

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Obra:** REFORMA DO CENTRO DE ATIVIDADES SESC PALMAS NAS ALAS

" BLOCO DE EDUCAÇÃO E ÁREA EXTERNA - ENTRADA PRINCIPAL" DO EDIFÍCIO.

**Proprietário:** SERVIÇO SOCIAL DO COMERCIO – SESC, ADMINISTRAÇÃO REGIONAL NO ESTADO DO TOCANTINS.

**Localização:** Q. 502 Norte Avenida LO 16, 21. PALMAS - TO

**SC Arquitetura e Consultoria Ltda. CAU: 17787-3**

**Arquiteto e Urbanista - Silenio Martins Camargo. CAU - A 22573-8**

1. ORIENTAÇÕES INICIAIS .....	5
2. RELAÇÃO DOS PROJETOS .....	17
2.1. BLOCO EDUCAÇÃO PAV. TÉRREO E SUPERIOR .....	17
2.2. ÁREA EXTERNA .....	17
3. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS .....	18
3.1. SERVIÇO PRELIMINAR .....	18
3.2. PLACA DE OBRA .....	18
3.3. FECHAMENTO DA ÁREA .....	18
3.4. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO .....	18
3.5. EXECUÇÃO DE DEPÓSITO .....	19
3.6. EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIOS .....	19
3.7. EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO .....	19
3.8. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO .....	19
4. SERVIÇOS EM TERRA .....	20
4.1. LIMPEZA TERRENO .....	20
4.2. ATERRO MANUAIS OU MECÂNICOS .....	20
5. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS .....	20
5.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M³ .....	22
5.2. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICOS .....	23
5.3. DEMOLIÇÃO DE CONTRAPISO .....	23
5.4. REMOÇÃO DE RODAPÉ CERÂMICO .....	23
5.5. DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA .....	23
5.6. DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONTRAPISO - RAMPAS .....	23
5.7. RETIRADA DE GUARDA-CORPOS E CORREMÃOS METÁLICOS .....	24
5.8. DEMOLIÇÃO DE REBOCO .....	24
5.9. DEMOLIÇÃO DE DIVISÓRIAS EM PLACAS DE MARMORITE OU GRANITO .....	24
5.10. REMOÇÃO DE CALHAS E RUFOS .....	25
5.11. REMOÇÃO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA, INCLUSIVE BATENTE .....	25
5.12. RETIRADAS DE TELHAS METÁLICAS E ACESSÓRIOS .....	26
5.13. RETIRADA DE APARELHOS SANITÁRIOS .....	26
5.14. RETIRADA DE TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA APARENTE E EMBUTIDA .....	26
5.15. REMOÇÃO DE AZULEJO E SUBSTRATO DE ADERÊNCIA EM ARGAMASSA .....	26
5.16. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS SEM REAPROVEITAMENTO .....	27
5.17. RETIRADAS DE PLACAS DIVISÓRIA .....	27
5.18. REMOÇÃO DE BANCADAS .....	28
5.19. DEMOLIÇÃO DE LADRILHO HIDRÁULICO INCLUSIVE CONTRAPISO .....	28
6. INFRAESTRUTURA .....	28
6.1. LOCAÇÃO DA OBRA .....	28
6.2. ESCAVAÇÃO E REATERRO DE FUNDAÇÕES .....	28
6.3. FUNDAÇÃO .....	29
6.3.1. SAPATA ISOLADA .....	29
6.3.2. EQUIPAMENTOS .....	29
6.3.3. FORMA .....	30
6.3.4. ARMAÇÃO .....	31
6.3.5. CONCRETO .....	31
6.3.6. LANÇAMENTO/ADENSAMENTO CONCRETO .....	32
6.3.7. EMBASAMENTO E ATERRO CONFINADO .....	33
7. SUPERESTRUTURA .....	37
7.1. FORMAS .....	37
7.2. ARMAÇÃO .....	38
7.3. CONCRETO .....	39
7.3.1. ENSAIOS EM CORPOS DE PROVA DE CONCRETO .....	39
7.4. LANÇAMENTO/ADENSAMENTO CONCRETO .....	41

7.5. REPAROS NAS FALHAS DE CONCRETAGENS .....	42
7.6. GRAUTE .....	45
8. IMPERMEABILIZAÇÃO .....	48
8.1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS .....	48
9. VEDAÇÃO .....	48
9.1. ALVENARIA .....	48
9.2. ENCUNHAMENTO .....	50
9.3. VERGAS / CONTRAVERGAS .....	50
10. REVESTIMENTOS .....	51
10.1. CHAPISCO .....	51
10.2. REBOCO (MASSA ÚNICA) .....	52
10.3. EMBOÇO .....	52
10.4. REVESTIMENTO CERÂMICO .....	53
11. PORTAS .....	55
11.1. PORTAS DE ALUMÍNIO .....	55
11.2. PORTAS DE ACM .....	57
11.3. PORTAS DE VIDRO TEMPERADO COM ALUMÍNIO .....	58
11.4. FECHAMENTO DE VIDRO LAMINADO COM ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO .....	58
11.5. SOLEIRAS .....	59
12. JANELAS .....	59
12.1. JANELAS DE ALUMÍNIO .....	59
12.2. VIDRO TEMPERADO .....	61
12.3. PEITORIS .....	61
13. COBERTURA DE TELHA METÁLICA (isoest) .....	61
13.1. ESTRUTURA METÁLICA .....	61
13.2. CHAPA BASE .....	63
13.3. TELHA TERMICA ISOESTE .....	64
13.4. CALHAS/RUFOS, CUMEEIRAS e PINGADEIRAS METÁLICAS .....	65
14. MARQUISE / PERGOLADO .....	66
15. FORRO .....	67
15.1. Forro Mineral em Placa (0,60 x 0,60cm) .....	67
16. PISOS .....	70
16.1. PISO INTERNO .....	71
16.2. PISO EXTERNO .....	72
16.2.1 PISO EM GRANITO COM POLIMENTO E SEM POLIMENTO .....	72
16.2.2 CONCRETO SEMI POLIDO .....	73
16.2.3 PISO INTERTRAVADO (bloco retangular 20x10x6cm) .....	74
17. INSTALAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS .....	77
17.1. INSTALAÇÕES PLUVIAIS .....	77
17.2. INSTALAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADOS .....	78
17.3. APARELHOS E METAIS .....	78
18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	80
18.1. OBJETIVO .....	80
18.2. SERVIÇOS .....	80
18.3. DESCRIÇÕES DOS MATERIAIS: .....	86
19. PINTURA .....	89
19.1. Preparo das Superfícies .....	89
19.2. PINTURA INTERNA .....	90
19.3. PINTURA EXTERNA .....	91
19.4. - PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO OU AUTOMOTIVA SOBRE METAL .....	93
20. CALÇADAS .....	93

21. ESCADA .....	94
22. GRUPO GERADOR .....	94
23. BARRAS DE APOIO E GUARDA-CORPO .....	95
23.1. GUARDA-CORPO .....	95
23.2. CORRIMÃO .....	96
23.3. GRADIL NYLOFOR .....	96
23.4. BARRA DE APOIO – PORTAS .....	97
23.5. BARRAS DE APOIO – SANITÁRIOS .....	97
23.6. BARRAS DE APOIO – LAVATÓRIOS .....	98
24. BRISES .....	98
25. PAISAGISMO .....	99
25.1. USO DO SOLO LOCAL PARA PLANTIO DOS JARDINS .....	99
25.2. PREPARO DO LOCAL DE PLANTIO .....	100
25.3. OUTRAS CONSIDERAÇÕES .....	101
26. PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO - ACM .....	102
27. SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	104

## 1. ORIENTAÇÕES INICIAIS

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever os serviços, materiais e técnicas construtivas a serem utilizadas na execução do **REFORMA E AMPLIAÇÃO DO EDIFÍCIO DO CENTRO DE ATIVIDADES SESC PALMAS NAS ALAS " EDUCAÇÃO E ÁREA EXTERNA",**.

Todas as etapas da obra devem ser precedidas da orientação deste Memorial e Especificações Técnicas e dos Projetos Arquitetônico, Estrutural e Complementares. A aquisição e emprego dos materiais, bem como a execução dos serviços, devem estar de acordo com as normas técnicas vigentes.

Antes da execução da obra, faz-se necessária uma vistoria no local onde vai ser implantado o empreendimento, tomando ciência das condições e características da mesma.

Todos os serviços deverão estar em conformidade com os projetos apresentados. Os materiais deverão ser de qualidade, atendendo às normas técnicas vigentes. Os procedimentos adotados não poderão interferir na ordem dos trabalhos nem gerar risco de acidentes para trabalhadores ou usuários do espaço, devendo a empresa executora, para tanto, instalar a devida sinalização e utilizar os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva condizentes com a função e com o serviço.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras uma equipe administrativa mínima, conforme carga horária descrita na planilha orçamentária, composta por:

01 (um) Engenheiro Civil responsável pela obra

01 (um) Encarregado Geral

01 (um) Almoixarife com encargos complementares

01 (um) Técnico de Segurança do Trabalho

OBS.: O eletricitista e o ajudante de eletricitista mensalistas serão os responsáveis pela retirada e adaptações da parte elétrica no que diz respeito a as luminárias e acessórios. Para tal foi previsto no orçamento a locação de um

eletricista e ajudante para execução desses serviços durante o primeiro mês de obra de cada um dos blocos.

A direção geral da obra caberá a um profissional devidamente habilitado pelo CAU-TO e/ou CREA-TO, que será o responsável na forma da legislação vigente.

As equipes de produção serão definidas convenientemente pela CONTRATADA, de modo que atenda o cronograma de entrega dos serviços. Caso necessário a CONTRATANTE poderá exigir reforço de mão-de-obra para cumprir os prazos contratuais.

O arquiteto/engenheiro residente da CONTRATADA permanecerá à frente dos trabalhos em todos os períodos de atividades. Em sua ausência, responderá por ele o mestre de obras.

A CONTRATANTE poderá exigir que a CONTRATADA substitua qualquer pessoa da obra, incluindo-se aí, engenheiro, arquiteto e mestre de obras.

A CONTRATADA manterá na obra o "Diário da Obra" onde serão anotadas as ocorrências concernentes à mesma, de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO.

As normas, projetos de normas, especificações, métodos de ensaios e padrões aprovados e recomendados pela ABNT, bem com toda a legislação em vigor, referentes a Obras Civas, inclusive sobre segurança do trabalho, serão partes integrante, deste Caderno de Encargos, como se nele estivessem transcritos.

As especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas.

Em caso de divergências, prevalecerão:

- as especificações sobre desenhos;
- as cotas assinaladas sobre as dimensões medidas em escala;
- os desenhos detalhados sobre os desenhos normais.

Dúvidas relativas ao memorial e Anexos, deverão ser solicitados por escrito à empresa responsável pelos projetos.

A mão-de-obra e os materiais empregados na execução dos serviços deverão ser de boa qualidade, em obediência a este Caderno de Encargos e as normas em vigor.

A aplicação de materiais industrializados ou de emprego especial obedecerá às recomendações dos fabricantes, cabendo à CONTRATADA, em qualquer caso, a responsabilidade técnica. A aplicação e aceitação destes serviços serão monitoradas e julgadas, pela Fiscalização da CONTRATANTE.

### **Responsabilidade da CONTRATADA**

A menos que especificado em contrário, a CONTRATADA será responsável pela execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e também os constantes nos desenhos dos projetos, bem como por todo material, mão de obra e equipamentos para execução da obra.

Respeitar os projetos e especificações, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos, sem previa justificativa técnica por parte da CONTRATADA junto à fiscalização, que providenciara a autorização ou não, por escrito.

- as licenças e suas prorrogações;
- todas as providências junto aos órgãos públicos, institutos de previdência e concessionárias de serviços públicos, cumprirem quaisquer formalidades e sanções exigidas, desde que digam respeito à obra ou sua execução.
- todas as medidas para obtenção do HABITE-SE, bem como, a averbação da Edificação no Registro Geral de Imóveis, inclusive o fornecimento de documentos e pagamentos de taxas e emolumentos.
- pagamento do fornecimento de água e energia elétrica, durante A execução da obra.

A CONTRATADA deverá destinar no barracão da obra, uma área especificada para a instalação da equipe de Fiscalização da CONTRATANTE com Ar Condicionado e telefone.

Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela fiscalização.

Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas envolvidas.

Elaborar e atualizar o cronograma físico relativo aos estágios e as metas, a ser afixado no escritório do canteiro da obra.

Acatar prontamente as exigências e observações da fiscalização, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas.

Realizar, as suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalações ou materiais, apresentando os resultados a fiscalização.

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade adiante neste caderno, edital e contrato.

Assumir as despesas e todas as providências necessárias às ligações provisórias e definitivas, as redes publicas dos pontos de energia elétrica, água e telefonia, bem como despesas referentes a seus consumos mensais.

A CONTRATADA deverá fornecer 08 capacetes brancos para visitantes, que deverão permanecer disponíveis no escritório da fiscalização.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá encaminhar à SESC os seguintes documentos:

- a) Catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia;
- b) Cópia do Diário de Obras;
- c) Aprovação nos órgãos competentes, quando exigível, dos projetos que sofreram modificações no decorrer dos serviços;
- d) Aprovação dos serviços pelos órgãos públicos, concessionários públicos e Corpo de Bombeiros;
- e) Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS;
- f) Certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do CONTRATO; e



g) “As Built” (projetos como construído) e Manual de Operação e Utilização.

### **Segurança da Obra**

Funcionará na obra, uma Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA), eleita entre os operários da própria obra, conforme determina o código 164 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com a finalidade de orientar, prevenir, e controlar os acidentes de trabalho.

Deverão ser adotadas no canteiro, as normas de segurança do Trabalho, determinadas em portarias do Ministério do Trabalho, sobre a construção civil.

Todas as máquinas e equipamentos a serem utilizados no canteiro funcionarão com dispositivos de segurança exigidos por lei.

Em toda a área do canteiro deverão ser distribuídos Unidades Extintoras, de acordo com o risco de incêndio.

O canteiro e os pavimentos em construção/reforma serão sinalizados com placas de segurança nos locais de serviço que necessitem.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos necessários à segurança dos visitantes.

CONTRATADA deverá fornecer a todos os funcionários, inclusive as turmas de subempreiteiras e a equipe de Fiscalização da obra, equipamentos de proteção individual.

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção Individual previstos nas Normas Regulamentadoras: NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual – EP1 e NR-1 – Disposições Gerais com destaque aos relacionados na tabela a seguir:

PROTEÇÃO	EQUIPAMENTO	TIPO DE RISCO
Cabeça	Capacete de Segurança	Queda ou projeção de objetos e outros impactos
	Capacete Especial	Equipamentos ou circuitos elétricos
	Protetor Facial	Projeção de fragmentos, respingos de líquido e radiações nocivas

	Óculos de Segurança Contra Impactos	Ferimentos nos olhos
	Óculos de Segurança Contra Radiações	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações
	Óculos de Segurança Contra Respingos	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos
Mãos e Braços	Luvas ou mangas de proteção	Objetos/ Materiais aquecidos, choque elétrico e radiação
Pés e Pernas	Botas de Borracha (PVC)	Locais molhados, lamacentos ou em presença de substancias tóxicas
	Calçados de Couro	Lesão no pé
Integral	Cinto de Segurança	Queda com diferença de nível
Auditiva	Protetores Auriculares	Nível de ruído superior ao permitido
Respiratória	Respirador Contra Poeira	Trabalhos com produção de areia
	Mascara Para Jato de Areia	Trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia
	Respirador e Mascara de Filtro Químico	Poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais a saúde
Tronco	Avental de Raspa	Trabalhos de soldagem e corte a quente, dobragem e armação de ferros

## Normas Técnicas

### Argamassas

NBR-7175	Cal hidratada para argamassas.
NBR-7200	Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassas - Materiais - Preparo Aplicação e Manutenção
NBR-7222	Argamassas de Concreto - Determinação. Da Resistência a Tração por Compressão Diametral de Corpos de Prova Cilíndricos.
NBR-10908	Aditivos para Argamassa e Concretos - Ensaio de uniformidade

### Cimentos

NBR-5732	Cimento Portland Comum - Especificação
NBR-5733	Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação
NBR-5735	Cimento Portland de Alto Forno

NBR-5740	Análise Química de Cimento Portland - Disposições Gerais - Método de Ensaio
NBR-5741	Cimentos - Extração e Preparação de amostras - Método de Ensaio
NBR-6118	Item 08 - Obras de Concreto
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado
NBR-7215	Cimento Portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de Ensaio
NBR-7226	Cimentos, terminologia.
NBR-11579	Cimento Portland - Determinação da finura por meio da peneira 75 Mm (nº 200)
NBR-11580	Cimento Portland - Determinação da água da Pasta de Consistência Normal.

### Agregados

NBR-5734	Peneiras para Ensaio
NBR-6458	Grãos de Pedregulho Retidos na Peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa Específica, Massa Específica Aparente e da Absorção de Água.
NBR-6465	Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles"
NBR-6467	Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo
NBR-6491	Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulhos e Areia
NBR-7211	Agregados para concreto - Especificação
NBR-7214	Areia Normal para Ensaio de Cimento
NBR-7216	Amostragem de Agregados
NBR-7217	Agregado - Determinação da Composição Granulométrica
NBR-7218	Agregado - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis
NBR-7219	Agregado - Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos
NBR-7220	Agregado - Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo
NBR-7221	Agregado - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo
NBR-7225	Materiais de Pedra e Agregados Naturais
NBR-7251	Agregado em Estado Solto - Determinação da Massa Unitária
NBR-7389	Apreciação Petrográfica de Agregados
NBR-7809	Agregado Graúdo - Determinação do Índice Forma Pelo Método do Paquímetro
NBR-7810	Agregado em Estado Compactado e Seco - Determinação da Massa Unitária
NBR-9773	Agregado - Reatividade Potencial da Alcalis em Combinações Cimento - Agregado
NBR-9774	Agregado - Verificação da Reatividade Potencial Pelo Método Químico
NBR-9775	Agregado - Determinação da unidade Superficial em Agregados Miúdos por

	Meio do Frasco de Chapman
NBR-9776	Agregado - Determinação da Massa Específica de Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
NBR-9777	Agregados - Determinação da Absorção de Água em agregados Miúdos
NBR-9917	Agregados para Concretos - Determinação de Sais, Cloretos e Sulfatos Solúveis
NBR-9935	Agregados
NBR-9936	Agregados - Determinação do Teor de Partículas Leves
NBR-9937	Agregados - Determinação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Miúdo
NBR-9938	Agregados - Determinação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos
NBR-9939	Agregados - Determinação do Teor de Umidade Total por Secagem, em Agregado Graúdo
NBR-9940	Agregados - Determinação do Índice de Manchamento em Agregados Leves
NBR-9941	Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório
NBR-9942	Constituintes Mineralógicos dos Agregados Naturais
NBR-10340	Agregados - Avaliação da Reatividade Potencial das Rochas Carbonáticas com Álcalis de Cimento
NBR-10341	Agregado - Determinação do Módulo de Deformação Estático e Coeficiente de Poisson de Rochas
NBR-12695	Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Natural
NBR-12696	Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Artificial Água Estufa
NBR-12697	Agregados - Avaliação do Comportamento Mediante Ciclagem Acelerada com Etilenoglicol

## Ferragens

NBR-	Cilindro para Fechaduras com Travamento por Pinos
NBR-5632	Fechadura de Embutir com Cilindro - Padrão superior.
NBR-5634	Fechadura de Embutir tipo Interna - Padrão superior.
NBR-5638	Fechadura de Embutir Tipo Banheiro - Padrão Superior
NBR-7177	Trincos e Fechos
NBR-7779	Alavanca para Basculantes - Padrão Superior
NBR-7787	Trinco e Fecho - Ensaio de Laboratório
NBR-7788	Trinco e Fecho - Ensaio de Campo
NBR-7794	Fecho de Embutir - Padrão Superior
NBR-7797	Fecho de Segurança - Padrão Luxo
NBR-8208	Fechadura de Embutir - Ensaio de Campo

NBR-8489	Fechadura de Embutir - Ensaio de Laboratório
NBR-13053	Fechaduras de Embutir Externa para Portas de Correr - Requisitos

### Instalações elétricas e sistemas diversos

ASA	American Standard Association.
CELTINS	Normas vigentes
IEC	International Electrical Comission.
MB-211	Condutores elétricos isolados com composto termoplástico polivinílico.
MB-240	Fita isolante adesiva de cloreto de polivinílico.
NBR-4113	Fusíveis rolha e cartucho.
NBR-5037	Fitas adesivas sensíveis a pressão para fins de isolação elétrica.
NBR-5111	Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
NBR-5033	Roscas Edson
NBR-5112	Porta lâmpadas de rosca Edison.
NBR-5121	Lâmpadas elétricas incandescentes para iluminação geral.
NBR-5123	Rele Fotoelétrico para Iluminação Pública
NBR-5159	Ensaio de fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
NBR-5160	Lâmpada Fluorescente para Iluminação Geral
NBR-5281	Condutores elétricos isolados e composto termoplástico polivinílico (PVC) até 600V e 69°C.
NBR-5361	Disjuntores de Baixa Tensão
NBR-5283	Disjuntores em caixas moldadas.
NBR-5288	Determinação das características isoladas composto termoplástico.
NBR-5290	Disjuntores em caixas moldadas.
NBR-5311	Fusíveis - Rolha
NBR-5349	Cabos nu de cobre.
NBR-5354	Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.
NBR-5355	Chaves de Faca, Tipo Seccionadora, não Blindadas para Baixa Tensão.
NBR-5361	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5370	Conectores empregados em ligações de condutores elétricos de cobre.
NBR-5381	Chaves de Faca Tipo Seccionadora, não Blindadas para Baixa Tensão
NBR-5382	Verificação de Iluminação de Interiores.
NBR-5386	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR-5411	Instalação de Chuveiros Elétricos e Aparelhos Similares
NBR-5413	Iluminâncias de Interiores.
NBR-5414	Execução de instalações elétricas de baixa tensão.
NBR-5419	Proteção de Edificações Contra Descargas Elétricas Atmosféricas
NBR-5444	Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais



NBR-5461	Iluminação.
NBR-5470	Instalação de baixa tensão - terminologia
NBR-5471	Condutores Elétricos - terminologia
NBR-5473	Instalação Elétrica Predial
NBR-5598	Eletrodutos rígidos de aço carbono.
NBR-6120	Eletrodutos de PVC rígido.
NBR-6147	Plugues e Tomadas para Uso Doméstico.
NBR-6148	Condutores Elétricos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750 Volts sem Cobertura.
NBR-6150	Eletrodutos de PVC Rígido.
NBR-6244	Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência à Chama
NBR-6253	Fusíveis Cartucho
NBR-6256 a 6263	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Ensaio
NBR-6264	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Funcionamento dos Contato Terra
NBR-6265	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Movimento de Conexão e Desconexão - Durabilidade
NBR-6266	Tomadas de Uso Doméstico - Ensaio de Ciclagem Térmica
NBR-6267	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Proteção Contra Choque Elétrico
NBR-6516	Starter - A Descarga Luminescente
NBR-6527	Interruptores de Uso Doméstico
NBR-6689	Requisitos Gerais para Condutos de Instalações Elétricas Prediais.
NBR-6791	Porta Fusíveis - Rolha e Cartucho
NBR-6808	Quadros Gerais de Baixa Tensão.
NBR-6854	Aparelhos de iluminação para interiores.
NBR-6980	Cabos e Cordões Flexíveis com Isolação Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750V
NBR-7863	Aparelhos de Conexão (Junção e ou Derivação) para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares
NBR-7864	Aparelhos de Conexão para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares - Proteção Contra Choques Elétricos
NBR-8176	Disjuntores de Baixa Tensão - Ensaio
NBR-9122	Dispositivos Fusíveis de Baixa Tensão para Uso Doméstico
NBR-9311	Cabos Elétricos Isolados - Designação
NBR-9312	Receptáculo para Lâmpadas Fluorescentes e Starter
NBR-9886	Cabo Telefônico Interno - CCI - Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC) e Revestimento Externo de Cloreto de Polivinila (PVC)
NBR-10496	Cabo Telefônico CTP-PB Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC), Protegido por Revestimento de Cloreto de Polivinila (PVC) e capa de Chumbo

NBR-10501	Cabo Telefônico CI Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC), Blindado com Fita de Alumínio e Revestimento Externo Cloreto de Polivinila (PVC)
NBR-10637	Bloco Autônomo de Iluminação de Segurança para Balizamento e Aclaramento
NBR-10898	Sistema de Iluminação de Emergência
NBR-11839	Dispositivos - Fusíveis de Baixa Tensão para Proteção de Semicondutores
NBR-11840	Dispositivos - Fusíveis de Baixa Tensão
NBR-11880	Cabo Telefônico "CTS-APL" Isolado com Termoplástico Expandido, Núcleo Preenchido com Geléia de Petróleo Protegido por Capa APL - Especificação
NBR-12132	Cabos Telefônicos - Ensaio de Compressão - Método de Ensaio
NEC	National Electric Code.
NEMA	National Electrical Manufacturers Association.
NFPA	National Fire Protection Association.
TB-47	Vocabulário de termos de telecomunicações.
VDE	Verbandes Deutscher Elektrote.

### Pinturas

EB-095/96	Esmalte a base de resina sintética.
EB-175/64	Removedor de tintas e vernizes.
EB-226	
MB-061/45	Pigmentos para tintas.
MB-062/51	Secantes em pó.
MB-063/51	Solventes para tintas.
MB-229/56	Esmalte à base de resina sintética para exteriores.
NB-769/73	Teor de substâncias voláteis e não voláteis em tintas e vernizes.
PMB-396	
NBR-11702	Tintas para Edificações não Industriais - Classificação
NBR-12554	Tintas para Especificações Não Industriais

### Pisos

NBR-6482	Piso Cerâmico - Determinação das Dimensões
NBR-6501	Piso Cerâmico - Formatos e Dimensões
NBR-6504	Piso Cerâmico
NBR-7374	Ladrilho Vinílico Semiflexível
NBR-7375 a 7380	Placa Vinílica para Revestimento de Piso e Parede de
7382 a 7385; 7387; 7388	
NBR-9445	Piso Cerâmico

NBR-9817	Execução de Piso com Revestimento Cerâmico
ASTM	D - 635 - Flamabilidade

### **Segurança**

NBR-6494	Segurança nos Andaimos
NBR-7678	Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção
NBR-8681	Ações e Segurança nas Estruturas

### **Vidros**

NBR-7199	Projeto, Execução e Aplicações - Vidros na Construção
NBR-7210	Vidro na Construção Civil
NBR-11706	Vidros na Construção Civil.
NBR-12067	Vidro Plano - Determinação da Resistência à Tração na Flexão



## 2. RELAÇÃO DOS PROJETOS

### 2.1. BLOCO EDUCAÇÃO PAV. TÉRREO E SUPERIOR

ITEM	PROJETOS	QUANT. PRANCHA
1	Arquitetura	23
2	Estrutural	04
3	Pluvial	03
4	Elétrico	02
5	Planilha Orçamentária, Memória de Cálculo, Cronograma e BDI	-

### 2.2. ÁREA EXTERNA

ITEM	PROJETOS	QUANT. PRANCHA
1	Arquitetura	11
2	Pluvial	02
3	Estrutural	04
4	Elétrico	02
5	Paisagismo	01
6	Planilha Orçamentária, Memória de Cálculo, Cronograma e BDI	-

### **3. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

#### **3.1. SERVIÇO PRELIMINAR**

A CONTRATADA deverá antes de iniciar a obra apresentar para aprovação da Fiscalização da CONTRATANTE, o projeto de instalações do canteiro de obras, observando-se os requisitos constantes no Decreto nº 92.100 de 10/12/85, e às especificações descritas a seguir.

#### **3.2. PLACA DE OBRA**

Caberá a CONTRATADA providenciar e instalar, por sua própria conta 1 (uma) a placa da obra no padrão determinado pela fiscalização da CONTRATADA

A primeira placa terá dimensões de 150x200cm e deverá conter o nome do órgão CONTRATANTE, indicando a finalidade da obra, a área total construída, valor da obra, origem dos recursos e o prazo de execução, nome da CONTRATADA, equipe técnica responsável pela autoria dos projetos e pela execução da obra, com os respectivos títulos profissionais, números e registros no CAU/CREA e suas atribuições;

A CONTRATADA, a seu critério, poderá colocar outras placas referenciando as firmas que participarão da obra sob o regime de terceirização, na prestação de serviços especiais, tais como: instalações em geral, fornecimento de equipamentos, controle tecnológico e fornecimento de concreto, e de demais serviços passíveis de terceirização previstos em contrato.

#### **3.3. FECHAMENTO DA ÁREA**

A CONTRATADA deverá isolar toda a área da obra com por tapumes, com altura de 2,20 metros, isolando as áreas em uso pela SESC das áreas destinadas à obra, conforme NR 18, prevendo uma portaria com guarita e portão de carga e descarga.

#### **3.4. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO**

A CONTRATADA deverá providenciar e instalar, em local escolhido e liberado pela FISCALIZAÇÃO e em caráter provisório, o barracão para funcionamento de escritório, ser reservado para a administração da obra.

Os barracões deverão ser projetados pela CONTRATADA, construção de madeira compensada, coberto com telhas de fibrocimento, contrapiso de concreto magro.

### **3.5. EXECUÇÃO DE DEPÓSITO**

A CONTRATADA deverá providenciar e instalar, em local escolhido e liberado pela FISCALIZAÇÃO e em caráter provisório, o barracão para funcionamento do depósito.

Os barracões deverão ser projetados pela CONTRATADA, construção de madeira compensada, coberto com telhas de fibrocimento, contrapiso de concreto magro, incluindo prateleiras.

### **3.6. EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIOS**

A CONTRATADA deverá providenciar e instalar, em local escolhido e liberado pela FISCALIZAÇÃO e em caráter provisório, o barracão para funcionamento dos sanitários e vestiários.

Os barracões deverão ser projetados pela CONTRATADA, construção de madeira compensada, coberto com telhas de fibrocimento, contrapiso de concreto magro, banheiros com bacia sanitária, lavatório e chuveiro. Compostos de todas as instalações necessárias ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos, de fôrma a assegurar um ótimo fluxo de materiais e de pessoal.

### **3.7. EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO**

A CONTRATADA deverá providenciar e instalar, em local escolhido e liberado pela FISCALIZAÇÃO e em caráter provisório, o barracão para funcionamento do refeitório.

Os barracões deverão ser projetados pela CONTRATADA, construção de madeira compensada, coberto com telhas de fibrocimento, contrapiso de concreto magro e deverão atender todas as normas do ministério do trabalho.

### **3.8. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO**

A CONTRATADA deverá providenciar e instalar, em local escolhido e liberado pela FISCALIZAÇÃO e em caráter provisório, o barracão para funcionamento do escritório.

Os barracões deverão ser projetados pela CONTRATADA, construção de madeira compensada, coberto com telhas de fibrocimento, contrapiso de concreto magro e deverão atender todas as normas do ministério do trabalho.

## **4. SERVIÇOS EM TERRA**

### **4.1. LIMPEZA TERRENO**

Será executada a limpeza do terreno conforme necessário, manual ou mecanicamente para demarcação da obra, ficando a critério da CONTRATADA. Todos os detritos vegetais devem ser retirados, tais como, raízes e galhos, tornando o terreno completamente limpo e isento de vegetação e entulhos. Caso existam árvores típicas da região fora da área de execução da obra, estas deverão ser preservadas.

### **4.2. ATERRO MANUAIS OU MECÂNICOS**

Os materiais retirados das escavações devem estar livres de matérias orgânicas vegetação ou detritos para serem aproveitados nos aterros. Caso o volume do material escavado não seja suficiente para os aterros, deve-se fazer a complementação com empréstimo de material de boa qualidade. A execução do aterro deverá ser em camadas sucessivas de no máximo 30cm, as quais devem ser energicamente compactadas com maço de 30Kg ou com compactador de solo (tipo placa) vibratório de 7HP (5,2 KW), sendo constantemente umedecidas, de modo a serem evitadas infiltrações, fendas, trincas e desníveis por recalque de fundo.

## **5. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte da Fiscalização do SESC, deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciara sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo o material que a fiscalização julgar indispensável ficara a disposição do SESC.

Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para o SESC.

#### Observação geral sobre resíduos de obras:

A contratada e responsável pela destinação final dos resíduos gerados na obra de acordo com a legislação municipal e de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 publicada no DOU nº 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, paginas 95-96.

No canteiro de obras deverá haver baias apropriadas para classificação dos resíduos gerados conforme classes estabelecidas no Art. 3º da Resolução Conama nº 307, conforme segue:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldados em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso; reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais a saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos a saúde. (nova redação dada pela Resolução nº 348/04).

Qualquer ocorrência não prevista deve ser imediatamente informada à fiscalização.

A destinação final dos resíduos deverá obedecer ao estabelecido no Art. 10º da Resolução Conama nº 307, conforme segue:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A disposição final dos resíduos deverá ser feita em aterros que atendam as normas e exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes, e Legislação Municipal pertinente.

As empresas que efetuarem a coleta e o transporte dos resíduos deverão obedecer a Legislação Municipal no que tange ao cadastramento das mesmas.

E obrigação do CONTRATADO verificar junto aos órgãos públicos municipais a legislação vigente quanto à destinação final de resíduos de construção e sua aplicação durante o desenvolvimento da obra, complementando o disposto nesse memorial.

### **5.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M<sup>3</sup>**

Todos os entulhos/resíduos de obra serão descartados em local indicado pela FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA e será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos pela FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA.

A remoção do entulho da obra deverá ser feita de forma contínua, de maneira a não permitir o acúmulo do mesmo dentro da obra. A qualquer momento a, a seu critério, a FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA poderá exigir a retirada dos entulhos da obra.

## **5.2. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICOS**

Todos os pisos cerâmicos demarcados no projeto executivo de arquitetura serão demolidos, de maneira a não danificar o contrapiso, para que o mesmo sofra o menor dano possível. Nos casos onde o contrapiso for abalado ou tiver sua estabilidade comprometida, o mesmo deverá ser demolido.

## **5.3. DEMOLIÇÃO DE CONTRAPISO**

Os contrapisos demarcados no projeto executivo de arquitetura serão demolidos utilizando processo demolição mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como martelo de ar comprimido de maneira a não danificar as estruturas de suporte dos mesmos.

Caso a CONTRATADA, acidentalmente, faça a demolição de alguma parte estrutural que comprometa a estabilidade da estrutura (laje de piso) a mesma deverá proceder a recuperação da mesmas, sem ônus para a CONTRATANTE. Neste caso a CONTRATADA deverá apresentar a fiscalização da CONTRATANTE um plano de recuperação das estruturas que deverá ser analisado e aprovado antes do início das obras.

## **5.4. REMOÇÃO DE RODAPÉ CERÂMICO**

Todos os rodapés cerâmicos, demarcados no projeto executivo de arquitetura serão demolidos, de maneira a não danificar a alvenaria, para que a mesma sofra o menor dano possível. Nos casos onde a alvenaria for abalada ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida e será feito a sua recuperação com argamassa de preenchimento.

## **5.5. DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA**

Todos os Pisos de Alta Resistência, demarcados no projeto executivo de arquitetura serão demolidos, assim como aquelas partes que a FISCALIZAÇÃO DA CONTRATADA definir como necessário, de maneira a não danificar o contrapiso, para que o mesmo sofra o menor dano possível. Nos casos onde o contrapiso for abalado ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida.

## **5.6. DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONTRAPISO - RAMPAS**



Todo o piso da rampa de acesso ao piso superior deverá ser demolida, de modo a não comprometer as partes estruturais (lajes e vigas). Esta demolição visa a recuperação do piso de acabamento da rampa.

Toda a rampa frontal do prédio será demolida, conforme projeto executivo.

Caso a CONTRATADA, acidentalmente, faça a demolição de alguma parte estrutural que comprometa a estabilidade da rampa, a mesma deverá proceder a recuperação da mesmas, sem ônus para a CONTRATANTE. Neste caso a CONTRATADA deverá apresentar a fiscalização da CONTRATANTE um plano de recuperação das estruturas que deverá ser analisado e aprovado antes do início das obras.

## **5.7. RETIRADA DE GUARDA-CORPOS E CORREMÃOS METÁLICOS**

Todos os Guarda-Corpos e Corre-Mãos Metálicos indicados no projeto executivo de arquitetura serão retirados de modo a danificar o mínimo possível seus elementos de fixação (paredes e estruturas de concreto) e removidas para local indicado pela fiscalização da SESC.

## **5.8. DEMOLIÇÃO DE REBOCO**

Todos os Rebocos, demarcados no projeto executivo de arquitetura e/ou indicados pela Fiscalização da CONTRATANTE serão demolidos, de maneira a não danificar a alvenaria, cuidadosamente para que a mesma sofra o menor dano possível. Nos casos onde a alvenaria for abalada ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida e será feito a sua recuperação com argamassa de preenchimento.

## **5.9. DEMOLIÇÃO DE DIVISÓRIAS EM PLACAS DE MARMORITE OU GRANITO**

Todas as Divisórias demarcadas no projeto executivo de arquitetura deverão ser removidos para local indicado pela fiscalização da SESC, devendo ser tomadas todas as precauções para que as mesmas sejam mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.



Aquelas que não forem ser reaproveitada pela CONTRATANTE deverão ser destinados a bota fora regular de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **5.10. REMOÇÃO DE CALHAS E RUFOS**

Todas as Calhas e Rufos, indicadas em projeto deverão ser removidos, sem exceção. Quando chumbados em alvenaria a argamassa deverá ser demolida de modo a não danificar a alvenaria para que a mesma sofra o menor dano possível. Nos casos onde a alvenaria for abalada ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida e será feito a sua recuperação com argamassa de preenchimento.

Nos casos onde as Calhas e Rufos estiverem aparafusadas e ou soldadas nas estruturas metálicas ou paredes estas ligações deverão ser desfeitas por retiradas dos parafusos ou o seu corte através de equipamentos de cortes (serra policorte ou lixadeiras) de maneira cautelosa para que as estruturas de suportes não sejam danificadas.

Caso a CONTRATADA, acidentalmente, danifique, de alguma, as estruturas de suporte da cobertura, de forma que comprometa sua estabilidade, a mesma deverá proceder a recuperação das peças, sem ônus para a CONTRATANTE. Neste caso a CONTRATADA deverá apresentar a fiscalização da CONTRATANTE um plano de recuperação das estruturas que deverá será analisado e aprovado antes do início das obras.

#### **5.11. REMOÇÃO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA, INCLUSIVE BATENTE**

Todas as esquadrias de madeiras indicadas no projeto executivo de arquitetura serão retiradas e removidas para local indicado pela fiscalização da SESC, sendo mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.

Os batentes de madeira das esquadrias a serem retiradas, também serão removidos. Quando chumbados em alvenaria a argamassa deverá ser demolida de modo a não danificar a alvenaria para que a mesma sofra o menor dano possível. Nos casos onde a alvenaria for abalada ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida e será feito a sua recuperação com argamassa de preenchimento.

## **5.12. RETIRADAS DE TELHAS METÁLICAS E ACESSÓRIOS**

Todas as telhas metálicas, e seus acessórios indicados no projeto executivo de arquitetura serão retiradas e/ou removidas para local indicado pela fiscalização do SESC, devendo ser tomadas todas as precauções para que as mesmas sejam mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.

## **5.13. RETIRADA DE APARELHOS SANITÁRIOS**

Todas as peças sanitárias demarcadas no projeto executivo de arquitetura serão retiradas e/ou removidas para local indicado pela fiscalização da SESC, devendo ser tomadas todas as precauções para que as mesmas sejam mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.

## **5.14. RETIRADA DE TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA APARENTE E EMBUTIDA**

Todas as tubulações hidrossanitárias e pluviais aparentes deverão ser retiradas e/ou removidas para local indicado pela fiscalização da SESC, devendo ser tomadas todas as precauções para que as mesmas sejam mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.

Todas as tubulações hidrossanitárias e pluviais embutidas que atrapalharem as novas construções e/ou instalações deverão ser retiradas e serão destinadas a bota fora regular, de responsabilidade da CONTRATADA.

## **5.15. REMOÇÃO DE AZULEJO E SUBSTRATO DE ADERÊNCIA EM ARGAMASSA**

Todos os azulejos, demarcados no projeto executivo de arquitetura serão removidos e/ou demolidos, e seus substratos de argamassas serão demolidos de maneira a não danificar a alvenaria, para que a mesma sofra o menor dano possível. Nos casos onde a alvenaria for abalada ou tiver sua estabilidade comprometida, a mesma deverá ser demolida e será feito a sua recuperação com argamassa de preenchimento.

Após a remoção dos azulejos as paredes deverão ser emboçadas novamente e maneira a receber os novos revestimentos.

Todo entulho oriundo deste desmonte será destinada a bota fora regular, de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **5.16. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS SEM REAPROVEITAMENTO**

Na demolição das alvenarias deverão ser tomados os cuidados necessários à manutenção da integridade de estruturas anexas. Opcionalmente, poderão ser utilizados ou associados os processos manuais e/ou mecânicos de demolição.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais e compatíveis com os materiais utilizados nas obras, atendendo ao que dispõe as prescrições específicas para os serviços similares.

A demolição das alvenarias envolverá as seguintes etapas:

- Indicação do dispositivo ou da fração de dispositivo a ser demolida e dos processos a serem utilizados;
- Demolição do dispositivo de alvenaria mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas, etc.) ou equipamentos mecânicos como: marteleto a ar comprimido, e outros.

Os fragmentos resultantes devem ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento, com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.

Carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão, e disposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não degradar o aspecto visual.

O material fragmentado será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.

#### **5.17. RETIRADAS DE PLACAS DIVISÓRIA**

Todas as Divisórias de Gesso Acartonado indicadas no projeto executivo de arquitetura serão retiradas e/ou removidas para local indicado pela fiscalização da SESC, devendo ser tomadas todas as precauções para que as mesmas sejam mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.

#### **5.18. REMOÇÃO DE BANCADAS**

Todas as Bancadas demarcadas no projeto executivo de arquitetura deverão ser removidas para local indicado pela fiscalização da SESC, devendo ser tomadas todas as precauções para que as mesmas sejam mantidas integras ao serem retiradas. Em caso de reaproveitamento, por parte da CONTRATANTE a armazenagem de tais peças são de sua responsabilidade.

Aquelas que não forem ser reaproveitada pela CONTRATANTE deverão ser destinados a bota fora regular de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **5.19. DEMOLIÇÃO DE LADRILHO HIDRÁULICO INCLUSIVE CONTRAPISO**

Os Ladrilhos Hidráulicos demarcados no projeto executivo de arquitetura serão demolidos utilizando processo demolição mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como martelo de ar comprimido.

### **6. INFRAESTRUTURA**

#### **6.1. LOCAÇÃO DA OBRA**

Deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos de urbanização e arquitetura.

A execução do gabarito para locação da obra deve ser global situado a pelo menos 100 cm da face da edificação, bem nivelado, e fixado de tal forma que resista as tensões dos fios. O alinhamento das paredes, representadas, nesta etapa, pelas linhas, devem ter suas medidas, alinhamentos e esquadros conferidos pelo engenheiro responsável.

#### **6.2. ESCAVAÇÃO E REATERRO DE FUNDAÇÕES**

Os materiais retirados das escavações devem estar livres de matérias orgânicas vegetação ou detritos para serem aproveitados nos aterros. Caso o volume do material escavado não seja suficiente para os aterros, deve-se fazer a complementação com empréstimo de material de boa qualidade. A execução do aterro deverá ser em camadas sucessivas de no máximo 30cm, as quais devem ser energicamente compactadas com maço de 30Kg ou com compactador de solo (tipo placa) vibratório de 7HP (5,2 KW), sendo constantemente umedecidas, de modo a serem evitadas infiltrações, fendas, trincas e desníveis por recalque de fundo.

Após a desforma das peças estruturais da infra-estrutura, as escavações nos contornos laterais das mesmas devem ser reaterradas com o material retirado do local, livres de vegetação e detrito. A execução do reaterro deve ser feita em camadas sucessivas de no máximo 30cm, as quais deverão ser compactadas energicamente manual ou mecanicamente.

### **6.3. FUNDAÇÃO**

#### **6.3.1. SAPATA ISOLADA**

As sapatas serão escavadas manualmente e devem ter dimensões conforme projeto de estrutura, a cota prevista em projeto, aterros devem ser desconsiderados na contagem da profundidade.

As locações das sapatas na obra deverão ser feitas pela CONTRATADA utilizando-se métodos e equipamentos compatíveis com a obra.

As sapatas deverão ser moldadas "*in loco*" com concreto armado 25mpa conforme projeto específico.

Só podem ser iniciados os serviços de escavação após a verificação da locação das sapatas pela FISCALIZAÇÃO.

#### **6.3.2. EQUIPAMENTOS**

Para as escavações das sapatas poderá ser utilizados trados manuais, ou mecânicos, desde que atendam o diâmetro mínimo especificado em projeto. Após a abertura dos furos e colocação da ferragem a CONTRATADA, deverá solicitar vistoria da fiscalização da CONTRATANTE, para que a mesma faça a conferência técnica de conformidade com os projetos e proceda a liberação da concretagem.

Em caso de interferências externas, encontradas durante as escavações das sapatas, todas as informações técnicas da problemática deverá ser informado,

por escrito, à Fiscalização da CONTRATANTE, para que resolva estes problemas específicos surgidos durante a execução dos serviços.

### **6.3.3. FORMA**

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada e, juntamente com os escoramentos, deverão ser construídas de tal modo que as tensões nelas provocadas quer pelo seu peso e o da estrutura ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não ultrapassem os limites de segurança. Igual precaução deverá ser tomada quanto às tensões provocadas no solo ou piso inferior da edificação pelas cargas transmitidas pelo escoramento.

Deverão ser construídas de madeira, metal ou outros segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução e, suficientemente rígidas para evitar deformações por ocasião da concretagem.

As madeiras a serem utilizadas nas formas, não deverão conter nós ou rachaduras, devendo ser totalmente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto. Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas e feita a limpeza no interior das formas, as quais devem ser abundantemente molhadas, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

O reaproveitamento das fôrmas e fôrmas novas poderão ser utilizadas desde que em perfeito estado, limpas, destituídas de restos de concreto, gesso, graxa, pregos, ou outro material estranho, e em boas condições ser tratadas com verniz para facilitar a desforma.

As aberturas de passagem de tubos, cabos etc., com a finalidade de manter juntas de dilatação para o concreto, deverão ser formadas de "ISOPOR" ou material similar, não absorvente e facilmente removível.

As juntas de concretagem devem ser planejadas antecipadamente em colaboração entre Engenheiro executor e a FISCALIZAÇÃO, sendo que, para instalação de juntas com vedação embutidas no concreto deve-se assegurar a posição correta das peças.

Deverá ser obedecido rigorosamente o local da junta de dilatação, que se encontra indicado no projeto estrutural de formas.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais.

#### **6.3.4. ARMAÇÃO**

A execução das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, quantidade, dobramento e recobrimento.

Antes de serem introduzidas nas formas, a armação dos elementos estruturais já deve estar preparada, tendo sido montada em cavaletes de madeira e limpas, sem processo de corrosão ou sujeira, livre de ferrugem, respingos de concreto e outras impurezas.

As barras de armadura deverão ser cortadas com ferramentas apropriadas, dobradas a frio, usando espaçadores, de forma que se conservem inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas, durante o lançamento do concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As emendas deverão obedecer às indicadas nos desenhos.

Qualquer alteração deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante sua fixação com arames e distanciadores de material inerte, de maneira que não possam ser alteradas com a concretagem e de formato especial para manter contrato pontual sobre as fôrmas.

Nenhuma peça de aço poderá aparecer na superfície do concreto desformado, exceto as barras previstas para a ligação de elementos futuros que serão protegidas da oxidação por meio de concreto magro ou pintura anticorrosiva

#### **6.3.5. CONCRETO**

Com finalidade de se obter as características indicadas no projeto, a dosagem devem ser calculada em função dos componentes disponíveis e



confirmada pelo processo de tentativas, resultando na fixação do fator água-cimento no sentido de otimizar os resultados.

A resistência do concreto a ser atingida é aquela dos desenhos de fôrma do projeto estrutural observando-se um consumo mínimo de cimento.

Uma vez fixada a dosagem, a CONTRATADA não poderá introduzir variáveis tais como fonte de obtenção, quantidade, qualidade, granulometria, a própria dosagem ou outras sem que essas modificações sejam previamente submetidas à FISCALIZAÇÃO através de resultado de ensaios e justificativas e os certificados dos componentes.

### **6.3.6. LANÇAMENTO/ADENSAMENTO CONCRETO**

Toda concretagem deverá aguardar a sua liberação pela FISCALIZAÇÃO.

As partes dos insertos, fendas, aberturas, ranhuras a permanecerem livre de concreto deverão ser protegidas com espessa camada de graxa, estopa, papel ou outro material mais adequado para que possam ser utilizados ou calafetados respectivamente sem necessidade de intervenção mecânica.

As fôrmas deverão ser tratadas com água em abundância evitando qualquer absorção da água de amassamento.

Nas fundações a concretagem se dará sobre superfícies limpas, livres de lama, água estancada ou em fluxo.

Nas fundações profundas, os blocos serão concretados sobre a camada de 5 (cinco) cm de concreto magro.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, ao reiniciar-se o lançamento do mesmo, devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. As precauções consistirão em se deixar barras de ferro cravadas no concreto mais velho e antes de reiniciar-se o lançamento deve ser removida a nata e feita à limpeza da superfície da junta.

As concretagens fora das horas de trabalho normais e à noite estão condicionadas a uma autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.



Em caso de ocorrência de chuvas durante a concretagem será removido o material aplicado a critério da FISCALIZAÇÃO sem ônus para a CONTRATANTE.

Toda a concretagem sem autorização prévia da FISCALIZAÇÃO ou com defeitos visíveis (ninhos, aberturas, manchas etc.) será demolida e reexecutada a pedido da FISCALIZAÇÃO por conta da CONTRATADA.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.

O adensamento do concreto deverá ser executado com equipamento mecânico de vibração interna (vibradores).

Estes vibradores devem ter uma vibração não menor que 4.000 impulsos por minuto, quando submersos no concreto.

A duração da vibração deve-se limitar ao tempo necessário para produzir o adensamento sem causar segregação, porém, deve durar pelo menos 20 segundos para cada área de 30x30 cm. O vibrador não deve ser inserido nas camadas inferiores de concreto já adensado.

A CONTRATADA deverá manter em reserva um número adequado de vibradores de maneira a garantir um adensamento sem interrupção.

### **6.3.7. EMBASAMENTO E ATERRO CONFINADO**

Deverão obedecer a detalhes específicos do projeto na execução quanto às dimensões e alinhamentos. As alvenarias de embasamento serão executadas sobre valas com fundo apiloados, enterradas no mínimo 0,20m relativamente a superfície do terreno.

A execução da fundação deve atender as prescrições da ABNT relativas ao tipo de fundação especificada no projeto.

Toda a estrutura será feita em concreto Armado com dimensões e ferragens conforme projeto estrutural dos edifícios.

Nos locais onde se fizer necessário a utilização de Alvenaria de embasamento, a mesma deverá ser feita com tijolo cerâmico furado 9x19x19 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 12 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8.

Os tijolos mandados à obra pelo fabricante ou fornecedor devem estar de acordo com as indicações do projeto e especificações e, que sejam de primeira qualidade, sem defeitos e de fabricante aprovado pela FISCALIZAÇÃO, por meio de amostragem.

Os tijolos deverão ser molhados antes de seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas e aprumadas até atingir o nível inferior das vigas baldrame.

Não serão aceitos tijolos trincados, quebrados ou danificados de qualquer forma, assim como tijolos com menos de 30 dias de fabricação. Todas estas peças danificadas deverão ser rejeitadas.

Todo o transporte vertical, horizontal, carga, descarga e empilhamento dos tijolos deverão ser feitos cuidadosamente. Os tijolos deverão ser empilhados e estocados acima do chão, de preferência sobre estrados de madeira, em lugar seco, coberto e ventilado, evitando-se assim qualquer penetração de água ou umidade.

Submeter a utilização dos tijolos no canteiro de obras à aprovação prévia por parte da FISCALIZAÇÃO

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada e, juntamente com os escoramentos, deverão ser construídas de tal modo que as tensões nelas provocadas quer pelo seu peso e o da estrutura ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não ultrapassem os limites de segurança. Igual precaução deverá ser tomada quanto às tensões provocadas no solo ou piso inferior da edificação pelas cargas transmitidas pelo escoramento.

Deverão ser construídas de madeira, metal ou outros segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução e, suficientemente rígidas para evitar deformações por ocasião da concretagem.

As madeiras a serem utilizadas nas formas, não deverão conter nós ou rachaduras, devendo ser totalmente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto. Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas

e feita a limpeza no interior das formas, as quais devem ser abundantemente molhadas, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

O reaproveitamento das fôrmas e fôrmas novas poderão ser utilizadas desde que em perfeito estado, limpas, destituídas de restos de concreto, gesso, graxa, pregos, ou outro material estranho, e em boas condições ser tratadas com verniz para facilitar a desforma.

No caso de concreto aparente, utilizar-se-ão fôrmas de madeira compensada plastificadas de espessura 14 mm. As fôrmas de fundações de peças a serem revestidas poderão ser executadas em tábuas de pinho de terceira.

As aberturas de passagem de tubos, cabos etc., com a finalidade de manter juntas de dilatação para o concreto, deverão ser formadas de "ISOPOR" ou material similar, não absorvente e facilmente removível.

As fôrmas deverão ser dotadas de aberturas temporárias para facilitar a inspeção, lavagem e limpeza das fôrmas principalmente nas peças verticais (paredes e pilares). Na impossibilidade de executar cimbramento, as fôrmas deverão ser construídas contra-flechas, calculadas de maneira a dar o formato preconizado nos desenhos mediante o peso do concreto e cargas adicionais da operação de concretagem.

As juntas de concretagem devem ser planejadas antecipadamente em colaboração entre Engenheiro executor e a FISCALIZAÇÃO, sendo que, para instalação de juntas com vedação embutidas no concreto deve-se assegurar a posição correta das peças.

Deverá ser obedecido rigorosamente o local da junta de dilatação, que se encontra indicado no projeto estrutural de formas.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais.

As fôrmas em concreto sem aditivos aceleradores de pega somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos pela NBR-6118. Na retirada de fôrmas deve-se evitar choques mecânicos.

A armação a ser utilizada será de ferro CA-50A e CA-60B, obedecendo às mesmas especificações do item Superestrutura e bitolas e dimensões conforme projeto.

A execução das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, quantidade, dobramento e recobrimento.

Antes de serem introduzidas nas formas, a armação dos elementos estruturais já deve estar preparada, tendo sido montada em cavaletes de madeira e limpas, sem processo de corrosão ou sujeira, livre de ferrugem, respingos de concreto e outras impurezas.

As barras de armadura deverão ser cortadas com ferramentas apropriadas, dobradas a frio, usando espaçadores, de forma que se conservem inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas, durante o lançamento do concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As emendas deverão obedecer às indicadas nos desenhos.

Qualquer alteração deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante sua fixação com arames e distanciadores de material inerte, de maneira que não possam ser alteradas com a concretagem e de formato especial para manter contrato pontual sobre as fôrmas.

Nenhuma peça de aço poderá aparecer na superfície do concreto desformado, exceto as barras previstas para a ligação de elementos futuros que serão protegidas da oxidação por meio de concreto magro ou pintura anticorrosiva.

Serão utilizados concretos com os Fck definidos em projeto, obedecendo as mesmas especificações do item Super Estrutura e bitolas e dimensões conforme projeto.

As execuções das lajes devem atender aos detalhamentos do projeto estrutural quanto às dimensões, bitolas de ferros, formas e dosagem de concreto.

## 7. SUPERESTRUTURA

As execuções dos pilaretes e vigas devem atender aos detalhamentos do projeto estrutural quanto às dimensões, bitolas e ancoragem da ferragem, formas e dosagem de concreto, bem como os detalhes de **grauteamento**.

### 7.1. FORMAS

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada e, juntamente com os escoramentos, deverão ser construídas de tal modo que as tensões nelas provocadas quer pelo seu peso e o da estrutura ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não ultrapassem os limites de segurança. Igual precaução deverá ser tomada quanto às tensões provocadas no solo ou piso inferior da edificação pelas cargas transmitidas pelo escoramento.

Deverão ser construídas de madeira, metal ou outros segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução e, suficientemente rígidas para evitar deformações por ocasião da concretagem.

As madeiras a serem utilizadas nas formas, não deverão conter nós ou rachaduras, devendo ser totalmente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto. Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas e feita a limpeza no interior das formas, as quais devem ser abundantemente molhadas, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

O reaproveitamento das fôrmas e fôrmas novas poderão ser utilizadas desde que em perfeito estado, limpas, destituídas de restos de concreto, gesso, graxa, pregos, ou outro material estranho, e em boas condições ser tratadas com verniz para facilitar a desforma.

No caso de concreto aparente, utilizar-se-ão fôrmas de madeira compensada plastificadas de espessura 14 mm. As fôrmas de fundações de peças a serem revestidas poderão ser executadas em tábuas de pinho de terceira.

As aberturas de passagem de tubos, cabos etc., com a finalidade de manter juntas de dilatação para o concreto, deverão ser formadas de "ISOPOR" ou material similar, não absorvente e facilmente removível.

As fôrmas deverão ser dotadas de aberturas temporárias para facilitar a inspeção, lavagem e limpeza das fôrmas principalmente nas peças verticais (paredes e pilares). Na impossibilidade de executar cimbramento, as fôrmas deverão ser construídas contra-flexas, calculadas de maneira a dar o formato preconizado nos desenhos mediante o peso do concreto e cargas adicionais da operação de concretagem.

As juntas de concretagem devem ser planejadas antecipadamente em colaboração entre Engenheiro executor e a FISCALIZAÇÃO, sendo que, para instalação de juntas com vedação embutidas no concreto deve-se assegurar a posição correta das peças.

Deverá ser obedecido rigorosamente o local da junta de dilatação, que se encontra indicado no projeto estrutural de formas.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais.

As fôrmas em concreto sem aditivos aceleradores de pega somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos pela NB-1 conforme a tabela:

- Faces laterais: 03 dias
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente bem espaçados: 14 dias
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias

Na retirada de fôrmas deve-se evitar choques mecânicos.

## **7.2. ARMAÇÃO**

A execução das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, quantidade, dobramento e recobrimento.

Antes de serem introduzidas nas formas, a armação dos elementos estruturais já deve estar preparada, tendo sido montada em cavaletes de madeira e limpas, sem processo de corrosão ou sujeira, livre de ferrugem, respingos de concreto e outras impurezas.

As barras de armadura deverão ser cortadas com ferramentas apropriadas, dobradas a frio, usando espaçadores, de forma que se conservem inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas, durante o lançamento do concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As emendas deverão obedecer às indicadas nos desenhos.

Qualquer alteração deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante sua fixação com arames e distanciadores de material inerte, de maneira que não possam ser alteradas com a concretagem e de formato especial para manter contrato pontual sobre as fôrmas.

Nenhuma peça de aço poderá aparecer na superfície do concreto desformado, exceto as barras previstas para a ligação de elementos futuros que serão protegidas da oxidação por meio de concreto magro ou pintura anticorrosiva.

### **7.3. CONCRETO**

Com finalidade de se obter as características indicadas no projeto, a dosagem devem ser calculada em função dos componentes disponíveis e confirmada pelo processo de tentativas, resultando na fixação do fator água-cimento no sentido de otimizar os resultados.

A resistência do concreto a ser atingida é aquela dos desenhos de fôrma do projeto estrutural observando-se um consumo mínimo de cimento.

Uma vez fixada a dosagem, a CONTRATADA não poderá introduzir variáveis tais como fonte de obtenção, quantidade, qualidade, granulometria, a própria dosagem ou outras sem que essas modificações sejam previamente submetidas à FISCALIZAÇÃO através de resultado de ensaios e justificativas e os certificados dos componentes.

#### **7.3.1. ENSAIOS EM CORPOS DE PROVA DE CONCRETO**



A estrutura de concreto deverá sofrer controle sistemático de sua resistência por meio de ruptura de corpos de prova, amostra representativa dos diversos setores da construção, no mínimo a cada 50 m<sup>3</sup> de concreto lançado.

Será apresentado à Fiscalização o programa de amostragem a ser transformado em rotina de obra, cuja aprovação e/ou alteração seguirá os critérios da Fiscalização, portanto, esse programa deverá ser fornecido com antecedência.

Os corpos de provas serão enviados a um laboratório idôneo, aprovado pela Fiscalização para sua ruptura por compressão.

Quando especificado no projeto estrutural ou solicitado pela Fiscalização, serão executados ensaios de tração axial e/ou de tração por flexão.

Os resultados serão enviados por escrito à Fiscalização e ficará a cargo da mesma o julgamento dos resultados, cabendo a ela a aceitar ou rejeitar, total ou parcialmente, as estruturas correspondentes.

A amostragem será preparada em jogos de 6(seis) segundo a NB-2 da ABNT às vistas das estruturas correspondentes.

Nas primeiras 24 horas os corpos de prova ficarão na obra perto do lugar de extração e receberão o mesmo trato do concreto, de onde foi extraído.

Cada jogo será enviado ao laboratório com o mínimo de 02 (dois) dias de antecedência, acompanhado de formulário de remessa devidamente preenchido com os dados e identificação, assinado pelo responsável, em 04 (quatro) vias, a serem distribuídas de acordo com as instruções da Fiscalização.

Para fins de ensaio, de acordo com o método NB-3, os seis corpos de prova se dividirão em dois grupos:

- 3 corpos de prova serão ensaiados aos 07 dias;
- 3 corpos de prova serão ensaiados aos 28 dias;

No caso de concretos confeccionados com aditivos ou cimentos de alta resistência inicial, os prazos para os ensaios serão determinados em comum acordo entre a Fiscalização e a CONTRATADA.



Em particular é necessário tomar um jogo de corpos de prova em cada piso, e se o piso for de grande extensão dois ou mais jogos por piso, repartidos entre colunas, vigas e lajes.

É indispensável preparar um jogo de corpos de prova pelo menos a cada 14 dias em cada usina de concreto.

#### **7.4. LANÇAMENTO/ADENSAMENTO CONCRETO**

Toda concretagem deverá aguardar a sua liberação pela FISCALIZAÇÃO.

Na presença da concretagem devem ser dadas especiais atenções às contra-flexas, dimensões das peças, posição da armação e insertos, interferências indicadas no projeto e amarrações, escoramento etc.

As partes dos insertos, fendas, aberturas, ranhuras a permanecerem livre de concreto deverão ser protegidas com espessa camada de graxa, estopa, papel ou outro material mais adequado para que possam ser utilizados ou calafetados respectivamente sem necessidade de intervenção mecânica.

As fôrmas deverão ser tratadas com água em abundância evitando qualquer absorção da água de amassamento.

Os passadios nos andaimes e acesso aos locais de concretagem deverão estar instalados de maneira a não se apoiarem nas armaduras ou pontos que alterem a posição das fôrmas.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, ao reiniciar-se o lançamento do mesmo, devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. As precauções consistirão em se deixar barras de ferro cravadas no concreto mais velho e antes de reiniciar-se o lançamento deve ser removida a nata e feita à limpeza da superfície da junta.

As concretagens fora das horas de trabalho normais e à noite estão condicionadas a uma autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Em caso de ocorrência de chuvas durante a concretagem será removido o material aplicado a critério da FISCALIZAÇÃO sem ônus para a CONTRATANTE.

Toda a concretagem sem autorização prévia da FISCALIZAÇÃO ou com defeitos visíveis (ninhos, aberturas, manchas etc.) será demolida e reexecutada a pedido da FISCALIZAÇÃO por conta da CONTRATADA.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.

O adensamento do concreto deverá ser executado com equipamento mecânico de vibração interna (vibradores).

Estes vibradores devem ter uma vibração não menor que 4.000 impulsos por minuto, quando submersos no concreto.

A duração da vibração deve-se limitar ao tempo necessário para produzir o adensamento sem causar segregação, porém, deve durar pelo menos 20 segundos para cada área de 30x30 cm. O vibrador não deve ser inserido nas camadas inferiores de concreto já adensado.

A CONTRATADA deverá manter em reserva um número adequado de vibradores de maneira a garantir um adensamento sem interrupção.

## **7.5. REPAROS NAS FALHAS DE CONCRETAGENS**

No bloco Administrativo, há uma falha na estrutura da viga lateral a escada, no segundo pavimento que deverá ser feita a sua recuperação estrutural. Esta recuperação consiste em reaprumar e renivelar a referida viga, e proceder o grauteamento da peça no local que apresenta as falhas e/ou defeitos no concreto. Este procedimento deverá seguir as normas técnicas que tratam do assunto e a recomendações deste memorial.

Quando autorizados pela Fiscalização a CONTRATADA, também poderá fazer outros reparos em possíveis falhas de concretagem empregando as metodologias descritas a seguir, conforme o caso:

a) Com argamassa de cimento e areia média lavada, no traço, 1:3, amassada com uma solução de 50% de água e emulsão adesiva acrílica. A argamassa deve ter baixo fator, água e emulsão adesiva/cimento.

Umedecer a superfície, com a solução e emulsão adesiva. Imediatamente, executar os reparos com a argamassa.

**b) Dry - Pack**

Preparo da superfície:

em regiões com concreto segregado: retirar todo o concreto desagregado, até encontrar o concreto firme e homogêneo.

em fissuras: abrir um sulco em toda a extensão da fissura, com largura de 4,0 cm e profundidade de 3,0 cm.

em tensores de fôrmas: abrir uma cavidade ao redor do tensor, com diâmetro de 5,0 cm e profundidade de 3,0 cm, no mínimo.

Durante a retirada do concreto, deve-se tentar obter a cavidade côncava, com borda superior inclinada, de fôrma a facilitar a aderência do reparo.

Limpar a superfície em contato com o reparo com auxílio de jato d'água, para a retirada de partículas soltas e pó.

Caso se opte pela colagem do reparo, após a limpeza, aplicar um adesivo a base de epóxi, caso contrário, molhar a cavidade até a saturação do substrato, eliminando, em seguida, eventuais empoçamentos de água.

Preparar uma mistura de cimento e areia média, na proporção 1:2, em massa. Adicionar água aos poucos, até que se note um umedecimento da massa. É importante que esta argamassa esteja apenas úmida, não tendo consistência de argamassa usual. Esta consistência pode ser controlada durante a homogeneização da mistura, com as mãos, sem que estas fiquem molhadas. Socar a argamassa na cavidade, com auxílio de um soquete de madeira, com ponta de aproximadamente 3x3 cm, em camadas com espessuras não superiores a 1,0 cm, até o preenchimento total da cavidade. Retirar o excesso, com colher de pedreiro e executar o acabamento com desempenadeira de madeira ou feltro. Após o endurecimento superficial do reparo, molhá-lo por um período mínimo de 48 horas sucessivamente, para evitar fissuras por retração.

**c) Com argamassa de alta resistência (graute).** Os reparos com graute podem seguir a seguinte metodologia:

**c.1) Mistura:**

proporção graute: areia = 2:1

proporção de emulsão adesiva acrílica = 25 gr/kg de graute

proporção de água = 14,5%

c.2) Cuidados na aplicação:

superfície com estruturas saturada

tempo provável para saturação ótima em estrutura de concreto, antes da aplicação da mistura, é de 6 (seis) horas.

d) Execução Concretagem tipo "cachimbo"

retirar, por meio manual ou mecânico, todo o concreto segregado, até se atingir concreto firme e homogêneo;

durante a retirada do concreto segregado, deve-se tentar obter faces, para facilitar a confecção e armação das fôrmas.

os cantos devem ficar inclinados, as bordas em esquadro e as faces superiores da região à ser reparada devem ficar inclinadas, numa proporção de 1:3 em relação a espessura do reparo.

no caso de falhas que atravesse toda peça colocar em um dos lados da região a ser reparada, uma fôrma, com dimensões superiores à área do reparo, caso contrário, o próprio concreto homogêneo servirá de suporte para o reparo;

no lado utilizado para a execução do reparo, colocar a fôrma fixa na parte inferior da área à ser reparada, deixando-se um vão, que permita a entrada de um vibrador de imersão;

colocar-se na parte superior, uma fôrma inclinada em fôrma de "cachimbo", com altura aproximada de 10 cm, acima da falha. Esse cachimbo visa garantir o concreto e a aderência na fase superior, na ligação do concreto velho com o novo;

limpar a superfície a ser tratada, deixando-a isenta de partícula soltas e pó;

saturar o substrato de concreto, eliminando-se em seguida eventuais empoçamentos de água;

preencher a falha e o cachimbo, com concreto, de consistência mínima de 8 cm (medida pelo abatimento do tronco de cone), e teor de argamassa em torno de 50% em massa;

diâmetro máximo do agregado utilizada no reparo deverá ser inferior a  $\frac{1}{4}$  da espessura da falha e  $\frac{2}{3}$  do espaçamento das barras da armadura;

adensamento do concreto deverá ser feito com vibrador de imersão, com diâmetro igual a  $\frac{1}{3}$  da espessura da falha;

concreto utilizado no reparo deverá apresentar uma resistência característica aos 28 dias igual ou superior à resistência especificada pelo projeto estrutural;

após cerca de 18 horas do término da concretagem, retira-se o cachimbo e corta-se o concreto saliente;

as fôrmas poderão ser retiradas após 24 horas do término da concretagem;

a cura do concreto utilizado no reparo deverá ser cuidadosa, podendo-se optar por cura com água, durante no mínimo 7 dias, ou utilização de um produto de cura previamente aprovado pela Fiscalização.

Existindo o sistema de travamento de fôrmas, através de parafusos ou travas recuperadas, retirar o tubo de PVC e iscar a superfície lisa, deixada pelo tubo, utilizando-se jato de areia ou furadeira elétrica com broca de diâmetro igual ao do orifício. Executar o fechamento do furo com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva acrílica a 50%. O fator água/cimento da argamassa deve ser inferior a 0,5, para evitar a retração. A argamassa deve ser socada no interior dos furos. Deve-se umedecer a região com a mistura de água e emulsão adesiva, imediatamente antes dos serviços.

## **7.6. GRAUTE**

Quando da necessidade da utilização do grauteamento deverão ser adotadas as recomendações a seguir:

### ***Preparo do substrato***

Para as ancoragens e chumbamentos, devesse executar os furos de acordo com o projeto. Em seguida, fazer a limpeza com jato de ar ou água, eliminando qualquer partícula solta. Geralmente o diâmetro do furo deve ser 1 diâmetro-padrão acima do diâmetro da barra. Exemplo: uma barra de aço CA-50 de 8 mm a ser ancorada deve ter um furo de 10 mm.

### ***Preparo do produto***

Executar uma pré-mistura dos componentes (COMPOUND ADESIVO ou similar) A e B separadamente, em suas respectivas embalagens. Adicionar então o componente B na embalagem do componente A e misturar perfeitamente os 2 componentes, utilizando uma espátula ou misturador mecânico, até a obtenção de uma massa homogênea de cor cinza e sem grumos. Utilizar o produto em, no máximo, 50 minutos, à temperatura de 25 °C, depois de realizada a mistura. Caso não seja utilizado todo o conjunto de uma só vez, misturar os componentes na proporção 1:1 (componente A:componente B), em peso.

### **Aplicação**

Os materiais que serão colados ou reparados devem ser colocados em contato o mais rápido possível, respeitando o prazo máximo de até 50 minutos após a mistura do COMPOUND ADESIVO ou similar. As ancoragens e chumbamentos o COMPOUND ADESIVO ou similar deve ser vertido no furo em sua totalidade. As peças as serem ancoradas ou chumbadas devem ser colocadas sob pressão e com leves movimentos de rotação, até atingir a profundidade determinada em projeto. Deixar as peças de ancoragens ou chumbamentos imóveis, até a secagem completa do produto que pode variar de acordo com a temperatura ambiente.

### **Consumo aproximado**

-Ancoragens e chumbamentos: varia conforme diâmetros do furo, diâmetro da barra e profundidade de ancoragem, vide fórmulas e tabela.

**Fórmula 1** -  $VF = (Df - Db) \times L$

**Fórmula 2** -  $Cp = VF \times Dp$

VF - Volume do furo (cm<sup>3</sup>);

Df - Diâmetro do furo (cm);

Db - Diâmetro da barra (cm);

L - Profundidade de ancoragem (nota: geralmente, considera-se 10 vezes o diâmetro da barra) (cm);

Cp - Consumo aproximado (g);

DP - Densidade do produto (g/cm<sup>3</sup>).

### **Rendimento**

Lata de 1 kg (A+B) - 0,55 m<sup>2</sup>/mm

## **PRECAUÇÕES A SEREM TOMADAS QUANDO DA UTILIZAÇÃO DA COLA QUÍMICA**

### ***Armazenamento***

- Estocar o produto em local coberto, fresco, seco e ventilado, fora do alcance de crianças, animais e longe de fontes de calor.

### ***Atenção***

- Aplicar com tempo estável. O tempo de secagem varia de acordo com a temperatura ambiente. Recomenda-se cobrir objetos a fim de evitar danos com respingos. Limpar as ferramentas imediatamente após o uso com solvente, como o SOLVENTE EPOXY. Quando for necessário um adesivo que não escorra, utilizar COMPOUND ADESIVO TIX e, se for necessário um adesivo de grande fluidez, utilizar COMPOUND ADESIVO GEL. Manutenção: esse produto, segundo a ABNT NBR 15575 - Edificações habitacionais - Desempenho, é considerado não manutenível. ADVERTÊNCIA A não utilização da proporção correta dos componentes A e B pode acarretar perda de desempenho.

### ***Meio ambiente***

- Contatar o órgão ambiental local, no caso de vazamento ou contaminação de águas superficiais, mananciais ou solos. Descartar os resíduos em instalação autorizada, de acordo com a legislação ambiental vigente. Descartar os resíduos em instalação autorizada, de acordo com a legislação ambiental vigente. Evitar que o produto atinja bueiros e cursos de água.

### ***EPI (Equipamento de proteção individual)***

- Óculos de segurança
- Máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos
- Luvas de PVC.
- Avental de PVC.

### ***Primeiros socorros - Componente A***

- Contato com os olhos: lavar com bastante água corrente, durante pelo menos 15 minutos. Procurar um médico.
- Contato com a pele: remover o produto com pano limpo e lavar com bastante água corrente e sabão neutro.



- Inalação: remover para ambiente fresco e ventilado.
- Ingestão: não provocar vômito. Procurar um médico.

### ***Primeiros socorros - Componente B***

- Contato com os olhos: lavar com bastante água corrente, durante pelo menos 15 minutos. Procurar um médico.
  - Contato com a pele: remover o produto com pano limpo e lavar com bastante água corrente e sabão neutro.
  - Inalação: remover para ambiente fresco e ventilado.
  - Ingestão: não provocar vômito. Procurar um médico.
- Após o colagem das peças estruturais a deverão ser adotados todos os procedimento descritos no item **3.6.1**(*Estrutura de Concreto*).

## **8. IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **8.1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS**

Os elementos estruturais (baldrame) poderão ser impermeabilizados com Neutrol, Igol ou Izol.

## **9. VEDAÇÃO**

### **9.1. ALVENARIA**

As paredes em alvenaria serão executadas com tijolos furados, dimensões de 9x19X29cm, sendo o pé direito conforme projeto.

As paredes deverão facear com o embasamento por fora, de maneira a se obter uma superfície única de requadro.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. Sempre que possível, as paredes mestras e secundárias deverão ser levantadas simultaneamente, em caso contrário, serão previstas as amarrações necessárias.

A argamassa será colocada igualmente entre as faces laterais dos tijolos e sobre cada fiada evitando-se juntas abertas.

A posição dos tijolos após o seu assentamento não deverá ser mudada; quando for, o tijolo deverá ser removido, limpo e recolocado com argamassa fresca.

O realinhamento de tijolos não poderá ser executado depois de uma ou mais fiadas tenha sido assentadas; caso seja necessário, remover os tijolos adjacentes e assentá-los novamente com argamassa fresca.

Eventuais reforços horizontais ou verticais deverão ser executados, conforme forem levantadas as alvenarias, como pilares e vigas de concreto armado. Cuidar-se-á que os elementos de aço fiquem completamente envolvidos na argamassa ou no concreto com uma cobertura mínima de 15 mm.

Quando as alvenarias forem apoiadas sobre peças estruturais ou não (vergas de madeira, vigas de amarração etc.), pontaletes e contraventamentos deverão ser usados para evitar deslocamento dos elementos, devendo ser retirados somente depois da parede ter atingido a sua resistência total.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos, as superfícies de concreto a que se devem justapor, inclusive as faces inferiores de vigas, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. Quando em madeira dever-se-á fixar pregos à madeira.

O topo das alvenarias em construção deverá ser coberto durante a noite, em dias de chuva ou durante eventuais interrupções dos trabalhos, com lona plástica ou manta de polietileno ou qualquer outro material impermeável, recobrimdo pelo menos 60 cm em cada lado das alvenarias.

As interrupções inevitáveis serão feitas escalonadas e longe das esquinas e encontros de paredes.

A espessura das juntas terminadas verticais e horizontais deverá ser de no máximo 15 mm; as rebarbas serão tiradas a colher (ou no caso de paredes à vista serão rebaixadas com ferro em baixo relevo), perfeitamente em linhas retas, horizontais contínuas e verticais.

As juntas de todas as alvenarias não revestidas deverão ser rebaixadas com acabamentos côncavas. Antes do endurecimento da argamassa, as juntas deverão ser trabalhadas com instrumento curvo com dimensão maior do que a junta,

aplicando-se força suficiente para pressionar a argamassa contra os tijolos, em ambos os lados da parede.

Tapar após a conclusão dos trabalhos de paredes revestidas, furos deixados por pregos durante o alinhamento.

Nos locais onde as juntas da alvenaria não estiverem totalmente preenchidas, deverão ser feitos retoques com argamassa fresca, se a argamassa da parede ainda estiver fresca e úmida. Se por acaso, forem necessários retoques após o endurecimento da argamassa, remover a argamassa da junta até 1,5 cm de profundidade, umedecer completamente a junta e preencher novamente com argamassa.

Caso seja necessária a remoção dos tijolos depois da argamassa estar rígida, substituir toda a argamassa remanescente por argamassa fresca. Deverão ser rigorosamente observados, o alinhamento horizontal, assim como o prumo e o alinhamento vertical.

No Bloco Administrativo, deverá ser criado um peitoril, em todas as esquadrias (janelas) com altura de 25 centímetros, com acabamento de granito tipo andorinha, sendo este alinhado na sua parte interna e com pingadeira de 2cm na face externa da parede.

## **9.2. ENCUNHAMENTO**

As paredes de vedação, sem função estrutural, serão encunhadas nas vigas e lajes do teto, com tijolos maciços dispostos obliquamente numa altura aproximada de 15 cm, sendo que o encunhamento só será executado quatorze (14) dias após completar a última fiada.

## **9.3. VERGAS / CONTRAVERGAS**

Nos vãos das portas e janelas serão construídas vergas e contra vergas em concreto armado nas dimensões dos vãos, acrescidas de 30cm para cada lado e com largura e altura de 10 cm, as quais terão 2 ferros corridos de 5,00 mm de diâmetro.

## **9.4 PAREDE DE GESSO ACARTONADO**

Defina o local exato da instalação e a altura da parede conforme mencionado em projeto. O drywall é indicado para ambientes internos, mas pode

ser adaptado para áreas úmidas com a escolha do tipo certo de placa (placas verdes para áreas molhadas, por exemplo).

- Instale os perfis guia (U) no chão e no teto, onde a parede será montada. Eles devem ser fixados com parafusos e buchas.

- Coloque os perfis montantes (colunas verticais) encaixados nos guias, mantendo um espaçamento padrão de cerca de 60 cm entre eles.

Se necessário, corte as placas de gesso acartonado com um estilete. As placas devem ser cortadas na face de papelão e depois quebradas suavemente.

As placas são parafusadas diretamente nos perfis metálicos com parafusos específicos para drywall. Comece de baixo para cima, garantindo que as placas fiquem bem alinhadas e sem folgas entre elas

Aplique a fita nas juntas entre as pl

Utilize massa específica para drywall nas emendas e nos parafusos, criando uma superfície uniforme. Espere secar e lixe para um acabamento fino. acas para evitar trincas e fissuras.

Após lixar, a parede está pronta para pintura, aplicação de revestimento ou qualquer outro tipo de acabamento decorativo.

## **10. REVESTIMENTOS**

### **10.1. CHAPISCO**

Deverá ser utilizado areia grossa de boa qualidade livre de partículas orgânicas, folhas, raízes, etc. Sendo constatada a presença de matérias orgânicas na areia, a FISCALIZAÇÃO solicitará o peneiramento da mesma, caso seja na argamassa preparada para a aplicação, a mesma será refeita ou inutilizada.

A CONTRATADA poderá utilizar aditivos para argamassa, objetivando melhor aderência, plasticidade e rendimento, desde quando submeta o produto à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as paredes internas, externas, muros, divisórias e peças de estruturas em concreto que receberão revestimento, serão chapiscado com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

As áreas chapiscadas serão inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO 24 horas após a aplicação. Nos locais onde forem constatadas fácil desagregação e pouca aderência do chapisco, será determinada a imediata remoção e refazimento do serviço, sem ônus para o CONTRATANTE.

## **10.2. REBOCO (MASSA ÚNICA)**

A areia para utilização em argamassa de massa única, deverá ser fina e de boa qualidade. A FISCALIZAÇÃO rejeitará massa única com presença de raízes, folhas ou partículas estranhas. É obrigatório o peneiramento da areia em peneira de malha fina.

A massa única terá espessura de 20mm e será executada a prumo, através de prumadas-guias distantes de 2,00 a 2,50m.

Será aplicada massa única nas paredes e tetos, destinadas a pintura, com argamassa de cimento, cal, areia fina, traço 1:2:8, devidamente desempenada e camurçada.

Todas as depressões ou excesso de massa deverão ser corrigidos imediatamente, enquanto a massa estiver fresca.

As áreas com aplicação de massa única que apresentarem fácil desagregação e pouca aderência ao chapisco, serão removidas e refeitas conforme determinação da FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a CONTRATANTE.

## **10.3. EMBOÇO**

A areia para a utilização na argamassa de emboços, deverá ser de boa qualidade e ser isenta de matérias orgânicas. É obrigatório o peneiramento da areia utilizada na argamassa de emboços.

O emboço deverá ter espessura taliscada entre 10mm e ser executada a prumo, através de prumadas-guias distantes de 2,00 a 2,50m.

Será aplicada emboço nas áreas onde serão assentados os revestimentos cerâmicos nas paredes, com argamassa de cimento, cal, areia fina, traço 1:2:8, devidamente desempenada e camurçada.

A FISCALIZAÇÃO rejeitará a aplicação de argamassa de emboços com presença de raízes, folhas ou partículas estranhas.

Todas as depressões ou excessos de massa deverão ser corrigidos imediatamente, enquanto a massa ainda estiver fresca.

#### **10.4. REVESTIMENTO CERÂMICO**

Serão empregados materiais de primeira qualidade, vitrificação homogênea, coloração e dimensões uniformes (33X45CM), superfície plana e esmalte liso de fabricação, retificadas, cor e nas dimensões indicadas no projeto.

Antes de sua aplicação, os revestimentos serão revisados segundo suas qualidades e dimensões sendo que as peças imperfeitas na sua superfície, no acabamento e suas dimensões serão eliminadas.

O gabarito para aferição do tamanho terá tolerância máxima de 1m em cada dimensão.

O assentamento com argamassa de cimento cola será o método utilizado e obedecerá a seguinte técnica: assentar o azulejo com cimento colante tipo "QUARTZOLIT" conforme as recomendações do fabricante contra um esboço perfeitamente desempenhado e também executado sobre chapisco.

A aplicação do cimento colante cuja camada não deve exceder 2 mm é espalhada com desempenadeira lisa. Após a aplicação, com o lado denteado da desempenadeira faz-se as estrias na camada, para então proceder o assentamento do revestimento.

O colocador deve aplicar o maior número de batidas (com o objeto de madeira ou borracha dura) sobre cada uma das peças assentadas.

Em todos os casos o assentamento se dará em fiadas horizontais e com juntas em nível e a prumo perfeitamente alinhado; a superfície completamente plana e a prumo sem rebarbas.

Antes de iniciar o assentamento, analisar para que na última fiada, no topo da parede, fique a cerâmica inteira, deixando o requadro próximo ao piso.

Assentar o revestimento até o teto, deixando um pequeno espaço para dilatação, próximo a laje, da espessura do rejunte, evitando-se possíveis fissuras no revestimento.

As juntas deverão ser de 3,0mm entre as peças, uniformemente. Não serão tolerados casos diferentes dos aqui descritos.

Os cortes no revestimento terão suas bordas esmerilhadas. Não serão admitidas peças emendadas.

O rejuntamento será executado em cimento branco ou rejunte pré-fabricado, porém, antes de iniciá-lo, deverá ser feita inspeção do serviço à percussão. A qualquer indicação de existirem vazios sob revestimento, estes serão retirados e reassentados.

### 10.5 REVESTIMENTO PORCELANATO

Porcelanato cimentício acetinado, retificado com dimensão de 100x100cm Munich Sgr Portinari.

A base deve estar totalmente plana, sem ondulações ou irregularidades. Utilize uma régua de alumínio longa para verificar a planicidade do contrapiso. Se necessário, aplique uma massa autonivelante.

A superfície deve estar limpa e livre de poeira, graxa ou qualquer tipo de resíduo que possa comprometer a aderência do porcelanato.

Em áreas sujeitas à umidade (banheiros, cozinhas), é essencial impermeabilizar a parede para evitar infiltrações futuras.

Use uma argamassa colante flexível e de alta aderência própria para porcelanato, especialmente para superfícies verticais. Para áreas úmidas, escolha argamassas indicadas para essas condições.

Se o porcelanato for de tamanho grande (acima de 60x60 cm, por exemplo), utilize uma argamassa especial para grandes formatos, que suporta melhor o peso das peças.

Aplique a argamassa na parede usando a desempenadeira dentada e, em seguida, faça o mesmo no verso do porcelanato. A técnica de dupla colagem é importante para garantir total aderência e evitar o surgimento de bolhas de ar.

Após posicionar cada peça na parede, pressione levemente com a ajuda das ventosas e use o nível para garantir que esteja alinhada. Utilize espaçadores para manter as juntas de dilatação entre as peças.



Comece a aplicação a partir de uma base firme, como uma cantoneira ou uma guia instalada temporariamente na parede. Isso impede que o peso das peças cause deslizamento.

Após posicionar cada peça na parede, pressione levemente com a ajuda das ventosas e use o nível para garantir que esteja alinhada. Utilize espaçadores para manter as juntas de dilatação entre as peças.

Deixe um espaçamento adequado entre as peças para as juntas de dilatação. O espaçamento geralmente é de 2 a 5 mm, dependendo do tamanho do porcelanato e da área de aplicação.

Em áreas grandes ou sujeitas a variações de temperatura, deixe juntas de dilatação maiores em cantos ou extremidades, evitando problemas de dilatação do material.

Após a cura da argamassa (cerca de 48 horas), aplique o rejunte. Escolha o tipo de rejunte adequado para o local de aplicação (por exemplo, rejunte epóxi para áreas molhadas). O rejunte flexível é indicado para porcelanatos em paredes, pois permite uma leve movimentação sem causar fissuras.

Limpe o excesso de rejunte antes que ele seque por completo, evitando manchas permanentes no porcelanato.

Acima do porcelanato será aplicado um filete de granito verde ubatuba com acabamento abaulado, de 2x4cm.

## **11.PORTAS**

### **11.1. PORTAS DE ALUMÍNIO**

As Portas metálicas de alumínio serão de abrir com lambri, acabamento anodizado natural e deverão atender a todas as normas técnicas pertinentes (NBR 6599:2013, NBR 10821-1:2011, NBR 10821-2:2011, NBR 13756:1996).

Portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486), MB-1227/89 - Portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB-167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT.

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor preto, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características:

- Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa
- Limite de escoamento: 63 a 119 MPa
- Alongamento (50 mm): 18% a 10%
- Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra-ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno.

As portas de alumínio terão o seguinte conjunto de fechadura tipo alavanca, em aço esp.=1,25, cromada, cilindro C400, chave tipo 2F.

Nas portas de entrada dos sanitários, será instalado puxador metálico horizontal, distante 10cm do lado onde estarão as dobradiças. A barra estará a uma altura de 90cm (de eixo) do piso.

## **11.2. PORTAS DE ACM**

As portas em ACM é formado por duas chapas de alumínio e um núcleo de material termoplástico, geralmente de polietileno pintado na cor preto, com visor de vidro temperado de 10mm, conforme indicação em projeto executivo de arquitetura.

O local onde a porta será instalada deve estar bem nivelado e estruturado para suportar a porta em ACM. Isso inclui paredes e vãos bem alinhados.

O caixilho ou batente pode ser feito de alumínio ou outro material compatível com o ACM. Ele deve ser instalado corretamente no vão da porta, fixado com parafusos ou buchas específicas para o tipo de superfície.

Certifique-se de que o caixilho esteja completamente nivelado e esquadrejado para garantir o correto funcionamento da porta. Qualquer desalinhamento pode causar problemas na abertura e fechamento.

As dobradiças devem ser bem posicionadas e fixadas tanto no caixilho quanto na folha da porta. Recomenda-se o uso de, pelo menos, três dobradiças para garantir boa sustentação e evitar o empenamento da porta.

Após a instalação, faça os ajustes necessários para que a porta abra e feche suavemente. Isso pode envolver ajustes nas dobradiças ou no alinhamento do caixilho.

Utilize materiais como silicone ou borracha de vedação para garantir que a porta fique bem vedada, evitando infiltrações de água, poeira ou vento. O ACM é um material resistente às intempéries, mas a vedação do perímetro da porta é fundamental para a durabilidade do conjunto.

Após a instalação, limpe a superfície da porta e retire eventuais resíduos de instalação. Se o ACM vier com película protetora, retire-a com cuidado após a finalização do trabalho.

### **11.3. PORTAS DE VIDRO TEMPERADO COM ALUMÍNIO**

As esquadrias tipo porta, quando em vidro temperado serão 10mm, incolor, com acabamento em alumínio natural, abertura de correr conforme projetos executivo de arquitetura. Os caixilhos serão aparafusados na alvenaria, dimensão conforme o projeto.

Todos os perfis de alumínio deverão ser colados com silicone às alvenarias, rebocos, peitoris, e/ou estruturas, em toda a sua extensão, para evitar infiltração. A aplicação do silicone não dispensa a fixação por parafusos.

As características admitidas para o alumínio será como descrito no item acima, Porta de Alumínio.

### **11.4. FECHAMENTO DE VIDRO LAMINADO COM ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

As esquadrias do fechamento da fachada, serão em vidro laminado 10mm, com acabamento em alumínio anodizado, abertura de correr conforme projetos executivo de arquitetura.

## **11.5. SOLEIRAS**

As soleiras serão de granito verde ubatuba e terão largura igual a do portal (em média 15cm), com espessura mínima de 2cm, nas dimensões exatas dos vãos e inclinação 6,66%, quando necessário, conforme projeto.

## **12. JANELAS**

### **12.1. JANELAS DE ALUMÍNIO**

As janelas serão em alumínio anodizado natural, com vidro temperado de 8mm com abertura de correr conforme projetos executivo de arquitetura. Os caixilhos serão aparafusados na alvenaria, dimensão conforme o projeto.

Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89.

Janelas, fachadas-cortina - penetração de água (NBR-6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina - resistência à carga de vento (NBR-6497).

O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB-167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT.

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor preto, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características:

- Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa
- Limite de escoamento: 63 a 119 MPa

- Alongamento (50 mm): 18% a 10%
- Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra-ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

## **12.2. VIDRO TEMPERADO**

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado, incolor e nos tamanhos e recortes indicados em projeto.

Em todas as esquadrias, onde for indicado em projeto serão utilizados vidros temperado 6mm incolor (janelas) e 10mm (portas), com acabamento em alumínio natural, abertura de correr, nos diversos cômodos conforme projetos. O caixilho será parafusado na alvenaria e vedado com adesivo a base de silicone em toda a sua extensão, tanto no piso, parede e vigas superiores, com dimensões conforme o projeto.

As chapas serão inspecionadas no recebimento quanto à presença de bolhas, fissurações, manchas, riscos, empenamentos e defeitos de corte, e serão rejeitadas quando da ocorrência de qualquer desses defeitos; poderá ser escolhido o adequado acabamento das bordas (corte limpo, filetado, lapidado redondo, ou lapidado chanfrado). Aceitar-se-á variação dimensional de, no máximo 3,0 mm para maior ou para menor.

Deverão, ainda, ser instalados nos respectivos caixilhos observando-se a folga entre a chapa de vidro e a parte interna, a qual deve ser aproximadamente 6,0 a 8,0 mm para cada lado.

## **12.3. PEITORIS**

Todos os Peitoris serão de granito verde ubatuba, com pingadeira na face externa, largura 17cm, sendo faceado com o reboco na face interna do ambiente e 2,0cm deslocado para cada o lado externo e com um sulco na sua parte inferior de 2mm distante da borda externa 1,0 cm, nas janelas para evitar infiltração.

## **13. COBERTURA DE TELHA METÁLICA (isoest)**

### **13.1. ESTRUTURA METÁLICA**

Deve ser executada estrutura metálica na cobertura dos locais, conforme Projeto Arquitetônico Executivo e Projeto de estrutura Metálica específico.

O telhado será embutido na platibanda com fechamento em Glasroc. O fechamento em Glasroc refere-se ao uso de placas de gesso revestidas com uma camada de fibra de vidro, um material conhecido por suas propriedades resistentes à umidade, ao fogo e à impactos.



Devem ser previstos passagens de drenos e outros elementos, de maneira que evite à geração de cargas acidentais indesejáveis e comprometedoras a estabilidade da estrutura, da cobertura. Quaisquer alterações no projeto inicialmente aprovado pela FISCALIZAÇÃO deverão ser verificadas, redesenhadas e submetidas à nova aprovação.

A fabricação, fornecimento e execução da estrutura metálica devem ater-se as seguintes condições básicas:

- Todos os desenhos, elementos e informações que se façam necessários para as alterações na fabricação da estrutura, deverão ser providenciados juntamente com o fabricante da estrutura e apresentadas à FISCALIZAÇÃO para aprovação;
- Todas as medidas e detalhes deverão ser rigorosamente checados pelo Fabricante no local de execução dos serviços.
- Todas as estruturas, materiais fornecidos e serviços executados, deverão estar plenamente de acordo com as especificações do projeto de estrutura metálica com detalhes aprovados previamente pela FISCALIZAÇÃO.
- As ligações por meio de soldas ou parafusos deverão ficar acessíveis à inspeção até serem examinadas e liberadas pela FISCALIZAÇÃO.
- Toda solda onde aplicada deverá ser contínua e obedecer às especificações da AWS (E-6016, E-6018, E-7018).
- Não deverão existir nas peças respingos de solda.
- As superfícies a serem soldadas deverão estar limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxas óleo de corte e outros materiais estranhos.
- A mão-de-obra deverá ser em todas as fases, especializada, da melhor qualidade e empregada com maior cuidado e precisão, de modo a assegurar a perfeita execução da estrutura.
- As amostras solicitadas para testes pela FISCALIZAÇÃO deverão ser escolhidas juntamente com o representante da CONTRATANTE.
- Se os resultados dos testes forem negativos, o lote de material deverá ser substituído, mesmo se já aplicados ou montados.
- Os serviços deverão ser executados e acabados com produtos de primeira qualidade, devendo seguir a melhor, mais moderna e adequada técnica de fabricação.
- Os perfis metálicos deverão apresentar um aspecto estético agradável sem apresentar mordedura de maçarico, rebarbas nos furos, etc., não sendo aceitas peças que prejudiquem a estética do conjunto.

- As seções extremas terão acabamentos adequados sem marcas ou rebarbas.
- As seções em contato com as chapas de poliuretano merecerão especial cuidado, de modo que as juntas sejam perfeitas esteticamente e bem calafetadas para evitar vazamentos.
- Não será permitida a montagem de peças sujas, e os elementos com sinais de sujeira, deverão ser lavados antes de sua montagem.
- Todo e qualquer material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser substituído imediatamente pelo fabricante.

### **13.2. CHAPA BASE**

As ligações da Estruturas Metálicas com as partes de concreto devem ser feitas através de CHAPA BASE, conforme de estrutura Metálica específico.

A fixação da chapa base deverá se feita através de chumbador ou parabolt. Sendo que os chumbadores deverão ser fixados quando da concretagem de novas peças de concreto armado e deverão obedecer as especificações indicadas nos projetos. Quando a chapa base for fixada em peças de concreto armado já executadas (peças antigas) as mesmas deverão ser fixadas com o uso de parabolt, conforme determinação descritas nos projetos específicos.

**CBA**

### Chumbador com parafuso

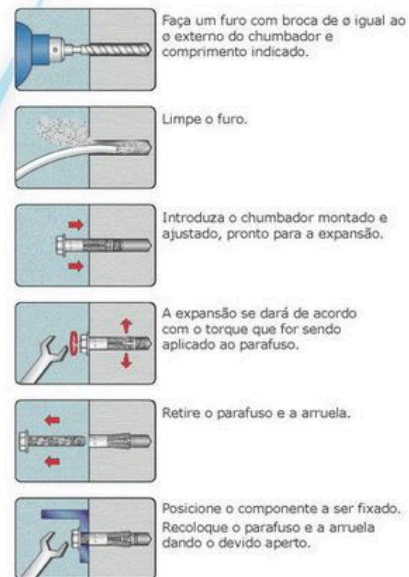
Instalação simples e rápida.  
 Utilizável em concreto e alvenarias densas.  
 Resistente a alta carga de tração e  
 cisalhamento.



### Características Técnicas

- Componentes:** Parafuso, arruela lisa, jaqueta e cone.  
 Prolongador opcional de acordo com o comprimento.
- Aplicação:** Manual, dispensando ferramentas específicas.
- Expansão:** Por torque, a jaqueta expande pela ação do cone conforme o aperto do parafuso.

### Método de Aplicação



Código	Diâmetro da rosca	Compr. do parafuso	Compr. da jaqueta/prolong. (mm)	Diâmetro do Furo (pol-mm)	Profund. mínima do furo (mm)	C.A.M. no concreto (kgf)*	Torque aperto (Kgf.m)	Chave	Espessura máxima a ser fixada (mm)
C 14200	1/4	2"	35 / -	3/8 - 9,5	50	1.650	1	7/16	8
<b>C 14300</b>		3"	35 / 25		75	**			
C 56214	5/16	2.1/4	38 / -	1/2 - 13,0	57	1.680	2,5	1/2	7
<b>C 56314</b>		3.1/4	38 / 28		82				
C 38212	3/8	2.1/2	40 / -	9/16 - 14,0	63	2.740	5	9/16	16
<b>C 38312</b>		3.1/2	40 / 30		88				14
C 12300	1/2***	3"	50 / -	3/4 - 19,0	75	3.960	8	3/4	18
<b>C 12412</b>		4.1/2	50 / 40		114				20
C 58312	5/8	3.1/2	60 / -	7/8 - 22,0	88	5.620	10	15/16	18
<b>C 58500</b>		5"	60 / 50		127				14
C 34412	3/4	4.1/2	80 / -	1" - 25,0	114	6.290	13	1.1/8	19
<b>C 34612</b>		6.1/2	80 / 70		165				10
C 10600	1"	6"	100 / -	1.1/4 - 32,0	152	10.140	17	1.1/2	35
<b>C 10900</b>		9"	100 / 87		228				30

Os modelos em negrito acima são fornecidos com prolongador.

\* NOTA: Carga de arrancamento média apurada em laboratório, determina os limites máximos. Na seção "Dados Técnicos", para determinar o coeficiente de segurança consulte a tabela **Coeficiente de Segurança**; para verificar a resistência ao cisalhamento, consulte a tabela **Cargas de Resistência ao Cisalhamento**.

\*\* Para chumbadores de 1/4" montados com parafuso de Aço Grau 5 a carga é de 2.110 Kgf.

\*\*\*Rosca 1/2" - 13UNC ou 12W (sob consulta).

## 13.3. TELHA TERMICA ISOESTE

Serão utilizadas na cobertura Telha isoeste preenchida com poliestireno expandido (material retardante à chama - NBR 11948, classe F1), que funciona como isolante térmico e atenuante acústico. Modelo composto por uma telha trapezoidal pré-pintada de 30 a 40 mm na face superior e uma chapa plana lisa ou corrugada na face interna.

Sua fixação se dará por parafusos autobrocantes zincados e arruelas metálicas zincadas e isolantes de borrachas.

Não serão aceitas telhas fixadas por parafusos em sua canaleta (parte onde escorrem as águas), sendo que as mesmas deverão ser substituídas por telhas novas e sem furos em seus canais.

Todas e quaisquer telhas que apresentarem amassados, descolamento de seu enchimento, ou qualquer outra avarias deverão ser substituídas por outras novas.

Os telhamentos deverão obedecer, rigorosamente as especificações e detalhamentos do Projeto de Arquitetura.

Em todos os locais de encontro da telha com as paredes que não levarem calhas deverão ser instalados rufos.

Serão instalados conforme indicação do projeto e recomendação específica do fabricante.

#### **13.4. CALHAS/RUFOS, CUMEEIRAS e PINGADEIRAS METÁLICAS**

As calhas serão de chapa metálica #14, dobradas nas dimensões requeridas pela montagem de acordo com as indicações do projeto. Serão fixadas por parafusos, solda a ponto ou grapas, de acordo com as condições peculiares de cada caso. Após sua instalação, receberão pintura primer e acabamento final em esmalte sintético.

Os rufos serão chapa de aço galvanizado #24, dobradas nas dimensões requeridas pela montagem de acordo com as indicações do projeto. Serão fixadas por parafusos, solda a ponto ou grapas, de acordo com as condições peculiares de cada caso.

Os rufos deverão ser fixados às paredes, previamente rebocadas e preparadas (lixadas e limpas, livres de umidade e/ou pó), por meio de parafusos com bucha plástica. Para evitar infiltração, todos os rufos deverão ser colados às paredes por meio de adesivo, tipo vedacalha, em toda a sua extensão.

Deverão ser instalados nos locais especificados em projeto arquitetônico.

As cumeeiras serão chapa de aço do mesmo material das telhas termoacústicas, dobradas nas dimensões requeridas pela montagem de acordo com as indicações do projeto. Serão fixadas por parafusos, solda a ponto ou grapas, de acordo com as condições peculiares de cada caso.

## **14. MARQUISE / PERGOLADO**

### **14.1 PERFIL METÁLICO “I”**

Conforme o projeto foi definido a espessura e o tamanho do perfil I, o comprimento e os apoios necessários, além do dimensionamento dos pilares.

Se for preciso ancorar a marquise em uma parede existente, verifique a integridade da estrutura onde as vigas serão fixadas.

Marque os pontos onde as vigas perfil I serão fixadas.

Corte os perfis "I" na medida exata de acordo com o projeto.

Faça furos para os parafusos de fixação (se você não for soldar) ou prepare as superfícies que serão soldadas.

Levante as vigas usando um guindaste ou equipamento adequado, já que perfis "I" podem ser muito pesados.

Posicione as vigas conforme o projeto, com as extremidades sendo fixadas na parede ou nos pilares (dependendo da configuração).

Fixe as vigas com parafusos de alta resistência ou faça a soldagem, dependendo do método escolhido.

Depois que a estrutura de perfil I estiver no lugar e bem fixada, você pode instalar o revestimento da marquise.

A cobertura da marquise será de vidro aramado 10mm, e sua estrutura de perfil “I” será pintada na cor preto fosco, conforme projeto.

### **14.2 PERGOLADO METÁLICO**

O pergolado será construído com aço CA 50 E CA 60, com etapas específicas que garantem sua segurança e durabilidade.

A primeira etapa é medir e planejar o local onde o pergolado será instalado. É importante verificar as dimensões e definir os pontos de fixação para garantir que a estrutura seja segura e estável.

A base do pergolado, especialmente em áreas externas, precisa ser firme. Serão utilizadas sapatas de concreto para ancorar os pilares da estrutura. Isso evita que o pergolado se desloque ou ceda com o tempo.

A montagem começa com a fixação dos pilares verticais no chão, que podem ser parafusados diretamente nas sapatas de concreto ou em suportes específicos. Em seguida, as vigas horizontais são colocadas no topo dos pilares, formando o esqueleto da estrutura após a montagem da estrutura principal, os acabamentos finais são feitos. A cobertura será de vidro aramado 10mm, e sua estrutura será pintada na cor preto fosco, conforme projeto.

## **15.FORRO**

### **15.1. Forro Mineral em Placa (0,60 x 0,60cm)**

O sistema de forro modular composto por placas de forro mineral, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. A integridade de todo o sistema de forro depende dos tirantes, utilizados para apoiar os perfis T principais do sistema de suspensão. As seções dos perfis T principais estão montadas e conectadas pelos perfis T secundários. As extremidades dos perfis T principais e dos perfis T secundários são apoiados na cantoneira, que se estende ao redor do perímetro do espaço, e é fixada a parede.

Antes do início dos serviços deverá ser retirado todo o forro existente, não será aceito o reaproveitamento de materiais antigos ou já utilizados.

#### **Cuidados antes de iniciar os trabalhos**

Como as recomendações de temperatura e umidade variam de um produto para o outro, é necessário fazer o armazenamento do material em local cujas temperaturas e umidade não excedam o limite suportado pelos materiais. E deve-se manter o espaço limpo e livre de entulho.

– As placas devem ser mantidas limpas, secas e protegidas de elementos naturais. Elas devem ser retirados das caixas 24 horas antes da instalação para que se ajustem às condições do interior.

– É importante que a instalação seja feita em um local ventilado.



– É fundamental que durante a instalação, o instalador tenha as mãos limpas, principalmente quando tiver que manipular as placas de forro. Uma dica é o uso de pó de gesso, para absorção do suor das mãos.

– As ferramentas necessárias para instalação do forro variam, dependendo do tipo de tirantes utilizados, mas geralmente, é necessário: escada e andaimes, fita métrica, lápis, martelo, parafusadeiras elétricas, punção, rebidadeira, chave de parafusos ou furadeiras, tesouras pequenas para lâminas, alicates para cortar arame, estilete para uso geral, nível (de bolha ou laser), cordas e compasso. A maioria dos locais de trabalho também requerem certos tipos de equipamentos de segurança, como capacetes e/ou óculos de segurança.

### **Locais onde for instalar o forro desde o Início**

#### **Determine a direção do painel**

– As placas serão dispostas na direção em que apresentarem nos projetos.

#### **Instale a cantoneira**

– Deixe pelo menos 75mm livres sob as placas antigas, dutos, tubulações ou aramado para manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão.

– Marque a altura desejada para o novo forro, adicionando a altura da moldura da parede. Marque uma linha nivelada ao redor das três paredes e coloque uma tira de gesso na quarta parede.

– Acomode bem a cantoneira. Parafusos ou pregos de 6 d (1-1/2 polegada) funcionam bem para madeira; utilize parafusos para metal; use as parafusadeiras elétricas ou âncoras de expansão para paredes de concreto e pedra. As uniões entre as beiradas interiores e exteriores da cantoneira devem estar bem ajustadas.

#### **Instale o primeiro perfil T principal**

– Instale a primeira seção dos perfis T principais (corte a extremidade de maneira que o orifício de fixação guia do perfil T secundário esteja colocado na distância igual da beirada desde a parede).

– Introduza um arame suspenso em um orifício para arame suspenso próximo do outro extremo do perfil T principal. Dobre o arame e enrole-o ao redor



dele mesmo três vezes. Continue introduzindo todos os outros arames de suspensão.

### **Instale os tirantes e os fixadores**

– Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250mm no máximo.

– Coloque uma cinta em cada um dos perfis T principais. Acople os tirantes e arames no teto acima da primeira fila de perfis T principais em intervalos de 1250 mm.

– Estique um cabo-guia de uma extremidade do aposento à outra, sob a moldura onde se suspenderá o primeiro perfil T principal.

– Enrole bem o arame de suspensão ao redor de si mesmo três vezes.

### **Instale os perfis T secundários da beirada**

– Encontre a posição do primeiro perfil T secundário do perímetro.

– Coloque a extremidade da parte branca do perfil T secundário contra a borda da cantoneira no lado e corte o perfil T secundário onde cruza o cabo-guia.

– Insira a extremidade não cortada do perfil T secundário no perfil T principal e apóie a extremidade cortada do perfil T secundário na cantoneira (a beirada mais distante do perfil T principal deve estar diretamente acima da corda).

– Repita o processo para o perfil T secundário seguinte.

– Ajuste temporariamente os perfis T secundários na cantoneira para que não se movam. Coloque a suspensão em esquadro

– Una as travessas adicionais de perfil T principal, a quantidade necessária para alcançar a outra parede.

– Adicione os tirantes e verifique o nível conforme prossegue com a instalação.

– Instale dois perfis T secundários de 625mm entre os dois perfis T principais, alinhando-os com os dois primeiros perfis T secundários da beirada.

– Meça através das diagonais da abertura de 625 x 1250 mm. As medidas serão as mesmas se a suspensão estiver quadrada. Se não estiver, diminua um dos perfis T principais até que as diagonais fiquem iguais.

### **Instale os demais perfis T principais e os perfis T secundários**

– Efetue a instalação das filas de perfis T principais.

– Nota: Se necessário instalar filas adicionais de perfis T principais, estique uma segunda corda de um lado do aposento ao outro, alinhando-a com os primeiros perfis T secundários de 1250 mm, conforme mostrado.

– Esta segunda corda será sua guia para cortar as filas restantes de perfis T principais. Meça individualmente desde a parede até a corda para determinar a distância para a primeira ranhura ou guias dos perfis T secundários que utilizará.

– Todas as ranhuras ou ranhuras de apoio dos perfis T secundários devem ser alinhadas para que a suspensão fique quadrada. Instale os painéis

– Incline ligeiramente as placas, levantando-os por cima dos perfis metálicos e coloque-os apoiado com cuidado no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal.

– Meça e corte as beiradas das placas individualmente. Utilizando um perfil T secundário ou uma seção de perfil T principal de sobra com uma beirada reta, corte as placas com a face para cima usando um estilete para uso geral, muito afiado. As placas dos perímetros podem necessitar de cortes regulares detalhados.

### **Iluminação e outros artefatos**

**A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas.** As luminárias e as demais instalações como caixas de som, ou qualquer equipamento que for embutido no forro, deve ser fixado na laje com um tirante próprio.

As luminárias a serem instaladas no prédio serão, DS Downlight 70w, espeto de jardim, embutido de solo 18w, postes com lampadas de LED 106w, plafon de 40w, 45w e 24w, perfil de LED, DS Downlight 18W.

## **16. PISOS**

A fim de proporcionar uma correta execução, é importante que a base (piso ou lastro) que deverá receber o revestimento, seja feita com antecedência necessária, para permitir uma cura adequada e o desenvolvimento de grande parte de sua retratação.

As juntas de dilatação das estruturas do edifício deverão ser mantidas na execução do piso porcelanato.

Além destas juntas e dependendo das características da base (lastro ou lajes) a revestir, das condições ambientes, é necessário preverem-se juntas de dilatação no piso. Estas juntas terão que ser feitas em quadros de, no máximo 1,00x1,00cm e devem ser plásticas ou metálicas com profundidade mínima de 3mm.

Outros espaçamento destas juntas depende de cada caso particular podendo, de um modo geral, serem previstas, ao longo dos encontros do piso com as paredes, fracionando as regiões onde ocorrem os maiores momento flettores; ao redor de bases de máquinas, etc.

O enchimento das juntas estruturais, após a execução do piso, deverá ser feito com matérias de plasticidade apropriada, susceptíveis de deformarem sem provocar, por reação, compressão no revestimento.

Os materiais a empregar no assentamento devem satisfazer as especificações fixadas pela ABNT. Não será permitido o uso de cimento com indícios de endurecimento (encarocamento), areia com presença de substâncias nocivas e água imprópria à confecção de argamassa. Assentamentos executados apressadamente, e utilizados prematuramente, conduzem à falta de cuidado mínima, e resultam com maus aspectos e falhas que reduzirão a durabilidade do piso, exigindo constante manutenção.

O piso de todos os ambientes deve obedecer às cotas de nível apresentadas no projeto executivo e ser executado de forma a garantir o correto nivelamento e acabamento, não prejudicando as etapas de revestimento final.

O piso dos sanitários deve ser executado após a conclusão das seguintes etapas: revestimento de paredes (reboco, antes da pintura), fixação de caixilhos, execução das impermeabilizações, execução das tubulações embutidas no piso e ensaio das tubulações subterrâneas quanto à estanqueidade.

## **16.1. PISO INTERNO**

### **15.1.1 PORCELANATO**

Piso em porcelanato cimentício acetinado, retificado com dimensão de 100x100cm Munich Sgr Portinari.

A superfície (piso) deve estar limpa, seca, livre de poeira, graxa ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência.

A base onde será aplicado o porcelanato deve estar nivelada. Caso haja irregularidades, é necessário fazer o nivelamento com argamassa apropriada.

Antes de começar a aplicação, planeje a disposição das peças. Isso ajuda a evitar cortes excessivos e a garantir que os azulejos fiquem bem alinhados.

- Utilize uma argamassa específica para porcelanato. A escolha da argamassa pode variar de acordo com o tipo de porcelanato (interno, externo, áreas molhadas, etc.).

- Aplique a argamassa com uma desempenadeira dentada (geralmente de 8 a 10 mm) sobre a superfície. Isso cria sulcos que ajudam na aderência.

- Dupla colagem: No caso de peças grandes (acima de 60x60 cm), é recomendada a dupla colagem, ou seja, aplicar a argamassa tanto na base quanto no verso da peça de porcelanato.

Após a secagem da argamassa (normalmente de 24 a 48 horas), aplique o rejunte acrílico da mesma cor.

Os rodapés serão de porcelanato embutidos, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10 cm (ou conforme os padrões existentes em caso de continuidades).

### **16.2. PISO EXTERNO**

#### **15.2.1 PISO EM GRANITO COM POLIMENTO E SEM POLIMENTO**

Granito verde Ubatuba em piso com polimento em alguns ambientes e sem polimento em outros locais conforme indica em projeto, E= 2cm. Aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base.

Deve ser limpo os pisos nas suas partes rústicas com escova de nylon para retirar partículas de pó. Na parte polida e nas laterais deverão ser limpas com um pano umedecido em água limpa, com cuidado para não danificar as peças durante o manuseio das mesmas.

Depois de limpos e secos, devem ser aplicados três demãos de impermeabilizantes. Esperar secar para aplicar cada demão. Não aplicar impermeabilizantes sobre os pisos de assentamentos e rejuntados.

### **15.2.2 CONCRETO SEMI POLIDO**

O piso em concreto semi polido será aplicado nos ambientes conforme projeto.

A implantação dos pisos de alto desempenho pode ser dividida da seguinte forma:

A superfície onde será aplicado o concreto deve estar limpa e nivelada. Se houver irregularidades no solo, elas devem ser corrigidas com argamassa ou concreto de nivelamento.

O concreto é misturado de acordo com as especificações do projeto (geralmente com uma mistura de cimento, areia, pedra e água). A mistura é despejada e distribuída uniformemente na área a ser pavimentada.

Com a superfície coberta pelo concreto, utilize uma régua vibratória ou desempenadeira para nivelar o concreto e garantir que ele fique uniforme e bem compactado. É importante remover bolhas de ar e deixar a superfície plana.

Após o concreto ser distribuído e nivelado, utiliza-se uma desempenadeira de aço (manual ou com máquinas como helicópteros de acabamento) para alisar a superfície e remover imperfeições maiores.

Deixe o concreto secar parcialmente até que fique firme ao toque, mas sem secar completamente.

O processo de polimento do concreto semi-polido envolve o uso de máquinas polidoras com discos abrasivos de grãos específicos. O processo é interrompido antes de atingir o brilho total de um concreto polido.

### Equipamentos que podem ajudar na execução deste trabalho:

- Acabadora / Alisadora de piso
- Cortadora de piso
- Politriz de concreto
- Vibrador de imersão

#### 15.2.3 PISO INTERTRAVADO (bloco retangular 20x10x6cm)

Os pisos intertravados serão aplicados nos passeios externos e estacionamentos e comporão o paisagismo. Serão utilizados pisos intertravados em blocos retangulares nas dimensões de 20x10x6cm, nas cores conforme projeto executivo de arquitetura.

#### Modo de Aplicação

- Colchão de areia:** o pavimento intertravado deverá ser assentado sobre um colchão de areia. O colchão deverá ter altura entre mínima de 4,0cm. A base, a qual será feito o colchão de areia deverá estar bem nivelada para garantir a homogeneidade da espessura do colchão de areia. O colchão de areia deve ser nivelado com a utilização de tubos de ferro 3/4" ou barras de ferro de seção quadrada e linhas mestras.
- Definição do alinhamento:** o alinhamento do pavimento deverá ser conforme projeto executivo de paisagismo. Após definir o esquadro e a sequência de assentamento deverá ser utilizado uma linha bem esticada para definir o alinhamento da montagem dos pisos.



- Assentamento dos bloquetes:** Os Bloquetes deverão ser assentados comece linha mestra para as bordas (meio-fio), fazendo panos inteiros, deixando apenas o arremate junto ao meio-fio para fazer depois.





**d. Salgar o Piso:** Após o assentamento dos blocos, deverá ser salpicado areia sobre todo o piso assentado, a mesma deverá ser espalhada sobre toda a superfície do piso assentado. A areia deverá penetrar por todas as juntas que existem entre um bloquete e outro, dando, assim estabilidade ao conjunto.



**e. Compactar o piso:** Após a colocação da areia de aperto, todo o pano de piso intertravado deve, ser compactado com uma placa vibratória CM-13. Todo o conjunto deverá ser batido para que os blocos se assentem sobre o colchão de areia e as juntas entre um bloquete e outro também se acertem.





**f. Arremates de cantos:** Após assentar um pano grande de intertravado, os arremates deverão ser executados de modo a finalizar o serviço e não abrir muitas frentes sem concluí-las. Caso haja necessidade de cortes na hora de fazer os arremates dos cantos, os blocos devem ser riscados para em seguida serem cortados, (os cortes podem ser feitos com o auxílio de uma guilhotina ou uma serra portátil, Clipper de mão). Os arremates junto ao meio-fio deverão ser bem feitos, sem grandes folgas, para que possam travar todo o piso com perfeição.



**g. Varrição e limpeza:** Após o terminado do assentamento e compactação e arremates deverá ser feita uma varrição do excesso de areia e a retirada dos pedaços de piso e páletes não utilizados.

Todas as imperfeições e/ou desnivelamentos do piso, verificados pela fiscalização da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá retirar todas as partes

defeituosas e refazê-las dentro da técnica correta, para nova análise e aprovação da Fiscalização.

## **17. INSTALAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS**

### **17.1. INSTALAÇÕES PLUVIAIS**

O projeto em referência consiste basicamente dos seguintes componentes: calhas, tubulações internas e externas, caixas de passagem externas, dos sistemas de captação e condução das águas de chuvas.

Toda canalização de drenagem localizada sob a laje de forro e tubos de queda serão testadas antes de serem cobertas, a fim de garantir estanqueidade do mesmo.

As calhas e tubos de queda devem encaminhar suas águas até as caixas de passagem e estas encaminham para a linha d'água conforme o projeto.

Deverá ser deixada folga entre as tubulações e os elementos estruturais.

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

As canalizações deverão ser assentadas em terrenos livres de pedregulho ou sobre areia adensada.

Deverão ser adotados os seguintes declives mínimos: calhas 1% e 0,5% para lajes impermeabilizadas. Para tubos de 40 mm 2% e 1% para tubos de 100 mm e 150 mm.

A declividade deve ser uniforme entre as caixas sucessivas de passagem.

Caso exista rede pública coletora de drenagem de águas pluviais em funcionamento, encaminhar o excesso a mesma.

A tubulação interna externa será executada com tubos e conexões de PVC obedecendo ao projeto.

Os tubos de queda entregaram as águas às caixas de passagem que terão declividade no sentido do coletor principal.

As caixas de passagem serão em alvenaria, com tampa de concreto e fundo de brita.

## **17.2. INSTALAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADOS**

Os drenos serão instalados em todos os aparelhos, devendo ter escoamento adequado, com ângulos ideais para não ocorrerem problemas de água retornando aos equipamentos.

As tubulações de dreno deverão ser executadas em PVC soldável, marrom, diâmetro de 32mm, a partir da unidade evaporadora até o ponto de dreno, saída para área externa ou rede pluvial, conforme o caso mais adequado. As tubulações de PVC deverão estar escondidas para evitar interferência com as fachadas do prédio.

Nos locais indicados em projeto de arquitetura de demolição e no projeto pluvial, deverão ser feitos furos nas lajes do teto do térreo, bem como a demolição e recolocação de piso de granito após a passagem dos tubos de dreno.

Em alguns casos específicos os drenos deverão ser embutidos nas paredes de gesso acartonado, bem como nas alvenarias, até os pontos de descidas, conforme projetos específicos.

## **17.3. APARELHOS E METAIS**

A bancada da pia de copa será em granito verde ubatuba, largura e comprimento conforme o projeto e os apoios serão suportes de ferro próprios, chumbados na parede a cada metro.

As bancadas em Aço Inox 304/20 ou 18, terão enchimento em concreto aramado leve (s/ brita), solda de argônio, testeira de 15cm, acabamento liso; conforme dimensões no projeto.

As cubas da cozinha e das utilidades também deverão ser em aço inox e com a mesma especificação do inox das bancadas. As dimensões devem ser conferidas nos detalhamentos de bancadas.

Os vasos sanitários serão de louça da marca IDEAL STANDART, CELITE ou similar, combinando com os revestimentos cerâmicos, com tampa de plástico. As válvulas de descarga serão do tipo hidra ou similar.

As cubas das bancadas dos banheiros serão de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm, marca IDEAL STANDART, CELITE ou similar.

Os dispênses dos sanitários, para papel toalha, papel higiênico em rolo grande, sabão líquido, serão de plásticos e parafusados à parede.

As torneiras da pia e lavatório serão de ½ “, cromadas e da marca DECA ou similar.

Os registros de gaveta e os de pressão serão cromados com canopla. Todos os registros terão os diâmetros indicados no projeto e serão da marca DECA ou similar.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, quando achar conveniente, certificados de comprovação de qualidade ou garantia do fabricante.

Caso sejam aplicados aparelhos ou metais com marca de fabricação de qualidade duvidosa, a FISCALIZAÇÃO especificará e determinará a substituição dos mesmos sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

Devem ser utilizados louças sanitárias de linha convencional, nas cores e padronagem definidas juntamente com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. Os metais sanitários, tais como, torneiras para lavatórios e pias, registros de pressão e gaveta, válvula de descargas e acessórios diversos para banheiro, serão todas com acabamento cromado de boa qualidade, salvo indicação contrária da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá apresentar previamente a FISCALIZAÇÃO, a relação de louças e metais sanitários devidamente quantificados e especificada quanto as cores, tipos e marcas, para análise, ajustes e aprovação.

A CONTRATADA deverá transportar e armazenar esses materiais em suas embalagens originais de forma cuidadosa e controlada.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a instalação de peças com sinais de arranhões, amassadas ou com pequenos defeitos de fabricação.

Os aparelhos de acessórios e as adaptações necessárias ao atendimento aos portadores de necessidades especiais deverão seguir rigorosamente os projetos bem como as Normas da ABNT (NBR 9050).

## 18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

INSTALAÇÕES: Pavimento Térreo, Pavimento Superior.

### 18.1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever o projeto de rede elétrica de ampliação do Bloco Educação, com suas exigências e finalidades conforme elucidadas abaixo.

Fazem parte deste memorial às especificações e serviços a serem executados, além das informações de como proceder na instalação.

Estas ESPECIFICAÇÕES referem-se às instruções básicas para o projeto de rede elétrica.

### 18.2. SERVIÇOS

Todo o projeto está de acordo com a melhor técnica vigente enquadrando-se rigorosamente dentro dos preceitos da NBR 5410, além das normas da concessionária local (CELTINS), NTD-01 e NTD-13, distribuído como segue abaixo.

- 1) DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA
- 2) RELAÇÃO DE CARGA INSTALADA;
- 3) ESPECIFICAÇÕES;

#### a) DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

Utilizou-se o critério de número máximo de pontos e potência máxima de cargas por circuito monofásico ou bifásico, como prescreve a NBR 5410/83, atentando para os limites de queda de tensão permissíveis.

Para o cálculo da corrente admissível foi utilizada a seguinte equação:

$$I_{adm} = \frac{I_{nom}}{(F_{ca} \times F_{ct})} \quad (A)$$

$I_{adm}$  = corrente admissível para o circuito;

$I_{nom}$  = corrente nominal do circuito;

$F_{ca}$  = fator de correção por agrupamento;

$F_{ct}$  = fator de correção de temperatura — considerou-se  $t = 35^\circ C$ .

Utilizando-se, ainda, uma correção de 25% para circuitos especiais — isto é: condicionador de ar, chuveiros, motores.

Os diâmetros dos condutores foram definidos, também, pelo critério da máxima queda de tensão determinados pela equação:

$$d_{cond} = \frac{200 \times \sum (P \times l)}{\alpha \% \times V^2} \quad (\text{mm}^2)$$

Onde:

$d_{cond}$  = diâmetro do condutor em  $\text{mm}^2$ ;

$\alpha$  = condutividade do cobre — 56  $\frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$ ;

$P \times l$  = potência acumulada na distância  $l$  ao longo do circuito;

$\alpha$  % = queda de tensão permitida por norma;

$V$  = Tensão do circuito;

A proteção dos circuitos deverá ser efetuada por disjuntores termomagnéticos admitindo-se 70% da sua carga nominal.

As luminárias serão especificadas conforme projeto.

Quando da instalação de sobrepor sob a laje ou forro, a sustentação mecânica destas luminárias deverá, assim como dos eletrodutos de tetos deverá ser feita por tirantes apropriados (tirantes de aço ou metálicas, fitas) fixados nas tesouras, de modo a não transmitir ao forro o seu peso próprio, ou abraçadeiras metálicas quando em laje.

No auditório o forro será tipo mineral, para favorecer a acústica do ambiente.

Toda suspensão deverá apresentar boa aparência e rigidez mecânica.

## **b) CAIXAS APARENTES**

As caixas serão aparentes externas à alvenaria e no concreto, para interruptores, tomadas, luminárias e caixas de passagem, deverão ser de PVC, de fabricação Tigre ou similar com dimensões de 100x100x80 mm, sendo retangulares, octavadas e sextavadas.

Serão ainda adotadas caixas para eletrodutos:

Caixa Metálicas octogonal de 4x2" e 4x4".

Caixa Metálicas octogonal de 3x3".

Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas.



As caixas embutidas deverão estar niveladas horizontalmente com o plano de solo, além de perfeitamente aprumadas.

### **c) ELETRODUTOS**

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, onde os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-la até que se toquem.

Só poderão ser curvados na obra, eletrodutos com diâmetro até 3/4", devendo ser utilizadas para bitolas maiores, curvas pré-fabricadas com raio mínimo de 05 (cinco) vezes o seu diâmetro.

Não será permitido em uma única curva, ângulo inferior a 90 graus.

Os eletrodutos que forem cortados deverão ser escareados com lima, a fim de se removerem as rebarbas.

Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº 14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos.

Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

Para instalação subterrânea se houver deverão ser instalados com um desnível de 1% (um por cento) em direção às caixas, devendo ser arrematados através de buchas metálicas, para evitar danos aos condutores e, envolvidos com um envelope de concreto.

Toda tubulação deverá ser limpa antes da passagem dos condutores.

### **d) TIPOS DE ELETRODUTOS ELETRODUTO PVC**

Serão do tipo pesado, rosqueável, com rosca nas duas pontas. As luvas e curvas serão do mesmo material.

Foi adotado como seção mínima o eletroduto de bitola igual a 20 mm ou 3/4".



Serão utilizados eletrodutos flexíveis, porém deve-se garantir que sejam anti-chamas.

### **BUCHAS E ARRUELAS**

Serão em liga de alumínio, nos diâmetros compatíveis com os eletrodutos. Fabricantes Wetzal, Paschoal Thomeu, Blinda ou similar.

### **e) TOMADAS E INTERRUPTORES ESPECIFICAÇÃO DE INTERRUPTORES E TOMADAS**

Interruptor de 01 tecla simples da Pial, Bticino, Fame.

Interruptor de 02 teclas simples da Pial, Bticino ou Fame.

Interruptor de 03 teclas simples da Pial, Bticino ou Fame.

Interruptor de 01 tecla "tree-way" da Pial, Bticino ou Fame.

Interruptor de 02 teclas "tree-way" da Pial, Bticino ou Fame.

Tomada, (2P +Terra), 10A, da Pial, Bticino ou Fame.

As tomadas para microcomputador serão de 220V com aterramento, tipo 2P+T 10A/220V, com placa da Pial, Bticino ou Fame.

### **f) ASPECTOS CONSTRUTIVOS DE INTERRUPTORES E TOMADAS**

Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.10 m a contar da guarnição.

Todos os interruptores deverão ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical.

Todas as tomadas, salvo indicação em contrário, deverão ficar a 0.30 m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical.

Deverá sempre constar no seu espelho, gravado em baixo relevo, indicação do circuito a que pertence, e tensão para tomadas.

As potências das tomadas são indicadas no projeto.

### **g) QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL**

Os quadros de distribuição serão de embutir em chapa de aço, com puxador, trinco, fechadura, espelho, porta cartão, barramento Eletrolítico de cobre para as 3 fases, barramento de neutro isolado e aterrado, e barramento para terra, da “Eletromar”, Cemar, ou Similar com disjuntores. Toda fiação interna deverá ser acomodada, de tal forma a apresentar boa estética, observando sempre se os cabos estão pressionados contra a carcaça e identificados com anilhas plásticas. Não serão permitidas emendas dentro do quadro.

Deverá constar ao lado dos disjuntores ou neles mesmo, plaquetas em acrílico gravadas em baixo relevo, identificando todos os circuitos. Utilizar régua de bornes para as saídas dos quadros, para fácil identificação e posterior manutenção.

Na parte interna da porta, deverão estar afixados o diagrama unifilar e o quadro de carga desenhado em papel de boa qualidade e plastificado.

Na face frontal superior deverá conter a identificação do quadro, em acrílico, com fundo branco e letras na cor preta, aparafusadas na carcaça, por exemplo, QDLF – ELÉTRICA etc. Todos os espaços que não forem utilizados deverão ser obstruídos com plaquetas apropriadas.

Toda vez que se fizerem amarrações dos fios e cabos, deverão ser utilizadas abraçadeiras plásticas.

Os quadros deverão ser instalados conforme projeto. Deverá ainda ser em modulo (tipo painel), com barramento trifásico + neutro + terra e os disjuntores conforme diagrama Trifilar. Quanto aos disjuntores, ver item “Dispositivos de Proteção”.

## **h) CONDUTORES GERAL**

Todos os condutores serão isolados, salvo indicação em contrário devendo ter características especiais quanto à propagação e auto extinção do fogo.

Os condutores para alimentação da iluminação e tomadas deverão ter isolamento para 750 V, isolamento simples. Os condutores de alimentação do quadro geral serão de isolamento duplo, 1kV, do tipo Sintenax Anti-flan.

As seções de condutores estão indicadas nos Quadros de Carga, sendo cabos (flexível) para bitolas acima de 10mm<sup>2</sup> em toda a instalação.

A enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão.

Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco.

Só serão permitidas emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem soldadas e isoladas com fita isolante de alta fusão de boa qualidade.

Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, emendas dentro de eletrodutos.

Deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, para bitolas superiores a 6 mm<sup>2</sup>.

Os condutores isolados deverão ser identificados da seguinte forma:

- Condutores de fase A – Amarelo
- Condutores de fase B – Branco
- Condutores de fase C – Cinza
- Condutores de neutro – Azul Claro
- Condutores de retorno - Preto
- Condutores de terra - Verde

As emendas e isolações serão feitas com fitas isolantes de alta fusão, para os circuitos parciais de modo a reconstituir as características equivalentes às dos condutores envolvidos.

Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência.

As emendas e derivações com sua resistência por meio de conectores apropriados.

Emendas serão feitas somente nas caixas de passagem.

#### **i) ELEMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO**

Será adotado o método de eletrodutos para melhor identificação e acomodação dos condutores, o dimensionamento dos eletrodutos será de acordo com o projeto.

Os eletrodutos deverão ser fixados de acordo com o detalhamento existente no projeto. Com suas espessuras e tamanhos descritos.

#### **j) DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**

Para todos os circuitos foram dimensionados e previstos a instalação de disjuntores termomagnéticos (monofásico, bifásico ou trifásico), visando a proteção contra surtos, correntes de curto circuito, sobrecargas, conforme NBR 5361 e IEC-157.

#### **k) INSTALAÇÃO DE ALIMENTADORES**

Deverão ser instalados a partir dos disjuntores, cabos com isolamento duplo de seção conforme projeto (protegidos por eletrodutos de PVC do tipo pesado).

Deverão ser obedecidos dentro das caixas de passagem o raio de curvatura mínimo, bem como uma sobra no cabo de energia elétrica.

Os eletrodutos deverão ser envelopados em concreto quando forem enterrados no solo e em locais de trânsito de veículos.

Todas as caixas de passagem têm como objetivo facilitar a enfição dos cabos, não podendo haver emendas nos cabos.

## I) SISTEMA DE ATERRAMENTO

Será usado o sistema de aterramento do SPDA da edificação, assim devendo ser interligado (vinculado) ao terra do sistema de energia.

### 18.3. DESCRIÇÕES DOS MATERIAIS:

#### a)- ABRAÇADEIRAS TIPO D:

Utilizadas para conectar o eletroduto de descida na parede de alvenaria, a abraçadeira é presa pelo Parafuso sextavado.

O Parafuso sextavado fica fixado na alvenaria por meio da bucha de Nylon.

Veja detalhe no Projeto do SPDA.



ABRAÇADEIRA D



PARAFUSO. SEXTAVADO



BUCHA NYLON

**b) – ARRUELA BORRACHA P/ VEDAÇÃO:** Utilizada para vedar a entrada de água nas telhas devido à fixação dos cabos de captação. Coloca entre a presilha e a telha. Veja detalhe no Projeto do SPDA.



**c) – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO:** Utilizada para futuras verificações das conexões da Malha de Aterramento. Deve ser instalado, no mínimo, nas principais junções. Veja detalhe no Projeto do SPDA



**d) – CAIXA DE MEDIÇÃO:** Utilizada para futuras verificações da resistência do Aterramento. Recomenda-se uma resistência da ordem de 10 Ohms como forma de reduzir os gradientes de potencial no solo e a probabilidade de centelhamento perigoso, porém, em locais onde o solo apresente alta resistividade, poderão ser aceitos valores maiores, desde que sejam feitos arranjos que minimizem os potenciais de passo, e que os procedimentos sejam tecnicamente justificados. A Caixa de Medição é instalada no eletroduto de descida 1/2". Veja detalhe no Projeto do SPDA.



**i) – HASTE DE ATERRAMENTO:** São hastes de aço cobre tipo Copperweld 5/8" x 2,4 m empregadas na malha de aterramento para



**j) – PRESILHA:** São empregados para prender o cabo de captação ( 35 mm<sup>2</sup> ) na estrutura metálica de cobertura. A presilha é presa à estrutura metálica, quando for o caso, através do parafuso cabeça quadrada com porca e arruelas. A abertura feita na telha para instalação do parafuso, quando for o caso, será vedada pela Borracha de Vedação, veja detalhe no Projeto do SPDA.



**k) – SUPORTE DE FIXAÇÃO:** São empregados para prender o cabo de captação ( 35 mm<sup>2</sup> ) na alvenaria. O suporte é preso à alvenaria através de parafuso e bucha nylon.



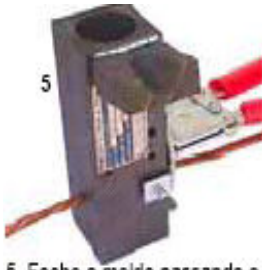
**l) – SOLDA EXOTÉRMICA:** É a forma mais eficiente de fazer todas as conexões de um sistema de aterramento. São empregadas para soldar o Cabos dos Terminais de Aterramento ( 50 mm<sup>2</sup> ) e os cabos de Descida ( 35 mm<sup>2</sup> ) nas Hastes de Aterramento. O Procedimento para utilização da Solda Exotérmica esta descrito abaixo, passo a passo



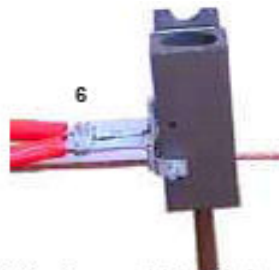




4. Abra o alicate para a montagem no cabo.



5. Feche o molde passando o cabo pelos orifícios de passagem.



6. Encaixe o molde fechado e com o cabo na barra de aterramento.



7. Coloque o disco (acompanha o cartucho) no molde.



8. Certifique-se que o disco fique com a parte côncava para cima.



9. Despeje o conteúdo do cartucho no molde. No fundo do cartucho há material mais fino, importante para o início da ignição. Verifique se não restou material grudado no fundo do cartucho.



10. Deixe uma pequena porção do pó mais fino na borda do molde, para servir de rastilho para a ignição.



11. Feche a tampa do molde e inicie a ignição com o acendedor. Não use fósforos ou isqueiros. A chama da ignição é rápida e intensa, podendo causar acidentes.



13. As temperaturas atingidas podem exceder os 2200°C. Aguarde tempo suficiente para o resfriamento antes de tocar as partes soldadas.



12. Dispare o acendedor de uma posição lateral à abertura do molde. A chama da ignição é rápida e intensa, podendo causar acidentes.

### TERMINAIS AÉREOS C/ CONECTOR:

Conhecidos como pára-raios, são hastes condutoras rígidas montadas em uma base com o objetivo de capturar o relâmpago.

Eles devem ser instalados nos pontos



mais altos das estruturas e interligados através dos condutores de captação conectados pelos conectores c/ furo vertical



**TERMINAIS DE ATERRAMENTO:** Condutores de cobre nú ( 50 mm 2 )que servem para conectar os condutores de descida ao solo. São tipicamente condutores de cobre ou revestidos com cobre enterrados ao solo.

## **19. PINTURA**

### **19.1. Preparo das Superfícies**

#### **Alvenarias e Piso**

As superfícies em alvenarias e piso deverão estar perfeitamente limpas, isentas de poeira, impurezas ou argamassa solta.

Deverão ser removidas manchas de óleo, graxa ou gorduras remanescentes de demoldantes ou outros, manchas provenientes do afloramento de sais e outros fatores químicos deverão ser completamente removidos com agentes neutralizantes.

Nas alvenarias de tijolos ou blocos à vista, ou superfícies a serem pintadas terão suas saliências, marcas de fôrmas, etc., removidas de modo a obter-se superfícies uniformes.

#### **Peças Metálicas** (esquadrias e estrutura metálica de cobertura)

As superfícies em peças metálicas também deverão estar perfeitamente limpas, isentas de óleo, livre de sujeiras, partículas finas, concreto, argamassa, corrosão, etc., deixando à mostra a cobertura de “primer” aplicada durante a fabricação da peça.

Os pontos e superfícies enferrujadas deverão ser cuidadosamente retocados com o mesmo “primer” antiferruginoso, após terem sido eliminados por processo químico, palhas ou escovas de aço.

Todas as peças metálicas e estruturas de cobertura antigas deverão ser completamente lixadas e deverão ser cuidadosamente repintadas com o fundo



“primer” antiferruginoso, após terem sido eliminados por processo químico, palhas ou escovas de aço as suas superfícies enferrujadas.

Nesta fase serão aplicadas as camadas de fundo, em locais protegidos das intempéries.

Peças sem a pintura de acabamento deverão em nenhuma hipótese ficar expostas às intempéries.

### **Superfície Galvanizadas**

As superfícies galvanizadas deverão ser preparadas através de limpeza com detergente especial e quando indicado no projeto, deverá ser aplicada uma pintura de fundo tipo “WASHPRIMER” para melhor aderência das camadas de acabamento.

### **Superfície a serem protegidas**

No caso das ferragens, vidros, acessórios, luminárias, dutos diversos, alto falantes e outras peças que não receberão pintura e já estiverem colocados, estes deverão ser removidos e recolocados.

Quando o serviço assim permitir, a critério da Fiscalização, estas peças poderão receber proteções contra os respingos e manchas de tinta para evitar remoção.

### **Superfícies em contato com o solo**

Nas superfícies em contato com o solo, a terra será removida de modo a permitir a execução do serviço.

A reposição da terra deverá ser feita somente após a pintura de acabamento estar totalmente seca.

## **19.2. PINTURA INTERNA**

Todas as paredes internas deverão receber fundo selador antes da aplicação da massa Látex em duas demãos. Sobre a massa as paredes internas, receberão pintura Latéx acrílica premium na cor prata fina e granito da coral.

Todos os tetos de gesso deverão receber aplicação da massa Látex em duas demãos. Sobre a massa os tetos receberão pintura Latéx acrílica premium na cor branco gelo.

A tinta utilizada deverá atender a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico

Obs.: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da fiscalização da CONTRATADA.

### **19.3. PINTURA EXTERNA**

Todas as paredes externas deverão ser lixadas antes de receber fundo selador, aquelas cujo reboco paulista estiver com sinais de musgo ou lodo, além do lixas deverão ser devidamente preparadas com os processos mais indicados par cada caso, conforme orientação da fiscalização da CONTRATANTE, para somente depois receber o fundo selador acrílico e posteriormente pintadas com tinta acrílica acabamento fosco acetinado semi/brilho premium, na cor cosmo, cinza granito, de primeira qualidade.

Nos locais que as imperfeições (saliências ou reentrâncias) prejudicarem o acabamento da pintura as mesmas deverão ser cortadas e/ou preenchidas com argamassa de cimento ou massa acrílica de modo a permitir o perfeito acabamento da pintura.

Nos locais que o reboco estiver degradado e/ou comprometido por processo de deterioração, descolamento ou mesmo naqueles lugares onde a fiscalização entender que é necessário a sua demolição a CONTRATADA deverá proceder a demolição do mesmo e efetuar a reaplicação do reboco antes de iniciar o processo de preparo para pintura

Todos os elementos de concreto aparente e indicadas no projeto executivo de arquitetura serão lixados pintados com tinta acrílica, semi brilho, em 2 demãos, sendo a primeira sobre massa corrida acrílica onde houver imperfeições, também sobre duas demãos.

Todos os elementos de concreto aparente e indicadas no projeto executivo de arquitetura receberão três demãos de tinta, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

As alvenarias externas da edificação serão em pintura texturizada acrílica sobre fundo selador.

A tinta utilizada deverá atender a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico de primeira linha.

Obs.: As cores apresentadas no projeto arquitetônico são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da fiscalização da CONTRATANTE.

#### **19.4. - PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO OU AUTOMOTIVA SOBRE METAL**

As superfícies em peças metálicas e revestimentos cerâmicas deverão estar perfeitamente limpas, isentas de óleos, livres de sujeiras, partículas finas, concreto, argamassa, corrosão, etc., deixando à amostra de “primer” aplicando durante a fabricação da peça.

Os pontos e superfícies enferrujadas deverão ser cuidadosamente limpas e pintadas com o mesmo “primer” antiferruginoso, após terem sido eliminadas por processo químico, palhas ou escovas de aço.

Nesta face são aplicadas as camadas de fundo, em locais protegidos das intempéries.

Estando as superfícies preparadas conforme acima, aplicar duas demãos de acabamento de esmalte sintético, nas cores conforme mostra em projeto executivo.

O intervalo mínimo entre demãos é de 18 (dezoito) horas.

A camada de acabamento deverá ter no mínimo a espessura de 30 micra.

Assim, mais demãos deverão ser aplicadas para atingir a espessura especificada.

Esse procedimento deverá ser adotado para todas as peças metálicas (estrutura de cobertura, guarda corpo das janelas das salas de aula e esquadrias metálicas)

#### **20. CALÇADAS**

Serão executados em concreto rustico desempenado de FCK = 250 kgf/cm<sup>2</sup>, com espessura de 5 centímetros. As placas serão concretadas alternadamente e as juntas, a cada 1m, serão do tipo "secas". As primeiras juntas dos pisos serão executadas com 10 cm de afastamento das paredes.

As juntas do piso têm de transpassar a "camada de alta resistência" e da argamassa de regularização. É obrigatório colocar junta no piso onde existir junta no lastro de contrapiso.

Será colocado juntas plásticas de dilatação 17x3 milímetros, limitando painéis quadrados de dimensões de 1 metro x 1 metro, obedecendo a modulação estrutural da edificação.

O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 7cm de espessura.

Utilizar desmoldante em pó após a queima em toda a área a ser estampada.

Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego.

Lavagem com bomba de pressão e após a retirada completa de todo material solto e deixar secar.

## **21. ESCADA**

Serão construídas 2 escadas de acesso principal para a entrada do prédio e a entrada do restaurante, conforme projeto executivo de arquitetura e projeto estrutural. Todas as recomendações de projeto deverão ser cumpridas quanto a altura de degraus, largura de piso, bem como as especificações de bitolas e tipo de aço.

## **22. GRUPO GERADOR**

O grupo gerador será deslocado para um novo local conforme indicado em projeto.

Sua estrutura existente será transferida para as proximidades do ginásio, sendo que a estrutura metálica e a cobertura serão desmontadas e remontadas conforme orçamento. Já as estruturas de alvenaria e concreto serão demolidas.

O tanque de contenção de vazamento de combustível será construído, sendo suas paredes em alvenaria com fundo em concreto. Rebocado com Aditivo Impermeabilizante Hidrofugante nas partes internas e externas. Em toda parte interna e na superfície superior da parede do tanque será feito impermeabilização com Manta Liquida Sikafill Rápido Concreto Cinza, em três demãos.

A estrutura metálica será pintada com esmalte sintético conforme item 21.5. As partes de alvenaria serão pintadas com tinta acrílica na cor grafite.

## **23. BARRAS DE APOIO E GUARDA-CORPO**

### **23.1. GUARDA-CORPO**

As escadas de incêndio levarão guarda corpo conjugado com corrimão (h=110cm e h=92cm respectivamente) e terão e serão em aço inox Ø50mm. Este padrão deverá ser instalado em todos os pontos determinados pelo projeto executivo de arquitetura, e deverá está de acordo com as recomendações da NBR 9050.

A composição do guarda-corpo será feita por tubos redondos com Ø 50mm de aço inox, para os elementos estruturais (pilaretes e barra principal superior), sendo a barra principal superior fixada nos pilaretes por meio de um tubo redondo de Ø 15mm, barras intermediárias verticais de tubo redondo de Ø20mm, fixação feita por meio parabolts chumbador em aço inoxidável sobre chapa redonda de aço inoxidável de Ø90mm com espessura de 5mm com revestimento roseta de aço inox redonda com Ø100mm.

Na execução dos corrimãos, os mesmos devem ter continuidade, sendo suas extremidades curvas e chumbadas às paredes, de forma a não haver interrupção ou descontinuidades dos mesmos, do início ao fim das escadas.

Para execução dos guarda-corpos e corrimãos é indispensável seguir as informações de projeto e atentar as informações da NBR 9050 e da NBR 14718, assim como a legislação estadual do Corpo de Bombeiro Militar do Tocantins.

Para atender a legislação estadual do Corpo de Bombeiro Militar do Tocantins, deverão ser instalados guarda corpos metálicos em todas as janelas do andar superior que tiver abertura abaixo de 1,10m, garantindo assim que todas as aberturas tenham seus vãos livres a uma altura de 1,10m do piso acabado.

O Guarda Corpo das janelas das salas de aula será em tubos redondo Ø 1 1/2" e chapa com espessura de 2,0mm e peso de 2,284kg/m, pintado com fundo

anticorrosivo 1 demão e pintura esmalte fosco duas demãos, conforme item de pintura de superfície metálica deste memorial.

### **23.2. CORRIMÃO**

O corrimão deverá ser instalado em todos os locais determinados pelo projeto executivo, respeitando a NBR 9050.

A composição do corrimão será feita por tubos redondos com Ø 40mm de aço inox, sendo uma das barras a 92cm de altura e a outra a 70 cm de altura conforme NBR 9050, fixação na guia balizadora feita por meio parabolit chumbador em aço inoxidável sobre chapa redonda de aço inoxidável de Ø 90 mm com espessura de 5mm com revestimento roseta de aço inox redonda com Ø 100 mm. A barra que servirão de corrimão receberão ainda sinalização em braile e anel texturizado, conforme NBR 9050.

A rampa de incêndio levará corrimão em aço inox Ø 40mm, com duas alturas, sendo uma peça a 92cm e a outra a 70cm do piso acabado. Este padrão deverá ser instalado em todos os pontos determinados pelo projeto executivo de arquitetura, e deverá está de acordo com as recomendações da NBR 9050.

Para execução dos guarda-corpos é indispensável seguir as informações de projeto e atentar as informações da NBR 9050.

### **23.3. GRADIL NYLOFOR**

O gradil Nylofor é um tipo de cerca metálica amplamente utilizado para cercamento de áreas, caracterizado por sua alta durabilidade, segurança e design moderno. Ele é fabricado com arames de aço galvanizado e revestido com uma camada de PVC ou pintura eletrostática, o que garante resistência à corrosão e às intempéries, sendo ideal para ambientes externos. Veja medidas e locação no projeto arquitetônico.

A instalação do gradil Nylofor, requer alguns passos específicos para garantir uma montagem segura e correta. Segue o passo a passo.

Marque o perímetro onde o gradil será instalado usando estacas e corda, assegurando-se de que o alinhamento esteja correto.

Defina os locais onde os postes serão fixados, garantindo que a distância entre os postes corresponda ao tamanho dos painéis de gradil.

Cave buracos (geralmente com cerca de 40 a 60 cm de profundidade, dependendo da altura do gradil).

Coloque o poste no buraco e nivele-o com um nível de bolha.



Preencha o buraco com uma mistura de cimento e brita para fixar o poste. Deixe secar completamente antes de seguir para o próximo passo.

Se for instalar sobre concreto ou superfície pavimentada, é necessário fixar os postes com chumbadores ou parafusos.

Comece fixando o primeiro painel de gradil ao poste, utilizando abraçadeiras ou os fixadores recomendados pelo fabricante.

Certifique-se de que o painel está nivelado antes de apertar completamente os parafusos.

Continue esse processo para cada painel, conectando-os aos postes seguintes.

Verifique o alinhamento e o nivelamento de todo o gradil após a instalação de cada painel.

Aperte bem todas as conexões para garantir que o gradil esteja firmemente fixado.

Verifique se todos os painéis estão fixados com segurança e se o gradil está estável.

Eventualmente, retoque com tinta para corrigir arranhões ou danos que possam ter ocorrido durante a instalação.

Siga sempre as orientações do fabricante, pois alguns modelos de Nylofor podem ter variações nos métodos de instalação.

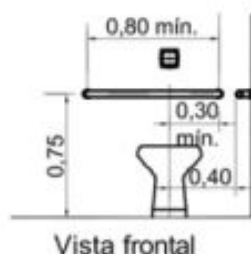
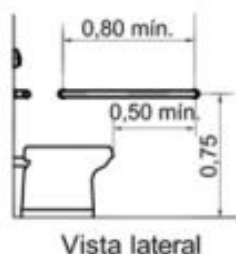
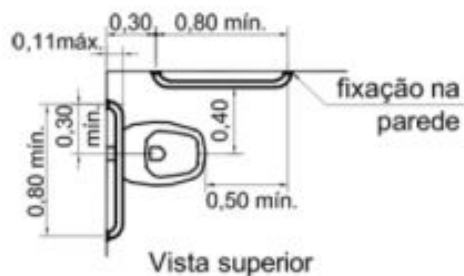
Conforme projeto arquitetônico será pintado com pintura eletrostática na cor preto fosco.

#### **23.4. BARRA DE APOIO – PORTAS**

Serão instaladas barras de apoio de aço polido nas portas de acesso aos sanitários, com comprimento de 70cm, com altura de 90cm, para os portadores de necessidades especiais, conforme indicado no projeto arquitetônico.

#### **23.5. BARRAS DE APOIO – SANITÁRIOS**

Barra de apoio horizontal/vertical, 90cm de comprimento, instalada a 75cm do piso acabado, diâmetro externo de 33mm, de aço inoxidável escovado.



## 23.6. BARRAS DE APOIO – LAVATÓRIOS

Barra de apoio vertical para lavatório em aço inoxidável escovado, diâmetro externo de 1 ½" fixado na alvenaria com parafusos, fixação com parabolt no sentido perpendicular da extensão da barra. mil assentos ou equivalente.



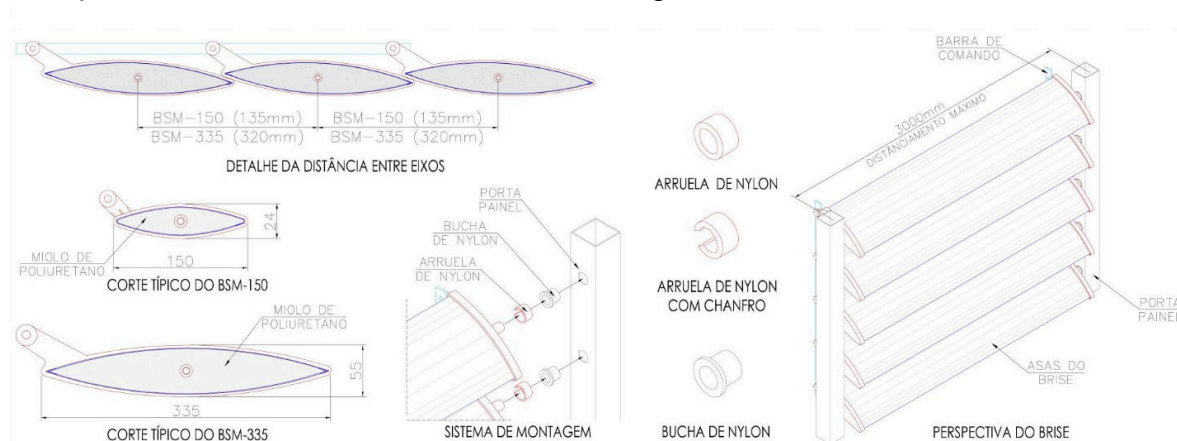
## 24. BRISES

Nos locais indicados pelo projeto executivo de arquitetura serão instalados brises metálicos, lineares, feitos em alumínio com chapa perfurada, com peças encaixadas sob pressão em porta-painel modular, em ângulos de 60º, tipo VP 115.

A montagem dos brises, assim como do AEROSCREEN, deve seguir as instruções do fabricante.

## Componentes

## Montagem



O brise Aerosscreen Plano é um sistema composto por painéis lisos ou perfurados, instalados sobre suportes em polímero especial dispostos a cada, no máximo 1.500 mm, os quais são unidos por tubos circulares e instalados em perfis de 76,2 x 38,1 mm, ambos em alumínio extrudado. Os perfis deverão ser fixados em estrutura segundo cálculo de projeto. Quando utilizado o sistema fixo, na extremidade os tubos são fixados em um suporte lateral em alumínio, em ângulos pré-determinados segundo a necessidade de proteção solar de cada projeto. Quando é utilizado o sistema móvel, recebem na extremidade braços de acionamento em nylon, sendo os painéis unidos mediante o uso desses braços e barras de comando. Em aplicações horizontais móveis, o sistema de acionamento deverá ser sempre motorizado. Para aplicações verticais móveis, o sistema poderá ser manual ou motorizado.

Toda a estrutura metálica, auxiliar deverá ser pintada tomando como referências os cuidados citados no item 22 (Pintura).

As peças deverão ser entregues em perfeito estado, sem amassados ou outro tipo de deformação, garantindo a qualidade funcional e estética, além da durabilidade do conjunto instalado.

## 25. PAISAGISMO

### 25.1. USO DO SOLO LOCAL PARA PLANTIO DOS JARDINS

Para o reaproveitamento do solo para plantio na obra é necessário à eliminação das ervas daninhas indesejáveis da camada superficial, esse processo

pode ser feito através de capinas manuais, aplicação de herbicidas ou através da raspagem com retro-escavadeiras ou bobcats.

Quando houver a necessidade de se realizar movimentos de terra, a camada superficial deverá ser armazenada para o aproveitamento no plantio ao final da obra, diminuindo custos e contribuindo com o meio ambiente. A altura dessa camada de terra boa, visível através de sua cor e textura, tem aproximadamente 40 cm, variando de caso a caso.

Se este solo de boa qualidade for descartado, a saída será comprar terra boa e fazer a reposição, porém como é um patrimônio não renovável a curto prazo e dependendo da distância, seu preço é elevado e pode encarecer significativamente o orçamento do jardim.

Caso o solo estiver muito adensado, principalmente onde houver movimentação da obra, realizar a descompactação do solo através da escarificação manual ou com implementos agrícolas, a profundidade vai depender do grau de compactação, resultando em boa aeração do solo e em uma drenagem eficiente no terreno.

Nessa fase, caso haja necessidade, deve-se implantar um sistema de drenagem, evitando alagamentos que possam apodrecer ou inibir a respiração das raízes das plantas e prejudicar o desenvolvimento e o bom aspecto final dos jardins.

## **25.2. PREPARO DO LOCAL DE PLANTIO**

Verificar se toda a área a ser plantada encontra-se limpa e desobstruída de entulhos, caso contrário, acionar o responsável pela obra para negociar a execução desse serviço;

Retirar o mato e ervas daninhas eliminando as raízes;

Revolver a terra, eliminando os torrões em toda área de plantio;

Verificar a existência de tubulações de Elétrica e Hidráulica;

Antes do plantio, deixar a terra perfeitamente nivelada conforme nível especificado no projeto, observando a presença de talude dunas e demais variações;

Prever proteção das áreas já ajardinadas em caso da lavagem da fachada e/ou pintura evitando pisoteio, quebra e danos as espécies.

Deverá ser feito teste de impermeabilização das lajes, evitando assim posterior retirada do jardim por causa de vazamentos, e da execução dos ralos de drenagem assim como os materiais complementares por parte do executor.

Irrigação e manutenção inicial (durante o período de 120 dias, a partir do início da implantação).

Rega abundante e diária, durante os períodos de menor insolação (manhã e ao cair da tarde);

Regar arbustos, árvores e palmeiras desde a ponta das folhas até o colo;

Em casos de jardim com irrigação automática, onde a água não alcança as folhas, completar com irrigação manual;

Durante os 120 primeiros dias, após o final do plantio, deverá ser feita a limpeza de pragas, substituição das espécies mortas e doentes, obedecendo a frequência de visita da equipe de jardinagem a cada 15 dias consecutivos;

Na época de finalização da obra, acionar o engenheiro da obra para remoção de entulhos espalhados no jardim e reposição de espécies danificadas ou mortas.

Prever a necessidade de complementação da terra adubada devido ao assentamento da mesma para nivelar o jardim.

### **25.3. OUTRAS CONSIDERAÇÕES**

As mudas adquiridas deverão estar em perfeitas condições fitossanitárias e enraizadas;

Caso a empresa responsável pela execução dos serviços não encontre alguma espécie indicada no projeto, entrar em contato com o paisagista;

Se durante o processo de execução dos jardins, houver alguma planta existente no local a ser feito o paisagismo, o projetista deverá ser consultado quanto à mudança de local das plantas que ali seriam plantadas;

## **26. PAINEL DE ALUMÍNIO COMPOSTO - ACM**

O Pannel de Alumínio Composto - ACM é formado por duas chapas de alumínio pintado e conta com núcleo de plástico em polietileno, produzido dentro de padrões internacionais de qualidade.

Para garantir durabilidade e uniformidade na aplicação de cores, os painéis de alumínio composto deverão ser submetidos por processo de pintura Coil Coating.

As placas de ACM deverão ter recebido pintura PVDF que garante maior durabilidade da estética das chapas. Serão aplicadas chapas de 0,30mm e a CONTRATADA deverá dar garantia de no mínimo 10 anos, para chapas.

Compostos por duas chapas externas de alumínio tratadas de 0,5 mm com um núcleo de polietileno, os painéis em ACM (em inglês, Aluminum Composite Material)

### **Estrutura de fixação**

A subestrutura de alumínio é o que garante a fixação das chapas nas fachadas. Primeiro são instaladas as colunas, que devem ser engastadas nas lajes, paredes, concretos e/ou estrutura metálica auxiliar, por meio de parafusos ou insertes parafusados com o tipo parabolts. Em seguida são montadas as travessas horizontais, fixadas nas colunas com a ajuda de um suporte específico. O espaçamento entre as colunas e travessas variam de acordo com as dimensões do pannel em ACM.

### **Prumo e nível**

É importante que a subestrutura esteja aprumada e nivelada para garantir a agilidade do trabalho de instalação dos painéis e a minimização de improvisos.

### **Instalação dos painéis**

Antes de fixar o pannel na subestrutura, deve-se remover parcialmente o filme protetor na região das abas. Depois disso é feita a fixação do pannel na subestrutura por meio das cantoneiras.

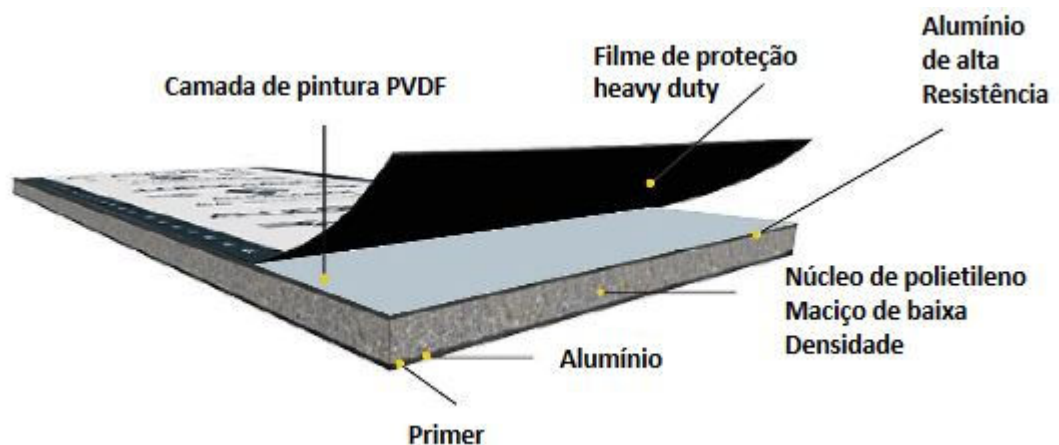
## Juntas

Por último são executadas as juntas com silicone ou graxeta. Essa junta deve ter entre 10 mm e 12 mm, dependendo das orientações do projetista. Além disso, é recomendado o uso de tarucel entre as placas para evitar a ruptura do silicone.

## Segurança

- A instalação em fachadas é realizada a grandes alturas, geralmente em balancins manuais ou elétricos. Por isso, é obrigatório o uso de travaquedas e cinto de segurança paraquedista conectados a um cabo-guia ancorado em estrutura independente ao andaime suspenso.
- Dados Técnicos
- Descrição: Painel composto constituído por lâminas de alumínio 0,3mm ou 0,5mm de espessura, com um núcleo de polietileno maciço de baixa densidade.
- Pintura: 1 camada primer + 2 camadas PVDF Kynar 500.
- Proteção Adicional: Filme PVC tipo heavy duty para proteção.
- Garantia: 15 anos
- Certificações: Falcão Bauer /GBC Brasil/ Construction Materials USA/IPT/ ITT

## Desempenho



## Dados Técnicos



- Liga Alumínio: EN573 - 3 – 3105
- Rigidez: DIN53293 - 2400KNcm2/m
- Expansão Linear Térmica: 2.4mm/m a cada 100°C
- Resistência à temperatura externa: -35 C° até +80 C°
- Resistência Térmica: DIN 52612 - 0,0103m2k/W

A Estrutura Metálica Auxiliar dos Painéis de ACM estão definidas e descritas em projeto estrutural específico, que define todas as peças a serem utilizadas, bem como suas dimensões formas de fixação.

Toda a estrutura auxiliar deverá ser pintada tomando como referências os cuidados citados no item 22 (Pintura) deste memorial.

As peças deverão ser entregues em perfeito estado, sem amassados ou outro tipo de deformação, garantindo a qualidade funcional e estética, além da durabilidade do conjunto instalado.

## **27.SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Toda a obra deverá ser entregue limpa, isenta de sujeitas e entulho provenientes da construção.

As Especificações descritas anteriormente estabelecem normas, critérios e o padrão de qualidade mínima dos serviços e materiais a serem realizados, portanto, a Fiscalização reserva o direito de rejeitar serviços ou materiais que não atendam as exigências mínimas pretendidas.

As indicações de marcas e referências são apenas balizadoras para caracterizar o objetivo pretendido, portanto, serão admitidas similaridades desde de que não comprometam a qualidade desejada e que sejam previamente autorizadas pela fiscalização.

O projeto foi desenvolvido seguindo as normas em vigor, com o intuito de melhor atender as necessidades do Empreendimento, sem deixar de lado o aspecto da economia e praticidade da obra.

A mão de obra executora dos serviços deverá seguir rigorosamente as soluções determinadas pelo projeto.

As obras deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento devidamente comprovado pela Fiscalização.

Qualquer alteração, em relação ao projeto e/ou emprego de material inexistente na praça, só será permitida após consulta ao projetista e quando a autorizado pela Fiscalização, sob pena de possíveis danos às instalações e multas cabíveis previstas no Contrato.

---

**S C ARQUITETURA E CONSULTORIA LTDA.**

Silenio Martins Camargo  
Arquiteto e Urbanista – CAU- A 22573-8