, dentre outras.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15x5cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa da massa única, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e perfeitamente aprumadas. Em casos onde o clima esteja excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento. Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias). Aplicar a argamassa de modo sequencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafear (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras. O desempeno poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

15.2.2 Especificação

Na execução do Reboco será empregada argamassa mista de cal, cimento e areia fina no traço 1:2:8.

15.2.3 Aplicação

Em todas as paredes de tijolo 8 furos.

15.3 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

15.3.1 Generalidades

Os revestimentos cerâmicos serão executados com cuidado especial, por ladrilheiros peritos em serviços esmerados e duráveis. Serão rejeitadas as peças que denotarem empeno e desbitolagem.

A colocação será feita de modo a se obter juntas máximas de 2mm. O rejuntamento será feito com pasta de cimento branco e água, com adição de corante do tipo xadrez, de cor a ser definida posteriormente ou rejunte industrializado. Quando necessário, os cortes e furos em cerâmicas só serão admitidos se executados por máquina.

15.3.2 Especificação

A- Revestimento de parede em porcelanato Eliane Munari Branco Acetinado 90 x 90 cm, ou equivalente, assentado com argamassa colante adequada ao substrato e rejuntamento industrializado compatível.

B- A paginação deverá seguir rigorosamente o projeto de acabamentos, mantendo o alinhamento dos rejuntes com a paginação dos pisos e entre ambientes adjacentes, inclusive nos encontros com bancadas, esquadrias, peças sanitárias e demais elementos.

C- O revestimento deverá ser executado até as alturas indicadas nos detalhamentos das áreas molhadas, com peças íntegras sempre que possível e arremates uniformes nos encontros e mudanças de plano.

15.3.3 Aplicação

Nas paredes dos banheiros, lavabos, DML, copa e demais áreas molhadas indicadas na planta de acabamentos e nos detalhamentos específicos.

15.4 REVESTIMENTO TEXTURADO

15.4.1 Generalidades

Produto a base de resina acrílica, malhas de quartzo, pigmentos de alta qualidade, aditivos especiais e solventes. Hidrorepelente e de grande durabilidade. As supefícies a receber o revestimento texturizado de alta camada deverão ser lixadas levemente e receber uma demão de fundo preparador (primer) na cor base diluído de 10 a 20% com água, aplicado com rolo de lã.

15.4.2 Especificação

O produto a ser utilizado será o da Renner Textura Acrílica Quartzo 30.5.110. Na cor Branca, com referência base 3510, ou Equiv.

15.4.3 Aplicação

Nas Paredes externas.

15.5 REVESTIMENTO GRAFIATO

15.5.1 Generalidades

Revestimento acrílico pronto para uso, composto de resina acrílica, carga mineral, aditivos hidrorepelentes de alta resistência e aditivo anti mofo, criando o efeito riscado já preparado na cor Blue Beard.

15.5.2 Especificação

O produto a ser utilizado será o da Renner Graffiato já preparado na cor Blue Beard.

15.5.3 Aplicação

Nas Paredes externas da Torre da fachada frontal.

15.6 REVESTIMENTO DE ALUMINIO COMPOSTO (ACM)

15.6.1 Generalidades

Produto em alumínio composto (ACM) com espessura de 4 mm ou 5 mm, linha PVDF, conforme detalhamento. Os painéis serão dobrados tipo bandeja e fixados em estrutura metálica leve, com juntas, selantes, rebites, parafusos e demais acessórios compatíveis. As chapas deverão possuir proteção do acabamento por filme removível até a conclusão da instalação.

15.6.2 Especificação

Será utilizado revestimento em chapa de alumínio composto na cor champagne Metallic 503 da Alucobond ou equivalente

15.6.3 Aplicação

No volume de entrada e nos elementos indicados no detalhamento, incluindo fechamento metálico interno da interface com a cobertura.

16 PISOS, RODAPÉS, SOLEIRAS, PEITORIS E PAVIMENTAÇÃO

16.1 CONTRAPISO EM CONCRETO

16.1.1 Generalidades

Sobre o terreno regularizado e energicamente compactado será lançado um contra-piso em concreto não estrutural. Na confecção do concreto serão obedecidas todas as recomendações constantes na norma NBR 5732, NBR 6467. Nas áreas internas o lastro deverá possuir juntas de dilatação sempre que a área do piso for igual ou major que 32 m2 ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 8 m. Em áreas externas sempre que a área do piso for igual a 20m2 ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 4m.

Nos locais previstos para a execução de juntas de movimentação e/ou de dessolidarização. devem ser colocados, elementos removíveis (ripas de madeira, por exemplo) ou elementos que permanecerão no local, atuando com material de enchimento (tiras de poliuretano expandido, por exemplo). Alternativamente poderá ser cortado com lixadeira nas regiões necessárias.

Nas regiões molhadas deverá ser aplicado aditivo impermeabilizante (líquido e argamassa polimérica) e em áreas armadas com malha de aço, deverá ser empregado lona plástica.

16.1.2 Especificação

Nas áreas internas secas será empregado contrapiso em concreto não estrutural Fck = 20 MPa, espessura de 8 cm, executado sobre base devidamente regularizada e compactada, conforme projeto.

Adicionalmente nas áreas molhadas deverá ser usado:

Aditivo impermeabilizante Tipo Liquido Ref. Vedacit ou Equiv. Argamassa polimérica semiflexível impermeável acima da regularização Ref. Vedatop ou Equiv.

Nas áreas armadas deverá ser usada Lona Plástica Preta E= 150 ou 200 Micras.

16.1.3 Aplicação

Nas Áreas secas e molhadas da Projeção da Edificação.

16.2 PISO PORCELANATO

16.2.1 Generalidades

Todos os pisos a pavimentar com porcelanato deverão receber caimentos adequados para perfeito e rápido escoamento para ralos quando se tratar de áreas sujeitas à ação de água. A colocação deverá respeitar a paginação indicada no projeto, com juntas uniformes e rejuntamento industrializado compatível.

16.2.2 Especificação

Piso em porcelanato Eliane Munari Branco Acetinado 90 x 90 cm, ou equivalente, assentado com argamassa colante compatível com o substrato e rejuntamento industrializado, conforme paginação indicada no projeto de acabamentos.

16.2.3 Aplicação

Em todos os ambientes internos indicados na planta de acabamentos, consideradas as diferentes espessuras de regularização.

16.3 PISO INTERTRAVADO

16.3.1 Generalidades

Os pavimentos intertravados serão fornecidos em blocos de concreto com resistência adequada para o local de aplicação. Serão assentadas usando regularização com areia e selagem com pó de brita. Os modelos retangulares ou facetados são modelos tradicionais que possuem maior resistência e durabilidade, sendo indicadas para as áreas de trafego de veículos.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a base de areia ou pó de pedra, após a compactação. Os elementos serão dispostos em ângulo reto, relativamente ao eixo da

pista, o que deve ser objeto de verificações periódicas. O ajustamento entre elementos será perfeito, com quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondente. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3mm. Para a compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador do tipo placas vibratórias portáteis.

As juntas da pavimentação serão tomadas com areia ou pó de pedra, utilizando-se a irrigação para obter-se enchimento completo do vazio entre dois elementos vizinhos.

16.3.2 Especificação

Bloquete intertravado tipo retangular, arranjo tipo Espinha de Peixe, dimensões 10 x 20 x 8 cm; e bloquete intertravado drenante tipo retangular, arranjo tipo Trama, dimensões 10 x 20 x 8 cm, conforme as áreas indicadas no projeto de implantação.

16.3.3 Aplicação

O piso bloquete será usado nas áreas de circulação e estacionamento dos veículos.

16.4 CALÇADA COM OU SEM MALHA DE REFORÇO

16.4.1 Generalidades

A área deverá ser limpa, regularizada e compactada, removendo-se materiais orgânicos ou quaisquer elementos que possam comprometer a aderência. Quando previsto em projeto, deverá ser executada camada de regularização ou lastro, devidamente nivelada.

Na área interna do lote (implantação) é desejável no mínimo ter caimento transversal de 2% e nas calçadas externas (rua) 3%, com juntas a cada 1,50m a 3m. Todavia deve-se observar em projeto quando aplicável a definição dos níveis, caimentos, juntas e limites dos painéis de concretagem.

Nos pisos armados, a malha eletrossoldada deverá ser posicionada conforme detalhe específico, permanecendo a 1/3 da face superior da espessura do piso (ex. piso 8cm malha deverá ser posicionada entre 5 a 6 cm da base) por meio da utilização de espaçadores adequados, evitando seu contato direto com a base. Deverá sempre ser armado onde houver tráfego de veículos.

O concreto deverá lançado e vibrado por meios mecânicos ou manuais, eliminando vazios internos. Deverá ser regularizado para garantir recobrimento e caimentos previstos seja utilizando réguas de alumino, colher de pedreiro, desempenadeiras ou enxada. Após o início da pega do concreto, deverá ser executado o acabamento desempenado, obtendo superfície uniforme, sem ondulações, depressões, fissuras, segregações ou outras imperfeições que comprometam a estética do piso. O concreto deverá possuir resistência especificada em projeto, sendo lançado de forma contínua, evitando segregação e interrupções. Em razão do processo de cura, deverá ser aplicado lona após o acabamento desempenado para evitar a perca de água do concreto. Deve-se manter também a calçada úmida jogando água levemente durante os primeiros 3 a 5 dias após a concretagem.

Após o período completo de cura e secagem da superfície, o piso deverá ser limpo e preparado para receber pintura com tinta acrílica específica para pisos, na cor definida em projeto ou memorial descritivo, observando-se as recomendações do fabricante quanto ao preparo da superfície, número de demãos, intervalos de aplicação e demais condições.

16.4.2 Especificação

Nas áreas de concreto desempenado sem tráfego veicular será empregado concreto com espessura de 8 cm e resistência de 13 MPa, com pintura acrílica para piso na cor Cinza Escuro, conforme projeto. Nas áreas sujeitas ao tráfego de veículos será empregado concreto com espessura de 8 cm e resistência de 20 MPa, reforçado com malha de aço.

Nas áreas armadas, a malha será em aço CA-60, diâmetro 5,0 mm, posicionada conforme detalhamento e cobrimento previstos no projeto.

16.4.3 Aplicação

Nos pisos onde ocorrer circulação de pedestres e veículos.

16.5 SOLEIRAS E PEITORIS

16.5.1 Generalidades

Todas as passagens internas entre ambientes que apresentem ou não desnível deverão receber soleiras de granito, conforme o especificado no projeto, que deverão ser da mesma largura e comprimento das portas ou vãos.

As placas deverão ser inteiriças, sem emendas, e serão entregues na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras. Serão guardadas na posição sub-vertical, apoiadas sobre ripas de madeira, sempre face lustrada com face lustrada, e encostadas em local seguro, longe de agentes nocivos, e não muito longe das áreas de aplicação, de onde seja fácil a remoção com ajuda de carrinhos.

Peças grandes, acima de 1,00m de lado, devem ser estocadas deitadas (sentido horizontal) para evitar seu arqueamento. O assentamento deverá ser efetuado somente em pisos planos.

O uso da cera para puxar o lustre, tem efeito de curto prazo. Com o passar do tempo, após várias aplicações, ela preenche os poros obstruindo-os e absorvendo sujeira do ambiente e consequentemente enegrecendo a rocha que perderá seu brilho natural.

No peitoril deverá ter um avanço além do vão acabado com peça complementar na vertical para que as laterais possam ser protegidas dos agentes úmidos conforme detalhe específico. A peça será dividida no sentido transversal e montada com desnível (tipo degrau) para que a esquadria fique na região alta e plana. A região baixa do Peitoril deverá ter inclinação para área externa. A medida da peça na região alta no sentido transversal, deve ser compatível com a esquadria a ser instalada para que ela não direcione o fluxo da água na peça plana e consequentemente molhe a região interna.

16.5.2 Especificação

As soleiras a serem utilizadas nas aberturas e portas serão em Granito Preto São Gabriel, espessura de 2,0 cm, largura e comprimento variáveis conforme cada vão. O assentamento será feito com argamassa compatível com a pedra natural e o substrato.

Os peitoris das janelas serão em Granito Preto São Gabriel, espessura de 2,0 cm, largura aproximada de 18 cm e comprimento conforme cada vão, executados com pingadeira, friso e peças laterais sobrepostas conforme detalhamento.

16.5.3 Aplicação

Em todas as portas, janelas e aberturas e onde existir mudança de nível ou transição envolvendo piso em porcelanato, conforme indicação do projeto.

16.6 RODAPÉS

16.6.1 Generalidades

Utilizados para dar acabamento na junção da parede com o piso, deve-se utilizar o mesmo material do piso, cortado com uma altura de 9 a 10 cm e assentado com argamassa colante da mesma maneira que do piso. Sempre que for aplicado nos cantos e viradas de ambientes é desejável serem executados como meia esquadria (borda cortada em 45º).

Os rodapés serão preferencialmente embutidos na alvenaria. Assim é desejável no momento da execução do reboco deixar uma cava (recorte) na área onde será aplicado. Independente do tipo (embutido ou não) a superfície deverá ser limpa e isenta de poeira e resíduos antes da aplicação da argamassa colante aplicando-a com desempenadeira denteada tanto na parede quanto na base. Ao final deve-se limpar os excessos com esponja úmida.

16.6.2 Especificação

Rodapé em porcelanato Eliane Munari Branco Acetinado 90 x 90 cm, ou equivalente, cortado com altura de 9 cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento compatíveis, conforme paginação do piso e acabamentos indicados em projeto.

16.6.3 Aplicação

Em todos os ambientes internos indicados na planta de acabamentos.

16.7 PISO TÁTIL

16.7.1 Generalidades

Antes do início dos serviços, deverá ser realizada a conferência dos locais de instalação, verificando alinhamentos, interferências, níveis e continuidade das rotas acessíveis. A superfície deverá estar limpa, seca, firme, nivelada e isenta de quaisquer materiais que prejudiquem a fixação do piso tátil, devendo corrigir sempre que tiverem irregularidades.

As peças de concreto deverão ser assentadas sobre camada de argamassa colante ou argamassa de assentamento compatível com o substrato, garantindo perfeito nivelamento, alinhamento e espaçamento entre as peças. O assentamento deverá assegurar completa aderência, evitando peças ocas ou com movimentação.

As placas internas de aço inox deverão ser fixadas por sistema compatível com o substrato e recomendado pelo fabricante, garantindo aderência integral, alinhamento, nivelamento e acabamento uniforme, sem saliências ou elementos que prejudiquem a circulação acessível.

Após a conclusão dos serviços, deverão ser removidos resíduos de argamassa, adesivos e demais materiais provenientes da instalação, deixando a superfície completamente limpa e apta para utilização.

Os pisos devem ter superfícies regulares, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeira de rodas ou carrinhos de bebê), conforme NBR 16537. A composição de sinalização tátil de alerta e direcional deverá seguir rigorosamente o detalhamento do projeto de acessibilidade.

O piso tátil de alerta deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvam risco de segurança, ser cromodiferenciado ou deve estar associado a faixa de cor contrastante com o piso adjacente, conforme NBR 16537.

O piso tátil direcional deve ser utilizado em áreas de circulação, indicando a direção a ser seguida em espaços amplos externo ou quando houver caminhos preferenciais de circulação, e áreas internas, tais como recepção.

16.7.2 Especificação

Piso tátil de alerta e direcional, em placas de 25 x 25 cm, em aço inox na cor natural, para as áreas internas, conforme projeto de acessibilidade.

Piso tátil de alerta e direcional, em placas de 25 x 25 cm, de concreto na cor amarela, para as áreas externas, conforme projeto de acessibilidade.

16.7.3 Aplicação

Piso tátil de alerta e direcional em aço inox - Hall de entrada, recepção e demais trechos internos indicados no projeto.

Piso tátil de alerta e direcional em concreto na cor amarela - Passeio público e demais circulações de acesso na área externa, conforme projeto.

17 FERRAGENS

17.1 PORTAS

17.1.1 Generalidades

Todas as ferragens serão novas, em perfeito estado de funcionamento. A colocação das ferragens será feita com extremo cuidado de modo a não se danificar as esquadrias, quando da furação para embutimento. As maçanetas das portas serão colocadas a 1,05m do piso acabado.

Após a conclusão dos serviços, o Construtor entregará à Promotoria as chaves das dependências, devidamente identificadas e em duas unidades de cada.

17.1.2 Especificação

As portas de madeira receberão fechaduras de embutir com cilindro, maçaneta e roseta metálica cromada, referência Imab Duna 87 ou equivalente, além de dobradiças de aço de 3 1/2 polegadas. As portas PCD receberão barra horizontal de apoio em aço inox com 50 cm.

A porta P4 receberá fechadura Pado Evidence 01-80E ou equivalente e dobradiças adequadas à folha de aço. A porta P9 receberá ferragens para vidro, mola hidráulica de piso Dorma BTS 65 ou equivalente, puxadores tubulares, trincos e amortecedores. A porta P12 receberá ferrolho tipo fecho chato de 2 polegadas.

Os portões P8, P10 e P11 receberão dobradiças, trilhos, roldanas, guias, ferrolhos, cadeados, motores e sensores antiesmagamento conforme detalhamento e especificações do fabricante.

17.1.3 Aplicação

Conforme detalhamento ou projeto específico.

18 VIDROS

18.1 LISO COMUM

18.1.1 Generalidades

Os vidros serão preferencialmente fornecidos nas dimensões respectivas, evitando-se o corte no canteiro de obras. As bordas de corte serão esmerilhadas, apresentando-se lisas, sem irregularidades.

O armazenamento das chapas de vidro será efetuado de maneira cuidadosa, em local adequado, onde não seja possível o acúmulo de poeira ou condensação das chapas. O prazo de armazenamento das chapas de vidro no canteiro de obras deverá ser o menor possível, a fim de se evitar danos em sua superfície. O dimensionamento das chapas de vidro, quando não especificado em projeto, será função de suas dimensões, de acordo com as normas da ABNT.

Todo serviço de vidraçaria será regido pelo disposto na / norma NBR-7.2 lo / 82; "Vidro na Construção Civil " (TB-88).

18.1.2 Especificação

Nas janelas J1 e J2 serão empregados vidros laminados Mini-Boreal incolor, com espessura de 6 mm. Nas janelas J3 e J4 serão empregados vidros laminados transparentes incolores, com espessura de 8 mm. As dimensões e quantidades deverão seguir os quadros e detalhamentos do projeto.

O assentamento será efetuado com o emprego de baguete metálico ou massa de vidraceiro.

18.1.3 Aplicação

Em todas as janelas J1 a J4 da edificação, conforme o quadro de esquadrias e os respectivos detalhamentos.

18.2 VIDROS DE PORTAS E VISORES

18.2.1 Generalidades

Os serviços de fornecimento e instalação dos vidros deverão ser executados por empresa especializada, com emprego de mão de obra qualificada, observando rigorosamente as dimensões, espessuras, tonalidades e detalhes indicados nos projetos arquitetônico e de detalhamento.

Os vidros deverão ser fornecidos nas dimensões definitivas, evitando-se cortes, perfurações ou demais processos de beneficiamento no canteiro de obras. Todos os recortes, furos e acabamentos necessários deverão ser executados previamente em fábrica.

As chapas não poderão apresentar trincas, lascas, riscos, bolhas, manchas, ondulações, distorções ópticas, falhas na laminação, descolamento das películas, diferenças perceptíveis de tonalidade ou quaisquer outros defeitos que comprometam sua resistência, segurança ou aparência.

As bordas aparentes deverão possuir acabamento lapidado e polido. As peças deverão ser transportadas e armazenadas em posição vertical, sobre calços adequados e em local protegido contra umidade, poeira, impactos e contato com materiais abrasivos.

A instalação deverá assegurar o perfeito alinhamento, nivelamento, estabilidade e vedação dos conjuntos. Não será permitido o contato direto entre o vidro e componentes metálicos, devendo ser utilizados calços, gaxetas, borrachas, buchas ou demais materiais flexíveis compatíveis com o sistema de fixação.

Os perfis, ferragens, baguetes, gaxetas, selantes e demais acessórios deverão ser adequados ao tipo, às dimensões e ao peso dos vidros. Os selantes utilizados deverão ser neutros, não agressivos à película interna dos vidros laminados e compatíveis com os materiais adjacentes.

Após a instalação, os vidros deverão ser limpos e submetidos à inspeção visual e verificação de estabilidade, vedação e acabamento. As peças danificadas ou que apresentarem defeitos deverão ser integralmente substituídas.

18.2.2 Especificação

Serão empregados os seguintes tipos de vidro:

Porta de abrir em duas folhas, com dimensão total de 1,50 × 2,10 m, constituída por vidro laminado refletivo azul, com espessura total de 8 mm, incluindo todos os recortes, furos, lapidações e demais beneficiamentos necessários à instalação das ferragens especificadas no projeto.

A área envidraçada da porta P4, de abrir em uma folha, com estrutura em aço, painéis rebaixados e grade de proteção, deverá receber vidro laminado transparente incolor, com espessura total de 6 mm.

O vidro deverá ser instalado no caixilho metálico mediante sistema de fixação adequado, com emprego de baguetes, calços e elementos flexíveis de vedação, evitando contato direto entre o vidro e a estrutura de aço.

Os visores fixos previstos nas aberturas internas deverão ser executados em vidro laminado transparente incolor, com espessura total de 8 mm, preferencialmente composto por duas chapas de vidro de 4 mm unidas por película intermediária de PVB.

Serão utilizados os seguintes visores:

painel de vidro laminado incolor de 8 mm, com dimensão de 0,82 × 1,20 m;

painel de vidro laminado incolor de 8 mm, com dimensão de 1,12 × 1,20 m.

Os painéis deverão ser instalados em caixilhos ou perfis de acabamento conforme os detalhes do projeto, incluindo baguetes, gaxetas, calços, selantes, elementos de fixação e todos os acessórios necessários à completa execução do serviço.

As medidas deverão ser verificadas no local antes da fabricação definitiva das peças, considerando as folgas necessárias para instalação, dilatação e acomodação dos vidros.

18.2.3 Aplicação

Na porta principal de acesso público, na área envidraçada da porta de aço e nos visores fixos das aberturas internas, conforme localização, dimensões e detalhamentos constantes nos projetos arquitetônico e de detalhamento.

19 IMPERMEABILIZAÇÕES

19.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES

19.1.1 Generalidades

A impermeabilização das vigas baldrame será executada com pintura impermeabilizante tipo betuminosa, aplicada nas laterais e no topo das vigas, conforme detalhamento de impermeabilização. A superfície deverá estar limpa, seca, firme e isenta de poeira, nata de cimento, óleos ou materiais que prejudiquem a aderência.

Sob as vigas baldrame será executado lastro de concreto ou brita com 5 cm de espessura e transpasse mínimo de 5 cm para cada lado, conforme projeto.

19.1.2 Especificação

A - Pintura impermeabilizante tipo betuminosa, referência Neltrol ou equivalente, aplicada nas laterais e no topo das vigas baldrame e demais elementos enterrados indicados em projeto.

B - Lastro de concreto ou brita, com 5 cm de espessura e transpasse mínimo de 5 cm para cada lado da viga baldrame.

19.1.3 Aplicação

Nas vigas baldrame da edificação, dos muros e nos demais trechos indicados no projeto de impermeabilização.

19.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES E PISOS COM ADITIVOS LIQUIDOS

19.2.1 Generalidades

Aditivo líquido impermeabilizante de pega normal para argamassa e concreto não armado. Reage com o cimento durante o processo de hidratação, dando origem a substâncias minerais que bloqueiam a rede capilar, proporcionando impermeabilidade à argamassa e concreto. Utilizado em rebocos internos e externos, revestimentos impermeáveis em: subsolos, fundações, pisos e paredes em contato com umidade do solo, piscinas, reservatórios e caixas de água, túneis e galerias, muros de arrimo e concretos não armados. Produto líquido. Não altera os tempos de pega (início e fim).

Nas alvenarias em contato com o solo, o aditivo impermeabilizante deverá ser aplicado nas juntas horizontais e verticais das três primeiras fiadas acima do nível do solo. Nos trechos enterrados ou em contato lateral com o terreno, deverá ser aplicado em toda a extensão abaixo do nível do solo, conforme os detalhes genéricos do projeto.

Na massa única das alvenarias em contato com o solo, o aditivo impermeabilizante deverá ser aplicado até 1,00 m acima do nível acabado e, nos trechos enterrados, em toda a extensão abaixo do nível do solo.

Nos contrapisos de áreas molhadas deverá ser utilizado aditivo impermeabilizante no concreto não estrutural e argamassa polimérica semiflexível impermeável sobre a regularização, conforme indicação do projeto.

19.2.2 Especificação

Aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassas e concretos sem armação ref. Sika Brasil (Sika 1), Denver (Denverimper I), Otto Baumgart (Vedacit), Viapol (Contra Umidade)

19.2.3 Aplicação

Em todas as paredes novas a serem executadas que usam argamassa para assentamento e em pisos novos executados com indicação do uso.

19.3 IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES E PISO COM ADITIVOS DE DISPERSÃO FLUIDA (ROLADO OU PINTADO)

19.3.1 Generalidades

Nas áreas molhadas, a impermeabilização superficial será executada com argamassa polimérica semiflexível impermeável, aplicada sobre a massa única e/ou regularização, conforme detalhamento, inclusive nas paredes até 1,50 m de altura quando indicado.

Nas faces internas das platibandas será aplicada pintura impermeabilizante elástica à base de copolímero acrílico, da face interna até a face inferior do rufo ou contrarrufo, conforme projeto.

19.3.2 Especificação

A - Argamassa polimérica semiflexível impermeável, referência Vedatop ou equivalente.
B - Pintura impermeabilizante elástica para paredes, referência Vedapren Parede ou equivalente.

19.3.3 Aplicação

Aplicar o item A nas áreas molhadas, conforme limites e alturas indicados no projeto de impermeabilização, e o item B nas faces internas das platibandas até a face inferior dos rufos ou contrarrufos.

19.4 ADITIVO ADESIVO LÍQUIDO

19.4.1 Generalidades

Cola a base de resinas sintéticas compatível com cimento Portland, que proporciona alta aderência entre chapiscos, rebocos, argamassas, pasta de cimento e substratos cimentícios. Utilizado para, chapiscos internos e externos (inclusive em contato com água), ponte de aderência entre argamassas novas e antigas, na execução de argamassas para reparos, como aditivo em pisos cimentados, em argamassas de rejuntamento e assentamento de pisos e azulejos, adesivo para estucamentos, em pinturas de cal e em tintas em pó.

19.4.2 Especificação

Aditivo adesivo liquido para argamassas de revestimentos cimentícios REF. Denver (Denverfix Chapisco), Hagen do Brasil (Hagencola), Sika Brasil (Sika Superfix), Otto Baumgart (Bianco).

19.4.3 Aplicação

Sobre elementos estruturais e vedações ou onde se faça necessária colagem.

20 PINTURAS

20.1 ACRILÍCA A BASE D'ÁGUA PARA PAREDES E FORROS

20.1.1 Generalidades

As pinturas, texturas e revestimentos acrílicos serão executadas de acordo com os tipos e cores indicados nesta especificação e cujas amostras serão apresentadas previamente pela Contratada para aprovação da FISCALIZAÇÃO da Contratante, antes de sua utilização. Ou seja, nenhum material será pedido, comprado, entregue ou aplicado sem a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO da Contratante. E

quando esta achar necessário o material será aplicado numa pequena amostra como teste para avaliação. Para as tintas, massas, texturas, seladores e outro complementos de pintura serão admitidas as marcas dos fabricantes Sherwin Williams, Renner, Coral e Suvinil .

Nas paredes destinadas à pintura e/ou revestimento acrílico, identificadas em projeto e nesta especificação, serão previamente aplicados selador Acrílico na massa única e posteriormente a aplicação de massa corrida Acrílica, devidamente lixada, em interiores. Nas áreas externas será aplicado selador acrílico e textura tipo grafiato e textura rustica, que servirão de base para pintura buscando obter uma superfície perfeitamente uniforme e bem acabada. Apenas o perímetro externo da promotoria receberá textura, os muros de divida serão pintados sem massa ou textura, apenas aplicando o selador e após esse procedimento a pintura de fato.

Todas as superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, isentas de poeiras, manchas, óleos, cêras, graxas, gorduras, ferrugem e corrosão, argamassas e umidade. Cada tipo de material receberá o tratamento prévio adequado e específico, conforme as Normas pertinentes e orientação dos fabricantes, antes de receber a pintura. Permitindo assim, um padrão de acabamento perfeito.

20.1.2 Especificação

Paredes internas - tinta acrílica na cor Branco Gelo, acabamento acetinado, referência Renner ou equivalente. Serão aplicadas as demãos necessárias sobre superfície preparada com selador e massa acrílica, conforme recomendações do fabricante.

Tetos e forros - tinta acrílica na cor Branco Neve, acabamento acetinado, referência Renner ou equivalente, aplicada sobre preparação com massa PVA e selador compatíveis, conforme o projeto de acabamentos.

Fachadas externas com textura - pintura em tinta acrílica Branco Neve, acabamento acetinado, referência Renner ou equivalente, aplicada sobre textura acrílica nas regiões indicadas em projeto.

Fachadas externas com grafiato - pintura em tinta acrílica Azul Blue Beard, acabamento acetinado, referência Renner ou equivalente, aplicada sobre revestimento tipo grafiato nas regiões indicadas em projeto.

Muros, muretas e guias externas - pintura acrílica na cor Branco Neve, acabamento acetinado, referência Renner ou equivalente, aplicada sobre superfície preparada com selador, sem aplicação de textura quando não indicada em projeto.

20.1.3 Aplicação

Em todas as paredes da Promotoria de Justiça.

20.2 ACRILÍCA PARA PISO

20.2.1 Generalidades

A pintura para demarcação de faixa deverá ser mecânica ou manual, conforme a necessidade da superfície a ser pintada, com faixas de 10 cm de largura, aplicada com trincha ou rolo e fita crepe.

20.2.2 Especificação

Demarcação de Vagas de Veículos – Tinta acrílica, cor branca, para pisos resistentes ao tráfego de pessoas e carros diluível em água - Serão aplicadas duas demãos sobre superfície.

Demarcação de pictogramas – Tinta acrílica, cor branca e azul, para pisos resistentes ao tráfego de pessoas e carros diluível em água - Serão aplicadas duas demãos sobre superfície.

20.2.3 Aplicação

Estacionamento e áreas externas, sobre piso cimentado.

20.3 ESMALTE SINTÉTICO

20.3.1 Generalidades

Grades e portões de ferro receberão tratamento antiferrugem e pintura esmalte sintético acetinado na cor indicada conforme projeto. Serão aplicadas duas demãos sobre superfície preparada com uma demão primária fundo protetor de acabamento fosco cor grafite para metais ferrosos;

20.3.2 Especificação

Esquadrias de aço P3 e P4 receberão tratamento antiferrugem e pintura em esmalte sintético na cor Cinza Médio, conforme os detalhamentos do projeto.

Gradis, portões e demais elementos metálicos externos receberão tratamento antiferrugem e pintura em esmalte sintético nas cores indicadas nos desenhos de detalhamento.

20.3.3 Aplicação

Todas as esquadrias da Promotoria de Justiça.

21 FORROS

21.1 FORROS DE GESSO

21.1.1 Generalidades

A execução do forro de gesso acartonado somente será iniciada após montagem e testes em todas as tubulações e dutos das redes elétricas e ar condicionado. A estrutura e o modo de execução deverão atender às recomendações do fabricante do forro de gesso acartonado e obedecer às indicações do projeto. Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento das peças, sem ondulações, saliências, trincas, sem manchas e demais defeitos, bem como perfeito arremate das juntas com os perfis e acabamento.

Os forros de gesso acartonado serão constituídos por painéis, tirantes de arame galvanizado, presilhas reguláveis de aço e tabica nas laterais. Os tirantes serão de arame galvanizado nº 18, presos, em uma extremidade na estrutura da cobertura e na outra extremidade em perfis metálicos tipo H, fixados previamente nos painéis.

21.1.2 Especificação

O gesso acartonado é uma placa de gesso revestida de papel acartonado de preferência da marca GYPSUM ou equivalente. A estrutura será metálica será a bidirecional composta de perfis principais e perfis secundários da KNAUF D112 ou equivalente.

Painéis de gesso acartonado com encaixe em perfil metálico com junção H, com junta perimétrica de perfil metálico.

21.1.3 Aplicação

Na marquise de entrada da Promotoria de Justiça.

21.2 FORROS DE PVC

21.2.1 Generalidades

Os forros de PVC serão lineares, fabricados a partir de policloreto de vinila. A fixação do forro será feita por perfis de sustentação e pendurais, de madeira ou aço galvanizado, e deverá ser uniforme, sem recortes ou emendas aparentes. Para junção das réguas, no sentido do comprimento, serão utilizadas emendas, e no perímetro do forro, serão utilizados arremates, ambos em PVC.

Serão evitadas luminárias com lâmpadas incandescentes junto ao forro e serão sempre empregadas luminárias de luz fria.

O armazenamento das réguas será feito em local protegido de poeira e de intempéries e serão colocadas horizontalmente em pilhas de até 60 (sessenta) placas. Todas as precauções serão tomadas para evitar que as chapas sejam submetidas a esforços que eventualmente possam ocasionar deformações. Recomenda-se ainda o uso de papelão ondulado, lona ou outro material adequado como proteção provisória.

As réguas serão manuseadas com o máximo de cuidado possível, com o uso de luvas de borracha, para evitar que a gordura e o suor das mãos possam impregnar nas chapas de forro.

21.2.2 Especificação

Os forros serão executados em réguas de PVC frisado com largura aproximada de 10 cm e espessura de 10 mm, na cor branca, ou equivalente técnico aprovado, conforme especificação do projeto.

Os forros de PVC serão fixados com grampos em estrutura auxiliar de perfis Metalon 20 x 20 mm, devidamente alinhada, nivelada e dimensionada para evitar deformações, conforme os detalhamentos do projeto.

As réguas de PVC serão cortadas com lâminas abrasivas ou serra de dentes finos e com trava não acentuada. O comprimento das réguas do forro será cerca de 5mm menor do que o vão a ser forrado, em todas as extremidades junto às paredes ou às junções, para permitir a livre dilatação do material.

21.2.3 Aplicação

Na lateral da Promotoria de Justiça.

22 INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIAS

22.1 APARELHOS SANITÁRIOS

22.1.1 Generalidades

As bancadas de granito deverão ser do tipo São Gabriel, na cor Preta, espessura de 2,0 cm, com larguras variáveis, com bordas e frontão e enviadas à obra já em suas dimensões definitivas e com o polimento executado. As louças e os metais só deverão ser colocados após o término dos serviços de revestimento e pavimentações. Após a colocação o Construtor realizará testes em todos os aparelhos, corrigindo eventuais vazamentos que por ventura venham aparecer.

A altura e o posicionamento das diversas peças serão definidos em projeto, sendo que na inexistência de dados em questão, caberá a FISCALIZAÇÃO determinar o posicionamento dos mesmos, quando da execução.

As louças e os metais só deverão ser colocados após o término dos serviços de revestimento. Após a colocação o Construtor realizará testes em todos os aparelhos, corrigindo eventuais vazamentos que por ventura venham aparecer.

A altura e o posicionamento das diversas peças serão definidos em projeto, sendo que na inexistência de dados em questão, caberá a FISCALIZAÇÃO determinar o posicionamento dos mesmos, quando da execução.

22.1.2 Especificação

Serão empregados os seguintes aparelhos sanitários:

- Bacia Sanitária sifonada com caixa acoplada de louça branca ref.
- Deca Vogue Plus Dual Flux cod. P. 505 ou equivalente completa (assento almofadado, parafusos cromados, engate flexível inox de 40 cm, anel de vedação)
- Bacia Sanitária sifonada com caixa acoplada de louça branca ref.
- Deca Vogue Plus Dual Flux cod. P. 515 ou equivalente completa (assento almofadado, parafusos cromados, engate flexível inox de 40 cm, anel de vedação)
- Chuveiro tipo Ducha Ref. Lorenzetti Linha Jet Control Eletrônica, cor branca ou equivalente.
- Cuba de louça de embutir, 490x365mm, branca, ref. 37-17 Deca ou equivalente.
- Cuba em inox de embutir retangular 35x40x14 cm, ref. GUELPLUS N3-1C ou equivalente.
- Cuba semi- encaixe, marca Deca, ref. L.873.17 ou equivalente, completa (válvula de metal cromado, sifão tipo copo, engate flexível, fita de vedação).
- Lavatório com coluna suspensa ref. Deca linha Vogue Plus Cod. L 51 ou equivalente, completo (engate flexível, válvula de metal cromado, sifão tipo copo, fita veda rosca)
- Ducha higiênica com registro e gatilho, ½" cromado, ref. Docol Pertutti ou equivalente.
- Sifão flexível horizontal de 1"x40, ref. Tigre ou equivalente para lavatórios e tanques
- Sifão tipo Copo com tubo de ligação flexível ref. Amanco ou Equivalente para pia.
- Torneira de parede, bica alta, ref. Docol Gali cod. 00801406 ou equivalente.
- Torneira para lavatório de mesa, bica baixa, ref. Docol Link 1197 C.LNK ou equivalente.
- Torneira para jardim 1130 de ½" e ¾", da Docol ref. Pertutti 1130 standard ou equivalente.
- Válvula de escoamento para cozinha tipo americana 4,1/2 cromada, ref. Deca 1622 C ou equivalente.
- Válvula de escoamento para tanque, sem ladrão de 1.1/2, ref. Deca cod 1606 C 112 ou equivalente.
- Válvula de escoamento universal, com tampa de metal, ref. Deca Luxo - DocolBásicos.

Reaproveitamento de equipamentos hidráulicos do prédio da Promotoria de Justiça:

- Ducha higiênica com registro e gatilho, ½" cromado, ref. Docol Pertutti ou equivalente.

- Lavatório com coluna suspensa ref. Deca linha Vogue Plus Cod. L 51 ou equivalente, completo (engate flexível, válvula de metal cromado, sifão tipo copo, fita veda rosca)

- Tanque de louça com coluna ref. Deca cod. TQ 02 ou equivalente, completo (válvula de metal cromada, sifão. Parafusos cromados, fita de vedação).

Acessórios para aparelhos sanitários:

- Barra de apoio em “U”, de aço inox polido, H=80 cm (do piso à parte superior da peça e diâmetro de 1.1/2”.
- Barra de apoio reta, horizontal, de aço inox. Largura 75 à 80 cm (do piso à base da peça) de diâmetro de 1.1/2”.
- Dispenser para sabão líquido em plástico branco, marca Trilha, Melhoramentos ou equivalente.
- Espelho cristal, espessura = 4mm, 60x60 cm, fixado com botões cromados.
- Papeleira de louça, na cor branca, embutida na parede.
- Porta papel toalha, metálico
- Porta toalha redondo de aço inox.
- Saboneteira standard cromado, de parede, marca Jackwall ou equivalente, instalado à H=1,00 m. (do piso à base da peça)

22.1.3 Aplicação

Nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

22.2 ÁGUA FRIA-TUBULAÇÃO, CONEXÕES, HIDROMETRO, RESERVATÓRIOS, REGISTROS

22.2.1 Generalidades

A alimentação da água potável da edificação será feita inicialmente através de poço semiartesiano e futuramente pela concessionária local. Cabe a contratada até o final da obra avaliar se haverá condições de realizar os serviços de ligação definitivas e comunicar a fiscalização para realizar eventuais alinhamentos e procedimentos internos. Em caso de possibilidade, deverá ser instalado o cavalete com hidrômetro próximo a mureta da grade da fachada frontal. A rede de abastecimento partirá então do poço e irá alimentar os reservatórios superiores, que por gravidade alimentaram os pontos hidráulico diversos da Sede. A rede externa possui caixa de passagem com registros de manobras, próximo a torre da Sede, para que quando for instalado cavalete e hidrômetro, possa ser realizado a transição do abastecimento. Assim do hidrômetro será ligada as torneiras externas e aos dois reservatórios superiores que por gravidade, alimentaram todos os ambientes.

Serão utilizadas duas caixas de 1.000 Litros de polietileno para abastecimento localizadas nas 2 torres frontais com extravasor para evitar o transbordamento de água e limpeza utilizado tubulação de limpeza com de registro bruto de esfera com saída próxima a recepção

A saída da alimentação do reservatório será provida de registro bruto de gaveta, com tubulação PVC Ø75 mm formando assim o barrilete.

Na mesma tubulação da alimentação terá um suspiro para a saída de ar que possa interferir no funcionamento da alimentação.

Todos os ramais possuirão registros de gaveta com canopla cromadas individuais, para permitir seu isolamento do restante da rede.

Os sub-ramais que alimentarão os banheiros estão indicados nos desenhos.

Toda tubulação de água fria de consumo, será executada em PVC rígido soldável.

O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas foram calculados levando-se em consideração as perdas de carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

As tubulações deverão respeitar uma profundidade mínima de 40 cm ou maior de escavação em função das passagens em locais com vigas baldrames.

Os tubos de água fria serão de PVC marrom soldável. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

Todos os tubos deverão ser fixos com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

As conexões de água fria serão de PVC marrom soldável, quando para saída de consumo as conexões serão de PVC azul com rosca de latão com a finalidade de abastecer sanitários. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

Os registros de pressão ou gaveta serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

As peças terminais para a ligação de aparelhos, tês ou joelhos serão sempre de PVC azul com bucha de latão.

Os lavatórios e vasos sanitários serão ligados aos respectivos ramais de espera com engates flexíveis com acabamento cromado.

22.2.2 Especificação

Tubos: Fabricados de PVC rígido, cor marrom, com ponta-bolsa lisa, para sistema soldável. Tem a função de conduzir e armazenar água potável nos sistemas prediais em condições adequadas de temperatura e pressão. São utilizados nos sistemas de água fria permanentes. Ref. Tigre, Krona, Plasnog, Amanco, Isdralit, Pevesul, Icatubos, Unocann.

Conexões de cor Marrom: Fabricada em PVC rígido na cor marrom, com ângulo de 45 ou 90 graus, junta soldável, diâmetro de 25, 32, 40, 50, 60, 75 mm. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos, de mesma bitola, para a condução e direcionamento da água nas instalações de água fria predial. Ref. Tigre, Amanco, Krona, CorrPlastik, Chiva, Plastilit, Multilit, Fortlev.

Conexões de cor Azul: Fabricado em PVC mais resistente na cor azul, com reforço de bucha de latão em uma das pontas e junção soldável na outra, tendo bitolas com redução de 25mm x 3/4". Esse tipo de conexão serve para junção de tubos, de bitolas e tipos de material diferentes, para a condução e direcionamento da água nas instalações de água fria predial. Ref. Tigre, Amanco, Krona, Fortlev, CorrPlastik, Chiva, Plastilit.

Registro de gaveta: Registro de latão forjado com acabamento e canopla cromada simples. O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão. Ref. Deca, Sanconex, Real Metais, Metais Loanda, Omegacorte, Águia Metais, Unilar Metais

Registros de gaveta metálico: Registro de latão forjado com acabamento e canopla cromada simples. O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão. Ref. Deca, Docol

Registro de pressão metálico: Registro de pressão com acabamento com canopla cromada simples. O Registro de pressão é utilizado nas instalações hidráulicas para o controle da vazão da água Ref. Deca, Docol

Registro de gaveta industrial: Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla. O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão. Ref. Deca, Docol

Registro de esfera industrial metálico: Registro/ válvula de esfera bruta, com corpo em bronze, monobloco, volante do tipo alavanca manual. Com passagem plena e haste à prova de expulsão. É

indicada como válvula de bloqueio não devendo ser utilizada para regulagem de fluxo. Podem ser aplicadas em instalações de água quente ou fria, pneumáticas e de líquidos industriais. Ref. Deca, Docol

Registro de esfera PVC: Registro tipo esfera fabricado em PVC, soldável, abertura com voltante com operação de 1/4 de volta, sem risco de vazamento, pois não possui porcas. Utilizado para controlar o fluxo do líquido que passa pela tubulação em instalações prediais. Ref. Tigre, Amanco, Fortlev

Cavalete: Em PVC com registro de esfera de completo. Trata-se do cavalete, PVC branco rígido, de entrada de água sendo aplicado na parte da ligação predial de água projetado de forma a permitir a instalação do hidrômetro e, quando for o caso, de filtro. Ref. Polierg, Redebras

Hidrômetro: É o contador de água taquimétrico que tem a turbina acionada por um só jato de líquido. É também chamado de contador de água unijato ou de jato único. Outra característica dos contadores de água deste tipo é que o jato de água incide diretamente na turbina, podendo os contadores de água ser afetados pelas impurezas retidas no filtro. Uma obstrução do mesmo pode provocar o aumento da velocidade da incidência do jato sobre a turbina alterando a precisão do aparelho. Ref. HIDROMETER.

Reservatório: Reservatório de armazenamento de água, fabricado em polipropileno e com tampa no mesmo material, para volume de 2000 litros. Aplicação na instalação hidráulica para obras residenciais e comerciais com a função de garantir o acondicionamento de água potável (rede pública) para o consumo. Também podem ser utilizadas para armazenar águas pluviais e de poço e em alguns casos grãos. Ref. Tigre, Fortlev, Eternit.

22.2.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

22.3 POÇO SEMI ARTESIANO

22.3.1 Generalidades

Quando previsto em projeto, deverá ser executado poço tubular profundo destinado ao abastecimento de água da edificação, compreendendo o fornecimento de materiais, equipamentos, mão de obra especializada, perfuração, testes, instalação eletromecânica e demais serviços necessários ao perfeito funcionamento do sistema.

Por se tratar de serviço de captação abaixo do solo não é garantida a quantidade de água que será fornecido, já que as informações coletadas para a execução desse poço foram informadas por contatos da região. Esperasse que a produção no poço seja a parti de 0,5 m3 por hora (500L/h).

Deverá ser fornecido todo equipamento de bombeamento e tubulação adutora de descarga necessária para a realização do teste. Duração do teste será de 24 horas, se o nível dinâmico estabilizar durante pelo menos nas últimas 6 horas do teste e o rebaixamento for maior do que 20 metros.

Se tal estabilização não ocorrer nesse período, a vazão de bombeamento deverá ser reduzida em cerca de 20% e o teste prolongado por mais 12 horas, devendo o nível estabilizar durante as últimas 6 horas. As variações do nível de água deverão ser acompanhadas com medidor elétrico sensível, contendo plaquetas numeradas no cabo elétrico em intervalo de metro em metro e com anéis intermediários sem numeração.

O eletrodo do medidor elétrico deverá descer no poço em tubulação de proteção independente. Finalizado o teste de produção é iniciado imediatamente o teste de recuperação do poço. O procedimento do teste consiste na medida do tempo de recuperação do nível estático original do poço. O teste de recuperação será dado como concluído quando o nível da água retornar á posição original ou próxima do nível estático inicial.

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e compatíveis com as condições de operação previstas, sendo vedada a utilização de componentes reutilizados ou que apresentem sinais de desgaste. Executar os trabalhos de acordo com a NBR 12.244 Construção de poço para capacitação de água subterrânea.

Para solicitação da outorga seguir a Instrução normativa nº 09, de 14 de dezembro de 2021, onde dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nos processos administrativos de outorga de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Mato Grosso e disciplina o uso do Sistema Integrado de Gestão Ambiental de Recursos Hídricos SIGA HÍDRICO no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA).

22.3.2 Especificação

O poço deverá possuir revestimento em tubos geomecânicos apropriados para captação de água subterrânea, intercalados com seções filtrantes dimensionadas conforme o perfil geológico obtido durante a perfuração. O espaço anelar deverá receber pré-filtro constituído por material granular selecionado, com granulometria compatível com o projeto executivo e com a formação aquífera interceptada. Durante a perfuração poderão ser empregados fluidos estabilizantes, tais como bentonita e carboximetilcelulose (CMC), sempre que necessários para garantir a estabilidade das paredes do furo.

Na porção superior do poço deverá ser executada cimentação sanitária do espaço anelar, de forma a impedir infiltrações superficiais e contaminação do aquífero. A proteção superficial deverá ser composta por laje de concreto armado, executada ao redor da boca do poço, com caimento para o exterior, garantindo adequada drenagem das águas pluviais. O poço deverá receber tampa metálica removível, resistente à corrosão, provida de sistema que impeça o acesso de pessoas, animais, insetos e materiais estranhos ao interior da captação.

O conjunto de bombeamento deverá ser constituído por motobomba submersa trifásica, dimensionada em função da vazão requerida, altura manométrica total e características hidráulicas do poço, instalada por meio de tubo edutor apropriado, cabos elétricos submersíveis, cabo de sustentação e centralizadores, conforme especificações do fabricante.

O sistema elétrico deverá compreender quadro de comando e proteção instalado em local protegido, contendo, no mínimo, dispositivos de proteção contra sobrecarga, curto-circuito, falta e inversão de fase, além de acionamento automático através de eletrodos de nível, chave boia ou outro sistema equivalente previsto em projeto.

Na superfície deverá ser executado cavalete hidráulico contemplando, no mínimo:

- registro de gaveta;
- válvula de retenção;
- conexões galvanizadas ou material de desempenho equivalente;
- hidrômetro, quando previsto;
- torneira para coleta de amostras e serviços de manutenção;
- uniões desmontáveis para facilitar intervenções futuras.

22.3.3 Aplicação

Nas áreas externas da Promotoria de Justiça.

22.4 ESGOTO-TUBULAÇÃO, CONEXÕES, VENTILAÇÃO, CAIXAS DE PASSAGEM E GORDURA

22.4.1 Generalidades

Os tubos de esgoto sanitário serão de PVC branco soldável, e série "N" Normal os quais tem a finalidade de conduzir o esgoto sanitário até sistema de tratamento de esgoto. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de esgoto serão de PVC branco soldável, e série "N" Normal os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir o esgoto sanitário até o sistema de tratamento de esgoto. Os locais, diâmetros e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

As caixas de passagem e gorduras deverão ser posicionadas de acordo com o projeto, afim de validar suas localizações. Deverá ser analisado interferências que possam vir a surgir na implantação delas como: fundações, vigas baldrames, caixas de água pluvial, drenagem, água fria, elétrica, cabeamento, telefonia, cftv ou outros elementos. Feito isso poderá dar início a escavação e após execução, caso seja necessário, realizar contenção da cava. Em seguida preparar o fundo para a execução da caixa montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída. Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes. Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

As caixas de gordura servem para receber o esgoto proveniente do ramal da cozinha, age como filtro retendo a gordura dentro da caixa, impedindo que seja conduzida pela tubulação. As caixas de gordura poderão ser em plástico e caso essa seja a escolha, deverá possuir capacidade igual a caixa de alvenaria, possuir cesto de limpeza removível.

As caixas de passagem servem para receber o esgoto proveniente dos ramais de chuveiros, vasos, lavatórios, mictórios e deverá ser lançado sempre que houver mudança de direção ou trechos com comprimentos maiores de 25m.

22.4.2 Especificação

Tubos: Tubo fabricado em PVC rígido, série normal, na cor branca e comprimento total de 6m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). Servem para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os efluentes dos aparelhos sanitários inclusive das bacias sanitárias e mictórios. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões. Ref. Tigre, Amanco, Plasnog, Krona, Majestic.

Conexões Branca: Fabricado em PVC na cor branca, série normal, com extremidade PB (ponta e bolsa), para esgoto predial. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento dos fluidos nas instalações de esgoto predial. Ref. Tigre, Amanco, Plasnog, Krona, Majestic.

Terminais de Ventilação: Conexão do tipo Terminal de Ventilação, fabricada em PVC. Em forma de chapéu e com aberturas laterais, utilizada para impedir a entrada de folhas, água da chuva e outros tipos de obstrução na extremidade superior das colunas de ventilação do esgoto predial. Ref. Tigre, Amanco

Caixas de passagem e Caixa de Gordura: Caixa enterrada retangular ou quadrada em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas conforme projeto para rede de esgoto.

Caixa de gordura em PVC: Caixa enterrada diâmetro mínimo 300 mm, diâmetro de saída 100 mm, capacidade igual a caixa de gordura em alvenaria, com tampa e cesto de limpeza. Ref. Tigre, Amanco, Conextec, Fibratec.

22.4.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

22.5 ESGOTO- SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

22.5.1 Generalidades

TANQUE OU FOSSA SÉPTICA

Os tanques sépticos são unidades de forma cilíndrica ou prismática retangular, de fluxo horizontal, sendo destinadas principalmente, ao tratamento primário de esgotos de residências e de pequenas áreas não servidas por redes coletoras. No tratamento, cumprem basicamente as seguintes funções:

- Separação gravitacional da escuma e dos sólidos, em relação ao líquido afluente, vindo os sólidos a se constituir em lodo.
- Digestão anaeróbia e liquefação parcial do lodo;
- Armazenamento do lodo.

Devido à baixa eficiência do sistema, principalmente em termos de remoção de DBO, nutrientes e patogênicos, faz-se necessária uma adequação dos efluentes líquidos produzidos, seja em termos de pós-tratamento ou de destinação final.

CONFIGURAÇÃO DO REATOR

As configurações de reatores com câmaras, visam aumentar a eficiência do sistema na retenção de sólidos.

O dispositivo de entrada é de fundamental importância para o bom funcionamento dos tanques sépticos, usualmente são adotadas as seguintes soluções:

- Conexão em “Te”, acoplada a tubulação de entrada. A segunda extremidade é mergulhada verticalmente no líquido, e a terceira é voltada para cima, permitindo a manutenção;
- Anteparo sifonante, constituído de uma placa localizada junto à entrada do tanque. Da mesma forma que o “Te”, o anteparo deverá ter uma de suas extremidades submersa e a outra emersa.

Podem ser destacadas as seguintes finalidades do dispositivo de entradas nos tanques sépticos:

- Evitar perturbações hidráulicas no interior do tanque, devido à queda de materiais sólidos na massa líquida ou à intermitência da vazão afluente:
- Direcionar o fluxo dos esgotos para o fundo do tanque, possibilitando uma melhor sedimentação dos sólidos e diminuindo a ocorrência de zonas mortas e curto circuito;
- Evitar que os novos dejetos afluentes ao tanque se misturem diretamente com o líquido já depurado;
- Evitar o retorno de espuma à entrada do tanque.

O dispositivo de saída desempenha importantes funções no sentido de garantir a qualidade do efluente do tanque séptico, podendo-se destacar as seguintes:

- Reter o lodo e os sólidos flutuantes (camada de escuma) no interior do tanque, garantindo um efluente com menores teores de sólidos suspensos;
- Melhorar as condições de escoamento no interior do tanque, diminuindo a ocorrência de zonas mortas e curto circuito.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Tão importante quanto o projeto e a execução adequados do tanque séptico, são a sua operação. Apesar de muito simples, consistindo basicamente da retirada e destinação final do lodo, em intervalos de limpeza pré-determinados.

CONTRIBUIÇÃO DE LODO FRESCO

Refere-se à parcela de sólido presente no esgoto afluente que, após a sedimentação, vem a se acumular no fundo do tanque. Essa contribuição é estimada de acordo com o tipo de ocupação predial.

TAXA DE ACUMULAÇÃO DE LODO

A taxa de acumulação de lodo é equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco no tanque séptico, estando relacionada à temperatura ambiente e ao intervalo de limpeza do tanque.

ABERTURAS DE INSPEÇÃO

As aberturas de inspeção dos tanques sépticos devem ser posicionadas de forma a permitir a remoção do lodo e da escuma acumulados, bem como a desobstrução dos dispositivos internos. São as seguintes recomendações nesse sentido:

- Todo tanque deve ter pelo menos uma abertura com a menor dimensão igual ou superior a 60 cm. Essa abertura deve permitir o acesso direto ao dispositivo de entrada do esgoto no tanque;
- O raio de abrangência máximo para efeito de limpeza do tanque é de 1,50m;
- Para os tanques executados com lajes removíveis não há necessidade de aberturas de inspeção, desde que as peças removíveis tenham área igual ou inferior a 0,50m2;

EFICIÊNCIAS DOS TANQUES SÉPTICOS

Os dados sobre eficiências dos tanques sépticos são bastante variáveis e sujeitos as condições locais de operação da unidade. A bibliografia especializada indica as seguintes eficiências médias de remoção:

- DBO: 30 a 55%
- Sólidos suspensos: 20 a 90%
- Óleos e graxas: 70 a 90%.

DIMENSIONAMENTO

$V=1000+N*(C*T+K*Lf)$

Onde:

V = Volume útil em litros
N = Número de contribuintes
C = Contribuição de despejos
T = Período de detenção em dias
K = Taxa de acumulação de lodo digerido
Lf = Contribuição de lodos frescos

Dados população fixa (Funcionários):

V = ?
N = 26 pessoas
C = 50 L pessoa / dia
T = 1
K = 97
Lf = 0,20

Portanto:

V=2.804,40 litros ou 2,804m³

Dados população flutuante (Visitantes):

V = ?
N = 21 pessoas
C = 2 L pessoa / dia
T = 1
K = 97
Lf = 0,20

Portanto:

V=1082,74 litros ou 1,082m³

DIMENSÕES DA FOSSA SÉPTICA:

DIÂMETRO ÚTIL = 2.00M
PROFUNDIDADE ÚTIL = 1,25M

FILTROS ANAERÓBIOS

A utilização de filtros anaeróbios como tratamento complementar de efluentes de fossas sépticas tem sido bastante difundida no Brasil, constando inclusive da legislação vigente.

O filtro anaeróbio é um reator no qual a matéria orgânica é estabilizada através da ação de microrganismos que ficam retidos nos interstícios ou apoiados no material suporte que constitui o leito através do quais os despejos líquidos escoam.

As maiores taxas de remoção de substrato ocorrem nos níveis mais baixos do leito (quando o fluxo é ascendente), sendo que nessa região existem grandes concentrações de substrato e de sólidos biológicos.

Sólidos biológicos que se formam nas camadas mais profundas são arrastados no mesmo sentido do fluxo, mantendo-se disponíveis para remoções adicionais de despejos. Filtros anaeróbios em boas condições de funcionamento podem apresentar elevada remoção de substrato sendo que os sólidos suspensos remanescentes são constituídos basicamente por células mortas estáveis. Esses sólidos apresentam aspecto semelhante ao de pequenas partículas de carvão suspensas em líquido bastante clarificado, para a maioria dos despejos líquidos. A biomassa retida no reator pode se apresentar em três formas distintas:

- Na forma de uma fina camada de biofilme aderido às superfícies do material suporte;
- Na forma de biomassa dispersa retida nos interstícios do material suporte;
- Na forma de flocos ou grânulos retidos no fundo falso, abaixo do material suporte.

CONFIGURAÇÃO DO REATOR

Além dos parâmetros definidos de profundidade útil (1,80m), e altura do meio suporte (1,20m), a norma estabelece as seguintes diretrizes complementares:

- A laje do fundo falso: deve ter aberturas de 3 cm, espaçadas de 15 cm entre si e espessura de 10cm. A laje do fundo falso deve ficar 30 cm acima do fundo do filtro;

- Dispositivo de saída do efluente deve consistir de vertedor tipo calha, com 15 cm de largura e comprimento igual ao diâmetro ou largura do filtro. Deve ser instalado de modo a manter o nível do efluente a 30 cm acima do topo do leito filtrante.

MEIO SUPORTE

A finalidade do material suporte é a de reter sólidos no interior do reator, seja através do biofilme formado na superfície do material suporte, seja através da retenção de sólidos nos interstícios do meio ou abaixo deste. São as seguintes as principais finalidades da camada suporte:

- Atuar como um dispositivo para separar os sólidos dos gases;
- Ajudar a promover a uniformização do escoamento no reator;
- Melhorar o contato entre os constituintes do despejo afluente e os sólidos biológicos contidos no reator;
- Permitir o acúmulo de grande quantidade de biomassa, como consequente aumento do tempo de retenção celular;
- Atuar como uma barreira física, evitando que os sólidos sejam carreados para fora do sistema de tratamento.

EFICIÊNCIA

A ABNT considera que o filtro anaeróbico é capaz de remover do efluente da fossa séptica de 70 a 90% do DBO. A eficiência do filtro só poderá ser constatada a 3 (três) meses do início da operação que é o tempo necessário para o bom funcionamento do mesmo.

DIMENSIONAMENTO

V=1,60NCT

Onde:

V = Volume útil em litros;
N = Número de contribuintes;
C = Contribuição de despejos em l/pessoa/dia;
T = Período de detenção em dias.

Dados população fixa (Funcionários):

V = ?
N = 26 pessoas;
C = 50 l/pessoa/dia;
T = 1 dia.

Portanto:

V = 2.080 litros ou 2,08m³

Dados população flutuante (Visitantes):

V = ?
N = 21 pessoas;
C = 2 l/pessoa/dia;
T = 1 dia.

Portanto:

V = 67,2 litros ou 0,67m³

DIMENSÕES DO FILTRO ANAERÓBICO:

DIÂMETRO ÚTIL = 1,50M
PROFUNDIDADE ÚTIL = 1.20M

SUMIDOURO

A NBR 13969 (ABNT, 1997) define sumidouro como sendo um "poço escavado no solo, destinado à depuração e disposição final do esgoto no nível subsuperficial". Também é conhecido como poço absorvente. Não possui laje de fundo e sua função é permitir a penetração dos efluentes do tanque séptico no solo.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

- Distâncias mínimas

De acordo com as recomendações da NBR 13969 (ABNT, 1997) deverão ser seguidos:

a) Distância vertical mínima de 1,50 m entre o fundo do sumidouro e o nível máximo do lençol freático;

b) Distância horizontal mínima de 1,50 m entre as paredes de poços múltiplos, outras construções, limites de terrenos e ramal predial de água; 3,00 metros de árvores e pontos da rede pública e 15,00 metros de poços freáticos e corpos d'água deve ser respeitadas;

c) A menor distância entre as faces internas do sumidouro (menor diâmetro) deverá ser de 0,30 m.

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os efluentes líquidos que vão para o sumidouro ainda possuem materiais orgânicos, e a presença desses materiais colmatam a superfície do solo ao redor do sumidouro, diminuindo a sua capacidade de infiltração. Esse fator é um dos mais importantes para determinar o intervalo das manutenções que devem ser realizados no sumidouro.

Recomenda-se a inspeção do sumidouro a cada seis meses, e em caso de uma grande redução da capacidade de absorção do solo, deve-se construir uma nova unidade para a recuperação do sumidouro. No caso da ocorrência da colmatação, o solo deverá ser removido. O contato da superfície colmatada diretamente com o ar recupera a capacidade de infiltração do solo, através da eliminação do biofilme. Para um bom resultado na recuperação da capacidade de infiltração do solo, esse contato da parede do sumidouro diretamente com o ar deve ser de pelo menos seis meses. Para sumidouros que não serão mais utilizados, estes devem ser cheios por pedras ou terra. Uma medida que retarda a colmatação do sumidouro é a passagem do esgoto gerado na cozinha pela caixa de gordura. Essa

medida diminui a quantidade de gordura no esgoto e evita que a parede do sumidouro em contato com o solo seja impermeabilizada.

ENSAIO PARA ESTIMAR A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO

O ensaio deve simular o solo saturado, para obter resultados de sua condição mais crítica. Primeiramente deve-se conhecer o nível do lençol freático, o qual deve estar no mínimo 1,50 metros do fundo do sumidouro.

Como o sumidouro é vertical a NBR 13969 (ABNT, 1997) sugere que o ensaio seja feito em todas as camadas distintas de solo para posteriormente fazer uma média entre os valores encontrados.

A norma brasileira NBR 13969 (ABNT, 1997) sugere os seguintes passos na realização do ensaio:

a) Escavar uma cava vertical com 15 centímetros de diâmetro, de modo que o fundo da cava esteja no mesmo nível do fundo do sumidouro;

b) Retirar todos os materiais soltos do fundo da cava e cobrir o fundo com 5 centímetros de brita;

c) Para saturar o solo deve-se encher a cava com água até 30 centímetros do fundo, mantendo essa altura no mínimo por 4 horas. Para solos argilosos esse período deve ser prolongado por no mínimo 12 horas. Se a água percolar dentro dos 10 primeiros minutos pode-se iniciar o ensaio em seguida;

d) Para determinar a taxa de percolação do solo colocar 15 centímetros de água na cava acima da brita após a saturação do solo;

e) A cada 30 minutos determinar o abaixamento do nível de água e preencher a cava novamente até o nível de 15 centímetros;

f) Prosseguir o ensaio até que a diferença de nível entre dois ensaios consecutivos seja inferior a 1,5 centímetros em pelo menos 3 medições;

g) Com os valores obtidos determinar a taxa de percolação do solo dividindo o intervalo de tempo entre as medições e o rebaixamento da última medição;

h) O valor final da taxa de percolação é obtido através da média do valor de cada camada, dada pela equação a seguir:

$$K_{media} = \frac{\Sigma\,(K_1 * H_1)}{\Sigma\,(H_1)}$$

Onde:

K1 = taxa encontrada para a camada

H1 = altura da camada

i) O valor real a ser utilizado deve ser o especificado na tabela;

j) O valor total da área necessária para a área de infiltração é o volume diário médio de esgoto (m³/dia) pela taxa máxima de aplicação diária.

DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento do sumidouro deve-se calcular a área superficial útil para infiltração com a equação a seguir:

$$A = \frac{Volume\ diário\ de\ contribuição\ \left(\frac{m^3}{dia}\right)}{Taxa\ máxima\ de\ aplicação\ diária\ \left(\frac{m^3}{m^2 * dia}\right)}$$

Onde:

A = área superficial útil de infiltração em m².

Com o valor da área determinam-se as dimensões do sumidouro.

$$A = \frac{1300\ \left(\frac{m^3}{dia}\right)}{0{,}70\ \left(\frac{m^3}{m^2 * dia}\right)}$$

Determinou-se a área superficial útil do sumidouro o valor de:
A= 19,17 m²

Portanto:

Dimensões do sumidouro:

Comprimento = 3,20m
Largura = 1,60m
Profundidade útil = 1,50m

DISPOSIÇÃO DE LODO, ESCUMA E EFLUENTES.

O lodo e a escuma removidos dos tanques sépticos em nenhuma hipótese poderão ser lançados em corpos de água ou galerias de águas pluviais.

O lodo será removido por empresa especializada do tipo Limpa Fossa credenciada junto a PREFEITURA MUNICIPAL DE --- e conduzido para a estação de tratamento de esgoto.

Após o tratamento o efluente será lançado no sumidouro, conforme locação apresentada no projeto em anexo.

22.5.2 Especificação

Fossa séptica em anéis de concreto, diâmetro 2,00 m e altura 1,50 m, tampa e chaminé em alvenaria de tijolo maciço 5x9x20cm

Filtro anaeróbico em anéis de concreto, diâmetro 1,50 m e profundidade final de 1,50 m, camada drenante em brita, tampa e chaminé em alvenaria de tijolo maciço 5x9x20cm

Sumidouro retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, assentados tipo junta livre dimensões internas: 1,60 x 3,20 x 1,75 m, tampa e chaminé em alvenaria de tijolo maciço 5x9x20cm

22.5.3 Aplicação

Na área externa da Promotoria de Justiça.

22.6 ÁGUA PLUVIAL -TUBULAÇÃO, CONEXÕES, CAIXAS DE PASSAGEM

22.6.1 Generalidades

Os tubos de águas pluviais serão de PVC branco soldável, os quais tem a finalidade de conduzir a água pluvial das calhas até as caixas de passagem localizadas no térreo. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinação deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de águas pluviais serão de PVC branco soldável e série “N” Normal os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir a água pluvial até a rua, onde será encaminhada

para a rede coletora de águas pluviais. Os locais, diâmetros e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

Será interligado todo o efluente gerado dentro da edificação a uma caixa externa nos fundos que se comunica a um PV na Rua São Pedro.

Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

As caixas de passagem deverão ser posicionadas de acordo com o projeto, afim de validar suas localizações. Deverá ser analisado interferências que possam vir a surgir na implantação delas como: fundações, vigas baldrames, caixas de esgoto, gordura, água fria, elétrica, cabeamento, telefonia, cftv ou outros elementos. Feito isso poderá dar início a escavação e após execução, caso seja necessário, realizar contenção da cava. Em seguida preparar o fundo para a execução da caixa montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída. Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes. Por fim, colocar a tampa com ou sem grelha em aço sobre a caixa.

22.6.2 Especificação

Tubos: Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, série “N” e com comprimento total de 6m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). Para atender os sistemas prediais de água pluvial, conduzindo os efluentes das calhas e grelhas de pisos. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões. Ref. Tigre, Amanco, Plasnog, Krona, Majestic.

Conexões de cor Branca: Fabricado em PVC na cor branca, série normal, com extremidade PB (ponta e bolsa), para esgoto predial. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento dos fluidos nas instalações de água pluvial predial. Ref. Tigre, Amanco, Plasnog, Krona, Majestic.

Caixas de passagem: Caixa enterrada retangular ou quadrada em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m para rede de esgoto.

Caixas de passagem com grelha: Caixa enterrada retangular ou quadrada em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m para rede de esgoto. Grelha tipo Fofo em ferro fundido com requadro Ref. FUNDIÇÃO IMPERIAL, CAST IRON, SAMACOX.

22.6.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

22.7 DRENAGEM AR CONDICIONADO -TUBULAÇÃO, CONEXÕES

22.7.1 Generalidades

Os tubos de drenagem serão de PVC marrom soldável, os quais tem a finalidade de conduzir a água do ar condicionado até as caixas de passagem localizadas no térreo. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinação deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de drenagem serão de PVC marrom soldável os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir a água do ar condicionado até as caixas, onde será encaminhada para

a rede coletora de águas pluviais. Os locais, diâmetros e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

Deverá ser consultado junto ao responsável pelo serviço de climatização, a melhor locação da espera da tubulação de drenagem, caso ainda não esteja instalada a caixa de rede frigorígena na parede. Evaporadoras de Teto também deverão contar com rede de drenagem, sendo está lançada em comum acordo também com os responsáveis pelo sistema de climatização.

22.7.2 Especificação

Tubos- Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca e comprimento total de 6m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). Para atender os sistemas prediais de água pluvial, conduzindo os efluentes das calhas e grelhas de pisos. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões. Ref. Tigre, Amanco, Plasnog, Krona, Majestic.

Conexões Branca- Fabricado em PVC na cor branca, série normal, com extremidade PB (ponta e bolsa), para esgoto predial. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento dos fluidos nas instalações de água pluvial predial. Ref. Tigre, Amanco, Plasnog, Krona, Majestic.

Caixa de Passagem: Devem ser usadas caixas com saída horizontal ou vertical, conforme projeto, na cor preta, fabricadas em material plástico. A saída de dreno da caixa deve ser flexível, para possibilitar ajustes de inclinação, com rosca no diâmetro de 3/4" e deve permitir a colocação de uma conexão roscável. Deve ter múltiplos pontos de entrada das tubulações frigorígena e ainda a saída de água do dreno na parte mais baixa da caixa. Ref.: Polar, Pop Max, Joinsul, Dreno AR, Hulter.

22.7.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

23 INSTALAÇÃO ELÉTRICAS

23.1 ILUMINAÇÃO

23.1.1 Generalidades

Será responsabilidade da Executora da obra, dimensionar e executar a estrutura para fixação das luminárias, de forma a garantir a estabilidade e rigidez das mesmas. Todas as luminárias deverão ser aterradas. Os aparelhos de iluminação não poderão servir como condutos de passagem ou caixas para proteger emendas de condutores estranhos à própria instalação.

As luminárias devem ser de escolhidas de tal forma que não o ambiente não comprometa seu desempenho elétrico, mecânico e fotométrico.

Toda a instalação deverá ser entregue devidamente testada e em condições de uso imediato.

23.1.2 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

23.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

23.2.1 Generalidades

Os quadros deverão ser instalados nos locais indicados em projeto. É de responsabilidade da empresa responsável pela execução adquirir o quadro correto de acordo com o diagrama, respeitando a quantidade de disjuntores, DR's e DPS's. Deverão ter as conexões adequadas para sua montagem tais como, trilhos para disjuntores, réguas de bornes, anilhas de identificação dos cabos, terminais tipo olhal, pino ou tubular, canaletas, etc.

As tampas dos quadros deverão se encaixar com facilidade na parte frontal/operacional dos disjuntores. A montagem dos quadros deverá ser tal que os parafusos e condutores garantam perfeita fixação dos barramentos, disjuntores e ligações.

Todos os circuitos derivados dos quadros deverão ser protegidos por disjuntores nas capacidades de interrupção nominal, interrupção de curto-circuito e com suas respectivas curvas indicadas em projeto. Nos quadros que houverem barramentos, deverão ser pintados correspondentemente as cores de suas fases, respeitando a mesma cor para cada fase do projeto.

De acordo com a NBR 5410:2004:

6.5.4.9 Todos os componentes de um conjunto devem ser identificados, e de tal forma que a correspondência entre componente e respectivo circuito possa ser prontamente reconhecida. Essa identificação deve ser legível, indelével, posicionada de forma a evitar qualquer risco de confusão e, além disso, corresponder à notação adotada no projeto (esquemas e demais documentos).

6.5.4.10 Os quadros de distribuição destinados a instalações residenciais e análogas devem ser entregues com a seguinte advertência:

ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. ***A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.***

A aquisição dos quadros elétricos está condicionada à prévia conferência do diagrama unifilar. É de responsabilidade do instalador garantir que o quadro comprado seja fisicamente compatível com a quantidade total de polos/módulos dos componentes de proteção projetados (Geral, DRs, DPS e disjuntores de saída), permitindo a montagem segura dos barramentos e a correta organização dos cabos.

23.2.2 Aplicação

Nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

23.3 DIJUNTORES

23.3.1 Generalidades

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. Pode ser armado manualmente. O do tipo Termomagnético é utilizado em residências e comércios, protege contra curto-circuito por ação magnética que efetua a abertura do disjuntor com o aumento instantâneo da corrente elétrica, e protege contra sobrecarga através de atuador biometálico que é sensível ao calor e provoca abertura quando a corrente elétrica permanece, por determinado período, acima da corrente nominal do disjuntor.

O número de fases do circuito determina o número de polos do disjuntor, neste caso tripolar e a corrente máxima de interrupção (proteção contra curto circuito).

Todos os circuitos serão protegidos por disjuntores das mesmas capacidades indicadas em projeto.

Os disjuntores gerais dos quadros de distribuição serão do tipo DIN. Suas curvas de operação e capacidade de interrupção para curto circuito deverão ser consultadas nos diagramas apresentados no projeto. Assim também, os disjuntores dos circuitos terminais internos aos quadros de distribuição deverão respeitar as curvas de operação e capacidade de interrupção de curto-circuito especificadas nos diagramas contidos no projeto. conforme as normas **NBR NM 60898 e NBR IEC 60947-2**

É obrigatório que todos os disjuntores, interruptores DR e demais dispositivos modulares no interior de um mesmo quadro sejam da **mesma marca e linha comercial**.

23.3.2 Aplicação

Nos quadros elétricos da promotoria de justiça.

23.4 CONDUTORES ELÉTRICOS

23.4.1 Generalidades

Todas as emendas ou derivações em condutores de bitola igual ou inferior a 6 mm² serão protegidas adequadamente com fita de alta fusão e fita isolante de referência 3M, Pirelli, Ficap ou equivalente. Para condutores com bitolas superiores, deverá ser previstos cabos sem emendas ou conexões em todo seu trajeto do quadro de distribuição ao circuito terminal.

De acordo com a NBR 5410:2004

6.2.11.1.11 Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Dessa forma, qualquer emenda ou derivação em condutores elétricos só poderá ocorrer no interior das caixas de passagem, caixas de piso, caixas dos interruptores, tomadas ou das luminárias, mas nunca no interior de dutos e eletrodutos.

Os condutores elétricos só serão instalados nos eletrodutos, estando esses completamente isentos de umidade e corpos estranhos.

Deverão ser observadas as seguintes cores para os condutores:
· Condutores de FASE: **PRETO**;
· Condutor NEUTRO: **AZUL CLARO**;
· Condutor TERRA: **VERDE**;
· Condutor RETORNO: **AMARELO**.
Não poderá haver emenda de condutores de seção circular e cores diferentes.

Os condutores de terra deverão ser protegidos por eletrodutos e tão curtos e retilíneos quanto possível, sem emendas e não conter chaves ou demais dispositivos que causem sua interrupção.

No interior do quadro de distribuição, todos os cabos elétricos serão identificados individualmente para facilitar a manutenção e operação do sistema. As conexões serão realizadas utilizando conectores de compressão adequados para a finalidade da aplicação.

De acordo com a NBR 5410:2004

6.2.8.10 É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos.

23.4.2 Especificação

Todos condutores elétricos serão de cobre eletrolítico, têmpera mole, pureza de 99%. Os condutores elétricos em geral, em geral, serão do tipo flexível, composto de fios de cobre eletrolítico nu de têmpera mole, encordoamento classe 4 até a seção nominal de 6mm² e classe 5 a partir da seção 10mm² (extraflexível) atendendo a norma ABNT NM 280. Com isolamento em composto termoplástico de cloreto de polivinila (PVC), tipo BWF, para tensão até 750V e temperatura de até 70 graus Centígrados, e isolação extrudada de borracha etilenopropileno atendendo a norma NBR 7286 para o tipo HEPR (EPR/B), para tensão até 1kV e temperatura de até 90 graus Centígrados em serviço continuo.

23.4.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

23.5 CONDUTOS E CONEXÕES

23.5.1 Generalidades

O corte dos eletrodutos rígidos será realizado exclusivamente de forma perpendicular ao seu eixo, com a subsequente abertura de nova rosca e remoção completa de rebarbas e arestas para assegurar um acoplamento perfeito. Todas as emendas serão executadas com o uso de luvas apropriadas, e as mudanças de direção serão feitas através de caixas de passagem, garantindo a continuidade mecânica, a vedação e a regularidade da superfície interna, conforme as boas práticas da ABNT NBR 5410.

Qualquer emenda deve garantir resistência mecânica, vedação, continuidade e regularidade da superfície interna. As dimensões indicadas em projetos se referem aos diâmetros internos dos eletrodutos.

A execução das caixas de passagem enterradas poderá ser feita com peças pré-moldadas em concreto ou construídas *in loco* utilizando alvenaria de tijolo maciço. Fica a critério da equipe de campo a escolha do método, sendo **obrigatório** em ambos os casos que as dimensões internas (espaço útil) e a robustez estrutural sejam mantidas para garantir a acomodação e o raio de curvatura dos cabos.

Todo poste de iluminação deverá ser acompanhado de uma caixa de passagem de piso exclusiva, locada junto à sua base. Essa caixa servirá como ponto de inspeção e derivação elétrica para a luminária. A medida visa facilitar manutenções preventivas e corretivas, mantendo as conexões principais fora do compartimento restrito do poste.

23.5.2 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

23.6 TOMADA E INTERRUPTORES

23.6.1 Generalidades

De acordo com a NBR 5410:2004:

6.5.3.2 Devem ser tomados cuidados para prevenir conexões indevidas entre plugues e tomadas que não sejam compatíveis. Em particular, quando houver circuitos de tomadas com diferentes tensões, as tomadas fixas dos circuitos de tensão mais elevada, pelo menos, devem ser claramente marcadas com a tensão a elas provida. Essa marcação pode ser feita por placa ou adesivo, fixado no espelho da tomada. Não deve ser possível remover facilmente essa marcação.

Dessa forma, as tomadas devem ser claramente identificadas quanto ao seu nível de tensão e sua utilização. Nos pontos de tomadas de uso específico de Ares condicionados e motores elétricos, não é necessário a utilização de tomadas com pinos 2P+T, realizando sua conexão por meio de terminais de compressão adequados e isolados por meio de fitas de auto fusão e fitas isolantes.

23.6.2 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

23.7 ATERRAMENTO

23.7.1 Generalidades

O aterramento do padrão de entrada será executado com 03 hastes de aço cobreado (Ø16mm x 2400mm) interligadas por condutor de cobre nu seção 16mm². Todos os quadros de distribuição, tomadas, carcaças de equipamentos e estruturas metálicas externas — incluindo obrigatoriamente os postes de iluminação e de câmeras (CFTV) — deverão ser aterrados e equipotencializados para garantir a segurança contra contatos indiretos e surtos.

23.8 LIGAÇÃO DE FORÇA JUNTO A CONCECIONÁRIA

23.8.1 Generalidades

A montagem do padrão deve seguir rigorosamente a norma NDU-001/2024 da ENERGISA-MT.

O ramal aéreo será em Alumínio Multiplex até a descida do eletroduto fixado no poste metálico do padrão de entrada, onde deverá ser feita a transição para o cobre em cabos de 35mm² para as fases e 25 mm² para o neutro. O trecho subterrâneo (ramal de entrada) deve ser executado exclusivamente em cabos de Cobre com isolação HEPR/XLPE 90ºC (Fases 50mm² / Neutro 25mm²), lançados em eletroduto PEAD Ø50mm.

23.8.2 Aplicação

Próximo à calçada da Promotoria de Justiça.

24 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA. As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo as indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações das normas.

- EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;
- EIA/TIA BULLETIN TSB-67;
- EIA/TIA BULLETIN TSB-75;
- EIA/TIA BULLETIN TSB-95;
- NBR 14565

24.1 ENTRADA DA REDE

24.1.1 Generalidades

A entrada deve ser realizada por meio de um conjunto constituído cabos de fibras ópticas e telefonia, fornecida pela operadora. A fibra será conduzida até o Distribuidor interno Óptico, que deve ser instalado no RACK.

O projeto contempla uma infraestrutura tubular exclusiva interligando a caixa de passagem posicionada atrás do Rack de TI até o poste de entrada de energia (ponto de entrega das operadoras). O traçado desta tubulação deverá ser executado de forma linear sempre que possível (respeitando o projeto). É obrigatório respeitar os raios mínimos de curvatura e o limite de curvas entre caixas, de modo a garantir um tracionamento suave que não prejudique a integridade física dos cabos atuais e assegure a desobstrução da via para a passagem de cabeamento em futuras ampliações ou trocas de operadora.

24.2 SWITCHS

24.2.1 Generalidades

O switch deverá proporcionar altas taxas de transferência de dados, permitindo a integração de computadores, impressoras, dispositivos VoIP como ATA e telefone IP, além de compartilhamento de internet para os demais dispositivos conectados a ele (dependendo do tipo de acesso e equipamento de banda larga disponível). Este switch deve integrar múltiplas funções com excelente desempenho.

Os switches, Reuters e modems, devem ser identificados através de etiquetas plásticas autoadesivas, na cor “branca” com letras “pretas” e aplicadas na parte esquerda ou se impossível, no local que permitir melhor visualização da etiqueta.

24.2.2 Especificação

<u>Switch de Acesso PoE de 24 Portas:</u>

- Os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso, sem qualquer tipo de recondicionamento;
- Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T;
- Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+ (compatíveis com transceivers de 1 Gigabit SFP);
- Deve possuir 1 interface RJ-45 ou USB para acesso console ou gerenciamento do equipamento;
- Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a resolução nº 242;

- Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades exigidas neste documento;
- Deve ser fornecido com a versão de software completa do equipamento que atenda todos os requisitos listados neste documento;
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 RJ-45 devem suportar negociação automática de velocidade e de modo de operação (Full-Duplex) simultaneamente, sem necessidade de alteração de configuração do dispositivo conectado à porta;
- Possibilitar a configuração de portas Half Duplex;
- Deve prover alimentação PoE+ conforme o padrão IEEE 802.3at nas portas 1000Base-T, com no mínimo 370 W exclusivos para alimentação PoE; (Nota: este modelo fornece até 380W)
- A função de PoE deve prover alimentação conforme o padrão 802.3at, fornecendo até 30W por porta, em no mínimo 6 portas 1000Base-T;
- Deve suportar 4000 VLANs;
- Deve implementar Jumbo frames com tamanho de pelo menos 9000 bytes;
- Deve implementar IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol;
- Deve implementar o padrão 802.1Q;
- Deve implementar o protocolo Spanning Tree;
- Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- Deve implementar DHCP Snooping;
- Deve implementar Port-Security;
- Deve implementar MAC Filtering;
- Deverá suportar envio de mensagens geradas pelo sistema em servidor externo (Syslog);
- Deve possuir IGMP ou MVR para tráfego de multicast;
- Deve implementar SNTP ou NTP para sincronização do relógio com outros dispositivos;
- Deve implementar SNMP v1, SNMPv2 e SNMPv3;
- Deve implementar segurança do gerenciamento do switch em métodos de acesso CLI, GUI ou MIB, através de SSHv2, SSL e SNMPv3;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 38 Mpps (Milhões de pacotes por segundo);
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 50 Gbps (Full-Duplex); (Nota: este modelo suporta 128 Gbps)
- O equipamento ofertado deve permitir múltiplos arquivos ou modelos de configuração;
- Deve implementar LLDP;
- Deverá atender os seguintes padrões:
    - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
    - IEEE 802.1p CoS Prioritization;
    - IEEE 802.1Q VLAN;
    - IEEE 802.1w;
    - IEEE 802.1X;
    - IEEE 802.1ab (LLDP);
    - IEEE 802.3ad;
    - IEEE 802.3af e IEEE 802.3at;
    - SNMP v1, v2c e v3.
- REF.: Huawei S5735-L24P4XE-A-V2OU EQUIV.

Switch de Acesso de 48 Portas:

- Os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso, sem qualquer tipo de recondicionamento;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T;
- Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+ (compatíveis com transceivers de 1 Gigabit SFP);
- Deve possuir 1 interface RJ-45 ou USB para acesso por consola ou gestão do equipamento;
- Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel (ou regulador equivalente), de acordo com a resolução nº 242;
- Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades exigidas neste documento;
- Deve ser fornecido com a versão de software completa do equipamento que atenda a todos os requisitos listados neste documento;
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 RJ-45 devem suportar negociação automática de velocidade e de modo de operação (Full-Duplex) simultaneamente, sem necessidade de alteração de configuração do dispositivo ligado à porta;
- Possibilitar a configuração de portas Half Duplex;
- Deve suportar 4000 VLANs;
- Deve implementar Jumbo frames com tamanho de pelo menos 9000 bytes;
- Deve implementar IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol;
- Deve implementar o padrão 802.1Q;
- Deve implementar o protocolo Spanning Tree;
- Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- Deve implementar DHCP Snooping;
- Deve implementar Port-Security;
- Deve implementar MAC Filtering;
- Deverá suportar envio de mensagens geradas pelo sistema para servidor externo (Syslog);
- Deve possuir IGMP ou MVR para tráfego de multicast;
- Deve implementar SNTP ou NTP para sincronização do relógio com outros dispositivos;
- Deve implementar SNMP v1, SNMPv2 e SNMPv3;
- Deve implementar segurança da gestão do switch em métodos de acesso CLI, GUI ou MIB, através de SSHv2, SSL e SNMPv3;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 38 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 50 Gbps (Full-Duplex);
- O equipamento ofertado deve permitir múltiplos ficheiros ou modelos de configuração;
- Deve implementar LLDP;
- Deverá atender aos seguintes padrões:
    - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
    - IEEE 802.1p CoS Prioritization;
    - IEEE 802.1Q VLAN;
    - IEEE 802.1w;
    - IEEE 802.1X;
    - IEEE 802.1ab (LLDP);

- IEEE 802.3ad;
- SNMP v1, v2c e v3.

- REF.: Huawei S5735-L24T4XE-A-V2 OU EQUIV.

24.2.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.3 TRANSCEIVER

24.3.1 Generalidades

O conversor de interface Gigabit é um dispositivo compacto, com conexão de entrada/saída sendo utilizado em redes de dados para comunicação e telecomunicação. Todos os módulos descritos neste item devem ser compatíveis com os switches de Acesso;

24.3.2 Especificação

Suas principais características devem atender:

- Transceiver 10GBASE-SR SFP+;
- Data Rate (taxa de dados): 10Gbps;
- Comprimento de onda: mínima de 850nm;
- Conector: LC Duplex;
- Fibra: Multimodo (MMF);
- Distância máxima do cabo suportada: 300m;
- Compatível com Switch;
- Ref. Comercial: Skylane Optics SPP85P3010xx

24.3.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.4 FIBRA ÓPTICA

24.4.1 Generalidades

As fibras ópticas utilizadas são do tipo multimodo, com revestimento em acrilato. As unidades básicas são preenchidas com geléia para evitar a penetração de umidade e garantir à fibra maior proteção mecânica. São envoltos por, ao menos, uma camada de fibra dielétrica responsável pela resistência mecânica do cabo. Se aplicará de forma longitudinal sobre o núcleo uma armadura de aço corrugado.

Este conjunto é recoberto por uma capa externa de polietileno. Também deve possui Proteção metálica anti-roedor. Durante lançamento dos cabos deverá ser observado o raio de curvatura mínima da ficha técnica do fabricante afim de não prejudicar a transmissão de dados.

24.4.2 Especificação

Principais características:

- Cabo Óptico Multi Modo OM3 ou superior (MM) AS-80 4 Fo 50/125;
- A fibra deve ser multimodo, OM3, de índice gradual com especificações de 50/125µm e devendo suportar velocidades de transmissão de até 10 Gbits/seg, para comprimentos de até 300 metros com comprimentos de onda de 850 nm para a IEEE802.3ae;
- Devem estar em conformidade com as normas ISO/IEC 11801, TIA/EIA-568-C.3, TIA-604-3 (FOCIS-3), TIA-604-10 (FOCIS-10).

- Os conectores devem ser do tipo SFF (LC) duplex em ambas as extremidades.
- Apresentar catálogo do fabricante;
- Plaqueta de Identificação para o Cabo Óptico fabricadas em material termoplástico de alta resistência e durabilidade.
- Entregar fibra instalada no DIO.
- DIO Módulo Básico A270 FO
- Ref. Comercial: Furukawa, Prysmian ou Equivalente.

24.4.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

24.5 DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO - DIO

24.5.1 Generalidades

Os distribuidores internos ópticos serão instalados nos racks, conforme especificação do projeto, para cabeamento estruturado para tráfego dados segundo os requisitos da norma ANSI/TIA-568-C.3 Condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA-569 - Pathway and Spaces.

Abaixo roteiro de instalação:

Fornecimento e instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo;

Fixação do elemento de tração;

Proteção mecânica do cabo e Unidades básicas;

Identificação de Unidades básicas;

Encaminhamento e amarrações das Unidades básicas para suas respectivas bandejas,

Identificação das fibras ópticas e cordões;

Preparação das fibras;

Aplicação do elemento de proteção mecânica;

Arrumação das fibras no compartimento de emenda;

Instalação e fixação dos conectores;

Testes ópticos parciais e finais;

Elaboração de laudo de teste;

Acabamentos e identificação das terminações;

24.5.2 Especificação

- As Bandejas de fibra devem ser no mínimo uma Unidade padrão de altura no rack (1U), ter a capacidade de abrigar até 36 vias de fibra;
- As bandejas devem ser metálicas e completamente fechadas, contando com base, paredes laterais e tampa metálicas;
- A tampa deve ser removível a fim de poder realizar manutenções, ampliações ou mudanças;
- As bandejas deverão incluir em todos os casos os elementos de carretel para a reserva de fibra óptica;
- As bandejas devem contar com recortes para a inserção dos cabos de fibra óptica em pelo menos 03 de seus lados a fim de melhorar o manejo dos feixes de cabos;
- Deverá ser colocada uma proteção plástica que impeça o contato do metal do corpo da bandeja com o cabo que ingressa na mesma;
- Deverão ser fornecidos todos os elementos adequados para a fixação do cabo na bandeja;
- A Bandeja deve permitir a instalação em seu interior de sub-bandejas para emendas mecânicas ou de fusão, a fim de garantir proteção do investimento;

- Deve permitir a instalação de até 3 painéis modulares administráveis sobre os quais serão instalados os acopladores de Fibra de acordo com o projeto (LC ou SC), porém será fornecido com apenas 1 painel modular;
- Não serão aceitos painéis para acopladores que não permitam a instalação no futuro de outro tipo de acopladores;
- Devem ser colocadas tampas cegas em todas as posições não utilizadas do painel de Fibra Óptica;
- Ref. Comercial: Fibracem 12 Fo, Furukawa A270

24.5.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.6 CABO ÓPTICO DUPLEX ZIP-CORD

24.6.1 Generalidades

São cabos de fibra óptica conectorizados em fábrica para tráfego de voz, dados e imagens, para uso interno em cabeamento com a função de interligação de DIO com equipamentos ativos de rede.

24.6.2 Especificação

- Principais características:
- Tipo: Multimodo OM3 50/125 µm LC/LC;
- Tamanho: 2 metros ou 2,5 metros;
- Certificado ABNT 14106 – Cordão Óptico;
- Ref. Comercial: Fiberlock FLCDOM3, Loja Matel Cordão Óptico Duplex Multimodo Acqua OM3 50/125µ LC/LC SPC 2,5 Metros ou Equiv.

24.6.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.7 CABO UTP

24.7.1 Generalidades

As Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma Categoria 6 e ISO/IEC-11801, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) e os conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

Cabo de 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 23 AWG, isolados em polietileno especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, nas opções CM, CMR e LSZH.

Os cabos de 4 pares deverão estar identificados nas duas extremidades através de etiquetas plásticas que, possibilitem a visualização da informação em todas as posições do cabo. (Seguir orientação especificada em projeto.)

24.7.2 Especificação

Serão O cabo deve satisfazer as seguintes condições:

- Categoria: Cat6;
- Caixa com no mínimo 300 metros

- 4 pares trançados de cobre 24AWG ou 23 AWG;
- Conformidade com Diretiva Européia RoHS (Restritction of Hazardous Substances);
- Certificado Anatel;
- Suporte a protocolos: IEEE 802.3, Gigabit Ethernet 1000 BASE-T, EIA/TIA-854 e anteriores;
- Frequência: 250 MHz;
- Poderá ser utilizado com os seguintes padrões atuais de redes citados abaixo:
- ATM -155 (UTP), AF-PHY-OO15.000 e AF-PHY-0018.000, 155/51/25 Mbps;
- TP-PMD, ANSI X3T9.5, 100 Mbps;
- GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3ab 1000 baseT, IEEE 802.3an 2006;
- 100BASE-TX, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
- 100BASE-T4, IEEE 802.3u ,100 Mbps;
- 100vg-AnyLAN, IEEE802.12, 100 Mbps;
- 10BASE-T, IEEE802.3, 10 Mbps;
- TOKEN RING, IEEE802.5, 4/16 Mbps;
- 3X-AS400, IBM, 10 Mbps;
- Deve ser compatível com conector RJ-45 macho Cat.6;
- Ref. Comercial: Furukawa Sohoplus CAT6 305M| Nexans ESSENTIAL CAT6 305M ou equivalente

24.7.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.8 PATCH CORDS

24.8.1 Generalidades

Destinado ao ponto de acesso na área de trabalho para interligar o equipamento do usuário e as tomadas de conexão à rede. Serão usados cabos de 2,5m para equipamentos (desktops, impressoras, etc) e cabos de 1,5m para equipamentos (roteador, wifi, câmeras, relógio ponto, ligação rack).

24.8.2 Especificação

- Categoria: Cat6;
- 4 pares 24/23 AWG;
- Conformidade com Diretiva Européia RoHS (Restritction of Hazardous Substances);
- Padrão de montagem: T568A ou T568B;
- Certificado Anatel;
- Suporte a protocolos: IEEE 802.3, Gigabit Ethernet 1000 BASE-T, EIA/TIA-854 e anteriores;
- Tipo de conector: RJ-45 macho em ambas as pontas;
- Frequência: 250 MHz;
- Ref. Comercial: Cabos: Furukawa e Conectores: Seccon ou Equivalente.

24.8.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.9 PARCH PANEL DE DADOS

24.9.1 Generalidades

As O Patch Panel deve proporcionar ao Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a Categoria 6, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps).

24.9.2 Especificação

- Confeccionado em Aço SAE 1020;
- Produto desenvolvido para alta densidade de pontos;
- Produto compacto com altura de 1U (44,45 mm);
- Atende e excede os requisitos das normas ANSI/EIA/TIA-568 C.2-1, ISO/IEC 11801 2a edição (2002), CENELEC, EN 50173 (2002) para categoria 6 / Classe E;
- Possui 24 conectores fêmea RJ-45 na parte frontal;
- Possui 24 conectores IDC na parte traseira;
- Produto fornecido com guia traseiro de cabos;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA 569).
- Suporte a PoE (802.3af e 802.at);
- Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM,
- Vídeo, Sistemas de Automação Predial e todos os protocolos LAN anteriores;
- Possibilidade de Crimpagem T568A ou T568B;
- Conector Frontal tipo RJ-45 fêmea fixado;
- Patch Panel deve ser compatível com RJ-11
- Ref. Comercial: Furukawa Patch Panel Gigalan CAT.6 24P, Patch Panel Sohoplus T568A/B Cat.6 24P., Patch Panel 24 Portas Cat6 - 1U - Padrão 19" Nexans, ou equivalente.

24.9.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.10 RACK E ACESSÓRIOS

24.10.1 Generalidades

Rack

Usado para instalação de redes de telecom e informática de grande porte para piso de ambientes internos. Possui fechadura e chave na porta, tampa traseira e laterais para garantir maior segurança no acesso ao interior do rack.

Normalmente utilizado para acomodação de equipamentos como servidores, nobreaks, switchs, patch panels, centrais de alarme e telefônicas, dvrs, modens, dentre outros.

Bandeja

A bandeja possui fixação frontal e serve acomodar com segurança equipamentos nos Racks Torre. Deve ter capacidade de peso compatível com os equipamentos que receberão

Organizador ou Guia de Cabos

Utilizada para organizar os Patch Cords e cordões de fibra óptica no interior do Rack. Possui tampa removível e furação na parte traseira.

Tampa cega

Utilizada para fechamento de parte frontal do plano de Racks e Mini Racks padrão 19".

Cooler

O cooler serve especialmente para Rack Fechado e Mini-Rack que necessitam de maior ventilação entre os equipamentos internos. Deve ser montado na parte superior, para que puxam o ar da parte inferior do rack ou através das portas. Para resfriamento local deverá ser climatizado o local de instalação.

Filtro de linha

Desenvolvida para atender as necessidades de força de alimentação dentro de racks fechados.

24.10.2 Especificação

Rack

- Porta frontal em vidro de 5mm temperado e serigrafado ou acrílico com fecho cilindro com chave;
- Profundidade entre 570mm a 870mm;
- Largura externa: 600mm, Altura externa: 2115mm, Profundidade externa: 1000mm. Altura 44U; Largura Interna: 19” (Abertura interna do Rack de 450mm +/- 0,75mm)
- Estrutura em chapa de aço 1,5mm. Monobloco;
- Planos de montagem com marcação em meio “U” e regulagem na profundidade em chapa de aço 1,5mm;
- Fundo removível e bipartido na horizontal em chapa de aço 0,75mm;
- Teto removível em chapa de aço 0,75mm com aletas para ventilação e predisposição para instalação de 4 micro ventiladores Laterais removíveis e bipartidas na horizontal em chapa de aço 0,75mm com fecho cilindro com chave.
- Base soleira em chapa de aço 1,5mm. para acomodação de reserva técnica de cabos
- Abertura destacável no teto e na base para passagem de cabos na parte traseira.
- Pés com niveladores.
- Acabamento: Toda a estrutura em aço é revestida com pintura eletrostática a pó na cor preta.
- Ref. Comercial: Fibracem, Triunfo ou Equiv.

Bandeja

- Fabricada em aço carbono
- Largura de 19”;
- Altura conforme exigido na descrição do respectivo item;
- Bandeja Tipo Fixa
- Profundidade compatível com a Profundidade do rack
- 4 pontos com fixação com o Kit Porca Gaiola e Parafuso
- Pintura pó eletrostática de alta resistência.
- Cor: preta.

Organizador ou Guia de Cabos

- Altura conforme exigido na descrição do respectivo item;
- Fabricado em plástico;
- Largura de 19";
- Tipo frontal e traseiro, com tampa para proteger os cabos de golpes e/ou esmagamentos;
- Capacidade para alojar ao menos 24 cabos por U de altura, sem que estes fiquem pressionados contra as paredes;
- Possuir elementos de fixação que suportem os cabos e evitem que estes caiam com a retirada da tampa, ou senão, contar com tampas basculantes;
- Garantia de controle dos raios de curvatura para a inserção e saída dos cabos e patch cords.
- Cor: preta.
- Ref. Comercial: Fibracem, Hepso, WJ ou Equiv.

Tampa cega

- Fabricada em aço carbono
- Largura de 19";
- Altura conforme exigido na descrição do respectivo item;
- Pintura pó eletrostática de alta resistência.
- Cor: preta.
- Ref. Comercial: Fibracem, Hepso, WJ ou Equiv.

Cooler

- Padrão 19″
- Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020 chapa 1,2mm.
- Ventiladores bivolts, interruptor liga/desliga, Fusível de 20a.
- Pintura epóxi-pó texturizada, acompanha a cor do Rack.

Filtro de linha

- Régua de Tomadas Para Rack Padrão 19, Bivolt;
- Com fusível de proteção;
- Alta resistência a impactos;
- Cabo tripolar certificado pelo INMETRO
- Tomadas compatíveis com a nova norma NBR 14136
- Tensão de Alimentação/Potência: 127V/1270W e 220V/2200W
- Comprimento total do cabo 1,5 metros;
- Possui 08 tomadas tripolares - nova norma;
- Gabinete Metálico - Preto;
- Corrente Máxima - 10A;
- Tensão Máxima - 250V~;
- Seção Nominal - 1,00mm²
- Ref. Comercial: CWB METAL, ou Equiv.

24.10.3 Aplicação

No rack localizado nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

24.11 CONECTORES OU KEYSTONE RJ-45

24.11.1 Generalidades

Com a finalidade de atuar como elemento de conexão entre equipamentos, o Conector RJ45 Fêmea ou Macho pode ser utilizado tanto como emissor quanto receptor de sinal em tomadas de rede e hubs ethernet sempre que necessário. Com locais já específicos para conexão de cabos tanto no formato T-568A quanto T-568B o Conector possui na sua lateral um adesivo indicador que sinaliza qual cabo deve ser conectado em cada terminal.

24.11.2 Especificação

- Performance garantida para até 4 conexões em canais de 100 metros;
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94V-0);
- Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;
- Montado em placa de circuito impresso dupla face;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- Capa traseira já fornecidas com o conector;
- Disponível em pinagem T568A/B;
- Compatível com todos os patchs panels descarregados, espelhos e tomadas
- Tipo de cabo: U/UTP Cat.6;
- Conformidade com Diretiva Européia (RoHS);
- Suporte a PoE: 802.3af e 802.3at;
- Ref. Comercial: Link+, Furukawa ou Equiv.

24.11.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

24.12 TESTES E CERTIFICAÇÃO

24.12.1 Generalidades

Cabos UTP

Todos os cabos do cabeamento horizontal em UTP 4P cat.6, deverão ser testados separadamente em modo permanent link, e deverão atender as especificações da Norma ANSI/EIA/TIA 568 B cat.6. O equipamento deverá gerar relatório das medidas realizadas, que deverão ser fornecidas à Contratante. Assim o material de documentação deverá ser composto da seguinte forma:

– Resultados dos testes de certificação dos cabos UTP, gravadas em mídia CDROM, juntamente com software de visualização dos testes

- Inspeção Visual;
- Testes de 100% dos segmentos de cabos devendo ser adotado os seguintes parâmetros:
- Wire Map;
- Comprimento;
- Atenuação;
- Resistência e Capacitância;
- Next;

- PSNext;
- Return Loss;
- Fext;
- Elfext;
- PSELfext;
- Propagation Delay;
- Delay Skew.

Fibra Ótica

A CONTRATADA deverá fazer o teste da fibra óptica multimodo, através de equipamento OTDR.

- Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para o ponto B.
- A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB.
- A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra).
- Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das Redes Atuais em questão.
- Conectores e emendas pigtail deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 dB;
- Deverá verificar a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância;
- Realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; (tipo mínimo de teste: Absorção, espelhamento, curvaturas e característica de guia de onda, além do comprimento da fibra;)
- Realizar medições ópticas, identificando os defeitos;
- Todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa

24.13 INSTALAÇÕES DE CFTV

24.13.1 INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS

Em relação a instalação da infraestrutura, recomenda-se seguir as orientações das normas:

ABNT NBR 14565: Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;

ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão;

ABNT NBR 5419: Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;

NR-06/MTE: Equipamentos de Proteção Individuais do Ministério do Trabalho e Emprego;

NR-10/MTE: Segurança em Instalações Elétricas do Ministério do Trabalho e Emprego;

ANSI/TIA-568-C.0: Cabeamento de telecomunicações genérico para as dependências do cliente;

ANSI/TIA-568-C.1: Cabeamento de telecomunicações para edifícios Comerciais;

ANSI/TIA-568-C.2: Cabeamento de telecomunicações em par balanceado e componentes;

Tais cuidados garantirão que os cabos e acessórios previstos em projeto não sofram desgastes ou danos (durante ou após a instalação), os quais poderiam comprometer a segurança e confiabilidade da rede.

O sistema a ser implementado deverá oferecer uma solução tecnológica que possua condições de prover um sistema de monitoramento por vídeo de qualidade, através de câmeras IP capaz de registrar durante 24 horas por dia, 7 dias por semana, e com capacidade para armazenar por um período mínimo de 30 dias de forma ininterrupta, com a possibilidade de ampliação deste período, todos os eventos que ocorrerem nas dependências internas e externas da Unidade.

24.13.2 GRAVADOR DIGITAL DE VIDEO COM UNIDADE DE ARMAZENAMENTO NVR DE 32 E 16 CANAIS

- Os gravadores deverão ter no mínimo as seguintes características:
- Gravação em Full HD (1920 x 1080p) a 30 fps;
- Suporte para 4 HD's SATA2 com 1 HD de 4 TB cada já instalado;
- Resolução de Câmera de no mínimo 2MP;
- Processador principal Dual Core de Alto Desempenho;
- Interface de rede Gigabit Ethernet,
- Porta Ethernet RJ45 (10/100/1.000 Mbps);
- Conexão auxiliar USB e HDMI;
- Ref. Intelbras iNVD 5132 ou Equiv. com HD para CFTV 4TB de Armazenamento ref. Intelbras WD40PURZ

24.13.3 CAMERAS IP LENTES 2.8 MM A 12 MM DO TIPO BULLET FULL HD

As câmeras deverão ser compatíveis com o NVR e ter no mínimo as seguintes características:

- Sensor de imagem de 2 Megapixels (FullHD) 1920 x 1080p;
- Para ambiente interno e externo;
- Suporte PoE;
- Infravermelho efetivo de 40 metros;
- Cancelamento de ruído;
- Proteção IP 67;
- Proteção contra surto de tensão;
- Balanço automático de branco (White balance);
- Highlight Compensation (HLC) para câmeras instaladas na área externa;
- Controle automático de ganho (AGC);
- WDR real;
- Compressão de vídeo H.265;
- Ref. Intelbras VIP 3240Z ou Equiv.

25 INSTALAÇÕES DE CONTROLE DE ACESSO

25.1 INFRAESTRUTURA

25.1.1 Generalidades

Fica previsto a instalação de infraestrutura básica para controle de acesso não fazendo parte do escopo de fornecimento os equipamentos, ou seja, não está sendo especificado placas de controle, eletroímãs, botoeiras, sensores, catracas e suas especificações.

26 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

26.1 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PANICO

26.1.1 Generalidades

As tabelas abaixo tem por finalidade descrever as medidas de segurança contra incêndio e pânico previsto Legislação do Corpo de Bombeiros Militar. O referido documento mostra as precauções de Incêndio e Pânico da Promotoria de ---, situado a Rua, Av., Esquina ---, Nº--, Bairro ---, no Município de --- – MT,

A edificação enquadra-se nas condições de licenciamento por meio de Projeto Técnico Simplificado (PTS), conforme critérios estabelecidos pela legislação e pelas normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso.

Assim, os equipamentos de proteção contra incêndio, sinalização de emergência e iluminação de emergência deverão ser fornecidos e instalados em conformidade com as normas técnicas da ABNT e demais regulamentos aplicáveis, garantindo condições adequadas de segurança aos usuários da edificação.

Os extintores de incêndio deverão ser fornecidos e instalados nos locais indicados, observando-se a classificação dos riscos existentes e as normas técnicas aplicáveis. Deverão ser conferidos os locais de fixação garantindo fácil visualização e acesso desobstruído. Os suportes deverão ser firmemente fixados por meio de buchas e parafusos compatíveis com o tipo de elemento construtivo, mantendo os extintores afastados do solo, conforme detalhes técnicos. Os equipamentos deverão possuir selo de conformidade do INMETRO, carga dentro do prazo de validade, identificação legível e lacre de segurança intacto.

A sinalização de emergência deverá ser instalada nos locais indicados em projeto, de forma a orientar os ocupantes quanto às rotas de fuga, localização dos equipamentos de combate a incêndio e saídas de emergência. As placas deverão possuir dimensões, cores, símbolos, materiais e características fotoluminescentes compatíveis com as normas técnicas estaduais. Antes da instalação deverá ser verificado o perfeito alinhamento, altura e visibilidade das placas, evitando posicionamentos que possam ser encobertos por portas, mobiliários, equipamentos ou elementos arquitetônicos. A fixação deverá ser realizada utilizando elementos compatíveis com o tipo de superfície devendo ao final apresentar legibilidade.

As luminárias de emergência deverão ser instaladas nos locais previstos em projeto, garantindo iluminação suficiente para permitir a evacuação segura da edificação em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica. Antes da instalação deverão ser conferidos os pontos elétricos, tensões de alimentação e condições do local, verificando-se a inexistência de interferências que comprometam a distribuição da iluminação. A fixação deverá ser realizada em paredes ou tetos, conforme o tipo de equipamento especificado pelo fabricante, utilizando elementos de fixação adequados ao substrato.

As ligações elétricas deverão ser executadas por profissional habilitado, observando as prescrições da ABNT NBR 5410 e as recomendações do fabricante. Após a instalação deverão ser realizados testes funcionais, simulando a interrupção do fornecimento de energia elétrica, verificando o acionamento automático, o tempo de autonomia da bateria, a distribuição da iluminação e o correto funcionamento de todos os equipamentos.

As luminárias deverão permanecer permanentemente conectadas à rede elétrica para assegurar o carregamento das baterias, sendo vedada qualquer ligação que impeça sua operação automática em caso de falta de energia.

26.1.2 Especificação

Luminárias: Serão instaladas luminárias de emergência com 30 lâmpadas led de 2 W, sem reator. Ref.: Intelbras, Elgin, Segurimax.

Placas: As placas indicativas de fuga serão do tipo luminescentes e serão distribuídas conforme projeto. Ref.: Segurimax, Tag Sinalização, iSinaliza.

Extintores de incêndio:

O cilindro deve ser de aço carbono ou inox (como o Extintor PQS ABC), pintado de vermelho, e possuir marcações precisas em baixo relevo ou etiquetas conforme o Governo Federal / INMETRO.

Havendo possibilidade deverão ser aproveitados da sede alugada anterior ou fornecido pelo MPMT.

26.1.3 Aplicação

Toda a promotoria de Justiça.

27 INSTALAÇÕES GLP

27.1 INFRAESTRUTURA

27.1.1 Generalidades

Fica previsto que não haverá necessidade de tubulações em aço galvanizado e as centrais GLP serão conectadas com kits de mangueiras trançadas em aço inox, com regulador, bico e abraçadeira de pressão para fixação sendo fornecido junto com fogão.

As centrais projetadas na Promotoria de Justiça serão para botijão do tipo P-13.

27.1.2 Especificação

Mangueira Flexível: Fabricada em borracha, revestida por malha de aço, com extremidades com a borracha exposta, sendo estas tipo bico liso x bico liso. Deve ser resistente à temperatura e já deve ser adquirida com duas abraçadeiras metálicas 13-19. Ref.: Aliança, RPFLEX, JP FLEXIVEL, Haemke.

Regulador de baixa pressão: Regulador de baixa pressão de segundo estágio, fabricado em aço, com borboletas e pinos de latão. Ref.: Aliança, invictus gás, Comap.

27.1.3 Aplicação

No abrigo de gás e copa da Promotoria de Justiça.

28 INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO

O sistema de ar condicionado a ser instalado será do tipo expansão direta com condensação a ar remoto, utilizando equipamentos com tecnologia INVERTER. Se for aplicável serão reaproveitados equipamentos de sede alugada levando em conta o tempo de utilização do mesmo. A rede frigorígena no entanto será nova e compatível com o catálogo do fabricante afim de não ocasionar desgastes e perda de eficiência.

A disposição do equipamento e sua seleção ou qualidade dos materiais obedecem a vários critérios, sendo assim as alternativas deverão sempre obedecer aos espaços (volumes ou áreas) já

previstos, cujos limites e formas podem não ser passíveis da modificação por interferirem no plano construtivo. As alternativas ou substituições, se oferecidas, deverão levar em conta essas condições e exigências, quando ficarem por conta e responsabilidade do fornecedor.

Deverá então ser preparada a rede frigorígena, as estruturas de instalação, as instalações elétricas e os drenos para a instalação dos aparelhos, conforme projeto de climatização.

28.1 REDE FRIGORÍGENA

28.1.1 Generalidades

Toda a rede frigorígena deverá ser lançada quando for em áreas externas de forma sobreposta às paredes, e quando interna embutidas. Na transição das paredes internas com o forro haverá uma caixa de passagem, sempre quando encontrar com pilares, conforme projeto. No lançamento acima do forro deverá ser fixado com suportes que não esmaguem ou diminuam as camadas de isolamentos dos tubos esponjosos.

A montagem dos tubos de cobre deverá ser precedida de uma adequada limpeza e desengraxamento interno e externo antes da confecção de soldas. Após a montagem e antes da carga de gás refrigerante, a tubulação deverá ser lavada internamente com fluído desengraxante, posteriormente desidratada através de vácuo e quebra com nitrogênio extra seco.

O vácuo do sistema frigorígena deverá ser executado com bombas especiais de vácuo, com capacidade adequada para o sistema em questão, de modo a conseguir um nível mínimo de 250 mícrons de vácuo.

As bitolas das tubulações estão sugeridas no projeto, mas deverão ser confirmadas pelo fabricante de cada equipamento e para as distâncias indicadas no desenho. As linhas de refrigerante deverão ser montadas com suas inclinações específicas, em torno de 2% de modo a permitir escoamento e retorno de óleo refrigerante ao compressor.

A linha de gás, proveniente de descarga, deverá apresentar um sifão de coleta de óleo junto ao compressor e terá inclinação no sentido do condensador, isto é, o óleo será drenado para frente.

A linha de líquido proveniente da condensação terá inclinação no sentido do evaporador, isto é, óleo drenado de volta ao compressor.

Deverá ser executado isolamento térmico nas linhas de sucção e de líquido. O isolamento só poderá ser aplicado após a pressurização das linhas e eliminação de eventuais vazamentos. O isolamento térmico deverá ser aplicado sem que sejam feitos cortes longitudinais. Quando essencialmente necessário tal corte, o revestimento deverá ser colado com cola especial para esta finalidade, indicada pelo fabricante. A emenda de trechos longitudinais também deverá ser feita com cola antes da aplicação da fita.

28.1.2 Especificação

As tubulações frigorígenas serão em tubos de cobre extrudados e trefilados, sem costura, em cobre desoxidado recozido, flexível, de acordo com as normas a seguir relacionadas.

O isolamento será executado com borracha de engenharia elastomérica preta, blindada, com espessura mínima de 10 mm. Para as tubulações aparentes e ao tempo, deverá ser aplicada uma proteção mecânica de fita adesiva aluminizada ou PVC.

As caixas de passagem deverão ser em alumínio fundido em liga resistente, à prova de tempo

28.1.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

28.2 ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

28.2.1 Generalidades

A bitola da fiação utilizada deve ser devidamente dimensionada de acordo com a norma NBR5410 (NB-3) assim como os dispositivos de corte de energia elétrica (disjuntor, chave seccionadora...).

O ponto de força deverá ser próximo a condensadora. O ponto de força deve ser protegido por disjuntor devidamente dimensionado de modo que atenda a norma NBR5410 (NB-3).

A energia elétrica de alimentação dos equipamentos deverá ser de boa qualidade, estável e atender aos seguintes requisitos:

Variação da tensão: não superior a 10%;

Desbalanceamento de tensão entre fases: não superior a 2%;

Desbalanceamento de corrente entre fases a plena carga: não superior a 10%.

O comando e alimentação da evaporadora será encaminhada junto com a rede frigorígena

Todas as carcaças de máquinas, motores, equipamentos, quadros elétricos e dutos de distribuição de ar deverão ser perfeitamente aterrados.

28.2.2 Especificação

Quando não indicado no projeto, a bitola mínima para os cabos elétricos de interligação entre os sensores deverá ser de 1,5mm², devendo ser utilizados eletrodutos independentes para a passagem dos cabos. Quando a alimentação for em corrente contínua, deverá ser mantido distanciamento mínimo de 75mm das linhas em corrente alternada

Os condutores serão de cobre eletrolítico, sendo que os fios e cabos terão isolamento termoplástico (cloreto de polivinila) e cores convencionais, tais como:

- Fases - vermelho ou preto;
- Neutro - azul claro;
- Terra - verde ou verde - amarelo.

A proteção dos cabos será em eletroduto de PVC flexível com diâmetro mínimo de ¾".

28.2.3 Aplicação

Nas áreas internas e externas da Promotoria de Justiça.

28.3 CONDENSADORA

28.3.1 Generalidades

Equipamento aqui identificado como unidade externa será instalada sempre do lado de fora do ambiente climatizado. É composta por: compressor, trocador de calor e ventilador. Pela tomada de entrada ela recebe o fluido refrigerante que vem da evaporadora em estado gasoso de baixa pressão que é enviado ao compressor. O compressor tem como função comprimir o fluido refrigerante que pressurizado aumenta sua temperatura.

Após comprimido o fluido passa pelo trocador de calor da condensadora onde é resfriado a ar por ventilação com o ar externo, o fluido refrigerante perde calor e se torna líquido, em outras palavras ele "condensa". O fluido sai da condensadora pela tomada de saída em estado líquido e alta pressão até a evaporadora. Seus modelos de ventilação poderão ser frontal ou axial.

28.3.2 Especificação

A serpentina condensadora deverá ser confeccionada com 3 (três) filas de cobre, tipo grooved, de diâmetro 3/8" externo com 14 (quatorze) aletas corrugadas de alumínio, por polegada linear, mecanicamente expandidas para atingir um perfeito contato entre as aletas e tubos, com circuito de sub-resfriamento, testada para verificação de vazamento a 470 psig, possuindo área adequada para que a velocidade do ar na face não seja superior a 3,0 m/s. Serão construídos em estrutura de chapa de aço galvanizado, que receberá pintura. Tratamento anticorrosivo: todas as aletas de alumínio deverão receber tratamento corrosivo com verniz contra corrosão galvânica, referência "Gold Finn" ou equivalente de qualidade igual ou superior. As unidades condensadoras deverão ser providas de válvulas de serviço. A unidade externa (condensadora) deve ser de fabricação nacional.

O gabinete será construído em estrutura metálica, com painéis removíveis de plástico de alta resistência do tipo ABS. A bandeja de condensado deverá ser fabricada em chapa de aço galvanizado e isolada termicamente com EPS ou polietileno. Deverá ser projetado de forma a que não ocorra acúmulo de água. O isolamento térmico do gabinete deverá ser preferencialmente de espuma elastomérica, não sendo permitido uso de lã-de-vidro, espumas e equivalentes com características de absorção de poeiras e dificuldade de limpeza, salvo se na condição de sanduíche (entre chapas).

Os compressores deverão ser do tipo Scroll e operar com refrigerante R410 ou R407. Deverão possuir tecnologia INVERTER. Não serão aceitos, em hipótese alguma, compressores do tipo alternativo. O motor deverá ser selecionado de forma a atender às curvas de torque do compressor e adequado para uma flutuação de tensão de mais ou menos 10% da nominal, refrigerado pelo próprio gás refrigerante, deverá possuir sistema de lubrificação forçada, válvula de serviço na sucção e descarga.

Os ventiladores das condensadoras serão todos confeccionados em chapas de aço estruturados e protegidos contra corrosão, equipado com pás curvadas, estática e dinamicamente balanceadas, acionadas por motor elétrico com proteção interna de sobre carga e reset automático. Deverão ser fornecidos na tensão de 220 V, com máxima e mínima tensão de rede permissível de 198-242 V.

28.3.3 Aplicação

Nas áreas externas da Promotoria de Justiça.

28.4 EVAPORADORA

28.4.1 Generalidades

Equipamento aqui identificado como unidade interna, a evaporadora é instalada dentro do ambiente que se deseja climatizar. É composta por: válvula de expansão, trocador de calor, ventilador, filtro, placa eletrônica de comando e controle remoto. O fluido refrigerante pressurizado, que vem da condensadora em estado líquido, é enviado a válvula de expansão que reduz sua pressão. Com sua pressão reduzida o fluido refrigerante passa pelo trocador de calor que perdendo calor retorna ao estado gasoso. O fluido sai da evaporadora em estado gasoso e em baixa pressão retornado a condensadora. Seus modelos poderão ser do tipo Hi-wall, Cassete e Piso Teto

28.4.2 Especificação

O perfil das aletas deve permitir facilidade na sua limpeza e manutenção. Deverão ser de expansão direta, para resfriamento e desumidificação do ar, confeccionadas com 3 (três) filas de tubos de cobre diâmetro 5/16" externo, tipo grooved, com 11 (onze) aletas corrugadas em alumínio por

polegada linear em corrente cruzada, mecanicamente expandido para atingir um perfeito contado entre as aletas e tubos. Deverão ser dimensionadas para obter um superaquecimento adequado, testadas a 350 psig, para verificação de vazamento, com dispositivo de expansão termostática para controlar a demanda de líquido refrigerante a ser evaporado, devendo possuir área total adequada para que a velocidade de ar na face não seja superior 2,5 m/s. Tratamento anticorrosivo: todas as aletas de alumínio deverão receber tratamento corrosivo com verniz contra corrosão galvânica, referência "Gold Finn" ou equivalente de qualidade igual ou superior.

O filtro deverá ser do tipo lavável de tela de polipropileno, com fios de diâmetro de 0,23 mm grau ABNT G1. Deverão ter boa eficiência, fácil remoção e limpeza. Os ventiladores das evaporadoras deverão ser do tipo centrífugo multipalhetas de dupla aspiração, confeccionados em chapas de aço, estruturados e protegidos contra corrosão, com pás voltadas para frente (sirocco) auto balanceados, unidos através de eixo com mancais auto lubrificantes, auto compensadores e blindados, acoplados diretamente ao eixo do motor. O motor será de (no mínimo) três velocidades, com proteção interna de sobre carga e reset automático. Deverão ser fornecidos na tensão de 220 V, com máxima e mínima tensão de rede permissível de 198-242 V.

O Controle remoto será sem fio e digital, acompanhado de manual de instruções em português.

28.4.3 Aplicação

Nas áreas internas da Promotoria de Justiça.

29 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

29.1 PORTA MASTRO

29.1.1 Generalidades

O porta-mastro deverá ser constituído por mastros metálicos destinados ao hasteamento de bandeiras, executados conforme dimensões, quantitativos e detalhes constantes do projeto específico.

Os mastros deverão ser confeccionados em tubo circular de aço galvanizado, com diâmetro e espessura conforme projeto, e ser equipado com ganchos ou argolas para hasteamento e fixação das bandeiras. Os tubos devem ter superfícies íntegras, sem empenamentos, amassamentos, corrosão ou defeitos de fabricação. As extremidades superiores dos tubos deverão receber tampas de proteção, impedindo o ingresso de água e contribuindo para a durabilidade do conjunto. É recomendável que na inferior (parte a ser enterrada) tenha sistema de antigiro (cruzeta) para aumentar a eficiência durante as ações do vento.

Antes do início dos serviços deverá ser realizada a locação do conjunto em relação aos demais elementos da edificação e do paisagismo. Deverão ser executadas as escavações com profundidade mínima de 1,00 metro. O fundo da escavação deverá estar regularizado e compactado antes do lançamento do concreto.

Os mastros deverão ser posicionados rigorosamente no prumo, respeitando o alinhamento entre si e as alturas definidas em projeto. Durante a concretagem deverão ser utilizados escoramentos ou dispositivos provisórios para impedir deslocamentos ou desalinhamentos. Após o endurecimento do concreto deverá ser realizada nova conferência do prumo e alinhamento dos mastros.

A base deverá ser executada em concreto simples moldado "in loco", observando os mesmos procedimentos de limpeza, compactação, forma, lançamento e adensamento de concreto de uma calçada simples.

Antes da pintura deverão ser removidas impurezas, respingos de solda, oxidação superficial, graxas, óleos e demais contaminantes. Após a preparação da superfície, os mastros deverão receber fundo anticorrosivo, seguido de pintura em esmalte sintético, aplicada em número de demãos suficiente para proporcionar cobertura uniforme. Após a conclusão da instalação deverão ser executados os acabamentos da base com tinta para piso adequada.

29.1.2 Especificação

Os mastros serão executados em tubo de aço galvanizado Ø 75 mm, com altura aparente de 5,00 m e comprimento total de 6,00 m, incluindo sistema antigiro e pintura em esmalte sintético na cor definida no projeto, conforme detalhamento.

A base do Porta mastro receberá tinta acrílica para piso cor cinza escuro ref. Renner, Coral ou equiv.

29.1.3 Aplicação

Na fachada frontal da Promotoria de Justiça.

29.2 PAISAGISMO E URBANISMO

29.2.1 Generalidades

Será utilizada grama Esmeralda em placas nas áreas previstas no projeto de implantação, devendo o solo ser previamente preparado, regularizado e adubado de forma compatível com o plantio.

Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno. Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas

A Grama Esmeralda (Zoysia japonica) apresenta folhas estreitas, coloração verde intensa, formação densa por estolões e boa resistência ao pisoteio, sendo adequada às áreas gramadas indicadas no projeto.

29.2.2 Especificação

Plantio de grama em placas tipo Esmeralda, de procedência idônea e qualidade uniforme, referência LR Gramas, Itograss, Gramas Pardim ou equivalente.

29.2.3 Aplicação

Nas áreas externas da Promotoria de Justiça.

30 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

30.1 ÁREAS EM GERAL

30.1.1 Generalidades

Ao concluir a obra, todo o conjunto deverá se apresentar totalmente limpo e sem entulho, retirando inclusive todos os materiais, equipamentos, ferramentas, etc. A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação dos materiais utilizados.

A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços à serem efetuados neste, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.

Ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor em caso de ocorrência, reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se constatarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, sendo ainda responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros

30.1.2 Especificação

A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos será feita com o uso de ácido muriático diluído em água na proporção necessária.

As ferragens deverão ser limpas com palha de aço e algum polidor para cromados.

Os vidros deverão ser limpos mediante o uso de álcool e pano seco.

Os granitos serão limpos mediante o uso de sabão neutro.

As louças e metais serão limpos com o uso de detergente apropriado em solução com água.

30.1.3 Aplicação

Em todos os elementos descritos anteriormente e nos demais que se fizerem necessários.

Cuiabá – MT, datado e assinado digitalmente.

gov.br
Documento assinado digitalmente
WYLYAN PEREIRA COELHO
Data: 16/10/2026 18:07:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Wylyan Pereira Coelho
Arquiteto e Urbanista / Assistente Ministerial
CAU/ MT: A270452-8
Departamento de Engenharia – PGJ

Maxwell Morbeck Leite
Assinado de forma digital por Maxwell Morbeck Leite
Dados: 2026.10.16 17:19:41 -04'00'

Maxwell Morbeck Leite
Engenheiro Civil / Gerente de Projetos
CREA/MT: 121.568.204-2/RN
Departamento de Engenharia – PGJ

gov.br
Documento assinado digitalmente
RAFAEL DA SILVA PEREIRA
Data: 16/10/2026 18:11:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Rafael da Silva Pereira
Engenheiro Civil / Assistente Ministerial
CREA/MT:040671
Departamento de Engenharia – PGJ

Pedro Arthur Pereira Corrêa
Assinado de forma digital por Pedro Arthur Pereira Corrêa
Dados: 2026.10.16 17:17:55 -04'00'

Pedro Arthur Pereira Correa
Engenheiro Civil / Assistente Ministerial
CREA/MT: 54708
Departamento de Engenharia – PGJ