



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBJETO	CONSTRUÇÃO DO NOVO PRÉDIO DO FÓRUM DA COMARCA DE DIVINÓPOLIS
PRAZO DA OBRA	NOVECENTOS DIAS CORRIDOS
CONDIÇÕES LOCAIS	TERRENO DESOCUPADO, ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA FORNECIDAS PELA CONTRATADA

A - DIRETRIZES PRELIMINARES

1.0. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FORNECIDA PELO TJMG

1.1. ESPECIFICAÇÕES CIVIS

Conteúdo do Arquivo	Nome do Arquivo
Especificação Técnica	Divinópolis - ESPECIFICAÇÃO
Relação de Documentos para pagamento	Divinópolis - PAGAMENTO
Critérios Gerais de Medição	Divinópolis - MEDIÇÃO
Planilha orçamentária com custos apurados pelo TJMG	Divinópolis - CUSTOS
Planilha de Quantidades por Pavimento	Divinópolis – QUANTIDADES
Sondagem	Divinópolis - SONDAGEM

1.2. MODELOS PARA DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES

Conteúdo do Arquivo	Nome do Arquivo
Modelo de Composição de BDI	Modelo - BDI
Modelo de Planilha de Materiais e Mão-de-Obra para as Instalações Complementares	Modelo - PLANILHA DE INSTALAÇÕES



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Modelo de Planilha Detalhada para Proposta	Modelo – PLANILHA DETALHADA
Modelo de Cronograma Físico-financeiro da Obra	Modelo - CRONOGRAMA
Modelo de Composição de Custo de Preço Unitário	Modelo – COMPOSIÇÃO DE CUSTO
Modelo de Diário de Obra	Modelo – DIÁRIO
Modelo de Composição de Encargos Sociais sobre Mão-de-Obra	Modelo – ENCARGOS
Modelo de Relação Descritiva dos materiais a serem utilizados na obra	Modelo - RELAÇÃO MATERIAIS
Modelo de Manual de Uso, Operação e Manutenção. Instruções para Confecção do Manual	Modelo - MANUAL

1.3. PROJETOS TÉCNICOS

Os projetos são identificados por um carimbo padronizado do Tribunal de Justiça, onde constam o tipo de projeto, etapa, classificação e a numeração da prancha de desenho, seguida da indicação do total de folhas.

PROJETO DE ARQUITETURA

- **30 Pranchas:** Divinópolis-ARQ-EX01 01-30 a Divinópolis-ARQ-EX01 30-30.

PROJETOS PADRÕES DE ARQUITETURA

Tipo da Prancha	Conteúdo da Prancha	Nome do Arquivo
PDR-Alçapão	Alçapão em parede e alçapão em laje	PDR-Alçapão
PDR-Bancada	Bancada em granito para copa	PDR-Bancada
PDR-Bate-rodas	- Tubo metálico fixado no piso das vagas de estacionamento int. - Pré-moldado fixado no piso das vagas de estacionamento ext.	PDR-Bate-rodas
PDR-Cantina	Bancada em granito para cantina e copa	PDR-Cantina
PDR-Cela	Grade, banco de alvenaria, instalações sanitárias da cela do réu	PDR-Cela
PDR-Cobertura	Detalhe de calhas, rufos, chapim e impermeabilização	PDR-Cobertura
PDR-EscadaMR	Detalhamento das escadas de marinho interno e externo para acesso à caixa d'água. Escada c/ gaiola	PDR-EscadaMR



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

PDR-GCAçoInox105	Guarda corpo externo e interno em aço inox Corrimão independente para escadas (P.D.=4,20m)	PDR-GCAçoInox105
PDR-GCAçoInox130	Guarda corpo externo e interno em aço inox Corrimão independente para escadas (P.D.=4,20m)	PDR-GCAçoInox130
PDR-Grade2	Grades metálicas em barra chata, opção para dentro e fora do vão – 30 x 15 cm	PDR-Grade2
PDR-Guichê	Guichê em vidro fixo com passa voz e passa papel	PDR-Guiche
PDR-GuichêDEF	Guichê em granito com esquadria de alumínio com vidro fixo adaptado para portador def. física	PDR-GuicheDEF
PDR-ISColetivo1	Locação de equipamentos, louças sanitárias e divisórias da I.S. coletivo	PDR-ISColetivo1
PDR-ISDef	Locação de equipamentos e louças sanitárias da I.S. de deficientes	PDR-ISDef
PDR-ISIndividual	Locação de equipamentos e louças sanitárias da I.S. privativa	PDR-ISIndividual
PDR-Junta	Detalhamento de juntas de dilatação em piso, forro, parede e acabamentos externos	PDR-Junta
PDR-Peitoril	Peitoril em pedra para esquadria no alinhamento interno	PDR-Peitoril
PDR-PlacaObra	Modelos de placas de obra	PDR-PlacaObra
PDR-PisoTatil	Sinalização Tátil de Piso Interna e Externa	PDR-PisoTatil
PDR-PortaCF	Porta corta-fogo em chapa	PDR-PortaCF
PDR-PortaPT	Porta prancheta e adaptação para salas de audiência	PDR-PortaPT
PDR-Puxador	Puxador em aço inox para porta principal com vidro encaixilhado ou colado	PDR-Puxador
PDR-Rodapé	Rodapé em madeira e granito	PDR-Rodape.
PDR-SinalVic3	Sinalização Visual Interna para Circulação H1, H2, Q1, R1 a R5, S1 a S5	PDR-SinalVic3
PDR-SinalVex	Sinalização Visual Externa – E1 a E9	PDR-SinalVex
PDR-SinalVip	Sinalização Visual Interna para portas – Textos, números e pictogramas	PDR-SinalVip
PDR-Tapume	Tapumes em chapas de vedação intercalados com tela	PDR-Tapume



PROJETO DE SINALIZAÇÃO VISUAL

- **08 Pranchas:** Divinópolis-SINAL-EX01 01-08 a Divinópolis-SINAL-EX01 08-08.

PROJETO DAS FUNDAÇÕES

- **01 Prancha:** Divinópolis-FUN-EX01 01-01

PROJETO ESTRUTURAL DA MESOESTRUTURA

- **12 Pranchas:** Divinópolis-EST-EX01 01-12 a Divinópolis-EST-EX01 12-12.

PROJETO ESTRUTURAL DA SUPERESTRUTURA

- **112 Pranchas:** Divinópolis-EST-EX01 01-128 a Divinópolis-EST-EX01 128-128.

Observações :

- 1) A folha 02/128 foi substituída pelo projeto das fundações (Divinópolis-FUN-EX01 01-01);
- 2) As folhas 05 a 08/128 foram substituídas pelas folhas 01 a 04/12 da mesoestrutura;
- 3) A folha 48 /128 foi substituída pelo projeto complementar (guarita padrão);
- 4) As folhas 49 a 51/128 foram substituídas pelas folhas 06 a 08/12 da mesoestrutura;
- 5) As folhas 68 a 74/128 foram substituídas pelas folhas 09 a 11/12 da mesoestrutura;
- 6) Nos cortes apresentados na superestrutura, desconsiderar os blocos de fundação. Estes blocos de fundação estão detalhados no projeto estrutural da mesoestrutura.

- Pranchas 01, 03, 04, e 09 a 47/128 = desenhos de forma;
- Prancha 52/128 = armação do duto do subsolo;
- Pranchas 53 a 67/128 = armação dos pilares;
- Pranchas 75 a 79/128 = armação das paredes do subsolo;
- Pranchas 80 a 86/128 = armação do 1º pavimento (laje e vigas);
- Pranchas 87 a 95/128 = armação do 2º pavimento (laje e vigas);
- Pranchas 96 a 104/128 = armação do 3º ao 5º pavimentos (lajes e vigas);
- Pranchas 105 a 113/128 = armação do 6º pavimento;
- Pranchas 114 a 116/128 = armação da cobertura;
- Pranchas 117 e 118/128 = armação da caixa d'água;
- Pranchas 119 a 123/128 = armação das vigas da cobertura;
- Pranchas 124 e 125/128 = armação das escadas;
- Pranchas 126 e 127/128 = armação do pavimento técnico 2;
- Prancha 128/128 = vergas e contra-vergas;

PROJETOS COMPLEMENTARES

- **05 Pranchas:**

- Prancha única = guarita padrão: **Guarita EST-EX01 01-01.**



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Prancha única = abrigo de lixo: **AbrigodeLixo EST-EX01 01-01.**
- Prancha única = sala de medição: **SaladeMedição EST-EX01 01-01.**
- Pranchas 01 e 02 = piso do subsolo: DivinópolisPisoSS-EST-EX01 01-02 a DivinópolisPisoSS-EST-EX01 02-02

PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

- **21 Pranchas:** Padrao U-30 HID EX01 01-21 a Padrao U-30 HID EX01 21-21.
- **04 Pranchas:** Divinopolis HID EX01 01-04 a Divinopolis HID EX01 04-04.

PROJETO DE IRRIGAÇÃO

- **04 Pranchas:** Divinopolis IRG EX01 01-04 a Divinopolis IRG EX01 04-04.

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA / SPDA

- **40 Pranchas:** Divinopolis ELE EX01 01-40 a Divinopolis ELE EX01 40-40.

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA SUBESTAÇÃO

- **02 Pranchas:** Divinopolis SUB EX01 01-02 a Divinopolis SUB EX01 02-02.

PROJETOS DE REDE DE TELECOMUNICAÇÕES

- **09 Pranchas:** Divinopolis TEL EX01 01-09 a Divinopolis TEL EX01 09-09.

PROJETOS DE SEGURANÇA ELETRÔNICA

- **07 Pranchas:** Divinopolis SEG EX01 01-07 a Divinopolis SEG EX01 07-07.

PROJETOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- **17 Pranchas:** Divinopolis PCI EX01 01-17 a Divinopolis PCI EX01 17-17.

PROJETOS DE DETECÇÃO E ALARME CONTRA INCÊNDIO

- **08 Pranchas:** Padrao U-30 DAI EX01 01-08 a Padrao U-30 DAI EX01 08-08.

PROJETO DE GÁS – GLP

- **06 Pranchas:** Padrao U-30 GLP EX01 01-06 a Padrao U-30 GLP EX01 06-06.

PROJETO DE AR CONDICIONADO

- **09 Pranchas:** Divinopolis ACC EX01 01-09 a Divinopolis ACC EX01 09-09.



PROJETO DE AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO

- **04 Pranchas:** Padrao U-30 CAA EX01 01-04 a Padrao U-30 CAA EX01 04-04.

PROJETO ELÉTRICO DO AR CONDICIONADO

- **07 Pranchas:** Padrao U-30 EAC EX01 01-07 a Padrao U-30 EAC EX01 07-07.
- **36 Pranchas:** Padrao U-30 EAC-QECAG EX01 01-36 a Padrao U-30 EAC-QECAG EX01 36-36.
- **10 Pranchas:** Padrao U-30 EAC-QEFCO EX01 01-10 a Padrao U-30 EAC-QEFCO EX01 10-10.
- **23 Pranchas:** Padrao U-30 EAC-QEFCA EX01 01-23 a Padrao U-30 EAC-QEFCA EX01 23-23.
- **12 Pranchas:** Padrao U-30 EAC-QEGVT EX01 01-12 a Padrao U-30 EAC-QEGVT EX01 12-12.
- **10 Pranchas:** Padrao U-30 EAC-QETAB EX01 01-10 a Padrao U-30 EAC-QETAB EX01 10-10.

LISTAS DE MATERIAIS

- **12** Listas para os Projetos das Instalações Complementares.

MEMORIAIS DESCRITIVOS

- **5** Memoriais para os Projetos das Instalações Complementares.
- **1** Especificação de Procedimentos da Ar Condicionado Central.



B - DIRETRIZES GERAIS DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1.0.OBJETIVO

Estabelecer critérios de execução para obra de construção do prédio do novo Fórum da comarca de **Divinópolis**.

2.0.TERMINOLOGIA

Para os estritos efeitos desta Prática, são adotadas as seguintes definições:

2.1 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Parte do Projeto Básico, que tem por objetivo complementar os projetos técnicos, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

2.2 FISCALIZAÇÃO

Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE através de seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

3.0. SERVIÇOS E OBRAS

A-O CONTRATANTE fornecerá em tempo hábil os projetos aprovados pelos órgãos que exerçam controle sobre a execução dos serviços e obras.

B-A CONTRATADA deverá executar os serviços e obras em conformidade com desenhos, memoriais, planilhas, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contidas na Especificação Técnica.

C-A CONTRATADA será a responsável pela leitura e compatibilização simultânea entre a estrutura do prédio a executar e os projetos: arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico / SPDA, telecomunicações, subestação, alarme e CFTV, automação do sistema de ar condicionado, ar condicionado, detecção de alarme contra incêndio e prevenção e combate a incêndio, instalações de gás GLP, para que qualquer interferência existente seja motivo de discussão prévia com a FISCALIZAÇÃO do TJMG, evitando-se futuros transtornos e alterações nos projetos. A CONTRATADA deverá apresentar um relatório à FISCALIZAÇÃO do TJMG, no prazo máximo de 15 dias corridos, a partir da ordem de início, informando todos os pontos / serviços conflitantes. Quando não existirem quaisquer interferências, a contratada deverá registrar este fato no Diário de Obras até o décimo quinto dia de obra: *“Todos os projetos executivos guardam entre si e a obra perfeita execução, não existindo nenhuma incompatibilidade, que interfira no bom andamento dos serviços”*.

4.0.ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

As especificações dos materiais constantes nesta Especificação Técnica são meramente indicativas, servindo, pois, apenas como referência quanto à qualidade, podendo-se utilizar qualquer marca nacional ou importada que goze de iguais prerrogativas desde que previamente aprovadas pelo TJMG.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

As definições de todos os revestimentos internos e externos, pisos, rodapés, soleiras, esquadrias de madeira e metálicas, tetos e forros, pinturas, etc., são as constantes nos projetos de arquitetura e complementadas com este caderno que deverão ser rigorosamente seguidas.

As especificações dos equipamentos, bem como as normas de execução dos diferentes tipos de serviços deverão obedecer ao que consta nesta Especificação e nos projetos, complementados, quando for o caso, pelo Caderno de Encargos - Engenheiro Milber Fernandes Guedes, editado pela PINI, edição atualizada. Quando houver divergência prevalecerão os primeiros.

A critério da fiscalização do TJMG, poderá ser exigida a apresentação do LAUDO DE CONTROLE TECNOLÓGICO, dos materiais e / ou serviços executados na obra, para verificar se os mesmos possuem os parâmetros técnicos estabelecidos pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. O Laudo deverá ser emitido por instituição pública ou privada, especializada e de reconhecida idoneidade, previamente aprovada pelo Tribunal.

5.0. SOBRE A RESPONSABILIDADE

A- Após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

B- A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou coresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas sub-CONTRATADAS, na forma da legislação em vigor.

C- Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

D- A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e sub-CONTRATADAS, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

6.0. NOTAS

A CONTRATADA deverá no decorrer da obra solicitar, sempre que necessária, a orientação do Engenheiro Fiscal junto à Gerência de Obras (GEOB) da Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial do TJMG (DENGEP) para os devidos esclarecimentos.

No início da obra a CONTRATADA deverá verificar junto às concessionárias locais sobre os prazos estabelecidos para aprovação das instalações, de forma a evitar atrasos na entrega da obra.

7.0. TRANSPORTE DENTRO DA OBRA

O transporte horizontal e vertical de materiais no interior da obra, durante todo o seu desenvolvimento, deverá ser incluído nos custos da obra.



8.0. CUSTO DA MÃO-DE-OBRA

Os custos com vale-transporte, cesta básica, café da manhã, entre outros, estão incluídos no custo unitário da mão-de-obra de cada serviço da obra (custo direto).

9.0. DIÁRIO DE OBRA

A CONTRATADA deverá providenciar a impressão do Diário de Obra, conforme modelo anexo, inserindo timbre próprio.

Todos os assuntos referentes à obra deverão ser tratados através de anotações no diário de obra, devendo o preenchimento do mesmo ser feito em duas vias, impreterivelmente, a partir do primeiro dia de obra.

Compete à CONTRATADA manter o Diário da Obra no escritório da FISCALIZAÇÃO, registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da FISCALIZAÇÃO, que aprovará ou retificará as anotações efetuadas pela CONTRATADA.

A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de **48 horas** para encerramento de cada parte diária que deve ser enviado para a Gerência de Obras (GEOB), aos cuidados do engenheiro fiscal através do correio eletrônico: **geob@tjmg.jus.br**.

10.0. NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Deverão ser obedecidos todos os itens das seguintes normas: NR6, NR10, NR18 e NR35 e na falta destas as Normas Internacionais vigentes.

11.0. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Deverá ser feito o registro da anotação de responsabilidade técnica, junto ao CREA, para os diferentes tipos de serviços a serem executados, observando-se as atribuições de cada profissional.

12.0. GESTÃO DOS RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A contratada deverá proceder todos os serviços em conformidade com a legislação ambiental federal, estadual e municipal com especial atenção às normas técnicas e diretrizes e deliberações normativas da municipalidade nos aspectos referentes aos resíduos sólidos da obra, bem como de acordo com os condicionantes ambientais constantes das licenças do empreendimento.

Deve ser providenciado um Plano de Gerenciamento dos Resíduos gerados pela construção do prédio, obedecendo à Norma específica e às determinações do município. Uma cópia deverá ser entregue à fiscalização no primeiro dia de obra.

13.0 PLANEJAMENTO

No planejamento deve ser descrito o caminho crítico para o desenvolvimento da obra, apontando as soluções para estes possíveis problemas.

A empresa CONTRATADA para o desenvolvimento do planejamento, deverá obrigatoriamente trabalhar no mínimo com os seguintes parâmetros:

- Dimensionamento, controle e acompanhamento do quadro de mão-de-obra da CONTRATADA;
- Controle e acompanhamento dos serviços da mão de obra sub-empregada;
- Controle e acompanhamento do custo de cada serviço;
- Controle e dimensionamento dos equipamentos necessários, em função da equipe de trabalho.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Apresentação do cronograma semanal de equipamentos. Este cronograma deve indicar a especificação, data do pedido, prazo de entrega de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra. Comparativo semanal dos pedidos feitos x pedidos previstos e dos equipamentos entregues x equipamentos previstos;
- Controle e acompanhamento da programação de entrada e saída dos materiais para execução dos serviços. Apresentação do cronograma semanal dos materiais da obra. Este cronograma deve indicar data do pedido do material, prazo de entrega de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra. Comparativo semanal dos pedidos feitos x pedidos previstos e dos materiais entregues x materiais previstos;
 - Previsão de execução dos ensaios dos materiais determinados nesta especificação técnica;
 - Controle de medição com levantamento de todo serviço executado semanalmente. Apresentação de um relatório semanal com o comparativo entre o previsto no cronograma físico-financeiro da obra e o executado. Emitir relatório que traduza o atraso financeiro (caso ocorra) da obra em dias efetivos de atraso;
 - Controle do desenvolvimento dos projetos executivos, conforme prazos definidos no edital de licitação;
 - Previsão de custos para cada semana e somatório mensal;
 - Relatório final semanal apontando as soluções adotadas para a correção das possíveis distorções;
 - Sugerir medidas corretivas para recuperação do atraso (caso ocorra).

O planejamento e acompanhamento dos serviços deverão ser executados durante todo o período de execução da obra, com visitas programadas semanalmente.

O relatório deverá ser enviado semanalmente, aos cuidados do engenheiro responsável pela obra.

O relatório deverá ser elaborado através de planilhas, gráficos e laudos que explicitem as informações da obra, fazendo uso de softwares de uso comercial e que sejam compatíveis com o sistema Windows.

Os possíveis desvios entre o planejado no período e o efetivamente realizado, deverão ser imediatamente reajustados, para que no próximo período a obra volte ao planejamento inicial.

As medidas para a recuperação de período em atraso deverão ser objeto de aprovação pela fiscalização do TJMG não ocorrendo nenhum ônus ao TJMG.

A CONTRATADA deverá ainda fazer uso de controle de qualidade na execução de serviços e aquisição dos materiais que compõem dos diversos serviços.



C - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS

OBSERVAÇÃO:

Todos os serviços descritos contemplam o prédio principal, a guarita, abrigo externo para lixo, sala de medição, o estacionamento e toda área externa do Fórum.

1. PESSOAL

1.1. PESSOAL TÉCNICO / ADMINISTRATIVO

1.1.1. ENGENHEIRO CIVIL

A obra será acompanhada em **tempo integral** por engenheiro civil pleno devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 10 (dez) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

1.1.2. ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

A obra será acompanhada em **tempo integral** por engenheiro júnior de produção ou civil devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 5 (cinco) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

1.1.3. ENGENHEIRO ELETRICISTA

A obra será acompanhada em **tempo integral** por engenheiro eletricista pleno devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 10 (dez) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

1.1.4. ENGENHEIRO MECÂNICO

A obra será acompanhada em **tempo integral, durante 11 (onze) meses**, por engenheiro mecânico pleno devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 10 (dez) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

1.1.5. ARQUITETO

A obra será acompanhada em **tempo integral** durante, por arquiteto júnior devidamente inscrito no CAU / CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 05 (cinco) anos, adquirida em obras de características semelhantes.

1.2. PESSOAL DE PRODUÇÃO

1.2.1. ENCARREGADO DE INSTALAÇÕES

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 encarregado de instalações com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

1.2.2. MESTRE DE OBRAS

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 mestre de obras com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

1.2.3. TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 técnico em edificações com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

1.2.4. TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 técnico em segurança do trabalho com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

1.3. PESSOAL DE APOIO

1.3.1. VIGIA (2 VIGIAS)

Deverá constar vigias no quadro de pessoal, para o turno da noite todos os dias, e para os finais de semana e feriados, durante todo o dia.

1.3.2. ALMOXARIFE

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 almoxarife com experiência de função idêntica em obras de características semelhantes.

1.4. DESPESAS COM PESSOAL: MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

- Despesas com medicina e segurança do trabalho: medicamentos de emergência, botas de couro, capas para chuva, capacetes, luvas de couro, uniformes, óculos de proteção, protetores auriculares e máscaras.

- Despesas com proteção coletiva: placas, guarda-corpos provisórios, isolamento da caixa do elevador, tapumes internos e rampas de acesso provisórias.

- Uniformização e identificação:

A identificação será obrigatória através de crachá do efetivo da obra, inclusive para os subempreiteiros.

Deverão ser fornecidos, pelo empreiteiro, dois conjuntos de uniformes para os funcionários, sendo compostos por calça e blusa, para proteção do tronco e membros superiores e inferiores. Os uniformes poderão ser os da própria empresa. No caso desta não possuir um modelo de uniforme, deverá fornecer um nas cores cinza e vermelho. No uniforme deve constar obrigatoriamente o nome da empresa.

Deverão ser fornecidos ao funcionário dois (02) conjuntos a cada 6 (seis) meses, conforme cronograma da obra.

Não será admitida pelo engenheiro fiscal a não utilização dos uniformes, sendo a empresa inicialmente advertida e podendo posteriormente ser multada.

2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Os custos de equipamentos tais como betoneiras, vibradores, caminhões, etc. estão incluídos nas composições dos serviços a serem executados.

2.1. EQUIPAMENTOS LEVES

A contratada deverá arcar com todos os custos referentes à utilização das ferramentas e equipamentos leves necessários para a execução dos serviços, tais como: furadeira, serra circular, maquina, lixadeira, pá, carrinho de mão, enxada, etc.

2.2. ANDAIME TIPO FACHADEIRO, INCLUINDO FORRAÇÃO



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação serão feitos por profissional legalmente habilitado. Os andaimes têm de ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, não escorregadia, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. A madeira para confecção de andaimes deve ser de primeira qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência. É proibida a utilização de aparas de madeira. Os montantes do andaime terão seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similares. Os painéis destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, têm de ser contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similares. As peças de contraventamento necessitam ser fixadas nos montantes por meio de parafusos, braçadeiras ou por encaixe em pinos, devidamente travados ou contrapinados, de modo que assegurem a estabilidade e a rigidez necessária ao andaime.

2.3. ELEVADOR DE CARGA

Elevador de carga com capacidade para 2.000kg, área da cabine 4,0m² e torre metálica com altura de 30,0m. Pelo período de 19 meses.

Para garantir o funcionamento perfeito, deve se realizar um plano de manutenção. Todos os dias, antes de se começarem as operações, deverá ser feita uma verificação geral realizada pelo operador. E uma vez por semana o engenheiro da obra deverá realizar uma inspeção mais detalhada.

O local de instalação do elevador deverá ter seu estudo efetuado no momento da implantação do canteiro, levando-se em conta, por exemplo, os materiais que serão movimentados verticalmente e o cronograma de execução da fachada. Aspectos como a proximidade dos estoques e do local de recebimento de materiais e boa centralização para a distribuição nos andares servidos também devem ser observados.

2.3.1. BASE EM CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÃO DO ELEVADOR DE CARGA

A contratada deverá arcar com todos os custos referentes à execução da base em concreto armado para o elevador de carga, incluindo escavação, apiloamento, forma, concreto, armação e reaterro.

2.3.2. LOCAÇÃO DO ELEVADOR DE CARGA

A contratada deverá arcar com todos os custos do aluguel do elevador de carga.

2.4. GRUA

Grua ascensional para montagem em fosso de elevador por meio de gravatas metálicas.

Deverá ser verificada a capacidade suporte das lajes para adequação do equipamento empregado sempre com a anuência do projetista das estruturas.

A grua terá lança mínima de 40 (quarenta) metros com capacidade de carga de 1 (uma) tonelada na ponta da lança, 4 (quatro) toneladas total e potência de 30 KVA.

A grua será montada a partir da concretagem da 2ª Laje (ou conforme necessidade de suporte do equipamento) e ficará até o término da execução da estrutura, por um período de 18 meses.

2.4.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DA GRUA, INCLUINDO TRANSPORTE

A contratada deverá arcar com todos os custos e transporte, montagem e desmontagem da grua.

2.4.2. LOCAÇÃO DA GRUA COM LANÇA DE 40m, INCLUSIVE OPERADOR



A contratada deverá arcar com todos os custos da locação da grua, inclusive do seu operador.

3. CONSUMOS GERAIS E MÓVEIS / UTENSÍLIOS

3.1. CONSUMOS GERAIS (ÁGUA, ENERGIA, TELEFONE, INTERNET, MATERIAL DE ESCRITÓRIO)

Os custos do consumo de água, a tarifa de esgoto, o consumo de energia elétrica, de telefone fixo e de internet até a entrega da obra serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta o pagamento em dia das contas e quaisquer encargos relativos ao serviço.

Os custos com o consumo de material de escritório em geral (papéis, canetas, réguas, pastas, grampeador, etc) será de responsabilidade da contratada.

3.2. MÓVEIS / UTENSÍLIOS

a) 02 computadores com as configurações mínimas para o escritório da fiscalização:

- Monitor 15”;
- Gravador de DVD;
- 2 saídas USB;
- Memória de 2 GB / HD-320 GB;
- Conexão a internet com 1 Mb de velocidade;
- Sistema Operacional – Windows 7 ou equivalente;
- Editores de texto e planilha – Office 2003 ou equivalente;

Fica a cargo da Contratada o provimento de todo o equipamento de trabalho e materiais técnicos de consumo e expediente necessários à prestação dos serviços objeto do contrato, inclusive subsídios de informática como softwares, computador, impressora, scanner, cartuchos de tinta e toner.

A guarda, conservação e manutenção dos equipamentos ficarão a cargo da Contratada.

Os computadores fornecidos pela contratada deverão possuir a configuração necessária para a execução dos serviços a serem realizados e conter todos os “softwares” necessários para o gerenciamento eletrônico de documentos, edição de texto, edição de planilhas, edição e visualização de arquivos de fotografia digital, de projetos encaminhados pelos projetistas e edição de arquivos com extensão PDF, DOC, XLS, PPT, DWG, JPG, TIF, CDR, RVT, etc.

b) 01 mesa com gavetas, 02 cadeiras, 01 armário, 01 prancheta e 01 escaninho para guarda dos projetos; podendo o mesmo ser confeccionado em chapas de compensado laminado 12,0 mm, 01 filtro (somente um para os dois escritórios) e uma mesa para reunião com pelo menos 06 lugares e 1 impressora.

c) Para o escritório da FISCALIZAÇÃO, fornecer e instalar aparelho de ar condicionado com capacidade mínima de 18.000 BTU’s.

d) Deverão ser fornecidas mesas e cadeiras para todos os funcionários no refeitório, além da instalação de bebedouro conforme determinação da Norma Regulamentadora NR-18.

Também, deverá ser fornecido um escaninho para cada funcionário no vestiário.

e) Deverão ser dispostos no canteiro de obra, extintores de incêndio tipo ABC, considerando 1 para cada 200m² de barracão e central de armação e carpintaria e mais 1 para a área externa.



4. SERVIÇOS INICIAIS

4.1. PLACAS DE OBRAS

Placa da Obra de acordo com as exigências do CONFEA.

Placa da Obra de acordo com o padrão PDR-PlacaObra, tipo 01.

4.2. LIMPEZA DO TERRENO E RETIRADA DE ÁRVORES

4.2.1. LIMPEZA DO TERRENO

A completa limpeza do terreno deverá ser realizada tomando-se os devidos cuidados de forma a se evitar danos a terceiros e compreenderá os serviços de corte e remoção de toda a vegetação de qualquer densidade, destocamento e limpeza devendo ser feita de acordo com as normas em vigor e com as devidas autorizações da municipalidade. Utilizando-se de equipamentos necessários, de modo a deixar o terreno completamente livre de vegetação.

Não é permitida a queima de qualquer material.

4.2.2. RETIRADA DE ÁRVORES

Executar o corte de árvores, de porte médio, existente na área da implantação do prédio. O serviço de corte deverá ser realizado de acordo com as normas em vigor e com as devidas autorizações da Municipalidade. Considerar 6 (seis) árvores.

4.3. TAPUMES (COMPENSADO / TELA)

Os tapumes deverão ser executados seguindo as orientações do projeto padrão PDR- Tapume.

A CONTRATADA deverá fazer a manutenção periódica dos tapumes, substituindo as peças danificadas (chapas de compensado e/ou telas) e refazendo a pintura, a critério da fiscalização. Deverá ser prevista uma pintura em todo o tapume na metade do prazo de obra.

OBSERVAÇÕES: O fechamento com tapume deverá ser realizado nos locais em que está prevista a instalação de gradil e portões.

Os muros que fazem parte do fechamento do prédio deverão ser executados logo após a limpeza do terreno e a execução da terraplenagem, de forma a se obter, em conjunto com o tapume, o fechamento do terreno.

4.4. CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

OBS.: Todo o material usado para a construção do tapume e barracão, (chapas de compensado, vasos sanitários, esquadrias, telhas, madeiramento, etc) deverá ser retirado com o devido cuidado ao final da obra ou quando a FISCALIZAÇÃO determinar. Os materiais utilizados, serão objeto de doação por parte do TJMG a uma instituição da Comarca, que necessite destes materiais.

4.4.1. BARRACÃO

O barracão será dimensionado pela construtora para abrigar: escritório (com área mínima de 20m²) e sanitário da FISCALIZAÇÃO, escritório e sanitário da CONTRATADA, sala de reunião, refeitório, vestiários e sanitários de operários, depósito de cimento/argamassa e almoxarifado.

A área para atender ao especificado acima é de 800,00 m² devidamente dimensionada dentro das necessidades de cada unidade.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Caso a CONTRATADA considere a necessidade de uma área maior, deverá arcar com os custos, sendo que ao TJMG cabe o pagamento até o limite da área determinada acima.

A CONTRATADA deverá fazer a manutenção periódica do barracão, substituindo as peças danificadas (chapas de compensado e/ou telas) e refazendo a pintura, a critério da fiscalização.

1- LOCALIZAÇÃO DENTRO DO CANTEIRO

A localização do barracão, bem como a distribuição dos respectivos compartimentos e layout do canteiro de obra, será objeto de estudo pela CONTRATADA, que deverá apresentar projeto à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

2- ESTRUTURA

O barracão terá estrutura de madeira, dimensionada para suportar as respectivas cargas, sendo as paredes divisórias e vedações em chapa de madeira compensada laminada resinada, espessura 14,0 mm e terá pé direito mínimo de 2,70 m ou respeitar o que determina o Código de Edificações do Município.

As juntas deverão ser vedadas externamente com sarrafos de pinho de 5,0 x 2,0 cm.

O fechamento das instalações sanitárias deverá ser de alvenaria, compondo os locais de chuveiro com altura de 2,20m para alvenarias externas e 1,80m para divisórias internas dos chuveiros.

O fechamento dos 0,50m restante será em tela, conforme descrito no item ILUMINAÇÃO/VENTILAÇÃO.

3- PISOS

Todos os pisos terão acabamento em cimentado natado.

4- ESQUADRIAS

4.1- PORTAS

As portas serão compostas de chapa de madeira compensada, espessura 14,0mm, dotadas de ferragens e cadeado, medindo 0,8 x 2,10m.

4.2- JANELAS

Para os escritórios da FISCALIZAÇÃO e da administração, instalar janelas metálicas de correr, com medidas 1,00m x 1,00m;

Para cada uma das instalações sanitárias da FISCALIZAÇÃO e administração, instalar 01 janela metálica tipo basculante, medindo cada uma 0,60m x 0,60m com vidro tipo fantasia.

Para o almoxarifado, instalar uma janela de madeira, podendo ser confeccionada com madeira compensada laminada resinada 14,0mm, medindo 1,00 m x 1,10m com peitoril a 1,20m do chão.

5- ILUMINAÇÃO/VENTILAÇÃO

Toda a iluminação será com luminárias fluorescentes, exceto nos sanitários e depósito de cimento/argamassa, que deverão ser incandescentes, devidamente dimensionadas, devendo ser previsto pontos de tomadas de energia em todos os cômodos.

Para o almoxarifado, refeitório, vestiário, como forma de ventilar o ambiente, instalar tela galvanizada fio 21, malha 25mm, em toda a extensão da maior fachada do barracão, com altura de 0,5m.

6- COBERTURA



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O telhado será de telhas onduladas de fibrocimento, espessura 6,0 mm, pé-direito mínimo de 2,70 m ou respeitar o que determina o Código de Edificações do Município, possuindo um beiral mínimo de 1,00m (frente e fundos) e 0,50m nas laterais.

Para o escritório da FISCALIZAÇÃO, colocar isolamento térmico (isopor com espessura = 15mm) sob o telhado.

7- ACABAMENTOS

O barracão receberá pintura PVA na cor cinza, interna e externamente, com o número de demãos necessárias para o perfeito cobrimento da superfície.

A alvenaria dos sanitários deverá ser chapiscada e rebocada, com posterior pintura PVA na cor cinza.

8- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Fornecer vasos sanitários com os respectivos assentos, para os sanitários da Fiscalização/Administração da obra bem como para os sanitários dos operários, obedecendo ao número de vasos sanitários e chuveiros, por operário, exigido pela NR-18.

Caixas e coletores de resíduos sanitários, com o devido encaminhamento para a rede sanitária pública.

9 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas deverão obedecer às prescrições da NBR-5410 e NR-10.

Deverão possuir quadro(s) de distribuição de circuitos com disjuntores termomagnéticos e interruptores diferenciais residuais de sensibilidade de 30mA.

Condutores aparentes e/ou sujeitos a umidade deverão possuir dupla isolação para 0,6/1kV.

As emendas dos condutores aparentes deverão ser totalmente protegidas com fita isolante comum e recobertas de fita auto fusão.

Deverão ser instalados condutores de aterramento independentes do neutro para todos os circuitos e equipamentos.

4.4.2. CENTRAL DE ARMAÇÃO E CENTRAL DE CARPINTARIA

Construir abrigo em pilares de madeira e cobertura com engradamento de madeira e telha de amianto com área mínima de 200 m² para abrigar a central de carpintaria e a central de armação. O abrigo deverá ter pé-direito mínimo de 2,50m.

4.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

Cabe à CONTRATADA os custos de mobilização/desmobilização, como transporte e disposição nos espaços destinados na obra, dos seguintes itens, necessários a execução dos serviços:

- Material de Escritório;
- Andaimés;
- Betoneiras;
- Furadeiras;
- Lixadeiras;
- Bebedouros;
- Vibradores;
- Bombas;
- Elevadores de carga;



- Grua;
 - Mobiliário do barracão de obra;
 - Ferramentas e equipamentos diversos.
- Este serviço será pago conforme cronograma.

4.6. BANDEJA DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS

Deverão ser instaladas plataformas de proteção contra quedas, conforme exigência das normas de segurança NR-18.

4.6.1. BANDEJA PRINCIPAL LARGURA DE 2,50m

A plataforma principal de proteção deverá ser instalada na altura da primeira laje, que esteja no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno, no entorno de toda edificação.

Esta plataforma deve ter no mínimo, 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80 m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45°, a partir de sua extremidade.

A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

A plataforma deve ser executada com perfis metálicos e fechada com madeira em compensado resinado espessura de 14 mm.

4.6.2. BANDEJA SECUNDÁRIA

Acima e a partir da plataforma principal de proteção devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes.

Essas plataformas devem ter, no mínimo, 1,40m (um metro e quarenta) de balanço e um complemento de 0,80 m (oitenta centímetros) de extensão, com 45°, a partir de sua extremidade.

Cada plataforma deve ser instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando a vedação da periferia até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

A plataforma deve ser executada com perfis metálicos e fechada com madeira em compensado resinado espessura de 12 mm.

4.7. TELA DE PROTEÇÃO DE FACHADA

Fornecer e instalar tela de proteção para as fachadas.

Deverão ser colocadas uma tela de rafia e outra tela, paralela a esta, de arame fio 22, malha de 1,0” obedecendo aos afastamentos necessários, devendo ser instaladas conforme indicação da NR – 18.

As telas serão presas com dimensão mínima de 7,5x7,5cm de paraju ou jatobá, fixadas por duas vezes nos ganchos existentes nas fachadas através de cabos de aço. As telas serão emendadas umas nas outras a cada 3,0 m com fio próprio.

4.8. PROTEÇÃO DE PERIFERIA

Instalação de proteção contra quedas de operários e projeção de materiais, a partir do início dos serviços de concretagem da 1ª laje. A proteção será constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, com altura de 1,2m para o travessão superior e 70cm para o travessão intermediário. Ter rodapé de 20cm e ter os vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura. Inclusive no vão interno da edificação.



4.9. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

4.9.1. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA / ESGOTO, INCLUSIVE RESERVATÓRIO E FOSSA SÉPTICA

- As ligações provisórias de água e esgoto para o canteiro obedecerão, rigorosamente, às prescrições das concessionárias. Os custos para as instalações provisórias de água e esgoto serão por conta da CONTRATADA.

O consumo de água até a entrega da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

O(s) reservatório (s) d'água será(ão) em fibra, com capacidade mínima de 5.000 litros, dotado de tampa, para atender todo o canteiro, inclusive barracão, sem interrupção de fornecimento, durante todo o dia.

- Fossa séptica “Imhoff” para o canteiro, com capacidade para 75 contribuintes.

Observação: Não está sendo considerada água para abastecer o canteiro durante a concretagem, cura e/ou outros serviços que requeiram suplementação de água.

4.9.2. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

A ligação provisória de energia elétrica para o canteiro obedecerá às prescrições da concessionária.

O fornecimento do padrão provisório será por conta da CONTRATADA, devendo ser pago pelo TJMG somente o custo de sua instalação.

A distribuição da energia para os equipamentos de utilização na obra, bem como as taxas de ligação e desligamento junto à Concessionária, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

O consumo de energia elétrica durante a execução da obra será por conta da CONTRATADA.

4.9.3. GRUPO MOTOR GERADOR PARA INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

Locação de um grupo motor gerador, com capacidade de 75KVA, a diesel, para alimentação do canteiro de obras, durante o período de 24 meses.

Incluindo o fornecimento do diesel e a manutenção do equipamento.

4.10. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será executada por profissional habilitado, devidamente registrado no CREA, utilizando-se “Estação Total”.

Deverão ser implantados marcos de concreto (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.

A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra.

Após a locação planialtimétrica da obra, a CONTRATADA comunicará à FISCALIZAÇÃO, que poderá exigir a presença do profissional responsável pela locação, para executar as verificações e alterações que julgar necessárias.

Havendo divergências entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a CONTRATADA deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO, que irá deliberar a respeito.

Deverá ser feita a locação de toda obra, inclusive dos gradis e muros de divisa.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível RN e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Periodicamente a CONTRATADA procederá uma rigorosa verificação, com a utilização do equipamento de “Estação Total”, no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

ERROS E DISCREPÂNCIAS

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará na obrigação da CONTRATADA em corrigi-los, por sua conta e sem alterar o prazo estipulado para execução da obra. Será de sua inteira responsabilidade as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO do TJMG, ficando, além disso, a CONTRATADA sujeita a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso, de acordo com o contrato.

COTA DE ASSENTAMENTO DA OBRA

A cota de assentamento é indicada no projeto arquitetônico.

5. MOVIMENTO DE TERRA

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA, pela sua resistência e estabilidade. Todas as escavações serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida ou à propriedade, sendo que as escavações além de 1,5 metros de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção, devendo-se observar a natureza do terreno e o volume de material a ser deslocado.

NORMAS

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá além do descrito acima, a todas as prescrições das Normas vigentes na época da execução, principalmente normas do DNIT e NBR 9061.

5.1. TERRAPLENAGEM

O movimento de terra deverá considerar a área edificável, passeios externos à edificação e áreas externas, inclusive a área de jardim e estacionamento.

5.1.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA

SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares são constituídos de desmatamento, destocamento e limpeza.

- O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda vegetação, qualquer que seja a sua densidade;
- O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total de tocos e remoção da camada de solo orgânico / vegetal, na profundidade requerida e determinada pela fiscalização;
- O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza deverá ser removido ou estocado.

Os cortes compreendem as escavações do material constituinte do terreno natural, até os greides de terraplenagem indicados no projeto.

Executar o corte no terreno até a cota necessária, através de equipamento mecanizado, conforme projeto arquitetônico.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Será executado todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno em cotas que, após execução do acabamento final, incluindo pavimentação, atendam aos níveis de piso acabado fixados pelo projeto arquitetônico.

EXECUÇÃO

- Os taludes de corte deverão ser conformados com as inclinações indicadas no projeto. A inclinação máxima deverá se apresentar igual a 1H:1V;
- Nos pontos de passagem / transição entre corte e aterro deverão ser procedidas escavações adicionais mínimas da ordem de 60cm, visando a incorporação do aterro nos solo natural de fundação / subleito;
- Após a conformação dos taludes, sua superfície deverá ser imediatamente protegida mediante plantação de gramineas e conformação dos sistemas de drenagem superficial previstos. No caso dos taludes sob estruturas, sua superfície deverá ser protegida mediante aplicação de chapisco.

5.1.2. ATERRO COMPACTADO

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhuma espécie de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho ou restos de demolição eventualmente existentes, quando do início dos serviços.

Nos pontos de passagem / transição entre corte e aterro deverão ser procedidas escavações adicionais mínimas da ordem de 60cm, visando a incorporação do aterro nos solo natural de fundação / subleito.

Especial atenção deverá ser dada à compactação da superfície lateral dos aterros.

Nesses locais, o aterro deverá ser executado em excesso (~50cm), para posterior corte e remoção do material desagregado e/ou com deficiência de compactação.

Esse procedimento garantirá a obtenção de superfícies laterais acabadas com condições de compactação iguais àquelas obtidas no interior do maciço compactado.

As condições de estabilidade e desempenho dos revestimentos vegetais a serem utilizados na proteção das superfícies laterais dos aterros estão associadas à execução deste item de serviço.

Os materiais para composição do aterro serão selecionados e convenientemente escolhidos, de primeira categoria, sendo solos sem detritos vegetais, pedras ou entulhos, não podendo também ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica micácea ou diatomácea, e evitando o emprego de solos expansivos.

O material das escavações poderá ser reutilizado, desde que apresente as características acima.

O controle do aterro deverá ser acompanhado por profissionais especializados em solos, incluindo realização de investigações geotécnicas necessárias para verificação da estabilidade e previsão de seus recalques.

Os taludes de aterro deverão ser conformados com as inclinações indicadas no projeto, sendo que inclinação máxima deverá se apresentar igual a 1,5H:1V.

A execução do aterro deverá atender às normas do DNIT .

LANÇAMENTO:



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O lançamento do material para a construção do aterro deverá ser feito em camadas sucessivas com espessura máxima solta da ordem de 20,0cm, compactadas com compactador mecânico (rolo pé-de-carneiro), devendo a espessura ser rigorosamente controlada por meio de pontalete.

As camadas depois de compactadas não terão mais que 10,0cm de espessura média.

É necessário controlar no local as operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação do material.

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a máxima especificada, deverão ser escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

CONTROLE TECNOLÓGICO:

A compactação das camadas constituintes do aterro deverá ser efetuada de modo a se obter;

- corpo do aterro

G.C. \geq 95% para valores médios

G.C. \geq 92% mínimo, para valores individuais

- últimas 04 (quatro) camadas (~80cm finais)

G.C. \geq 100% para valores médios

G.C. \geq 95% mínimo, para valores individuais

Obs.: a umidade de campo (h) não deverá variar a mais de 2% da umidade ótima (hót) do ensaio de proctor normal – $h = h_{ót} \pm 2\%$.

Somente será permitida a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários (pequenos volumes de terra: próximo a cintas ou blocos de fundação).

A cota de arrasamento do aterro deverá ser tal que permita o perfeito acabamento dos pisos nas cotas do projeto, inclusive garantindo o nivelamento dos mesmos, com os pisos adjacentes.

Observar as cotas dos respectivos projetos para execução do aterro, inclusive nas áreas externas à projeção da edificação.

Os reaterros de escavações provisórias serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

Os trabalhos de aterros próximos das regiões das estruturas de concreto armado só poderão ser executados depois de decorridos 21 (vinte e um) dias da execução do elemento estrutural, evitando-se vibrações excessivas na região da estrutura.

Executar também a compactação mecânica com nivelamento para preparo da superfície, em todo o terreno onde serão assentados pisos (área do prédio, passeio público e áreas externas), exceto nos taludes e locais de jardim.

Ficam a cargo da contratada as despesas com transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, seja qual for a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

5.1.2.1. ATERRO

Executar o aterro compactado para nivelamento do terreno no local indicado no projeto arquitetônico respeitando as cotas especificadas.



5.1.2.2. ENSAIOS DO ATERRO

Executar ensaios do aterro, como forma de certificar o suporte de carga. Os ensaios de compactação deverão seguir as seguintes determinações:

5.1.2.2.1. ENSAIO SEGUNDO O MÉTODO DO DNIT (PROCTOR NORMAL)

Executar 1 (um) ensaio de compactação para cada 1.000m³ de material do corpo do aterro.

Executar 1 (um) ensaio de compactação para cada 300m³ de material das camadas finais de aterro (~80cm finais).

5.1.2.2.2. ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR)

Executar 1 (um) ensaio para as camadas finais (~80cm finais) para todo grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação acima referido, segundo o Método do Ensaio DNER – ME 049/94.

5.1.2.2.3. CONTROLE DE EXECUÇÃO DO ATERRO

Como forma de comprovar se a compactação está sendo feita devidamente, deverão ser determinadas a umidade e a massa específica aparente seca do material sistematicamente.

Para determinação da umidade do solo poderá ser utilizado o método expedito “Speedy” (DNIT-ME 052/94). O processo de frasco de areia deverá ser usado para determinação da massa específica aparente “in situ” (DNIT-ME 092/94).

Os valores obtidos no campo deverão ser comparados com os valores obtidos em laboratório. Não sendo atingida a compactação desejada, a qual não deverá ser inferior ao grau de compactação fixado pela especificação adotada, o material será revolvido e recompactado.

O número de ensaios é o necessário e suficiente para permitir o controle estatístico das características geotécnicas do material compactado:

- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 500m³ de material compactado de corpo do aterro (mínimo duas determinações, por camada, por dia).
- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 250m³ das camadas finais do aterro.

Os resultados deverão ser imediatamente apresentados à FISCALIZAÇÃO.

5.1.3. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT \geq 5KM

A Contratada deverá providenciar o transporte dos materiais provenientes da escavação para aterros ou bota-foras. Os materiais dos cortes que tenham classificação e caracterização compatíveis com as especificações da execução dos aterros poderão ser reservados em local apropriado para oportuna utilização.

Caso o material escavado não atenda à classificação especificada para a execução do aterro, a Contratada deverá providenciar caixa de empréstimo. A caixa de empréstimo deverá ser determinada pela municipalidade, sendo que as operações de corte e transporte do material serão por conta da Contratada.

O corte no material de empréstimo deverá ser feito demarcando-se taludes com declividade em função da coesão do material, impedindo-se posteriores desmoronamentos.

Deverão estar incluídas as despesas com transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavação e aterro, seja qual for a distância e o tipo de veículo utilizado.



Não será permitido em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum.

5.2. MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES E DUTO DE VENTILAÇÃO

5.2.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS

Proceder à escavação mecânica para abertura das valas (blocos, vigas, lajes, duto de ventilação e sapatas do abrigo de lixo), obedecendo às dimensões estabelecidas no projeto estrutural, com largura suficiente para execução da forma. Deverá ser considerada a profundidade total, subtraídos os 10 cm finais.

Considerar também a escavação necessária para a execução do lastro de concreto magro.

5.2.2. APILOAMENTO MECANIZADO DO FUNDO DE VALAS

Após as escavações, executar compactação do fundo das valas (blocos, vigas, laje de fundo do reservatório inferior, lajes dos poços dos elevadores, laje do duto de ventilação e sapatas do abrigo de lixo), utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução dos serviços.

5.2.3. REATERRO COMPACTADO DE VALAS COM SOLO CIMENTO

Executar o reaterro compactado nos locais necessários devido à execução dos blocos, vigas e sapatas do abrigo de lixo, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças concretadas e impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, com os aparelhos de vibração. Considerar uma largura mínima de 20,0 cm ao longo da peça e a profundidade da peça concretada (cintas e blocos). O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

A cota de arrasamento do reaterro deverá ser tal que permita o perfeito acabamento dos pisos nas cotas do projeto, inclusive garantindo o nivelamento dos mesmos. Observar as cotas dos respectivos projetos para execução do aterro, inclusive nas áreas externas à projeção da edificação.

5.3. VALAS DE INFILTRAÇÃO

Executar conforme projeto de Hidráulica: Implantação.

5.3.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS

Proceder à escavação mecânica para abertura das valas e caixas de infiltração, obedecendo às dimensões estabelecidas no projeto de Hidráulica: Implantação.

5.3.2. APILOAMENTO MECANIZADO DE VALAS DE INFILTRAÇÃO

Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução dos serviços.

5.3.3. AREIA MÉDIA LAVADA

Fornecer e lançar areia lavada média.

5.3.4. MATERIAL DRENANTE (70% DE BRITA 2 + 30% DE BRITA 1)

Fornecer e lançar material drenante.

5.3.5. GEOTÊXTIL TIPO BIDIM RT-14



Fornecer e lançar geotêxtil tipo Bidim RT-14.

5.3.6. REATERRO COMPACTADO DE VALAS COM SOLO LOCAL

Executar o reaterro compactado mecanicamente, nos locais indicados no projeto de Hidráulica: Implantação., utilizando o próprio solo local retirado das escavações.

5.3.7. ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA

Executar em dois locais diferentes do subsolo, ao efetuar as escavações para implantação das caixas de infiltração, numa profundidade aproximada de 1,50m, em relação ao piso acabado. Ver nota 1 do desenho 04/04 do projeto de Hidráulica: Implantação.

5.3.8. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS “IN SITU”

Mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para execução dos ensaios “in situ”.

5.3.9. ENSAIO DE PERMEABILIDADE “IN SITU”

Executar em dois locais diferentes do subsolo, ao efetuar as escavações para implantação das caixas de infiltração, numa profundidade aproximada de 1,50m, em relação ao piso acabado. Ver nota 1 do desenho 04/04 do projeto de Hidráulica: Implantação.

5.3.10. ENSAIO DE PERMEABILIDADE (NO LABORATÓRIO) – AMOSTRA INDEFORMADA

Executar em dois locais diferentes do subsolo, ao efetuar as escavações para implantação das caixas de infiltração, numa profundidade aproximada de 1,50m, em relação ao piso acabado. Ver nota 1 do desenho 04/04 do projeto de Hidráulica: Implantação.

5.3.11. ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DOS ÍNDICES FÍSICOS

Executar conforme nota 1 do desenho 04/04 do projeto de Hidráulica: Implantação. Duas amostras para cada índice.

Indicando a porosidade, densidade aparente ou natural, densidade aparente seca, teor de umidade e grau de saturação do solo.

5.4. MOVIMENTO DE TERRA PARA CORTINAS / ARRIMO

5.4.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA

Proceder à escavação mecânica para execução das cortinas / arrimo obedecendo às dimensões estabelecidas no projeto estrutural, com largura suficiente para execução da forma.

Considerar também a escavação necessária para a execução do lastro de concreto magro.

5.4.2. APILOAMENTO MECANIZADO DO FUNDO DE VALAS

Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução dos serviços.

5.4.3. REATERRO COMPACTADO



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Executar o reaterro compactado com material proveniente das escavações, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças concretadas e impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, com os aparelhos de vibração.

O lançamento do material para o reaterro será em camadas sucessivas com espessura máxima da ordem de 20,0cm.

O reaterro será executado com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura adjacente.

Os trabalhos de reaterro próximos às estruturas de concreto armado só poderão ser executados depois de decorridos 21 (vinte e um) dias da execução do elemento estrutural, evitando-se vibrações excessivas na região da estrutura.

5.4.4. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT \geq 5KM - INFRA, MESOESTRUTURA E VALAS DE INFILTRAÇÃO

Todo o material resultante dos serviços de movimento de terra, inclusive o movimento de terra para a fundação e duto de ventilação, seja ele escavação ou bota-fora, deverá ser transportado, independente da distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado até local determinado pela municipalidade.

Não será permitido, em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum, ficando a CONTRATADA sujeita a sanções da Prefeitura local. O Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá contemplar os locais de bota-fora.

6. ESTRUTURA

Estabelecer diretrizes básicas para a execução de serviços de **Estruturas de Concreto**, face à nova Norma NBR 6118/2003.

A execução da infraestrutura deverá obedecer ao projeto elaborado pela empresa especializada **CONSULGEO CONSULTORIA E PROJETOS GEOTÉCNICOS**, a execução da mesoestrutura deverá obedecer ao projeto elaborado pela empresa especializada **RUBENS MORATO PROJETOS E CONSULTORIA TÉCNICA** e a execução da superestrutura deverá obedecer ao projeto elaborado pela empresa especializada – **MOHR ENGENHARIA DE PROJETOS** bem como ao relatório de Sondagens, que se encontram anexos a este Caderno de Serviços. Todas as determinações dos projetos deverão ser seguidas.

A responsabilidade pela composição e propriedades do concreto, pelo seu recebimento, bem como as obrigações do profissional responsável pela obra, deverão ser seguidas como preconizadas pela norma NBR 12.655/2006.

OBSERVAÇÕES:

- NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SERÃO UTILIZADOS VERGALHÕES DE AÇO (RE-BAR), OS QUAIS DEVERÃO SER EMBUTIDOS NAS FUNDAÇÕES, PILARES, VIGAS E LAJES. PORTANTO A IMPLANTAÇÃO DO SPDA DEVERÁ SER FEITA CONCOMITANTE COM O PROJETO ESTRUTURAL E OBSERVANDO-SE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS, PARA QUE NÃO OCORRAM TRANSTORNOS NO DECORRER DA OBRA.

O sistema de SPDA deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação, com o acompanhamento do engenheiro eletricista responsável pela obra, para conferir a colocação das



barras na fundação e nos pilares bem como o transpasse de 20cm e a interligação das ferragens dos pilares e das lajes. (Ver projeto de instalações).

1) ESCORAMENTO / CIMBRAMENTO

Para a obra em questão será obrigatória a utilização de escoramento metálico.

Neste caso, devem ser seguidas as instruções do fornecedor responsável pelo sistema, verificando a compatibilização com o fornecedor do sistema industrializado de laje nervurada.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Devem ser tomados todos os procedimentos necessários para se evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura em que o escoramento se apóia.

O escoramento deverá ter rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para estrutura e especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos estruturais não seja afetada.

2) FORMA / DESFORMA

As formas deverão ser projetadas e construídas para suportar a estrutura até que o concreto atinja as características estabelecidas, pelo projetista estrutural, para remoção do escoramento.

A retirada de formas e escoramentos deverá ser executada de modo a respeitar o comportamento da estrutura em serviço. Deverão ser considerados os travamentos que se fizerem necessários para a boa execução dos serviços.

Todas as formas utilizadas deverão ser feitas utilizando chapas de **compensado laminado resinado**, espessura mínima de **14 mm**, adesivo a prova d' água e com utilização máxima de duas vezes, desde que a forma apresente bom estado e sob aprovação da fiscalização.

Para os **pilares circulares** de 80 cm, deverão ser utilizadas formas industrializadas, não reutilizáveis, fabricadas em papelão craft e semicraft tratados com colas e resinas especiais. Poderá, desde que aprovada pela fiscalização, ser utilizada outra solução para a forma, que apresente um acabamento perfeitamente curvo. Já para os pilares circulares de 20 cm (guarita), será utilizada forma em tubo de PVC.

Para as lajes nervuradas será utilizado um sistema industrializado de forma, conforme descrito no item observações.

Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material nelas introduzido, as formas serão dotadas de contra-flechas necessárias.

Ainda deverá ser observado que:

- Não será permitido o emprego de painéis de tábuas recortadas nas formas dos pilares e vigas;
- Antes da concretagem, as formas deverão estar limpas e **estanques**;
- É vedado o emprego de óleo queimado como desmoldante;
- É recomendado o uso de desmoldantes em todas as formas e o desmoldante deverá ser obrigatoriamente a base de **óleos vegetais**;
- As vigas de fundação receberão formas laterais;
- A retirada das formas e escoramentos deverá estar em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela NBR-14931/2003 e pelo projeto estrutural, devendo-se atentar para os prazos recomendados.



Observações:

1- As lajes nervuradas serão executadas com formas de polipropileno reutilizáveis nas dimensões indicadas no projeto estrutural. O sistema é composto de formas autoportantes de polipropileno, iguais a cubas, dispostas lado a lado.

O sistema de forma / escoramento deverá ser, preferencialmente, do modelo que permita a desforma sem interferência no escoramento.

2- Deverá ser apresentado um projeto executivo de formas e escoramento dos pilares, vigas e lajes, com no máximo 50 dias corridos de obra e antes da execução dos serviços, devendo o mesmo ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO do TJMG.

TEMPO DE PERMANÊNCIA DE ESCORAMENTOS E FORMAS:

Escoramentos e formas não devem ser removidos, em nenhum caso, até que o concreto tenha adquirido resistência conforme determinado no projeto estrutural, atendendo o fck e o Eci.

A retirada dos cimbramentos, só poderá ocorrer com a autorização expressa da fiscalização do TJMG, que deverá ser comunicada dos resultados obtidos nos ensaios de controle tecnológico, através de Laudo do Laboratório aprovado, devidamente assinada pelo responsável do mesmo e pela contratada.

3) ARMAÇÃO

Normas: fornecimento de aço CA 50 e CA 60, conforme projeto, que deverá seguir o descrito nas normas pertinentes.

Condições básicas: as barras de aço não poderão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

Recobrimento: a armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, respeitando-se para isso, o cobrimento mínimo previsto pela norma e aos determinados pelo projeto estrutural. **A contratada deverá utilizar os espaçadores convenientes para cada peça a ser concretada.**

4) CONCRETO

Seguir as orientações da NBR 12655:2006.

Condições básicas: o concreto será obrigatoriamente usinado.

No caso da necessidade de se utilizar concreto virado na obra, a dosagem experimental deverá ser elaborada por laboratório especializado.

Antes da concretagem, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um plano de concretagem da peça, para análise. O plano de concretagem deverá ser rigorosamente seguido.

Cada corpo de prova (CP) deverá ser identificado com o respectivo plano de concretagem, nota fiscal e peça concretada, de modo que o concreto utilizado possa ser rastreado em caso de necessidade.

Serão necessariamente extraídos corpos de prova todas as vezes que houver modificações nos materiais ou no traço ou a critério da fiscalização, devidamente justificado.

O concreto estrutural deverá apresentar resistência à compressão característica e módulo de deformação controlados, com valores, no mínimo, iguais aos estabelecidos no projeto estrutural.

A resistência a ser utilizada em cada peça será obtida através do projeto estrutural.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Deverão ser utilizados vibradores compatíveis com cada tipo de peça, observando-se o dimensionamento das ponteiros dos mangotes e a forma de vibrar. Executar o aterramento necessário para instalação do equipamento.

Nos dias de concretagem, o laboratorista responsável pelo controle do concreto, deverá estar presente na obra para fazer a colheta e respectivas análises do concreto a ser utilizado, emitindo a aceitação ou rejeição do caminhão averiguado.

OBSERVAÇÃO:

A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA (FCK) E O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO (E_{cs}) DO CONCRETO PREVISTOS NO PROJETO DEVERÃO SER OBTIDOS SIMULTÂNEAMENTE NOS ENSAIOS DO MESMO.

Deverá ser considerado o efeito RUSCH, que prevê uma diminuição da capacidade resistente das peças (corpo de prova) de concreto (concreto de resistência normal), da ordem de 15% em média.

5) CURA DO CONCRETO

Deverá atender aos itens 10.1 e 10.2 da NBR 14931/2003 e ao descrito no projeto estrutural.

A CONTRATADA deverá executar a cura de todas as peças em concreto, por pelo menos o número de dias especificado no projeto estrutural, não menos que 7 dias, após o lançamento do concreto, principalmente das lajes, para evitar retração excessiva do concreto.

O método de cura deverá ser através da manta de bidim, aberta sobre a peça concretada, observando-se que a mesma deverá ser tão eficiente e prolongada, quanto mais severas (insolação, ventos e baixa umidade do ar) forem as condições de exposição posteriores.

Deverão ser instalados aspersores de água em pontos estratégicos da peça concretada para uma perfeita molhagem durante todo o período da cura, inclusive à noite.

Caso a contratada opte pelo uso de cimento CP V, com autorização da fiscalização, deverá ser observado uma cura mais rigorosa devido ao grande calor de hidratação provocado por este tipo de cimento.

6) PASSAGENS ATRAVÉS DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

No caso do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA, as hastes previstas neste projeto deverão ser instaladas antes da concretagem. (VER PROJETO DE INSTALAÇÃO).

As passagens de tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto estrutural.

7) CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes, da resistência mecânica e do módulo de deformação secante (E_{cs}) de todo o concreto. Esse controle será feito através de laboratório especializado, aprovado pelo TJMG, obedecendo se ao disposto na NBR 6.118/2.003, na NBR 12.655/2006 e na NBR 8522.

fck: o cálculo do fck estimado deverá ser feito de acordo com as normas técnicas vigentes.

Nos dias de concretagem, o laboratorista do laboratório aprovado pela fiscalização, deverá estar presente para a execução dos ensaios de abatimento do tronco de cone (slump test) e confecção dos CP's, sendo também responsável pela aceitação ou rejeição do caminhão de concreto.



O laboratório responsável pela execução do controle tecnológico do concreto deverá emitir laudos de aceitação do concreto por etapas, ou seja, deverá ser emitido um laudo ao término da infra, meso e superestrutura separadamente, acompanhados da respectiva ART.

O laboratório deverá ser acreditado/credenciado pelo Inmetro ou possuir certificação ISO 9001, ou na falta disso, deve-se exigir que o laboratório comprove eficiência, por um programa interlaboratorial com algum outro laboratório de referência (ABCP, IPT ou outro laboratório credenciado).

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO À COMPRESSÃO

O controle será efetuado a cada caminhão de concreto (7 m³) empregado na obra, com a retirada de 6 corpos de prova, para ensaio aos 7 e aos 28 dias, prevalecendo o que a DENGEP/TJMG determinar. Caso a contratada deseje ensaios em tempos diferentes dos estipulados, deverá providenciar a confecção dos corpos de prova e dos ensaios com custos que correrão por sua conta.

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO PARA O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

O controle será efetuado a cada 30 m³ de concreto empregado na obra, com retirada de um lote de 3 corpos de prova, para ensaio aos 28 dias, prevalecendo o que a DENGEP/TJMG determinar. Caso a contratada deseje ensaios em tempos inferiores aos 28 dias, deverá providenciar a confecção dos corpos de prova e dos ensaios com custos que correrão por sua conta.

COMPATIBILIZAÇÃO DE NÍVEIS

Os níveis do projeto estrutural deverão ser ajustados aos níveis da arquitetura como se segue:

- nível do piso acabado do 1º pavimento (= 0,00 da arquitetura) equivale ao nível 791,10m do projeto estrutural.

6.1. INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES)

A execução das fundações implicará em responsabilidade integral do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

A execução da fundação deverá ser acompanhada por firma ou profissional especializado em fundações, que definirá as profundidades das estacas e emitirá Laudo de aceitação do mesmo, devendo a contratação ser feita com prévia aprovação do Tribunal.

Deverão ser executadas na íntegra, conforme projeto das fundações e demais condições estabelecidas neste Caderno.

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT pertinentes ao assunto e que estiverem em vigência na época da execução da fundação, especialmente as referentes ao Projeto e Execução de Fundações - ABNT NBR 6122/2010.

LOCAÇÃO DAS ESTACAS

Primeiramente será feita a locação sobre o terreno dos pontos de execução das estacas. Através de gabarito de madeira serão demarcados os eixos das estacas. **A locação das estacas deverá ser feita com rigoroso controle a fim de evitar erros de locação.**

Na execução serão utilizadas perfuratrizes (tipo hélice contínua) dimensionadas para as seções das estacas e as profundidades a serem atingidas. Antes de iniciar a execução deve-se verificar a verticalidade, para assegurar a inclinação das estacas.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O sistema de execução deverá estar sempre bem ajustado com todos os seus elementos constituintes em perfeito estado, a fim de evitar quaisquer danos às estacas durante a perfuração.

Quando da execução de estacas próximas, serão tomados cuidados no sentido de evitar a danificação de estacas circunvizinhas.

Para execução da fundação, haverá acompanhamento de firma ou engenheiro especialista em fundações, que definirá as profundidades das estacas. Não serão obtidas as profundidades das estacas baseadas apenas na previsão do projeto das fundações. Esse profissional emitirá Laudo de aceitação das mesmas, devendo este ser enviado ao Tribunal de Justiça de Minas Gerais, para análise.

Obs.: Quando forem verificados deslocamentos sensíveis da estaca em relação aos seus eixos de locação, deverá ser verificada, pelo engenheiro de fundações, a necessidade de execução de estacas adicionais a fim de combater essa excentricidade.

O Tribunal não se responsabilizará por execução de estacas adicionais devidas a erros de locação.

PERFURAÇÃO

O equipamento de escavação deve ser posicionado e nivelado para assegurar a centralização e verticalidade da estaca. A perfuração se dá de forma contínua por rotação, até a cota prevista em projeto.

CONCRETAGEM

O concreto é bombeado pelo interior da haste com a sua simultânea retirada.

A pressão do concreto deve ser sempre positiva para evitar a interrupção do fuste e é controlada pelo operador durante toda a concretagem.

A concretagem é executada até a superfície do terreno.

CONTROLE DO PROCESSO EXECUTIVO

Todas as fases de execução da estaca devem ser monitoradas eletronicamente a partir de sensores instalados na perfuratriz, registrando-se:

Nivelamento do equipamento e prumo do trado;

Pressão no torque;

Velocidade de avanço do trado;

Rotação do trado;

Cota de ponta do trado;

Pressão de concreto durante a concretagem;

Sobreconsumo de concreto;

Velocidade de extração do trado;

Outras observações relevantes.

Observação:

Este boletim será entregue a assessoria técnica de fundações e a Fiscalização.

OBSERVAÇÃO:

NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SERÃO UTILIZADOS VERGALHÕES DE AÇO (RE-BAR), OS QUAIS DEVERÃO SER EMBUTIDOS NAS FUNDAÇÕES, PILARES, VIGAS E LAJES.



O SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, COM O ACOMPANHAMENTO DO ENGENHEIRO ELETRICISTA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A COLOCAÇÃO DAS BARRAS NA FUNDAÇÃO E NOS PILARES BEM COMO O TRANSPASSE DE 20CM E A INTERLIGAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES E DAS LAJES.

PORTANTO A IMPLANTAÇÃO DO SPDA DEVERÁ SER FEITA CONCOMITANTE COM O PROJETO ESTRUTURAL E OBSERVANDO-SE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS, PARA QUE NÃO OCORRAM TRANSTORNOS NO DECORRER DA OBRA.

6.1.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Mobilização de perfuratriz adequada para a execução das estacas determinadas no projeto das fundações. A mobilização da perfuratriz dentro do canteiro será de responsabilidade da CONTRADA. O equipamento a ser utilizado deverá apresentar as seguintes características mínimas comprováveis:

- Torque de perfuração mínimo de 20tfm.
- Capacidade de arrancamento de no mínimo 40tf.
- Capacidade de perfuração de no mínimo 23m.
- Bomba a ser utilizada na injeção do concreto deverá apresentar vazão compatível com a concretagem de uma estaca em um tempo máximo de aproximadamente 15 minutos.

OBS.: Não será permitida a perfuração das estacas com o uso de prolongador (ausência do trado).

6.1.2. EMBOCAMENTO DAS ESTACAS

Embocamento para posicionamento do equipamento e início da execução da estaca. Deverá ser executado furo concêntrico com a estaca, com o mesmo diâmetro dela e profundidade de aproximadamente 30cm, posteriormente cheio de areia, onde será possível a introdução da ponta do trado, no início da perfuração, após remoção da areia, sem maiores possibilidades de excentricidades indesejáveis.

6.1.3. ESTACA HÉLICE CONTÍNUA - $\phi = 30\text{cm} - 35\text{t}$

Executar perfuração de estacas para carga admissível até 35t, conforme determinado no projeto das fundações.

Executar, também, as quatro estacas da sala de medição, com 8,0m de comprimento e armação correspondente.

6.1.4. ESTACA HÉLICE CONTÍNUA - $\phi = 50\text{cm} - 100\text{t}$

Executar perfuração de estacas para carga admissível até 100t, conforme determinado no projeto das fundações.

6.1.5. ESTACA HÉLICE CONTÍNUA - $\phi = 60\text{cm} - 140\text{t}$

Executar perfuração de estacas para carga admissível até 140t, conforme determinado no projeto das fundações.

6.1.6. ESTACA HÉLICE CONTÍNUA - $\phi = 70\text{cm} - 190\text{t}$



Executar perfuração de estacas para carga admissível até 190t, conforme determinado no projeto das fundações.

6.1.7. ESTACA HÉLICE CONTÍNUA - $\phi = 80\text{cm} - 250\text{t}$

Executar perfuração de estacas para carga admissível até 250t, conforme determinado no projeto das fundações.

Observação:

Os quantitativos referentes às profundidades das estacas, para efeito de orçamento, serão os estimados com base no projeto de fundações. Para efeito de medição da obra, serão pagos os comprimentos efetivamente escavados, obedecendo ao determinado pelo engenheiro especialista em fundações do item ASSESSORIA TÉCNICA.

6.1.8. CONCRETO USINADO FCK $\geq 20\text{MPa}$ BOMBEADO COM SLUMP $(24 \pm 2)\text{CM}$

O concreto utilizado deve apresentar resistência característica $f_{ck} \geq 20\text{MPa}$ aos 28 dias, ser bombeável e composto de cimento, areia e pedrisco, com consumo mínimo de cimento de 400kg/m^3 , sendo facultativa a utilização de aditivos, desde que atendam às ABNT NBR 10908, ABNT NBR 11768 e ABNT NBR 12317. Fator água / cimento entre 0,53 a 0,561.

O abatimento ou "Slump" deverá ser igual a $(24 \pm 2)\text{cm}$. Deverá ser utilizada bomba de concreto ligada ao equipamento de perfuração através de mangueira flexível.

Obs.: É considerado um sobreconsumo de 20% no concreto das estacas.

A medição do concreto será feita pelo volume geométrico da estaca.

6.1.9. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

Seguir as determinações do item correspondente, executando os ensaios para determinação da resistência à compressão para o concreto utilizado nas estacas de fundações.

6.1.10. ARMAÇÃO CA50/60

A colocação da armadura em forma de gaiola deve ser feita imediatamente após a concretagem. Sua descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador. A armadura deve ser enrijecida para facilitar a sua colocação. Deverão ser utilizados espaçadores que garantam um recobrimento mínimo de 7,5cm.

Executar conforme projeto das fundações.

6.1.11. ARRASAMENTO E CORTE DE CABEÇA DE ESTACA

No caso de estacas com concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento ou estacas cujo topo resulte abaixo da cota de arrasamento prevista, deve-se fazer a demolição do comprimento e recompô-lo até a cota de arrasamento. O material a ser utilizado na recomposição das estacas deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca.

Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou marteletes. O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada.

6.1.12. ENSAIO DINÂMICO (PDA – Pile Driving Analyser)

Para avaliação da capacidade de carga será usado o ensaio de carregamento dinâmico (PDA), com análise Capwap, conforme a NBR 13208.

Os ensaios de carregamento dinâmico deverão ser realizados em 10 (dez) estacas da obra.



Ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO / Assessoria Técnica a definição de quais estacas serão ensaiadas após análise dos boletins de perfuração.

6.1.12.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Mobilização de equipamento adequado para a execução dos ensaios das estacas.

A mobilização e desmobilização dos equipamentos de impacto Belo Horizonte – Divinópolis – Belo Horizonte e internamente na obra já estão incluídas nos preços dos ensaios.

6.1.12.2. BLOCOS EM CONCRETO ARMADO PARA OS ENSAIOS ($f_{ck} \geq 35\text{MPa}$)

Executar blocos em concreto armado na cabeça das estacas para realização dos ensaios de PDA.

6.1.12.3. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 250t

Considerar três ensaios de carga.

6.1.12.4. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 190t

Considerar três ensaios de carga.

6.1.12.5. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 140t

Considerar dois ensaios de carga.

6.1.12.6. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 100t

Considerar dois ensaios de carga.

6.1.13. ENSAIO DE PIT (Pile Integrity Test)

6.1.13.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Mobilização de equipamento adequado para a execução dos ensaios das estacas.

A mobilização e desmobilização dos equipamentos de impacto Belo Horizonte – Divinópolis – Belo Horizonte e internamente na obra já estão incluídas nos preços dos ensaios.

6.1.13.2. ENSAIO DE PIT

Os ensaios de PIT deverão ser realizados em todas as estacas da obra.

Ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO / Assessoria Técnica a definição de quais estacas serão ensaiadas após análise dos boletins de perfuração.

6.1.14. PROVA DE CARGA ESTÁTICA

Executar uma prova de carga estática em elemento de fundação definido pela assessoria técnica.

A mobilização e desmobilização dos equipamentos para execução Belo Horizonte – Divinópolis– Belo Horizonte e internamente na obra já estão incluídas nos preços dos ensaios.

EXECUÇÃO

Na prova de carga estática, o elemento da fundação é solicitado por um ou mais macacos hidráulicos, empregando-se um sistema de reação estável. Para tanto, faz-se o uso de vigas metálicas e ancoragens embutidas no terreno ou outro sistema de reação (se possível, fazer uso das próprias estacas da obra como sistema de reação para a prova de carga).



O ensaio envolve a aplicação de carregamentos de compressão à estaca, em estágios crescentes da ordem de 20% da carga de trabalho, registrando-se os deslocamentos correspondentes.

A estaca deverá ser solicitada a até duas vezes a carga de trabalho.

O conjunto constituído pela estaca, macaco hidráulico e sistema de reação deve ser projetado e montado de modo a se garantir que a carga aplicada atue na direção desejada. É importante ainda assegurar que o carregamento previsto seja alcançado com sucesso.

Os seguintes dados serão obtidos:

- Curva carga x deslocamento
- Capacidade de carga da estaca
- Recalque associado à carga de trabalho
- Parcelas de resistência de ponta e atrito lateral
- Coeficiente de segurança do estaqueamento.

A assessoria técnica deverá analisar os dados obtidos e concluir pela liberação, ou não, das fundações.

6.1.15. SAPATAS DO ABRIGO DE LIXO

Para execução das sapatas, ver projeto complementar do Abrigo de Lixo.

6.1.15.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação das sapatas, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 7,0\text{MPa}$, com espessura mínima de 5cm.

6.1.15.2. FORMA E DESFORMA PARA FUNDAÇÃO (3x) EM CHAPA COMPENSADO E=14mm

As sapatas de fundação receberão formas laterais antes da concretagem. Seguir orientações para este item em 6. FORMA/DESFORMA.

6.1.15.3. ARMAÇÃO CA50 / CA60

Executar armação das sapatas conforme indicado no projeto estrutural complementar. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.1.15.4. CONCRETO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO ESTRUTURAL $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$

Seguir orientações para este item em 6. CONCRETO.

6.1.15.5. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

Seguir as determinações do item correspondente, executando os ensaios para determinação da resistência à compressão para o concreto utilizado nas sapatas.

6.1.16. ASSESSORIA TÉCNICA

A CONTRATADA deverá providenciar a contratação de uma empresa ou profissional especialista em fundações **para realizar o acompanhamento e liberação das fundações, incluindo**



interpretação dos resultados dos ensaios dinâmicos (PDA), ensaios de PIT e prova de carga estática.

Não será obtida a profundidade das estacas baseada apenas na previsão do projeto de fundações. Esse profissional emitirá Laudo de aceitação da mesma, devendo este ser entregue à FISCALIZAÇÃO do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, para análise.

O assessor técnico deverá observar as considerações feitas no projeto das fundações e os resultados dos ensaios e prova de carga.

A assessoria técnica de solos deverá avaliar a solicitação dos esforços, conforme descrito no projeto das fundações.

6.2. MESOESTRUTURA (VIGAS / BLOCOS / LAJES DE FUNDAÇÃO)

Estão incluídas a mesoestrutura da guarita, sala de medição e abrigo de lixo.

OBSERVAÇÃO:

A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA (FCK) E O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO (ECs) DO CONCRETO PREVISTOS NO PROJETO DEVERÃO SER OBTIDOS SIMULTÂNEAMENTE NOS ENSAIOS DE QUALIFICAÇÃO DO MESMO.

DEVERÁ SER OBSERVADA PELA EMPREITEIRA A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO A SER ATINGIDA, EM FUNÇÃO DA REGIÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS EM QUE SERÁ EXECUTADA A OBRA, PARA SE OBTER O MÓDULO DE ELASTICIDADE ($E_{ci}=28$ GPa AOS 28 DIAS).

ESTA ANÁLISE DEVERÁ SER FEITA, QUANDO DA COTAÇÃO DO CONCRETO, UMA VEZ QUE HÁ ALTERAÇÃO DA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA E DO MÓDULO DE ELASTICIDADE EM FUNÇÃO DO AGREGADO EXISTENTE EM CADA REGIÃO DO PAÍS.

6.2.1. BLOCOS DE FUNDAÇÃO

6.2.1.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação dos blocos, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 7,0$ MPa, com espessura mínima de 5cm.

6.2.1.2. FORMA E DESFORMA PARA FUNDAÇÃO (3x) EM CHAPA COMPENSADO E=14mm

Os blocos de fundação receberão formas laterais antes da concretagem, inclusive da guarita. Seguir orientações para este item em 6. FORMA/DESFORMA.

6.2.1.3. ARMAÇÃO CA50 / CA60

Executar armação dos blocos conforme indicado no projeto estrutural. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.2.1.4. CONCRETO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO ESTRUTURAL Fck= 30MPa

Seguir orientações para este item em 6. CONCRETO.

6.2.2. VIGAS DE FUNDAÇÃO

6.2.2.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO



Antes da colocação da armação das vigas de fundação, executar lastro em concreto magro, $fck \geq 7,0\text{MPa}$ com espessura mínima de 5cm.

6.2.2.2. FORMA / DESFORMA

As vigas de fundação receberão formas laterais antes da concretagem. Seguir orientações para este item em 6. FORMA/DESFORMA.

6.2.2.3. ARMAÇÃO

Executar armação em todas as vigas de fundação, inclusive da guarita, conforme indicado no projeto estrutural. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.2.2.4. CONCRETO USINADO $Fck \geq 30,0\text{MPa}$

Seguir orientações para este item em 6. CONCRETO.

6.2.3. DUTO DE AR

6.2.3.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, $fck \geq 7,0\text{MPa}$ com espessura mínima de 5cm.

6.2.3.2. FORMA / DESFORMA

O duto receberá formas laterais antes da concretagem. Seguir orientações para este item em 6. FORMA/DESFORMA.

6.2.3.3. ARMAÇÃO

Executar armação do duto, conforme indicado no projeto estrutural. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.2.3.4. CONCRETO USINADO $Fck \geq 30,0\text{MPa}$

Seguir orientações para este item em 6. CONCRETO.

6.2.4. LAJE “NÍVEL ZERO” DE FUNDAÇÃO

A contratada deverá apresentar projeto executivo do piso com todas as especificações técnicas e procedimentos de execução com apresentação da ART de profissional / empresa devidamente habilitada. O TJMG fornecerá projeto preliminar para fins de orçamento (Piso do Subsolo).

O projeto deverá ser desenvolvido em duas etapas: 1 – Anteprojeto, sendo objeto de apreciação e aprovação pela FISCALIZAÇÃO; 2 – Projeto final, contendo a totalidade das soluções discutidas e aprovadas.

O projeto executivo, deverá ser desenvolvido em AutoCAD 2007, arquivo .DWG, em formato padronizado fornecido pelo TJMG.

O anteprojeto deverá ser encaminhado por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO.

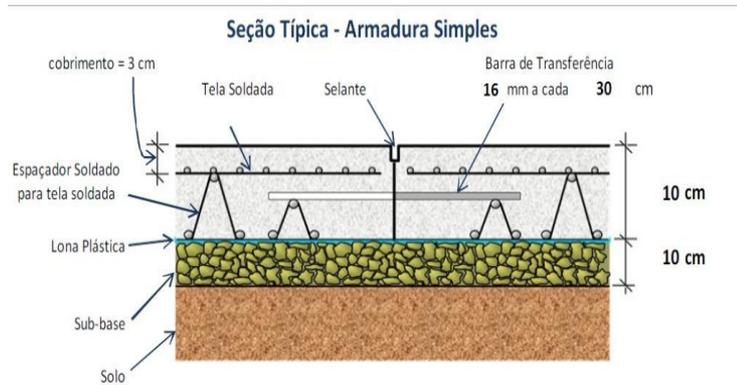
O projeto executivo final deve ser apresentado em CD-R, juntamente com cópia plotada em papel branco (sulfite), constando o selo padrão do TJMG.

Serão executadas no subsolo, lajes de fundação, com sistema “nível zero” e acabamento final polido, conforme projeto preliminar fornecido pelo TJMG.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Deverá ser feito o nivelamento do piso antes e durante a concretagem de forma a se possibilitar a execução do polimento dando o acabamento final ao piso.



6.2.4.1. SUB-BASE – BRITA 1

Antes da colocação da armação das lajes de fundação, executar sub-base em brita 1 com espessura mínima de 10cm.

Tanto o solo, quanto esta sub-base deverão ser compactados de forma a atingir CBR > 40%.

6.2.4.2. FORMAS

As fôrmas das juntas de concretagem determinam a regularidade final do piso e deverão ser rígidas. Elas são assentadas de forma contínua e fixadas na fundação para não permitirem movimentação durante a concretagem.

Após a colocação das fôrmas, o nivelamento se dá com o aparelho de nível a laser, garantindo o posicionamento exato das mesmas.

6.2.4.3. PELÍCULA DE POLIETILENO – LONA PLÁSTICA

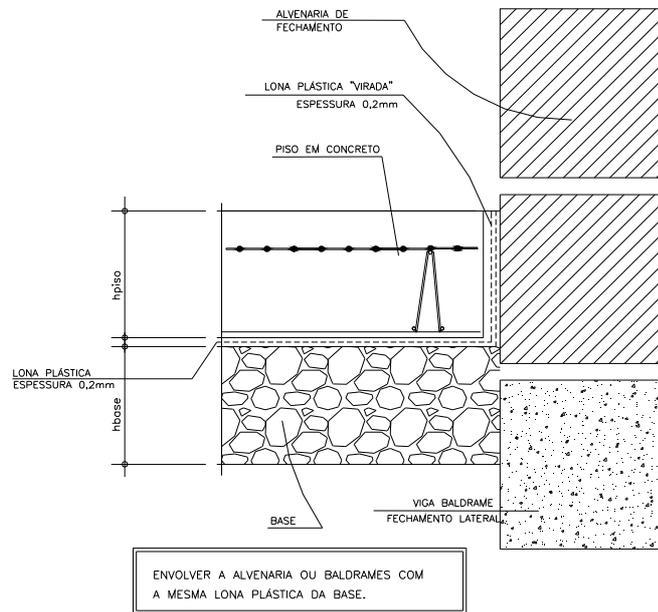
Após a colocação, alinhamento, nivelamento e fixação das fôrmas, proceder a verificação do fundo da caixa com um gabarito, para a correção da base, onde remove-se material excedente e preenche-se onde houver falta.

Isto feito coloca-se a película de polietileno (lona plástica) com espessura de 0,2 mm para que a fundação não absorva a água de amassamento do concreto e também não impeça a movimentação horizontal das placas. A película é estendida com sobreposição de pelo menos 10cm nas emendas.

Nos encontros com as alvenarias ou baldrames esta deve subir e envolver as mesmas.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos



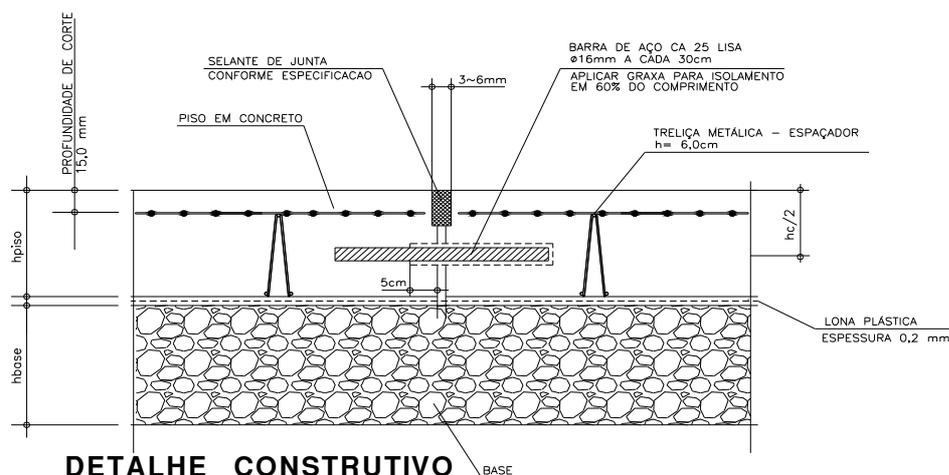
DETALHE CONSTRUTIVO

S/ ESC.
(JUNTA DE PERIFERIA – J.P. PISO/ ALVENARIA)

6.2.4.4. ARMAÇÃO

Serão montadas previamente, aplicando os painéis com as treliças metálicas conforme especificação de projeto. Os cortes serão feitos na tela soldada de acordo com a modulação do piso e as mesmas serão fixadas nas treliças, nesta fase são colocados na linha média da seção do piso as barras de transferência, que proporcionam a transferência de carga de uma placa para outra.

As barras serão colocadas conforme projeto executivo nas juntas de concretagem e nas juntas que serão cortadas, conforme detalhes.

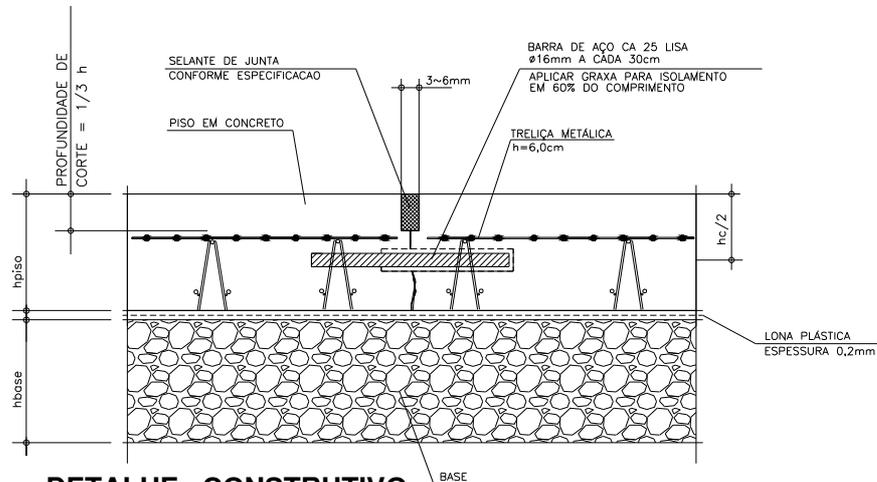


DETALHE CONSTRUTIVO

S/ ESC.
(JUNTA DE CONCRETAGEM – J.C.)
(BARRAS APOIADAS NAS FÔRMAS DE CONCRETAGEM)



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos



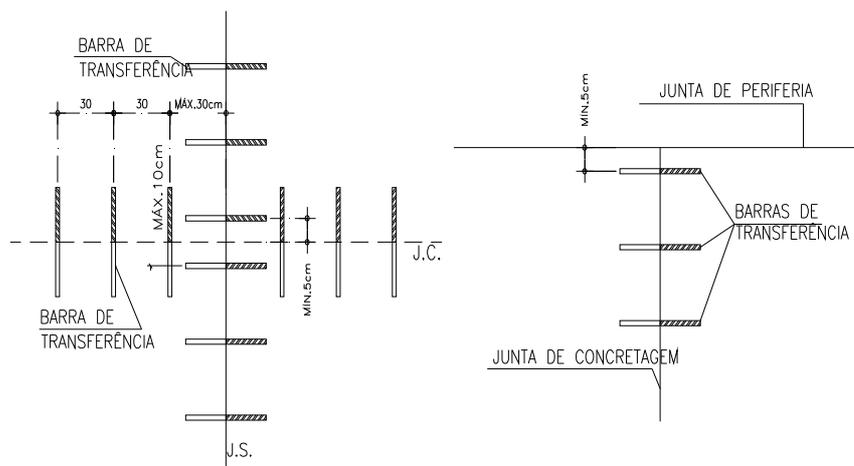
DETALHE CONSTRUTIVO

S/ ESC.
(JUNTA SERRADA - J.S.)
(BARRAS APOIADAS NOS ESPAÇADORES - TRELIÇAS)

6.2.4.4.1. BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

Barras de Aço CA25 Lisa Ø 16 mm com comprimento de 40 cm espaçadas a cada 30 cm. Estas barras deverão ser engraxadas em 60% do comprimento.

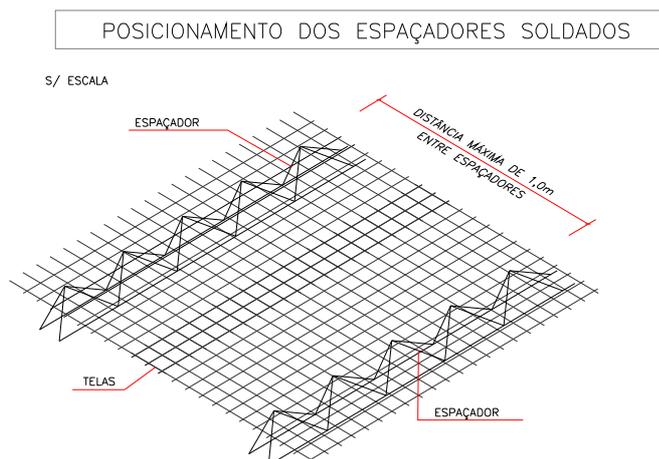
POSICIONAMENTO DE BARRAS DE TRANSFERÊNCIA NAS JUNTAS





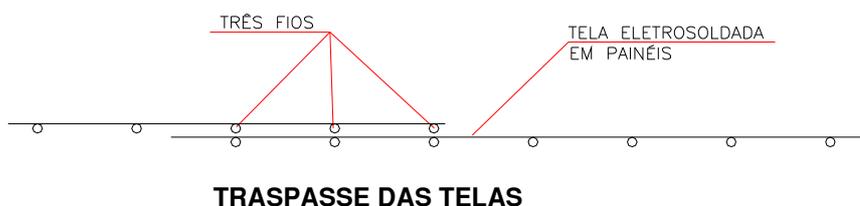
6.2.4.4.2. TRELIÇAS

Treliças metálicas eletrosoldada para espaçamento e suporte da tela e das barras de transferência. Utilizar treliças h=6 cm espaçadas a cada 1,0 m de forma a garantir o perfeito alinhamento das telas e barras de transferência (Ref. Treliça TR06644 ou similar).



6.2.4.4.3. TELA

Tela eletrosoldada Q196 (\varnothing 5.0 c/10) ou equivalente. Trespasse de três fios quando necessário.

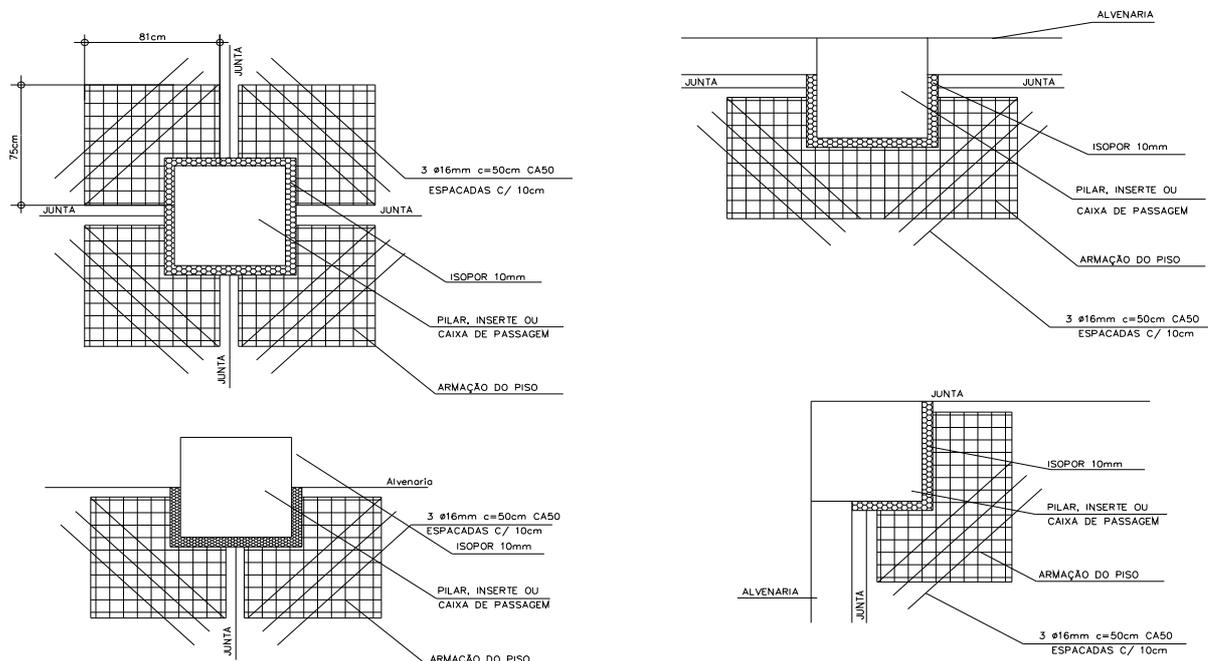


6.2.4.4.4. BARRA REFORÇO DE CANTO

Barras de Aço CA50 \varnothing 16 mm com comprimento de 50 cm espaçadas a cada 10 cm.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos



DETALHE 5 (PLANTA)

S / ESC.
(DET. TÍPICO DE REFORÇO DE QUINAS – PILARES,
CAIXAS DE PASSAGEM OU INSERTES)

6.2.4.5. CONCRETO USINADO – FCK ≥ 30MPa

Seguir orientações para este item em CONCRETO.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

O concreto deve ser lançado de forma homogênea evitando acúmulos que dificultam o espalhamento manual, como a segregação de seus componentes. As bordas longitudinais e cantos recebem cuidados especiais no adensamento do concreto para se evitar a formação de vazios. Nesta fase não se permite o trânsito de operários sobre o concreto para evitar a introdução de detritos e elementos estranhos ao mesmo. Qualquer depressão observada será imediatamente corrigida com argamassa fresca do próprio concreto de execução.

SARRAFEAMENTO COM RÉGUA VIBRATÓRIA E DE CORTE

São utilizados vibradores de imersão e em seguida é utilizada a régua vibratória treliçada que pode chegar a um comprimento de até 18m, cujo a mesma nivelará e vibrará todo o conserto. Em seguida utiliza-se a régua de corte no sentido transversal a execução das pistas, onde se visa atingir a máxima planicidade que pode ser medida através de índices matemáticos definidos por normas, denominados FL (índice de nivelamento ou medição da declividade do piso) e FF (índice de planicidade ou medição das ondulações do piso).



6.2.4.6. ACABAMENTO E POLIMENTO

Inicia-se este processo com a utilização do disco de flotação que tem por finalidade o argamassamento do concreto aprofundando seus agregados, proporcionando uma argamassa para um melhor acabamento.

Em seguida, inicia-se o polimento intermediário com as acabadoras de superfície simples de 46", com lâminas de acabamento. Nas bordas, o acabamento é feito manualmente por profissionais altamente capacitados.

Finalmente entra em operação as acabadoras duplas de superfície responsáveis pelo polimento final do piso.

6.2.4.7. CORTE E TRATAMENTO DAS JUNTAS

Num período que varia de 8 à 48 horas, executa-se o corte das juntas que são sempre contínuas, e que geralmente atingem 1/3 da seção do piso, salvo especificado em projeto. Este corte é feito com a serra tipo "Clipper" com disco diamantado de 14", à gasolina.

A selagem das juntas inicia-se de acordo com o material utilizado normalmente, onde os sulcos a serem preenchidos devem ser completamente limpos. O material escolhido para o preenchimento é cuidadosamente colocado no interior da junta de forma a completá-los, porém evitando-se o transbordamento, obedecendo assim às normas técnicas.

6.2.5. CORTINAS / ARRIMOS

6.2.5.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação das cortinas, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 7,0$ MPa com espessura mínima de 5cm.

6.2.5.2. FORMA / DESFORMA, INCLUSIVE ESCORAMENTO

As cortinas receberão formas laterais antes da concretagem. Seguir orientações para este item em 6. FORMA/DESFORMA.

6.2.5.3. ARMAÇÃO

Executar armação das cortinas conforme indicado no projeto estrutural. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.2.5.4. CONCRETO USINADO $F_{ck} \geq 30,0$ MPa

Seguir orientações para este item em 6. CONCRETO.

6.2.6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Executar controle do concreto usado na mesoestrutura, seguir orientações do item 6. CONTROLE TECNOLÓGICO.

6.2.6.1. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO À COMPRESSÃO

6.3. SUPERESTRUTURA

6.3.1. PILARES, INCLUSIVE PLATIBANDA

6.3.1.1. FORMA E DESFORMA



Os pilares, inclusive os pilaretes da platibanda, receberão formas laterais em chapas resinadas, em todas as faces, antes da concretagem.

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA, inclusive escoramentos.

6.3.1.2. FORMA CURVA Ø=80cm E DESFORMA PARA PILARES CIRCULARES

Os pilares curvos da fachada principal e do hall de entrada receberão formas industrializadas não reutilizáveis, fabricadas em papelão craft e simicraft.

Seguir as orientações do fabricante.

6.3.1.3. FORMA CURVA EM PVC Ø=25cm E DESFORMA PARA PILARES DA GUARITA

Os pilares circulares da guarita deverão ser executados com forma em PVC Ø=25cm.

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA, inclusive escoramentos.

6.3.1.4. FORMA E DESFORMA RETANGULAR PARA PILAR EM CONCRETO APARENTE

Serão executados para os pilares retangulares do subsolo.

Seguir orientações para este item em 6. FORMA E DESFORMA. Neste caso, a forma deverá ser do tipo plastificada 14,0mm.

6.3.1.5. ARMAÇÃO CA50/CA60

Executar a armação dos pilares conforme projeto estrutural. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.3.1.6. CONCRETO USINADO $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.1.7. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

Seguir as orientações do item 6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

6.3.2. VIGAS, INCLUSIVE CINTAS DA PLATIBANDA

6.3.2.1. FORMA E DESFORMA, INCLUSIVE ESCORAMENTO

As vigas, inclusive as da platibanda, receberão formas laterais em todas as faces, exceto topo, antes da concretagem.

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA, inclusive escoramentos.

6.3.2.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

Executar a armação das vigas conforme projeto estrutural. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.3.2.3. CONCRETO USINADO BOMBEADO $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.2.4. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Seguir as orientações do item 6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.



6.3.2.4.1. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

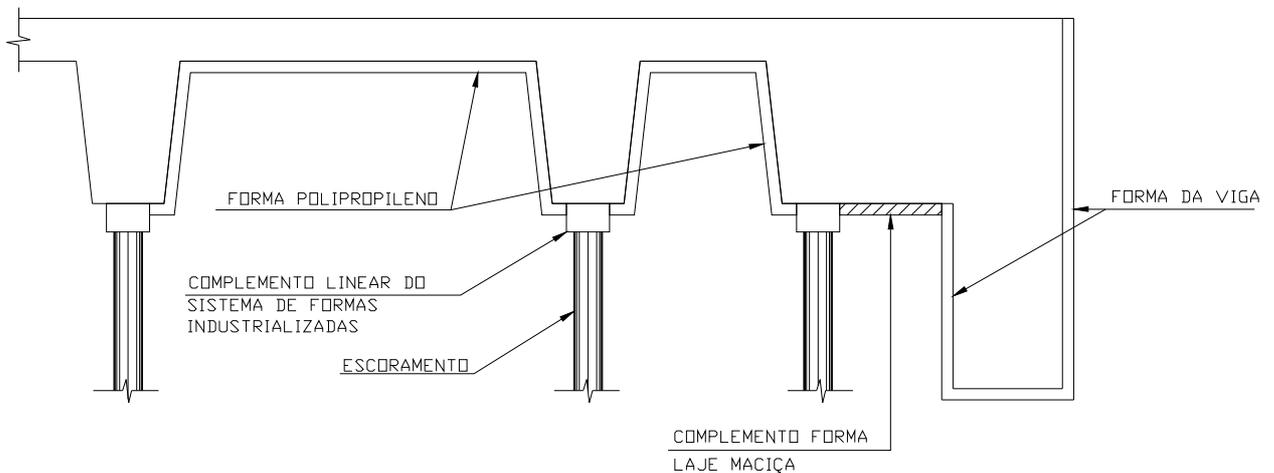
6.3.2.4.2. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

6.3.3. LAJES

6.3.3.1. FORMA E DESFORMA, INCLUSIVE ESCORAMENTO

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA.

Utilizar escoramento metálico, para as lajes maciças, complemento das lajes nervuradas e captéis.



6.3.3.2. FORMA E DESFORMA TIPO ATEX PARA LAJES NERVURADAS, INCLUSIVE ESCORAMENTO

Formas para lajes nervuradas em polipropileno, recuperáveis, nas dimensões indicadas no projeto estrutural, inclusive escoramento e complemento linear.

6.3.3.3. FORMA E DESFORMA COM ESCORAMENTO ESPECIAL

Para as lajes da “varanda” na entrada e na fachada dos fundos com pé-direito elevado (5 pavimentos) deverá ser previsto cimbramento em torres metálicas.

6.3.3.3.1. FORMA E DESFORMA PARA LAJES NERVURADAS, INCLUSIVE ESCORAMENTO ESPECIAL

6.3.3.3.2. FORMA E DESFORMA PARA LAJES MACIÇAS, INCLUSIVE ESCORAMENTO ESPECIAL

6.3.3.4. FORMA E DESFORMA PARA LAJES NERVURADAS, INCL. ESCORAMENTO PARA PÉ DIREITO DUPLO



Para o trecho da laje do 3º pavimento com pé-direito duplo na região da entrada principal deverá ser previsto cimbramento em torres metálicas.

6.3.3.5. ARMAÇÃO CA50/CA60

Executar armação em todas as lajes, conforme indicado no projeto estrutural e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.3.3.6. CONCRETO USINADO BOMBEADO $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

Observação:

Na laje dos shafts deverá ser observado o recorte da laje, para a passagem da tubulação hidráulica.

6.3.3.7. POLIMENTO DA LAJE

Executar polimento, conforme item 6.2.4.6 em todos os locais onde terá piso elevado.

6.3.3.8. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Seguir as orientações do item 6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

6.3.3.8.1. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

6.3.3.8.2. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

6.3.4. LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA

Executar laje pré-moldada treliçada conforme indicado no projeto estrutural.

Executar no duto de ar do subsolo.

6.3.4.1. LAJE PRÉ-MOLDADA INCLUSIVE ARMAÇÃO

Laje pré-moldada treliçada, com treliças, reforços, armação e tela, para vãos e sobrecargas indicadas no projeto estrutural, conforme indicação do projeto e recomendações do fabricante.

Para a laje de 15cm, adotar treliça de 12cm (TR 12645 ou equivalente) e enchimento em EPS de $h=8,0\text{cm}$.

6.3.4.2. FORMA E DESFORMA

Executar formas laterais da laje. Seguir orientações do item 6. FORMA E DESFORMA.

Será executado no perímetro/aberturas onde não há lajes contíguas.

6.3.4.3. CONCRETO USINADO BOMBEADO – $f_{ck} \geq 30,0\text{MPa}$

Proceder concretagem do capeamento da laje ($h=7\text{ cm}$), conforme orientações do fabricante. Seguir orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.5. APOIO DE NEOPRENE

Instalar apoio de neoprene (20x20x2)cm nos locais determinados pelo projeto estrutural. Ver detalhe nas pranchas 25/128, 31/128 e 37/128.



6.3.6. ESCADAS

6.3.6.1. FORMA E DESFORMA, INCLUSIVE ESCORAMENTO

As escadas receberão formas na face inferior e nas laterais, inclusive nas extremidades, antes da concretagem.

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA, inclusive escoramentos.

6.3.6.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

Executar armação das escadas, conforme indicado no projeto estrutural e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.3.6.3. CONCRETO USINADO BOMBEADO – FCK \geq 30MPa

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.6.4. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Seguir as orientações do item 6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

6.3.6.4.1. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

6.3.6.4.2. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

6.3.7. RESERVATÓRIO SUPERIOR

6.3.7.1. FORMA E DESFORMA, INCLUSIVE ESCORAMENTO

Os reservatórios receberão as diversas formas necessárias (faces inferiores, laterais, tampas, etc.) antes da concretagem, executando-se o travamento externo necessário.

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA, inclusive escoramentos. **Não** utilizar travamento que fure as formas dos reservatórios.

6.3.7.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

Executar toda a armação dos reservatórios, conforme indicado no projeto estrutural e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

6.3.7.3. CONCRETO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO ESTRUTURAL Fck \geq 30MPa

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.7.4. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Seguir as orientações do item 6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

6.3.7.4.1. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO



6.3.7.4.2. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

6.3.8. BASE DE CONCRETO PARA APOIO DOS EQUIPAMENTOS DE AR-CONDICIONADO

6.3.8.1. BASE PARA OS RESFRIADORES

Executar base de concreto (480x20)cm, $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$, $h = 10,0\text{cm}$ para os resfriadores no pavimento técnico 1, conforme projeto de ar condicionado.

6.3.8.1.1. FORMA E DESFORMA

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA.

6.3.8.1.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

As bases deverão ser armadas com $\varnothing 5,0\text{mm}$ a cada 10cm ou malha eletrosoldada equivalente. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO.

6.3.8.1.3. CONCRETO, $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.8.2. BASE PARA OS VENTILADORES

Executar base de concreto (136x188)cm, $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$, $h = 10,0\text{cm}$ para os resfriadores no pavimento técnico 1, conforme projeto de ar condicionado.

6.3.8.2.1. FORMA E DESFORMA

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA.

6.3.8.2.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

As bases deverão ser armadas com $\varnothing 5,0\text{mm}$ a cada 10cm ou malha eletrosoldada equivalente. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO.

6.3.8.2.3. CONCRETO, $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.8.3. BASE PARA OS EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE MISTURA

Executar base de concreto $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$, $h = 10,0\text{cm}$ para os equipamentos de ar condicionado no pavimento técnico 2, conforme projeto de ar condicionado.

6.3.8.3.1. BASE (125x230)CM

6.3.8.3.1.1. FORMA E DESFORMA

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA.

6.3.8.3.1.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

As bases deverão ser armadas com $\varnothing 5,0\text{mm}$ a cada 10cm ou malha eletrosoldada equivalente. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO.



6.3.8.3.1.3. CONCRETO, $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.8.3.2. BASE (70x275)CM

6.3.8.3.2.1. FORMA E DESFORMA

Seguir as orientações do item 6. FORMA E DESFORMA.

6.3.8.3.2.2. ARMAÇÃO CA50/CA60

As bases deverão ser armadas com $\varnothing 5,0\text{mm}$ a cada 10cm ou malha eletrosoldada equivalente. Seguir orientações para este item em 6. ARMAÇÃO.

6.3.8.3.2.3. CONCRETO, $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$

Seguir as orientações do item 6. CONCRETO.

6.3.9. LAJES DOS SHAFT'S DE VENTILAÇÃO DAS ESCADAS

A Laje terá dimensões conforme detalhe do projeto arquitetônico, com espessura variando de 8 a 10cm (Topo inclinado, conforme detalhe).

6.3.9.1. FORMA E DESFORMA

Executar forma e desforma para a laje conforme item correspondente.

6.3.9.2. ARMAÇÃO CA-50/CA-60

Armação em Malha Quadrada $\varnothing 5.0$ c/10 cm (3,111 kg/m²). Seguir orientações do item correspondente.

6.3.9.3. CONCRETO USINADO - $F_{CK} \geq 30$ MPa COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

Aditivo Impermeabilizante de pega normal a ser adicionado ao concreto da laje.

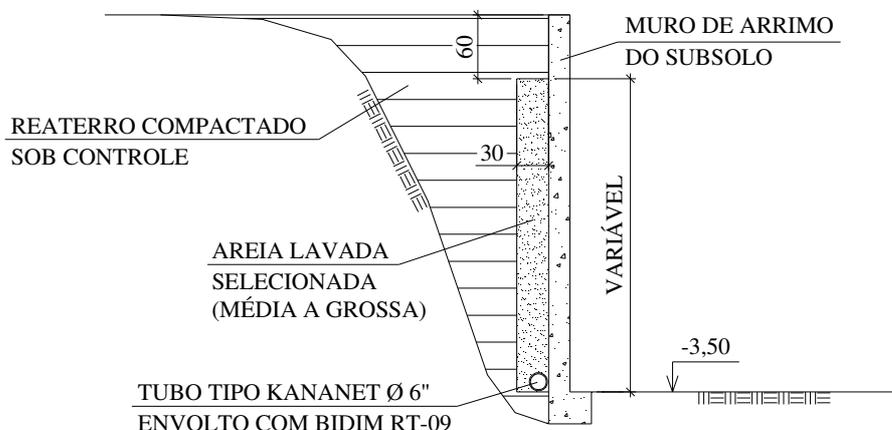
O aditivo deve proporcionar elevada impermeabilização ao concreto e não alterar seu tempo de pega. Não deve sofrer degradação de seu poder impermeabilizante com o tempo.

Referencia: Sika 1 (Sika), Denverimper 1 (Denver), Vedacit (Otto Baumgart) ou similar.

Seguir orientações do Fabricante.

6.4. DRENAGEM

Deverá ser executado sistema de drenagem adjacente as cortinas/arrimos do subsolo, conforme detalhe abaixo. As águas coletadas neste dreno deverão ser direcionadas para o sistema de água pluvial.



6.4.1. AREIA LAVADA SELECIONADA (CAMADA DRENANTE)

Executar camada drenante com areia lavada selecionada, média a grossa, espessura 30cm, atrás dos arrimos.

6.4.2. GEOTÊXTIL – BIDIM RT-09

Envolver o tubo de drenagem com material geotêxtil Bidim RT-09 ou equivalente.

6.4.3. TUBO DE DRENAGEM

Tubo tipo Kanonet, fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), corrugado e perfurado Ø 6" ao longo de todo arrimo com declividade de 0,5% e interligação deste com o sistema de água pluvial.

7. IMPERMEABILIZAÇÕES

Os serviços terão primorosa execução, por pessoal especializado que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais obedecerão, rigorosamente, às normas da ABNT.

Os serviços subsequentes à impermeabilização, tais como, assentamento de pisos ou execução de revestimentos, só poderão ser iniciados após aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO, dos serviços de impermeabilização.

Ensaio e controle de qualidade

As camadas de impermeabilização devem ter suas espessuras aferidas nos locais, assim como o peso indicado, admitindo-se diferença de até +10%.

Todos os materiais devem ter etiquetas de lote, rótulos com nome, especificações, nome do fabricante e norma de referência, além de instruções de estocagem e transporte.

As áreas deverão ser testadas antes das proteções, com lâmina d'água de no mínimo 5cm de espessura, exceto caixas d'água, que devem ser totalmente cheias. Em casos de urgência admitir-se-á não fazer os testes hidrostáticos, substituindo-os por teste elétrico com aparelho sonorizado e com centelha elétrica.

As mantas asfálticas deverão ser ensaiadas conforma e NBR 9952/07.

Os fornecedores dos materiais impermeabilizantes deverão fornecer carta afirmando formalmente que o aplicador proponente é habilitado e qualificado para aplicar seus produtos, e que o fabricante assume



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

responsabilidade solidária pelas garantias integrais do contrato. O fornecedor deverá ainda enviar técnico de seus quadros, para vistoriar a aplicação, e certificar a conformidade da execução das regularizações, impermeabilizações e proteções, emitindo documento comprobatório da conformidade com suas recomendações.

As garantias deverão ser de 3(três) anos para mão de obra e 10 (dez) anos para os materiais.

Responsabilidades

Do fornecedor de materiais: Fornecer os materiais dentro dos padrões exigidos e/ou indicados no projeto e nas especificações da fábrica. Certificar o aplicador como seu credenciado e autorizado a aplicar os seus produtos.

Do aplicador: Aplicar os produtos conforme as especificações do projeto do fabricante e de acordo com as normas técnicas cabíveis. Zelar pela integridade dos serviços até a conclusão dos complementos.

Do construtor: Propiciar as condições adequadas para a aplicação, para os testes e proteções. Zelar pelo respeito aos serviços, seja por seus próprios funcionários, como também por parte de terceiros, contratados e presentes no canteiro. Exercer o controle rigoroso de interferências antes, durante e depois dos serviços.

A) PREPARO DA SUPERFÍCIE

As cavidades ou ninhos existentes na superfície serão preenchidos com argamassa industrializada para contrapiso. As trincas e fissuras têm de ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado. As superfícies devem estar adequadamente secas, de acordo com a necessidade do sistema de impermeabilização a ser empregado. O substrato a ser impermeabilizado não pode apresentar cantos e arestas vivos, os quais, tem de ser arredondados com raio compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado. As superfícies precisam estar limpas de poeira, óleo ou graxa, isentas de restos de fôrma, impermeabilizações antigas, pontas de ferro, partículas soltas, etc.

B) ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

Aplicar argamassa industrializada, espessura mínima de 3,0 cm, com acabamento desempenado e feltrado, com declividade mínima de 1 % no sentido dos coletores de água. Nos encontros com as paredes, providenciar meia cana arredondada, em raio de 5,0 cm.

Para ambiente com dimensões superiores a 150 cm, executar em quadros de no máximo 150 x 150 cm com aplicação de junta plástica.

C) IMPRIMAÇÃO

Aplicação de camada de imprimação com solução ou emulsão asfáltica a duas demãos, com consumo mínimo de 0,2 l/m²/demão (350g/m²), sobre todas as superfícies a serem protegidas com a manta asfáltica.

Sobre o substrato seco, inicia-se o processo de Imprimação aplicando-se o Primer, que proporciona total aderência ao sistema impermeabilizante. Após a secagem do Primer, a superfície está pronta para receber a impermeabilização.

D) MEMBRANA OU MANTA ASFÁLTICA

Após limpeza e preparação da base com aplicação do primer, aplicar a impermeabilização com mantas asfálticas tipo III, a base de asfalto modificado com alto teor de polímeros elastômeros SBS,



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

estruturada com uma armadura de não tecido de poliéster, com espessura de 4,0 mm e acabamento AP, colagem com maçarico, sendo as mantas pré-industrializadas, em conformidade com as normas da ABNT. Seguir todas as recomendações do fabricante.

A sobreposição entre as mantas deve ser de no mínimo 10,0 cm, derretendo a extremidade da manta superior, formando um chanfro e selando junto à manta inferior.

Nos paramentos verticais (indicados em cada caso), com alturas superiores a 10,0cm em alvenaria, deverá ser utilizada tela galvanizada fio 22, malha 2", para enrijecimento da argamassa com altura de 35,0 cm.

No caso de juntas de dilatação na planta de cobertura, a membrana ou manta asfáltica deverá ser virada no topo da alvenaria de vedação das juntas.

Tomar os devidos cuidados, nos locais referentes aos bocais das prumadas de água pluvial, executando rebaixo para aplicação correta da manta.

Seguir sempre todas as orientações do fabricante.

E) ARGAMASSA POLIMÉRICA

Aplicar com trincha ou brocha, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos, argamassa polimérica com mínimo de demãos e consumos, conforme itens a seguir.

Executar cura úmida por pelo menos 72 horas para locais com incidência solar.

Seguir sempre todas as orientações do fabricante.

F) PROTEÇÃO MECÂNICA

Esta camada deve proteger a impermeabilização das ações de movimentação diferencial. Constitui-se de uma argamassa industrializada, espessura de 3,0cm, lançada, sarrafeada e desempenada sobre a impermeabilização.

7.1. IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA (BLOCOS, CINTAS, SHAFTS, DUTOS E CORTINAS/ARRIMOS)

Aplicar, com uso de brocha de nylon, argamassa polimérica semiflexível, a base de cimento, agregados minerais inertes, polímeros acrílicos e aditivos especiais. Referência: SikaTop100 (Sika), Denvertec100 (Denver), Vedamat 100 (Betumat) ou similar.

Aplicar três demãos cruzadas com trincha ou brocha, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos, com consumo mínimo de 4,0 kg/m². Cada camada deve ser aplicada após a secagem da camada anterior ao toque.

Executar cura úmida por pelo menos 72 horas para locais com incidência solar.

Seguir todas as orientações do fabricante.

Aplicar nos seguintes locais:

- Cintas de fundação que estiverem em contato com o solo, no topo e nas laterais pelo menos 30cm (a impermeabilização deverá ser feita antes da elevação das alvenarias).
- Blocos de fundação (no topo e nas laterais pelo menos 30cm).
- Shafts: a argamassa deverá ser aplicada em todo o piso e nas paredes até uma altura de 50 cm.
- Dutos e Cortinas/Arrimos: em toda a extensão de sua altura e piso dos dutos.

7.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO SUPERIOR (CAIXAS D'ÁGUA)



A impermeabilização da tampa do reservatório superior (parte superior do reservatório está incluída na impermeabilização da cobertura sem proteção térmica). Impermeabilizar fundo e laterais dos reservatórios.

7.2.1. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO – E=3,0cm

Seguir orientações do item – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.

As superfícies verticais devem receber uma regularização até 50cm de altura, com espessura constante de 3,0cm.

7.2.2. TELA DE POLIÉSTER EM MALHA DE (3x3)mm

Aplicar tela de poliéster em malha 3x3 em faixas de 40 cm, no encontro do fundo com as paredes do reservatório (20 cm na horizontal e 50 cm na vertical).

7.2.3. IMPERMEABILIZAÇÃO COM POLIURETANO MASTERPUR

Executar camada de impermeabilização com poliuretano masterpur, com consumo mínimo de 3,0Kg/m², com recuperação do concreto, incluindo parte inferior da tampa.

7.2.4. PROTEÇÃO MECÂNICA – E=3,0cm

Seguir orientações do item – PROTEÇÃO MECÂNICA.

Será executada no piso e nas paredes até a altura de 50 cm, incluindo teto (parte inferior da tampa).

7.3. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, CELAS, COPAS, DML'S, VESTIÁRIOS, CIRCULAÇÃO DOS JUÍZES, CASA DE MÁQUINA, BARRILETE, CANTINA, FOSSO DO ELEVADOR E PÁTIO INTERNO

Executar impermeabilização em todos os pavimentos de todos os sanitários (coletivos e individuais), dos vestiários do subsolo, das copas, dos DMLs, das celas, das casas de máquinas dos elevadores, do barrilete, do fosso do elevador, do pátio interno e da circulação dos juízes.

Será impermeabilizado o piso e as paredes até a altura de 30 cm.

O fosso do elevador deverá ser impermeabilizado por dentro e por fora em toda sua profundidade.

7.3.1. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO – E=3,0cm

Seguir orientações do item – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.

As superfícies verticais devem receber uma regularização com espessura constante de 3,0 cm, numa altura de 30cm.

7.3.2. IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA 4,0kg/m², INCLUSIVE TELA DE POLIÉSTER (2x2)cm

Usar argamassa polimérica, bi-componente impermeabilizante, semiflexível, a base de cimento, agregados minerais inertes, polímeros acrílicos e aditivos especiais. Referência: SikaTop100, Denvertec100.

Seguir todas as orientações do fabricante.

Aplicar em todo o piso e também nos paramentos verticais a uma altura mínima de 30,0 cm, antes da aplicação do emboço.

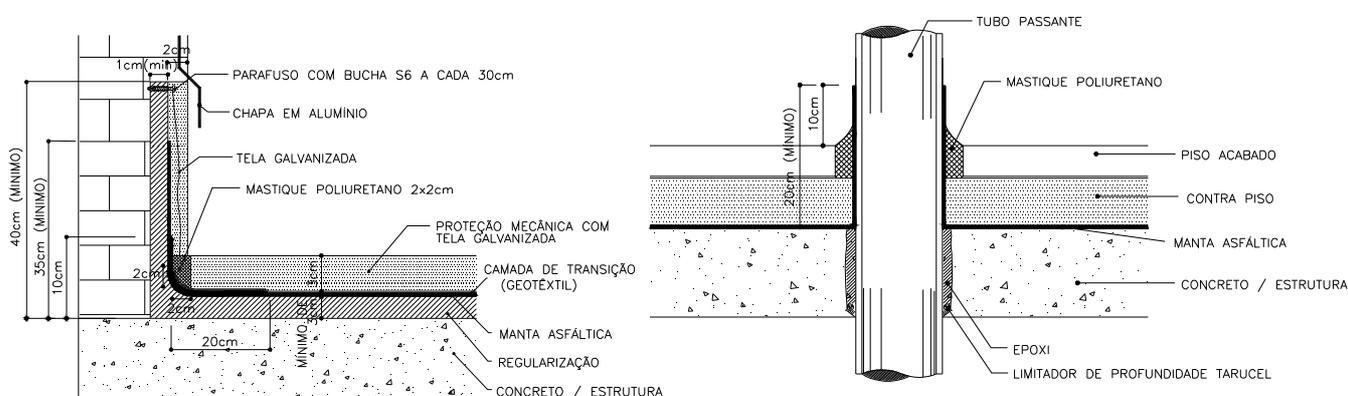
Estruturar, após a primeira camada, com tela de poliéster resinada malha 2x2 cm.



7.4. IMPERMEABILIZAÇÃO COM PROTEÇÃO TÉRMICA

Aplicar nos seguintes locais:

- Lajes Planas impermeabilizadas e calhas da cobertura e teto do pavimento técnico;
- Climatizadores/Caixas de Mistura/Central de Ar-condicionado (toda a área técnica do ar-condicionado) – nestes locais a proteção mecânica será o piso final com acabamento polido;
- Sala de Controle do ar-condicionado;
- Laje sobre subsolo descoberta (inclusive tomadas de ar);
- Teto do reservatório;
- Teto Guarita;
- Teto Depósito de Lixo;
- Teto da sala de Medição;



7.4.1. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO – E=3,0cm

Seguir as orientações do item – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.

As superfícies verticais devem receber uma regularização com espessura constante de 3,0cm, numa altura de 35 cm.

7.4.2. MANTA ASFÁLTICA INCLUSIVE IMPRIMAÇÃO

Seguir orientações do item - MANTA ASFÁLTICA.

No encontro com as platibandas, prever impermeabilização vertical numa altura mínima de 35 cm.

No encontro com os ralos de água pluvial, a impermeabilização deve estender-se até dentro dos ralos e estar bem aderida.

Nas passagens de tubos pela impermeabilização, prever impermeabilização no plano vertical no tubo de no mínimo 20 cm.

7.4.3. FIXAÇÃO MANTA-CHAPA EM ALUMÍNIO 1” x 1/8”

Instalar chapa em alumínio 1”x 1/8” nos paramentos verticais como forma de fixação da manta às alvenarias das platibandas e alvenarias das calhas.

7.4.4. CAMADA DE TRANSIÇÃO (GEOTÊXTIL)



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Camada de geotêxtil, com densidade de 200 g/m², lançado diretamente sobre a manta, e até 5 cm de altura nas verticais, até o término da meia cana. Para perfeita acomodação sobre a manta, o geotêxtil deve ser umedecido, formando um berço uniforme em toda a extensão da área impermeabilizada.

7.4.5. PROTEÇÃO TÉRMICA PARA PISO

Poliestireno expandido em placas rígidas, com espessura de 50 mm, densidade superior a 30 Kg/m³, e coeficiente de condutibilidade térmica inferior a 0,025 Kcal/h.m.°C, resistência a compressão superior a 2,5 Kgf/cm², dispostos sobre a impermeabilização.

7.4.6. PROTEÇÃO MECÂNICA

Executar sobre toda a área impermeabilizada, inclusive nos panos verticais da platibanda, h = 35cm. Estruturar proteção mecânica com tela galvanizada fio 22, malha de 1 polegada.

Nos panos verticais, a tela metálica deverá ser fixada com parafuso e bucha s6 a cada 30 cm sobre a camada de regularização.

7.4.6.1. ACABAMENTO DESEMPENADO

Seguir orientações do item correspondente.

7.4.6.2. ACABAMENTO NATADO

Aplicar nos locais onde o piso final será a própria proteção mecânica.

7.4.7. MASTIQUE POLIURETANO

Executar, no encontro com as alvenarias, mastique poliuretano na junta perimetral da proteção mecânica armada.

7.4.8. LIMITADOR DE PROFUNDIDADE TARUCEL

Nos ralos e nas passagens de tubos, inserir limitador de profundidade tarucel entre o tubo e a estrutura.

7.4.9. EPÓXI

Nos ralos e nas passagens de tubos, preencher o espaço excedente do furo (entre o tubo e a estrutura) com massa epóxi.

7.5. ISOLAMENTO TÉRMICO NAS PAREDES

Executar isolamento térmico a base de poliuretano expandido, nos locais indicados no projeto arquitetônico (pavimento técnico – área do ar condicionado), detalhe 31.

Aplicação por spray “in loco” diretamente na superfície das paredes, em demãos sucessivas de uma camada de espuma rígida de poliuretano, com variação aceitável de mais ou menos 5 mm na densidade de 40 kg/m³, auto-extinguível, formando um isolamento homogêneo auto-aderente.

Aplicar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

O poliuretano deverá apresentar as seguintes propriedades físicas:

- Temperatura de trabalho + 05 a + 80 °C (resiste a -20 a + 80 °C)
- Condutibilidade térmica 0,014 a 0,018 kcal/m.h.°C
- Massa específica aparente 42 a 55 kgf/m³
- Resistência a compressão a 10% de deformação 2 kgf/cm²
- Flamabilidade Auto-extinguível – Classe R1



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Absorção de água após 48 horas de submersão 0,025 g/cm³
- Células fechadas mínimo 95%
- Peso 2,180 kg/m²

7.5.1. ISOLAMENTO TÉRMICO EM POLIURETANO – ESP. = 25MM

Aplicar nas áreas e shafts internos.

7.5.2. ISOLAMENTO TÉRMICO EM POLIURETANO – ESP. = 35MM

Aplicar nas áreas externas da cobertura.

7.5.3. TELA PARA REBOCO ARMADO NOS CLIMATIZADORES

Pra melhorar a aderência e fixação do reboco sobre o isolamento de poliuretano, deverá ser disposta tela metálica galvanizada tipo pinteiro (malha 25x25 mm) fixada na alvenaria através de parafusos de aço inoxidável cabeça sextavada e rosca soberba de 8mm x 50mm com bucha S10 de nylon (polyamida). A tela deverá ser firmemente presa nos parafusos dispondo no mínimo 4 parafusos por metro quadrado.

Nas emendas da tela, esta deverá ter traspasse de 25 cm sendo os dois panos presos nos parafusos.

8. ALVENARIA E PAINÉIS

8.1. ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO (CCA)

1- MATERIAIS

Os blocos de concreto celular autoclavado (CCA) deverão estar em acordo com a NBR 13438/ABNT, apresentando resistência à compressão de 2,5 MPa e densidade aparente seca $\leq 500\text{Kg/m}^3$.

A argamassa de assentamento dos blocos de concreto celular autoclavado (CCA) deverá ser industrializada, do tipo específico para este material.

OBS.: Os blocos deverão ser armazenados em um ambiente seco, coberto e protegido das intempéries.

Os blocos terão dimensões de 60x30 com espessura condizente com a alvenaria a se executar.

2- PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Para as paredes internas com utilização de bloco de concreto celular autoclavado deverão ser obedecidos os seguintes procedimentos técnicos:

- A fixação lateral das alvenarias será através de argamassa de assentamento industrializada específica para este tipo de material e tela eletrosoldada, conforme item específico de ligações.
- Os blocos poderão ser serrados, furados e sulcados utilizando ferramentas para madeira ou específicas para execução das amarrações e passagem de tubulações.
- As juntas de assentamento deverão ter de 10 a 15 mm de espessura. As faces do bloco que receberão a argamassa deverão ser levemente umedecidas. A argamassa de assentamento deverá ser específica para este tipo de material.
- No embutimento de instalações cujos diâmetros sejam pequenos (menor que 1/3 da espessura dos blocos), o corte da alvenaria poderá ser realizado com um rasgador manual (consulte nossos revendedores), elétrico ou com serra de disco para corte. Deve-se evitar o emprego de talhadeira e marreta.



- As tubulações devem ser fixadas previamente com grampos de arame galvanizado.
A fixação das alvenarias deve ser executada dos pavimentos superiores em direção aos inferiores.

8.1.1. ALVENARIA EM BLOCO CCA - ESP. 10 CM

Alvenarias de 15cm acabadas, conforme projeto arquitetônico, inclusive guaritas, depósito de lixo e casa de medição. Serão utilizados blocos que mantenham a espessura final de 15cm, referente às paredes depois de revestidas.

8.1.2. ALVENARIA EM BLOCO CCA - ESP. 15 CM

Alvenarias de 20cm acabadas, conforme projeto arquitetônico. Serão utilizados blocos que mantenham a espessura final de 20cm, referente às paredes depois de revestidas.

8.1.3. ALVENARIA EM BLOCO CCA - ESP. 20 CM

Alvenarias de 25cm acabadas, conforme projeto arquitetônico. Serão utilizados blocos que mantenham a espessura final de 25cm, referente às paredes depois de revestidas.

8.1.4. ALVENARIA EM BLOCO CCA - ESP. 10 CM + ESP. 15 CM

Alvenarias de 30cm acabadas, conforme projeto arquitetônico. Serão utilizados blocos que mantenham a espessura final de 30cm, referente às paredes depois de revestidas.

8.2. ALVENARIA ESTRUTURAL EM BLOCO DE CONCRETO- PLATIBANDA

A elevação da platibanda deverá prever o enrijecimento do conjunto pela execução dos pilaretes e vigas de contorno, conforme projeto estrutural.

Observações:

- 1- As platibandas serão executadas em blocos de concreto celular autoclavados.
- 2- Os arremates das juntas de dilatação em lajes planas impermeabilizadas na cobertura serão executados de acordo com o projeto de impermeabilização, anexo.

Executar alvenaria estrutural em blocos de concreto com resistência à compressão determinado em projeto estrutural, classe AE, no pavimento técnico, conforme projeto arquitetônico.

A argamassa de assentamento dos blocos de concreto deverá ser industrializada, do tipo argamassa colante ACII.

8.2.1. BLOCO DE CONCRETO- ESP. 10 CM

Seguir todas as orientações descritas acima.

8.2.2. BLOCO DE CONCRETO- ESP. 20 CM

Seguir todas as orientações descritas

8.3. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO

8.3.1. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO MACIÇO - Esp=10,0cm

Executar, nos shafts, soleira (10x15cm) com uma fiada de tijolos na entrada dos mesmos na parte inferior, conforme detalhe 05. Serão assentados com argamassa industrializada.

Executar também sob as divisórias dos arquivos no subsolo.



8.4. PAREDES EM GESSO ACARTONADO (DRY-WALL)

As paredes de dry-wall têm de ser instaladas do piso até a laje.

PAREDES EM GESSO ACARTONADO, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

1- DEFINIÇÕES

- Sistema de vedação composto por chapas de gesso acartonado, pré-fabricadas, parafusadas em uma estrutura metálica leve. A estrutura em perfis metálicos é constituída por guias e montantes, sobre os quais são fixadas as chapas de gesso acartonado, de ambos os lados, em uma ou mais camadas, gerando uma superfície apta a receber acabamento final.
- As chapas de gesso acartonado a serem utilizadas deverão possuir dimensões de 1,20 m de largura.
- As chapas de gesso acartonado utilizadas pelo sistema serão as standard as quais devem obedecer às especificações das normas brasileiras vigentes.
- Devem-se utilizar montantes e guias de chapa de aço com espessura mínima de 0,5 mm tratadas com galvanização a quente, no mínimo, Classe B.
- A espessura mínima exigida para os materiais isolantes acústicos (Lã de vidro), posicionados no interior das paredes é de 50 mm – WF50.
- O emprego de massas de tratamento de juntas “equivalentes” ou “similares” às dos fabricantes de chapas é terminantemente proibido.
- Os selantes a serem empregados pelo sistema devem ser constituídos por materiais elastoméricos (à base de silicone, poliuretano ou polissulfeto) resistentes à água.
- Todos os materiais e componentes a serem empregados na produção das paredes devem estar de acordo com a especificação dos fabricantes do sistema que estiver sendo utilizado.
- Todo o sistema de fechamento em dry-wall deverá atender aos critérios mínimos de desempenho, conforme o seguinte:
 - a) Segurança ao fogo: no que se refere à segurança ao fogo, as paredes de gesso acartonado deverão apresentar as características exigíveis pela normalização brasileira em vigor.
 - b) Exigências gerais: Todas as paredes devem se estender desde o piso até a superfície inferior da laje superior ou viga. Tanto a guia inferior quanto a guia superior e os montantes laterais das paredes devem ser isolados dos elementos estruturais ou de alvenaria do edifício através do emprego de dispositivo de isolamento acústico e de absorção das vibrações (“banda sonora”) com espessura mínima de 4 mm.

2- PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- a) Para as paredes internas, a largura nominal mínima admitida para os montantes e guias empregados na produção das paredes é de **48 mm**. As chapas terão **12,5mm** de espessura.
- b) O sistema de vedação interno em gesso acartonado deverá ser constituído de estrutura simples e dupla, com montantes espaçados a cada **40 cm**, uma chapa em cada face e isolante mineral.
- c) O projeto das instalações prediais (dimensionamento e especificações) deverá respeitar as exigências da normalização técnica vigente.
- d) No caso dos “shafts”, os mesmos deverão ser, obrigatoriamente, vedados horizontalmente em todos os andares, devendo-se empregar materiais resistentes ao fogo, cujo desempenho seja devidamente comprovado por meio de resultados de ensaios de resistência ao fogo.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

e) O projeto das instalações elétricas e de comunicação para as vedações de gesso acartonado deve atender às seguintes exigências:

- Deverá ser previsto o aterramento de todas as tomadas.
- Deverá ser previsto aterramento dos montantes.
- O espaçamento entre furos nas guias para a entrada dos eletrodutos deve ser de, no mínimo, duas vezes o diâmetro do furo, não sendo permitidos rasgos contínuos na alma da guia com mais de 10 cm de comprimento. É obrigatória a colocação de dois pontos de fixação ao lado dos furos.
- Não serão permitidos rasgos nas abas das guias.
- É obrigatória a colocação de protetor plástico nos furos dos montantes para a passagem de eletroduto corrugado flexível.
- As caixas de interruptores e tomadas, seja qual for o tipo, modelo ou marca, NÃO poderão ser fixadas unicamente na chapa de gesso acartonado.
- Devem-se fixar as caixas de interruptor ao próprio montante ou em uma travessa entre dois montantes posicionada especificamente para este fim. A fixação deverá ser feita, sempre, na face de maior dimensão da caixa.
- As tubulações de cobre ou bronze deverão ser isoladas dos perfis de aço para evitar corrosão, inclusive quando passarem nos furos existentes nos montantes.
- Devem-se fixar as caixas de tomada ao próprio montante e em uma travessa entre dois montantes posicionada especificamente para este fim. A fixação deverá ser feita, sempre, em pelo menos duas faces da caixa.
- As caixas de tomadas ou de interruptores de dois ambientes adjacentes NÃO devem ser locadas em posições coincidentes; isto é, as faces posteriores das caixas não podem estar em contato, devendo as mesmas estar afastadas entre si pelo menos 10cm (medido de face a face).

f) O projeto das instalações de água fria para as vedações verticais de gesso acartonado deve atender às seguintes exigências:

- Os pontos de utilização devem ser fixados em montantes ou em travessas metálicas fixadas entre dois montantes.
- NÃO será permitida a fixação dos pontos de utilização diretamente na chapa de gesso acartonado.
- As frestas entre as chapas de gesso acartonado e os pontos de utilização e peças de utilização (registros) devem ser vedadas com selante (mástique elastomérico).
- Todas as frestas ao redor dos pontos de saída de água ou em que haja passagem de tubulação através da parede de gesso acartonado devem ser devidamente vedadas com selantes (mástique elastomérico).

g) O projeto das instalações sanitárias para as vedações de gesso acartonado deve atender às seguintes exigências:

- Os pontos de coleta de esgoto devem ser fixados em montantes ou em travessas metálicas fixadas entre dois montantes.
- NÃO será permitida a fixação dos pontos de coleta diretamente na chapa de gesso acartonado.
- Todas as frestas ao redor dos pontos em que haja passagem de tubulação de esgoto através da parede deverão ser devidamente vedadas, com mástique elastomérico.
- Todas as frestas ao redor dos pontos de saída de água ou em que haja passagem de tubulação através da parede de gesso acartonado devem ser devidamente vedadas com selantes (mástique elastomérico).

h) O projeto das esquadrias deve prever:



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Colocação obrigatória de reforços nos montantes aos quais será fixado o marco de porta, admitindo-se duplo montante metálico.
- Fixação dos marcos aos montantes metálicos duplos com espuma de poliuretano.
- Para os montantes duplos, somente admite-se a utilização de fixação através de parafuso quando se utilizar montante reforçado, com chapa de pelo menos 0,95 mm de espessura (chapa 20).
- i) Deverá ser previsto suporte específico para segurar a tubulação de incêndio que passa dentro da parede de dry wall no salão do júri.
- j) Deverão também ser obrigatoriamente cumpridos os pontos de execução apresentados a seguir, dada à sua importância para o desempenho e durabilidade das paredes:
 - As bases para a fixação das guias superior e inferior devem ter regularidade superficial suficiente para permitir que a guia fique totalmente em contato com a banda sonora e esta, por sua vez, em contato com a base, sem que existam frestas entre as interfaces.
 - As guias devem ser contínuas ao longo de todo o comprimento da parede, não se permitindo o corte de suas abas em nenhuma situação.
 - Não é permitido rasgo contínuo na alma da guia com mais de 10 cm de comprimento.
 - O comprimento dos montantes deve ser 1 cm menor que o pé-direito, deixando-se a folga junto à guia superior.
 - É permitido fazer furos adicionais nos montantes, desde que:
 - . Os furos sejam centrados na alma do montante.
 - . O diâmetro seja, no máximo, igual ao dos furos de usinagem do perfil.
 - . O número de furos adicionais sejam no máximo dois furos entre os furos de usinagem, limitando-se a, no máximo, quatro furos adicionais por montante.
 - O montante deve ser fixado na guia superior com ponteameto e na guia inferior com parafuso. Não é permitida a fixação com parafusos nas duas extremidades.
 - Na fixação da chapa, deve-se deixar uma folga de 1 cm entre a chapa e a superfície horizontal, tanto na parte superior quanto na parte inferior da parede.
 - É obrigatória a colocação de reforços (cantoneiras metálicas) nos cantos externos das paredes.
 - É obrigatório o tratamento das juntas entre as chapas de gesso acartonado com a aplicação de massa específica, fornecida pelos fabricantes das chapas, e fita de papel, respeitando-se as recomendações do fabricante do sistema.
 - Deverão ser dimensionados reforços na estrutura de gesso acartonado quando forem previstas fixações, como: armários, bancadas, divisórias, etc.
 - As juntas entre chapas em uma face da parede devem ser descontraídas em relação à outra face, devendo recair sempre sobre um montante, onde são parafusadas com espaçamento máximo de 30 cm e não a menos de 1 cm da borda. As juntas não devem ser feitas nos montantes das portas.
 - Para colocação de portas devem ser utilizados montantes verticais, formando uma requadração estrutural no vão das portas.
 - Tratamento de Juntas: o tratamento das juntas é feito com massa para juntas. Após a aplicação da massa sobre a junta, colocar a fita apropriada para juntas sobre o eixo da mesma e pressionar firmemente de forma a eliminar o material excedente, por meio de uma espátula. Com a desempenadeira metálica, dar acabamento à junta, de forma que a massa fique faceando as chapas de gesso contíguas. Após a secagem, poderá ser dado o acabamento final na junta, com nova aplicação de uma fina camada de massa, por meio de desempenadeira metálica. No caso de duas camadas de chapas numa mesma face, encher as juntas das chapas da primeira camada e fazer o



acabamento das juntas na segunda camada. Cobrir também as cabeças dos parafusos com massa para juntas.

- Juntas perimetrais: os encontros perimetrais deverão ser vedados com selante acústico ou fita de isolamento.

- Acessórios empregados na montagem:

. Parafusos auto-perfurantes para fixação das chapas de gesso.

. Fita de papel micro-perfurada, multicamada e embebível, empregada nas juntas entre as chapas.

. Fita de papel com reforço metálico e cantoneiras metálicas para acabamento e proteção das chapas nos cantos de paredes e bordas cortadas.

. Fita elástica auto-adesiva empregada como isolamento entre as guias e montantes perimetrais e a estrutura ou outros componentes construtivos.

. Massa especial para juntas (não deverá ser empregada pasta de gesso e água, preparada em obra com gesso em pó comum).

- Aparafusamento nas placas de gesso acartonado:

. O aparafusamento deve ser feito com os devidos cuidados, pois o ajuste da biqueira da aparafusadeira deverá ser constante durante o processo de aparafusamento das chapas, evitando o rompimento do cartão.

. Utilizar parafusos tipo cabeça trombeta fosfatizado, ponta agulha, que tem a função de travar a chapa nos perfis, através de pressão no cartão da chapa de gesso acartonado em “v”, evitando-se o estouro do cartão e a possibilidade de movimentação do parafuso com a estrutura em relação à chapa. A cabeça do parafuso nunca deverá ficar saliente, para não causar problemas no cobrimento do mesmo com a massa de acabamento.

. No caso do chapeamento simples, ou seja, com somente uma chapa de cada lado, deve-se manter uma distância de 25 cm entre os parafusos, garantindo a afixação das extremidades. (Exceto em caso onde a guia superior funciona como elemento de dilatação do sistema, neste caso deixando livre de parafuso toda uma faixa de 10 cm abaixo da laje superior, evitando o travamento entre a guia superior e montante no aparafusamento das chapas).

. Deve-se adotar o tamanho adequado do parafuso para cada tipo de instalação de chapas, garantindo que pelo menos 4 roscas atravessem por completo o perfil metálico, seja montante ou guia. Nunca utilizar parafusos muito longos, pois estes poderão perfurar as instalações.

- Rugosidade dos montantes: utilizar somente perfis montantes com boa rugosidade, garantindo que a ponta do mesmo encontre a rugosidade com facilidade sem escapar ou deslizar. Além da rugosidade estar boa, esta deverá ficar no máximo a 2 mm de cada lado, garantindo assim que a mesma cubra toda a face do montante.

8.4.1. PAREDES EM GESSO ACARTONADO COMUM – ESP. 9,5 CM

Dry-wall com perfilados em aço galvanizado de **70 mm**, montantes **duplos** a cada **400 mm**, 1 camada de painel de lã de vidro (para isolamento termo-acústica) com espessura de **50mm**, 2 painéis de gesso acartonado tipo **standard** de **12,5 mm** e espessura final de **95 mm**. Ver detalhe 21.

8.4.2. PAREDES EM GESSO ACARTONADO COMUM – ESP. 15 CM

Dry-wall com dois perfilados em aço galvanizado, um de **48 mm** e outro de **70 mm**, espaçados de 7mm entre eles, montantes duplos a cada **400 mm**, 1 camada de painel de lã de vidro (para isolamento termo-acústica) com espessura de **50mm**, 2 painéis de gesso acartonado tipo **standard** de **12,5 mm** e espessura final de **150 mm**. Ver detalhe 21.



A dupla estrutura deve possuir no mínimo dois travamentos, em cada montante, executados com pedaços de chapa de gesso com altura de 30cm e espaçamento vertical entre eixos de 1,30m.

8.4.3. PAREDES EM GESSO ACARTONADO COMUM – ESP. 25 CM

Dry-wall com dois perfilados em aço galvanizado de **70 mm**, espaçados de 85mm entre eles, montantes duplos a cada **400 mm**, 1 camada de painel de lã de vidro (para isolamento termo-acústica) com espessura de **50mm**, 2 painéis de gesso acartonado tipo **standard** de **12,5 mm** e espessura final de **250 mm**. Ver detalhe 21.

A dupla estrutura deve possuir no mínimo dois travamentos, em cada montante, executados com pedaços de chapa de gesso com altura de 30cm e espaçamento vertical entre eixos de 1,30m.

8.4.4. PAREDES EM GESSO ACARTONADO COMUM – ESP. 45 CM

Dry-wall com dois perfilados em aço galvanizado de **70mm**, espaçamento entre perfis de **285mm**, montantes duplos a cada **400mm**, 1 camada de painel de lã de vidro (para isolamento termo-acústica) com espessura de **50mm**, 2 painéis de gesso acartonado tipo **standard** de **12,5 mm** e espessura final de **450mm**. Ver detalhe 21.

8.4.5. PAREDES EM GESSO ACARTONADO SIMPLES RESISTENTE À UMIDADE – ESP. 6,05 CM

Dry-wall com perfilados em aço galvanizado de **48 mm**, montantes simples a cada **400 mm**, 1 camada de poliuretano (para isolamento térmico) com espessura de **40mm**, 1 painel de gesso acartonado tipo **resistente a umidade (RU)** de **12,5 mm** e espessura final de **60,5 mm**.

Utilizar nos shaft's do ar-condicionado. Ver detalhe 31B – detalhe A.

8.4.6. PAREDES EM GESSO ACARTONADO RESISTENTE À UMIDADE – ESP. 12,1 CM

Dry-wall com dois perfilados em aço galvanizado, de **48 mm**, montantes duplos a cada **400 mm**, 2 camadas de painel de lã de vidro (para isolamento termo-acústica) com espessura de **50mm** cada, 2 painéis de gesso acartonado tipo **resistente a umidade (RU)** de **12,5 mm** e espessura final de **121 mm**.

Utilizar nos shaft's do ar-condicionado. Ver detalhe 31B – detalhe B.

A dupla estrutura deve possuir no mínimo dois travamentos, em cada montante, executados com pedaços de chapa de gesso com altura de 30cm e espaçamento vertical entre eixos de 1,30m.

8.5. ENCUNHAMENTO

8.5.1. ENCUNHAMENTO COM ARGAMASSA EXPANSIVA

Usar 1 parte de cimento Portland, 3 partes de areia média e 1% de EXPANSOR sobre o peso do cimento.

Para o melhor desempenho do produto, a argamassa deve ter consistência seca e utilizada até 40 minutos após a adição da água.

Deixar uma fresta de 3 cm entre a alvenaria e a estrutura. Socar bem a argamassa dentro da fresta, para o perfeito preenchimento dos vazios. Dosagem: EXPANSOR é usado na proporção de 1% sobre o peso do cimento. 500 g EXPANSOR / 50 kg cimento.”

8.5.1.1. ENCUNHAMENTO, L= 10,0 cm



Para alvenarias de 15cm acabadas.

8.5.1.2. ENCUNHAMENTO, L= 15,0 cm

Para alvenarias de 20cm acabadas.

8.5.1.3. ENCUNHAMENTO, L= 20,0 cm

Para alvenarias de 25cm e 30cm acabadas.

8.6. ALVENARIA EM TIJOLOS DE VIDRO - ESPESSURA 10 cm

Executar, nos locais indicados no projeto arquitetônico, tijolo de vidro, ondulado fosco, com dimensões de 20 x20 x10cm.

Antes de iniciar o assentamento, certificar que o vão a ser preenchido com os blocos tem as dimensões adequadas quanto ao seu formato, uma vez que os mesmos não devem ser cortados.

ASSENTAMENTO

O assentamento deverá seguir a seguinte seqüência:

- O primeiro bloco será assentado sobre uma cinta de nivelamento executada com argamassa apropriada a uma distância de 1,0 cm da alvenaria;
- Serão separados por espaçadores plásticos, responsáveis pela manutenção da espessura das juntas. Nas juntas entre blocos, deverão ainda ser deixadas barras de aço CA 25 ϕ 4,8mm para fins de amarração;
- A segunda fiada será assentada, mantendo-se juntas a prumo e tomando-se o cuidado de colocar barras de aço também nestas juntas e de mantê-las separadas com a utilização dos espaçadores, garantindo os alinhamentos horizontal e vertical.

Antes que a argamassa seque, os blocos deverão ser limpos com uma esponja limpa, para não arranhar os vidros.

Depois de seca a argamassa, as partes aparentes dos espaçadores deverão ser removidas.

Para o assentamento, deverá ser utilizada argamassa própria para tijolo de vidro.

8.7. DIVISÓRIAS

8.7.1. DIVISÓRIAS E PORTAS EM LAMINADO DECORATIVO DE ALTA PRESSÃO ESP=10MM

Nas instalações sanitárias, conforme projeto arquitetônico, instalar divisórias em laminado decorativo de alta pressão, espessura de 10,0 mm, com todas as ferragens e demais acessórios, obedecendo às especificações constantes nos projetos padrão PDR-I.S.Coletivo.

8.8. DIVISÓRIAS ANTI-CHAMAS

EXECUÇÃO

Deverão ser instaladas nos locais indicados no projeto arquitetônico, seguindo as recomendações do fabricante e obedecendo às especificações do projeto arquitetônico e as demais descritas abaixo.

Utilizar nas divisórias as dimensões de mercado, considerando todas as possíveis variações e interferências. As medidas deverão ser conferidas “in loco” e verificadas possíveis interferências como interseções de tubulações de iluminação, arremates dos painéis da divisória com o forro de gesso e estrutura. Devem ser verificados o prumo e o alinhamento das mesmas e feito todo o travamento necessário para que as divisórias estejam bem fixadas.



O preço do vidro já está considerado no preço total das divisórias.

CONDIÇÕES GERAIS

Os painéis, colunas, travessas e baguetes utilizados não poderão apresentar defeitos (amassados, descasque de pintura, empenos, torções, emendas, etc.). As peças danificadas durante a execução dos serviços também deverão ser substituídas.

SISTEMA CONSTRUTIVO / CARACTERÍSTICAS

Constituído por uma estrutura em perfis de aço galvanizado.

- Divisória PP1 – Divisória Naval Tipo Painel-Painel até o teto nos locais determinados no projeto arquitetônico.
- Divisória PV1 – Divisória Naval Tipo Painel-Vidro com Painel até 210cm e Vidro até o teto nos locais determinados no projeto arquitetônico.
- Divisória PM1 – Divisória Naval Tipo Painel até 210cm nos locais determinados no projeto arquitetônico.

ESTRUTURA

Perfis em aço galvanizado com acabamento em pintura epóxi-poliéster, na cor preto fosco, constituídos por montantes verticais, em peças duplas com largura de 57 mm, abas de 19 x 19 mm, tapa canal em "U" com seção de 19 x 10 mm, travessas com seção de 35 x 19 mm, encaixe no painel de 19 mm, guias estreitas de 35 x 12 mm, leito e baguete com dimensões compatíveis com a largura dos perfis e com dispositivo de encaixe nas abas para proporcionar perfeita fixação dos vidros. Observar o corte dos perfis sem encaixe para que os mesmos não deixem frestas na interligação das peças. Os montantes deverão ser fixados na laje de teto do pavimento.

Para as divisórias em que o vidro seja maior do que 2,10 m de altura, instalar além do requadro, um perfil intermediário na metade desta altura.

PAINÉIS

Painéis anti-chama com miolo à base mineral de vermiculita expandida, retardante ao fogo, revestidos em chapa dura de fibra de madeira prensada pintada com secagem ultravioleta, sem requadro de madeira nas bordas e protegida por resina de brilho mate, com 35 mm de espessura, na cor indicada no projeto arquitetônico.

Deverão atender à norma americana ASTM D968-51, à resistência a abrasão e risco. Os painéis deverão ter larguras iguais, sendo permitido somente um recorte na interligação com painéis e alvenarias perpendiculares.

Não serão admitidos painéis riscados ou arranhados.

VIDROS PARA DIVISÓRIAS

Vidros lisos, espessura de 4,0 mm, instalados com guarnição especial amortecedora de ruídos e impactos, fixados utilizando mangueiras de 3/8", tipo cristal. Os baguetes de fixação dos vidros deverão possuir saliências nas abas para encaixe nas travessas e colunas, possibilitando perfeito travamento das peças. Na dimensão dos vidros, deverá ser considerada a folga necessária para instalação.

O preço do vidro já está considerado no preço total das divisórias.



8.8.1. DIVISÓRIAS NAVAL ANTI-CHAMAS PP1

Divisória naval anti-chamas tipo Painel-Painel com Painel até o teto/forro nos locais determinados no projeto arquitetônico.

8.8.2. DIVISÓRIAS NAVAL ANTI-CHAMAS PV1

Divisória naval anti-chamas tipo Painel-Vidro com Painel até 210cm e Vidro até o teto/forro nos locais determinados no projeto arquitetônico.

8.8.3. DIVISÓRIA PM1

Divisória naval anti-chamas tipo Painel-Painel até 210cm nos locais determinados no projeto arquitetônico.

8.8.4. PORTAS COMPLETAS PARA DIVISÓRIAS

Instalar portas, no mesmo acabamento dos painéis, nos locais indicados no projeto arquitetônico, espessura de 35 mm, com miolo de lã de vidro e com requadros em madeira nas bordas do painel. No local de fixação das fechaduras também deverá ser colocado requadro em madeira nas dimensões mínimas de 150 x 200 mm.

As portas serão dotadas de batentes, fechadura, dobradiças e requadro em perfil de aço galvanizado, tipo "U", com largura 35 mm e abas de 10 mm.

As portas deverão ser assentadas sem deixar frestas, inclusive do lado da fechadura, devendo-se verificar as dimensões das mesmas antes da instalação dos painéis, de forma que os ajustes necessários sejam feitos.

DOBRADIÇAS

Dobradiças 3 1/2", tipo especial, seguindo a linha dos perfis (aço estampado) na cor preto fosco, sendo no mínimo 03 por folha, fixadas com parafusos atarrachantes na cor preto fosco.

FECHADURAS

Fechadura com máquina nas dimensões mínimas: altura 135 mm, largura 80,0mm, espessura 16,0 mm e profundidade do tambor de 55mm.

Roseta de tambor com espelho circular preto, sem parafusos aparentes do lado externo da porta.

Maçaneta do tipo alavanca com formato curvilíneo fechado, dimensão mínima de 11,5cm, acabamento na cor preto, padrão superior.

Deverão ser fornecidas 02 chaves para cada fechadura, devidamente identificadas com o nome de cada sala / cômodo. A placa de identificação das chaves deve ser de acrílico.

As ferragens devem ser dos seguintes materiais:

- Chaves e cilindro em latão.
- Trinco e lingüeta em zamac ou aço.
- Chapa testa e contra testa em aço.
- Caixa e componentes internos em aço.
- Maçaneta e roseta em zamac ou aço.

As referências de acabamento são: Imab (Fechadura da linha 1000 e Maçaneta da linha Duna), Papaiz (Fechadura da linha 357 e Maçaneta da linha MZ-270), Pado (Fechadura da linha Personal Broca 55mm e Maçaneta da linha Personal) ou Lafonte (Fechadura da linha 330 ST2 e Maçaneta da linha



Ref. 609). As marcas citadas são meramente indicativas, servindo, apenas como referência quanto à qualidade, podendo-se utilizar qualquer marca nacional ou importada que goze de iguais prerrogativas e sejam previamente aprovadas pelo TJMG.

8.8.4.1. PORTAS PD3 - 80 X 210 CM

Instalar portas PD3 – 80 x 210 cm nos locais indicados no projeto arquitetônico.

8.9. VERGAS E CONTRA-VERGAS

8.9.1. VERGAS EM CONCRETO ARMADO

As vergas em concreto armado deverão ser moldadas sobre a alvenaria, acima dos vãos de abertura de portas e janelas (somente aquelas que não estão sob vigas) a serem instaladas. Receberão formas na face inferior e nas laterais, inclusive nas extremidades, antes da concretagem.

A armação e o concreto deverão ser executados, conforme indicado no projeto estrutural, inclusive para as vergas da guarita. No caso das portas e janelas que não foram contempladas no projeto estrutural deverá ser considerada a mesma armação da verga que apresenta dimensão de parede semelhante.

Nos locais onde as vergas se encontrarem próximas a pilares, deverá ser previsto o engastamento da verga com o pilar, utilizando 4 ferros de diâmetro 5,0mm para melhorar aderência da verga.

8.9.2. CONTRA-VERGAS EM CONCRETO ARMADO

As contra vergas em concreto armado, deverão ser moldadas sobre a alvenaria, abaixo dos vãos de abertura das janelas a serem instaladas. Receberão formas na face inferior e nas laterais, inclusive nas extremidades, antes da concretagem. Para execução seguir as orientações citadas anteriormente no item VERGAS.

As contra vergas receberão armação e concreto, conforme indicado no projeto estrutural, inclusive para as contra vergas da guarita. No caso das janelas que não foram contempladas no projeto estrutural deverá ser considerado a mesma armação da contra-verga que apresenta dimensão de parede semelhante.

8.9.3. VERGAS DAS CELAS

As vergas em concreto armado, $f_{ck} \geq 25$ MPa, deverão ser moldadas conforme detalhe do PDR-Cela nos locais onde está indicada a grade das celas e detenções.

As vergas excederão a largura do vão em, pelo menos, 30 cm de cada lado e terão altura mínima de 30 cm. Nos locais onde as vergas se encontrarem próximas a pilares, deverá ser previsto o engastamento da verga com o pilar, utilizando 4 ferros de diâmetro 5,0mm para melhorar aderência da verga (comprimento total de 40 cm, com 15 cm engastados no pilar).

Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles.

As vergas serão armadas com 6 Ø 12.5 e estribos de Ø 5 a cada 15 cm.

8.10. TELA METÁLICA

8.10.1. TELA TIPO “PINTEIRO”

As ligações das alvenarias com os pilares deverão ser reforçadas com a inserção de tela metálica galvanizada tipo pinteiro (malha de 25mm x 25mm) na argamassa de revestimento. A tela deverá ser

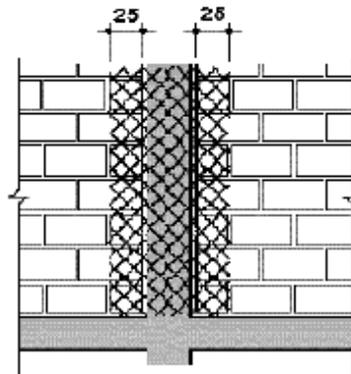


Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

aplicada na superfície do pilar e trespassar pelo menos 25,0 cm para cada lado, contado da face do pilar. A tela deverá ser aplicada internamente e externamente sobre o chapisco.

Obs.: Quando o pilar tiver dimensão maior que 100cm a tela deverá ter 75cm de largura em cada contato com a alvenaria, ou seja, 25cm sobre a alvenaria e 50cm sobre o pilar, nos dois encontros do pilar com a alvenaria.

A tela deverá ser fixada nos pilares através de pinos de aço por meio de sistema de fixação à pólvora e na alvenaria fixada apenas com argamassa.



Aplicar telas onde o revestimento será em reboco, emboço ou textura.

8.10.2. TELA DE AÇO GALVANIZADO

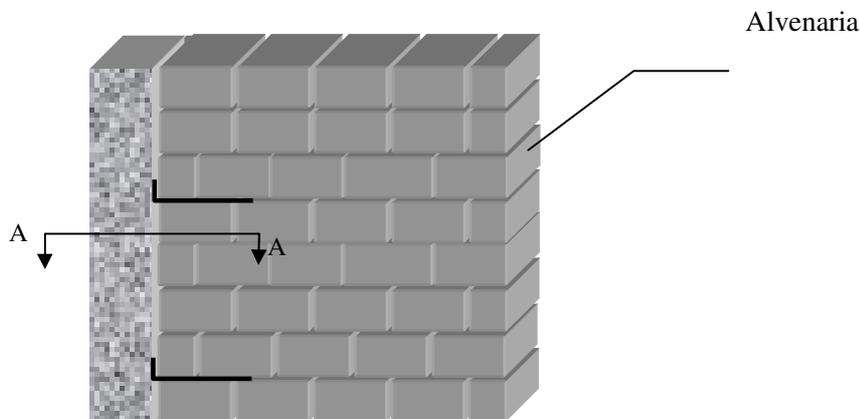
Utilizar tela metálica galvanizada para ligação da alvenaria com os pilares. A tela deverá ser instalada a cada quatro fiadas da alvenaria.

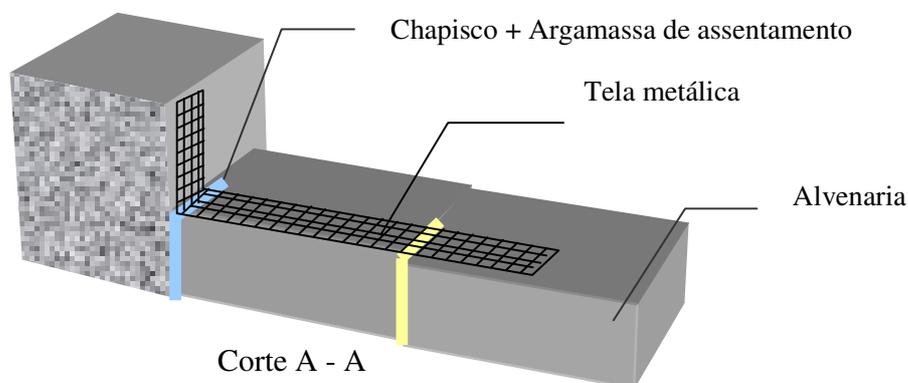
A tela de aço galvanizada deverá ter uma malha quadrada de 15mmx15mm, diâmetro dos fios de 1,5mm.

A mesma deverá ser dobrada (em L), sendo que a parte em contato com a estrutura terá 7,0 cm e o comprimento restante da tela, a ser estendida sobre a alvenaria, será de 1,7 vezes o comprimento do bloco CCA utilizado. A largura da tela deverá ser a espessura do bloco menos 30mm.

Sua fixação se dará por pinos de aço por meio de sistema de fixação à pólvora.

O tamanho da tela, não deverá coincidir com a junta vertical do bloco de CCA.





8.10.2.1. TELA DE AÇO - L = 7,0 CM

Para os blocos de 10 cm.

8.10.2.2. TELA DE AÇO - L = 12,0 CM

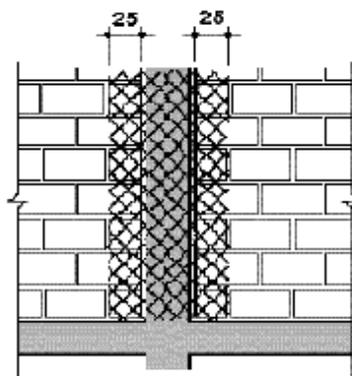
Para os blocos de 15 cm.

8.10.2.3. TELA DE AÇO - L = 17,0 CM

Para os blocos de 20 cm e blocos de (10+15)cm.

8.10.2.4. TELA DE NYLON

As ligações das alvenarias com os pilares deverão ser reforçadas com a inserção de tela de nylon tipo industrial (malha de 5 mm) na argamassa de revestimento. A tela deverá ser aplicada na superfície do pilar e trespassar pelo menos 25,0 cm para cada lado, contado da face do pilar. A tela deverá ser aplicada internamente e externamente sobre o gesso.



Aplicar telas de nylon onde o revestimento será em gesso.



9. JUNTAS DE DILATAÇÃO

Executar juntas nos locais demarcados nos projetos arquitetônico e estrutural.

O mastique indicado será um selante monocomponente à base de poliuretano de alto desempenho, tixotrópico, que cura com a umidade do ar, servindo como selante de juntas. O produto deve ser resistente à água e ácidos. A cor do selante será a que melhor se ajusta ao material do revestimento existente próximo da junta. Seguir as orientações do fabricante. Referências: Sikaflex 1A Plus, NP1 (Degussa), ou outro de desempenho similar.

Observar todos os detalhes do projeto padrão PDR- Juntas. A junta será aplicada em toda a extensão, ou seja, piso, paredes e teto.

9.1. COM PERFIL - JUNTAS ESTRUTURAIIS

Executar nas juntas estruturais, na parte interna da edificação, com acabamento em perfil de alumínio anodizado-remate tipo contramarco. Executar de acordo com projeto padrão PDR-Juntas. Obedecer às recomendações do fabricante. O perfil será colocado no piso.

Nas paredes e nos tetos que não tiverem acabamento com forro de gesso, o perfil deverá possuir largura de 10,0cm.

9.1.1. JUNTA COM PERFIL ESPESSURA 2,0 cm

9.2. SEM PERFIL - JUNTAS DE ACABAMENTO E JUNTAS ESTRUTURAIIS

Executar a junta de acabamento sem o perfil de alumínio na parte externa da edificação, conforme projeto padrão PDR-Juntas.

Juntas de Assentamento das Placas de Granito

Para o rejuntamento das placas de granito utilizar de selante à base de poliuretano (Ex: Nitoseal PU-30 da Fosroc, Selante NP-1 da Degusa-Basf, Sikaflex 1A plus da Sika ou equivalentes) sendo este aplicado nas juntas entre as placas, com a borda destas protegidas com fita crepe e adotando-se um apoio flexível no fundo da junta.

Considerando a ausência de dilatação higroscópica da placa, pode-se utilizar, com segurança, juntas de assentamento da ordem de 6 mm de largura.

9.2.1. JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO NO REVESTIMENTO EM GRANITO

Estas juntas, que visam permitir a movimentação do pano de revestimento como um todo, deverão ser executadas com dimensão de 10 mm para as juntas horizontais e verticais.

O preenchimento das juntas de movimentação é feito segundo os seguintes procedimentos:

- as juntas deverão ser preenchidas com um material de enchimento flexível e compressível (Tarucel ou espuma de polietileno expandido);
- a aplicação do selante, que vedará o sistema, deverá ser precedida da aplicação de fita adesiva nas bordas da junta, para propiciar um bom acabamento. Além disso, os lados das peças que definem as juntas devem estar bem secos e limpos para que o selante fique bem aderido à lateral das peças. Caso haja recomendação do fabricante do selante, pode ser utilizado um primer. O selante empregado deverá ser à base de poliuretano (Ex: Nitoseal PU-30 da Fosroc, Selante NP-1 da Degusa-Basf, Sikaflex 1A plus da Sika ou equivalentes).

9.2.2. JUNTA ESTRUTURAL SEM PERFIL – ESP. = 2,0CM



Executar nos locais de piso vinílico, paredes em textura da circulação dos juízes e na laje de cobertura.

10. COBERTURA

10.1. PONTALETES EM CONCRETO

Pontaletes na dimensão 20x20 em concreto armado, nos locais indicados no projeto arquitetônico.

10.1.1. FORMA E DESFORMA

Seguir orientações do item correspondente na estrutura.

10.1.2. ARMAÇÃO CA50 / CA60

Seguir orientações do item correspondente na estrutura.
Armar com 4 Ø 10 e estribos Ø 5 c/15 cm.

10.1.3. CONCRETO FCK \geq 25MPa LANÇADO

Seguir orientações do item correspondente na estrutura.

10.2. TELHADO EM TELHA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL COM ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO

Deverão ser observadas todas as condições estabelecidas nos projetos hidráulico e arquitetônico.

10.2.1. ENGRADAMENTO METÁLICO, INCLUSIVE INSERTES

O engradamento será executado utilizando-se peças metálicas, observando os diagramas e cortes constantes no projeto arquitetônico (vão livre de acordo com a recomendação do fabricante).

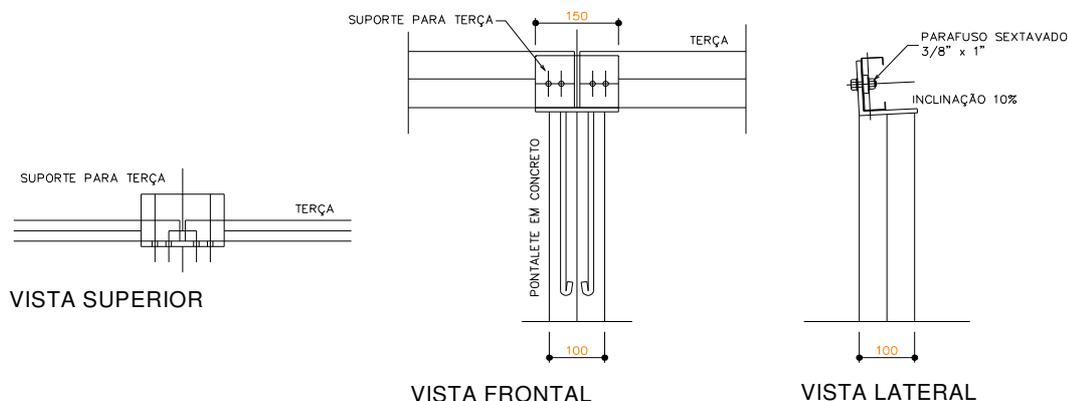
As peças das estruturas deverão se apresentar limpas (isentas em ponto de ferrugem, rebarbas, respingos de solda, etc.), desempenadas, e adequadamente protegidas por uma pintura antiferruginosa.

As peças serão em aço estrutural perfil U 100x50x17x2,66 (4,45 kg/m) ou superior.

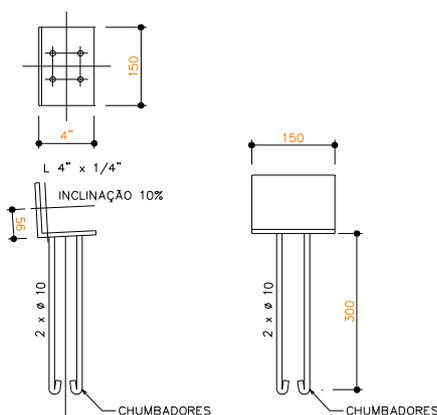
Os insertes metálicos incluem os chumbadores – SAE 1010/1020 e as cantoneiras para fixação das terças – ASTM A36. A fixação das cantoneiras nas terças deverá ser feita por parafusos sextavados 3/8" x 1".



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos



SUPORTE PARA FIXAÇÃO DA TERÇA



DETALHE TÍPICO - FIXAÇÃO DA TERÇA

10.2.2. TRATAMENTO ANTIFERRUGINOSO EM ESTRUTURA METÁLICA

Todos os perfis, insertos, chapas, tirantes e acessórios deverão receber tratamento antiferruginoso, de alta resistência às intempéries, aplicado em todas as faces da estrutura metálica.

10.2.3. TELHA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL COM ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO E PINTURA ELETROSTÁTICA

Cobertura em telha galvanizada trapezoidal tipo “sanduíche”, com isolamento termo-acústico em espuma de poliuretano. Sistema composto de uma telha inferior, uma superior e um núcleo de espuma de poliuretano entre elas. Espessura das chapas inferior e superior será de 0,5 mm; a espessura da espuma de poliuretano será de 30 mm. Dimensões das telhas em função da área a ser coberta, fixadas na onda alta da telha através de parafusos e demais acessórios de acordo com recomendações do fabricante. Altura do trapézio de 40 mm.

Pintura eletrostática na parte superior da telha na cor branco.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Colocação: a colocação das telhas será feita sempre dos beirais para as cumeeiras, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

Recobrimento: o recobrimento frontal das telhas, para inclinação menor que 10%, será de 250 mm e para inclinação maior ou igual a 10% será de 150 mm. O recobrimento lateral será simples para inclinação maior que 10% e recobrimento duplo para inclinação igual ou inferior a 10%.

Fixações: utilizar pinos galvanizados com rosca, diâmetro mínimo ¼”, com arruela zincada e de vedação, fixados nas ondas altas da telha, ou parafusos auto-atarraxantes ou auto-brocantes, com arruelas de vedação. Recomenda-se usar três pontos de fixação em cada apoio da telha. Seguir todas as orientações de fixação do fabricante.

Será instalada nos locais conforme determinado no projeto arquitetônico.

CUMEEIRA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL COM PINTURA ELETROSTÁTICA

Cumeeira galvanizada trapezoidal, espessura da chapa de 0,5 mm, fixada através de parafusos e demais acessórios de acordo com recomendações do fabricante. A cumeeira deverá acompanhar o formato da telha.

Pintura eletrostática na parte superior da telha na cor branco.

Serão instaladas nos locais conforme determinado no projeto arquitetônico.

RUFOS E CONTRA-RUFOS

Instalar rufos e contra-rufos trapezoidais apropriados ao telhado nos locais indicados no projeto arquitetônico. Ver detalhe 33.

Antes da fixação, serão providenciados tarugos de madeira que serão chumbados, no fundo do rasgo da alvenaria, onde se fixarão os rufos. Os parafusos para fixação serão zincados e as buchas do tipo S6.

Observações Gerais:

Deverão ser observadas todas as condições estabelecidas nos projetos hidráulico e arquitetônico.

10.3. CALHA METÁLICA #22 – D = 60cm

Executar calha metálica na cobertura, onde indicado no projeto arquitetônico. A calha será em chapa galvanizada #22 com desenvolvimento de 60cm.

10.4. RUFO METÁLICO #24 – D = 20cm

Executar rufo metálico na cobertura, junto à calha, onde indicado no projeto arquitetônico. O rufo será em chapa galvanizada #24 com desenvolvimento de 20cm.

10.5. CHAPINS EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO - ESP=2,0CM

Executar em todas as platibandas, inclusive guarita conforme indicação do projeto arquitetônico, chapim em concreto pré-moldado. Os chapins terão espessura de 2,0 cm, comprimento médio de 1,0 metro, com bocel de 2,0 cm para cada lado e friso inferior de modo a formar uma pingadeira. Serão assentados com argamassa industrializada de contrapiso. Os espaços livres entre as peças deverão ser rejuntados com argamassa de rejuntamento industrializada Tipo II (flexível). Ver detalhe 24.

Os chapins bem como o rejuntamento receberão pintura de acordo com a parede externa adjacente.

10.5.1. DIMENSÕES (1,0 X 0,29)m

Seguir as orientações acima. Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico.



10.5.2. DIMENSÕES (1,0 X 0,19)m

Seguir as orientações acima. Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

10.6. COBERTURA EM POLICARBONATO COMPACTO

10.6.1. POLICARBONATO COMPACTO – ESP = 4mm, INCLUSIVE ESTRUTURA METÁLICA

Executar cobertura em policarbonato compacto, conforme detalhe 8 do projeto arquitetônico, espessura de 4mm, com película refletora aluminizada anti UVA e UVB em um dos lados.

Características do policarbonato compacto:

- Alta resistência ao impacto;
- Transmissão de luz: branco leitoso ~45%;
- Resistência a altas e baixas temperaturas: de -30°C a 120°C;
- Não propagam chama: material autoextinguível;
- 10 anos de garantia contra o amarelecimento.

ESTRUTURA METÁLICA

Fornecer e montar estrutura em perfis metálicos em aço estrutural USI SAC 300 / SAE 1010 / SAE 1020 ou superiores e alumínio, conforme projeto arquitetônico, com perfis, ligações, chapas, soldas, chumbadores, parafusos e demais acessórios.

Nas ligações dos perfis de alumínio com perfis de aço, deverão ser empregados parafusos em aço inox e borrachas entre os materiais.

Todos os perfis, chapas e demais acessórios em aço receberão pintura epóxi, na cor branca brilhante, apropriada para ambientes externos sujeitos a intempéries.

Toda a estrutura metálica (perfis, parafusos, etc) apresentada no projeto arquitetônico é indicativa e deverá ser calculada pela empresa contratada. Seguir recomendações dos fabricantes.

11. ESQUADRIAS DE MADEIRA

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicado no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira.

As superfícies das esquadrias de madeira deverão ser previamente lixadas, de modo que as mesmas fiquem completamente lisas e isentas de farpas.

Toda madeira utilizada deverá ter coloração uniforme e secagem em estufa, não podendo apresentar empenamentos, carunchos, brocas, etc.

Deverão ser instaladas portas completas (portas, marcos e alizares) nos locais previstos no projeto arquitetônico.

PORTAS PRONTAS, ACABAMENTO EM TAUARI OU EQUIVALENTE, INCLUSIVE MARCOS, ALIZARES E FERRAGENS

O sistema de esquadrias de madeira de “portas prontas”, que consiste num sistema composto de kits pré-fabricados, padronizados e compatibilizados com os demais componentes construtivos da obra.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Em função da padronização de kits e da folga para instalação da porta e fixação dos arremates (alizar e guarnição), é importante uma compatibilização durante a fase do projeto executivo, prevendo-se a fabricação de produtos que atendam as Normas Técnicas.

O kit “porta pronta” industrializado é um conjunto composto de marco (batente), folha de porta, alizar ou guarnição, ferragens (dobradiças e fechadura) e acabamento em verniz.

PROCESSO EXECUTIVO

A preparação dos vãos para colocação das portas em sistema de construção a seco, deve atentar para as dimensões a serem deixadas, durante a execução das paredes.

Deverão ser verificadas as seguintes interfaces do vão com a porta:

- Prumo das paredes;
- Alinhamento das paredes;
- Dimensões do vão livre;
- Esquadro do vão livre;
- Soleira: alinhamento com parede e nível;
- Espaço para os arremates (alizes e guarnições).

FIXAÇÃO POR ESPUMA DE POLIURETANO

O processo com espuma de poliuretano é o mais indicado para a instalação de portas prontas desde a execução do vão até uma eventual necessidade de manutenção ou troca da porta pronta.

A espuma pode absorver parte da energia do impacto no fechamento da porta, transmitindo uma parcela menor de energia à parede, o que pode dificultar o aparecimento de fissuras nas paredes.

Tem boa aderência a alvenaria, a paredes de gesso acartonado, a perfis metálicos e evita interferências durante a instalação em função da redução de retrabalhos no vão.

Devem ser tomados os seguintes cuidados na instalação das portas com a espuma de poliuretano:

Higiene e segurança: a espuma é nociva se inalada ou ingerida. Pode ocorrer mistura ar-vapor explosiva, por isso não se deve fumar no local. Usar luva de PVC e protetor facial para evitar contato com a pele e os olhos.

Aderência: limpar toda a superfície de fixação, retirando pó, poeira, graxa e óleo.

Uso adequado: deverá ser verificado o tipo de espuma ideal para aplicação de acordo com os locais a serem utilizados tais como, paredes em gesso acartonado, paredes em blocos de concreto.

INSTALAÇÃO DAS PORTAS

Pré-requisitos para início da instalação:

- Pisos, soleiras, forros e tetos devem estar concluídos;
- Esquadrias externas devem estar com vidros já instalados;
- Paredes devem estar com a primeira demão de tinta ou revestimento final;
- Instalações e serviços complementares devem estar concluídos;
- Os locais de instalação devem estar limpos e sem resíduos de obra.

A altura do vão livre é sempre em função do piso final acabado (2,15 m) e a largura é igual à folha da porta acrescida de 8,0 cm.

1º. Passo:

- Retirar a embalagem e encaixar o Kit no vão, fixando-o com duas cunhas de madeira na parte superior;



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Conferir o esquadro, prumo e nível da porta e seu funcionamento (abrir e fechar), utilizando mais cunhas nas laterais para o ajuste final;
- Após a conferência, travar a porta e colocar o espaçador para garantir a folga da porta com o marco (batente).

2º. Passo:

- Efetuados os ajustes, aplicar a espuma de poliuretano em 03 (três) pontos de aproximadamente 20 cm de cada lado do marco;
- Aguardar a cura por 24 horas no mínimo (o tempo de cura varia com a temperatura e umidade local).

3º. Passo:

- Após a cura da espuma, retirar os contraventamentos, as cunhas de madeira e os excessos de espuma expandida (corte com estilete);
- Conferir o funcionamento da porta e verificar se está abrindo e fechando perfeitamente, caso não esteja funcionando bem, deverá ser retirada a porta e reassentada novamente. Isto pode ocorrer se a porta for aberta antes do tempo ideal de cura da espuma ou por imprecisões na montagem;

4º. Passo:

- Após a conclusão do teste de funcionamento, deverão ser feitas as instalações das fechaduras, dos espelhos, rosetas e maçanetas;
- Em seguida, deverão ser instalados os arremates de madeira (alizes/guarnição), preferencialmente sem o uso de pregos, utilizando cola no encaixe do tipo macho-fêmea.

ACEITAÇÃO DO LOTE

As portas deverão ser verificadas no recebimento das mesmas com relação aos defeitos de fabricação:

- Dimensões não padronizadas;
- Excesso de emendas;
- Manchas e umidade em excesso;
- Esquadros e planeza.

Deverá ser considerado um percentual de 1,0 % de portas para teste, com relação à quantidade total de portas. As portas serão escolhidas aleatoriamente e as mesmas serão testadas com o objetivo de confirmar se as portas adquiridas estão em conformidade com as Normas Técnicas e com a especificação.

No caso das mesmas não atenderem às especificações estabelecidas, será feita a devolução do lote, cabendo à contratada substituir todo o lote.

ARMANEZAMENTO

Os kits não podem ser armazenados por mais de 90 (noventa) dias na obra. O ideal é receber as portas quando a etapa da pintura de paredes e acabamentos estiver em andamento.

O descarregamento não pode ser feito sob a chuva. As portas devem ser estocadas em local seco e protegido contra intempéries.

As portas devem ser retiradas das embalagens somente quando forem instaladas.

PINTURA

As portas prontas deverão receber líquido selador, com ótimo poder de enchimento, preparando a superfície da madeira e aplicação de verniz poliuretano fosco sobre a superfície da madeira, após a



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

aplicação do selador, com características de bom alastramento, boa aderência, e excelente resistência à abrasão, realçando o aspecto natural da madeira e proporcionando acabamento fosco. Esta pintura deverá ser executada na fábrica e possuir certificado de garantia.

MARCOS E ALIZARES PARA PORTAS

Os marcos e alizares serão em madeira de qualidade extra Tauari ou equivalente.

Os alizares deverão ter espessura de 2,0 cm e largura de 10,0 cm, devendo os mesmos serem fixados com cola especial para madeira no encaixe do tipo macho-fêmea. Os marcos terão espessura mínima de 3,5cm e largura conforme parede acabada e deverão ser fixados através de espuma de poliuretano.

PORTAS

As portas serão tipo prancheta, qualidade extra, com lâmina em madeira Tauari ou equivalente, inclusive nas faces laterais e superior da porta (filetadas).

As portas deverão ter espessura de 35mm, ser encabeçadas com sarrafos de madeira maciça (mínimo de 3cm de espessura) nas faces laterais, superior e inferior. Internamente as portas devem conter miolo em sarrafos de madeira maciça, com espessura mínima de 2,0cm e com espaçamento máximo de 3cm ao longo de toda a extensão da porta. Na região da fechadura os sarrafos de madeira deverão ser dispostos de forma a não conter vazios entre os mesmos.

Obs.: As dimensões das portas se referem ao vão livre, devendo ser acrescentado 2cm na largura das folhas.

FERRAGENS

As ferragens serão fornecidas juntamente com as portas prontas. As dobradiças e as fechaduras deverão fazer parte do conjunto.

As ferragens devem seguir a seguinte descrição abaixo:

- Chaves e cilindro em latão.
- Trinco e lingüeta em zamac ou aço.
- Chapa testa e contra testa em aço.
- Caixa e componentes internos em aço.
- Maçaneta e roseta em zamac ou aço.

FECHADURAS

Fechadura com máquina nas dimensões mínimas: altura 135 mm, largura 80 mm, espessura 16 mm e profundidade do tambor de 55 mm.

Roseta de tambor com espelho circular cromado individualizado, sem parafusos aparentes do lado externo da porta.

Maçaneta do tipo alavanca com formato curvilíneo fechado, dimensão mínima de 11,5cm, acabamento cromado, padrão superior.

Deverão ser fornecidas 02 chaves para cada fechadura, devidamente identificadas com o nome de cada sala / cômodo. A placa de identificação das chaves deve ser de acrílico.

FECHADURAS PARA BANHEIRO

Fechadura com máquina nas dimensões mínimas: altura 135 mm, largura 80 mm, espessura 16 mm e profundidade do tambor de 55 mm.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Roseta com tranqueta interna apropriada para banheiros, com espelho circular cromado individualizado, sem parafusos aparentes do lado externo da porta.

Maçaneta do tipo alavanca com formato curvilíneo fechado, dimensão mínima de 11,5cm, acabamento cromado, padrão superior.

Deverão ser fornecidas 02 chaves para cada fechadura, devidamente identificadas com o nome de cada sala / cômodo. A placa de identificação das chaves deve ser de acrílico.

Serão instaladas em todos os banheiros individuais.

DOBRADIÇAS

Dobradiça reforçada com anéis (latão), pino-bola, dimensões de 3.1/2" x 3", três (03) por folha, acabamento cromado, para cada porta.

11.1. PORTAS PRONTAS

11.1.1. PORTA PRONTA 60 X 210 CM (P1), com marco de 15,0cm

Instalar portas com fechaduras para banheiro nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.2. PORTA PRONTA 70 X 210 CM (P2), com marco de 15,0cm

Instalar portas com fechaduras para banheiro nos locais previstos no projeto arquitetônico

11.1.3. PORTA PRONTA 80 X 210 CM (P3), com marco de 9,5cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.4. PORTA PRONTA 80 X 210 CM (P3), com marco de 15,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.5. PORTA PRONTA 80 X 210 CM (P3), com marco de 25,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.6. PORTA PRONTA 90 X 210 CM (P5), com marco de 25,0cm

Instalar portas com fechaduras para banheiro nos locais previstos no projeto arquitetônico

11.1.7. PORTA PRONTA 160 X 210 CM (P3D), com marco de 25cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.8. PORTA PRONTA 160 X 210 CM (P3D), com marco de 15,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.9. PORTA PRONTA 160 X 210 CM (P3D), com marco de 45,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.10. PORTA PRONTA 160 X 210 CM (P3D), com marco de 30,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.11. PORTA PRONTA 120 X 210 CM (P1D), com marco de 25,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.



11.1.12. PORTA PRONTA 80 X 210 CM (PA3), com marco de 25,0cm

Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.1.13. PORTA PRONTA PARA I.S. DEFICIENTE 90 X 210 – P4, COM MARCO DE 15,0cm

Instalar porta pronta, dotada de revestimento em chapa de alumínio escovado.

As portas serão tipo prancheta, qualidade extra, com lâmina em madeira Tauari ou equivalente.

As portas deverão ter espessura de 35mm, ser encabeçadas com sarrafos de madeira maciça (mínimo de 3cm de espessura) nas faces laterais, superior e inferior. Internamente as portas devem conter miolo em sarrafos de madeira maciça, com espessura mínima de 2,0cm dispostos de forma a não conter vazios entre os mesmos.

A chapa de alumínio terá espessura 1,0mm, será aplicada numa faixa de 40,0 cm a partir de sua parte inferior, do lado interno. Ver projeto padrão PDR-ISDef.

Marcos, alizares e ferragens conforme especificado anteriormente.

11.1.14. PORTA PRONTA PARA TESTE

As portas deverão ser verificadas no recebimento das mesmas com relação aos defeitos de fabricação:

- Dimensões não padronizadas;
- Excesso de emendas;
- Manchas e umidade em excesso;
- Esquadros e planeza.

Deverá ser considerado um percentual de 1,0 % de portas para teste, com relação à quantidade total de portas. As portas serão escolhidas aleatoriamente e as mesmas serão testadas com o objetivo de confirmar se as portas adquiridas estão em conformidade com as Normas Técnicas e com a especificação.

No caso das mesmas não atenderem às especificações estabelecidas, será feita a devolução do lote, cabendo à contratada substituir todo o lote.

11.2. SHAFT EM MADEIRA COM REVESTIMENTO LAMINADO

11.2.1. SHAFT EM MADEIRA COM REVESTIMENTO LAMINADO

Instalar portas em madeira (MDF), com espessura de 20,0mm, com acabamento conforme o projeto arquitetônico para fechamento dos locais destinados aos shafts de elétrica, telecomunicações e incêndio, incluindo ferragens, venezianas e requadros em madeira maciça, seguindo as orientações e locais determinados no projeto arquitetônico. O fechamento do vão deverá ser completo, conforme detalhe 5 – Portas Shafts.

FECHOS

Os fechos serão do tipo “unha” para as portas de duas folhas, com acabamento cromado, de excelente qualidade e acabamento. Considerar dois fechos por porta (parte inferior e superior da folha).

11.2.2. MOLAS



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Mola hidráulica aérea para portas, permitindo o controle total da abertura. A mola deverá ter braço normal com potência para portas até 50Kg. O acabamento será na cor prata. Referências: Dorma, Imab, Pado ou similar.

As molas serão instaladas nas seguintes portas: nas portas de acesso às copas, sanitário dos funcionários, vestiários, exceto sala do guarda.

12. ESQUADRIAS METÁLICAS

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão ser isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinente ao uso, bem como aos requisitos estéticos.

A associação entre os perfis, bem como com outro elemento da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, na junção dos elementos das esquadrias será realizada solda, evitando-se rebites e parafusos.

Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadrinhados. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda. As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidas a um tratamento preliminar antioxidante adequado.

12.1. ESQUADRIAS EM FERRO

12.1.1. GRADES PARA JANELAS

Instalar grades nas janelas do subsolo conforme indicação do projeto arquitetônico, seguindo o padrão PDR-GRADE2.

12.1.2. ALÇAPÃO

Instalar alçapões conforme projeto padrão PDR-Alçapão, inclusive ferragens. Serão utilizadas chapa lisa # 16, cantoneiras de 1" x 3/16", puxador de ferro \varnothing 1/2" e demais acessórios, conforme indicado no projeto padrão.

12.1.2.1. ALÇAPÃO – 120x230 cm (casa de máquinas elevador)

Seguir as orientações acima. Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.1.2.2. ALÇAPÃO – 105x105 cm (caixa d'água superior)

Seguir as orientações acima. Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.1.2.3. ALÇAPÃO – 80x120 cm (casa de máquinas do elevador pequeno)

Seguir as orientações acima. Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.1.2.4. ALÇAPÃO DE PAREDE – 90x90 cm (1º pavimento – acesso a L.P.I.)

Seguir as orientações acima. Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.1.3. GRADES PARA JANELA DO RÉU

Fornecer e instalar grades para as janelas das celas dos réus (masculino, feminino, Testemunha 1 e Testemunha 2) conforme projeto padrão PDR- Grades.



12.1.4. GRADES DE SEGURANÇA PARA CELA

Fornecer e instalar grades do piso ao teto, inclusive portas, nos locais determinados no projeto arquitetônico, conforme projeto padrão PDR-Cela. Deverão também ser considerados as ferragens e os cadeados. Instalar nas celas masculinas e femininas no subsolo, nas celas dos réus masculino e feminino no 1º pavimento, detenção feminina e masculina no 2º pavimento.

12.1.5. PORTA EM GRADE PARA PORTA MISTA (PDR-Cela)

Fornecer e instalar porta no Depósito de Materiais Apreendidos no subsolo, conjugada com a porta de alumínio, conforme projeto padrão PDR-Cela, inclusive ferragens.

12.1.6. GRADE / TELA PARA FECHAMENTO DO DEPÓSITO DE GÁS, ABRIGO DE LIXO E SALA DE ARMAS

Fornecer e instalar estrutura de grade com tela artística, malha 1” fio 3,0mm para fechamento do depósito de gás, abrigos de lixo (duas vezes) e sala de armas, conforme projeto arquitetônico. Ver detalhes 10, 22 e 32.

12.1.7. TELA DAS BAIAS DA SUBESTAÇÃO

Fornecer e instalar estrutura em tela de arame zincado nº 12 BWG, malha de (30x30)mm, para fechamento das baias da subestação, conforme projeto arquitetônico – ver detalhe 36.

12.1.8. ESCADA DO TIPO MARINHEIRO COM GAIOLA

Fornecer e instalar escadas do tipo marinheiro nos locais determinados, seguindo os projetos arquitetônico e padrão PDR ESCADA- MR.

12.1.9. ESCADA TÉCNICA

Fornecer e instalar escada técnica no pavimento técnico, seguindo o projeto arquitetônico – detalhe 27.

12.1.10. PORTA CORTA FOGO

12.1.10.1. PORTA 90x210cm – PCF – P60

Fornecer e instalar portas corta-fogo P60 completas, incluindo marcos e ferragens, nos locais indicados no projeto arquitetônico e seguindo as orientações do projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e projeto padrão PDR-PortaCF.

12.1.10.2. PORTA 180x210cm – PCF (DUPLA) – P90

Fornecer e instalar portas corta-fogo P90 completas, incluindo marcos e ferragens, nos locais indicados no projeto arquitetônico e seguindo as orientações do projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e projeto padrão PDR-PortaCF.

12.1.10.3. PORTA 90x210cm – PCF1 – P90

Porta corta-fogo P90 completa, incluindo marcos e ferragens, para sala de medição, conforme projeto de instalações elétricas.

12.1.11. DUTO DE TOMADA DE AR EM CHAPA



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Fornecer e instalar duto de captação de ar para o shaft de incêndio 2, nas dimensões 180x70 cm em chapa metálica de aço #20. Estrutura de sustentação a cada metro em cantoneira 1x1x1/8" fixado na laje do subsolo com chumbadores tipo parabolt TBM 38080 (3/8" x 75mm) ou similar.

12.2. ESQUADRIAS EM AÇO INOX

12.2.1. GUARDA CORPO INOX COM CORRIMÃO – H=105cm

Fornecer e instalar guarda-corpo nos locais determinados no projeto arquitetônico seguindo as orientações do projeto padrão PDR – GCAçoInox105.

Instalar na escada externa no 1º pavimento, escada central (inclusive nos patamares).

12.2.2. GUARDA CORPO INOX SEM CORRIMÃO – H=105cm

Fornecer e instalar guarda-corpo nos locais determinados no projeto arquitetônico seguindo as orientações do projeto padrão PDR – GCAçoInox105.

Fornecer e instalar circulação do 2º ao 5º pavimentos, hall, copa dos funcionários.

12.2.3. CORRIMÃO DA CIRCULAÇÃO DOS JUÍZES

Fornecer e instalar na circulação interna dos juizes, conforme indicação do projeto arquitetônico, corrimão em tubo em aço inox e barra também em inox, conforme detalhe 38.

12.2.4. CORRIMÃO DAS ESCADAS

Fornecer e instalar conforme indicação do projeto arquitetônico, corrimão em tubo em aço inox, conforme PDR-GCAçoInox105.

12.3. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO

O projeto de esquadrias de alumínio fornecido pelo TJMG deverá ser considerado como básico e indicativo. Ele define vistas, dimensões, tipos de abertura e tipo de material. Para isso será exigido da contratada a execução de projeto executivo de esquadrias conforme orientações abaixo, com apresentação da ART de profissional devidamente habilitado.

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

1 – Deverá ser apresentado um projeto executivo de todas as esquadrias envolvidas no projeto, antes da execução das mesmas, para prévia aprovação pela FISCALIZAÇÃO com prazo de entrega definido a contar da Ordem de Início. O projeto deverá, entre outros, contemplar, detalhadamente, os principais pontos de cada esquadria como junções entre perfis ou entre perfis e montantes, mudanças de ângulo, acabamentos, ferragens, acessórios, fixação, vedação, etc.

2 – Deverá ser desenvolvido em duas etapas: 1 – Anteprojeto, sendo objeto de apreciação e aprovação pela FISCALIZAÇÃO; 2 – Projeto final, contendo a totalidade das soluções discutidas e aprovadas.

3 - O projeto executivo das esquadrias de alumínio, deverá ser desenvolvido em AutoCAD 2007, arquivo .DWG, em formato padronizado fornecido pelo TJMG.

4 - O projeto executivo deverá apresentar **cortes do perfil, mostrando o vidro e as guarnições.**

5 - O anteprojeto deverá ser encaminhado por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO.

6 - O projeto executivo final deve ser apresentado em CD-R, juntamente com cópia plotada em papel branco (sulfite), constando o selo padrão do TJMG.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

7 - Quando da apresentação do projeto construtivo, o **TJMG** considerará que os desenhos básicos fornecidos já tenham sido analisados pela CONTRATADA, e que, possíveis adequações técnicas ocasionadas por evolução tecnológica, redimensionamento estrutural, vedação, etc., já tenham sido previstas, sem alterar, contudo, a concepção arquitetônica do projeto original.

8 - **O projeto executivo deverá conter, detalhadamente, todos os componentes de cada esquadria assim como perfis, acessórios, fixação, vedação, etc.**

9 - Devem ser observadas todas as notas especificadas no projeto arquitetônico - Esquadrias .

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA AS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

O assentamento das esquadrias deverá obedecer rigorosamente o disposto no projeto arquitetônico, quanto a sua localização na face externa, interna ou no meio da espessura da parede e será executado de acordo com o projeto construtivo aprovado pelo **TJMG**.

1- Serão construídas conforme desenho proposto pelo TJMG e projeto técnico dos fabricantes, utilizando linha “SUPREMA” (25mm) ou linha “GOLD” (42 mm), de acordo com as recomendações do fabricante. Todas as portas serão na linha “GOLD” (42mm). As esquadrias Glazing serão na linha “CITTÁ”.

2- Todas as esquadrias tipo máximo-ar, deverão permitir abertura 90° para limpeza.

3- Deverá ser feita opção apenas por um fabricante, desde que atenda aos requisitos das Normas Técnicas Brasileiras e das solicitações do projeto.

4- O fechamento das esquadrias será com o tipo de vidro determinado pelo projeto arquitetônico para cada caso, montados com baguete e guarnições apropriadas não sendo permitido a utilização de massa de vidraceiro.

5- Todas as esquadrias, compreendidas entre dois painéis de fachada consecutivos, deverão possuir junta telescópica a fim de permitir a movimentação diferencial por variação de temperatura.

Deverá ser considerada solução técnica para as esquadrias que se localizam na região das juntas de dilatação do prédio, detalhando o seu modo de fixação.

6- Alumínio

Os perfis deverão ser estruturados em liga de alumínio 6060, dureza 15, com espessura mínima de 1,5mm e dimensionados de forma a atender os esforços previstos, conforme Normas Técnicas Brasileiras.

Os perfis deverão ser totalmente limpos, desempenados, desengordurados e ter superfícies lisas sem arranhões.

7- Anodização

Deverá ser por processo eletrolítico com camada anódica classe A13 com espessura de 11 a 15 micras, conforme Normas Técnicas Brasileiras ABNT 12609, na cor anodizado fosco.

8- Acessórios

Todos os acessórios, bem como fechos, braços, dobradiças, etc. deverão ser de qualidade extra. Referencia: FISE, FERMAX e UDINESE.

As fechaduras das portas de alumínio deverão ser iguais às fechaduras das portas de madeira.

9- Gaxetas

Todas as gaxetas de vedação deverão ser de EPDM, com dureza SHORE A, compatível com cada tipo de utilização e características que atendam às normas ASTM D-2000 e na AMSG-1-70.

As escovas de propileno (SCHELEGEL), deverão ter densidade e compressão compatíveis com a área a ser utilizada.

10- Parafusos



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Todos os parafusos deverão ser em aço inox AISI 304, austeníticos (não magnéticos) sendo que, os que ficarem aparentes, deverão ser da mesma cor das esquadrias.

11- Selantes

O selante a ser utilizado para a vedação das esquadrias deverá ser de qualidade extra, Dowcorni, com suas características de acordo com a área a ser utilizada.

12- Nas esquadrias onde é utilizado um montante de concordância de canto nas mudanças de ângulo, este não poderá ser feito em chapa dobrada de alumínio, mas somente em tubo.

13 - Deverá existir junta telescópica para absorção de movimentação da estrutura em esquadrias longas. Elas serão motivo de aprovação pela GEPRO quando da apresentação do projeto construtivo das esquadrias.

14- Existindo porta e/ou janela de alumínio alinhada com a parede, **os respectivos alizares deverão ser executados.**

15 – A fixação das esquadrias deverá ser feita em contramarco previamente chumbado nas alvenarias.

16 – Vidros

A colocação dos vidros deverá ser feita em estrita observância às normas técnicas, sendo, na sua instalação e nos calços, usadas gaxetas de EPDM, conforme suas espessuras, para maior estanqueidade da água, e estarem dispostos como previstos na NB-226.

Os vidros não devem apresentar defeitos, como ondulações, manchas, bolhas, riscos, lascas, incrustações na superfície ou no interior da chapa, superfícies irregulares, não uniformidade de cor, deformações ou dimensões incompatíveis. Para a colocação dos vidros é vedado o uso de massa de vidraceiro, assim a colocação dos vidros deverá ser feita em estrita observância às Normas Técnicas. Para a instalação deverão ser utilizados calços de apoio de borracha, os quais deverão evitar o contato direto da esquadria com o vidro, e sistemas de vedação tipo Gaxetas (EPDM ou neoprene), conforme as espessuras do vidro, permitindo uma maior estanqueidade da água, e estarem dispostos como previstos nas normas técnicas pertinentes.

Observações:

- No caso do vidro laminado além dos calços e das gaxetas (EPDM ou neoprene), também deverá ser feita uma vedação utilizando silicone de cura neutra, sendo que o silicone não poderá ficar em contato com o EPDM, pois são produtos incompatíveis.

- Para o arremate deverão ser utilizadas baguetes.

Os vidros estão incluídos nos preços das esquadrias de acordo com o tipo e espessura detalhados no projeto arquitetônico.

OBSERVAÇÃO:

Deverão ser observados todos os detalhamentos e procedimentos para garantir a máxima segurança na execução, instalação e durante a vida útil da edificação na montagem dos brises e demais esquadrias de alumínio. Assim, ao se fazer o dimensionamento do projeto, deverão ser considerados todos os pontos que possam comprometer a segurança como peso próprio da peça, vento, e demais elementos.

Executar conforme especificações e detalhamento do projeto arquitetônico, com todas as ferragens (trincos para janelas e fechaduras para portas), puxadores e demais acessórios.

Instalar conforme projeto arquitetônico

12.3.1. BRISES DE ALUMÍNIO, INCLUINDO ESTRUTURA DE FIXAÇÃO



12.3.1.1. BRISE DE ALUMÍNIO 60°

Sistema de brises em liga de alumínio anodizado, microperfurado de ângulo fixo de 60°, baseado em um painel modular (84 mm x 16 mm) , fixado em porta-painel simples. Referência: Refax L-100, Luxalon SL-4.

O porta-painel será fixado na estrutura de apoio através de rebite de alumínio ou parafusos de alumínio . O painel será fixado no porta-painel por pressão. Seguir todas as orientações do fabricante para instalação.

Antes de sua instalação deverá ser apresentado o projeto detalhado da fixação e instalação dos brises, conforme descrito anteriormente.

Instalar nos locais determinados pelo projeto arquitetônico. Ver detalhe 3.

Executar estrutura auxiliar em tubo de alumínio, nas dimensões de 30 mm x 50 mm para fixação dos brises. Os suportes em tubo deverão ser instalados, no máximo, a cada 100 cm ao longo da projeção dos brises e deverão ser fixados nas alvenarias laterais aos brises.

12.3.1.2. BRISE DE ALUMÍNIO 45°

Sistema de brises em liga de alumínio anodizado, com ângulo fixo de 45°, baseado em um painel modular (84 mm x 16 mm) , fixado em porta-painel simples. Referência: Refax L-100, Luxalon SL-4.

O porta-painel será fixado na estrutura de apoio através de rebite de alumínio ou parafusos de alumínio . O painel será fixado no porta-painel por pressão. Seguir todas as orientações do fabricante para instalação.

Antes de sua instalação deverá ser apresentado o projeto detalhado da fixação e instalação dos brises, conforme descrito anteriormente.

Instalar nos locais determinados pelo projeto arquitetônico. Ver detalhe 3.

Executar estrutura auxiliar em tubo de alumínio, nas dimensões de 30 mm x 50 mm para fixação dos brises. Os suportes em tubo deverão ser instalados, no máximo, a cada 100 cm ao longo da projeção dos brises e deverão ser fixados nas alvenarias laterais aos brises.

12.3.2. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO COM VENEZIANA

Obs.: As portas que não se situarem no eixo da alvenaria, deverão ser dotadas de alizares de alumínio a fim de formar o acabamento da quina da alveria com o contra-marco.

12.3.2.1. PORTÃO-PVZ6

Fornecer e instalar portão de abrir em alumínio em veneziana ventilada, inclusive os perfis que servirão de suporte para o portão. Instalar no subsolo, conforme indicado no projeto arquitetônico. Deverá ser utilizado o sistema de acionamento elétrico.

12.3.2.2. PORTAS

Instalar: PVZ1, PVZ2, PVZ3, PVZ3D, PVZ3M, PVZ4, PVZ5, PVZ7 e PVZ9

Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.2.3. PORTAS DOS SHAFT'S DE HIDRÁULICA

Instalar: PVZ8



Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.2.4. JANELAS

Instalar: JVZ1, JVZ2, JVZ3, JVZ4, JVZ5, JVZ5A, JVZ6 e JVZ7

Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.2.5. JANELAS E PORTA DA GUARITA

Instalar: JVZ8

Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.3. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO SEM VENEZIANA

12.3.3.1. PORTAS

Instalar: P6 e P7

Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.3.2. JANELAS

Instalar: J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8 e J9

Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.4. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO TIPO “GLAZING”, INCLUSIVE VIDROS

12.3.4.1. PORTAS

Instalar: E1 e E4.

Seguir as orientações acima e detalhes do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.4.2. JANELAS

Instalar: E2, E3, E5 e E6

Seguir as orientações acima e detalhes na folha 25 do projeto arquitetônico, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.3.5. FECHAMENTO DAS PRUMADAS DE ÁGUA PLUVIAL

Fornecer e instalar tampas aparafusadas em alumínio anodizado tipo veneziana, incluindo parafusos tipo castelo, marcos verticais de cantoneira (¾” x 1/8”) e chumbamento nas alvenarias de fechamento. A altura das tampas será igual ao pé direito correspondente menos o rodapé.

Seguir orientações acima e detalhe 02 – Prumada AP – Tampa.

12.3.6. CANCELO, INCLUSIVE FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO

Fornecer e instalar cancelo com montantes em perfil de alumínio. O mesmo deverá ser fechado com vidro incolor laminado, espessura 6,0mm, obedecendo às especificações e detalhamento conforme detalhe 16.



12.3.7. PUXADORES TUBULAR

Instalar puxadores nas portas determinadas no projeto arquitetônico, seguindo as orientações do projeto padrão PDR-Puxador tubular (modelo de 60cm) e da planta de Esquadrias Glazing.

13. ESPELHOS E VIDROS

13.1. ESPELHOS

Instalar espelho Cristal nacional, com acabamento lapidado, espessura 4 mm, fixação com quatro parafusos cromados por espelho, do tipo finesson ou similar.

13.1.1. ESPELHO (40X60)cm - ESPESSURA = 4,0mm

Instalar uma peça para cada lavatório dos sanitários individuais e coletivos. Ver projeto padrão PDR-I.S.Coletivo e PDR-I.S.Individual.

13.1.2. ESPELHO (50X70)cm - ESPESSURA = 4,0mm

Instalar uma peça para cada lavatório dos sanitários para deficientes. Ver projeto padrão PDR-I.S.Def.

13.2. VIDRO LISO ESP. = 10mm

Fornecer e instalar visor da I. S. do réu masc. e fem.. Ver detalhe na folha 26/30.

14. REVESTIMENTOS

14.1. REVESTIMENTOS DE TETOS

As argamassas industrializadas para revestimento (**paredes e tetos**) devem atender às disposições da norma NBR-13281 – “Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos”.

As principais propriedades exigíveis para cumprir adequadamente suas funções são as seguintes: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorver deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

As demais propriedades como: resistência superficial, resistência à compressão, capacidade de retenção de água, teor de ar incorporado e durabilidade também precisam ser verificados quando da seleção do fornecedor.

Com a utilização da argamassa industrializada, sua preparação deve ser feita com um misturador mecânico.

O abastecimento de argamassa nas frentes de trabalho deve ser feito com caixotes plásticos ou metálicos.

Referências: Precon, Quartzolit, Votomassa ou outra de desempenho similar.

14.1.1. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

A argamassa industrializada utilizada para chapisco deve ser composta de cimento, agregados minerais e aditivos especiais.

O chapisco deverá ser aplicado nas lajes que **NÃO** terão forro e que deverão receber acabamento em reboco, conforme indicação do projeto arquitetônico, nas lajes do fundo das escadas, da guarita, da sala de medição, do abrigo de lixo, da central de gás e do pavimento técnico.

Para a aplicação do produto, seguir as recomendações do fabricante.

14.1.2. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)



A argamassa industrializada utilizada para reboco deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.

Rebocar as lajes que **NÃO** terão forro e que terão acabamento, conforme indicação do projeto arquitetônico.

Seguir as recomendações do fabricante.

14.1.3. FORRO

14.1.3.1. FORRO EM PLACAS DE FIBRA MINERAL

Forro suspenso formado por placas de fibra mineral, com perfil metálico semi-embutido (baixo relevo), na cor, acabamento, pintura e modulação, conforme projeto executivo da arquitetura.

Este forro forma um tabuleiro com performance acústica e resistência ao fogo. Sua composição é argila, perlita e resíduos minerais, livres de asbestos. O forro deverá ter acabamento em pintura acrílica, aplicada em fábrica, na cor indicada no projeto arquitetônico. As placas não deverão sofrer deformações aparentes sob condições de umidade de até 95% de umidade. O sistema deverá permitir o acoplamento de outros elementos como luminárias, difusores de ar condicionado, alto-falantes, etc.

Reação frente ao fogo: Classe A (NBR 9442)

Coefficiente de condutividade térmica: 0,052 a 0,057 W/mK (DIN 52612)

Refletância luminosa: RL = 90% (na cor branca "ultra white")

Absorção sonora: $NRC \geq 0,70$ / $\alpha_w = 0,65$ (EN ISO 20354)

Atenuação sonora: $D_{n,c,w} \geq 39$ dB (EN ISO 20140-9) (15 mm de espessura)

Resistência à umidade: $RH \geq 95\%$

Tratamento bacteriostático e fungistático.

Características Personalizáveis.

Formato padrão: 625 x 1250 mm.

Espessura: 15 mm (aprox. 4,5 kg/m²).

Para a instalação do forro deverão ser seguidas as recomendações do fabricante.

Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico. (Ver Paginação Forro).

14.1.3.2. FORRO DE GESSO ACARTONADO

Forro em placas de gesso acartonado interligadas por arame galvanizado, placas com dimensões de 0,60 m x 2,00 m, espessura de 12,5 mm. As placas serão rejuntadas criando um sistema monolítico, o forro será dotado de junta de dilatação de 20 mm no encontro com as paredes. O forro deverá ser executado por firma especializada, seguindo rigorosamente todas as recomendações do fabricante.

Características do Forro:

- Resistente a fogo
- Isolante térmico e acústico
- Não trinca mesmo em grandes vãos.

Características da chapa:

Constituição básica: gesso natural com aditivo, revestido por cartão duplex, resistente a fogo, conforme normas internacionais e IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo), resistente a impactos, com borda rebaixada.

Montagem e Fixação: Sistema FGA – não estruturado.

Os tirantes de arame galvanizado nº18 são fixados à laje através de pinos de aço (espaçados a cada 50 cm no sentido longitudinal e transversal), junções em forma “H” são presas aos tirantes, as



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

chapas de gesso acartonado são encaixadas às junções em forma de “H”. As junções são espaçadas a cada 50 cm. Todo o perímetro do forro deve ser chumbado com uma mistura de sisal com pasta de gesso, com pontos a cada 50 cm, garantindo maior estruturação ao sistema.

O preenchimento das juntas entre as chapas será executado com fita telada e gesso, formando uma superfície uniforme.

Adaptações:

Nos locais onde o forro de gesso terminar nas esquadrias, deverão ser feitas as sancas e adaptações necessárias para o fechamento lateral do mesmo.

Para a instalação do forro deverão ser seguidas as recomendações do fabricante. Ver detalhe 30.

14.1.3.3. JUNTAS PARA FORRO EM GESSO ACARTONADO

Nos encontros das chapas de gesso com elementos construtivos de outros materiais deverão ser previstas juntas em chapa galvanizada em forma de “Z” conforme detalhe do projeto padrão PDR-Juntas.

No caso de tetos extensos devem ser previstas juntas de dilatação a cada 15 metros.

Nos locais indicados no projeto de ar condicionado as juntas deverão ser executadas observando o detalhe com retorno de ar, conforme projeto de ar condicionado.

14.1.3.4. SANCA EM GESSO ACARTONADO

Nos locais indicados no projeto arquitetônico, executar sancas em gesso acartonado, espessura de 12,5mm. Seguir as mesmas orientações para o forro em gesso e detalhes do projeto. Ver detalhe 30C.

14.2. REVESTIMENTOS INTERNOS - PAREDES

14.2.1. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

A argamassa industrializada utilizada para chapisco deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.

Deverá ser aplicado em todas as peças estruturais: pilares e vigas internos que receberão acabamento em reboco. Aplicar também na cortina do subsolo internamente.

Seguir as recomendações do fabricante.

14.2.2. EMBOÇO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

A argamassa industrializada utilizada para emboço deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.

Serão emboçadas as paredes que receberão revestimento em azulejo, conforme indicação do projeto arquitetônico. Emboçar também as cortinas do subsolo que receberão revestimento em azulejo.

Seguir as recomendações do fabricante.

14.2.3. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

A argamassa industrializada utilizada para reboco deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.

Deverá ser aplicado nas paredes conforme indicação do projeto arquitetônico, inclusive cortinas do subsolo com indicação de reboco.

Seguir as recomendações do fabricante.

14.2.4. REVESTIMENTO EM PASTA DE GESSO CORRIDO



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Executar revestimento em gesso corrido, taliscado, nas alvenarias internas, inclusive caixas de escada, que receberão acabamento em pintura, exceto:

- subsolo, guarita, sala de medição, abrigo de lixo, central de gás, pavimento técnico, caixa d' água, barrilete, locais de acabamento em textura (circulação dos juízes, balcões, etc.), celas do réu e shafts de hidráulica.

O Revestimento terá espessura média de 7 mm, devendo para tanto que as alvenarias sejam perfeitamente alinhadas e aprumadas, com blocos com perfeito assentamento.

Acabamento deverá ser realizado com desempenadeira e posteriormente com lixamento propiciando uma superfície lisa e uniforme.

Não será admitido revestimento em gesso com espessura superior a 10mm, devendo estes trechos serem convertidos para reboco, sem nenhum ônus para o TJMG.

14.2.5. AZULEJO BRANCO FOSCO 20 X 20 CM, INCLUSIVE REJUNTE

Fornecer e instalar azulejos, até o teto, nos locais determinados no projeto arquitetônico, inclusive balcão da cantina.

Seguir instruções abaixo.

EXECUÇÃO

A base de assentamento (emboço) deve estar plana, limpa, seca, isenta de poeiras, substâncias oleosas, tintas, restos de argamassas, eflorescência ou outras condições que possam prejudicar a aderência.

Os azulejos também devem estar secos e limpos. É importante retirar o engobe pulverulento do verso da placa, utilizando escova de nylon.

Não é necessário o umedecimento da base antes da aplicação da argamassa colante. Somente em condições de fortes ventos e insolação, a base poderá ser previamente molhada por aspersão de água.

Durante o assentamento é imprescindível o controle do tempo em aberto da argamassa colante.

Serão executados sobre o emboço, em fiadas inteiras do piso até o teto, utilizando-se argamassa pré-fabricada, TIPO II (AC - II), utilizando espaçadores (formato de cruz) em juntas ortogonais e contínuas, espessura 3,0 mm, nos dois sentidos. Utilizar azulejo com sua face exposta vidrada (esmaltada), classe A e qualidade extra.

REJUNTAMENTO

Os espaços livres entre as peças deverão ser rejuntados com argamassa industrializada própria para rejuntamento do tipo II (flexível) adequadas para ambientes externos de qualquer dimensão, na cor branca. A execução do rejunte deverá ser iniciada 3 dias após o assentamento das peças de revestimento.

A argamassa de rejuntamento deve apresentar características de impermeabilidade, flexibilidade e fungicida, devendo ser composta basicamente de calcário dolomítico isento de matéria orgânica, cimento Portland e/ou cimento Portland aluminoso, óxidos minerais e aditivos especiais.

14.2.6. GRANITO ARABESCO FLAMEADO – HALL DOS ELEVADORES

Assentar granito arabesco flameado, espessura 2,0cm, nas dimensões e locais (hall dos elevadores e escada principal), conforme detalhes do projeto arquitetônico. Deverá ser assentado com argamassa tipo AC III e utilizando fixadores mecânicos em aço inoxidável 304 (g-Fix ou similar) para peças de até 20 mm, com utilização de 4 fixadores para cada 0,25 m² de área instalada de pedra.

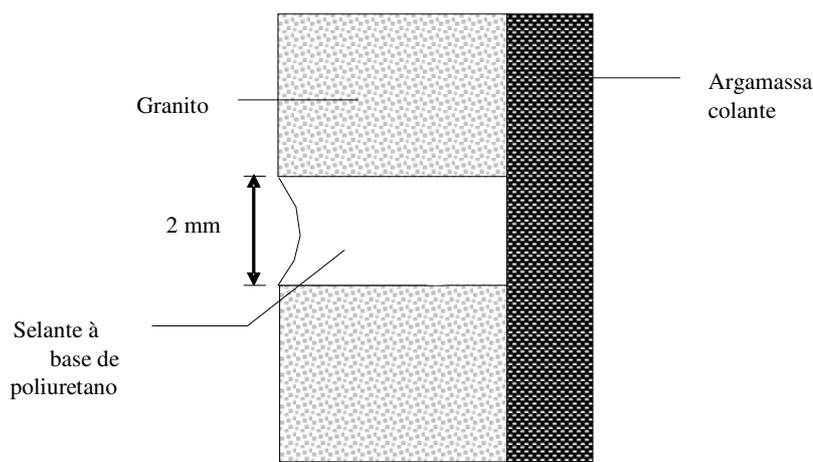
Paginação conforme detalhe do projeto arquitetônico. Ver detalhe 9 e 28.



JUNTAS DE ASSENTAMENTO DAS PLACAS DE GRANITO

Para o rejuntamento das placas de granito utilizar selante à base de poliuretano (Ex: Nitoseal PU-30 da Fosroc, Selante NP-1 da Degusa-Basf, Sikaflex 1A plus da Sika ou similares) sendo este aplicado nas juntas entre as placas, com a borda destas protegidas com fita crepe e adotando-se um apoio flexível no fundo da junta.

Considerando a ausência de dilatação higroscópica da placa, pode-se utilizar, com segurança, juntas de assentamento da ordem de 2 mm de largura.



14.2.7. REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM)

Os pilares circulares do hall de entrada serão revestidos com alumínio composto (ACM espessura de 4 mm), na cor alumínio natural, conforme detalhe 19 do projeto arquitetônico.

É formado por duas chapas de alumínio (0,5mm) e ainda conta com núcleo de plástico em polietileno. Sistema de lacagem em fluoropolímero transparente (anti-pixação) e resistente às más condições climáticas protege as estruturas das superfícies ligeiramente laminadas. Garantia externa de 20 anos.

14.2.8. TEXTURA ACRÍLICA, TIPO GRAFIATO INCLUSIVE SELADOR

Aplicar selador sobre o substrato (reboco), para uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

Executar revestimento com textura acrílica a base de agregados minerais e quartzo, hidrorrepelentes, antifungo, antimofa, tipo grafiato.

A textura deverá ser uniforme e não apresentar diferença de tonalidade e principalmente marcas de emendas. Deverão ser feitas juntas de execução com fita crepe.

A execução do revestimento somente poderá ser executada 30 (trinta) dias após a cura do reboco.

Aplicar sobre a base, com auxílio de desempenadeira a textura, até obter uma camada uniforme de espessura de 2 a 3 mm aproximadamente.

Logo após, passar sobre a superfície do material a desempenadeira acrílica, até obter o efeito texturizado, com sulcos sempre no sentido vertical.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O material deverá ser aplicado por firma especializada, seguindo-se todas as recomendações do fabricante.

A firma responsável pela aplicação do revestimento, deverá apresentar garantia expressa mínima de 5 (cinco) anos, contra a descoloração e descolamento da superfície e permeabilidade a fluidos.

Deverá ser apresentada uma amostra com dimensões de 30 x 30 cm, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, antes da execução do serviço.

14.2.9. RESINA HIDROFUGANTE

Aplicar resina hidrofugante sobre o revestimento em granito.

Hidrofugante a base de silicone, incolor e sem brilho, disperso em solventes. O produto não deve alterar a aparência do substrato e permitir a saída da umidade e vapor d'água da superfície tratada.

Para aplicação seguir orientações do Fabricante.

Referencia.: Sika Silicone (Sika), Acqüella (Otto Baumgart), ou similar.

14.2.10. MATERIAL PARA REPOSIÇÃO

14.2.10.1. AZULEJO

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO 12,0 m² de azulejo, que servirá como reposição em manutenções futuras. Esse material será apresentado na planilha de medição, considerando-se apenas o preço do material mais o BDI da licitante.

14.2.11. FRISO REBAIXADO NA ALVENARIA (10x5)cm

Executar friso na alvenaria, conforme detalhe 6 e locais indicados no projeto arquitetônico.

14.3. REVESTIMENTOS EXTERNOS

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação dos revestimentos externos não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será ordenada a sua interrupção. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os revestimentos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

Obs.: O corredor privativo dos juízes, bem como todas as texturas internas estão no item de revestimentos internos.

14.3.1. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Executar nos pilares, vigas e alvenarias externas que receberão acabamento com reboco ou emboço. Seguir as orientações do item correspondente.

14.3.2. EMBOÇO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Deverá ser aplicado sobre as fachadas externas que receberão aplicação de granito.

14.3.3. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Deverá ser aplicado sobre todas as fachadas com exceção dos locais emboçados. Aplicar reboco inclusive nas platibandas internamente.

14.3.4. GRANITO ARABESCO FLAMEADO

Aplicar nos locais indicados na fachada granito Arabesco flameado, espessura de 2 cm, nas dimensões e locais indicados, conforme projeto arquitetônico.



Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.
Para os encontros granito - textura ou granito – granito, ver detalhes 28A e 28B.

14.3.5. RESINA HIDROFUGANTE

Aplicar resina hidrofugante sobre o revestimento em granito.
Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.

14.3.6. REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM)

O pórtico será revestido com alumínio composto (ACM espessura de 4 mm), na cor alumínio natural, conforme detalhe 13 do projeto arquitetônico.
Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.

14.3.7. TEXTURA ACRÍLICA, TIPO GRAFIATO INCLUSIVE SELADOR

Aplicar nos locais indicados no projeto arquitetônico.
Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.

14.3.8. FRISO REBAIXADO DE (5x1)cm

Executar frisos rebaixados (5,0 x 1,0) cm na alvenaria da fachada do abrigo para lixo e Sala de Medição. Vide projeto arquitetônico - detalhes 18 e 22.

15. PISOS

Observar os níveis acabados, definidos no projeto arquitetônico, para os diferentes tipos de piso.

15.1. LAJE IMPERMEABILIZANTE

Executar laje impermeabilizante nos locais necessários (pisos sobre o solo onde não há laje estrutural), antes do assentamento dos pisos e soleiras e após o lastro de brita. Será executada uma camada impermeabilizante de concreto com $f_{ck} \geq 10,0$ MPa, espessura de 10,0 cm. Esta camada deverá ser suficiente para o perfeito nivelamento entre os pisos (conforme níveis previstos no projeto arquitetônico). A laje de concreto impermeabilizante deve ficar completamente separada da estrutura e das paredes do edifício. A separação consiste em juntas de no mínimo 5,0mm de espessura, formadas por chapas de material compressível (isopor, eucatex betuminoso, etc).

15.2. CONTRAPISO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

O contrapiso deverá ter a espessura de 3,0cm e será executado nos locais de assentamento de piso em porcelanato, granito e carpete, observando os níveis existentes e o projeto arquitetônico.

Preparo da base

A base deve estar limpa, sem poeira, graxa ou quaisquer outros resíduos que possam impedir a aderência da argamassa. A mesma também deve estar nivelada.

A base deve ser umedecida com nata de cimento e em seguida deve ser aplicada a argamassa.

Demais orientações para aplicação do produto, seguir as recomendações do fabricante.

15.3. ENCHIMENTO EM CONCRETO LEVE

Executar enchimento leve, com concreto leve (densidade ≤ 1.000 kgf/m³ e resistência de 5 MPa) lançado, conforme projeto arquitetônico, sobre as lajes do 1º ao 5º pavimentos, exceto nas salas com piso elevado e nas escadas. **Não haverá enchimento no pavimento técnico.**



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O enchimento deverá ser realizado após a distribuição da tubulação das instalações. O concreto será lançado. A espessura da camada de enchimento deverá ser executada conforme indicação do projeto arquitetônico para obtenção do nível do piso acabado (considerando as espessuras das camadas necessárias a execução dos acabamentos e impermeabilizações):

- Para o piso em **Porcelanato** nas circulações e salas: **16,0 cm** (contrapiso = 3,0cm e porcelanato = 1,0cm);
- Para o piso em **granito** nas circulações: **15,0 cm** (contrapiso = 3,0cm e granito = 2,0cm);
- Para o piso em **Carpete**: **16,5 cm** (contrapiso = 3,0cm e carpete = 0,7cm);
- Para o piso em **Porcelanato** nos locais **com impermeabilização polimérica**: **15,5 cm** (impermeabilização = 0,5cm, contrapiso/proteção = 3,0cm, e porcelanato = 1,0cm);
- Para **pisos cimentados** nas áreas **com impermeabilização polimérica**: **16,5 cm** (impermeabilização = 0,5cm e piso cimentado = 3,0cm);
- Para **pisos cimentados** em áreas **não impermeabilizadas**: **17 cm** (piso cimentado = 3,0cm).

Para obtenção do concreto leve na densidade especificada, poderá ser utilizada em substituição ao agregado, argila expandida, isopor ou concreto celular, devendo a contratada apresentar laudo de ensaio comprovando a densidade e resistência do mesmo.

15.4. PISO EM PORCELANATO TÉCNICO – MÍNIMO DE (40x40)cm, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

Fornecer e assentar revestimento cerâmico tipo porcelanato técnico, com dimensões mínimas de 40x40cm, retificado, acabamento natural, com as características determinadas no projeto arquitetônico e mesma tonalidade.

O porcelanato técnico é aquele que recebe a decoração e a cor na própria massa através de corantes, corantes micronizados, sais solúveis, entre outros;

PLACAS

Porcelanato de qualidade extra, apropriada para tráfego superintenso com resistência a abrasão profunda (150 giros deverão apresentar uma perda de massa de no máximo 175mm³), absorção de água < 0,1%, coeficiente de atrito classe 2, resistência química UA e resistência Mohs $\geq 7,0$, conforme NBR 15.463/2007.

Padrão decorativo granitado natural de fundo bege. Referências: Portinari/Cecrisa, Eliane (linha Sabbia ou Platina), Portobello (linha Progetto-Dolmen 45x45-Nat) ou equivalente.

Executar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

ASSENTAMENTO

Para o piso cerâmico especificado, a argamassa pré-fabricada, deverá ser aplicada com colagem dupla, ou seja, a argamassa deverá ser aplicada na base e no verso da placa cerâmica e será do TIPO III (AC -III).

A base deve estar limpa, sem poeira, graxa ou quaisquer outros resíduos que possam impedir a aderência da argamassa. O substrato deverá estar sem depressões ou desníveis.

ESPAÇADORES

Deverão ser utilizados espaçadores de juntas. O assentamento deverá ser nivelado, com juntas ortogonais e contínuas nos dois sentidos, espaçadas de 2,0 mm, e para a paginação deverão ser utilizadas peças inteiras a partir da soleira e o recorte lateral só poderá ser feito de um lado.



REJUNTAMENTO

Os espaços livres entre as peças deverão ser rejuntados com rejunte junta fina para porcelanato na mesma cor do porcelanato.

Para aplicação seguir as orientações anteriores sobre rejuntamento.

15.4.1. PORCELANATO TÉCNICO COM ACABAMENTO NATURAL

Executar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

15.4.2. PORCELANATO TÉCNICO COM ACABAMENTO ANTIDERRAPANTE

Executar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

15.5. PISO ELEVADO EM PLACAS DE AÇO REMOVÍVEIS COM ACABAMENTO EM PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL

PLACAS

Módulos com dimensões de (600x600x30)mm, constituídos de 2 (duas) chapas de aço, sendo a superior com espessura mínima de 0,70mm e a inferior com 0,9mm de espessura. A face inferior da chapa deverá possuir domos assimétricos nos eixos longitudinais e transversais, dispostos de forma desalinhada. As placas do piso devem apresentar flecha máxima de 0,03mm. As chapas inferior e superior são ligadas entre si por diversos pontos de solda.

As placas receberão tratamento antioxidante (interna e externamente) por fosfatização e pintadas eletrostaticamente com tinta a pó em base epoxi, com no mínimo 50micras de espessura. Seu interior receberá enchimento de concreto celular livre de qualquer resíduo, com características de incombustibilidade, isolamento térmico e dissipação acústica.

O piso em chapas de aço deverá ser revestido na face superior com material vinílico já instalado pelo próprio fabricante da placa.

As placas de revestimento vinílico semi-flexível serão compostas por resinas de PVC, micro esferas de vidro, plastificantes, cargas minerais, pigmentos e isentas de amianto em sua formulação.

Deverão ser atendidos todos os requisitos da norma NBR 7374/06.

As placas vinílicas terão dimensões de 30cmx30cm, espessura de 2,0mm, cor bege claro com padronagem granitada e massa homogênea. Classificação de uso – áreas de uso comercial (33 - pesado) – EN685. Referência: Paviflex Thru cor 691 – Âmbar.

Deverá ser apresentada uma amostra do piso vinílico para aprovação da DENGEP/ TJMG.

PERFORMANCE MÍNIMA:

- Resistência à carga concentrada ≥ 450 Kg;
- Resistência à carga uniformemente distribuída ≥ 1200 Kg/m²
- Resistência à carga máxima de segurança ≥ 1400 Kg;
- Resistência à carga rolante (10000 passes) ≥ 270 Kg;
- Resistência à carga de impacto ≥ 45 Kg (sem longarina).

ESTRUTURA VERTICAL - PADESTAL

A estrutura de apoio será metálica galvanizada com suportes telescópicos reguláveis. A base será composta de tubo de aço carbono de seção quadrada de 22mmx22mm com parede de 1,5mm para altura de 20cm acabado – fixado perpendicularmente por solda de projeção ao centro da chapa de



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

aço carbono de 102mm x 102mm, com espessura de 2mm. A base de apoio dos pedestais será de chapa estampada, com nervuras para melhor aderência, fixada à laje por adesivo industrial.

Cruzeta com acoplamento esférico de encaixe invertido e com reforço auxiliar. Repuxo paralelo para dar maior estabilidade ao fuso roscado. Pino maciço de aço carbono com rosca laminada de 3/4", contem estampagens na sua extremidade inferior para impedir a rotação dentro do tubo quadrado da base e garantir o nivelamento definido. A porca interna sextavada de 28mm, estampada em aço carbono com rosca interna laminada de 3/4", travas para encaixe ao tubo quadrado da base para proporcionar ajuste do nível do piso.

Deverá haver 03 pontos de fixação na placa com a cruzeta.

ALTURA DO PISO

A altura do piso acabado será de 20 cm.

EXECUÇÃO DE FURAÇÃO EM PLACAS

Deverão ser previstos furos com diâmetro de ~5cm para passagem dos cabos. As bordas dos furos deverão receber proteção apropriada em PVC (passa cabo).

O total de furos deve estar em conformidade com os pontos discriminados no projeto de instalações elétricas correspondente.

ACABAMENTOS

O acabamento das faces recortadas das placas deverá receber proteção com verniz, de forma a evitar a exposição do aço à ação da corrosão.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

CONTROLE TECNOLÓGICO

Juntamente com a proposta financeira, será exigida a apresentação de pelo menos 1 (um) laudo de controle tecnológico sobre as características do mesmo, atestando que o produto atende às normas técnicas brasileiras pertinentes.

A DENGEP/TJMG exigirá, a seu critério, ensaios a serem feitos com amostras do piso e seus componentes, a serem realizados por laboratórios qualificados, e, também, poderá enviar placas recolhidas aleatoriamente para testes de resistência e veracidade do acabamento.

NORMAS

Todos os serviços e testes deverão atender às normas prescritas na ABNT: NBR11802/91, NBR12047, NBR12048/91, NBR12049/91, NBR12050/91 e NBR 7399/90

GARANTIA TÉCNICA

A garantia deverá abranger a substituição de quaisquer peças que apresentarem defeitos, seja no processo de fabricação (placas, estruturas, pedestais, revestimentos, acabamentos, etc), seja na montagem, e terá o prazo mínimo de 5 (cinco) anos de validade, a partir da data da conclusão dos serviços.

TRATAMENTO DO PISO VINÍLICO

- Varrer o piso com mop pó ou vassoura de pelo;



- Limpar o piso com detergente neutro Fadamac diluindo 01 tampa (50ml) em 10 litros de água ou, se existir cera no piso, utilizar o removedor Fadamac diluindo 5 tampas (50ml) para 01 litro de água. Esfregar o piso com vassoura macia ou esponja de limpeza e caso existam manchas localizadas difíceis de sair, utilizar o removedor novamente;
- Enxaguar utilizando rodo e pano limpo ou mop água e deixar secar totalmente;
- Aplicar duas camadas finas de cera acrílica Fadamac com pano úmido e rodo ou mop cera, uniformemente, deixando secar no mínimo 30min entre cada camada. Caso deseje maior brilho aplicar uma terceira camada. Esperar pelo menos duas horas e certificar-se de que o piso está totalmente seco antes de liberar o local para o tráfego.

15.5.1. PISO ELEVADO

Executar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

15.5.2. FURAÇÃO DO PISO ELEVADO

Executar furos com diâmetro de ~5cm para passagem dos cabos, conforme projeto de instalações. As bordas dos furos deverão receber proteção apropriada em PVC (passa cabo).

15.6. PISO PRÉ-MOLDADO INDUSTRIALIZADO DE CONCRETO (ESP=2,5CM)

Fornecer e instalar nos pisos das escadas secundárias, conforme projeto arquitetônico.

O piso deverá ser confeccionado com micro concreto estampado de alto desempenho estrutural tipo PREALL ou equivalente.

15.6.1. DEGRAUS

Os degraus terão bocel de 1,0cm e ranhuras de fábrica

Obs.: Observa-se que os espelhos serão apenas rebocados e pintados.

15.6.2. PATAMARES – PLACAS DE (55x55)cm

Os patamares serão executados com placas de (55x55)cm.

15.7. PISO EM GRANITO ARABESCO POLIDO

Executar conforme especificado acima, nas circulações do 1º ao 5º pavimentos – ver paginação dos pisos.

Executar na escada principal com ranhuras no piso dos degraus.

15.7.1. PISO EM GRANITO PARA HALL E CIRCULAÇÕES

15.7.2. DEGRAUS E PATAMARES EM GRANITO COM RANHURAS

Os degraus e patamares terão bocel de 1,0cm. Ver detalhe 12.

15.7.3. ESPELHO EM GRANITO

15.8. CIMENTADO NATADO

Executar piso cimentado natado nos locais indicados no projeto arquitetônico.

15.9. PISO EM CARPETE REMOVÍVEL EM PLACAS



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Fornecimento e instalação de piso em carpete removível no salão do júri e na tribuna. O piso deverá apresentar as seguintes características mínimas:

Especificações do Produto:

- Material dos Fios: 100% nylon
- Material da Base: Termoplastico
- Peso do Fio: 610 g/m²
- Peso Total (Fio + Base): 4,449 g/m²
- Altura do Fio: 2,8 mm
- Espessura Total: 7,0 mm
- Tamanho da Placa: 50x50 cm

Especificações de Desempenho:

- Densidade de Fumaça: (ASTM E-662) ≤ 450
- Desbotamento: (AATCC 16 – E) $\geq 4.0 @ 60 \text{ AFU's}$
- Estabilidade Dimensional: AACHEN Din 54318 $< 0.10\%$

Garantia: 15 anos de garantia em todos os itens de performance e qualidade.

Padrão de Cor e Referência: InterfaceFLOR Linha Cubic (13801) Color Form (4858).

15.10. MATERIAL PARA REPOSIÇÃO

15.10.1. PISO PORCELANATO

A contratada deverá entregar à fiscalização 12,0 m², para cada cor do revestimento cerâmico aplicado, que servirá como reposição em manutenções futuras. O custo será apresentado, considerando-se apenas o preço do material.

15.10.2. PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL, ESPESSURA 2,0mm

A contratada deverá entregar à fiscalização 12,0 m², para o piso vinílico aplicado, que servirá como reposição em manutenções futuras. O custo será apresentado, considerando-se apenas o preço do material.

15.10.3. CARPETE REMOVÍVEL

A contratada deverá entregar à fiscalização 6,0 m², para o piso em carpete removível aplicado, que servirá como reposição em manutenções futuras. O custo será apresentado, considerando-se apenas o preço do material.

16. SOLEIRAS, RODAPÉS, PEITORIS E ESPALAS

A largura indicada para soleiras refere-se a espessura da parede acabada, devendo ser suficiente para a perfeita interligação com os pisos adjacentes, sem deixar frestas.

Para a largura das pedras dos peitoris e espalas, observar detalhe no projeto arquitetônico.

Todas as faces e bordas aparentes das pedras deverão ser polidas, exceto onde o acabamento da fachada for em granito flameado, onde estas seguirão o padrão da fachada.

Argamassa colante ACIII conforme NBR 14081:2004. Assentamento em dupla camada: argamassa na base a ser revestida e no verso placa de granito. Consumo aproximado de argamassa colante: 10 kg/m².

Placas com faces planas, dimensões regulares, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Deverá ser apresentada uma amostra das placas de granito que serão utilizadas à fiscalização para aprovação das mesmas antes que seja executado o assentamento.

16.1. SOLEIRA EM GRANITO ARABESCO

Assentar soleiras em granito arabesco, espessura 2,0 cm, polido ou levigado, em peças inteiras no vão total de todas as portas indicadas no projeto arquitetônico.

16.1.1. POLIDO – LARGURA 15,0cm

Instalar nos locais determinados no projeto arquitetônico, inclusive nos shaft's de elétrica, telecomunicações e hidráulica.

16.1.2. POLIDO – LARGURA 20,0cm

Instalar nos locais determinados no projeto arquitetônico.

16.1.3. POLIDO – LARGURA 25,0cm

Instalar nos locais determinados no projeto arquitetônico.

16.1.4. POLIDO – LARGURA 45,0cm

Instalar nos locais determinados no projeto arquitetônico, no salão do júri.

16.1.5. LEVIGADO – LARGURA 25,0cm

Instalar nos locais determinados no projeto arquitetônico, incluindo escadas laterais.

16.2. RODAPÉS

16.2.1. RODAPÉS EM MADEIRA – H = 7,0cm

Executar rodapé em madeira Tauari ou equivalente envernizada, com altura de 7,0cm e espessura de 2cm. Serão fixados através de parafusos e buchas S6, espaçados a cada 80cm, com os furos escareados e calafetados.

Instalar nos ambientes onde o piso for vinílico, conforme indicação do projeto arquitetônico. Observar detalhe PDR-Rodapé.

16.2.2. RODAPÉS EM ARGAMASSA – H = 7,0cm

Executar rodapé com argamassa industrializada para contrapiso, altura de 7,0 cm e espessura de 1 cm, com acabamento natado feito com colher, de forma a deixar uma superfície lisa e uniforme.

Instalar onde o piso for concreto, conforme indicação do projeto arquitetônico.

16.2.3. RODAPÉS EM GRANITO ARABESCO POLIDO – H = 7,0cm

Executar rodapé em granito polido assentado com argamassa industrializada para contrapiso, altura de 7,0 cm e espessura de 2,0 cm.

Executar conforme indicação do projeto arquitetônico, inclusive nos shaft's de elétrica, telecomunicações e hidráulica.

16.2.4. RODAPÉS EM GRANITO ARABESCO POLIDO EM PLACAS DE (10x20)cm

Executar rodapé em granito polido assentado com argamassa industrializada para contrapiso, em placas de (10x20)cm.



Executar conforme indicação do projeto arquitetônico, no pé dos pilares redondos (detalhe 19).

16.2.5. RODAPÉS EM GRANITO ARABESCO FLAMEADO – H = 20,0cm

Executar rodapé em granito flameado assentado com argamassa industrializada para contrapiso, altura de 20,0 cm e espessura de 2,0 cm.

Executar conforme indicação do projeto arquitetônico, em todo perímetro externo da edificação.

16.2.6. RODAPÉ PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO PARA DEGRAU EM L – H=7,0CM

16.2.7. RODAPÉ PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO PARA PATAMAR – H=7,0CM

16.3. PEITORIL EM GRANITO ARABESCO POLIDO – E = 2,0cm

Instalar peitoril em granito arabesco, composto por duas pedras separadas, espessura 2,0 cm, polido e lustrado em todas as faces aparentes, de qualidade extra, nas dimensões do vão total das janelas internas e externas. Os peitoris deverão conter externamente, bocéis de no mínimo 2,0 cm e possuir inclinação de 2% para fora. Internamente, devem conter bocéis de 1,0 cm nivelado. Lateralmente, os peitoris devem ultrapassar o vão da janela em pelo menos 2,0 cm de cada lado, para dentro da parede (interna e externamente), exceto no encontro com pilares de concreto. Serão assentados com argamassa pré-fabricada TIPO III (AC-III- EXTERIOR). Ver PDR-Peitoril.

16.3.1. PEITORIL EM GRANITO - POLIDO DE UM LADO

16.3.1.1. PEITORIL COM LARGURA 8,5 CM

Executar nas esquadrias em paredes de 15 cm, parte interna.

16.3.1.2. PEITORIL COM LARGURA 9,5 CM

Executar nas esquadrias em paredes de 15 cm, parte externa.

16.3.1.3. PEITORIL COM LARGURA 13,5 CM

Executar nas esquadrias em paredes de 25 cm, parte interna.

16.3.1.4. PEITORIL COM LARGURA 14,5 CM

Executar nas esquadrias em paredes de 25 cm, parte externa.

16.3.1.5. PEITORIL COM LARGURA 17,0 CM

Executar peitoril, conforme projeto arquitetônico.

16.3.1.6. PEITORIL COM LARGURA 27,0 CM

Executar peitoril, conforme detalhe do projeto arquitetônico e nos locais indicados no projeto.

16.3.2. PEITORIL EM GRANITO - POLIDO NOS DOIS LADOS

16.3.2.1. PEITORIL COM LARGURA 17,0 CM

Executar peitoril, polido dos 2 lados, conforme projeto arquitetônico.

16.3.2.2. PEITORIL COM LARGURA 25,0 CM

Executar peitoril, polido dos 2 lados, conforme projeto arquitetônico.



16.4. ESPALAS EM GRANITO ARABESCO FLAMEADO

Nas fachadas, onde o revestimento for em granito, deverão ser assentadas espalas em granito arabesco flameado em todo o contorno das janelas.

17. INSTALAÇÕES CONDIÇÕES GERAIS

Deverão estar incluídos no custo de todas as instalações, corte e recomposição de alvenarias, pisos, abertura e fechamento de valas, lastros de concreto, pintura de canalizações, enfim todos os serviços necessários para execução das instalações, conforme projetos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS

As relações de materiais das instalações, fornecidas pelo TJMG são parte integrante do Caderno de Especificações.

ENTREGA

Todas as instalações deverão ser entregues ligadas e em perfeito funcionamento, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

17.1. INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

Será executada de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **IPÊ CONSULTORIA E PROJETOS LTDA** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT: NBR 5626 E NBR 8160.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.01.01 A 17.01.10, RELACIONADOS NA PLANILHA DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.

17.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

Serão executadas de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pelo **TJMG** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT: NBR 5626 E NBR 8160.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.02.01 A 17.02.09, RELACIONADOS NA PLANILHA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SUBESTAÇÃO E SPDA.

17.3. REDE DE COMUNICAÇÕES VOZ / DADOS

Será executada de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pelo **TJMG** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.03.01 A 17.03.06, RELACIONADOS NA PLANILHA DE COMUNICAÇÃO VOZ / DADOS.

17.4. SISTEMA DE ALARME CFTV

Será executado de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pelo **TJMG** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.04.01 A 17.04.03, RELACIONADOS NA PLANILHA DE SISTEMA DE ALARME CFTV.



17.5. INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Será executada de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **ABADIA PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO LTDA** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.05.01 A 17.05.06, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

EXTINTORES

Os extintores citados no Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio, deverão ser acompanhados dos respectivos discos indicativos.

A altura de instalação e a sinalização do local deverão seguir o projeto. Deverão ser fornecidos e instalados, para cada extintor, os discos de sinalização, que deverão ser em PVC rígido, fixado com parafuso e bucha. Todos os extintores deverão atender às exigências de norma específica.

17.6. DETECÇÃO E ALARME CONTRA INCÊNDIO

Será executado de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **CONSEL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.06.01 A 17.06.03, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

17.7. SISTEMA DE GÁS GLP

Será executado de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **IPÊ CONSULTORIA E PROJETOS LTDA** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.07.01 E 17.07.02, RELACIONADO NA PLANILHA DE SISTEMA DE GÁS GLP.

17.8. AR CONDICIONADO

Será executado de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **PELCAT** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.08.01 A 17.08.05, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.



ESPECIFICAÇÕES DE PROCEDIMENTOS

(Fornecimento, Instalação e Automação do Sistema de Ar Condicionado do Novo Fórum de Divinópolis)

1 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E MONTAGENS

Estas especificações são de caráter geral, e fazem parte integrante do contrato, independentemente de sua inclusão no texto do mesmo.

1.1 GENERALIDADES

- *O Contratado deverá fazer uma visita ao local das instalações, acompanhado da fiscalização do TJMG, quando nesta ocasião receberá o atestado de visita;*
- *O Contratado obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações;*
- *Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre o instalador e o TJMG;*
- *Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras da construção do prédio, devendo ser observados a localização e características dos pontos de força, água e dreno, locação das bases dos equipamentos e aberturas necessárias para passagens de elementos da instalação;*
- *Efetuar com esmero e acabamento adequado todas as instalações de equipamentos, redes de dutos e de água gelada, com seus respectivos acessórios, utilizando suportes adequados para fixação segura na estrutura, garantindo a boa aparência e integridade;*
- *Deverão ser empregadas ferramentas apropriadas a cada uso e de fornecimento do Contratado.*

1.2 CANTEIRO DE OBRA

- *Serão por conta do Contratado todas as despesas relacionadas com implantação, manutenção, administração e segurança de seu canteiro de obra. O TJMG, em hipótese alguma, responderá por eventuais danos ou perdas de materiais e equipamentos do Contratado que venha a ocorrer.*
- *O Contratado deverá resguardar a integridade dos equipamentos, acessórios e materiais, disponibilizando espaço adequado para este fim, não serão aceitas as instalações com equipamentos materiais e acessórios que apresentem defeitos decorrentes da má condição de armazenamento ou de transporte fora e no interior da obra.*

1.3 DIÁRIO DE OBRA

- *Caberá ao Contratado implantar o “Diário de Obra” que ficará disponível no local dos serviços, para escriturações e registros devidamente numerados, datados e rubricados pela fiscalização e pelo instalador, onde terão obrigatoriamente registrados:*
- *Falhas nos serviços de terceiros, com implicação no desenvolvimento dos serviços;*
- *Consultas à Fiscalização;*
- *Datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;*
- *Respostas às interpelações da Fiscalização;*
- *Eventual escassez de material que resulte em dificuldades para execução da obra;*
- *Observações sobre o andamento da obra e serviços, tendo em vista o projeto, as especificações, prazos e cronogramas;*
- *Restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos serviços;*
- *Determinação de providências para o cumprimento do projeto e especificações;*



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Outros fatos que, a juízo do Contratado, devem ser objetos de registro.*

1.4 EQUIPE TÉCNICA DO INSTALADOR

- *O Contratado deverá manter no local dos serviços, uma equipe de profissionais devidamente habilitados, quando exigido por lei, e com experiência comprovada, versados na execução de obras de engenharia de instalação de sistema de ar condicionado e ventilação, garantindo uma mão-de-obra de primeira qualidade, supervisionada por engenheiro mecânico. Esta equipe além do engenheiro mecânico deverá dispor de um engenheiro electricista, encarregados de mecânica e elétrica, almoxarife, além dos oficiais e ajudantes necessários para a boa condução dos serviços e em número suficiente para atender a demanda da instalação.*
- *Conforme o cronograma de desembolso da instalação do sistema, no oitavo e nono mês, o engenheiro mecânico, deverá estar presente integralmente cinco dias por semana, para acompanhamento do fechamento e da partida dos equipamentos.*
- *Na etapa de infraestrutura (construção da rede de dutos e da rede hidráulica), o engenheiro mecânico deverá estar presente desde o primeiro mês para supervisão da montagem rede de dutos, que se prolonga até o sexto mês.*
- *A montagem da rede hidráulica deverá ser supervisionada entre o quinto e nono mês, período previsto para liberação da cobertura pela construção civil. Para ambas instalações, rede de dutos e rede hidráulica, será exigida uma permanência de três dias por semana. No fechamento da obra, o engenheiro mecânico deverá estar presente integralmente nos dois últimos meses para acompanhamento dos balanceamentos das vazões das redes de dutos e hidráulica e balanceamentos termodinâmicos das unidades resfriadoras de líquido, fechamento dos equipamentos e do sistema como um todo.*
- *O engenheiro electricista deverá estar presente, três dias por semana na etapa de montagem da infraestrutura da rede elétrica e automação. Deverá acompanhar também a instalação dos quadros elétricos de força e de automação.*
- *Deverão permanecer integralmente na obra, encarregados das instalações mecânicas e encarregado das instalações elétricas, que responderão pelos respectivos responsáveis técnicos na ausência dos mesmos.*
- *Se os responsáveis técnicos, ou qualquer outro integrante da equipe técnica do Contratado, não corresponderem às exigências para a adequada condução dos trabalhos, poderá a Fiscalização exigir do mesmo a sua imediata substituição, no interesse dos serviços, sem que esta iniciativa implique em modificação nos prazos ou de condições contratuais; se o Contratado não providenciar a efetiva substituição na hipótese indicada no item anterior, no período de 5 (cinco) dias, os serviços serão suspensos, ficando isento o TJMG de quaisquer responsabilidades posteriores, decorrentes dessa paralisação. A substituição dos integrantes da equipe técnica por parte do Contratado, durante a execução da obra e dos serviços, dependerá da concordância do TJMG quanto ao substituto, presumindo-se que está aceita esta substituição, na falta de manifestação contrária, dentro do prazo de 10 (dez) dias da ciência da substituição;*

1.4.1 Atribuições do Engenheiro Mecânico

- *Responsabilizar-se com abrangência plena pela execução da obra, tanto para instalações mecânicas como para instalações elétricas e de automação, respondendo pelos profissionais envolvidos, além de representante imediato da empresa contratada.*
- *O Engenheiro Mecânico deverá também ser responsável pela conferência dos serviços realizados por terceiros, de natureza civil e hidro sanitário, pertinentes à instalação dos sistemas de ar condicionado e ventilação;*



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Atestar, através de documento assinado, a conformidade dos equipamentos, acessórios e materiais com o especificado no projeto;*
- *Prover de informações e apoio técnico os seus profissionais designado para cada serviço, de forma a assegurar o andamento normal e a boa qualidade dos trabalhos;*
- *Esclarecer prontamente todas as dúvidas de seus profissionais;*
- *Dar ciência à Fiscalização do TJMG de todas as ocorrências referentes ao andamento dos serviços.*
- *Elaborar o "Plano de Inspeção e Testes", para os procedimentos do "TAB" (Testes Ajuste e Balanceamento), a ser adotado para o sistema, conforme item 3.14.1 deste documento.*
- *Acompanhar todos os serviços de balanceamento e testes dos sistemas.*

1.4.2 Atribuições do Engenheiro Eletricista

Deverá o Engenheiro Eletricista responsabilizar-se pela execução dos serviços de instalações elétricas, supervisão dos profissionais, como também pelas localizações e características elétricas de todos os pontos de força, conforme as definições dos projetos de elétrica e automação do sistema de ar condicionado além das demais seguintes:

Atestar todos os acessórios e materiais a serem utilizados nas instalações elétricas e de automação, conferindo a quantidade, dimensionamento e especificações através de emissão de atestado de confirmação das características dos mesmos em conformidade com o projeto;

Acompanhar as montagens dos quadros elétricos de força e de automação, verificando as características construtivas e funcionais dos armários, distribuição, fixação interna e compatibilidade de seus componentes com os equipamentos e com o sistema como um todo, sendo: a alimentação fornecida, alimentação requerida pelos equipamentos e instalação dos quadros elétricos;

Acompanhar a instalação de bandejas, eletrocalhas, perfilados e eletrodutos, observando suas interferências com as demais instalações, localizações conforme indicadas nos projetos, conferir as suas dimensões, fixações, suportes, aterramentos, derivações etc.;

Acompanhar a acomodação dos condutores nas bandejas e eletrocalhas, conferindo bitola, isolamento, cor, fixação, espaçamento, etc., conforme projeto;

Acompanhar criteriosamente as interligações de força e comando entre os equipamentos, acessórios e sensores diversos aos seus respectivos quadros de forma segura, observando as recomendações de segurança e das normas pertinentes;

Conferir todas as conexões dos quadros, equipamentos, acessórios e sensores, verificando os apertos de parafusos, porcas e conectores diversos, de toda rede elétrica e de automação.

1.5 COMPATIBILIZAÇÕES DOS PROJETOS

Com a finalidade de promover o bom andamento dos serviços de implantação da edificação, como também, antecipadamente prever interferências com a estrutura e com as demais instalações, o Contratado para instalação do sistema de ar condicionado deverá realizar a compatibilização do projeto do sistema de ar condicionado com os demais projetos pertinentes à edificação, juntamente com os profissionais responsáveis por cada área. Do resultado desta compatibilização deverá ser gerado um relatório descrevendo todas as possíveis discrepâncias entre os projetos, como também interferências diversas.

Após a conclusão dos trabalhos de compatibilizações, o Contratado deverá fornecer todo detalhamento das soluções referente às possíveis interferências observadas na referida compatibilização, através do modelo específico, "AAD - Aviso de Alteração de Desenho", além da revisão dos materiais e da mão de obra resultante das modificações em questão. Estes documentos deverão ser numerados e apresentados à fiscalização do TJMG para análise e aprovação.



1.6 INTERVENÇÕES NO PROJETO

Em hipótese alguma o projeto poderá sofrer qualquer alteração em sua concepção, encaminhamentos, dimensionamentos diversos, especificações de equipamentos acessórios, materiais, etc., exceto para solucionar problemas de interferências com arquitetura, estruturas e demais instalações, por ocasião das montagens. Estas alterações deverão ser apresentadas à fiscalização para avaliação e aprovação, em forma de "AAD", conforme mencionado acima.

1.7 DETALHAMENTO COMPLEMENTAR DO PROJETO

Deverão ser observadas criteriosamente as dimensões e locações de todas as bases para equipamentos, aberturas em paredes para instalação de acessórios, e passagens das instalações, inclusive nas lajes, frestas em forros e aberturas para passagem de ar de retorno, fechamento em sépto no entre forro, instalações de portas especiais e de damper's corta fogo, etc.. O Contratado deverá apresentar desenho com as dimensões definitivas em conformidade com os equipamentos e acessórios a serem adquiridos. Para o pavimento técnico, o instalador deverá adotar o desenho arquitetônico do mesmo, como referência, para detalhar as locações e dimensões de bases e aberturas em paredes para instalações de equipamentos e acessórios.

Deverão também ser confirmadas as locações e os dimensionamentos dos pontos de força, pontos de água e dreno conforme indicado no projeto ou conforme as necessidades decorrentes de alterações não previstas.

Deverão ser confirmados e alterados, se necessários, todos os itens referentes às execuções dos serviços de natureza civil, pertinentes à instalação do sistema de ar condicionado, tais como, bases de concreto, base de inércia, aberturas em alvenarias para instalação de acessórios, passagem de redes de dutos e ar de retorno, passagem de tubulação, etc., em conformidade com os equipamentos e acessórios adquiridos;

Também deverão ser detalhadas criteriosamente todas as interligações hidráulicas dos equipamentos, com o propósito de evitar arranjos improvisados e garantir acesso adequado para operação e manutenção de seus acessórios;

Havendo necessidades de alterações no projeto, após as revisões citada, o Contratado deverá apresentar o detalhamento proposto, também em forma de "AAD", (Aviso de Alteração de Desenho), que será utilizado para aprovação da fiscalização, execução de serviços civis, se for o caso, como elemento para elaboração do projeto conforme executado ("As Built");

Detalhar para montagem, a tubulação de entrada e saída dos equipamentos, observando as dimensões reais das conexões e acessórios, inclusive espaçamento para instalação de instrumentos.

Obs.: O Contratado deverá apresentar no prazo máximo de 30 dias, as fichas de seleção dos equipamentos e acessórios, se for o caso, para aprovação do TJMG.

1.8 MATERIAIS A EMPREGAR

Todos os materiais a serem empregados na obra ou serviços deverão ser novos e de primeira qualidade, e em conformidade com as normas da ABNT e demais normas pertinentes. A expressão "primeira qualidade" indica quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deverá ser adotado o produto de gradação de qualidade superior. Não será permitido o uso de materiais usados em substituição aos especificados.

O Contratado deverá apresentar documentação de certificação de todos os equipamentos, materiais e acessórios a serem empregados nas instalações para aprovação da fiscalização do TJMG.

A Fiscalização examinará todo o material, ainda no almoxarifado do Contratado, antes de sua aplicação na instalação e poderá impugnar aqueles que, a seu juízo, julgar inadequado. Na necessidade da realização de ensaios para verificação de qualidade, as amostras serão colhidas na presença do engenheiro responsável pela obra.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Quando houver a necessidade de substituir qualquer material especificado, o Contratado deverá apresentar à Fiscalização, em tempo hábil, proposta escrita da substituição, com relatório comparativo, justificando a necessidade da mesma, as substituições só poderão ser efetuadas quando cumpridas as seguintes exigências:

- *Declaração do Contratado de que a substituição será feita sem ônus para o TJMG;*
- *Comprovação da equivalência e qualidade, através de catálogos técnicos e, quando aplicável, através de laudo técnico com exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório idôneo;*

Tratando-se de substituição de materiais que envolvam o aspecto estético da obra, a substituição deverá harmonizar-se com os acabamentos restantes, e com a aprovação do profissional da arquitetura do TJMG;

Outros casos não previstos serão resolvidos pela Fiscalização, depois de satisfeitas as exigências do item deste item ou comprovada a impossibilidade de atendê-las.

1.9 MEDIDAS DE SEGURANÇA

A execução dos serviços deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção e segurança dos trabalhadores e das pessoas ligadas às atividades do instalador, com observância das leis em vigor; deverão ser observados os requisitos de segurança relacionados com redes elétricas, máquinas, andaimes, guinchos, chamas ou materiais aquecidos, uso adequado de ferramentas, aproximação de pedestres, etc.

O Contratado deverá fornecer todos os equipamentos de segurança individual, EPI, para todos os seus funcionários, pessoal subcontratado e equipe técnica do TJMG, além dos equipamentos de segurança coletiva.

O Contratado assumirá total responsabilidade por acidentes ocorridos no local da obra, ficando o TJMG isento de qualquer ônus e de atuar como mediador em conflitos que deles resultem;

O Contratado manterá “Seguro de Acidentes do Trabalho” para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro de obras e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente com seu pessoal ou terceiros, decorrente do serviço executado;

O Contratado deverá se submeter às medidas de segurança adicionais eventualmente exigidas pela autoridade do local onde se realiza a obra;

1.10 FORNECIMENTOS E SERVIÇOS DE NATUREZA CIVIL

A equipe técnica das instalações do sistema de ar condicionado será responsável pelo acompanhamento de todos os serviços e fornecimento de natureza civil, pertinentes à instalação do sistema, como dimensões e locação de bases para equipamentos e suportes, dimensões e locação das diversas aberturas para passagem de dutos, ar de retorno, rede hidráulica etc.

Será também de responsabilidade desta equipe, o acompanhamento da montagem dos isolamentos térmicos das paredes dos, shaft's de insuflamento e de retorno de ar, fresta nos forros, e septos onde necessários, e de quaisquer outros fornecimentos e instalações que se fizerem necessários.

Para dimensionamento e locação das bases para os equipamentos, aberturas em paredes e lajes, de maneira em geral, o instalador deverá valer-se do projeto arquitetônico, onde estas dimensões e locações deverão ser alteradas conforme os equipamentos e acessórios adquiridos.

1.10.1 Caixilhos de Madeira

O instalador do sistema de ar condicionado deverá fornecer os caixilhos de madeira, para instalação de acessórios e bocas de dutos de ar onde indicados no projeto, prontos, sendo os serviços de instalações dos mesmos a cargo da construtora.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

1.10.2 Portas Especiais

Todas as portas especiais do sistema de ar condicionado deverão ser fornecidas pelo instalador do sistema, e a mão de obra para sua instalação a cargo da construtora, devendo ser o serviço acompanhado pelo instalador.

1.10.3 Estruturas de Sustentações Diversas

Para sustentação e fixação das serpentinas, damper's e demais acessórios a serem instalados em paredes, conforme indicado no projeto, deverão ser adotadas estruturas metálicas, fabricadas em aço. Estas estruturas deverão ser fornecidas, prontas, inclusive os materiais para fixação, ficando esta fixação a cargo da construtora, devendo ainda este serviço ser acompanhado pelo instalador do sistema de ar condicionado.

1.10.4 Bases de Inércia

Da mesma forma, as estruturas metálicas para fundição das bases de inércia, deverão ser fornecidas pelo instalador do sistema, ficando a cargo da construtora o material do concreto armado e a mão de obra da fundição da mesma. É importante lembrar que deverá ser adotada uma base para cada bomba, com peso não inferior a uma vez e meia o peso do conjunto bomba, motor e base.

1.10.5 Apoios para Suporte da Tubulação

Serão por conta da construtora todos os apoios, em concreto armado, lajotas de 30x30x10 cm, fornecidos fora do local de instalação, devendo ser distribuídos pelo instalador por ocasião da locação dos suportes.

1.10.6 Fornecimento dos Acessórios de Instalação

A fiscalização do TJMG determinará o prazo para entrega dos acessórios de instalações, como: caixilhos de madeira; portas especiais; bases de inércia; estruturas metálicas para serpentinas, damper's e etc.

1.10.7 Pontos de Força

Os pontos de força para alimentação elétrica dos equipamentos serão fornecidos pela construtora junto aos quadros elétricos.

1.10.8 Pontos de Água, Ralos e Canaletas para Dreno.

Serão também fornecidos pela construtora, em locais já determinados nos projetos, os pontos de água para manutenção, canaletas e ralos para dreno. A água proveniente dos drenos dos equipamentos deverá ser tubulada até ao ralo mais próximo.

1.11 ITENS DE FORNECIMENTO, FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO:

- Unidades resfriadora;
- Bombas de recirculação de água gelada;
- Ventiladores de insuflação e retorno dos climatizadores de alvenaria;
- Serpentina de resfriamento dos climatizadores de alvenaria;
- Estruturas de filtros modulados classe "G3", com moldura especial de montagem, para os climatizadores de alvenaria;
- Estruturas de filtros modulados classe "G2", com moldura especial de montagem, para ventilação da garagem;
- Conjunto de resfriamento evaporativo;
- Unidades condicionadoras do tipo split;



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Ventiladores centrífugos de dupla aspiração e plenum fan;
- Gabinetes de ventilação;
- Tanque de expansão;
- Caixas d'água para alimentação das bacias dos resfriadores evaporativos;
- Rede de dutos convencionais completas com suportes, portas de inspeção, etc.;
- Isolamento térmico, onde necessário, das redes de dutos do sistema de ar condicionado;
- Portas especiais para o climatizador de alvenaria;
- Acessórios de difusão e regulação de vazões de ar;
- Caixas de volume de ar variável completa, dotada de controlador processador, conjunto de bornes, fusíveis de vidro, transformador de comando e transmissor de temperatura;
- Damper's corta fogo dotado de contra marco de montagem, com fusível e porta de inspeção;
- Rede de água gelada com seus acessórios e sustentação;
- Isolamento térmico da rede de água gelada;
- Estruturas metálicas para fundição de bases de inércia para bombas de água gelada, fixação das serpentinas, resfriadores evaporativos, e para os demais elementos fixados nas paredes externas;
- Caixilhos de madeira;
- Amortecedores de vibrações compostos de mola e borracha para equipamentos quando instalados sobre lajes, ou seja: unidades resfriadoras de líquido, bombas e ventiladores de insuflamento e de retorno;
- Painéis elétricos de força, comando e automação dos sistemas;
- Redes elétricas completas dotadas de sustentações;
- Inversores de frequência;
- Instalações nas redes de dutos e hidráulicas de todos os componentes e acessórios pertinentes às instalações de ar condicionado e ventilação;
- Toda ferramentaria e instrumentaria necessários para montagem e instalação dos sistemas;
- Fornecimento de grupo motor gerador, (locação), para operação de seus equipamentos de instalação. Ver observação a seguir.
- Transporte até o almoxarifado do canteiro de obra de todos os equipamentos e materiais, inclusive embalagem, carga, descarga e seguro;
- Transporte horizontal e vertical de todos os equipamentos e materiais até ao local de instalações;
- Montagem e instalações de todos os equipamentos e acessórios dos sistemas;
- Inspeções dos equipamentos em fábrica;
- Testes e ensaios necessários dos componentes das instalações;
- Testes de estanqueidade das redes de dutos;
- Teste de vazamento da rede hidráulica;
- Regulação e balanceamento de vazões da rede de dutos e bocas de ar;
- Regulação e balanceamento dos registros dos climatizadores de alvenaria;
- Regulação e balanceamentos das caixas de volume de ar variável;
- Regulação e balanceamento da rede hidráulica e seus acessórios;
- Balanceamento Termodinâmico das unidades resfriadoras.
- Fornecimentos dos andaimes necessários à execução dos serviços;
- Limpeza dos equipamentos, acessórios dos sistemas como um todo;
- Pintura dos dutos e tubulações aparentes nas cores em conformidade com as normas pertinentes ou quando determinado pelo TJMG;
- Indicações dos equipamentos e acessórios das instalações;
- Pré-operação dos sistemas;



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Ensaio de aceitação dos sistemas;*
- *Operação assistida;*
- *Manual de manutenção e operação dos sistemas;*
- *Garantia dos equipamentos acessórios e instalação dos sistemas;*
- *Treinamento de operação dos sistemas para pessoal determinado pelo TJMG;*
- *Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas.*

Obs. *O instalador poderá solicitar da construtora, a seu critério, o fornecimento de energia elétrica para operação de seus equipamentos de instalação, dimensionando este consumo, e ressarcir a mesma o valor referente a consumo em questão, em negociação entre as partes.*

1.12 TESTES EM FÁBRICA

Os testes em fábrica poderão ser exigidos para a unidade resfriadora, gabinete de ventilação e bombas, com os seguintes objetivos:

- *Verificação da conformidade do equipamento com a especificação;*
- *Verificação da presença de acessórios previstos no projeto;*
- *Verificação da conformidade dos acabamentos;*
- *Execução de teste operacional;*

1.13 INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

1.13.1 Unidades Resfriadoras de Líquido

As unidades deverão ser instaladas sobre amortecedores de vibração do tipo composto de molas helicoidais e borracha, devidamente dimensionados pelo seu fabricante, fixados nos pontos determinados no chassi do equipamento, e na base de concreto. O seu transporte até a cobertura da edificação deverá ser feito conforme as normas de segurança e recomendações do fabricante, devendo o mesmo ficar protegido durante a sua permanência na cobertura, contra impactos acidentais, respingos de concreto, tintas etc., até a entrega da obra. Caso haja qualquer dano ao equipamento, tais como: amassamento das aletas dos condensadores, arranhões, mancha de tinta etc., o mesmo deverá ser recuperado conforme a sua originalidade, e suas aletas corrigidas com o pente adequado ao espaçamento das mesmas.

1.13.2 Bombas Hidráulicas

Todas as bombas deverão ser instaladas sobre bases de inércia, individuais para cada bomba, com peso igual ou superior a 1,5 vezes o peso de seu conjunto, (bomba e motor), construída em concreto armado envolto em quadro de estrutura metálica construído em cantoneira laminada. A base deverá ser isolada do piso através de amortecedores de vibração do tipo composto de molas helicoidais e borracha, devidamente dimensionados e quantificados pelo seu fabricante, fixados à mesma e em dormente de concreto. As bombas deverão também estar protegidas contra acidentes da obra civil, e recuperadas, caso necessário, conforme os procedimentos determinados para as unidades resfriadoras.

1.13.3 Ventiladores Centrífugos

Os ventiladores de insuflamento e de retorno dos climatizadores de alvenaria deverão ser introduzidos em suas respectivas casas de máquinas, antes do fechamento completo das paredes, devendo portando ficarem protegidos durante o término e acabamento das mesmas. Deverão também ser instalados sobre amortecedores de vibração do tipo composto de molas helicoidais e borracha, devidamente dimensionados e quantificados pelo seu fabricante, fixados no equipamento e em base de concreto.



1.13.4 Serpentina de Água Gelada

Da mesma forma que os ventiladores dos climatizadores de alvenaria, se houver necessidade as serpentinas também poderão ser introduzidas antecipadamente em suas casas de máquinas, conforme as recomendações já citadas. As serpentinas deverão ser apoiadas sobre bases de alvenaria, fixadas em moldura metálica, construída em perfil de aço laminado, chumbada na parede por meio de buchas de expansão metálicas. A fixação das serpentinas nas molduras metálicas deverá ser feita por meio de parafusos, porcas e arruelas, na quantidade e dimensões conforme a necessidade. Para garantir acesso adequado para operação e manutenção das válvulas e acessórios, o lado das conexões de água gelada deverá ser conforme o projeto, devendo instalador tomar os devidos cuidados por ocasião da compra das mesmas.

1.13.5 Filtros

Os filtros deverão ser instalados em moldura especial de montagem, permitindo fácil manutenção garantindo a funcionalidade e eficiência desejada.

1.13.6 Resfriadores Evaporativos

Os resfriadores evaporativos deverão ser apoiados sobre bases de alvenaria, fixados em moldura metálica, construída em perfil de aço laminado e chumbada na parede por meio de buchas de expansão metálicas. A fixação dos resfriadores evaporativos nas molduras metálicas deverá ser feita por meio de parafusos, porcas e arruelas, na quantidade e dimensões conforme a necessidade.

1.13.7 Condicionadores Tipo “Split” e linhas de refrigeração

As unidades evaporadoras deverão ser instaladas através de tirantes de barra rosqueadas, fixadas à laje por meio de buchas de expansão metálicas, e as unidades condensadoras no subsolo, sobre mão francesa fixada na parede através de bucha de expansão metálica.

As linhas de refrigeração deverão ser construídas com tubo de cobre rígido ou flexível, soldados e flangeados onde necessário, tomando-se o cuidado de executar as curvas e desvio com raio super longo.

A isolamento térmica deverá ser feita através de tubos de borracha elastomérica em toda a sua extensão, fixada aos tubos por meio de cola apropriada. O tubo de isolamento não poderá ser cortado no sentido longitudinal, devendo o mesmo receber a penetração do tubo de cobre através de uma de suas extremidades, para evitar entrada de ar e posterior condensação e congelamento da umidade do ar.

As tubulações deverão receber limpeza por meio de ar sobre pressão, e para teste de vazamento nitrogênio na pressão recomendada pelo fabricante. Após a execução dos testes de vazamento efetuar a desidratação a vácuo utilizando equipamentos adequados, (bamba de vácuo e vacuômetro).

Após a complementação das cargas de gás e óleo, efetuar o balanceamento termodinâmico do sistema e, obtendo-se os valores recomendados pelo fabricante, efetuar a partida do sistema, registrando na ficha específica todas as medidas de temperaturas e pressão.

Deverão ser adotados filtros secadores nas linhas de líquidos;

1.13.8 Quadro Elétrico

Os quadros elétricos de comando e controle das unidades climatizadoras serão fornecidos pelo instalador, e devera conter todos os equipamentos necessários para as manobras, conforme determinado no projeto de elétrica e de automação do sistema.

1.13.9 Rede de Dutos

Os dutos deverão ser sustentados na estrutura da edificação, por meio de pendurais em barras rosqueadas e apoiados em cantoneira de aço laminado, pintadas com tinta anticorrosiva apropriada, nunca fixados em luminárias ou forros.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Nos pontos onde forem detectadas vibrações, os dutos deverão ser providos, a posteriori, de apoios de borracha e as conexões com os equipamentos deverão ser feitas com lona flexível.

O material isolante deverá ser fixado às chapas por meio de colagem e arruelas padronizadas, aparafusadas, tendo as suas 04 arestas arrematadas por cantoneiras contínuas de chapas de aço galvanizadas, #26, de 5x5cm, fixadas com fita plástica especial ou parafusos auto atarrachantes zincados.

Os dutos deverão ser testados, para verificação de eventuais vazamentos, e se necessário eliminá-los antes da aplicação do isolamento térmico.

Após a montagem, os dutos deverão ser limpos com aspirador de pó industrial e ter fechadas todas as aberturas, a fim de impedir entrada de poeira e/ou outros materiais durante a execução da obra civil.

A rede de dutos deverá possuir portas de inspeção adequadamente distribuídas, a fim de se permitir a limpeza ao término das instalações e durante o tempo de utilização do sistema.

Os acessórios tais como registros venezianas de sobre pressão etc., nunca deverão ser instalados diretamente em alvenarias adotando para suas fixações molduras especiais de montagem, do próprio fabricante ou caixilhos de madeira onde aplicáveis.

Todas as entradas (retorno) e saídas (insuflamento) das redes de dutos de alvenaria para os pavimentos deverão ser instalados damper's corta-fogo, motorizado, com acionamento por meio de válvulas solenoides e fechamento por mola e sensor de fim de curso para envio do sinal de fechamento à supervisão predial.

1.13.10 Medidor de vazão do “by-pass”

Para leituras corretas do medidor, é necessário um espaçamento mínimo entre o mesmo e as válvulas da linha à montante e jusante. Ao passar pela válvula o escoamento perde a condição de plenamente desenvolvido adquirindo efeitos turbulentos. Para que o escoamento retome a condição favorável de medição, deverá ser adotado um espaçamento mínimo da válvula à montante de cinquenta vezes o diâmetro da tubulação para que não incorra em medições errôneas. À jusante, o espaçamento deverá ser de cinco vezes o diâmetro.

1.13.11 Rede Hidráulica

A rede de água gelada deverá ser sustentada sempre na estrutura do prédio, pendurada à laje, apoiada em pisos ou fixada em paredes de alvenaria.

As sustentações penduradas em lajes deverão ser executadas utilizando-se cantoneiras de aço laminado, e atirantadas às mesmas por meio de barras rosqueadas fabricadas em aço galvanizado. Quando no piso, deverão ser utilizados suportes do tipo pedestal confeccionados em perfis de aço laminado, fixados em blocos de concreto sobre a impermeabilização do piso, e em paredes, apoiados sobre mão francesa, também em perfil metálico de aço laminado, fixada à parede através de chumbadores de expansão fabricados em aço. Toda tubulação isolada deverá ser adequadamente apoiada, a fim de se evitar o amassamento do isolamento térmico;

Os espaçamentos mínimos entre tubos e suportes deverão ser conforme tabela a seguir:

<i>Diâmetro</i>	<i>Espaço entre tubos Centro a Parede</i>	<i>Espaço entre tubos Centro a Centro</i>	<i>Espaço entre suportes</i>
<i>2”</i>	<i>150 mm</i>	<i>250 mm</i>	<i>4,6 m</i>
<i>2,1/2”</i>	<i>150 mm</i>	<i>250 mm</i>	<i>5,0 m</i>
<i>3”</i>	<i>150 mm</i>	<i>250 mm</i>	<i>5,0 m</i>
<i>4”</i>	<i>200 mm</i>	<i>300 mm</i>	<i>6,6 m</i>
<i>5”</i>	<i>200 mm</i>	<i>300 mm</i>	<i>7,0 m</i>
<i>6”</i>	<i>200 mm</i>	<i>350 mm</i>	<i>7,6 m</i>



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

8"	250 mm	400 mm	8,4 m
10"	250 mm	450 mm	9,4 m

Nos trechos onde houver o emprego de junta de expansão, com a finalidade de absorver vibrações, os suportes deverão ser posicionados de forma a evitar carga sobre as mesmas para não comprometer sua flexibilidade.

Para montagem das redes hidráulicas, é sugerida a divisão da mesma em trechos para fabricação (SPOOL), possibilitando a execução da maior parte das soldas em bancada, visando maior eficiência e redução de perdas de material;

Deverão ser instalados termômetros e manômetros diferenciais na entrada e na saída de água gelada dos resfriadores de líquido, serpentinas dos climatizadores de alvenaria e nos climatizadores de gabinetes, sendo que, para o manômetro diferencial, deverá também ser instalado registro de bloqueio, os equipamentos deverão também ser providos de registro de bloqueio para dreno na parte mais baixa da tubulação.

Deverão ser instalados by-pass para medição de pressão entre os recalques e sucção das bombas, com tomadas antes e depois dos filtros, a fim de se monitorar manualmente a sua saturação, os by-pass deverão ser providos de registro de bloqueio em cada derivação.

1.13.12 Conexões Típicas dos Equipamentos

Unidades Resfriadoras de Líquido:

Entrada de Água
Válvula Gaveta;
Filtro Provisório;
Válvula de Bloqueio Motorizada;
By Pass para Manômetro;
Conexão Flexível.

Saída de Água
Válvula de Balanceamento;
By Pass para Manômetro;
Conexão Flexível.

Bombas de Água Gelada:

Entrada de Água
Válvula Gaveta;
Válvula de Bloqueio Motorizada
Filtro Y;
By Pass para Manômetro;
Conexão Flexível;
Redução Excêntrica.

Saída de Água
Válvula de Balanceamento;
Válvula de Retenção;
By Pass para Manômetro;
Conexão Flexível;
Redução Concêntrica.

Serpentinas de Água Gelada:

Entrada de Água
Válvula Gaveta;
Filtro Y;
Manômetro;
Termômetro;
União.

Saída de Água
Válvula de Balanceamento;
Válvula de Duas Vias;
Manômetro;
Termômetro;
União.

Caixas de Expansão:



*Válvula Gaveta para Dreno;
Chave de Bóia para Nível Inferior e Nível Superior;
Uniões.*

1.14 TESTES DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Após o término das instalações, e antes do o procedimento de partida, (Start-up) deverá ser elaborado pelo instalador, o "Plano de Testes Ajuste e Balanceamentos", ("TAB") conforme norma da ABNT NBR 16401, e ser apresentado à fiscalização do TJMG. Após a aprovação do TJMG e realizados todos os procedimentos do referido "Plano", o instalador deverá emitir um relatório contendo o registro de todos os testes e medições realizados nas instalações, atestando as conformidade das condições operacionais, aos requisitos de projeto. Ao final da obra, na entrega provisória, este relatório deverá ser encaminhado ao TJMG, juntamente com as fichas de partida de cada equipamento, devidamente preenchidas.

1.14.1 Plano de Execução do "TAB" (Testes Ajustes e Balanceamentos)

Verificação das conformidades das instalações

- *Dos equipamentos;*
- *Das redes de dutos;*
- *Das redes hidráulicas*
- *Das redes elétricas e eletrônicas (automação).*

Procedimentos de partidas (start-up) do sistema e ar condicionado.

Comissionamento dos pontos de controle, lógica de comandos- malhas, interfaces gráficas do sistema de automação e controle do ar condicionado e ventilação mecânica.

1.15 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DOS SISTEMAS

Todos os equipamentos deverão ser identificados com os seus TAG's e características correspondentes como: capacidades vazões, temperaturas de operação, potências elétricas, etc., utilizando-se plaqueta metálica protegida por zincagem branca, com gravação puncionada e fixados através de rebites.

Deverão ser também identificados com seus respectivos TAG's todos os acessórios de controle, utilizando-se discos metálicos de diâmetro 30 mm protegidos por zincagem branca, com gravação puncionada, devendo ser unidos aos equipamentos através de fio de cobre bitola 14;

Deverá ser elaborada uma tabela digitalizada, contendo todos os equipamentos e acessórios identificados, com o nome e a descrição de sua função.

1.16 SERVIÇOS DE MONTAGEM

Os equipamentos, acessórios e materiais constituintes dos sistemas, deverão ser montados pelo instalador, de acordo com as recomendações dos fabricantes, dos desenhos e das especificações contidas neste documento.

O instalador deverá prover de todo o pessoal, nas várias especialidades, além do ferramental e instrumental necessários aos serviços.

Deverá prover de todos os equipamentos de uso esporádico e materiais de consumo para possibilitar a perfeita condução dos trabalhos em cumprimento do cronograma estabelecido.

Deverá tomar todas as providências sob sua responsabilidade ou caso contrário, alertar a Fiscalização, sobre a conservação dos equipamentos e materiais instalados ou em fase de instalação, durante os serviços simultâneos de obras civis e demais instalações.

Os serviços de montagens abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Fabricação e posicionamento dos suportes metálicos necessários para sustentação de equipamentos, rede de dutos rede hidráulica etc.;*
- *Posicionamentos dos equipamentos em seus locais definitivos e sobre bases;*
- *Nivelamento dos equipamentos e componentes;*
- *Fixação dos equipamentos e componentes;*
- *Execução de retoques em pinturas em equipamento e acessórios adquiridos já pintados ou pintura conforme especificação previamente definida;*
- *Posicionamentos dos dutos, hidráulica, acessórios, dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;*
- *Interligações das linhas de água gelada e fluidos refrigerantes aos componentes e/ou equipamentos;*
- *Isolamento térmico de rede de dutos, rede hidráulica e linha de fluidos refrigerantes conforme aplicável;*
- *Execução das redes elétricas a partir dos pontos de forças fornecidos, até aos equipamentos e acessórios;*
- *Regulagem de todos os subsistemas que compõem os sistema de ar condicionado e ventilação;*
- *Balanceamento de todas as linhas de ar, água e fluidos refrigerantes.*

1.17 LIMPEZA DA INSTALAÇÃO

Equipamentos: remover totalmente massa, poeira e quaisquer outros vestígios decorrentes da construção civil, graxas e manchas de óleo remover com solvente apropriado;

Superfícies metálicas expostas: limpar com escova de aço todos os vestígios de ferrugem, com posterior correção da pintura;

Rede de dutos: Limpar internamente toda a rede utilizando para isto os próprios ventiladores dos equipamentos, aspirador de pó ou através de jatos de ar comprimido através das portas de inspeção.

Tubulação de água gelada: devera fazer circular água pelo sistema através das bombas de recirculação a fim de recolher nos filtros dos equipamentos, inclusive o provisório das unidades resfriadoras, todas e quaisquer impurezas depositada na rede hidráulica.

Geral: Deixar a instalação limpa em condições adequadas para a pré-operação dos sistemas.

1.18 RELATÓRIOS TÉCNICOS

1.18.1 Relatórios Prévios

Estes relatórios deverão ser apresentados à Fiscalização antes do início efetivo da obra, de modo que eventuais incompatibilidades e/ou interferências sejam solucionadas o mais rápido possível.

1.18.2 Relatório de compatibilização

Relatório técnico com descrição da análise prévia e a compatibilização de todos os projetos pertinentes ao sistema de ar condicionado (mecânico, elétrico, civil e de automação), devendo ser identificado eventuais falhas em suas interfaces, e, se necessário, propostas intervenções para adequação das referidas interfaces.

1.18.3 Relatório de análise do cronograma físico-financeiro

Relatório da análise prévia do cronograma físico-financeiro, identificando possíveis incompatibilidades entre as etapas das instalações do sistema de ar condicionado com os demais cronogramas da obra civil e instalações diversas.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

1.18.4 Relatórios Mensais

1.18.4.1 Relatório de Recebimento de Equipamentos, Acessórios e Materiais.

1.18.4.2 Relatório de conferência de todos os equipamentos, acessórios e materiais recebidos na obra, com registro das seguintes informações:

- *Denominação;*
- *Marca;*
- *Modelo;*
- *Características técnicas e quantidade de equipamentos, acessórios e materiais.*

1.18.5 Relatório de Execução da Obra

Relatório de acompanhamento de execução das instalações, de acordo com as etapas do cronograma físico-financeiro, devendo conter os percentuais executados em cada etapa do referido cronograma.

Deverão ser detalhados neste relatório, para cada especialidade da instalação, todos os serviços executados nos respectivos períodos, indicando os quantitativos de materiais e de mão-de-obra efetivamente empregados e relacionando, ainda, as conferências executadas, ocorrências diversas e alterações autorizadas.

O detalhamento dos serviços deverá explicitar os serviços mais relevantes executados, nas respectivas etapas, de acordo com os projetos de cada especialidade, contendo, no mínimo, os seguintes tópicos:

- *Montagem das redes de dutos;*
- *Instalações dos acessórios de difusão e controle de vazões de ar;*
- *Testes de vazamento das redes de dutos;*
- *Isolamento térmico das redes de duto;*
- *Montagem da rede hidráulica;*
- *Instalações de acessórios e pontos para automação;*
- *Teste de pressão e vazamento na rede hidráulica;*
- *Isolamento térmico da rede hidráulica;*
- *Instalação e montagem dos equipamentos;*
- *Certificação dos quadros elétricos de força e comando, e de automação;*
- *Montagem da infraestrutura para instalação da rede elétrica e de automação;*
- *Interligações de força e comando dos quadros elétricos com os equipamentos;*
- *Certificação dos acessórios de controle e automação;*
- *Partida inicial dos equipamentos;*
- *Balanceamentos das vazões de ar e água;*
- *Testes de comunicação entre os pontos de automação;*
- *Interface com o sistema de supervisão;*
- *Demais serviços específicos exigidos em cada projeto de instalações prediais.*

1.18.5.1 Relatório Mensal de Pendências

No Relatório de pendências, deverão ser explicitados todos os serviços em atraso com relação ao cronograma e executados em desacordo com os projetos, memoriais descritivos, especificações, listas de materiais e normas técnicas vigentes, cada pendência listada deverá conter todas as solicitações de providências para as devidas correções.



1.18.6 – Relatórios específicos

1.18.6.1 Relatório de Inspeções e Testes

Relatório descritivo dos procedimentos e resultados relacionados com a execução de todos os testes, ajustes, balanceamento e medições, atestando que as condições de operação do sistema atendem as exigências do projeto e das especificações. Este relatório deverá ser acompanhado das fichas de partida de cada equipamento devidamente preenchida, dos manuais de operação e manutenção, dos certificados de garantia dos equipamentos e dos desenhos conforme executado.

Relatório da pré-operação do sistema

Após o término dos procedimentos da pré-operação, o instalador deverá emitir relatório descrevendo as anomalias eventualmente encontradas e as respectivas ações corretivas.

2 OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

- *Executar os serviços de instalação dos sistemas constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais e especificações, conforme as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para a perfeita execução dos mesmos.*
- *Efetuar um prévio e minucioso estudo de verificação da adequação dos projetos e especificações, com a finalidade de levantar possíveis discrepâncias, erros ou omissões, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, que possam trazer embarços ao perfeito desenvolvimento das obras. A partir do referido estudo deverá ser gerado relatório para apresentação à Fiscalização e tomada das medidas cabíveis. Caso haja divergências entre os desenhos e as especificações, prevalecerão as especificações, e caso haja divergência entre as cotas e as medidas em escala prevalecerão as cotas;*
- *Analisar previamente as interfaces do projeto de ar condicionado com os projetos da obra civil e demais instalações, visando à harmonização dos mesmos, havendo a necessidade de adequações, o instalador do sistema deverá comunicar à fiscalização para providências junto à construtora.*
- *Realizar visitas prévias e obrigatórias, ao local da obra, com o objetivo de observar todas as condições dos locais das instalações, mediante inspeção preliminar e coleta de informações. Após tomar conhecimento destas condições, o visitante deverá equacionar todos os dados e elementos que possam avir a ter influência no desenvolvimento dos serviços, e dar imediata comunicação escrita ao TJMG, sem o que carecerá de base apropriada qualquer reivindicação posterior à assinatura do contrato;*
- *Fornecer, se for o caso, detalhamento através de “AAD” após as análises acima citada, incluindo material, mão-de-obra.*
- *Apresentar para aprovação do TJMG, as fichas de seleção dos equipamentos a serem fornecidos, emitidas por seus fabricantes, antes das compras dos mesmos.*
- *Elaborar os levantamentos das perdas de carga dos ventiladores diversos, e as alturas manométricas das bombas, com a apresentação da memória de cálculo para aprovação da fiscalização do TJMG dos respectivos equipamentos a serem fornecidos.*
- *Orientar e fornecer à construtora todo detalhamento necessário à construção de bases para equipamentos, aberturas em paredes e lajes, e dos demais outro serviços relacionado à instalação do sistema de climatização e ventilação, coordenando com a Fiscalização o desenvolvimento destes serviços.*



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Fornecer antecipadamente à construtora, o contra marco de montagem dos "Damper's Corta Fogo", a serem instalados nas passagens de ar dos shaft's para os pavimentos e detalhar criteriosamente a suas instalações em conformidade com a orientação do fabricante e as normas de prevenção e combate de incêndio.*
- *Efetuar, quando necessário, alteração no projeto, visando eliminar interferências ou agregar melhorias na instalação, verificando todas as implicações com as demais instalações; para tal procedimento o instalador deverá apresentar, em forma de "AAD", "(Aviso de Alteração de Desenho)" o desenho da modificação proposta, para aprovação do TJMG e execução pela construtora.*
- *Detalhar criteriosamente para montagem, todas as conexões e acessórios da rede hidráulica de cada equipamento, indicando o espaçamento de instalação dos acessórios como também para operação de válvulas e instrumentos.*
- *Elaborar cronograma físico-financeiro da obra do sistema de climatização e ventilação, em conformidade com o cronograma da obra civil e demais instalações e submetê-lo à apreciação da fiscalização.*
- *Acompanhar junto à construtora a localização dos diversos pontos de força, pontos de água e de dreno, constantes dos projetos das demais instalações, a fim de garantir as melhores condições para atendimento das necessidades do sistema de ar condicionado.*
- *Conferir junto à construtora os valores dos diversos pontos de força constantes do projeto elétrico das instalações prediais, a fim de ajustar o dimensionamento, se necessário.*
- *Fornecer todos os materiais e mão de obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como: resfriadores de líquido, bombas, componentes dos climatizadores de alvenaria, ventiladores, tubulações, etc., bem como de todos os equipamentos que necessitarem de uma infraestrutura como quadros elétricos, cabeamentos etc.*
- *Fornecer todo o transporte vertical e horizontal de todos os materiais e equipamentos na obra, bem como sua guarda e proteção, ficando facultado à fiscalização rejeitar materiais ou equipamentos que tiverem sofrido algum dano no transporte ou armazenagem.*
- *Responsabilizar-se pela total quantificação dos materiais e serviços, inclusive todos os itens necessários à conclusão da obra.*
- *Responsabilizar-se pelo recebimento, guarda, proteção e aplicação de todo material.*
- *Fornecer à fiscalização desenhos de detalhamentos executivos, relativos a instalações de equipamentos e acessórios, não previstos nos desenhos.*
- *Gravar de forma clara e indelével, sentido de fluxo de água junto às serpentinas e em trechos escolhidos estrategicamente.*
- *Acompanhar junto à construtora a construção dos arcabouços dos climatizadores de alvenaria, das casas de máquinas dos climatizadores de gabinetes e dos gabinetes de ventilação, bem como a instalação do isolamento térmico nos climatizadores de alvenaria e shaft's.*
- *Elaborar planilhas com os dados referentes aos balanceamentos de vazão de ar e água, tais como: valor de pressão do manômetro após a regulação da válvula de balanceamento, posição da válvula de balanceamento, set-point das VAV's (caixa de volume de ar variável), vazões de bocas de insuflamento, registros etc.*
- *Manter protegidos contra resíduos da construção civil, todos os equipamentos dos sistemas de climatização, e de ventilação, além dos acessórios dos climatizadores de alvenaria, rede de dutos, hidráulica e etc. através de envoltórias adequadas, durante a permanência dos mesmos no local de suas instalações.*
- *Proteger todas as pontas de tubos e caixas, expostos às intempéries e resíduos da construção civil, utilizando lonas plásticas, cap's galvanizados ou outros materiais apropriados.*
- *O instalador não deverá permitir que os serviços executados e sujeitos à inspeção por parte da Fiscalização sejam ocultados pela construção civil e demais instalações.*



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Responsabilizar-se durante o período de um ano, após o fim da Operação Assistida do sistema de condicionamento de ar e ventilação, pela qualidade e segurança dos mesmos, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, sem ônus para o TJMG.*
- *Responder diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o TJMG por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.*

Nota: *A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com o instalador, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.*

- *Manter e garantir a segurança dos materiais e equipamentos para a execução dos serviços, objeto desse termo, até o Recebimento Definitivo do serviço.*
- *Ressarcir o TJMG por danos ou prejuízos, pessoais e/ou materiais, causados ao TJMG ou a terceiros, voluntariamente ou não, relacionados ou não aos serviços.*
- *Reparar ou remover Irregularidades e/ou defeitos de instalações e montagens, ou mesmo de materiais de má qualidade.*
- *Remover do local da obra todo material não utilizado nas instalações, objeto desta especificação, bem como entulhos e materiais rejeitados pela Fiscalização.*
- *Aceitar que os serviços, objeto desta especificação, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido, não seja especificamente mencionado.*
- *Não ater-se a erros ou omissões, manifestamente involuntários, eventualmente existentes nos documentos contratuais, para eximir-se de suas responsabilidades.*
- *Fornecer todos os equipamentos, acessórios, materiais além da execução de todos os serviços, necessários, constantes nesta especificação e no projeto.*
- *Satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos pertinentes às instalações, a esta Especificação de Procedimentos e de especificações correlatas, relativas ao sistema de condicionamento de ar e ventilação e ao sistema de automação. No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado ao TJMG. Se do contrário constar condições especiais, as condições especiais deverão prevalecer sobre as plantas e especificações em geral, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.*
- *Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos adequados, necessários à boa execução dos serviços, e empregar métodos eficientes de trabalho, além de seguro conforme as normas vigentes e especificações fornecidas.*
- *Fornecer, em caráter complementar, sem ônus adicional para o TJMG, serviços e materiais indispensáveis ao correto funcionamento dos sistemas, cuja especificação não tenha sido prevista no projeto.*
- *Fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação após o término dos serviços.*
- *Fornecer um Manual de Operação e Manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação, além de instruções claras de como proceder a operação do sistema em modo "MANUAL".*



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Fornecer a atualização dos projetos Mecânico, Elétrico e o de Automação conforme o Executado, (As-Built), compatibilizados entre-se, inclusive com as conformidades dos TAG's entre os mesmos, além dos pontos de força, pontos de água e de dreno com os projetos pertinentes.*
- *Cumprir rigorosamente as exigências quanto à legislação trabalhista e previdenciária.*
- *Efetuar o pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras que vierem a incidir sobre os fornecimentos ou serviços.*
- *Fornecer "Operação Assistida" durante um período de 3 meses, antes da emissão do "Termo de Recebimento Provisório".*
- *Fornecer durante um período de 12 meses a manutenção preventiva e corretiva de todo o sistema, a partir da entrega provisória da obra.*
- *Executar os serviços de instalações conforme as normas oficiais vigentes, inclusive as normas pertinentes à segurança do trabalho.*

3 OBRIGAÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

- *Controlar e fiscalizar a execução da obra em suas diversas fases, efetuando as medições de fornecimento e serviços na presença do instalador e endossar as respectivas faturas.*
- *Coordenar junto à construtora os fornecimentos e serviços relacionados com a instalação dos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica, não previstos na contratação da obra civil.*
- *Providenciar junto à construtora a disponibilização de espaço adequado, no subsolo, para implantação do canteiro de obra e almoxarifado do instalador dos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica, bem como fornecer pontos elétricos para iluminação, pontos de água provisórios.*
- *Solucionar dúvidas ocorridas durante a realização dos serviços.*
- *Efetuar anotações diárias no livro apropriado, e manter os seus superiores informados quanto ao andamento da obra e ocorrências que devam ser objeto de apreciação pelos mesmos.*
- *A Fiscalização terá como referências principais: o contrato firmado com o instalador, projetos e normas técnicas vigentes.*
- *Realizar todos os atos necessários à verificação rigorosa do cumprimento do contrato e especificações do projeto, tendo livre acesso a todas as partes da obra, incluindo-se os depósitos de materiais.*
- *A obra deverá se desenvolver com estreita cooperação entre a equipe de trabalho do instalador e a Fiscalização, dispondo esta, sempre que necessário, de autoridade para exigir o pleno cumprimento do contrato;*
- *Fazer visitas contínuas ao canteiro de obra, lá permanecendo o tempo necessário ao cumprimento da atividade fiscalizatória;*
- *Fornecer ao instalador todos os elementos necessários ao início da obra; tais elementos constarão basicamente da documentação técnica necessária;*
- *Esclarecer prontamente as dúvidas que lhe sejam apresentadas pelo instalador;*
- *Expedir por escrito as determinações e comunicações ao instalador, relativas a alterações de projeto, cronogramas ou outras determinações.*
- *Comunicar imediatamente, por escrito, aos superiores, ocorrências que possam levar a aplicação de penalidades ao instalador ou à rescisão do contrato.*
- *Conferir as especificações dos equipamentos, acessórios e materiais para instalação e serviços, com a devida documentação comprobatória.*
- *Rejeitar todo e qualquer material de má qualidade ou não estipulado e definir prazos para sua retirada do canteiro de obra.*
- *Rejeitar a qualquer tempo, qualquer parte da instalação que não atenda ao projeto e normas técnicas pertinentes e vigentes.*



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Exigir a retirada imediata, do canteiro de obra, dos responsáveis técnicos ou de qualquer outro integrante da equipe técnica do instalador que não corresponda técnica e disciplinarmente às exigências da Fiscalização.*
- *Coordenar junto ao instalador, a orientação dos serviços pertinentes às obras civis, e demais instalações, para atender às necessidades das instalações dos sistemas, como: dimensionamento e locação de aberturas em paredes e laje para passagem de dutos e tubulação de água gelada, bases para os equipamentos, ou de quaisquer outros serviços que se fizerem necessários; autorizar as providências necessárias junto à construção civil e demais instalações.*
- *Solicitar parecer técnico de especialistas quando se fizer necessário.*
- *Avaliar e aprovar as alterações do projeto, quando imprescindíveis para soluções de interferências ou melhoria das instalações, apresentada pelo instalado por meio dos "AAD" - Aviso de Alteração de Desenho.*
- *Avaliar e aprovar propostas de alteração de especificações de materiais e acessórios, exigindo do instalador a devida fundamentação técnica que comprove o atendimento aos requisitos funcionais, de vida útil, etc., previstos no projeto.*
- *Prover o Diário de Obras com determinações, instruções, prazos de fornecimento e quaisquer outras ocorrências referentes à obra e aos serviços.*
- *Fiscalizar junto à equipe do instalador as condições de segurança no trabalho, incluindo-se o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's), exigindo, quando necessário, a imediata adequação às mesmas e/ou determinando a paralisação do serviço até que sejam satisfeitas as exigências mínimas para segurança dos profissionais.*

4 TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todo o transporte de equipamentos e materiais a ser utilizados na instalação do sistema de condicionamento de ar e ventilação será a cargo do instalador, partindo dos fornecedores até a acomodação dos mesmos no almoxarifado do canteiro de obra; incluem-se também os transportes verticais e horizontais destes equipamentos e materiais, do almoxarifado do canteiro de obras até os locais de instalação. A Fiscalização poderá rejeitar, em parte ou no todo, material ou equipamento que eventualmente tenha sofrido dano durante o transporte.

5 PRÉ-OPERAÇÃO

A pré-operação do sistema, ao término da instalação, tem como objetivo avaliar a operação e o desempenho do sistema e simular situações de falhas.

Os sistemas serão avaliados com a edificação desocupada (condição de carga térmica mínima), estando sujeitos a ajustes de balanceamento após a ocupação. Deverá ser definido entre o Instalador e a Fiscalização procedimento operacional para execução da referida avaliação.

Todo pessoal, equipamentos, instrumentos e materiais porventura necessários à pré-operação serão de responsabilidade do instalador.

Ao final da pré-operação, o instalador deverá emitir relatório descrevendo todas as anomalias encontradas e os procedimentos para as devidas correções.

Independentemente do resultado da avaliação, o instalador deverá providenciar a limpeza dos filtros da rede hidráulica, substituindo seus elementos, caso necessário. Incluem-se na limpeza os filtros de classe "G2" e "G3" das tomadas de ar externo e da serpentina do climatizador, substituindo-os se necessário.

6 OPERAÇÃO ASSISTIDA

Após o término da pré-operação do sistema deverá ser iniciada a "Operação Assistida" durante os 3 (três) primeiros meses de uso e ocupação definitiva da edificação. No mesmo tempo da realização desta



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

"Operação Assistida", complementarmente a ela, deverá ser também fornecida a manutenção preventiva e corretiva.

A "Operação Assistida" tem como objetivo ajustar o funcionamento desejado de todo o sistema dentro das condições definitivas de uso e ocupação da edificação.

Nesta ocasião deverão ser corrigidas as possíveis anomalias que venham surgir após o término das instalações, como também os ajustes finos das temperaturas dos ambientes, set point's dos sensores da instalação e dos resfriadores de líquido. Também durante este período o instalador deverá treinar funcionários do TJMG para operar o sistema.

Durante esta "Operação Assistida", no período de expediente (7:00 às 19:00 horas); deverá ser mantida no local, a cargo do instalador, equipe técnica criteriosamente dimensionada para atender às necessidades da instalação como um todo: Mecânica, Elétrica e Automação.

Os serviços de manutenção durante o período de operação assistida compreendem a troca, se necessário, de qualquer peça ou componente do sistema, mesmo os de desgaste previsível, tais como: lâmpadas, correias, fusíveis etc., sem nenhum ônus para o TJMG.

7 RECEBIMENTO DO SISTEMA

Após encerramento da Operação Assistida e suas eventuais correções, e, desde que a condição operacional do sistema seja plenamente satisfatória e as instalações estejam completamente limpas, incluindo-se filtros e demais acessórios, as instalações serão consideradas aprovadas. Será emitido, então, o "Termo de Recebimento Provisório", passando a vigorar o Período de Garantia e de Manutenção Preventiva e Corretiva.

O "Termo de Recebimento Definitivo" do objeto desta licitação será emitido 270 (duzentos e setenta) dias após o Recebimento Provisório, quando se completará o período de garantia e o período de manutenção preventiva e corretiva.

8 MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

O Instalador deverá prover o sistema, durante 09 (nove) meses, de manutenção preventiva e corretiva, após a concessão do Termo de Recebimento Provisório. O instalador deverá também assumir todo ônus pelas intervenções corretivas, incluindo-se substituições de componentes defeituosos, componentes de desgaste normal (ex. filtros, lubrificantes, fluido refrigerante etc.) e toda mão de obra necessária para a boa condução dos serviços.

Antes do início do serviço de manutenção, o Instalador deverá submeter à Fiscalização, para avaliação e aprovação, plano de manutenção em conformidade com o PMOC (Plano de Manutenção, Organização e Controle), segundo preceitos da Portaria 3.523, do Ministério da Saúde.

8.1 Descrições dos Fornecimentos e dos Serviços

Os serviços de manutenção preventiva e corretiva necessários à conservação dos equipamentos, inclusive com o fornecimento de peças, materiais consumidos e utilizados na manutenção, serão executados pela CONTRATADA, sem qualquer ônus para o Tribunal,

8.1.1 Equipes Técnicas

- Disponibilizar equipe de manutenção composta por profissionais qualificados em mecânica elétrica e automação, devidamente registrados na empresa.
- Dimensionar equipes, (direta e indireta), de manutenção adequada às instalações, visando ao fiel cumprimento dos requisitos do respectivo plano de manutenção.

A equipe direta, formada por profissionais de campo, deverá ser formada por um profissional qualificado em mecânica de refrigeração e um ajudante para realização das manutenções preventivas.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

A equipe indireta formada por profissionais também qualificados, responsável técnico, supervisor técnico, programador, além de ajudantes se necessários. Esta equipe deverá atuar apenas por ocasião das manutenções corretivas, acionada pela equipe direta ou pelos fiscais de manutenção do TJMG;

- *Para técnico residente, disponibilizar profissional com experiência comprovada (registro em carteira) de, no mínimo, 03 (três) anos em manutenção de sistemas centrais condicionadores de ar, formalmente habilitado segundo os preceitos da NR-10; o referido profissional deverá atuar exclusivamente na operação do sistema, no atendimento a chamados e na execução de inspeções preventivas diárias (estado de conservação e limpeza dos equipamentos, acessórios e casas de máquinas, identificação de vazamentos, ruídos anormais etc.), cabendo também à equipe indireta a execução das manutenções preventivas programadas;*
- *Prestar os serviços através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou faltas que as mesmas venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo o TRIBUNAL exigir a retirada daquelas cuja conduta sejam julgadas inconvenientes.*

8.1.2 Obrigações

- *Comunicar previamente a substituição do técnico residente e do ajudante, e apresentar as fichas profissionais dos substitutos;*
- *Substituir imediatamente os profissionais, (técnico residente e ajudante), por outro que atenda a todos os requisitos dos substituídos, no caso de falta, ausência legal ou férias, visando à continuidade na prestação do serviço;*
- *Prover de telefone celular o profissional técnico residente para atendimento aos chamados quando necessários;*
- *Manter na respectiva Administração folha de ponto visando o controle de horário de início e fim do expediente para o técnico residente e para o ajudante;*
- *Providenciar equipamentos de proteção individual, ferramentas e instrumental adequados, necessários e suficientes à correta execução dos serviços e segurança dos profissionais. O uso de equipamentos e ferramental, assim como a execução dos serviços, deverá obedecer às normas de segurança da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, de 08 de Junho de 1978, e suas revisões, responsabilizando-se a CONTRATADA pelos acidentes que eventualmente ocorrerem com seus funcionários e/ou com terceiros nas dependências da respectiva edificação, relacionados à prestação do serviço;*
- *Manter devidamente identificados com uniformes e crachás, os profissionais das equipes, que sem estas identificações não serão permitida a entrada e permanência na edificação;*
- *Diligenciar para que seus empregados, principalmente os técnicos residentes, se apresentem aos locais de trabalho em condições adequadas de asseio e aparência;*
- *Diligenciar para que seus empregados tratem com urbanidade e cortesia os magistrados, funcionários e visitantes do TRIBUNAL;*
- *Reparar, imediatamente, os danos ou avarias causados por seus empregados aos bens do TRIBUNAL ou de terceiros, localizados no interior da edificação;*

Os profissionais deverão permanecer na edificação durante o período de expediente, de 08:00 às 19:00 horas.

As fichas e os relatórios mensais de manutenção, a ser endossados pela Gerência de Manutenção do TJMG, deverão ser assinados por responsável técnico, engenheiro mecânico, que deverá também oferecer suporte técnico para eventuais esclarecimentos e avaliações de ajustes e/ou alterações no sistema.

9 MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

O instalador deverá fornecer ao TJMG o Manual de Operação e Manutenção, das instalações dos sistemas de Ar condicionado Central e Ventilação Mecânica, contendo a descrição geral das instalações.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

O instalador deverá descrever os funcionamentos dos sistemas, descrevendo detalhadamente o seu funcionamento.

Deverão ser descritas as características de cada equipamento, com definição dos procedimentos para operação em conformidade com a automação e supervisão, além das instruções gerais para manutenção preventiva e corretiva de cada equipamento.

Neste manual deverão estar contidos os catálogos técnicos de todos os equipamentos e acessórios.

O instalador deverá fornecer ao TJMG o Manual de Operação e Manutenção, das instalações dos sistemas de Ar Condicionado Central e Ventilação Mecânica, contendo a descrição do funcionamento detalhado das instalações.

Deverão estar discriminadas as características de todos os sensores e acessórios conforme a seguir:

- **Sensores de Temperatura** atuantes nas “VAV”s: características funcionais e elétricas, faixa de atuação, set-point ajustado, etc.;
- “VAV”s (Caixa de Volume de Ar Variável): características funcionais e elétricas, limites de abertura ajustado, etc.;
- **Sensor de Umidade** do resfriador evaporativo;
- **Sensores de Pressão** do shaft de insuflamento: características funcionais e elétricas, faixa de atuação, set-point ajustado, etc.;
- **Sensores de Pressão** dos filtros de ar externo e de renovação;
- **Variadores de frequência** das bombas secundárias e dos ventiladores de insuflamento;
- **Sensores de Temperatura** atuantes nas “V2V”s e “V3V”s: características funcionais e elétricas, faixa de atuação, set-point ajustado, etc.;
- **Obs:** “V2V”s e “V3V”s (Válvulas de duas vias e válvulas de três vias).

10 TREINAMENTOS

Deverá ser fornecido treinamento para operação e manutenção dos sistemas, especialmente com relação à automação e supervisão, no que diz respeito aos procedimentos de acionamento, habilitações diversas, intervenções forçadas, programação de set-point interpretação das telas de supervisão, interpretação de alarmes, emissão de relatórios, etc..

Estes treinamentos deverão ser administrados para pessoal técnico de manutenção do TJMG e para equipe externa contratada para manutenção preventiva e corretiva dos sistemas após o término dos serviços de manutenção prestados pelo instalador.

11 GARANTIA

O instalador deverá conceder a garantia do sistema completo, sendo a mesma relativa a defeitos de instalação e de fabricação dos equipamentos e acessórios, como também de possíveis defeitos vazamentos de redes de dutos e de redes hidráulicas, má fixação de bocas de ar e acessórios, fixação inadequada de suportes, insuficiência de suportes, descolamentos de isolamentos térmicos, etc.

A garantia dos equipamentos será iniciada quando do término da partida dos mesmos, com o sistema funcionado como um todo, ocasião em que serão datadas as fichas de partida.

O período de garantia deverá ser de 12 (doze) meses, contados a partir da data de concessão do "Termo de Recebimento Provisório", e conforme determinado a seguir:

- A CONTRATADA deverá garantir, irrestrita e ilimitadamente, o perfeito funcionamento de toda a instalação, como também de cada um dos componentes e equipamentos previstos no escopo do fornecimento.
- A garantia prestada cobre quaisquer defeitos provenientes de erros ou omissões do CONTRATADO, como: erros de fabricação e montagem de rede de dutos, rede hidráulica, rede elétrica e etc., defeitos de fabricação de equipamentos e acessórios, emprego de materiais de má qualidade e má coordenação técnica e administrativa.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- *Em decorrência da garantia prestada, o CONTRATADO se obriga, ilimitadamente, a substituir as peças defeituosas, colocando os equipamentos perfeitamente de acordo com o preconizado neste fornecimento, sem quaisquer ônus para o Tribunal.*
- *A CONTRATADA deverá pagar a multa contratual, caso deixe de tomar providências necessárias à reposição ou correção dos materiais e equipamentos, no prazo de 24 horas, após o recebimento de comunicação telefônica ou aviso por escrito, ou, que ainda, não garanta o funcionamento regular dos equipamentos no prazo de máximo de 3 (três) dias úteis, a contar da data em que deixarem de operar normalmente.*
- *Havendo inadimplemento em relação aos prazos mencionados anteriormente, o Tribunal poderá, a seu exclusivo critério, independentemente da aplicação de penalidades, substituir ou corrigir os equipamentos e materiais defeituosos, debitando a CONTRATADA o custo desse procedimento, permanecendo a CONTRATADA, para todos os fins, como responsável pelo perfeito desempenho desses materiais e equipamentos, não se alterando ou diminuindo a garantia geral, prevista neste fornecimento.*

17.9. SISTEMA ELÉTRICO DO AR CONDICIONADO

Será executado de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **PELCAT** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.09.01 A 17.09.02, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

17.10. QUADROS ELÉTRICOS DO AR CONDICIONADO

Serão executados de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **PELCAT** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.10.01 A 17.10.06, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

17.11. CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO

Será executado de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pela empresa **PELCAT** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.11.01 A 17.11.06, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

17.12. IRRIGAÇÃO



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Será executada de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, elaborados pelo **TJMG** e em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

OBS.: OS MATERIAIS ESTÃO LISTADOS NOS ITENS 17.06.01 A 17.06.06, RELACIONADOS NA PLANILHA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

18. BANCOS, BANCADAS E ACESSÓRIOS

Obs: As referências de acabamento dos acessórios são: Tramontina, Franke, Moldenox, Crismet, Incepa, Deca, Docol, Lorenzetti ou similar.

Para instalação ver projetos padrão: PDR-I.S. Coletivo, PDR-I.S. Individual e PDR-I.S.DEF.

18.1. SUPORTE PARA SABONETE LÍQUIDO DE PAREDE

Suporte para sabonete líquido em aço inox com reservatório de 500ml, alta resistência a impactos, visor para identificar nível de abastecimento e dimensões aproximadas (LxHxP): (9,5x15x6)cm.

Instalar acima do lavatório em cada instalação sanitária individual, inclusive I.S. Deficiente e guarita.

18.2. SUPORTE PARA SABONETE LÍQUIDO DE BANCADA

Suporte para sabonete líquido em acabamento cromado, fixado na bancada, com reservatório plástico (300ml). Referência: Tramontina.

Instalação: 1 (um) ao lado de cada lavatório, nas bancadas das instalações sanitárias de uso coletivo.

18.3. SUPORTE PARA PAPEL TOALHA EM AÇO INOX

Suporte para papel toalha em aço inox, com visor interfolhado, 2 dobra, alta resistência a impactos, visor para nível de abastecimento e dimensões aproximadas (LxHxP): (25x18x15)cm.

Instalação: 1 (um) para cada instalação sanitária, serviço, guarita e Copa (exceto I.S. individuais de uso restrito).

18.4. SUPORTE PARA ROLO DE PAPEL HIGIÊNICO EM AÇO INOX

Suporte para rolo de papel higiênico (400m) em aço inox com visor e fecho, alta resistência a impactos, visor para nível de abastecimento e com dimensões aproximadas (Diâmetro x P): (27x13)cm.

Instalar uma ao lado de cada vaso sanitário dos banheiros coletivos.

18.5. PAPELEIRA METÁLICA

Papeleira cromada para papel higiênico, fixada com parafuso e bucha tipo S6.

Instalação: 1 (uma) peça ao lado de cada vaso sanitário das I.S. individuais ou coletivas dos juízes.

Características Técnicas:

- Espessura mínima da haste de sustentação do papel higiênico igual a 8mm;
- Comprimento mínimo da haste de sustentação do papel higiênico igual a 15cm, considerando-se apenas a porção horizontal da haste;
- Barreira física contra deslizamento do papel na extremidade da haste de sustentação do mesmo, podendo essa ser conferida apenas pelo desenho da haste;
- Afastamento mínimo entre o eixo da haste e a superfície acabada da parede igual a 4,5cm;



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

- Fixação feita através de no mínimo 2 parafusos e 2 buchas de 6mm, totalmente embutidos, ou seja, imperceptíveis estando a peça montada;
- Composição do produto: ligas de cobre (latão / bronze);
- Acabamento cromado em todas as peças (no mínimo um banho de níquel e um banho de cromo);
- Garantia de fábrica quanto ao produto de no mínimo 10 anos (será aceitável a redução desse período em 50% para instalação em local público, se expressamente disposto no termo de garantia).

OBS: A papelreira e o porta-toalhas de argola devem seguir a mesma padronização, ou seja, devem pertencer à mesma linha de produtos.

Referências de produtos pré-aprovados:

- Papelreira DECA 2020 C.EVD (Evidence)
- Papelreira DECA 2021 C (Belle Epoque)

18.6. PORTA TOALHA DE ARGOLA

Porta toalha de argola, fixado com parafuso e bucha tipo S6.

Instalação: 1 (uma) peça para cada I.S. Individual de uso restrito e 1 (uma) para cada box de chuveiro nos vestiários.

Características Técnicas:

- Formato circular ou semicircular;
- Espessura mínima da argola igual a 8mm;
- Diâmetro mínimo da argola igual a 16cm;
- Afastamento mínimo entre o eixo da argola e a superfície acabada da parede igual a 4,5cm;
- Fixação feita através de no mínimo 2 parafusos e 2 buchas de 6mm, totalmente embutidos, ou seja, imperceptíveis estando a peça montada;
- Composição do produto: ligas de cobre (latão / bronze);
- Acabamento cromado em todas as peças (no mínimo um banho de níquel e um banho de cromo);
- Garantia de fábrica quanto ao produto de no mínimo 10 anos (será aceitável a redução desse período em 50% para instalação em local público, se expressamente disposto no termo de garantia).

OBS: O porta-toalhas de argola e a papelreira devem seguir a mesma padronização, ou seja, devem pertencer à mesma linha de produtos.

Referências de produtos pré-aprovados:

- Portas-Toalhas DECA 2050 C.EVD (Evidence)
- Portas-Toalhas DECA 2051 C51 (Be.Ligth)

18.7. CABIDE CROMADO

Instalar cabide fabricado em latão maciço, acabamento cromado. Referência: DECA 2060 C.EVD (Evidence).

Instalação: 1 (um) cabide acima de cada vaso sanitário em todos os banheiros coletivos, exceto na cela do réu. Instalar também 1 (um) em cada chuveiro dos vestiários.

18.8. ASSENTO PARA VASO SANITÁRIO COMUM

Assento para bacia sanitária com as seguintes características técnicas:



- Formato compatível com bacias sanitárias com válvula ou caixa acoplada.
- Cor branca;
- Tampa em polipropileno injetado ou PVC, que recubra totalmente o assento ou contenha “pega” para facilitar o manuseio, evitando contato com o mesmo;
- Assento em polipropileno injetado ou PVC, com batentes (apoios), para evitar deslizamento sobre a louça;
- Superfícies lisas, com acabamento brilhante, para facilitar a higienização;
- Sistema de fixação composto por peças em polipropileno injetado ou PVC.

Referências de produtos pré-aprovados:

- Assento Máster Linha Oval (TPM / AS) ASTRA
- Assento Exportação TUPÃ
- Assento Sanitário Bella Maxi TIGRE

Instalação: 1 (um) em cada vaso sanitário.

18.9. BARRAS PARA DEFICIENTE FÍSICO

18.9.1. BARRAS HORIZONTAIS

Deverão ser fornecidas e fixadas barras em aço inox na I.S. para Deficiente Físico, na altura e afastamento indicados em projeto, obedecendo a todas as especificações constantes no projeto padrão PDR-I.S.Def. Barras horizontais de apoio e transferência.

Obs: As barras horizontais previstas para os dois lados da porta já estão contempladas na composição da porta pronta (item 11.01.11).

18.9.2. BARRAS DE PROTEÇÃO DOS LAVATÓRIOS

Deverão ser fornecidas e fixadas barras em aço inox na I.S. para Deficiente Físico, para proteção dos lavatórios e sifões, na altura e afastamento indicados em projeto, obedecendo a todas as especificações constantes no projeto padrão PDR-I.S.Def.

18.10. CANTONEIRA DE SOBREPOR

Seguir as orientações do projeto padrão PDR- I.S.DEF E PDR-I.S. Coletivo. Assentar nas quinas vivas e espaldas das janelas.

18.11. BANCADA EM CONCRETO PARA CELAS

Bancada em concreto armado, com dimensões, conforme determinadas no projeto arquitetônico, dotada de bojo em aço inox $\phi 20\text{cm}$ chumbado no concreto, obedecendo ao padrão PDR-Cela. Deverá ser moldada no local e receber acabamento bem liso e polido, além de aplicação de resina impermeabilizante à base de silicone.

A bancada deverá ser engastada na alvenaria.

As bancadas de concreto deverão ser executadas nas celas.

O mecanismo de acionamento do lavatório para o réu deverá ser externo, conforme indicação do projeto hidrossanitário.

18.12. BALCÃO DE INFORMAÇÕES (DETALHE 14)

18.12.1. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO ESP. 20,0cm

Seguir as orientações do item correspondente.



18.12.2. BALCÃO EM GRANITO

Balcão com tampos em granito arabesco qualidade extra polido lustrado nas faces aparentes (esp.=2cm).

Testeira em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 5 cm.

Suportes em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40 cm, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas. Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0cm na alvenaria.

Executar conforme projeto arquitetônico – detalhe 14.

18.12.3. RODAPÉ EM GRANITO ARABESCO POLIDO – H=20cm

Executar rodapé em granito polido assentado com argamassa industrializada para contrapiso, altura de 20,0 cm e espessura de 2,0 cm.

18.12.4. REVESTIMENTO EM PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM)

Revestir o balcão com alumínio composto (ACM espessura de 4 mm), na cor alumínio natural, conforme detalhe 14 do projeto arquitetônico.

É formado por duas chapas de alumínio (0,5mm) e ainda conta com núcleo de plástico em polietileno. Sistema de lacagem em fluoropolímero transparente (anti-pixação) e resistente às más condições climáticas protege as estruturas das superfícies ligeiramente laminadas. Garantia externa de 20 anos.

18.13. BALCÕES PARA CANTINA (DETALHE 7)

18.13.1. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO ESP. 20,0cm

Seguir as orientações do item correspondente.

18.13.2. BALCÃO EM GRANITO

Balcão em tampo em granito arabesco qualidade extra polido lustrado nas faces aparentes (esp.=2cm), com dimensões, conforme determinadas no projeto arquitetônico – detalhe 07. Testeira em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 5 cm.

Suportes em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40 cm, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas. Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0cm na alvenaria.

18.13.2.1. BALCÃO DUPLO

18.13.2.2. BALCÃO SIMPLES

18.13.3. RODAPÉ EM GRANITO ARABESCO POLIDO – H=20cm

Executar rodapé em granito polido assentado com argamassa industrializada para contrapiso, altura de 20,0 cm e espessura de 2,0 cm.

18.14. BALCÃO EM GRANITO PARA COPAS (INCLUSIVE TERCEIRIZADOS), INFORMAÇÕES PROCESSUAIS E BERÇÁRIO – PDR-CANTINA

18.14.1. ALVENARIA TIJOLO CERÂMICO FURADO-ESP-20,0CM



Executar alvenaria em tijolo cerâmico furado, sob o balcão de informações processuais. Vide projeto arquitetônico.

18.14.2. BALCÃO EM GRANITO ARABESCO – L=40CM

Instalar seguindo as orientações do item correspondente e projeto arquitetônico e projeto padrão PDR-Cantina. Instalar na copa dos terceirizados e dos funcionários.

Testeira em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 5 cm.

Rodabancada em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 10 cm.

Suportes em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40 cm, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas. Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0cm na alvenaria.

18.14.3. BALCÃO EM GRANITO ARABESCO – L=50CM

Instalar seguindo as orientações do item correspondente e projeto arquitetônico e projeto padrão PDR-Cantina. Instalar na copa dos terceirizados, informações processuais e berçário/enfermaria.

18.15. BANCADAS PARA COPAS (INCLUSIVE TERCEIRIZADOS), CANTINA, CONSELHO DE SENTENÇA E BERÇÁRIO / ENFERMARIA – PDR-BANCADA

Bancada em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, esp. 2 cm, dotada de bojo nº 2 em aço inox 304, de acordo com o projeto padrão PDR-Bancada.

Testeira em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 7 cm.

Rodabancada em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 10 cm.

Suportes em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40 cm, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas. Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0cm na alvenaria.

18.16. BANCADAS EM GRANITO PARA GUARITA

Bancadas em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, esp. 2 cm, nas dimensões conforme determinado no projeto arquitetônico.

Suportes em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40 cm, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas. Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0cm na alvenaria.

18.17. BANCADAS PARA LAVATORIO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Bancada em granito arabesco qualidade extra polido lustrado nas faces aparentes (esp.=2cm), com perfurações para colocação dos bojos, nas dimensões determinadas no projeto arquitetônico.

Testeira em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 5 cm.

Rodabancada em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 10 cm.

Suportes em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40 cm, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas. Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0cm na alvenaria.

18.18. ARMARIOS EM MADEIRA PARA COPAS, CANTINA, CONSELHO DE SENTENÇA E BERÇÁRIO / ENFERMARIA



Instalar armários em madeira revestida em laminado melamínico sob as bancadas de granito, inclusive ferragens, conforme indicado no projeto padrão PDR-Bancada.

18.19. BANCOS EM ALVENARIA DAS CELAS E DETENÇÕES

Banco em alvenaria com tampo de concreto e acabamento em cimento natado com dimensões, conforme determinado no projeto arquitetônico, nas celas do subsolo e detenções no 1º e 2º pavimentos. Ver detalhe 4.

19. PINTURA

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O procedimento de pintura deve atender ao disposto na Norma ABNT-NBR 13245 “Execução de Pinturas em Edificações Não-Industriais”;

A não execução, ou a execução de forma inadequada de qualquer uma das etapas descritas no procedimento de pintura, pode causar a redução da durabilidade da pintura (bolhas, descascamentos, desbotamentos, etc.). Por isto, é importante observar atentamente todas as recomendações contidas neste caderno, e que tal trabalho seja feito por profissionais devidamente capacitados.

Todo material a ser aplicado deverá atender às normas brasileiras da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

As cores deverão obedecer àquelas estabelecidas no projeto de arquitetura. Quando não estiver especificada, caberá ser solicitada sua definição junto a DENGEP/TJMG em tempo hábil, a fim de evitar atrasos na execução dos serviços.

Caberá à contratada tomar todas as providências no sentido de garantir a proteção adequada de pisos e paredes, bem como de quaisquer instalações ou materiais já instalados na obra.

Executar todos os retoques necessários, para que as superfícies apresentem uniformidade de cores e brilho, após o término de todos os serviços de pintura.

A fiscalização exigirá cuidado especial para evitar escorrimento, salpicos ou manchas nas peças e superfícies de acabamento.

Não será permitida a aplicação de pintura de acabamento em superfícies irregulares, com fissuras, com “brocas” e sujeiras de qualquer natureza.

Os serviços de pintura sobre revestimentos em argamassa não poderão ser iniciados sem que tenha transcorrido o período de cura inicial (30 dias).

Deverá ser fiscalizado o serviço de pintura em todas as bordas das esquadrias, inclusive nas bordas inferiores e superiores.

A execução da última demão de pintura dos rodapés e esquadrias de madeira, apenas poderá ser liberada após completada a execução e rejuntamento dos pisos dos cômodos da edificação em que se localizam.

Os serviços de pintura em ambientes externos deverão ser realizados de acordo com as seguintes observações: a) Evitar aplicações em dias de chuvosos; b) Evitar aplicação em substratos quentes. Recomenda-se a temperatura entre 10º e 40ºC, com a umidade relativa do ar inferior a 85%; c) Antes da aplicação de qualquer produto, aguardar um período de, no mínimo, 3 dias sem chuvas, para secagem das paredes da área externa. Verificar a secagem completa da superfície, principalmente próximo ao rodapé, jardineiras, peitoril de janelas, calhas, beirais, marquises e sacadas; d) Evitar a realização de pinturas em dia de ventos fortes, que possam transportar para a parede poeira ou partículas suspensas no ar.



O número de demãos deverá ser o necessário para o perfeito cobrimento da superfície (no mínimo duas demãos).

O tempo de secagem do selador, fundo preparador e das tintas deverá seguir as recomendações do fabricante, para cada situação específica.

19.1. PINTURA DE PAREDES INTERNAS

19.1.1. SELADOR ACRÍLICO

Aplicar sobre o substrato (massa fina industrializada), para uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

19.1.2. FUNDO PREPARADOR

Aplicar nas paredes de dy-wall, para selar e uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

19.1.3. EMASSAMENTO COM MASSA PVA

Aplicar o produto em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação. Aplicar somente nas alvenarias internas.

Serão emassadas as paredes internas com reboco e drywall (exceto barrilete, casa de máquinas, sala de medição).

19.1.4. PINTURA ACRÍLICA

Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco ou brilhante, de extraordinária resistência à água, alcalinidade e intempéries, não podendo apresentar manchas e com características de durabilidade, flexibilidade e excelente resistência contra a proliferação de mofo. Considerar também a pintura das vigas atrás das esquadrias glazing.

19.1.5. ESMALTE SINTÉTICO

Devem ser pintadas sobre emassamento, nas cores e locais indicados no projeto arquitetônico. A tinta de esmalte sintético deve ser de primeira qualidade formulada à base de resinas alquídicas.

19.2. PINTURA EM TETOS

19.2.1. PINTURA NOS FORROS E SANCAS DE GESSO

19.2.1.1. FUNDO PREPARADOR

Aplicar fundo preparador (base água), para corrigir a alcalinidade e a pulverulência, selar e uniformizar a absorção do substrato.

19.2.1.2. EMASSAMENTO COM MASSA PVA

Aplicar o produto em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. Nos locais que apresentam forro cimentício, gesso acartonado e gesso estruturado, executar emassamento no encontro entre placas. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação.

19.2.1.3. PINTURA ACRÍLICA



Executar pintura nos forros de gesso acartonado.

Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco ou brilhante, de extraordinária resistência à água, alcalinidade e intempéries, com características de durabilidade, flexibilidade e excelente resistência contra a proliferação de mofo.

19.2.2. PINTURA DE TETO SOBRE EMASSAMENTO

19.2.2.1. SELADOR ACRÍLICO

Aplicar sobre o substrato, para selar e uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

19.2.2.2. EMASSAMENTO COM MASSA PVA

Aplicar o produto em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação.

19.2.2.3. PINTURA ACRÍLICA

Executar pintura nos tetos com emassamento, conforme projeto arquitetônico.

Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco ou brilhante, de extraordinária resistência à água, alcalinidade e intempéries, com características de durabilidade, flexibilidade e excelente resistência contra a proliferação de mofo.

19.3. PINTURA EM ESQUADRIAS DE FERRO

Grades, escadas de marinho, alçapões, mastro, grade de aço da ventilação, depósito de gás, abrigo de lixo, sala de armas, subestação e demais esquadrias.

19.3.1. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE INCLUSIVE TRATAMENTO ANTI-FERRUGINOSO

Aplicar fundo anti-corrosivo (tipo zarcão) com características extraordinárias de proteção, proporcionando uma ação inibidora contra a corrosão das esquadrias metálicas.

Aplicar esmalte sintético brilhante com características de alta resistência às intempéries, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico.

19.4. PINTURA DE PAREDES EXTERNAS INCLUSIVE PLATIBANDAS

19.4.1. SELADOR ACRÍLICO

Aplicar sobre o substrato (massa fina industrializada), para uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

19.4.2. PINTURA ACRÍLICA

Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco ou brilhante, de extraordinária resistência à água, alcalinidade e intempéries, não podendo apresentar manchas e com características de durabilidade, flexibilidade e excelente resistência contra a proliferação de mofo.

19.5. PINTURA AUTOMOTIVA PORTAS CORTA-FOGO



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Executar pintura tipo automotiva nas portas corta-fogo, seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante e cumprindo todas as etapas a seguir:

1- **PREPARO DE SUPERFÍCIE:** Executar limpeza de superfície com uso de solução desengraxante, para eliminação de quaisquer resíduos existentes, tais como: óleos, graxas, silicones, etc.

2- **FUNDO FOSFATIZANTE:** Aplicar o Fundo Fosfatizante de poliéster para facilitar a aderência do primer e garantir a ação anti-corrosiva sobre o substrato.

3- **PRIMER DE POLIURETANO:** Aplicar o Primer Poliuretano HS (Alto Sólido), devidamente catalisado e diluído conforme as recomendações do fabricante, para nivelar a superfície e criar uma camada protetora, corrigindo eventuais imperfeições (arranhões, quebradiços, amassados, etc).

4- **TINTA POLIÉSTER:** Após novo lixamento (mecânico ou manual, com lixa grama 400) e limpeza com solução desengraxante, aplicar Tinta Poliéster de Alta Tecnologia, na cor cinza prata metálico, até atingir a cobertura desejável. Referência da cor: VW 4888/82 BRA.

5- **VERNIZ POLIURETANO**

Aplicar Verniz Poliuretano HS (Alto Sólido) para o acabamento final, com aplicação de aditivo fosqueante para adquirir um tom final de semi-brilho.

OBSERVAÇÕES:

Todo o processo de pintura tipo automotiva deverá ser feito através de aplicação à base de pistola de pintura, conforme as recomendações do fabricante.

A especificação detalhada do sistema de pintura deverá ser fornecida pela Contratada, com anuência do fabricante da tinta e com garantia contra destacamento.

19.6. PINTURA EM ESQUADRIAS DE MADEIRA

19.6.1. VENEZIANAS DOS SHAFTS

19.6.1.1. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE, INCLUSIVE FUNDO NIVELADOR

Aplicar esmalte sintético brilhante diretamente sobre a madeira, com características de alta resistência às intempéries, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico.

19.6.2. PINTURA EM REQUADROS DE MADEIRA – ESMALTE SINTÉTICO, INCLUSIVE FUNDO NIVELADOR

Executar pintura em esmalte sintético, inclusive fundo nivelador nos requadros de madeira.

19.6.3. PINTURA DE RODAPÉS DE MADEIRA

19.6.3.1. VERNIZ EM RODAPÉS DE MADEIRA, INCLUSIVE SELADOR

Aplicar o selador, com ótimo poder de enchimento, preparando a superfície da madeira.

Após a aplicação do selador, aplicar o verniz poliuretano fosco, nas demãos necessárias ao perfeito acabamento, com características de bom alastramento, boa aderência, e excelente resistência à abrasão, realçando o aspecto natural da madeira e proporcionando acabamento fosco.

19.6.4. PINTURA EM RODAPÉS DE MASSA

19.6.4.1. FUNDO PREPARADOR



Aplicar fundo preparador (base água), para corrigir a alcalinidade e a pulverulência, selar e uniformizar a absorção do substrato.

19.6.4.2. ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE

Aplicar esmalte sintético brilhante diretamente sobre os rodapés de massa, onde o piso for concreto, com características de alta resistência às intempéries, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico.

19.7. PINTURA DA GARAGEM

19.7.1. DEMARCAÇÃO DE VAGAS DE GARAGEM

Executar pintura sobre piso de concreto ou cimentado, segundo norma do DNER a seguir:

Norma DNIT-EM 368/2000 – Tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica e/ou vinílica.

A tinta consiste de uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto ou susceptível à adição de microesferas de vidro “premix” (tipo I B).

A tinta deverá ser apresentada na cor amarela e ser de base acrílica.

Deverão ser adicionadas microesferas de vidro (tipo IB) na seguinte proporção: 200g/l a 250 g/l.

As microesferas (tipo IB) são aquelas incorporadas à tinta antes da sua aplicação, de modo a permanecerem internas à película, sendo que após o desgaste da superfície tornam-se expostas, permitindo retrorrefletorização.

As microesferas de vidro devem ser fabricadas com vidro de alta qualidade do tipo soda-cal, e não devem conter chumbo, sendo essa impureza limitada a 0,01% da massa total.

As microesferas de vidro devem satisfazer à especificação da norma DNER-EM 373/2000 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização horizontal rodoviária.

Após a adição de microesferas de vidro, poderá ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de solvente sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto da consistência.

A espessura úmida de tinta a ser aplicada deve ser de 0,4mm ou 0,6mm, a ser obtida de uma só passada da máquina sobre o revestimento.

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação sobre a superfície.

A tinta, após secagem física total, deverá apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao revestimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou destacamento durante o período de vida útil que deve ser, no mínimo, de dois anos.

A tinta deve ser susceptível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

19.7.2. FAIXAS EM PILARES E PAREDES DA GARAGEM

Executar pintura das duas faixas nas cores amarela e preta, conforme especificação do item anterior e projeto arquitetônico.

19.8. VERNIZ SOBRE CONCRETO APARENTE

19.8.1. PILARES EM CONCRETO APARENTE DO SUBSOLO

Aplicar verniz nos pilares em concreto aparente do subsolo, conforme projeto arquitetônico.



19.9. PINTURA DAS TUBULAÇÕES APARENTES

19.9.1. TINTA ESMALTE SINTÉTICO COM PIGMENTOS ANTICORROSIVOS

Tinta esmalte sintético formulada com pigmentos anticorrosivos de alta resistência às intempéries, com acabamento fosco, na cor especificada em projeto de acordo com a Norma; Referências: Coral, Suvinil, Sherwin Willians ou similar. Pintar os eletrodutos de aço carbono, condutores e perfilados aparentes. Observar as normas específicas quanto à utilização das cores para cada tipo de finalidade da tubulação (gás, água fria, esgoto, incêndio, etc.).

20. DIVERSOS

20.1. GUICHÊ CONFORME PADRÃO

Guichê com tampo e testeira em granito arabesco, qualidade extra, polido e lustrado, esp. 2 cm, esquadria de alumínio anodizado e vidro temperado adaptado para portador de deficiência física, nas dimensões do projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-GuichêDEF, opção 2.

20.2. BATE-RODAS EM CONCRETO PARA GARAGEM

Fornecer e instalar no garagem do subsolo, conforme projeto padrão PDR BATE-RODAS.

20.3. ELEVADORES

Fornecimento e instalação de 05(cinco) elevadores, sendo 03(três) sociais, 01(um) privativo para juízes e 01(um) para escolta/segurança que também será utilizado para serviço.

1. NORMAS, ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTOS

Na implantação do sistema em referência deverão ser obedecidas as prescrições da última edição das seguintes normas e/ou códigos, onde aplicáveis e outras que por ventura estejam em vigência na época:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
NBR NM 207
NBR 5410

2. OBJETIVO

A presente especificação tem como finalidade definir alguns dos requisitos técnicos para o fornecimento e instalação dos 05 (cinco) elevadores no Fórum de Divinópolis.

3. CARACTERÍSTICAS DE PARTE DOS COMPONENTES PARA OS 05(CINCO) ELEVADORES.

3.1 – CASA DE MÁQUINA:

3.1.1 - PAINEL DE COMANDO:

Estes painéis serão responsáveis pelo processamento, interfaceamento e monitoração de todos os sinais de operação e segurança, incluindo chamadas de cabina e pavimentos, abertura e fechamento das portas, sensores de carga e nivelamento.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Deverão determinar o perfil ideal de velocidade em função da distância entre paradas e dispor de autoteste contínuo de funcionamento e integridade que em caso de irregularidade, registra a informação e corrige automaticamente evitando-se paralisações dos elevadores.

3.1.2 - CONTROLE DE VELOCIDADE

O sistema de controle deverá ser do tipo variação de voltagem e variação de frequência (vvvf) composto pelo sistema gerador de pulso no motor (malha fechada). O inversor de frequência deverá ser vetorial preparado para frenagem dinâmica (Chopper + Resistência de Frenagem)

3.1.3 - PAINEL DE DESPACHO – TRIPLEX COM OPÇÃO PARA SIMPLEX E DUPLEX:

Para os três elevadores sociais deverá ser instalado um sistema eletrônico microprocessado que tem por finalidade executar o processamento de despacho e das chamadas de pavimentos, quando em operação em grupo, além de fornecer sinais para sistemas de monitoração, garantindo eficiência e rapidez no processamento das informações.

3.1.4 - LIMITADORES DE VELOCIDADE:

Deverão possuir contato elétrico para sobrevelocidade, cabo de segurança, dispositivo de desengate e demais pertences, com finalidade de detectar excesso de velocidade, propiciar diminuição e/ou atuação do freio de segurança, calibrados e ajustados para operar conforme determina a Norma Técnica Brasileira (NM 207).

3.1.5 – PROTEÇÃO DA POLIA:

Deverão ser fornecidas e instaladas proteções das polias das máquinas e dos limitadores de velocidade conforme # 9.6 da NBR NM 207.

3.1.6 – MÁQUINA DE TRAÇÃO:

Deverão ser fornecidas e instaladas, máquinas de tração que atendam as normas técnicas e que tenham um desempenho suficiente para deslocar a cabina com sua capacidade máxima e com velocidade nominal mínima de 60 metros por minuto.

3.2 – BOTOEIRAS DOS PAVIMENTOS:

3.2.1 - DUAS LINHAS DE BOTOEIRAS/ELEVADORES SOCIAIS, UMA LINHA DE BOTOEIRA PARA O ELEVADOR PRIVATIVO E OUTRA LINHA DE BOTOEIRA PARA O ELEVADOR PARADE SEGURANÇA/ SERVIÇO.

Obs.: Botoeira ante-vandalismo

Deverão ser fornecidas e instaladas, em cada pavimento e deverá conter dois botões nos andares intermediários e um botão nos andares extremos, luz ao premer o botão, contendo teclas de chamado micro movimento ou sensitiva ao toque e eletrônicas para o registro de chamadas e identificação em braile.

PS.: Quando colocado um dos elevadores sociais na opção simplex e os outros dois na opção duplex, os mesmos deverão atender não só os comandos no interior das cabinas bem como as chamadas externas nos pavimentos.



3.2.2 - SINALIZAÇÃO DOS PAVIMENTOS:

3.2.2.1 – Em todos os andares deverão ser instalados indicadores digitais de posição, contendo setas digitais.

3.2.3 – MARCAS NOS CABOS:

Deverão ser realizadas, conforme NBR NM 207 # 12.5.1.2, ser possível verificar facilmente a partir da casa de máquinas se o carro está dentro da zona de destravamento. Esta verificação pode ser feita, por exemplo, colocando marcas nos cabos de tração ou no cabo do limitador de velocidade.

3.2.4 – OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM CASO DE INCÊNDIO / BOMBEIRO.

Deverão ser fornecidos e instalados um dispositivo para ser acionado em caso de emergência. Esse dispositivo quando acionado será responsável pelo cancelamento de todas as chamadas e retorno sem paradas dos elevadores para o pavimento principal, ficando à disposição de pessoas habilitadas para assumir os seus comandos nesse caso.

3.3 – CABINA:

3.3.1 - BOTOEIRA DE CABINA:

Deverão proporcionar visualização imediata e rápido acesso às teclas, contendo indicador de posição digital, luz ao premer o botão, botão de porta aberta, alarme, identificação em Braille e teclas eletrônicas micro movimento ou sensitivas ao toque para registro de viagem.

3.3.2 - SERVIÇO DE ASCENSORISTA:

Deverão ser fornecidas e instaladas na botoeira de cabina, com funções mínimas de alterar o comando do elevador de manual para automático, botão carro lotado, inversão de sentido de viagem e acionar cancelamento de chamadas externas.

3.3.3 – FONTE DE EMERGÊNCIA

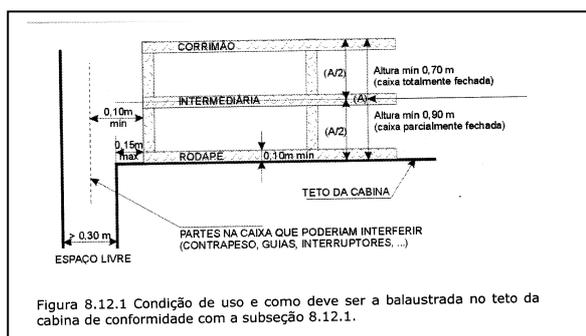
Deverão ser fornecidos e instalados de acordo com a NM 207 # 8.16.3, um sistema para funcionamento dos intercomunicadores, alarme e iluminação de emergência mesmo na ausência de energia elétrica.

3.3.4 - INTERCOMUNICADOR:

Deverão ser fornecidos e instalados sistema de intercomunicação moderno, viva voz, entre as cabinas, casa de máquina e na portaria/recepção no andar principal, com todos os componentes necessários.

3.3.5 – GUARDA CORPO:

Deverão ser fornecidos e instalados sobre os tetos das cabinas em atendimento a NBR NM 207 #8.12.1 c), uma balaustrada e conforme desenho abaixo :





3.3.6 – PROTETOR DE SOLEIRA:

Deverão ser fornecidos e instalados conforme NBR NM 207 # 8.4, protetor de soleira estendendo-se em toda largura da entrada de pavimento que faça face. A seção vertical deve estender-se para baixo por meio de uma dobra cujo ângulo com o plano horizontal deve ser no mínimo 60º. A projeção desta dobra no plano horizontal deve ser no mínimo 20 mm.

3.3.7 – ALARME

Deverão ser fornecidos e instalados para ajuda externa, um sistema de alarme para cada elevador conforme # 14.2.3. Este alarme deve ser alimentado pela fonte de emergência e quando acionado, deverá disparar um sinal sonoro na cabina, portaria e a cada 30 m de caixa.

3.3.8 – BARRA DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA.

Deverão ser fornecidos e instalados nas portas das cabinas, dispositivos com emissores que fará o movimento da porta retroceder automaticamente, sem tocar nos passageiros, sempre que houver interferência em seu campo emissor. Sua proteção será de no mínimo 1,70m de altura a partir do nível do piso.

3.3.9 – ILUMINAÇÃO DA CABINA

Intensidade mínima de 50 lx ao nível do piso da cabina conforme NM 207.

3.3.10 – Iluminação de Emergência com lâmpadas fluorescentes.

3.3.11 – VOZ DIGITAL:

Deverão ser fornecidos e instalados nas cabinas dos elevadores, um sistema de voz digital que informe aos passageiros no mínimo o seguinte: o pavimento e o sentido de deslocamento da cabina.

3.3.12 – DISPOSITIVO CARRO LOTADO

Deverá ser instalado um dispositivo carro lotado que será acionado toda vez que a lotação da cabina atingir 80% da capacidade licenciada, fornecendo indicação ao comando do elevador, de forma a impedir que o elevador atenda as chamadas externas;

3.3.13 – DISPOSITIVO LIMITADOR DE CARGA

Deverá ser instalado um dispositivo limitador de carga que atuará sempre que a lotação máxima da cabina for ultrapassada. **Na cabina os usuários deverão ser informados desta sobrecarga através de voz digital ou alarme ou sinalização na botoeira de cabina.**

3.3.14 – DISPOSITIVO PARA FALSAS CHAMADAS



Instalar esse dispositivo que será responsável pelo cancelamento das chamadas falsas, sendo acionado automaticamente quando o elevador parar três vezes consecutivas sem que os feixes de raios infravermelhos da barra de proteção eletrônica tenham sido interrompidos.

3.3.15 – VENTILADOR

Fornecer e instalar em cada cabina, um ventilador com baixo nível de ruído, que proporcione na mesma, uma renovação adequada de ar. Opção para funcionamento manual ou automático.

3.4 – CAIXA DE CORRIDA:

3.4.1 - CABOS DE COMANDO:

Com interligação flexível entre os componentes da cabina e o armário de comando, conforme exigência da Norma NBR NM 207.

3.4.2 - MATERIAIS ELÉTRICOS:

Deverão ser instaladas fiações, calhas, terminais, conduítes e elementos elétricos de 1ª qualidade com bitolas e metragens de acordo com as características do elevador, para interligar botoeiras/sinalização de pavimentos, limites de segurança nos extremos, motores e demais componentes com o comando/seletor. Os materiais e serviços deverão ser de acordo com a NBR 5410.

3.4.3 – ILUMINAÇÃO DA CAIXA DE CORRIDA: (Construtora)

Deverão ser fornecidas e instaladas em todas as caixas dos elevadores, iluminação elétrica de instalação permanente, proporcionando iluminação mínima de 20 lx durante reparos e manutenção, mesmo quando todas as portas estão fechadas. Esta iluminação deve compreender uma lâmpada a 0,5 m em cada um dos pontos mais alto e mais baixo da caixa e lâmpadas intermediárias com distância entre elas não superiores a 7 m, conforme NBR NM 207 # 5.9. Deverá também ser fornecido e instalado interruptores e as lâmpadas instaladas em “tartarugas” para evitar quebra. Os interruptores tipo three-way para acendimento desta iluminação deverão ser instalados um no poço e outro na casa de máquinas.

3.5 - POÇO:

3.5.1 – INTERRUPTOR E TOMADA:

Deverão ser instalados sistemas de segurança conforme # 5.7.2.4 (interruptor e tomada) da NBR NM 207;

3.5.2 – RUPTURA OU AFROUXAMENTO DO CABO DO LIMITADOR DE VELOCIDADE:

Deverão ser instalados sistemas para que a ruptura ou o afrouxamento do cabo do limitador de velocidade cause a parada do motor por meio de um dispositivo elétrico. (NBR NM 207 # 9.8.11.3)

3.5.3 – DISPOSITIVO ELÉTRICO DE SEGURANÇA PARA PÁRA-CHOQUES:

Deverão ser fornecidos e instalados se for o caso, interruptores no pára-choques da cabina e contrapeso para que a operação do elevador dependa do retorno do pára-choque à sua posição normal conforme item 10.4.3.4 da NBR NM 207.



4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

4.1 - SISTEMA DE MONITORAMENTO DOS 05(CINCO) ELEVADORES

A **PROPONENTE** deverá fornecer toda a infra-estrutura (computadores, software, hardware) e demais componentes necessários para possibilitar o monitoramento, interferência (cancelamento e habilitação das chamadas internas e externas) e emissão de relatórios impressos e em vídeo para o perfeito entendimento do funcionamento dos 03(três) elevadores sociais “triplex”, do elevador privativo para os Juizes “Simplex” e para o elevador de segurança/serviço “Simplex”. O local da instalação será definido posteriormente pela fiscalização do **Tribunal de Justiça**.

A **PROPONENTE** deverá informar os relatórios que o sistema fornecerá, necessitando no mínimo de:

- Habilitar e desabilitar;
- Monitoramento dos elevadores com status de posição, chamadas existentes, sentidos de viagem e situação das portas;
- Diagnósticos das operações e falhas;
- Condições de retirar um elevador do grupo social (triplex) para que o mesmo seja utilizado como elevador de serviço e que atenda as chamadas externas dos pavimentos e internas da cabina.
- Deverá também este sistema efetuar registro estatístico de dados sobre o tráfego, de forma a permitir sua reavaliação, fornecendo à administração do edifício os dados necessários para a otimização e eficácia do sistema de elevadores.

4.1.1) Quando houver interrupção no fornecimento de energia elétrica da concessionária local, alimentação dos elevadores será através de grupo motor gerador emergencial com comutação automática.

Para evitar que passageiros fiquem presos na cabina, nos instantes de comutação de alimentação de energia elétrica, o sistema deverá possuir no break (s) dimensionado (s) corretamente, para cada elevador, a ser(em) fornecido (s) e instalado (s) pela contratada. Tal (is) no break (s) deverão permitir que as cabinas parem e abram as portas no pavimento mais próximo, liberando assim os passageiros que por ventura estejam nas mesmas.

Especificação do No-Break para uso específico em elevador;

Deverá ser compatível com o elevador principalmente com relação à utilização, ao número de fases, frequência, voltagem e potência (inclusive nas condições de partida). Ter autonomia mínima em plena carga de 7 (sete) minutos, com visor no painel, com banco de baterias externo, IP mínimo de 40 e com garantida de 2(dois) anos.

Obs.: Antes do término da autonomia do No-break os elevadores deverão parar no andar de acesso, abrir suas portas e permanecerem inoperantes até que a energia seja reestabelecida.

Antes da instalação deverão ser apresentados à Fiscalização do TJMG, para aprovação, os catálogos técnicos do equipamento ofertado, comprovando as características técnicas solicitadas.

4.1.2) Na casa de máquinas, em cada quadro de força dos elevadores, será indispensável a instalação de relés de falta de fase.



4.2 - PINTURA DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)

Ver projeto arquitetônico e especificação da obra.

4.3 – FIXAÇÃO E PINTURA DOS GANCHOS DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)

Os ganchos a serem fixados no teto da casa de máquina, deverão ser pintados na cor amarelo brilhante e também deverá estar informado no teto próximo dos mesmos, suas capacidades máximas de carga em Kg.

4.4 – PORTA DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)

Conforme NM # 6.3.3.1.

As portas de acesso às casas de máquinas devem ser de material incombustível e sua folha deve abrir para fora, estar provida de fechadura com chave, com fechamento e travamento autônomo.

Se as portas tiverem que participar da proteção contra incêndio, deve-se aplicar um critério para cumprir esta função.

O vão livre da porta deve ter largura e altura mínimas, respectivamente, de 0,70 m e 2,0 m.

4.5 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA NA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)

Deverá ser fornecida e instalada luz de emergência independente e automática, com uma autonomia mínima de 1h, que assegure uma iluminação mínima de 10 lx sobre todas as máquinas de tração, de modo a garantir a realização das operações de resgate conforme NM 207 # 6.3.6.

4.6 – PINTURA DOS POÇOS: (Construtora)

Deverão ser efetuadas pinturas dos poços, conforme projeto de arquitetura e especificação, e da faixa amarela de segurança.

4.7 – FECHAMENTO DOS POÇOS ADJACENTES (Elevadores Sociais e Privativo): (Construtora)

Separar se for o caso, os poços conforme # 5.6.1. Essa separação física deverá ser em alvenaria e se estenderá a partir do extremo inferior do poço até uma altura de 2,5 m no mínimo.

4.8 – ESCADA PARA ACESSO AOS POÇOS DOS ELEVADORES: (Construtora)

Para um acesso mais seguro ao fundo do poço, deverão ser fornecidas e instaladas na posição vertical, conforme norma e projeto do fabricante do elevador.

4.9 - PINTURA DAS CAIXAS DE CORRIDA: (Construtora)

Conforme projeto arquitetônico e especificação.

4.10 – PINTURA DE FAIXA DE SEGURANÇA NA CAIXA: (Construtora)

Deverão ser efetuadas para segurança dos técnicos nas caixas dos elevadores, faixas de 20 cm de largura em amarelo brilhante a 1,5 m antes da chegada do contrapeso pelos dois lados (subida e descida) quando em manutenção, no teto do carro.

4.11 – RESSALTOS NOS FUROS DAS CASAS DE MÁQUINA: (Construtora)

Para evitar que objetos situados sobre o piso, caiam pelas aberturas por onde passam os cabos de tração e os cabos elétricos, devem ser feitos ressaltos no mínimo de 50 mm acima do piso acabado.



4.12 – ALÇAPÃO: (Construtora)

Deverá ser fornecido e instalado na casa de máquinas dos elevadores conforme projeto do fabricante dos elevadores e atendendo a NM 207 #6.3.3.2. Deverá possuir articulação com abertura para dentro da casa de máquina com trava de segurança quando aberto e quando fechado deverá ser trancado com cadeado.

4.13 – ILUMINAÇÃO DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)

Deverão ser fornecidas e instaladas luminárias com lâmpadas fluorescentes e reatores eletrônicos de alto fator de potência (2x32W) que assegure no mínimo 200 lx ao nível do piso conforme determina a NBR NM 207 # 6.3.6. Um interruptor colocado dentro e próximo do(s) ponto(s) de acesso e a uma altura apropriada, deve proporcionar na entrada a iluminação do local.

Obs.: Os itens 4.2 a 4.13 são de responsabilidade da Construtora Civil e deverão ser executados conforme respectivos projetos.

5 – AVISOS E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO:

Deverão ser fornecidos e instalados conforme norma vigente de elevadores (NBR NM 207 de NOVEMBRO/1999 # 15 – AVISOS E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO) que quaisquer rótulos, avisos e instruções de operação devem ser legíveis e facilmente compreensíveis (se necessários ajudado com sinais e símbolos). Eles devem ser indestrutíveis, de material duráveis e colocados em uma posição visíveis.

Para implemento da segurança de usuários e técnicos do prédio e por tratar-se de um prédio público, deverá ser efetuado avisos conforme abaixo:

➤ PORTA DA CASA DE MAQUINAS DOS ELEVADORES

“MÁQUINA DO ELEVADOR – PERIGO

ACESSO PROIBIDO A PESSOAS ESTRANHAS AO SERVIÇO”

➤ ALÇAPÃO

“PERIGO DE QUEDA – FECHER O ALÇAPÃO”

➤ GRUPO DE ELEVADORES

Se partes de diferentes elevadores estão presentes em uma mesma casa de máquinas, cada elevador deve ser identificado com um número ou uma letra invariavelmente usada em todas as partes (máquina, controle, limitador de velocidade, interruptores etc).

6 – INTERIOR DA CABINA

6.1 – PAINÉIS FRONTAIS, LATERAIS E TRASEIROS:

Os painéis das cabinas dos cinco elevadores, deverão ser em aço inoxidável escovado.

6.2 - ESPELHO DE SEGURANÇA: ELEVADORES SOCIAIS E PRIVATIVO.

Deverão ser fornecidos e instalados na parte superior do painel traseiro das cabinas, compreendendo toda sua parte superior entre o corrimão e o teto, espelhos de segurança inestilhaçáveis com os respectivos suportes para apoio, em prata, bisotado e laminado,

6.3 – CORRIMÃO



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Deverão ser fornecidos e instalados nos painéis laterais e traseiros das cabinas, corrimão em aço inox escovado.

6.4 – SUBTETO:

Deverá ser fornecido e instalado.

6.5 - PISO EM GRANITO:

Deverão ser instalados nas cabinas dos elevadores, piso em granito conforme detalhe e especificação anexa. Após a instalação do piso, o mesmo deverá ficar nivelado com a soleira da cabina e esta por sua vez com a soleira dos pavimentos. O balanceamento do sistema deverá ser efetuado só após realizadas todas as modificações que interfiram no mesmo.

6.6 - RODAPÉ

Deverão ser fornecidos e instalados nas cabinas, rodapés em aço inoxidável escovado.

6.7 – PINO E ACOLCHOADO:

Deverão ser fornecidos e instalados nas cabinas de todos os elevadores, pinos para colocação do acolchoado (removível). Porém serão fornecidos apenas 02(dois) acolchoados, um que sirva em qualquer um dos elevadores Sociais e o outro para o elevador de Serviço.

Obs.: Os itens 6.1 a 6.7, exceto o item 8.5 que já está definido, serão escolhidos pela fiscalização do TJMG, dentro da linha de fornecimento do licitante vencedor.

7 – GARANTIA

A garantia será de no mínimo um ano, após o recebimento final de todos os elevadores, incluindo todos os equipamentos, peças, componentes eletrônicos e demais instalações objeto dessa especificação.

8 - CONDIÇÕES GERAIS

A **PROPONENTE** deverá prever, em sua proposta, os custos relativos à engenharia, a desmontagem dos componentes não aproveitáveis, a mão-de-obra, encargos sociais e trabalhistas, todos os impostos, maquinário e matéria prima, necessários ao projeto, fabricação, embalagem, transporte e montagem na obra, de todos os equipamentos expressos nesta especificação.

Serão admitidos apenas materiais / componentes que estejam de acordo as características / especificações técnicas dos elevadores

9 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

9.1 TESTE GERAL PARA ENTREGA DOS SERVIÇOS.

Ainda que tenham sido realizados testes parcelados com resultados dentro do contrato, proceder-se-á a um teste geral de toda a instalação em pleno funcionamento antes da sua entrega.

Verificação de que todos os equipamentos e componentes principais têm placa de identificação com designação igual a que consta do Contrato e dos Manuais da Contratada;



9.2 CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO

Os resultados das inspeções e testes preliminares, intercalares ou finais dos equipamentos, merecerão aprovação sempre que satisfaçam as características e valores mencionados nos projetos e especificações do projeto, que fazem parte integrante do contrato.

Deverá também ser fornecida ao TJMG uma pasta contendo os seguintes documentos:

Projeto atualizado, termo de garantia, manual do usuário, esquema elétrico dos circuitos de potência, comando e todos os circuitos conectados com os dispositivos elétricos de segurança.

Especificações complementares:

Elevadores modelo comercial, para passageiros portadores de necessidades especiais que fazem ou não uso de cadeira de rodas.

Elevadores Sociais –	Grupo composto por 03(três)
Elevador Privativo- elevador e	Grupo composto por 01(um)
Elevador para Escolta/Segurança de Serviço- elevador	Grupo composto por 01(um)

Percurso aproximado	-	20,300 mm
Paradas	-	(G,1,2,3,4 e 5)
Entradas	-	06(todas do mesmo lado)
Capacidade	-	mínima de 900 Kg
Velocidade nominal	-	mínima de 60 m/min
Acionamento	-	Frequência Variável com o sistema de controle de velocidade do tipo variação de voltagem e variação de frequência (vvpf) composto pelo sistema gerador de pulso no motor (malha fechada). O inversor de frequência deverá ser vetorial preparado para frenagem dinâmica (Chopper + Resistência de Frenagem).

Comando Automático

Tipo “Coletivo Seletivo com as seguintes características adicionais”:

Proteção contra falsas chamadas na cabina

Ultrapassagem automática quando o carro estiver com 80% de sua lotação.

Dispositivo que não permita o deslocamento do carro quando o mesmo estiver com excesso de lotação.

Central de Comando para monitorar e controlar o tráfego.

A central consiste em uma CPU (Unidade Central de Processamento) e um monitor de alta resolução e com imagens coloridas, instalados na portaria do prédio e acomodados em um móvel adequado.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Informações mínimas da central:

- Chamadas no interior das cabinas;
- Chamadas nos pavimentos;
- Sentido do deslocamento das cabinas (subindo/descendo);
- Situação das portas (abertas/fechadas)
- Posição das cabinas;
- Status dos elevadores (lotado/desligado, etc.);
- Status do despacho (Pico de Subida, Pico de descida, OEI(Operação de Emergência Incêndio), etc.)

Sinalização de todos os Pavimentos.

Com indicador digital de posição, gongo eletrônico e setas luminosas que indicam o sentido do deslocamento da cabina.

Obs.: Instalar no pavimento principal, o operador de emergência para que seja utilizado pelo corpo de bombeiros em caso de incêndio.

Painel (ante - vandalismo)/Cabina Composto de:

Botão de alarme que funciona inclusive na falta de energia elétrica;
Botões de acionamento para atender todos os pavimentos;
Botões para abrir e fechar as portas;
Opção para o elevador funcionar automaticamente ou com ascensorista;
Ventilador com dispositivo de acionamento manual e automático;
Indicador de posição digital;
Botões para abrir e fechar as portas da cabina/pavimento
Alarme

Botoeiras/Pavimentos compostas de:

Botões para chamadas externas.

Obs.: As botoeiras da cabina e dos pavimentos deverão atender simultaneamente aos passageiros portadores de necessidades especiais que fazem uso ou não da cadeira de rodas, sendo indispensável a escrita em braile nas botoeiras dos pavimentos e nas botoeiras da cabina.

Cabina Composta de:

Painel Frontal, laterais e traseiro confeccionados em aço inox escovado
Piso em granito, conforme detalhe arquitetônico.
Ventilador/Exaustor
Iluminação com lâmpadas fluorescentes.
Iluminação de emergência com lâmpadas fluorescentes.
Alarme de emergência, que funcione inclusive na falta de energia elétrica.
Sub - teto a ser escolhido pelo TJMG, dentro da linha de fornecimento do licitante vencedor.
Corrimão duplo tubular em aço inox nas laterais e fundos.



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

Espelho inestilhaçável em prata e bisotado, ocupando toda a área entre o corrimão e o teto no painel traseiro da cabina.

Digitalizador de voz

Kit acolchoado para proteção do interior da cabina.

Intercomunicadores instalados na cabina, portaria e casa de máquinas que funcionem em caso de emergência, inclusive na falta de energia elétrica.

Portas/Tipo

Cabina/Pavimentos	-	AC (Abertura Central) tipo Corrediça horizontal
Acabamento das Portas das Cabinas e dos Pavimentos	-	Em aço inox escovado
Abertura/Altura livre	-	(900 x 2000) mm
Soleira pavimentos	-	Em liga de alumínio
Acionamento	-	Automático
Equipada com	-	Detector eletrônico formado por uma cortina de raios infravermelhos que permitam a reabertura automática e simultânea das portas da cabina e do pavimento.
Marcos	-	Embutidos

Observação: Estes equipamentos deverão ser fabricados e instalados de acordo com os dispositivos atuais, legais e aplicáveis ao caso.

21. SINALIZAÇÃO

Executar conforme Projeto de Sinalização e projetos padrão PDR-SinalVic3, PDR-SinalVex e PDR-PisoTatil.

21.1. SINALIZAÇÃO VISUAL

DEFINIÇÃO:

O sistema consiste em placas isoladas destinadas a nomear e numerar as salas privativas de trabalho e outras de acesso ao público, além de pictogramas de identificação para instalações sanitárias, copa, etc., conforme projeto arquitetônico de sinalização e padrões.

LOCALIZAÇÃO

Exceto indicações em contrário, será adotada fixação paralela a porta opção 3 (acima da porta).

Obs.: poderão ocorrer pequenas modificações na identificação de algumas salas, tais como nas secretarias (ex.: secretaria cível, secretaria criminal, etc.), que deverão ser informadas pela FISCALIZAÇÃO antes da confecção das placas. Estas modificações não deverão acarretar quaisquer custos adicionais ao TJMG.



21.1.1. SINALIZAÇÃO VISUAL INTERNA PARA PORTAS/PAREDES

Seguir as orientações do Projeto Padrão PDR-Sinal VIP.

21.1.1.1. PLACAS COM NOME DAS SALAS – (35x9)cm

21.1.1.2. PLACAS DE NUMERAÇÃO DAS SALAS – (14x9)cm

21.1.1.3. PICTOGRAMAS – (25x18)cm

21.1.2. SINALIZAÇÃO VISUAL INTERNA PARA CIRCULAÇÃO

Seguir orientações do Projeto Padrão PDR-Sinal VIC.

21.1.2.1. QUADRO GERAL DE IDENTIFICAÇÃO DAS SALAS

Fornecer e instalar, no local indicado no projeto de sinalização, quadro de identificação das salas, na dimensão 160x290 cm, conforme detalhe do projeto e demais orientações constantes no PDR-Sinal VIC.

21.1.2.2. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE ROTA (55x33)cm

Fornecer e instalar placa de sinalização vertical de rota suspensa (dupla face), inclusive setas, nos locais indicados no projeto de sinalização, com medidas e demais orientações conforme PDR-Sinal VIC.

21.1.2.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL INTERNA PARA CADEIRANTE – H1

Executar demarcação do espaço reservado a deficientes no salão do júri, em placa de policarbonato compacto, conforme orientações do PDR-Sinal VIC, nos locais indicados no projeto arquitetônico (lay-out) e de sinalização.

21.1.3. SINALIZAÇÃO TÁTIL

A sinalização tátil interna deverá ser executada conforme paginação prevista no projeto de sinalização, obedecendo ao projeto padrão PDR-Piso Tátil.

21.1.3.1. ELEMENTO TÁTIL DE ALERTA INTERNO

Fornecer e assentar piso tátil por elementos discretos, em poliuretano termoplástico, com superfície de relevos tronco-cônicos regularmente dispostos, revestidos em aço inox ABNT304 (ref. Mozaik linha Dome ou similar), com medidas, distâncias e disposições adequadas para a sinalização de acessibilidade, em conformidade com a Norma ABNT 9050.

O elemento tátil será fixado sobre o piso através de furo com broca de 8 mm, conforme gabarito de montagem / paginação do projeto arquitetônico. O furo será preenchido parcialmente com adesivo/selante de poliuretano (ref. 3M PU 550 ou similar). Em seguida, pressionar o pino de fixação do sinalizador em direção ao interior do furo batendo suavemente com um martelo de borracha caso necessário, até nivelar a base com o piso.

Executar nos locais indicados no projeto de paginação.

22. ÁREA EXTERNA



22.1. MUROS DE DIVISA

Este item contempla os muros que fazem o fechamento do terreno juntamente com o gradil.

Obs.: Os muros deverão ser executados logo após a limpeza do terreno e a execução da terraplenagem, de forma a se obter, em conjunto com o tapume, o fechamento do terreno.

22.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

Proceder à escavação das valas (40 x 65)cm (fundação do muro), conforme determinado no projeto estrutural da mesoestrutura (folha 12/12).

22.1.2. APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS

Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução do serviço.

22.1.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 7,0$ MPa com espessura mínima de 5cm.

Executar para as valas dos muros de divisa.

22.1.4. FORMA E DESFORMA PARA A FUNDAÇÃO DO MURO

Deverá ser executada a forma e desforma para a fundação dos muros de divisa.

22.1.5. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada a armação da fundação, conforme projeto da mesoestrutura (folha 12/12) para os muros de divisa.

22.1.6. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA A FUNDAÇÃO

Deverá ser executada a concretagem da fundação dos muros.

Seguir as orientações do item correspondente - CONCRETO.

22.1.7. REATERRO COMPACTADO COM SOLO - CIMENTO

Executar o reaterro compactado das valas dos muros de divisa, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças concretadas e impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, com os aparelhos de vibração. Considerar uma largura mínima de 20,0 cm ao longo da peça e a profundidade da peça concretada. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

22.1.8. ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO E=10cm

Deverá ser executado, conforme projeto arquitetônico, para os muros de divisa.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.9. FORMA E DESFORMA PARA PILARETES

Deverá ser executada para os pilaretes dos muros de divisa. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.



22.1.10. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada, para os pilaretes dos muros de divisa. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12. Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.11. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA PILARETES

Deverá ser executado, para os pilaretes dos muros de divisa. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.12. FORMA E DESFORMA PARA AS CINTAS DO MURO

Deverá ser executado para os muros de divisa. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.13. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada, para as cintas dos muros de divisa. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

22.1.14. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA AS CINTAS DO MURO

Deverá ser executado, para as cintas dos muros de divisa. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.15. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Deverá ser executado na estrutura (pilaretes e cintas) dos muros (nos dois lados), conforme indicação do projeto arquitetônico.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.16. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Deverá ser executado nos muros (nos dois lados), conforme indicação do projeto arquitetônico.

Seguir todos os procedimentos e orientações do item correspondente.

22.1.17. TEXTURA ACRÍLICA, TIPO GRAFIATO INCLUSIVE SELADOR

Deverá ser executada nos muros (nos dois lados), conforme indicação do projeto arquitetônico.

Aplicar selador sobre o substrato (reboco), para uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

Executar revestimento com textura acrílica a base de agregados minerais e quartzo, hidrorrepelentes, antifungo, antimoho, tipo grafiato.

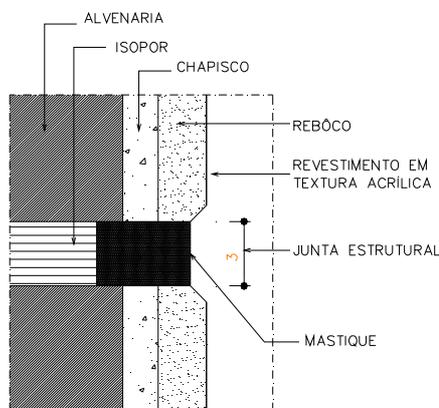
A textura deverá ser uniforme e não apresentar diferença de tonalidade e principalmente marcas de emendas.

22.1.18. CHAPIM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO (L=14cm)

Deverá ser executado nos muros de divisa, conforme indicação do projeto arquitetônico.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.1.19. JUNTA ESTRUTURAL PARA O MURO DE DIVISA



Executar junta na alvenaria do muro conforme indicação do projeto estrutural e detalhe acima. A chapa de isopor terá espessura de 3cm conforme detalhe e largura conforme a largura do bloco (20cm).

Mastique selante monocomponente a base de poliuretano em ambos os lados para acabamento da junta.

22.1.20. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT $\geq 5,0\text{KM}$

Todo o material resultante dos serviços de movimento de terra seja ele escavação, bota-fora, deverá ser transportado, independente da distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado até local determinado pela municipalidade.

Não será permitido, em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum, ficando a CONTRATADA sujeita a sanções da Prefeitura local. O Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá contemplar os locais de bota-fora.

22.2. SISTEMA DE CERCAMENTO – GRADIL

Ver projeto estrutural da mesoestrutura (folha 12/12) e detalhe 37.

22.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL VALAS

Abrir valas de forma a permitir a concretagem ao longo de toda a extensão do gradil.

22.2.2. APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS

Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução do serviço.

22.2.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 7,0$ MPa com espessura mínima de 5cm.

Executar para as valas do gradil.

22.2.4. FORMA E DESFORMA PARA A FUNDAÇÃO DO GRADIL



Deverá ser executada a forma e desforma para a fundação, conforme projeto da mesoestrutura (folha 12/12), para o gradil.

22.2.5. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada a armação da fundação, conforme projeto da mesoestrutura (folha 12/12), para o gradil.

22.2.6. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA A FUNDAÇÃO

Deverá ser executada a concretagem da fundação do gradil.

Seguir as orientações do item correspondente - CONCRETO.

22.2.7. REATERRO COMPACTADO COM SOLO - CIMENTO

Executar o reaterro compactado das valas do gradil, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças concretadas e impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, com os aparelhos de vibração. Considerar uma largura mínima de 20,0 cm ao longo da peça e a profundidade da peça concretada. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

22.2.8. ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO E=10cm

Deverá ser executado, conforme projeto arquitetônico, para os muros do gradil.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.9. FORMA E DESFORMA PARA PILARETES

Deverá ser executada para os pilaretes dos muros do gradil. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.10. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada, para os pilaretes dos muros do gradil. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12. Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.11. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA PILARETES

Deverá ser executado, para os pilaretes dos muros do gradil. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.12. FORMA E DESFORMA PARA AS CINTAS DOS MUROS DO GRADIL

Deverá ser executada para as cintas dos muros do gradil. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.13. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada, para as cintas dos muros do gradil. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.



22.2.14. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA AS CINTAS DO MURO

Deverá ser executado, para as cintas dos muros do gradil. Ver projeto da mesoestrutura – folha 12/12.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.15. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Deverá ser executado na estrutura (pilaretes e cintas) dos muros (nos dois lados), conforme indicação do projeto arquitetônico.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.16. EMBOÇO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

Deverá ser aplicado na estrutura (pilaretes e cintas) dos muros (nos dois lados), que receberão aplicação de granito.

22.2.17. GRANITO ARABESCO FLAMEADO

Aplicar nos muros do gradil, nos dois lados, granito Arabesco flameado, espessura de 2 cm, nas dimensões e locais indicados, conforme projeto arquitetônico.

Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.

22.2.18. RESINA HIDROFUGANTE

Aplicar resina hidrofugante sobre o revestimento em granito.

Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.

22.2.19. CHAPIM EM GRANITO ARABESCO FLAMEADO (L=14cm)

Deverá ser executado nos muros do gradil, conforme indicação do projeto arquitetônico.

Seguir as orientações do item correspondente.

22.2.20. GRADIL EXTERNO

Fornecimento e instalação de sistema de cercamento completo (gradil) composto por painéis, postes e acessórios de fixação.

Os painéis deverão ser fabricados com fios de aço com 5 mm de diâmetro (revestidos), soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200 mm x 50 mm, curvatura “V” (no sentido horizontal) de malha 100 mm x 50 mm a cada 2 a 5 malhas retangulares, com largura de 2,50 m e altura de 2,43 m. Deverão ser revestidos com poliéster por processo de pintura eletrostática, apresentar excelente acabamento superficial e elevada durabilidade. Terão uma borda superior de 30 mm formada pelo prolongamento dos fios verticais. Os painéis deverão ter zincagem de no mínimo 40 g/m², a camada de poliéster terá espessura de no mínimo 100 microns e cor indicada pelo projeto arquitetônico. Os painéis deverão ser fixados com afastamento de 2 cm da base do gradil.

Os postes intermediários, bem como os postes esquinheiros, serão metálicos, conformados em chapa de aço galvanizado, com seção de 60 mm x 60 mm x 1,55 mm (espessura da chapa), comprimento de 260 cm e terão a base chumbada. Os postes terão zincagem de no mínimo 275 g/m². Deverão ser revestidos com poliéster com pintura eletrostática, apresentar excelente acabamento superficial e elevada durabilidade. A camada de poliéster terá espessura de, no mínimo, 60 microns e cor indicada pelo projeto arquitetônico. Os postes serão chumbados com concreto $f_{ck} = 15,0$ MPa, durante o procedimento de concretagem das estacas brocas.



Os acessórios de fixação são compostos de fixadores plásticos de poliamida, parafusos galvanizados sextavados cabeça dupla, parafusos em aço inox cabeça abaleada sextavada interna (tipo Allen) M6 x 40 mm, luvas inox.

22.2.21. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT \geq 5,0KM

Todo o material resultante dos serviços de movimento de terra seja ele escavação, bota-fora, deverá ser transportado, independente da distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado até local determinado pela municipalidade.

Não será permitido, em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum, ficando a CONTRATADA sujeita a sanções da Prefeitura local. O Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá contemplar os locais de bota-fora.

22.2.22. PORTÕES

Fornecer e instalar portões metálicos, inclusive ferragens, para acesso de veículos e pedestres.

Os portões e seus montantes deverão seguir o mesmo padrão do gradil. As dimensões são as especificadas no projeto arquitetônico. Para a fixação dos montantes fazer o enchimento das colunas com concreto com fck = 15,0MPa.

22.2.22.1. PORTÃO DE ABRIR – 300 x 243 cm

22.2.22.2. PORTÃO DE CORRER – 400 x 243 cm

22.3. ESQUADRIAS METÁLICAS

22.3.1. MASTRO DE PISO

Instalar mastros em tubos de diâmetro 2" e 2 1/2", um total de 3 (três) unidades, a serem assentados de acordo com o detalhe 17.

22.3.2. GRELHA DE TOMADA DE AR NO PISO (50x180)cm

Fornecer e instalar grelhas de ferro fundido para a tomada de ar no piso. Ver detalhe 23.

22.3.3. GUARDA CORPO E CORRIMÃO

22.3.3.1. GUARDA CORPO PARA ESCADAS – H=130cm

Fornecer e instalar guarda corpo, conforme PDR-GCAçoInox130.

22.3.3.2. CORRIMÃO

Fornecer e instalar guarda corpo, conforme PDR-GCAçoInox130.

22.3.4. PINTURA DAS ESQUADRIAS METÁLICAS

22.3.4.1. ESMALTE SINTÉTICO, INCLUSIVE TRATAMENTO ANTI-FERRUGINOSO

Seguir as orientações do item correspondente. Todas as esquadrias metálicas externas deverão receber pintura esmalte na cor definida em projeto arquitetônico.

22.4. ESCADAS EXTERNAS 1 E 2

22.4.1. ESCAVAÇÃO PARA AS ESCADAS

Proceder escavação de forma a permitir a concretagem da escada.



22.4.2. APILOAMENTO DO FUNDO DA ESCAVAÇÃO

Após as escavações, executar compactação do fundo, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução do serviço.

22.4.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 7,0$ MPa com espessura mínima de 5cm.

22.4.4. FORMA E DESFORMA PARA AS ESCADAS

Deverá ser executada a forma e desforma para as escadas, conforme projeto da mesoestrutura (folha 08/12).

22.4.5. ARMAÇÃO CA50/CA60

Deverá ser executada a armação das escadas, conforme projeto da mesoestrutura (folha 08/12).

22.4.6. CONCRETO $f_{ck} \geq 20$ MPa PARA AS ESCADAS

Deverá ser executada a concretagem das escadas de acordo com o projeto da mesoestrutura (folha 08/12). Seguir as orientações do item correspondente - CONCRETO.

22.4.7. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS MACIÇOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO, COLORIDO

Executar, conforme indicado no projeto arquitetônico, nos degraus (piso e espelho) das escadas. Ver detalhe 26.

Assentar com argamassa industrializada.

22.5. PAVIMENTAÇÃO

Toda a pavimentação externa deverá ser entregue limpa, sem trincas.

As caixas para passagem de esgoto e água pluvial deverão ter as tampas coincidindo com o nível do piso acabado.

22.5.1. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO

Controle dos materiais utilizados

Os blocos deverão atender as especificações da NBR 9780 – Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência à Compressão e da NBR 9781 – Peças de Concreto para Pavimentação Especificação, no que diz respeito às seguintes características: dimensões e resistência à compressão. A resistência característica estimada à compressão deverá ser maior ou igual a 35,0 MPa e espessura mínima de 8,0 cm.

Os materiais a serem utilizados em camadas de subleito, sub-base e base deverão atender às especificações das normas pertinentes. As areias utilizadas deverão atender às prescrições da NBR 7211.

Os agregados devem ser estocados em local limpo de fácil drenagem e sem possibilidade de contaminação.

Recebimento dos materiais



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

No recebimento, as peças constituintes do lote (conjunto de peças com as mesmas características, produzidas sob as mesmas condições e com os mesmos materiais) devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a comprometer o assentamento, o desempenho ou a estética. Recomenda-se a rejeição do lote quando forem constatadas mais de 5% de peças defeituosas ou então a substituição dessas peças, desde que as exigências técnicas estejam atendidas.

Poderão ser exigidos ensaios específicos para verificar a resistência do concreto.

Subleito

O subleito deverá estar regularizado e compactado na cota de projeto para receber as camadas superiores.

Deverá ser feito reconhecimento geotécnico e ensaios correspondentes para avaliação do subleito o qual deverá apresentar características e espessura que o tornem compatível com as solicitações às quais estará submetido.

Sub-base e base

Sobre o subleito se constrói a sub-base e a base do pavimento.

Os materiais utilizados deverão estar de acordo com as normas pertinentes e espessuras definidas de acordo com essas normas, podendo as camadas ser constituídas por materiais granulares e/ou materiais cimentados.

Assentamento das peças

Concluídas as execuções do subleito, sub-base e base, inclusive o nivelamento e compactação, a pavimentação com os elementos intertravados será executada partindo-se de um meio fio lateral.

Assentar peças observando o alinhamento e as juntas de 2,5 a 3,0mm.

Acabamento e ajustes: colocar todas as peças inteiras que caibam no trecho. As peças de ajuste devem ser cortadas 2mm menores do que o espaço a ser preenchido, e nunca deverão ser menores do que ¼ do tamanho original da peça inteira. Quando o espaço a ser preenchido for menor do que este valor, deve-se usar argamassa seca para fazer o acabamento. A camada deverá conter entre 3 e 4cm após a compactação. Para obtenção de um ajustamento perfeito entre os elementos intertravados, devem ser observadas as seguintes considerações:

- O ajustamento entre os elementos será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3mm e deverão ser preenchidas com areia.
- Fazer marcação e esticar fios-guia.
- Para compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador do tipo placa vibratória portátil.

O intertravamento será executado através de contenção lateral e preenchimento de juntas.

Para o intertravamento a face interna deverá ser vertical, reta e estendida por no mínimo 15cm abaixo do topo da camada de areia. Deverá ser dada atenção especial para a contenção lateral e drenagem superficial, observando-se o controle do alinhamento, dos caimentos, do nivelamento, da espessura e das cotas.

Compactação inicial



Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial
Gerência de Projetos

A compactação deve ser feita com placas vibratórias e realizada com passadas em todas as direções. É necessário haver recobrimento dos percursos para não ocorrer a formação de degraus. Devem-se retirar as peças quebradas após esta primeira compactação, antes do rejunte com areia e da compactação final. Nunca deixar grandes áreas de peças assentadas sem compactação. Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar, após a compactação, sobre a base de areia.

Selagem das juntas e compactação final

Espalhar uma camada delgada de areia fina, limpa e seca, preenchendo as juntas entre as peças. A compactação final deverá ser realizada em todas as direções e com recobrimentos. A areia deverá ser peneirada (peneira fina de malha com 2,5mm de abertura) com o objetivo de retirar os grãos maiores e torná-la fofa. As juntas da pavimentação serão preenchidas, utilizando-se a irrigação para obter-se enchimento completo do vazio entre dois elementos vizinhos.

Inspeção final

Verificar se todas as juntas estão totalmente preenchidas com areia. Repetir a operação de selagem com areia, caso seja necessário. Antes da abertura ao tráfego, verificar se a superfície do pavimento está nivelada, se atende aos caimentos para drenagem, se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente ou se há alguma peça que deva ser substituída. Uma ou duas semanas depois deve-se voltar e refazer a selagem com nova varrição.

22.5.1.1. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS MACIÇOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO

Executar conforme indicado no projeto arquitetônico, o assentamento dos blocos maciços tipo “S”, intertravados, pré-moldados de concreto industrializado, para tráfego meio pesado de veículos, na cor cinza, conforme indicada no projeto. O assentamento deverá ser de acordo com as recomendações anteriores e com a indicação dos fabricantes.

Os pequenos recortes que ocorrerem no piso junto ao meio-fio deverão ser executados com argamassa de resistência e pigmentação equivalente ao piso ou através de elementos compensadores fornecidos pelo fabricante.



22.5.1.2. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS MACIÇOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO, COLORIDO

Executar, conforme indicado no projeto arquitetônico, o assentamento dos blocos maciços, intertravados, pré-moldados de concreto industrializado, dimensões (10x20x8)cm, para tráfego meio pesado de veículos, na cor vermelha, conforme indicada no projeto. O assentamento deverá ser de acordo com as recomendações anteriores e com a indicação dos fabricantes. Os pequenos recortes que ocorrerem no piso junto ao meio-fio deverão ser executados com argamassa de resistência e pigmentação equivalente ao piso.



22.5.2. PISO DRENANTE EM CONCRETO POROSO INDUSTRIALIZADO

Executar no estacionamento externo, conforme locais indicados no projeto arquitetônico, o assentamento de piso drenante, pré-moldado de concreto poroso industrializado, para tráfego meio pesado de veículos, na cor cinza.

O assentamento deverá ser de acordo com as recomendações e indicação dos fabricantes.

Os pequenos recortes que ocorrerem no piso junto ao meio-fio deverão ser executados com argamassa de resistência e pigmentação equivalente ao piso ou através de elementos compensadores fornecidos pelo fabricante. Para junção entre o piso drenante e o piso intertravado, ver detalhe 35.

22.5.3. MEIO FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO

Fornecer e instalar guias pré-moldadas em concreto (meio-fio) padronizadas do tipo A, com resistência mínima de 18,0 MPa para os passeios externos e internos.

As peças deverão ter as seguintes dimensões: comprimento = 100 cm, altura = 36 cm, largura da base = 17 cm e largura do topo = 12 cm (ver detalhe 11).

Após o fundo da cava estar devidamente nivelado e bem compactado, executar lastro de brita. Inicia-se, então, o processo de execução do meio-fio, devendo ser rigorosamente observados os alinhamentos transversal e longitudinal e os níveis descritos no projeto arquitetônico.

Em seguida deverá ser feito o reaterro compactado nas laterais das peças dos meio-fios, garantindo-se a sua fixação.

O rejuntamento das peças deverá ser feito com argamassa industrializada.

Observar também, para o assentamento, as orientações dos fabricantes.

22.5.4. BATE-RODAS EM CONCRETO PARA O ESTACIONAMENTO EXTERNO

Fornecer e instalar no estacionamento externo, conforme projeto padrão PDR-Bate-Rodas.

22.5.5. JARDINEIRA DO ESTACIONAMENTO

Fornecer e instalar guias pré-moldadas em concreto, conforme detalhe 1 do projeto arquitetônico, com resistência mínima de 18,0 MPa para as jardineiras do estacionamento e do passeio externo.

Após o fundo da cava estar devidamente nivelado e bem compactado, executar lastro de brita. Inicia-se, então, o processo de execução, devendo ser rigorosamente observados os alinhamentos transversal e longitudinal e os níveis descritos no projeto arquitetônico.

Em seguida deverá ser feito o reaterro compactado nas laterais das peças, garantindo-se a sua fixação.

O rejuntamento das peças deverá ser feito com argamassa industrializada.

22.5.6. DEMARCAÇÃO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

Executar pintura sobre piso, segundo norma do DNER a seguir:

Norma DNIT-EM 368/2000 – Tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica e/ou vinílica.

A tinta consiste de uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto ou susceptível à adição de microesferas de vidro “premix” (tipo I B).

A tinta deverá ser apresentada na cor amarela e ser de base acrílica.

Deverão ser adicionadas microesferas de vidro (tipo IB) na seguinte proporção: 200g/l a 250 g/l.



As microesferas (tipo IB) são aquelas incorporadas à tinta antes da sua aplicação, de modo a permanecerem internas à película, sendo que após o desgaste da superfície tornam-se expostas, permitindo retrorrefletorização.

As microesferas de vidro devem ser fabricadas com vidro de alta qualidade do tipo soda-cal, e não devem conter chumbo, sendo essa impureza limitada a 0,01% da massa total.

As microesferas de vidro devem satisfazer à especificação da norma DNER-EM 373/2000 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização horizontal rodoviária.

Após a adição de microesferas de vidro, poderá ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de solvente sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto da consistência.

A espessura úmida de tinta a ser aplicada deve ser de 0,4mm ou 0,6mm, a ser obtida de uma só passada da máquina sobre o revestimento.

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação sobre a superfície.

A tinta, após secagem física total, deverá apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao revestimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou destacamento durante o período de vida útil que deve ser, no mínimo, de dois anos.

A tinta deve ser susceptível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

22.5.7. PASSAGEM ELEVADA PARA PEDESTRE

Executar faixa de travessia de pedestres nos locais indicados no projeto arquitetônico, seguir especificações do item acima com tinta na cor branca. Ver detalhe 15.

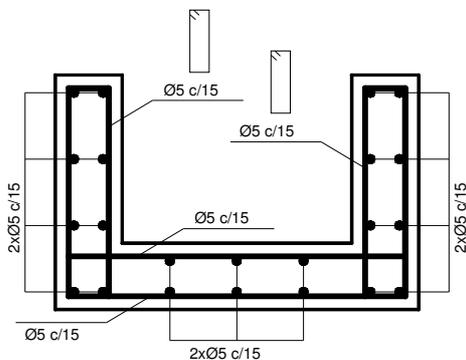
22.6. CANALETA EM CONCRETO

Executar canaletas em concreto, incluindo grelha de ferro fundido e cantoneiras para apoio das grelhas, para coleta de água pluvial, de acordo com detalhes e locais indicados no projeto hidrossanitário.

Utilizar concreto $f_{ck} \geq 25\text{MPa}$. As canaletas terão as paredes laterais e fundo armados, interna e externamente (armadura dupla), com $\varnothing 5,0\text{mm}$ a cada 15cm (armadura longitudinal e estribos).

Deverão estar incluídos no custo da canaleta a escavação manual de vala, apiloamento de fundo, reaterro e forma.

DETALHE GENÉRICO DA ARMAÇÃO DA CANALETA





22.6.1. CANALETA COM GRELHA QUADRICULADA PARA PEDESTRES (P15)

Ver detalhe da canaleta das portarias (P15) no projeto hidrossanitário.

22.6.2. CANALETA COM GRELHA QUADRICULADA PARA VEÍCULOS (V20)

Ver detalhe da canaleta do estacionamento (V20) no projeto hidrossanitário.

22.7. CANALETA DE DRENAGEM PRÉ-MOLDADA TIPO MEIA CANA – D = 20cm

Fornecer e instalar canaletas para escoamento de água com D = 20cm, em concreto pré-moldado, com encaixe macho e fêmea.

As peças serão instaladas nas valas já escavadas e compactadas, unidas com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

A mesma deverá obedecer ao caimento, conforme determinado no projeto hidrossanitário.

Deverão estar incluídos no custo da canaleta a escavação manual de vala, apiloamento de fundo e reaterro.

22.8. TUBULAÇÕES ENTERRADAS

22.8.1. MOVIMENTO DE TERRA

22.8.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

Executar escavação de valas nos locais determinados nos projetos de instalações para passagem de tubulação. As escavações deverão ser alinhadas e apresentar paredes verticais, fundo nivelado e compactado e largura compatível de forma a permitir implantação das tubulações.

Para as instalações hidrossanitárias e canaletas em concreto para passagem de cabos de elétrica considerar também a escavação necessária para a execução de berço de areia/brita, conforme detalhe em projeto.

22.8.1.2. APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS

Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução dos serviços.

22.8.1.3. BERÇO DE AREIA

Para as instalações hidrossanitárias, após a compactação do fundo das valas, executar berço em areia fina lavada para assentamento das tubulações conforme detalhe em projeto.

22.8.1.4. REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO

Executar o reaterro compactado das valas, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças assentadas com os aparelhos de vibração. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

22.8.1.5. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT \geq 5,0KM

Todo o material resultante dos serviços de movimento de terra seja ele escavação, bota-fora, deverá ser transportado, independente da distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado até local determinado pela municipalidade.



Não será permitido, em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum, ficando a CONTRATADA sujeita a sanções da Prefeitura local. O Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá contemplar os locais de bota-fora.

22.8.2. ENVELOPAMENTO EM CONCRETO FCK \geq 20MPA

Executar envelopamento em concreto com $fck \geq 20$ MPa no entorno das tubulações assentadas sob área de tráfego de veículos. Conforme detalhes nos respectivos projetos elétrico e hidrossanitário (proteção em concreto).

22.8.3. FAIXAS DE ADVERTÊNCIA

22.8.3.1. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO ELÉTRICA

Assentar faixa subterrânea de advertência contínua, conforme detalhe no projeto elétrico, em polietileno, nas cores laranja e preta com os dizeres "CUIDADO - REDE ELÉTRICA ABAIXO". Largura = 7,6cm e espessura de 0,15mm.

22.8.3.2. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES

Assentar faixa subterrânea de advertência contínua, conforme detalhe no projeto elétrico, em polietileno, nas cores laranja e preta com os dizeres "CUIDADO - TELEFONIA". Largura = 7,6cm e espessura de 0,15mm.

22.8.3.3. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E INCÊNDIO

Assentar faixa de advertência contínua no interior das valas das tubulações das instalações hidrossanitárias e tubulações de incêndio, a 15 cm de profundidade, em polietileno, nas cores verde e preta. Largura = 7,6cm e espessura de 0,15mm.

23. SINALIZAÇÃO EXTERNA

Seguir todas as orientações do item Projeto de Sinalização.

23.1. SINALIZAÇÃO VISUAL EXTERNA

Executar conforme Projeto de Sinalização, folhas 01 a 07 e projetos padrão PDR-SinalVex e PDR-PisoTatil.

23.1.1. PLACA EXTERNA INDICATIVA DE ESTACIONAMENTO ACESSÍVEL (50x70)CM – E4

Seguir as orientações do projeto de Sinalização.

23.1.2. SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO – E10

Seguir as orientações do projeto de Sinalização.

23.1.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA VAGA ACESSÍVEL – E2

Executar demarcação das vagas de deficiente em 90° conforme indicação do projeto de sinalização e orientações do PDR-Sinal VEX.



Aplicar conforme recomendações do fabricante, com equipamento apropriado (compressor com pistola com bico especial para tinta de alta espessura).

Executar nas vagas do estacionamento externo e no subsolo.

23.1.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA VAGAS DE IDOSOS – E11

Executar demarcação das vagas de idoso conforme indicação do projeto de sinalização.

23.1.5. LETREIRO EM AÇO INOX PARA FACHADA

Fornecer e instalar letreiro em aço inox, esp. 2mm, fonte arial h=80 cm, conforme indicação do projeto de sinalização.

23.2. SINALIZAÇÃO TÁTIL EXTERNA

O piso tátil deverá ter cor contrastante com a do piso adjacente e será fixado integrado aos pisos existentes, nos locais e paginação definidos no projeto arquitetônico, observando no assentamento as recomendações do fabricante do piso. As peças do piso tátil deverão apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e não poderá apresentar desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

23.2.1.1. PISO TÁTIL - INTERTRAVADO

Fornecer e assentar piso tátil em piso intertravado, do mesmo modelo utilizado nos pavimentos externos (10x20x8), colorido, com superfície de relevos tronco-cônicos regularmente dispostos, com medidas, distâncias e disposições adequadas para a sinalização de acessibilidade, em conformidade com a Norma ABNT 9050.

O piso tátil será fixado integrado aos pisos existentes, nos locais e paginação definidos no projeto arquitetônico e terá cor contrastante com o restante do piso.

24. PAISAGISMO

A contratada deverá apresentar projeto executivo do paisagismo com todas as especificações técnicas e procedimentos de plantio com apresentação da ART de profissional devidamente habilitado.

O projeto deverá ser desenvolvido em duas etapas: 1 – Anteprojeto, sendo objeto de apreciação e aprovação pela FISCALIZAÇÃO; 2 – Projeto final, contendo a totalidade das soluções discutidas e aprovadas.

O projeto executivo, deverá ser desenvolvido em AutoCAD 2007, arquivo .DWG, em formato padronizado fornecido pelo TJMG.

O anteprojeto deverá ser encaminhado por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO.

O projeto executivo final deve ser apresentado em CD-R, juntamente com cópia plotada em papel branco (sulfite), constando o selo padrão do TJMG.

PREPARO BÁSICO

Preparo da terra: nos locais de jardim, o terreno será escarificado até uma profundidade de 20 cm e receberá aplicação de pó calcário 200 g/m² e adubo NPK 10/10/10, 200 g/m². Posteriormente, será colocada terra vegetal com altura de 20 cm e com as mesmas quantidades anteriores de pó calcário e adubo NPK 10/10/10.



Cobertura vegetal: Antes da execução da grama, proceder limpeza do canteiro, seguida de preparo da terra e fornecimento de material orgânico. A grama deverá estar isenta de contaminações de espécies estranhas.

Caso haja contaminação da grama, a contratada deverá proceder a remoção “total” (caule e raiz) dos indivíduos das espécies estranhas.

Executar plantio, seguindo as orientações descritas acima, das seguintes espécies:

24.1. FORRAÇÃO

24.1.1. GRAMA ESMERALDA – *Zoysia japonica*

24.1.2. GRAMA AMENDOIM – *Arachis Repens*

24.2. ÁRVORES E ARBUSTOS

24.2.1. ANGICO – *Anadenanthera macrocarpa*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.

24.2.2. SANSÃO DO CAMPO – *Mimosa caesalpiniaefolia*

Fornecer e plantar conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 50 (cinquenta) centímetros.

24.2.3. PAU-FERRO – *Caesalpinia ferrea*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.

24.2.4. PARASSOL – *Terminalia mantali*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.

24.2.5. IPÊ-ROXO – *Tabebuia avellanedae*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.

24.2.6. IPÊ-AMARELO – *Tabebuia alba*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.

24.2.7. JACARANDÁ – *Jacaranda micrantha*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.

24.2.8. QUARESMEIRA – *Tibouchina granulosa*

Fornecer e plantar, conforme arquitetônico (Paisagismo).

Altura mínima da muda: 2 (dois) metros.



25. COMPATIBILIZAÇÃO E CADASTRO (“AS BUILT”)

Realizar durante a execução da obra compatibilização de todos projetos e serviços a serem executados. Além do objetivo de se evitar as incompatibilidades de projeto, também será feito um cadastro (“as built”) que represente a configuração exata de todos os elementos construtivos que foram executados.

Para a elaboração desta compatibilização e do cadastro, a CONTRATADA, fará uso de instrumentos, métodos e processos adequados para projetar, mensurar e determinar com exatidão o posicionamento dos elementos construtivos e apresentá-los em peças gráficas e descritivas, para acompanhar e fazer parte do projeto executivo e do histórico no Relatório da Obra.

O conjunto destas peças gráficas irá retratar todas as fases da evolução do andamento desta construção, através da compatibilização, **que deverá ser efetuado desde o início, até sua conclusão**, onde em cada estágio de sua execução, será elaborado o mapeamento dos elementos que representam todos os seus detalhes. Portanto, estas medidas e compatibilizações deverão ser efetuadas antes do revestimento dos elementos que ficarão embutidos na estrutura ou alvenaria.

A compatibilização será encaminhada por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO a cada etapa de execução para análise e aprovação.

O cadastro final será entregue a FISCALIZAÇÃO para arquivamento, em formato eletrônico, através de CD-R com arquivos gravados em AUTOCAD.

25.1. CADASTRO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

25.1.1. FORMATO A0

25.1.2. FORMATO A1

25.2. CADASTRO DO PROJETO DE HIDRÁULICA: IMPLANTAÇÃO

25.2.1. FORMATO A0

25.3. CADASTRO DO PROJETO ELÉTRICO/SPDA/SUBESTAÇÃO

25.3.1. FORMATO A0

25.4. CADASTRO DO PROJETO TELECOMUNICAÇÕES

25.4.1. FORMATO A0

25.5. CADASTRO DO PROJETO DE SEGURANÇA ELETRÔNICA

25.5.1. FORMATO A0

25.6. CADASTRO DO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

25.6.1. FORMATO A1

25.7. CADASTRO DO PROJETO DETECÇÃO E ALARME CONTRA INCÊNDIO

25.7.1. FORMATO A0

25.8. CADASTRO DO PROJETO DE GÁS GLP

25.8.1. FORMATO A0

25.9. CADASTRO DO PROJETO DE AR-CONDICIONADO



25.9.1. FORMATO A0

25.10. CADASTRO DO PROJETO DE ELÉTRICA DO AR-CONDICIONADO

25.10.1. FORMATO A0

25.11. CADASTRO DO PROJETO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO AR-CONDICIONADO

25.11.1. FORMATO A0

25.11.2. FORMATO A3

25.12. CADASTRO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

25.12.1. FORMATO A0

25.13. CADASTRO DO PROJETO DE IRRIGAÇÃO

25.13.1. FORMATO A0

25.13.2. FORMATO A1

26. LIMPEZA DA OBRA E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

Cabe à CONTRATADA a Desmobilização da obra, arcando com os custos de retirada e transporte das sobras de material de escritório, equipamentos, restos de material de construção, sobras de almoxarifado, etc.

Este serviço será pago na última etapa da obra.

26.1. DEMOLIÇÃO DO BARRACÃO, CENTRAIS DE CARPINTARIA E ARMAÇÃO

Após a conclusão da obra, a contratada deverá providenciar a demolição do barracão e das centrais de carpintaria e armação.

Todos os materiais usados para a construção (chapas de compensado, vasos sanitários, esquadrias, telhas, madeiramento, etc.) deverão ser retirados com o devido cuidado ao final da obra ou quando a FISCALIZAÇÃO determinar. Os materiais utilizados serão objeto de doação por parte do TJMG a uma Instituição da Comarca, que possa fazer uso dos mesmos.

26.2. DEMOLIÇÃO DO TAPUME

Após a conclusão da obra, a contratada deverá providenciar a demolição do tapume.

26.3. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

A obra deverá ser mantida constantemente limpa, devendo para tanto ser feita a retirada de entulho periodicamente.

26.4. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Para a entrega da obra, todos os revestimentos, pavimentações, louças sanitárias, metais, vidros, etc., serão limpos e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificados, utilizando-se os produtos específicos para cada caso. Todas as instalações do barracão de obra e o próprio barracão deverão ser demolidos e os locais devidamente limpos, cujo acabamento final deverá obedecer ao projeto arquitetônico.



27. MANUAL DO USUÁRIO

27.1. MANUAL DO USUÁRIO

Seguem anexas as orientações para elaboração do MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO FÓRUM.

ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES

BENS PATRIMONIAIS

Os equipamentos e mobiliários tais como: balcões, tablado, ventiladores, bebedouros, aparelhos de ar condicionado, no-break, estabilizadores de tensão, aparelho de PABX, cortinas e poltronas sobre longarinas (exceto extintores de incêndio), ainda que indicados em projeto, NÃO farão parte do escopo da obra. Os mesmos serão adquiridos posteriormente pelo TJMG.

CONDIÇÕES

No término da obra todos os locais deverão estar limpos e com todas as ligações provisórias desfeitas, obedecendo ao projeto de implantação. As instalações sanitárias do prédio não poderão ser utilizadas pela CONTRATADA.

RESPONSABILIDADE

Todos os acabamentos deverão ser convenientemente protegidos durante a obra, ficando exclusivamente sob a responsabilidade da CONTRATADA a reparação de quaisquer danos causados aos mesmos, inclusive substituição de peças.

EQUIPE TÉCNICA

GERENTE DE PROJETOS:

Ana Paula Veloso Valente
Engenheira Civil - CREA 82.179/D

PROJETO ARQUITETÔNICO:

Newton Magalhães de Pádua Júnior
Arquiteto Urbanista - CREA 67.850/D

Raquel Guimarães Heinisch
Arquiteta Urbanista - CREA 71.866/D

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

Mara Lúcia Martins de Carvalho
Engenheira Civil- CREA-MG 50.377/D