

# HOSPITAL MUNICIPAL DE GENERAL CARNEIRO

PROJETO EXECUTIVO

## MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ENCARGOS

PROJETO DE ARQUITETURA

ABRIL / 2023  
VERSÃO R00



**MEP Arquitetura e Planejamento Ltda. – EPP**

CNPJ: 06.164.906/0001-28  
Rua Milton Gavetti, 369 – Jd. Universitário  
CEP: 86.050-720 – Londrina / PR  
Fone: (43) 3328-1020  
mep@meparquitetura.arq.br  
www.meparquitetura.arq.br

ASSUNTO:	PROJETO EXECUTIVO <b>MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ENCARGOS</b> PROJETO DE ARQUITETURA	
OBRA:	REFORMA E AMPLIAÇÃO HOSPITAL DE GENERAL CARNEIRO	
LOCAL:	RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO, 497 – GENERAL CARNEIRO / PR	
PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO	CNPJ: 75.687.681/0001-07

<b>QUADROS DE ÁREAS:</b>			
<b>ÁREA DO TERRENO</b>			
<b>EDIFICAÇÃO PRINCIPAL EXISTENTE</b>	<b>1.545,85 m2</b>		
<b>EDIFICAÇÕES ANEXAS EXISTENTES</b>	<b>507,65 m2</b>		
DEMOLIR EDIF. S/ USO (ANEXO C/ 2 PAV)	284,62 m2		
DEMOLIR EDIF. ANEXAS	142,92 m2		
DEMOLIR INFERIOR	26,61 m2		
DEMOLIR SUPERIOR	27,15 m2		
DEMOLIR MARQUISE	26,35 m2		
EXISTENTE S/ ALTERAÇÃO	71,59 m2		
INFERIOR A REFORMAR	655,62 m2		
INFERIOR A AMPLIAR	256,11 m2		
SUPERIOR A REFORMAR	714,81 m2		
SUPERIOR A AMPLIAR	768,13 m2		
MARQUISES	115,06 m2		
<b>ÁREA TOTAL REFORMA</b>	<b>1.370,43 m2</b>		
<b>ÁREA TOTAL AMPLIAÇÃO</b>	<b>1.024,24 m2</b>		
<b>ÁREA TOTAL DEMOLIR</b>	<b>507,65 m2</b>		
<b>ÁREA TOTAL REFORMA E AMPLIAÇÃO</b>	<b>2.394,67 m2</b>		
<b>ÁREA TOTAL APÓS AMPLIAÇÃO</b>	<b>2.581,32 m2</b>		
<p style="text-align: center;"><b>PROPRIETÁRIO:</b> <b>MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO</b> <b>CNPJ: 75.687.681/0001-07</b></p> <p style="text-align: center;"><b>AUTOR DO PROJETO:</b> <b>Carlos Marchesi</b> <b>ARQUITETO – CAU PR A32642-9</b> <b>MEP – ARQUITETURA E PLANEJAMENTO LTDA</b> <b>CNPJ: 06.164.906/0001-28</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>ESCALA:</b> INDICADA</td> <td style="text-align: center;"><b>DATA:</b> ABRIL / 2022</td> </tr> </table> <p><b>TEXTO:</b> MEP ARQUITETURA E PLANEJAMENTO <b>VERSÃO R00</b></p>		<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>DATA:</b> ABRIL / 2022
<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>DATA:</b> ABRIL / 2022		

## ÍNDICE

1	OBJETO	15
1.1	Localização .....	15
2	DEFINIÇÕES	16
2.1	Caderno De Encargos e Especificações Técnicas .....	16
2.2	Contratada .....	16
2.3	Registro de Ocorrências .....	16
2.4	Discriminação Técnica .....	16
2.5	Disposições Gerais .....	16
2.6	Especificações de Materiais e Acabamentos .....	25
2.7	Fiscalização .....	25
2.8	Instruções Técnicas .....	25
2.9	Materiais ou Equipamentos Similares .....	25
2.10	Medição de Serviços .....	26
2.11	Aprovação de Projetos .....	26
2.12	Transporte e Alimentação de Pessoal .....	26
2.13	Detalhamento Complementar .....	27
2.14	Arremates Finais .....	27
2.15	Metodologia e Normalização .....	27
3	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	30
3.1	SUSAMB – Sustentabilidade Ambiental .....	30
4	VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS	33
4.1	Alvenaria de Vedação .....	33
4.2	Paredes de Gesso .....	34
4.3	Divisórias em Granito .....	35
5	IMPERMEABILIZAÇÃO	36
5.1	CONDIÇÕES GERAIS .....	36
5.2	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 01: Manta líquida flexível a base acrílica, cor branca, consumo 2,5 kg/m <sup>2</sup> , aplicação em 3 demãos .....	37
5.2.1	Condições gerais: .....	37
5.2.2	Características técnicas: .....	37
5.2.3	Preparação da superfície: .....	38

5.2.4	Aplicação do material: .....	38
5.2.5	Pigmentação: .....	39
5.3	SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 02: Manta asfáltica PP, tipo III, uma camada, E=3mm, sobre primer asfáltico, incluso proteção mecânica E=3cm .....	39
5.3.1	Considerações gerais:.....	39
5.3.2	Preparação de superfícies:.....	40
5.3.3	Aplicação da impermeabilização: .....	41
5.3.4	Teste de estanqueidade:.....	41
5.3.5	Proteções:.....	41
5.3.6	Recomendações de segurança:.....	42
5.4	SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 04: Membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante, aplicado a frio com rolo, em 2 demãos, sobre primer .....	42
5.4.1	Considerações gerais:.....	42
5.4.2	Preparação de superfícies:.....	43
5.4.3	Aplicação da impermeabilização: .....	44
5.4.4	Teste de estanqueidade:.....	44
5.4.5	Recomendações de segurança:.....	44
5.5	SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 05: MEMBRANA A BASE DE POLIURETANO FLEXÍVEL ANTIDERRAPANTE, APLICADO A FRIO COM ROLO, SOBRE PRIMER, COM APLICAÇÃO DE AGREGADO PARA ADERÊNCIA PARA RECEBIMENTO DE ACABAMENTO	44
5.5.1	Considerações gerais:.....	44
5.5.2	Preparação de superfícies:.....	44
5.5.3	Aplicação da impermeabilização: .....	45
5.5.4	Teste de estanqueidade:.....	46
5.5.5	Recomendações de segurança:.....	46
5.6	SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 07: ARGAMASSA POLÍMERICA, CONSUMO DE 3,2KG/M2, APLICAÇÃO EM 3 DEMÃOS, INCLUSO PROTEÇÃO MECÂNICA TRAÇO 1:3 E=3CM	46
5.6.1	Considerações gerais:.....	46

5.6.2	Preparação de superfícies:.....	47
5.6.3	Soleiras .....	48
5.6.4	Enchimento .....	48
5.6.5	Preparação do produto:.....	48
5.6.6	Aplicação da impermeabilização: .....	48
5.6.7	Teste de estanqueidade:.....	49
5.6.8	Proteções Mecânicas: .....	49
5.6.9	Horizontal.....	49
5.6.10	Vertical.....	50
5.6.11	Recomendações: .....	50
5.6.12	Restrições de uso: .....	50
5.7	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 08 – Emulsão asfáltica, consumo 1,5kg/m <sup>2</sup> , aplicação em 2 demãos, incluso proteção mecânica traço 1:3 E=3cm.....	50
5.7.1	Condições gerais: .....	50
5.7.2	Características técnicas do Produto: .....	51
5.7.3	Preparação da superfície: .....	51
5.7.4	Aplicação do impermeabilizante:.....	51
5.7.5	Teste de estanqueidade:.....	52
5.7.6	Proteção Mecânica .....	52
5.7.7	Horizontal.....	52
5.7.8	Vertical.....	52
5.7.9	Recomendações: .....	52
5.7.10	Restrições de uso: .....	52
5.8	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 11: PINTURA COM TINTA ASFÁLTICA SOBRE REBOCO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E=2CM.....	53
5.8.1	Condições gerais: .....	53
5.8.2	Características técnicas do Produto: .....	53
5.8.3	Preparação da superfície : .....	53
5.8.4	Aplicação de impermeabilizante:.....	54

5.8.5	Teste de estanqueidade:.....	54
5.8.6	Proteção mecânica: .....	54
5.8.7	Recomendações: .....	54
5.8.8	Restrições de uso: .....	55
5.9	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 13: ARGAMASSA POLIMÉRICA, CONSUMO DE 6,4KG/M <sup>2</sup> APLICAÇÃO EM 4 DEMÃOS, REFORÇANDO TOTALMENTE COM VÉU DE POLIÉSTER	55
5.9.1	Condições gerais: .....	55
5.9.2	Características técnicas do Produto: .....	55
5.9.3	Preparação da superfície: .....	55
5.9.4	Preparação do produto:.....	56
5.9.5	Aplicação do impermeabilizante:.....	56
5.9.6	Teste de estanqueidade:.....	57
5.9.7	Recomendações: .....	57
5.9.8	Proteção Mecânica (se necessário) .....	57
5.9.9	Restrições de uso: .....	57
5.10	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 14: ARGAMASSA POLIMÉRICA, CONSUMO DE 3,2KG/M <sup>2</sup> , APLICAÇÃO EM 3 DEMÃOS.....	58
5.10.1	Condições gerais: .....	58
5.10.2	Características técnicas do Produto: .....	58
5.10.3	Preparação da superfície: .....	58
5.10.4	Preparação do produto:.....	59
5.10.5	Aplicação do impermeabilizante:.....	59
5.10.6	Teste de estanqueidade:.....	60
5.10.7	Recomendações: .....	60
5.10.8	Proteção Mecânica (se necessário) .....	60
5.10.9	Restrições de uso: .....	60

5.11 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 16: TRATAMENTO DE JUNTAS COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU.....	61
5.11.1 Condições gerais: .....	61
5.11.2 Preparação da superfície: .....	61
5.11.3 Aplicação do impermeabilizante:.....	61
5.11.4 Recomendações: .....	62
5.12 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 17: TRATAMENTO DE RALO OU PONTO EMERGENTE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA/ MEMBRANA ACRÍLICA REDORÇADO COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV) .....	62
5.12.1 Condições gerais: .....	62
5.12.2 Preparação da superfície: .....	62
5.12.3 Mistura: .....	63
5.12.4 Aplicação do impermeabilizante:.....	63
5.12.5 Recomendações: .....	63
5.12.6 Restrições de uso: .....	64
5.13 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 18: TRATAMENTO DE RODAPÉ COM VÉU DE POLIÉSTER.....	64
5.13.1 Condições gerais: .....	64
5.13.2 Preparação da superfície: .....	64
5.13.3 Aplicação: .....	64
5.14 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 14: PRIMER DE PROTEÇÃO CONTRA UMIDADE ASCENDENTE .....	64
5.14.1 Condições gerais: .....	64
5.14.2 Características técnicas do produto: .....	65
5.14.3 Preparação da superfície: .....	65
5.14.4 Preparação do produto:.....	65
5.14.5 Aplicação do impermeabilizante:.....	66
5.14.6 Recomendações: .....	66
5.14.7 Restrições de uso: .....	66

6	ARGAMASSAS	67
6.1	Chapisco para Parede Externa .....	67
6.2	Massa Única para Revestimento de Pintura Interna e Externa .....	67
6.3	Argamassa Baritada .....	68
6.4	Lastro de Contrapiso.....	69
6.5	Contrapiso Autonivelante .....	70
7	VERGAS E CONTRA-VERGAS	72
8	COBERTURA	73
8.1	Condições Gerais .....	73
8.2	Telha Fibrocimento .....	74
8.2.1	Características Técnicas .....	74
8.2.2	Peso e Número de Apoios .....	75
8.2.3	Cumeeira .....	75
8.3	Telha Metálica Galvanizada .....	76
8.4	Calhas .....	77
8.4.1	Dimensionamento de Calhas Retangulares, Rufos e Contra Rufos.....	77
9	ESQUADRIAS	78
9.1	Esquadrias de Madeira e Ferragens .....	78
9.2	Esquadrias de Alumínio e Ferragens .....	79
9.3	Esquadrias Blindadas .....	81
9.4	Vidros .....	81
9.4.1	Vidro Temperado .....	82
9.4.2	Vidro Laminado .....	82
10	ACABAMENTOS	83
10.1	Revestimentos de Piso .....	83
10.1.1	Piso Porcelanato Técnico para Áreas Internas.....	83
10.1.2	Piso Tátil de Borracha .....	85
10.1.3	Piso Cimentado Alisado Mecanicamente .....	85
10.1.4	Piso Elevado .....	86
10.1.5	Manta Vinílica Homogênea e Condutiva (Centro Cirúrgico e Sala de Emergência)	86

10.2	Revestimentos de Paredes .....	89
10.2.1	Revestimentos de Paredes Internas.....	89
10.2.2	Revestimentos de Paredes Externas .....	91
10.3	Pinturas de Paredes .....	92
10.3.1	Pintura Interna.....	92
10.3.2	Placa Drywall .....	93
10.4	Bate-Macas e Protetores de Parede .....	93
10.4.1	Pintura Externa .....	95
10.5	Revestimentos de Teto .....	96
10.5.1	Forro de Gesso Acartonado Fixo .....	96
10.5.2	Pintura .....	96
10.6	Juntas de Dilatação .....	97
11	ELEMENTOS INTERNOS .....	101
11.1	Soleiras, Rodapés e Pingadeiras .....	101
11.2	Cortina Hospitalar .....	101
11.3	Bancadas.....	102
11.3.1	Bancada em Granito .....	102
11.3.2	Bancada em Inox .....	104
11.4	Metais e Acessórios.....	105
11.5	Louças e Acessórios Sanitários .....	112
11.6	Mobiliário Fixo.....	116
12	ELEMENTOS INTERNOS E EXTERNOS .....	118
12.1	Guarda- Corpo e Corrimão.....	118
12.2	Brise .....	120
12.3	Guia Pré-Fabricada de Concreto .....	120
12.4	Sinalização No Piso .....	121
12.5	Piso Intertravado De Concreto (PAVER).....	121
12.6	Piso Tátil.....	122
13	ELEVADORES .....	123
13.1	Introdução.....	123
13.2	Cálculo de Tráfego.....	123

13.3	Características e Requisitos Técnicos .....	124
13.4	Quadro de Comando.....	125
13.5	Comando Automático.....	125
13.6	Comando Emergência .....	126
13.7	Comando Bombeiros .....	126
13.8	Comando de Reserva .....	126
13.9	Caixa .....	126
13.10	Poço .....	127
13.11	Portas de Pavimento.....	127
13.12	Cabina e Contrapeso .....	128
13.13	Órgãos de Suspensão, Freio de Segurança e Limitadores de Velocidade .....	129
13.14	Guias-Amortecedores – Dispositivos Fim de Curso de Segurança .....	129
13.15	Máquinas .....	130
13.16	Acessibilidade .....	130
13.17	Acabamentos Internos .....	130
13.18	Integração com restantes especialidades .....	131
13.19	Orientações ao cliente para execução da casa de máquinas, caixa de corrida. ....	132
14	LIMPEZA DE OBRA	134
15	MANUAL DO USUÁRIO	135
16	HABITE-SE E “AS BUILT”	136

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Terreno.....	15
Figura 2 - Granito Branco Dallas .....	35
Figura 3 - Telha Metálica Galvanizada .....	77
Figura 4 - Trinco para Porta Divisória.....	81
Figura 5 – Porcelanato Técnico 60x60cm Natural Retificado Cimentado .....	83
Figura 6 - Piso táteis de alerta e direcional em inox .....	85
Figura 7 – Piso Elevado 60x60cm .....	86
Figura 8 – Piso vinílico em manta homogênea .....	87
Figura 9 – Piso vinílico em manta condutiva .....	87
Figura 10 – Porcelanato 30x60cm Branco.....	89
Figura 11 - MDF com Laminado Melamínico Amadeirado .....	90
Figura 12 - Detalhe esquemático junta de dilatação fachada .....	91
Figura 13 - Pintura Interna cores.....	92
Figura 14 - Bate-Macas.....	94
Figura 15 - Protetor de Parede.....	94
Figura 16 - Protetor De Parede Tipo Corrimão .....	94
Figura 17 - Pintura externa cor cinza claro. ....	95
Figura 18 - Junta de Dilatação Piso-Piso.....	98
Figura 19 - Junta de Dilatação Piso-Parede .....	98
Figura 20 - Junta de Dilatação Parede-Parede / Teto-Teto / Forro-Forro para Pinturas ..	99
Figura 21 - Junta de Dilatação Parede-Parede para Revestimentos .....	100
Figura 22 - Junta de Dilatação Parede-Parede / Parede-Teto para Cantos.....	100
Figura 23 - Junta de Dilatação Parede-Forro para Tabicas .....	100
Figura 24 - Cortina Hospitalar .....	102
Figura 25 - Granito Branco Dallas .....	104
Figura 26 - Bancada em inox .....	104
Figura 27 - Cuba em inox.....	104
Figura 28 - Pia de Despejo.....	105
Figura 29 – Torneira lavatório equipe.....	105
Figura 30 - Válvula de Escoamento.....	106
Figura 31 - Torneira de parede para uso geral .....	106
Figura 32 - Torneira de mesa acionamento por pressão .....	107
Figura 33 - Torneira acessível.....	107
Figura 34-Torneira com acionamento por alavanca.....	107

Figura 35 - Torneira de parede.....	108
Figura 36 - Chuveiro elétrico .....	108
Figura 37 – Desviador para ducha manual.....	108
Figura 38 - Sifão tipo Copo/Garrafa em PVC.....	109
Figura 39 – Engate flexível em inox .....	109
Figura 40 – Acabamento para registro de gaveta e pressão .....	109
Figura 41 - Ducha higiênica.....	109
Figura 42 – Espelho lapidado reto.....	110
Figura 43 - Barra de apoio reta.....	110
Figura 44 - Barra de apoio fixa para bacia sanitária .....	110
Figura 45 - Barra de apoio tipo "U" .....	111
Figura 46 - Barra de apoio articulada para bacia sanitária.....	111
Figura 47 - Banheira de sobrepor.....	111
Figura 48 - Misturador Termostato .....	112
Figura 49 - Lavatório com coluna suspensa .....	112
Figura 50 - Lavatório com coluna suspensa grande .....	112
Figura 51 - Bacia Sanitária .....	113
Figura 52 - Bacia Sanitária .....	113
Figura 53 - Cuba de embutir oval .....	114
Figura 54 - Cabide cromado.....	114
Figura 55 - Dispensador de papel higiênico .....	114
Figura 56 - Dispensador de papel toalha.....	115
Figura 57 - Saboneteira spray .....	115
Figura 58 - Mictório com sifão integrado.....	115
Figura 59 - Válvula de descarga para mictório .....	116
Figura 60 - Válvula de descarga.....	116
Figura 61 - Tanque.....	116
Figura 62 - MDF com Laminado Melamínico Amadeirados .....	117
Figura 63 - Puxador Metálico .....	117
Figura 64 – Guarda corpo e Corrimão de aço galvanizado.....	118
Figura 65 – Guarda corpo em alumínio e vidro e corrimão de inox.....	119
Figura 66 - Escada Marinheiro .....	119
Figura 67 - Piso Tátil .....	122

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Espessuras utilizadas no projeto .....	69
Tabela 2 – Relação de consumo de argamassa baritada .....	69
Tabela 3 - Características Técnicas para Cobertura.....	74
Tabela 4 - Peso e Apoios para Cobertura .....	75
Tabela 5 - Características Cumeeira .....	75
Tabela 6 – Espessuras utilizadas no projeto - vidros.....	81
Tabela 7 – Especificações Técnicas Brise .....	120

## ACRÔNIMOS E ABREVIações

NBR	Norma Brasileira
EAS	Estabelecimento Assistencial de Saúde

## 1 OBJETO

O presente documento tem como objetivo especificar e apresentar a proposta referente ao Projeto de ARQUITETURA, a partir do diagnóstico situacional da infraestrutura e instalações existentes do objeto, e apresentar as estratégias e soluções de sistemas mais adequadas para o desenvolvimento do Projeto, denominado antigo Hospital Municipal Dr. Regis Benedito Marigliani, onde atualmente está em funcionamento somente como Pronto Socorro Municipal, sendo o atendimento feito na parte inferior do prédio.

A maioria dos ambientes se encontram sem utilização, sendo que alguns ambientes da parte superior utilizados para atendimento para COVID-19.

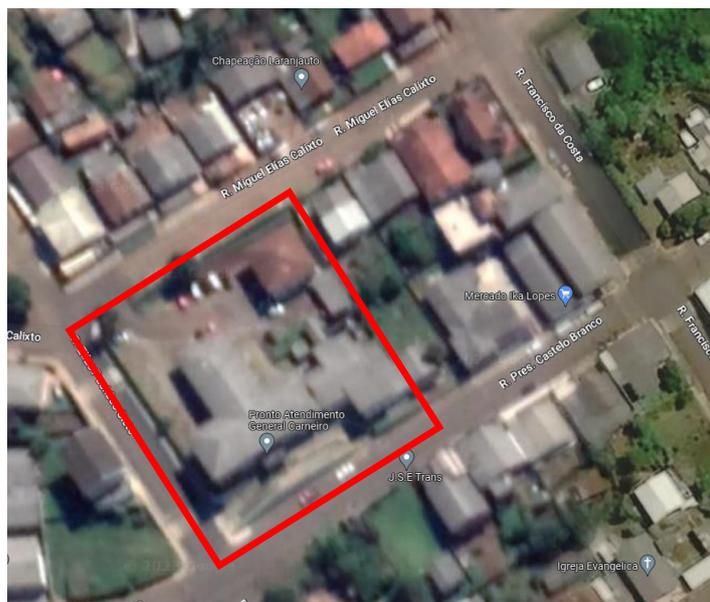
O presente projeto propõe a reforma e ampliação para reabertura da edificação como Hospital, visando o atendimento as normas vigentes e criando condições para atendimento da população.

As soluções ora propostas são tecnicamente justificadas, sendo que as mesmas devem ser validadas pela Fiscalização deste Contrato e detalhadas no Projeto Executivo, onde são melhor desenvolvidas e especificadas através de detalhes específicos.

### 1.1 Localização

A edificação onde está previsto a realização do projeto Rua Presidente Castelo Branco, 497, bairro Monte Castelo, esquina com as ruas Elias Pacheco Cleto e Miguel Elias Calixto, no município de General Carneiro / PR, conforme evidenciado na imagem abaixo.

**Figura 1 - Localização do Terreno**



**Fonte: Google Maps, 2023.**

## **2 DEFINIÇÕES**

### **2.1 Caderno De Encargos e Especificações Técnicas**

Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos técnicos estabelecidos pelo Contratante para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

### **2.2 Contratada**

Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para execução da obra ou serviço.

### **2.3 Registro de Ocorrências**

São todos os documentos gerados entre o Contratante e a Contratada, como atas de reunião, diário de obra, correio eletrônico, informações e ofícios entre outros, que subsidiam e comprovam a coordenação do objeto pela Fiscalização em conjunto com a executante, além de fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento do serviço.

### **2.4 Discriminação Técnica**

Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

### **2.5 Disposições Gerais**

Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para a licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

Antes de apresentar sua proposta, o licitante deverá analisar todos os documentos do edital, sendo recomendada a vistoria do local da obra, executando todos os levantamentos necessários ao desenvolvimento de seus trabalhos, de modo a não incorrer em omissões, as quais não poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços (aditivos de obra).

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções dos projetos ora fornecidos não poderão constituir pretexto para o CONTRATADO cobrar “serviços extras” e/ou alterar a

composição de preços unitários. Considerar-se-á o CONTRATADO como altamente especializado nos serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nos projetos, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos.

Os materiais a serem empregados, as obras e os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

- a) Às normas e especificações constantes deste caderno;
- b) Às normas da ABNT;
- c) Às disposições legais da União, do Governo Estadual e do Município onde será realizada a obra;
- d) Aos regulamentos das empresas concessionárias;
- e) Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- f) Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;
- g) Às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- h) Às práticas SEAP – Projetos, execução e manutenção;
- i) Para elaboração das estratégias sustentáveis deverão ser seguidos os manuais e recomendações do CBCS (Conselho Brasileiro de Construção Sustentável).

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

No caso de divergência de informações entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, prevalecerá primeiramente o contido nas especificações, seguido da planilha orçamentária e, por último, dos desenhos, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

Os equipamentos que o CONTRATADO levar para o canteiro, ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e devem atender rigorosamente aos padrões especificados e às normas da ABNT, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento tempestivo dos materiais pelos fornecedores.

As marcas e produtos indicados nas plantas, especificações e listas de material admitem o similar se devidamente comprovado seu desempenho através de testes e ensaios previstos por normas e desde que previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO.

A similaridade indicada é em relação ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência/acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A similaridade será avaliada pela FISCALIZAÇÃO, antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pelo CONTRATADO, laudos técnicos do material ou produto, laudos técnicos comparativos entre o produto especificado e o produto alternativo, emitidos por laboratórios conceituados, com ônus para o CONTRATADO.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ao CONTRATADO a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pelo CONTRATADO sem ônus para o CONTRATANTE e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

O CONTRATADO deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados, e cada lote ou partida de material será confrontado com respectiva amostra previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pelo CONTRATADO, as amostras serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras, até o final dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Caberá ao CONTRATADO executar, na presença da FISCALIZAÇÃO, os testes de recebimento dos equipamentos especificados. Tais testes serão executados de acordo com as normas pertinentes.

Os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira aplicados na obra deverão ser provenientes de empresas que pratiquem o manejo sustentável, devidamente cadastradas e fiscalizadas pelo IBAMA e/ou com certificação de instituições reconhecidas pelo mesmo. Tais produtos englobam as madeiras em toras, toretes, postes não imunizados, escoramentos, palanques roliços, dormentes, estacas e mourões, fôrmas, achas e lascas, pranchões desdobrados com motosserra e madeira serrada sob qualquer forma, faqueada ou em lâminas.

O CONTRATADO fica obrigado a apresentar as notas fiscais expedidas na compra dos subprodutos florestais utilizados na obra, sempre que a FISCALIZAÇÃO solicitar, discriminando produto e quantidade em metros cúbicos, bem assim o número do Documento de Origem Florestal – DOF, Guias Florestais e/ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, relativos à respectiva operação de venda.

Deverão ser utilizados materiais e tecnologias de baixo impacto ambiental, que promovam a conservação e o uso racional da água, a eficiência energética e a especificação de produtos com certificação ambiental, sempre que possível e que os custos forem compatíveis com o praticado no mercado.

Todos os equipamentos a serem fornecidos e instalados durante a obra, portanto, deverão possuir etiquetas Classe A do Selo Procel de Economia de Energia, instituído pelo Decreto Presidencial de 08/12/1993. O Selo Procel, tipo A, é um produto desenvolvido e concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, com sua Secretaria-Executiva mantida pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A – Eletrobrás.

Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo o CONTRATADO providenciar para estas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

O CONTRATADO deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública serão removidos imediatamente pelo CONTRATADO, às suas expensas.

A remoção de todo entulho gerado na obra para fora do canteiro e para local permitido pelo Governo Estadual e/ou Municipal será feita pelo CONTRATADO e o pagamento realizado em item específico da planilha orçamentária.

O CONTRATADO será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, adutoras, telégrafo ou telefone, dutos de água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços de utilidade pública, nas áreas do Hospital e adjacentes, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando as conforme seu estado original.

No caso em que o CONTRATADO venha a, como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ele deverá recuperá-las deixando as conforme seu estado original.

Correrá por conta exclusiva do CONTRATADO a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução das obras e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais obras em construção até sua definitiva aceitação.

As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam o CONTRATADO do cumprimento de outras disposições legais, federais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas, por pessoas físicas ou jurídicas, em decorrência de culpa nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

O CONTRATADO cuidará para que as obras a serem executadas acarretem a menor perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, adjacente ao terreno do local da obra.

Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pelo CONTRATADO serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo responsabilidade solidária ou subsidiária por parte do CONTRATANTE.

O CONTRATADO cuidará para que o transporte de cargas especiais seja feito sem causar danos ou interrupções nas vias públicas de acesso ao terreno do local da obra. Serão escolhidos trajetos e veículos adequados e controladas as cargas, a fim de compatibilizar as solicitações com os meios de acesso disponíveis.

Se o CONTRATADO necessitar deslocar para o terreno do local da obra qualquer equipamento, completo ou em partes, que possa acarretar danos às vias públicas – pavimentos, pontes, viadutos, canalizações ou outras instalações, deverá comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, informando-a também das providências que pretende adotar para a proteção e o eventual reforço das obras viárias existentes, ficando o CONTRATADO responsável pela efetivação de todas as providências necessárias junto a órgãos públicos federais, estaduais e municipais, a entidades privadas e a pessoas físicas envolvidas.

Cabe ao CONTRATADO providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra até o cumprimento integral do Contrato.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO da obra darão suas instruções diretamente ao preposto do CONTRATADO.

A equipe técnica do CONTRATADO responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de membro da equipe técnica do CONTRATADO, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro, e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à execução dos serviços contratados.

Todas as atividades que ocorrerem fora do horário padrão de execução de serviços (entre 7h e 18h) deverão ser precedidas de autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, registrada no Diário de Obras.

O CONTRATADO interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

- Assim estiver previsto e determinado no Contrato;
- For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos de Contrato e de acordo com o projeto;
- Houver influências atmosféricas sobre a qualidade ou a segurança dos trabalhos na forma prevista no Contrato;
- Houver alguma falta cometida pelo CONTRATADO, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes; e
- A FISCALIZAÇÃO assim o determinar ou autorizar por escrito, no Diário de Obra.

O CONTRATADO deverá providenciar Diário de Obra como disposto nas condições do Edital.

O CONTRATADO cuidará para que todas as partes do canteiro de obras e da própria obra permaneçam sempre limpas e organizadas, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade. Deverá ainda promover a coleta seletiva dos resíduos (entulhos) para reciclagem e instalar sistema de retenção de material particulado nos acessos ao canteiro, em conformidade com a Resolução nº307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, entre outras disposições legais, regulamentares e normas aplicáveis.

As instalações deverão apresentar sempre bom aspecto, não sendo admitidas construções desalinhadas, desleixo, barracões que não inspirem segurança e que sejam desconfortáveis à vista e ao uso.

Os níveis de segurança e higiene a serem providenciados pelo CONTRATADO aos usuários das instalações na obra serão, no mínimo, os determinados pelo Departamento Nacional de Higiene e Segurança do Trabalho do Ministério do Trabalho.

Se, para facilitar seus trabalhos, o CONTRATADO necessitar elaborar desenhos de execução adicionais, além dos detalhamentos constantes dos desenhos apresentados pela FISCALIZAÇÃO, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas, submetendo os à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução adicionais, se necessários, poderão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades e em função do cronograma da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida ao CONTRATADO após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

Para as obras e serviços objetos destas especificações e projetos, caberá ao CONTRATADO fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessários, usar mão-de-obra hábil e idônea, agrupando permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras, bem como obter os materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão da obra no prazo fixado.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a transferência de qualquer responsabilidade do CONTRATADO para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros, entre outros.

A FISCALIZAÇÃO poderá admitir os subempreiteiros previamente autorizados pela Administração, sem que tal aprovação implique qualquer aceitação de transferência de responsabilidade.

Não será permitido que o pessoal do CONTRATADO permaneça no canteiro fora dos horários de trabalho definidos.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar outros equipamentos e elementos existentes no local da obra a fim de facilitar a execução de seus serviços, o CONTRATADO deverá solicitar previamente à FISCALIZAÇÃO autorização para tais deslocamentos e modificações.

Não poderão ser realizados na obra processos industriais que empreguem produtos ou produzam e/ou desprendam resíduos corrosivos ou tóxicos sólidos, líquidos, pulverulentos ou gasosos, nem que sejam origem de ruídos que causem incômodo à obra ou à vizinhança.

São inaceitáveis na obra:

- Decapagem ou limpeza química de metais;
- Qualquer processo de eletrodeposição química;

Processos industriais ruidosos, a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregados na obra desde que o local onde se desenvolvam sejam providos de tratamento acústico para que os níveis de ruído externo junto ao elemento divisor sejam inferiores a:

- 85 dB em frequências abaixo de 100 Hz;
- 75 dB em frequências entre 100 e 500 Hz;
- 70 dB em frequências entre 500 e 1000 Hz;
- 65 dB em frequências acima de 1000 Hz.

O impedimento de realização de processos de industrialização na obra, apontado pela FISCALIZAÇÃO, não acarretará acréscimos aos preços propostos, sejam decorrentes de transportes, carga e descarga, embalagem ou acondicionamento, tributos de qualquer natureza, aumento de mão de obra ou quaisquer outros.

Também não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos as exigências da FISCALIZAÇÃO relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários, visto que já deverão estar previstos em seus preços unitários.

O CONTRATADO fornecerá as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os materiais, a mão de obra (inclusive os encargos sociais), os insumos, todos os tipos de transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção das obras, sejam eles definitivos ou temporários. Os custos relativos a esses itens deverão estar embutidos nos respectivos custos unitários ou no BDI.

Também serão de responsabilidade do CONTRATADO todos os impostos, taxas, emolumentos, alvarás e encargos necessários à execução dos serviços. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços descritos nesse documento.

Considera-se sempre que o CONTRATADO dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais e administrativos e dos meios de produção necessários, suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do objeto, os quais deverá mobilizar e empregar com eficiência e eficácia no cumprimento do Contrato que celebrar. Não caberá qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção incompatíveis com o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridos.

Todo resto de construção e/ou demolição deverão ser bem acondicionados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas até a área externa onde será situada a caçamba para o seu armazenamento.

As composições de custos unitários elaboradas pelo CONTRATANTE são instrumentos para a elaboração do orçamento estimativo. Cada licitante deve elaborar suas composições de custos incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra que entenderem necessário para a conclusão do serviço de acordo com a especificação técnica. Não poderá haver nenhum pleito de alteração de valores do CONTRATADO em função das composições apresentadas pelo CONTRATANTE.

O julgamento da compatibilidade de métodos e meios de produção com a obra será sempre faculdade intransferível e irrecorrível da FISCALIZAÇÃO.

É da competência do CONTRATADO registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo Diário, confirmar ou retificar o registro.

A abertura do diário de obras deverá ser feita juntamente com a Fiscalização no dia de início dos serviços. Será tolerado um prazo máximo de 48 horas, em casos excepcionais, para o preenchimento do Diário de Obras durante a execução do objeto. A partir desse prazo poderão ser aplicadas as sanções previstas no Edital.

As despesas com despachantes, deslocamentos de funcionários, utilização de veículos, entre outros, que não forem computados nos itens próprios da Planilha Orçamentária serão sempre consideradas como incluídas no custo de administração central do CONTRATADO e não devem, portanto, constar nas composições de preços de serviços.

De acordo com as condições do Edital, serão incorporadas nos preços dos serviços, além das despesas com fornecimento dos materiais e da mão-de-obra essenciais à execução dos serviços, todas as decorrentes do emprego, aplicação ou utilização de:

- Ferramentas manuais, elétricas ou não;
- Ferramentas de corte e/ou desbaste;
- Andaimos, exceto fachadeiros;
- Escoramentos;
- Outros serviços auxiliares necessários e não individualizados como itens de custo próprio na Planilha Orçamentária.

Deverão ser incorporadas nos preços dos serviços, quaisquer que sejam, as perdas ou desperdícios de insumos diretos ou indiretos, inclusive mão-de-obra.

Haverá entregas parciais do objeto da licitação conforme especificado no Edital. O cronograma a ser apresentado pelo CONTRATADO deverá atender aos critérios de execução para que possa ser cobrado da empresa. Os prazos para cada entrega estão definidos no Edital e

não poderão ser modificados. O atraso na entrega parcial poderá ensejar sanções conforme item específico.

Nas hipóteses de sinistro, abandono da obra, falência do CONTRATADO ou rescisão unilateral, os valores dos insumos que porventura já tenham sido adquiridos pelo CONTRATANTE, por força de contrato anterior, devem ser suprimidos ou disponibilizados, no que couber, e pelos seus valores atuais, dos contratos posteriormente firmados para continuação da execução do objeto da licitação.

## **2.6 Especificações de Materiais e Acabamentos**

Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, produtos semiacabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semiacabados.

## **2.7 Fiscalização**

Atividade de acompanhamento sistemático da obra ou serviço de Engenharia e Arquitetura, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos pela Contratante.

## **2.8 Instruções Técnicas**

Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de Engenharia e Arquitetura, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluindo-se o Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

## **2.9 Materiais ou Equipamentos Similares**

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo Contratante e adotando-se os seguintes critérios:

- a) Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Diário de Obras com sua devida formalização através de aditivo contratual se for o caso.

- b) Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Diário de Obras com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.
- c) Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio do Diário de Obras com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.

Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação da Fiscalização, e bem assim à aprovação dos arquitetos e engenheiros autores dos projetos.

A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

## **2.10 Medição de Serviços**

Apuração dos quantitativos e valores realizados nas obras ou serviços. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

## **2.11 Aprovação de Projetos**

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade do CONTRATADO.

## **2.12 Transporte e Alimentação de Pessoal**

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade do CONTRATADO e deverão estar incluídos nos encargos sociais.

### **2.13 Detalhamento Complementar**

Qualquer detalhamento complementar será elaborado pelo CONTRATADO, com o acompanhamento da empresa projetista/Fiscalização.

### **2.14 Arremates Finais**

Após a conclusão dos serviços de limpeza, o CONTRATADO se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização.

### **2.15 Metodologia e Normalização**

Todas as grandezas mencionadas nestas e em quaisquer documentos relativos aos serviços e obras propostos deverão estar expressas nas unidades do Sistema Internacional de Unidades - SI, adotado também pelo Brasil em 1962 e ratificado pela Resolução nº 12 de 1988 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO, de uso obrigatório em todo o Território Nacional.

Deverão ser respeitadas as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, as portarias ministeriais e interministeriais e as normas das agências reguladora nos devidos serviços executados e na definição dos insumos, assim como as normas aceitas e aprovadas em âmbito internacional quando as normas nacionais não contemplam as especificações e serviços propostos, tais como as publicações elaboradas pela TIA/EIA (Telecommunications Industry Association / Electronic Industries Association), pela ISO (International Organization for Standardization), pela BICSI (Building Industry Consulting Service International), pela CCITT (Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique); pela FM (Factory Mutual); pela IEC (International Electrotechnical Code); pela IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers); pela NEC (National Electrical Code); pela NEMA (National Electrical Manufacturers Association); pela NFPA (National Fire Protection Association); pela UL (Underwriters Laboratories); pela ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers); pela AMCA (Air Movement and Control Association International); pela AISI (American Iron and Steel Institute); pela ANSI (American National Standards Institute); pela ASTM - American Society for Testing and Materials International); e pela SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association).

Além disso, deverão ser respeitadas as Normas Regulamentadoras aprovadas pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978, em particular a NR-7 (Programa de Controle Médico de Saúde

Ocupacional), NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-35 (Trabalho em Altura).

Na eventualidade de conflitos entre este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, códigos, normas, desenhos etc., prevalecerá o critério mais rigoroso, de melhor qualidade e eficácia, sendo que as questões remanescentes deverão ser apresentadas à Fiscalização, para aprovação por escrito, sempre antes de se iniciar o projeto e/ou fabricação de componentes das instalações ou sistema.

As adequações dos desenhos, que sejam necessárias, deverão ser comunicadas à fiscalização para avaliação em conjunto com o autor do projeto.

A Contratada deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.

Acatará, prontamente, às exigências e observações da fiscalização, baseadas nas especificações, projetos e regras técnicas.

Realizará, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalações ou materiais, apresentando os resultados à fiscalização.

Responsabilizar-se-á por todas as providências necessárias às ligações provisórias e definitivas, dos pontos de energia elétrica, de água e de telefonia, bem como despesas referentes a seus consumos mensais, enquanto ocorrer os serviços pertinentes à obra.

Durante todo o período de obra e até o recebimento definitivo, o Contratado deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução de eventuais dúvidas detectadas nos projetos complementares de engenharia, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

Deverá ser providenciada, pela Contratada, baixas da ART e RRT de todos os envolvidos, junto ao CREA e ao CAU, em cuja jurisdição for exercida a atividade, entregando à Fiscalização toda a documentação referente a essas providências.

Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da Contratada, até o limite estabelecido no edital de licitação. Serviços extras com ônus para o Contratante somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, Edital e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização dos trabalhos.

A Contratada também assumirá a integral responsabilidade e garantia pela administração da obra, execução de qualquer modificação, ou projeto alternativo que forem eventualmente por

ele propostos e aceitos pelo Contratante, incluindo eventuais consequências advindas destas modificações nos serviços seguintes.

### 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes Especificações Técnicas visam estabelecer as condições gerais de execução por parte da empresa contratada dos serviços conforme tá escrito na definição do objeto do MEM-CAD

O regime de execução dos serviços é de empreitada por preço unitário, sendo o critério de julgamento das propostas o de menor preço global.

A CONTRATADA atualizar conforme definido no estudo de faseamento da obra, indicando em dias, e indicando tanto para a fase 1, tanto para a fase intermediária e tanto para a fase 2. O BDI será de 30,09% e o valor total da obra conforme planilha de orçamento.

#### 3.1 SUSAMB – Sustentabilidade Ambiental

A Contratada deverá:

1.1 Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

1.1.4 Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

1.1.5 Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA nº 31, de 03/12/2009, e legislação correlata; e

1.1.6 Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 112, de 21/08/2006, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.

1.1.6.1 Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

1.2 Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações da Resolução n. 448/2012, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

1.2.4 O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

1.2.5 Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

1.2.5.1 resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

1.2.5.2 resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

1.2.5.3 resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

1.2.5.4 resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

1.2.6 Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

1.2.7 Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento

de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

1.3 Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

1.3.4 Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

1.3.5 Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

1.3.6 Nos termos do artigo 4°, § 3°, da Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

## 4 VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS

### 4.1 Alvenaria de Vedação

Os painéis de alvenaria internas, nos locais indicados em projeto como paredes de alvenaria interna, do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 9x19x39cm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento: cal hidratada: areia sem peneirar), com juntas de 12mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 9cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

Os painéis de alvenaria externas, nos locais indicados em projeto como paredes de alvenaria externa, do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 14x19x39cm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento: cal hidratada: areia sem peneirar), com juntas de 12mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 14cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

O bloco cerâmico a ser utilizado deverá possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do governo federal.

O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispendo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts. A Fiscalização conferirá todos os painéis de alvenaria levantados, e caso o executado apresente discordâncias do projeto fornecido, a Contratada reparará (sem ônus ao Contratante) o posicionamento da alvenaria, refazendo todo o serviço.

Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego.

A Contratada inspecionará a qualidade do material empregado, procedendo-se a todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes), responsabilizando-se por resultados negativos de desempenho ao longo do uso da edificação,

face ao emprego de material de qualidade questionável, advindos da não conferência vide norma, ou por ocorrência de processos executivos deficientes.

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.
- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior à da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (semienterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em forma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias dos pavimentos superiores, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas.

## 4.2 Paredes de Gesso

Conforme indicado no Projeto Arquitetônico, nos locais indicados em projeto como paredes de drywall especificadas serão realizadas nas seguintes composições:

- **Composição 1:** Parede de gesso acartonado placa Standard (ST), duas placas em uma face, espessura total da parede de 140mm, tamanho da placa 1200mm x 1800mm e espessura 12,5mm, montante simples formato em "c" com espessura 90mm, distância entre montantes 400mm.
- **Composição 2:** Parede de gesso acartonado placa Standard (ST) em uma face e Resistente a Umidade (RU) em outra, sendo duas placas em uma face, espessura total da parede de 140mm, tamanho da placa 1200mm x 1800mm e espessura 12,5mm, montante simples formato em "c" com espessura 90mm, distância entre montantes 400mm.
- **Composição 3:** Parede de gesso acartonado placa Resistente a Umidade (RU), duas placas em uma face, espessura total da parede de 140mm, tamanho da placa 1200mm x 1800mm e espessura 12,5mm, montante simples formato em "c" com espessura 90mm, distância entre montantes 400mm.

#### 4.3 Divisórias em Granito

Nos sanitários, banheiros, vestiários e onde indicado no projeto arquitetônico, as divisórias deverão ser em granito Branco Dallas, para separação dos boxes e bancadas. A divisória de granito deverá ter espessura de 3 cm, com acabamento polido e impermeabilizado nas duas faces. Deverão ser chumbadas à parede e sustentadas por cantoneiras metálicas. (Figura 2).

**Figura 2 - Granito Branco Dallas**



Não serão aceitas no assentamento peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com outros quaisquer defeitos.

## 5 IMPERMEABILIZAÇÃO

### 5.1 CONDIÇÕES GERAIS

Somente poderão ser empregados na obra, materiais novos, atendendo as Normas aprovadas ou recomendadas e especificações deste Memorial.

As citações de marcas e produtos deste Memorial têm a função de especificar características mínimas dos materiais a serem empregados, aceitando-se uma marca com características equivalentes a citada, mediante a apresentação de amostras e certificados exigidos pela Fiscalização, a critério desta.

As instalações a serem executadas, deverão ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.

Nesta obra, procurou-se dividir os sistemas de impermeabilização de acordo com suas necessidades, conforme segue:

- Sistema de Impermeabilização 01 – Manta líquida flexível a base acrílica, cor branca, consumo 2,5 kg/m<sup>2</sup>, aplicação em 3 demãos.
- Sistema de Impermeabilização 02 – Manta asfáltica PP, tipo III, uma camada, E=3mm, sobre primer asfáltico, incluso proteção mecânica E=3cm.
- Sistema de impermeabilização 04 – Membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante, aplicado a frio com rolo, em 2 demãos, sobre primer.
- Sistema de impermeabilização 05 – Membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante, aplicado a frio com rolo, sobre primer, com aplicação de agregado para aderência para recebimento de acabamento.
- Sistema de Impermeabilização 07 – Argamassa polimérica, consumo de 3,2kg/m<sup>2</sup>, aplicação em 3 demãos, incluso proteção mecânica traço 1:3 E=3cm.
- Sistema de Impermeabilização 08 – Emulsão asfáltica, consumo 1,5kg/m<sup>2</sup>, aplicação em 2 demãos, incluso proteção mecânica traço 1:3 E=3cm.
- Sistema de impermeabilização 10 – Pintura com tinta asfáltica
- Sistema de impermeabilização 11 – Pintura com tinta asfáltica sobre reboco com aditivo impermeabilizante, E=2cm.
- Sistema de impermeabilização 13 – Argamassa polimérica, consumo de 6,4kg/m<sup>2</sup> aplicação em 4 demãos, reforçado totalmente com véu de poliéster.

- Sistema de impermeabilização 14 – Argamassa polimérica, consumo de 3,2kg/m<sup>2</sup>, aplicação em 3 demãos.
- Sistema de impermeabilização 16 – Tratamento de junta de dilatação com tarugo de polietileno e selante PU, incluso preenchimento com espuma expansiva PU.
- Sistema de impermeabilização 17 – Tratamento de ralo ou ponto emergente com argamassa polimérica/membrana acrílica reforçado com véu de poliéster (MAV).
- Sistema de impermeabilização 18 – Tratamento de rodapé com véu de poliéster.
- Sistema de impermeabilização 19 – Aplicação do primer RU sobre contrapiso acabado e depois aplicação de contrapiso autonivelante para recebimento de piso vinílico.

## 5.2 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 01: Manta líquida flexível a base acrílica, cor branca, consumo 2,5 kg/m<sup>2</sup>, aplicação em 3 demãos

### 5.2.1 Condições gerais:

Revestimento impermeabilizante elastomérico formulado à base de resina acrílica, aplicado a frio, com elevada durabilidade. Quando curado, forma uma membrana elástica, impermeável, de alta resistência química e a intempéries. Pode ser pigmentado manualmente, até mesmo com tonalidades fortes. É um produto para acabamento, portanto, não aplicar revestimentos ou pinturas sobre o impermeabilizante.

Adotou-se como solução para o tratamento das lajes cobertas sem tráfego e marquises.

### 5.2.2 Características técnicas:

CARACTERÍSTICAS	Componente:
Aspecto	Líquido/Viscoso
Cores disponíveis	Branca
Ensaio	Resultados
Composição	Resina acrílica, cargas minerais e aditivos
Densidade	1,185 – 1,225 g/cm <sup>3</sup>
Massa específica	1,216kg/dm <sup>3</sup>
Período mínimo de demãos:	2 horas
Tempo de secagem ao toque	2 horas
Cura total	24 horas
Número de demãos	3 à 6 horas
Temperatura ambiente para aplicação	Entre 5°C e 35°C
Temperatura da base para aplicação	Entre 5°C e 27°C

### **5.2.3 Preparação da superfície:**

Superfícies de concreto e de revestimentos em argamassa devem estar com no mínimo 28 dias de cura com tempo estável e devem ser tratadas de modo a se eliminar irregularidades e materiais soltos. O substrato deve ser limpo, preferencialmente, com hidrojateamento para eliminar mofos, musgos, pó e fuligem

Substratos cimentícios devem apresentar umidade relativa inferior a 5% para receber o produto. Pós e detritos devem ser removidos com aspirador de pó e contaminações de óleos ou graxas podem ser removidas com desengraxantes.

Em regiões específicas, como cantos vivos, ao redor dos ralos, passagem de tubulação, juntas de concretagem, entre outros, deve-se reforçar o revestimento com um véu de poliéster após a primeira demão.

Para a regularização da superfície poderá ser feito um contrapiso de cimento e areia, de traço volumérico 1:3, desempenado com acabamento aveludado.

### **5.2.4 Aplicação do material:**

Sempre utilizar ferramentas corretas de trabalho e EPI's.

A manta líquida branca, vem pronta para aplicação, bastando apenas homogeneizar o produto antes do uso. Apenas na primeira demão de aplicação fazer uma diluição do impermeabilizante com água para proporcionar maior aderência ao concreto e argamassa, misturar 1 volume do impermeabilizante com igual quantidade de água (diluição 1:1), mas sempre conferir a especificação de diluição da marca do produto, pois pode haver diferenças.

O produto pode ser aplicado com rolo de lã de carneiro de pelo curto, pincel, trincha ou sistema de projeção convencional

A primeira demão deve ser aplicada sobre a base limpa e seca. Após aplicação, esperar no tempo de 2 a 3 horas para aplicação da próxima demão. As aplicações devem ser feitas com o produto puro, sem diluição.

Aplicar a segunda demão e as demais sem a diluição de produto com água, e com aplicação cruzada.

Nas regiões mais críticas como ralos e rodapé, colocar véu de poliéster após a segunda demão ainda úmida para haver a impregnação do material.

Necessita-se de aplicação de no mínimo 6 demãos, procedendo da mesma maneira que nas etapas anteriores. A repintura para ampliar a espessura da película ou para a sua manutenção é limitada.

### 5.2.5 Pigmentação:

Pode ser pigmentado manualmente, sendo apresentadas as seguintes medidas de referência: Embalagens de 3,6kg limita-se 2 bisnagas (50ml/bisnaga); para embalagem de 18kg, não se deve exceder a 10 bisnagas (50ml/bisnaga)

O tingimento sendo feito respeitando as medidas recomendadas, não compromete a qualidade do material. O leve fosqueamento dos produtos é comum devido ao contato direto com diversas condições do ambiente a que estão expostos, porém não gera consideráveis alterações na estética do material.

## 5.3 SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 02: Manta asfáltica PP, tipo III, uma camada, E=3mm, sobre primer asfáltico, incluso proteção mecânica E=3cm

### 5.3.1 Considerações gerais:

Sistema de impermeabilização que utiliza como impermeabilizantes camadas de manta asfáltica pré-fabricada, totalmente aderida ao substrato, aplicada com maçarico sobre superfície regularizada e imprimada.

Manta asfáltica produzida a partir da modificação física do asfalto com polímeros, estruturada com não tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado. Este sistema foi adotado para lajes descobertas com tráfego de pessoas.

Características:	Unidade	Tipo III
Espessura	mm	3
Resistência à tração longitudinal e transversal (mínimo)	N	400
Alongamento na longitudinal e transversal (mínimo)	%	30
Absorção d'água (máxima)	%	1,5
Flexibilidade à baixa temperatura	°C	Classe B = -5
Resistência ao impacto	J-Joule	4,90
Escorrimento ao calor (mínimo)	°C	95
Flexibilidade após envelhecimento (mínimo)	°C	Classe A= 0
Estabilidade dimensional (máxima)	%	1

### 5.3.2 Preparação de superfícies:

Os ambientes liberados para os procedimentos de impermeabilização, com procedimentos de avaliação devidamente aprovados pela fiscalização, deverão ser interditados ao tráfego enquanto durar os serviços de engenharia de impermeabilização.

No início dos serviços, deverá ser efetuada a lavagem dos locais para que as áreas sejam isentas de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, manchas de qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto.

Todos as tubulações deverão estar fixadas em seus respectivos locais, chumbadas à estrutura se utilizando Grout como fixador. Recomenda-se que em tubulações de PVC sejam lixadas externamente, visando o aumento da rugosidade da superfície. No caso de tubulações de cobre, aplicar uma camada de adesivo epóxi e areia, para melhor aderência neste particular.

Sobre a superfície horizontal úmida, faça a regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. A argamassa de regularização deve ser preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água para maior aderência ao substrato. Esta argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Na região dos ralos, crie um rebaixo mínimo de 1 cm de profundidade, na forma de quadrado de dimensões aproximadas de 40x40 cm, com bordas chanfradas, para que haja nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços previstos neste local como uma tela de poliéster.

Para a execução da regularização do piso, o caimento deverá ser na direção dos ralos evitando empoçamentos. Para evitar fissuras durante a cura da argamassa de regularização, recomenda-se que a área próxima dos tubos e ralos seja no mínimo 2 cm. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado.

Todos os cantos e arestas vivos, deverão ser arredondados ou chanfrados com raio mínimo de 5 cm.

Nas áreas verticais em alvenaria, inicie o chapisco de cimento e areia média, traço 1:3, seguido da aplicação de uma argamassa desempenada, de cimento e areia média, traço 1:4, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água.

Nos vãos de entrada das edificações (portas, esquadrias, etc.), a regularização deverá ser arrematada nos contramarcos, se verificando o perfeito preenchimento de argamassa sob todo o contramarco. Recomenda-se que as áreas externas tenham uma diferença de cota no mínimo de 6 cm abaixo das cotas internas de superfícies acabadas.

### **5.3.3 Aplicação da impermeabilização:**

Sendo que as aplicações serão efetuadas com asfalto aquecido, recomendamos a instalação da caldeira elétrica em local protegido e arejado, para que o asfalto seja derretido.

Aplicar em todas as superfícies a camada de imprimação para prover a aderência ao substrato. Utilizar tinta de imprimação com consumo mínimo de 0,4L/m<sup>2</sup>. Esperar que a tinta de imprimação esteja curada, para o início da aplicação da manta.

Alinhar os rolos de manta dentro dos ambientes, prevendo que as mesmas deverão ser sobrepostas em 10 cm.

Executar as mantas na posição horizontal, subindo 10 cm na posição vertical.

Alinhar e aderir à manta na vertical, descendo e sobrepondo em 10 cm na manta aderida na horizontal.

A manta deverá ser aderida na vertical, no mínimo de 20 cm acima do piso acabado. Adotamos neste projeto à altura de 30 cm da área regularizada.

Utilizar o asfalto modificado NBR II como agente de aderência e de fusão entre as sobreposições, efetuando o biselamento da borda final da manta com a utilização do maçarico.

Recomenda-se aplicar um banho de asfalto complementar sobre as emendas da manta, para que seja possível a correção de falhas de colagem da manta. Consumo total aproximado de asfalto por camada para o banho do asfalto: 3kg/m<sup>2</sup>.

### **5.3.4 Teste de estanqueidade:**

Após a aplicação da manta asfáltica, executar o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

### **5.3.5 Proteções:**

#### **5.3.5.1 Isolamento Térmico**

Nas circulações do pavimento técnico, aplicar sobre manchões de emulsão asfáltica as placas de poliestireno de alta densidade, completando toda a superfície do piso dos ambientes a serem tratados.

Na colocação das placas do isolamento térmico, certifique-se que não haja espaços vazios entre as placas propiciando assim melhor performance do produto.

As placas não devem entrar em contato com qualquer tipo de material que possua solvente em sua formulação (gasolina, querosene, derivado de petróleo ou qualquer material que possua solventes, entre outros)

### 5.3.5.2 Argamassa de Proteção Mecânica

Horizontal: Executar a argamassa de proteção mecânica de cimento e areia traço 1:4, desempenada com espessura mínima de 3 cm. Esta argamassa deverá ter juntas perimetrais com 2 cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica.

Caso a proteção mecânica seja o piso final, executar juntas formando quadros de no máximo 2,00 m x 2,00 m, preenchido com argamassa betuminosa, conforme descrito. O piso a ser executado em áreas sobre camada de isolamento térmico, implantar estrutura de aço em tela em argamassa com espessura mínima de 4,0 cm.

Vertical: No local onde foi ancorada a manta, o sulco resultante deverá ser preenchido com argamassa colante. Posteriormente, sobre a impermeabilização, executar chapisco de cimento e areia média, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa desempenada de cimento e areia média, traço 1:4. Utilizar água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva e 2 volumes de água. A argamassa deverá ser armada com tela plástica, subindo 10 cm acima da manta asfáltica. A tela deverá ser ancorada 10cm acima da impermeabilização e fixada com pino ou parafuso de aço.

### 5.3.6 Recomendações de segurança:

Antes de iniciar os trabalhos consultar a FISPQ dos produtos;

Produto aplicado sob ação de temperatura - Utilizar vestimentas e EPIs adequados (respirador, luvas de raspas, botas, mangote, perneira, avental e óculos de segurança), mantendo o ambiente ventilado até secagem completa do produto;

Em ambiente fechado é obrigatório utilizar ventilação forçada e máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos;

Quando utilizar maçarico na aplicação do sistema impermeabilizante em local confinado (fechado), para maior segurança, o botijão de gás deverá permanecer fora do ambiente.

## 5.4 SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 04: Membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante, aplicado a frio com rolo, em 2 demãos, sobre primer

### 5.4.1 Considerações gerais:

Sistema de impermeabilização que utiliza como impermeabilizantes camadas de membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante, totalmente aderida ao substrato, aplicada a frio com rolo, sobre superfície regularizada e aplicado sobre primer imprimação.

Este sistema foi adotado para lajes de cobertura com trânsito de pessoas.

#### 5.4.2 Preparação de superfícies:

Os ambientes liberados para os procedimentos de impermeabilização, com procedimentos de avaliação devidamente aprovados pela fiscalização, deverão ser interditados ao tráfego enquanto durar os serviços de engenharia de impermeabilização.

No início dos serviços, deverá ser efetuada a lavagem dos locais para que as áreas sejam isentas de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, manchas de qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto.

Todos as tubulações deverão estar fixadas em seus respectivos locais, chumbadas à estrutura se utilizando Grout como fixador. Recomenda-se que em tubulações de PVC sejam lixadas externamente, visando o aumento da rugosidade da superfície. No caso de tubulações de cobre, aplicar uma camada de adesivo epóxi e areia, para melhor aderência neste particular.

Sobre a superfície horizontal úmida, faça a regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. A argamassa de regularização deve ser preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água para maior aderência ao substrato. Esta argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Na região dos ralos, crie um rebaixo mínimo de 1 cm de profundidade, na forma de quadrado de dimensões aproximadas de 40x40 cm, com bordas chanfradas, para que haja nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços previstos neste local como uma tela de poliéster.

Para a execução da regularização do piso, o caimento deverá ser na direção dos ralos evitando empoçamentos. Para evitar fissuras durante a cura da argamassa de regularização, recomenda-se que a área próxima dos tubos e ralos seja no mínimo 2 cm. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado.

Todos os cantos e arestas vivos, deverão ser arredondados ou chanfrados com raio mínimo de 5 cm.

Nas áreas verticais em alvenaria, inicie o chapisco de cimento e areia média, traço 1:3, seguido da aplicação de uma argamassa desempenada, de cimento e areia média, traço 1:4, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água.

Nos vãos de entrada das edificações (portas, esquadrias, etc.), a regularização deverá ser arrematada nos contramarcos, se verificando o perfeito preenchimento de argamassa sob todo o contramarco. Recomenda-se que as áreas externas tenham uma diferença de cota no mínimo de 6 cm abaixo das cotas internas de superfícies acabadas.

#### **5.4.3 Aplicação da impermeabilização:**

Aplicar em todas as superfícies a camada de primer para prover a aderência ao substrato. Esperar que o primer esteja curado, para o início da aplicação da membrana.

Após a secagem do primer, promover a aplicação de duas demãos cruzadas de membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante utilizando rolo de lã de carneiro, pincel ou trincha, respeitando-se o tempo de secagem entre uma demão e outra. Instalar um estruturante de véu de fibra de vidro, tela de poliéster ou tela de nylon nas partes como quinas e ralos.

#### **5.4.4 Teste de estanqueidade:**

Após a aplicação da manta asfáltica, executar o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

#### **5.4.5 Recomendações de segurança:**

Em ambiente fechado é obrigatório utilizar ventilação forçada e máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos;

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

### **5.5 SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 05: MEMBRANA A BASE DE POLIURETANO FLEXÍVEL ANTIDERRAPANTE, APLICADO A FRIO COM ROLO, SOBRE PRIMER, COM APLICAÇÃO DE AGREGADO PARA ADERÊNCIA PARA RECEBIMENTO DE ACABAMENTO**

#### **5.5.1 Considerações gerais:**

Sistema de impermeabilização que utiliza como impermeabilizantes camadas de membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante, totalmente aderida ao substrato, aplicada a frio com rolo, sobre superfície regularizada e aplicado sobre primer imprimação, com aplicação de agregado para aderência do acabamento a ser executado como acabamento.

Este sistema foi adotado para lajes com revestimentos.

#### **5.5.2 Preparação de superfícies:**

Os ambientes liberados para os procedimentos de impermeabilização, com procedimentos de avaliação devidamente aprovados pela fiscalização, deverão ser interditados ao tráfego enquanto durar os serviços de engenharia de impermeabilização.

No início dos serviços, deverá ser efetuada a lavagem dos locais para que as áreas sejam isentas de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, manchas de qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto.

Todas as tubulações deverão estar fixadas em seus respectivos locais, chumbadas à estrutura se utilizando Grout como fixador. Recomenda-se que em tubulações de PVC sejam lixadas externamente, visando o aumento da rugosidade da superfície. No caso de tubulações de cobre, aplicar uma camada de adesivo epóxi e areia, para melhor aderência neste particular.

Sobre a superfície horizontal úmida, faça a regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. A argamassa de regularização deve ser preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água para maior aderência ao substrato. Esta argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Na região dos ralos, crie um rebaixo mínimo de 1 cm de profundidade, na forma de quadrado de dimensões aproximadas de 40x40 cm, com bordas chanfradas, para que haja nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços previstos neste local como uma tela de poliéster.

Para a execução da regularização do piso, o caimento deverá ser na direção dos ralos evitando empoçamentos. Para evitar fissuras durante a cura da argamassa de regularização, recomenda-se que a área próxima dos tubos e ralos seja no mínimo 2 cm. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado.

Todos os cantos e arestas vivos, deverão ser arredondados ou chanfrados com raio mínimo de 5 cm.

Nas áreas verticais em alvenaria, inicie o chapisco de cimento e areia média, traço 1:3, seguido da aplicação de uma argamassa desempenada, de cimento e areia média, traço 1:4, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água.

Nos vãos de entrada das edificações (portas, esquadrias, etc.), a regularização deverá ser arrematada nos contramarcos, se verificando o perfeito preenchimento de argamassa sob todo o contramarco. Recomenda-se que as áreas externas tenham uma diferença de cota no mínimo de 6 cm abaixo das cotas internas de superfícies acabadas.

### **5.5.3 Aplicação da impermeabilização:**

Aplicar em todas as superfícies a camada de primer para prover a aderência ao substrato. Esperar que o primer esteja curado, para o início da aplicação da membrana.

Após a secagem do primer, promover a aplicação de duas demãos cruzadas de membrana a base de poliuretano flexível antiderrapante utilizando rolo de lã de carneiro, pincel ou trincha, respeitando-se o tempo de secagem entre uma demão e outra. Instalar um estruturante de véu de fibra de vidro, tela de poliéster ou tela de nylon nas partes como quinas e ralos.

Após isso, aplicar um agregado para a aderência e recebimento de acabamento.

#### 5.5.4 Teste de estanqueidade:

Após a aplicação da manta asfáltica, executar o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

#### 5.5.5 Recomendações de segurança:

Em ambiente fechado é obrigatório utilizar ventilação forçada e máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos;

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

### 5.6 SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 07: ARGAMASSA POLÍMERICA, CONSUMO DE 3,2KG/M2, APLICAÇÃO EM 3 DEMÃOS, INCLUSO PROTEÇÃO MECÂNICA TRAÇO 1:3 E=3CM

#### 5.6.1 Considerações gerais:

Sistema de impermeabilização que utiliza como impermeabilizantes argamassas polimérica impermeabilizante ou membrana acrílica bicomponente à base de cimento, agregados minerais e resina acrílica.

O sistema foi criado para lajes em contato com o solo como poço de elevador, subsolo e áreas molhadas e molháveis como cozinha, banheiros.

Características	Componente A	Componente B
Aspecto	Líquido	Pó
Cor	Branca	Cinza
Aspecto da Mistura (A+B)	Líquido viscoso cinza	
Ensaio	Resultados	
Temperatura mín./máx. de aplicação	10°C a 35°C	
Período mínimo entre demãos	2 a 6 horas	
	5 dias	
Tempo de cura total	Ambientes fechados 7 dias	
Tempo de utilização da mistura (A+B)	1 hora	

Estanqueidade a pressão negativa	0,1 Mpa
Estanqueidade a pressão positiva	0,6 Mpa
Resistência à aderência no concreto - mínimo (método de ensaio NBR 13528)	Mínimo 0,3 MPa
Resistência à aderência em alvenaria - mínimo (método de ensaio NBR 13528)	Mínimo 0,3 MPa

### 5.6.2 Preparação de superfícies:

Iniciar os serviços após 28 dias de cura do concreto e alvenaria executada e com tempo estável. A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Remover ou tratar quaisquer interferências que venha a prejudicar a eficiência do sistema impermeabilizantes, por exemplo: ferros expostos deverão ser previstos tamponamento dos furos das barras de ancoragem com produto adequado. Tratamento de trincas e fissuras em estrutura de concreto: Promover a escariação e limpeza das trincas ou fissuras.

Iniciar aplicação do selante mono componente formulado a partir de resinas elastoméricas a base de poliuretano híbrido. Após a cura do selante iniciar argamassa de regularização.

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 0,5, em direção aos pontos de escoamento de água (conforme NBR 9574), preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva e 2 volumes de água para mais aderência do substrato.

Para a execução da regularização do piso, o caimento deverá ser na direção dos ralos para escoamento da água evitando empoçamentos. Para evitar fissuras durante a cura da argamassa de regularização, recomenda-se que a área próxima dos tubos e ralos seja no mínimo 2cm. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado.

A declividade da área deve ser observada em projeto.

Feito a regularização, promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de caimento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Nas áreas verticais em alvenaria, executar chapisco de cimento e areia média, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa desempenada, de cimento e areia média, traço 1:4, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva e 2 volumes de água.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5 cm a 8 cm. Deve-se analisar as interferências que estes arredondamentos poderão provocar em relação

aos níveis de assentamento de cerâmicas e azulejos. Executar arredondamento das quinas (arestas);

Aguardar a secagem da argamassa de regularização, em torno de 7 dias antes de aplicar a impermeabilização.

### **5.6.3 Soleiras**

Nos vãos de entrada das edificações (portas, esquadrias, etc.) a regularização deverá avançar no mínimo 60 cm para o seu interior, por baixo de batentes, contra-marcos, etc., respeitando o caimento para as áreas externas; exceto para áreas internas com pisos em madeira ou degradáveis por ação de umidade;

Recomenda-se que as áreas externas tenham cota no mínimo 6 cm menor que as cotas internas, tanto no nível da impermeabilização como no nível do piso acabado.

### **5.6.4 Enchimento**

Quando houver enchimento, deverá ser executada a impermeabilização sob e sobre o enchimento conforme norma NBR-9575/2010- Impermeabilização - Seleção e projeto - item 6.4 - detalhes executivos - letra "n".

Prever em ambos os níveis pontos de escoamento de fluidos.

### **5.6.5 Preparação do produto:**

Adicionar o componente B (pó cinza) aos poucos ao componente A (resina), misturando mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, obtendo uma pasta homogênea e sem grumos.

Uma vez misturados os componentes A+B, o tempo de utilização desta mistura não deve ultrapassar o período de 1 hora, na temperatura de 25°C. Passando este período não recomendamos sua utilização.

Misturar constantemente o produto da embalagem durante a aplicação.

### **5.6.6 Aplicação da impermeabilização:**

A superfície a ser impermeabilizada, deverá estar bem umedecida e não encharcada para a primeira demão. Aplicar sobre a regularização, 3 demãos (3kg/m<sup>2</sup>) em sentido cruzado, com intervalos de 2 a 6 horas entre demãos, até atingir o consumo especificado. Dependendo da temperatura ambiente, se a demão anterior estiver seca, molhar o local antes da nova aplicação.

Nas juntas de concretagem, meias-canais e ralos, reforçar o impermeabilizante com incorporação de uma tela de poliéster logo após a primeira demão. Em regiões críticas como ao redor de ralos, calafetar com mastique, após a secagem completa do impermeabilizante.

A impermeabilização deverá subir na vertical 0,30m acima do piso acabado e 1,50m nas áreas de Box. Nos vãos das esquadrias, como portas, a impermeabilização deverá avançar no mínimo 0,60cm para seu exterior, por baixo de batentes, contra-marcos, etc.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação do impermeabilizante por no mínimo 72 horas. Espalhar areia peneirada e seca antes da secagem da última demão do impermeabilizante, principalmente nas áreas verticais para receber a proteção mecânica e/ou piso final.

Aguardar a cura do produto por no mínimo 5 dias antes de encher o local impermeabilizado. Não aplicar o impermeabilizante sobre a massa de regularização que contenha cal ou hidrófugo. Caso seja necessária a utilização destes, substituir por aditivo de resinas naturais.

#### **5.6.7 Teste de estanqueidade:**

Após a cura do impermeabilizante, fazer o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

Recomenda-se lâmina de 10cm de água do ponto mais alto.

#### **5.6.8 Proteções Mecânicas:**

Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;

Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração;

Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 3 cm de espessura;

Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

#### **5.6.9 Horizontal**

Sobre a impermeabilização, executar uma argamassa de proteção mecânica de cimento e areia média, traço 1:3, desempenada com espessura mínima de 3,00cm, aditivado com emulsão adesiva na água de amassamento.

Executar juntas perimetrais com 2cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica. Executar em seguida o piso previsto, dimensionado e estudado de acordo com o projeto.

#### 5.6.10 Vertical

Sobre a impermeabilização, executar chapisco de cimento e areia, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva e 2 volumes de água.

#### 5.6.11 Recomendações:

Antes de iniciar os trabalhos consultar a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ dos produtos para verificar os cuidados necessários para aplicação e proteção do aplicador;

Produto aplicado sob ação de temperatura - Utilizar vestimentas e EPIs adequados (respirador, luvas de raspa, botas, mangote, perneira, avental e óculos de segurança), mantendo o ambiente ventilado até secagem completa do produto;

Em ambiente fechado é obrigatório utilizar ventilação forçada e máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos;

#### 5.6.12 Restrições de uso:

Não utilize o produto em:

- Estruturas sujeitas a fissuração.
- Sobre massa de regularização que contenha cal ou hidrófobo. Caso seja necessário, substitua por aditivo que substitua a Cal da argamassa.
- Áreas expostas às intempéries.
- Produto formulado para não utilizar quando o pH for inferior a 6,0

### 5.7 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 08 – Emulsão asfáltica, consumo 1,5kg/m<sup>2</sup>, aplicação em 2 demãos, incluso proteção mecânica traço 1:3 E=3cm

#### 5.7.1 Condições gerais:

Revestimento de emulsão asfáltica, diluída em água, desenvolvida para impermeabilizações sob forma de pintura. Esta pintura asfáltica monocomponente utilizada para proteção de superfícies e como imprimação para mantas asfálticas. Este sistema, bloqueia a umidade do solo, da chuva e possui ótima aderência em variados tipos de superfície.

Adotou-se esta solução para o tratamento das áreas secas sobre lajes em contato com o solo.

### 5.7.2 Características técnicas do Produto:

CARACTERISTICAS	Componente:
Aspecto	Líquido
Cores disponíveis	Preto
Ensaio	Resultados
Composição	Asfaltos modificados, plastificantes e solventes orgânicos
Viscosidade	40 a 60 m <sup>2</sup> /s
Densidade	1,01 kg/dm <sup>3</sup>
Temperatura ambiente para aplicação	Entre 5°C e 35°C
Temperatura da superfície para aplicação	Entre 5°C e 27°C
Período mínimo entre demãos	8 horas
Tempo de cura total:	Mínimo 7 dias

### 5.7.3 Preparação da superfície:

Antes da aplicação, verificar a temperatura de trabalho, não aplicar sob incidência solar ou sobre a base quente. Proteja as bases de alumínio, verifique os instrumentos de trabalho e utilize os EPIs.

A superfície deve estar limpa, íntegra, sem desagregações ou contaminantes, como óleos e graxas. É indicado a realização de lavagem prévia com jato de água ou areia. No caso de existência de trincas ou fissuras, deverá ser feita a devida correção. As juntas devem ser devidamente tratadas com selantes adequados. A passagem de elementos através da impermeabilização, deve ser evitada; quando existir, execute cuidadosamente todos os detalhes, como ralos, rodapés, tubulações, etc. Arredonde todos os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm.

### 5.7.4 Aplicação do impermeabilizante:

O produto pode ser aplicado com rolo de lã de carneiro, pincel, trincha ou sistema de projeção convencional. Aplique a quantidade de demãos de acordo com o projeto sempre em sentido cruzado à anterior. Para áreas enterradas, aguardar 7 dias para aterramento.

Para melhor impregnação do poliéster, a terceira demão deverá ser aplicada diluída em 10% de água. Aplique quantas demãos forem necessárias até se atingir o consumo indicado. Aguarde a cura do produto por, no mínimo, 5 dias antes do teste de estanqueidade. Produtos à base de asfalto, devem, necessariamente, ser recobertos por camada mecânica protetora, para evitar a degradação do polímero asfáltico e para atendimento à NBR 9.574.

#### **5.7.5 Teste de estanqueidade:**

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

#### **5.7.6 Proteção Mecânica**

Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica;

Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração;

Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 3 cm de espessura;

Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

#### **5.7.7 Horizontal**

Sobre a impermeabilização, executar uma argamassa de proteção mecânica de cimento e areia média, traço 1:3, desempenada com espessura mínima de 3,00cm, aditivado com emulsão adesiva na água de amassamento.

Executar juntas perimetrais com 2cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica. Executar em seguida o piso previsto, dimensionado e estudado de acordo com o projeto.

#### **5.7.8 Vertical**

Sobre a impermeabilização, executar chapisco de cimento e areia, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva e 2 volumes de água.

#### **5.7.9 Recomendações:**

Em ambiente fechado é obrigatório utilizar ventilação forçada e máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos;

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

#### **5.7.10 Restrições de uso:**

Não utilize o produto em:

- Grandes áreas

- Superfícies que não receberão revestimentos
- Estruturas sujeitas a grandes movimentações

## 5.8 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 11: PINTURA COM TINTA ASFÁLTICA SOBRE REBOCO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E=2CM

### 5.8.1 Condições gerais:

Revestimento de emulsão asfáltica, diluída em água, desenvolvida para impermeabilizações sob forma de pintura. Esta pintura asfáltica monocomponente utilizada para proteção de superfícies e como imprimação para mantas asfálticas. O reboco aplicado na região deve possuir aditivo impermeabilizante. Este sistema, bloqueia a umidade do solo, da chuva e possui ótima aderência em variados tipos de superfície.

Adotou-se esta solução para o tratamento de cortinas de contenção e muros de arrimo.

### 5.8.2 Características técnicas do Produto:

CARACTERISTICAS	Componente:
Aspecto	Líquido
Cores disponíveis	Preto
Ensaio	Resultados
Composição	Asfaltos modificados, plastificantes e solventes orgânicos
Viscosidade	40 a 60 m <sup>2</sup> /s
Densidade	1,01 kg/dm <sup>3</sup>
Temperatura ambiente para aplicação	Entre 5°C e 35°C
Temperatura da superfície para aplicação	Entre 5°C e 27°C
Período mínimo entre demãos	8 horas
Tempo de cura total:	Mínimo 7 dias

### 5.8.3 Preparação da superfície :

#### 5.8.3.1 Preparos de substratos cimentícios:

É essencial que pintura asfáltica, seja aplicada sobre substrato íntegro, limpo e seco, com textura superficial uniforme. Quando necessário, realize a regularização do substrato com argamassa de cimento e areia. Remova a nata de cimento superficial por intermédio de jateamento abrasivo, seguido de lavagem com água. Aguarde a secagem do substrato antes da aplicação do produto. Pó e detritos devem ser removidos com aspirador de pó e contaminações de óleo ou graxa podem ser removidas com desengraxantes.

### **5.8.3.2 Preparos de substratos metálicos**

Substratos metálicos devem receber jateamento abrasivo para a remoção de produtos de corrosão. Após esta descontaminação, promova a remoção de pó e partículas soltas utilizando aspirador de pó e panos secos.

### **5.8.4 Aplicação de impermeabilizante:**

Pintura asfáltica vem pronto para aplicação, bastando agitar a embalagem antes do uso. Aplique com de rolo de lã de carneiro, pincel, trincha ou sistema de projeção convencional. Para o caso do emprego do produto como adesivo de mantas asfálticas impermeabilizantes, aplique apenas uma demão do produto, cobrindo totalmente a área a impermeabilizar. Aguarde o período 6 horas e aplique o impermeabilizante especificado. No caso da aplicação do produto como pintura de proteção contra umidade, deve-se aplicar o produto em, no mínimo, 2 demãos, respeitando-se o intervalo de 6 horas entre demãos. Produtos à base de asfalto, devem, necessariamente, ser recobertos por camada mecânica protetora, para evitar a degradação do polímero asfáltico e para atendimento à NBR 9.574.

### **5.8.5 Teste de estanqueidade:**

No caso de vigas baldrames e murro de arrimo, não tem a necessidade de teste.

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

### **5.8.6 Proteção mecânica:**

Aplique o chapisco, preferencialmente com a adição de um adesivo. Após o endurecimento do chapisco, aplique a argamassa de revestimento com traço de cimento areia na proporção de 1:4, em volume, aditivada com até 4% de aditivo líquido impermeabilizante em relação à massa de cimento (4 L para cada 100 kg de cimento). O revestimento deve ser executado em até 3 camadas de 1 cm de espessura cada, aplicado pelo sistema convencional. O intervalo entre camadas deve ser de, no máximo, 6 horas, período aproximado do final de pega do cimento. Ultrapassado esse intervalo, é necessário um novo chapisco como ponte de aderência.

Após a finalização dos trabalhos de lançamento e aplicação de concretos e argamassas, promova a cura segundo critérios da tecnologia de materiais cimentícios.

### **5.8.7 Recomendações:**

Em ambiente fechado é obrigatório utilizar ventilação forçada e máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos;



Os ninhos e falhas de concretagem deverão ser tratados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva acrílica na proporção de 2:1 em volume ou com argamassa para reparo estrutural.

Quando ocorrer jorros d'água em estruturas com influência do lençol freático, execute o tamponamento com cimento de pega ultrarrápida Pó 2, após prévio preparo do local.

#### **5.9.4 Preparação do produto:**

O produto é fornecido em dois componentes e estão fracionados para aplicação em forma de pintura:

- Componente A (resina) - Polímeros acrílicos emulsionados;
- Componente B (pó cinza) - Cimentos especiais, aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais.

Adicione aos poucos o componente B (pó cinza) ao componente A (resina) e misture mecanicamente por 3 minutos, dissolvendo possíveis grumos que possam se formar, obtendo uma pasta homogênea.

Após misturado os componentes A e B, o tempo de utilização desta mistura não deverá ultrapassar o período de 40 minutos, na temperatura de 25 °C. Passado este período não recomendamos sua utilização.

Aplicação em revestimento (traço em volume):

- 1 parte do componente A (resina) para 3 partes do componente B (pó). Use desempenadeira ou rodo. Para o uso da desempenadeira, aplique inicialmente uma demão com trincha no traço de pintura.

Não adicione em hipótese alguma água na mistura ao impermeabilizante.

#### **5.9.5 Aplicação do impermeabilizante:**

Umedecer bem a superfície e aplicar as demãos necessárias para cada caso, conforme tabela de consumo.

Uma demão deverá ser aplicada em camadas uniformes. Com intervalos de 3 a 6 horas dependendo de a temperatura ambiente até atingir o consumo especificado.

Após a secagem da primeira demão colocar o véu de poliéster, com sobreposição de 10 cm e aplicar as outras demãos no sentido cruzado.

Em regiões críticas como ao redor de ralos, calafetar com mastique de poliuretano, após a secagem completa do impermeabilizante.

Juntas de concretagem e meias-canas, reforçar com véu de poliéster resinada 2x2mm entre a 1ª e 2ª demão.

Espalhe areia peneirada e seca antes da secagem da última demão do impermeabilizante, para melhor ancoragem da argamassa de proteção mecânica ou revestimento final.

Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Em ambientes fechados o período mínimo de cura é de 7 dias.

#### **5.9.6 Teste de estanqueidade:**

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com água e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

#### **5.9.7 Recomendações:**

- Após a finalização dos trabalhos, promova cura úmida por, no mínimo, 3 dias. Para o caso de reservatórios, após este período, podem ser colocados em operação.
- Em aplicações subterrâneas, assegure uma boa ventilação para evitar condensação
- Para realização de aterro, aguarde 7 dias, no mínimo.
- A argamassa de proteção para recebimento de revestimento, deve ser aplicada 7 dias após a impermeabilização.

#### **5.9.8 Proteção Mecânica (se necessário)**

##### **5.9.8.1 Horizontal**

Execute argamassa de proteção mecânica de cimento e areia traço 1:3, desempenada com espessura mínima de 3 cm.

##### **5.9.8.2 Vertical**

Sobre a impermeabilização, execute chapisco de cimento e areia, traço 1:2, seguido da execução de uma argamassa desempenada de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água.

#### **5.9.9 Restrições de uso:**

Não utilize o produto em:

- Estruturas sujeitas a fissuração.
- Sobre massa de regularização que contenha cal ou hidrófugo. Caso seja necessário, substitua por aditivo que substitua a Cal da argamassa.
- Áreas expostas às intempéries.
- Produto formulado para não utilizar quando o pH for inferior a 6,0.
- Aplicação sobre revestimentos cerâmicos e proteções térmicas.

- Uso como acabamento.
- Aplicação sem o uso de tela de poliéster.

## 5.10 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 14: ARGAMASSA POLIMÉRICA, CONSUMO DE 3,2KG/M<sup>2</sup>, APLICAÇÃO EM 3 DEMÃOS

### 5.10.1 Condições gerais:

Revestimento impermeabilizante, semiflexível, bicomponente (A+B), à base de cimentos especiais, aditivos minerais e polímeros de excelentes características impermeabilizantes.

Adotou-se esta solução para o tratamento de reservatórios enterrados e cisternas.

### 5.10.2 Características técnicas do Produto:

Características	Componente A	Componente B
Aspecto	Líquido	Pó
Cor	Branca	Cinza
Aspecto da Mistura (A+B)	Líquido viscoso cinza	
Ensaio	Resultados	
Temperatura mín./máx. de aplicação	10°C a 35°C	
Período mínimo entre demãos	2 a 6 horas	
	5 dias	
Tempo de cura total	Ambientes fechados 7 dias	
Tempo de utilização da mistura (A+B)	40 minutos	
Estanqueidade a pressão negativa	0,1 Mpa	
Estanqueidade a pressão positiva	0,6 Mpa	
Resistência à aderência no concreto - mínimo (método de ensaio NBR 13528)	Mínimo 0,3 MPa	
Resistência à aderência em alvenaria - mínimo (método de ensaio NBR 13528)	Mínimo 0,3 MPa	

### 5.10.3 Preparação da superfície:

O substrato deverá apresentar-se limpo, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, desmoldantes ou qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência. Quando em estrutura de concreto recomenda-se a lavagem com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.

Os ninhos e falhas de concretagem deverão ser tratados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva acrílica na proporção de 2:1 em volume ou com argamassa para reparo estrutural.

Quando ocorrer jorros d'água em estruturas com influência do lençol freático, execute o tamponamento com cimento de pega ultrarrápida Pó 2, após prévio preparo do local.

#### **5.10.4 Preparação do produto:**

O produto é fornecido em dois componentes e estão fracionados para aplicação em forma de pintura:

- Componente A (resina) - Polímeros acrílicos emulsionados;
- Componente B (pó cinza) - Cimentos especiais, aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais.

Adicione aos poucos o componente B (pó cinza) ao componente A (resina) e misture mecanicamente por 3 minutos, dissolvendo possíveis grumos que possam se formar, obtendo uma pasta homogênea.

Após misturado os componentes A e B, o tempo de utilização desta mistura não deverá ultrapassar o período de 40 minutos, na temperatura de 25 °C. Passado este período não recomendamos sua utilização.

Aplicação em revestimento (traço em volume):

- 1 parte do componente A (resina) para 3 partes do componente B (pó). Use desempenadeira ou rodo. Para o uso da desempenadeira, aplique inicialmente uma demão com trincha no traço de pintura.

Não adicione em hipótese alguma água na mistura ao impermeabilizante.

#### **5.10.5 Aplicação do impermeabilizante:**

Umedecer bem a superfície e aplicar as demãos necessárias para cada caso, conforme tabela de consumo.

As demãos deverão ser aplicadas no sentido cruzado, em camadas uniformes, com intervalos de 2 a 6 horas dependendo de a temperatura ambiente até atingir o consumo especificado.

Em regiões críticas como ao redor de ralos, calafetar com mastique de poliuretano, após a secagem completa do impermeabilizante.

Juntas de concretagem e meias-canas, reforçar com véu de poliéster resinada 2x2mm entre a 1ª e 2ª demão.

Espalhe areia peneirada e seca antes da secagem da última demão do impermeabilizante, para melhor ancoragem da argamassa de proteção mecânica ou revestimento final.

Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Em ambientes fechados o período mínimo de cura é de 7 dias.

#### **5.10.6 Teste de estanqueidade:**

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com água e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

#### **5.10.7 Recomendações:**

- Após a finalização dos trabalhos, promova cura úmida por, no mínimo, 3 dias. Para o caso de reservatórios, após este período, podem ser colocados em operação.
- Em aplicações subterrâneas, assegure uma boa ventilação para evitar condensação
- Para realização de aterro, aguarde 7 dias, no mínimo.
- A argamassa de proteção para recebimento de revestimento, deve ser aplicada 7 dias após a impermeabilização.

#### **5.10.8 Proteção Mecânica (se necessário)**

##### **5.10.8.1 Horizontal**

Execute argamassa de proteção mecânica de cimento e areia traço 1:3, desempenada com espessura mínima de 3 cm.

##### **5.10.8.2 Vertical**

Sobre a impermeabilização, execute chapisco de cimento e areia, traço 1:2, seguido da execução de uma argamassa desempenada de cimento e areia média, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva acrílica e 2 volumes de água.

#### **5.10.9 Restrições de uso:**

Não utilize o produto em:

- Estruturas sujeitas a fissuração.
- Sobre massa de regularização que contenha cal ou hidrófugo. Caso seja necessário, substitua por aditivo que substitua a Cal da argamassa.
- Áreas expostas às intempéries.
- Produto formulado para não utilizar quando o pH for inferior a 6,0.

## **5.11 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 16: TRATAMENTO DE JUNTAS COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU**

### **5.11.1 Condições gerais:**

Selante tixotrópico à base de poliuretano monocomponente, com elevada aderência, alta viscosidade e que cura com a umidade do ar, forma um elastômero flexível, durável e com elevadas resistências físicas e químicas para o selamento de juntas de movimentação em pisos, rodapés, paredes e painéis pré-fabricados, selamento de juntas de movimentação de materiais com diferentes coeficientes de dilatação.

Adotou-se esta solução para o tratamento de junta de dilatação.

### **5.11.2 Preparação da superfície:**

As juntas de movimentação devem estar secas, íntegras e isentas de materiais soltos, pó e pasta de cimento. Utilize disco abrasivo, lixas ou escovas de aço para remover os materiais aderidos às bordas internas das juntas. Os resíduos devem ser removidos com escova rotativa ou aspiração a vácuo. Produtos de corrosão e pinturas antigas devem ser removidos de superfícies metálicas. Na aplicação de selante, as bordas superiores das juntas devem ser protegidas com fita adesiva. Insira no interior da cavidade das juntas o elemento delimitador de profundidade (corpo de apoio), de modo a definir a profundidade do selamento. Para situações de submersão após aplicação e cura, aplique previamente um primer para aumentar a ancoragem do selante ao substrato.

### **5.11.3 Aplicação do impermeabilizante:**

Aplique o tarugo polietileno na junta que é especialmente adequado para uso como corpo de apoio e limitador de profundidade na aplicação de massas selantes em juntas de dilatação. É maleável e possui adequada resistência à compressão. Permite a aplicação de diversos materiais selantes, tais como silicone, masticue, polisulfurados, poliuretanos e poliácridatos.

O Selante deve ser aplicado em juntas de movimentação com aberturas entre 6 e 35 mm. A profundidade máxima não deve exceder 15 mm. Para juntas com aberturas de até 10 mm, a relação abertura: profundidade deve ser de 1:1. Para juntas com aberturas acima de 10 mm, a profundidade do selante deve ser correspondente à metade da abertura e nunca excedendo 15 mm, ou seja, a proporção abertura: profundidade é de 2:1, atingindo a profundidade máxima de 15 mm. Em geral, não é necessário o uso de imprimagens para o produto. Porém em situações particulares, como em casos de imersão, consulte o departamento técnico do fornecedor.

#### **5.11.3.1 Aplicação com embalagem tipo bisnaga:**

Corte o bico injetor da embalagem do selante de acordo com a abertura da junta. Rompa o lacre e encaixe a bisnaga num aplicador universal. Aplique selante do fundo para a borda da junta, assegurando o total preenchimento da mesma e o completo contato com as bordas. Promova acabamento superficial com uma espátula de dimensões adequadas à abertura das juntas. A espátula pode ser umedecida com um detergente neutro para facilitar o procedimento e garantir a regularidade da superfície. As fitas de proteção das bordas devem ser removidas imediatamente após a execução do acabamento.

#### **5.11.3.2 Aplicação com embalagem tipo sachê:**

Selecione o bico apropriado em função da abertura da junta a ser selada. Acople o bico selecionado no Aplicador G, corte uma das extremidades do sachê, introduza-o com a extremidade aberta voltada para a ponta do aplicador e aplique o selante do fundo para a borda, assegurando o total preenchimento da junta e o completo contato com as bordas. Promova acabamento superficial com uma espátula de dimensões adequadas à abertura das juntas. A espátula pode ser umedecida com um detergente neutro para facilitar o procedimento e garantir a regularidade da superfície. As fitas de proteção das bordas devem ser removidas imediatamente após a execução do acabamento.

#### **5.11.4 Recomendações:**

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

### **5.12 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 17: TRATAMENTO DE RALO OU PONTO EMERGENTE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA/ MEMBRANA ACRÍLICA REDORÇADO COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV)**

#### **5.12.1 Condições gerais:**

Sistema através de argamassa polimérica impermeabilizante ou membrana acrílica bicomponente à base de cimento, agregados minerais, resina acrílica e véu de poliéster, utilizado para selamento de ralos ou pontos emergentes que receberão o sistema de impermeabilização.

#### **5.12.2 Preparação da superfície:**

O tubo de PVC do esgoto deve estar cortado rente ao piso;

Superfícies de concreto e argamassas devem se apresentar íntegras e isentas de pó, materiais soltos e contaminações como óleos, graxas e musgos, que possam prejudicar a penetração do produto na microestrutura porosa.

#### **5.12.3 Mistura:**

Adicionar o componente B (pó cinza) aos poucos ao componente A (resina), misturando mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, obtendo uma pasta homogênea e sem grumos.

Uma vez misturados os componentes A+B, o tempo de utilização desta mistura não deve ultrapassar o período de 1 hora, na temperatura de 25°C. Passando este período não recomendamos sua utilização.

Misturar constantemente o produto da embalagem durante a aplicação.

#### **5.12.4 Aplicação do impermeabilizante:**

Aplicar a primeira demão de argamassa polimérica com trincha ou brocha sobre área de 40 x 40 cm ao redor do ralo e 5 cm da parte interior do tubo de PVC;

Aguardar de 3 a 6 horas, de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque;

Recortar um retângulo de véu com 15 cm de largura e comprimento 5 cm maior que a circunferência do tubo, para sobreposição;

Enrolar o retângulo de véu em forma de tubo e aplica-lo na face interna do ralo, colando-o com argamassa polimérica, deixando pra fora cerca de 10 cm;

Cortar em tiras com 2 cm de largura a parte do véu que estiver para fora do ralo, dobrá-las e fixá-las na borda do ralo aderindo no rebaixo do ralo com argamassa polimérica;

Aplicar demão sucessiva de argamassa e posicionar um quadrado de 40x40 cm de véu de poliéster centralizado no furo;

Cortar o véu posicionado com tesoura de forma radial (pizza) e dobrar as abas para o interior do ralo, colando-as com argamassa;

Em seguida, aplicar uma última demão no sentido cruzado à demão anterior sobre toda a área tratada.

#### **5.12.5 Recomendações:**

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

#### **5.12.6 Restrições de uso:**

Não utilize o produto em:

- Estruturas sujeitas a fissuração.
- Sobre massa de regularização que contenha cal ou hidrófobo. Caso seja necessário, substitua por aditivo que substitua a Cal da argamassa.
- Áreas expostas às intempéries.
- Produto formulado para não utilizar quando o pH for inferior a 6,0

### **5.13 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 18: TRATAMENTO DE RODAPÉ COM VÉU DE POLIÉSTER**

#### **5.13.1 Condições gerais:**

Utilização de véu de poliéster para reforço de rodapés, utilizado em todos o comprimento de onde será aplicado o sistema de impermeabilização.

#### **5.13.2 Preparação da superfície:**

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes.

#### **5.13.3 Aplicação:**

Após aplicação da primeira demão de membrana impermeabilizante no rodapé, com altura mínima de 20 cm, aguardar de 3 a 6 horas, de acordo com as condições do ambiente, até secar ao toque e colocar o véu de poliéster centralizado no canto, resultando em larguras iguais na parte vertical e horizontal. Em seguida, continuar com a aplicação de membrana impermeabilizante.

### **5.14 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 14: PRIMER DE PROTEÇÃO CONTRA UMIDADE ASCENDENTE**

#### **5.14.1 Condições gerais:**

O Primer antiumidade é uma imprimação bicomponente epóxi que retém a umidade ou o vapor d'água nas camadas inferiores do substrato de concreto. É utilizado em imprimação de superfícies de concreto em geral e no selamento de superfícies frias como cerâmicas e porcelanatos em áreas térreas que apresentam umidade ascendente.

Adotou-se esta solução para o tratamento de contrapisos em locais com umidade ascendente.

#### 5.14.2 Características técnicas do produto:

CARACTERÍSTICAS	Componente:
Aspecto	Brilhante/Oleosa
Cores disponíveis	Marrom
Ensaio	Resultados
Composição	Resina epóxi e endurecedor poliamina
Viscosidade	1.250 cPs
Densidade	1,06 g/cm <sup>3</sup>
Temperatura ambiente para aplicação	25°C durante 30min
Tempo de secagem	8 a 12 horas
Resistência à pressão positiva – NBR 10787:11	50mca
Resistência à pressão negativa – NBR 10787:11	50mca
Resistência à aderência com o contrapiso após 7 dias – NBR 15258:05	≥ 2,5 MPa
Consumo	0,35 kg/m <sup>2</sup> em duas demãos

#### 5.14.3 Preparação da superfície:

O substrato de concreto deve ser preparado mecanicamente com o uso de politrizes com discos abrasivos de grana 36 ou com equipamento de jato abrasivo, como jateamento de granalha metálica, de modo a possibilitar a abertura da porosidade superficial. Para a aplicação do revestimento, a superfície preparada deve apresentar-se íntegra, resistente, limpa e isenta de materiais soltos, óleos, graxas, resíduos de pintura, membranas de cura química, dentre outros.

Antes da aplicação do primer, certifique-se que a superfície da base esteja firme e isenta de qualquer resíduo. O primer antiumidade pode ser aplicado em substratos de concreto com umidade.

Prepare o substrato antes da mistura dos componentes afim de evitar a reação do primer antiumidade, vindo a perder o material endurecido.

Pode ser aplicado em pisos concreto verde (novos e curados por 5 dias), substratos úmidos e sujeitas ao fenômeno de osmose, pisos de concreto velho com fck ≥ 20 Mpa, bases de cerâmicas, ardósias e porcelanatos, bases cimentícias com a presença de água que contenham pressão negativa e positiva.

#### 5.14.4 Preparação do produto:

O produto é fornecido em conjuntos (componente A + componente B) de 3,8kg.

O primer antiumidade deve ser misturado ou homogeneizado com a adição do componente endurecedor (Componente B) ao recipiente da componente base (Componente A).

Recomenda-se o uso de uma hélice acoplada a uma furadeira de baixa rotação (400 a 500 rpm), misture os componentes por um período de 2 a 3 minutos até obter uma total homogeneização. Caso não possua um misturador pode se utilizar uma espátula para se homogeneizar os componentes.

#### **5.14.5 Aplicação do impermeabilizante:**

Aplique o primer antiumidade com rolo de pelo curto de maneira que o produto seja aplicado de forma uniforme sem deixar falhas na aplicação, em duas demãos, observando a secagem total da primeira demão que pode variar entre 8 a 12 horas à 25°C.

É válido expressar que deverá ser seguido o consumo de 0,35 Kg/m<sup>2</sup> em duas demãos, caso seja aplicado um consumo inferior ao recomendado, pode haver uma diminuição do desempenho do produto, vindo a gerar falhas.

A aplicação da 2ª demão do primer antiumidade deve ser feita em até 24h horas da aplicação da primeira demão. Caso não respeitado esse tempo, será necessário repetir o processo.

O tempo de vida útil do produto é de 30 minutos a 25°C após a mistura do componente resina e o componente endurecedor, caso não seja aplicado nesse período o produto irá reagir vindo a ficar rígido sendo impossibilitado de ser aplicado.

Aplicar massa niveladora sobre o primer antiumidade respeitando o tempo de cura de 24 horas.

#### **5.14.6 Recomendações:**

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

#### **5.14.7 Restrições de uso:**

Não utilize o produto em:

- Áreas com resíduos de óleo, graxas e endurecedores de superfície;
- Áreas externas e com exposição a chuvas.

## 6 ARGAMASSAS

### 6.1 Chapisco para Parede Externa

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscadas paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente), caixas de elevador e de escadas, e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, a Contratada deverá adicionar aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

A Contratada deverá, ao executar os serviços, empregar métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

### 6.2 Massa Única para Revestimento de Pintura Interna e Externa

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), nas paredes externas aplicará o emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), nas paredes internas aplicará o emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes para recebimento de pintura com execução de taliscas, espessura de 10mm.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), nas paredes internas aplicará o emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes para recebimento de pintura com execução de taliscas, espessura de 20mm.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), nas paredes internas aplicará o emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes para recebimento de pintura com execução de taliscas, espessura de 25mm.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), nas paredes internas aplicará o emboço ou massa única em argamassa para recebimento de cerâmica traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, para ambiente com área entre 5m<sup>2</sup> e 10m<sup>2</sup>, aplicada manualmente em faces internas de paredes com execução de taliscas, espessura de 10mm

A Contratada deverá preparar mecanicamente a argamassa, a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafejar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa.

### **6.3 Argamassa Baritada**

A argamassa baritada deverá ser utilizada nas paredes da Sala de Raios-X até a altura de 2,20m. A argamassa baritada utilizada deverá ser de densidade de 3,2g/cm<sup>3</sup>, e espessura de acordo com o projeto radiológico em anexo.

Para o preparo, adicionar água limpa na argamassa baritada em um recipiente livre de sujeira ou outros produtos. A quantidade ideal de água é de, aproximadamente, 5 a 6 litros para o volume ensacado de 25 kg, oferecendo assim, uma consistência pastosa que é a ideal para o assentamento do reboco.

A mistura pode ser feita de forma manual utilizando uma enxada ou mecanicamente com uma betoneira, desde que sejam seguidos, os procedimentos exigidos pelas normas de segurança do trabalho.

As ferramentas necessárias para aplicação da argamassa são: Uma desempenadeira de madeira ou plástica, uma régua de alumínio, uma espuma de borracha e uma colher de pedreiro.

Utilizando a colher de pedreiro jogue nas paredes ou teto ou espalhe no piso. Em seguida uniformize a espessura do material indicado pelo responsável pelo projeto. Utilizando a desempenadeira e a espuma de borracha procure aprimorar o acabamento.

**Tabela 1 – Espessuras utilizadas no projeto**

Espessura (cm)	Ambiente
1,50	Raio - X
2,00	Raio - X
2,50	Raio - X

**Fonte: Autores**

Para espessuras de até 2,5 cm, a aplicação, pode ser feita em uma única camada. Quando houver necessidade de espessuras maiores, outra camada pode somente ser aplicada, quando a anterior estiver suficientemente firme. Neste caso, a camada interna poderá ficar no formato de montes, ou seja, deve-se apenas passar levemente a régua de alumínio visando a padronização da altura dos montes.

Para espessuras superiores a 5 cm, aplicar a argamassa sobre uma tela metálica, permitindo assim, uma melhor estruturação.

Aguardar de 2 a 3 dias, após a aplicação, para a colocação do acabamento, que pode ser: pintura, azulejo, gesso, papel de parede, etc., sem nenhuma restrição.

**Tabela 2 – Relação de consumo de argamassa baritada**

Espessura (cm)	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )
1,00	22,50
1,50	33,75
2,00	45,00
2,50	56,25
3,00	67,50
4,00	90,00
5,00	112,50
6,00	135,00
7,00	157,50
8,00	180,00

**Fonte: Grupo GRX**

## 6.4 Lastro de Contrapiso

Nas áreas de piso em contato com o solo, após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de concreto, com impermeabilizante e 10 centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso terá argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado em áreas secas sobre o lastro de concreto, com espessuras variáveis conforme indicadas em projeto e nos elementos do modelo seguindo o detalhamento indicado no projeto estrutural.

Os lastros só serão executados depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações e tubulações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo (ou conforme indicado em projeto), em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As áreas molhadas terão seus pisos com caimento para os ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a proteção de todos os pisos até que a resistência tenha sido alcançada.

## 6.5 Contrapiso Autonivelante

Os contrapisos internos a edificação, nas áreas onde será aplicado o piso vinílico, deverão receber camada autonivelante, compostos por cimento de alto desempenho, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicados com espessuras conforme indicadas em projeto.

As técnicas construtivas para execução do contrapiso autonivelante devem estar de acordo com a NBR 13276, NBR 7200 e NR 18.

A preparação da laje para aplicação do contrapiso requer que a área seja lavada com jateamento de água sob pressão um dia antes da aplicação do contrapiso, garantindo que o ambiente esteja limpo e desimpedido, livre de restos de argamassa, pó e outras partículas soltas.

Deve ser colocado o feltro de polietileno nos contornos internos de contato ao contrapiso, com a função de junta perimetral nas paredes estruturais, pilares e alvenarias.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo (ou conforme indicado em projeto), em direção a porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A cura deve ser iniciada assim que a argamassa estiver visualmente em processo de pega, esta verificação deverá ser realizada através do atrito de um prego com a argamassa aplicada.

Após 24 horas da aplicação, molhar toda a área com um centímetro de lâmina d'água, minimizando assim as fissuras provocadas pela perda excessiva de água durante o processo de pega da argamassa.

Manter a cura por pelo menos por três dias.

A área onde o contrapiso foi aplicado deve ser isolada, evitando o trânsito de pessoas por pelo menos dois dias. Para nivelamento e imperfeições no acabamento o contrapiso pode ser conferido após a cura. Porém o teste para som cavo deve ser realizado o mais tardiamente possível, pois essas patologias acontecem entre 14 e 28 dias após a execução.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a proteção de todos os pisos até que a resistência tenha sido alcançada.

## 7 VERGAS E CONTRA-VERGAS

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contravergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60cm).

O engastamento lateral mínimo é de 30,0cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40m, a verga deverá ser calculada como viga.

## 8 COBERTURA

### 8.1 Condições Gerais

Só poderá ser aplicado telhas e acessórios de fabricantes que tenham o certificado de qualidade ISO 9000 ou superior ou atestado do IPT ou outro aceito pela FISCALIZAÇÃO, que atenda as normas da ABNT, no que couber.

Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da A.B.N.T - NR-18 - SECÇÃO 18.18 - (SERVIÇOS EM TELHADOS).

As coberturas serão executadas ou substituídas conforme o projeto de arquitetura, em telhas de fibrocimento, com comprimento variado.

Será obedecido rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz respeito aos cuidados com relação a cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimentos laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra rufos e demais acessórios conforme recomendações do fabricante.

A CONTRATADA obedecerá às indicações do fabricante no que diz respeito aos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte das peças até sua colocação, sentido de montagem, corte de cantos, furação, fixação, vão livre máximo, etc.

A inclinação da cobertura deverá ser obtida através da posição dos correia dos seus apoios e de sua inclinação.

Não será permitido o uso de 02 ou mais telhas para cobrir um vão, se o mesmo puder ser coberto com 01 (uma).

Em cada fixação das telhas da cobertura será colocado uma chapa metálica, medindo 7,5 cm x 15,0 cm, mais os acessórios indicados pelo fabricante, por cima da telha.

Toda fixação de pingadeiras, calhas e rufos na alvenaria deverá ser feita com a utilização de bucha de nylon, parafusos zincados - cabeça panela e arruela lisa zincada.

Serão obedecidas rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz a respeito à cuidados quanto aos cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimento laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra rufos e demais acessórios.

São consideradas partes do item de cobertura, elementos de fixação, apoios, suporte de abas, tirantes de contraventamento, afastadores, travas, peças complementares, cumeeiras, terminais de abas planas, rufos, tampões, placas pingadeiras, ralos tipo abacaxi quando necessários.

A estrutura será metálica e orientada conforme projeto de estrutura metálica.

Todos os materiais a empregar nas obras deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as normas da ABNT. O dimensionamento levará em conta as considerações da NBR 8800, NBR 14762/2000, NBR 6123, e especificações da ASTM A-36 e SAE 1010/1020, salvo disposições expressas e estabelecidas por Especificações Complementares.

## 8.2 Telha Fibrocimento

As telhas deverão ser do tipo de fibrocimento livres de amianto nas medidas 244x110cm, espessura 8mm, com as seguintes características técnicas:

### 8.2.1 Características Técnicas

Tabela 3 - Características Técnicas para Cobertura

Características Básicas	
Vão livre máximo (m)	1.99 (8mm)
Largura total (m)	1,1
Largura útil (m)	1,05
Peso médio (Kgf/m <sup>2</sup> )	18 (6mm) e 24 (8mm)
Balanço máximo (m)	0,4
Balanço mínimo (m)	0,25
Inclinação mínima s/ recobrimento	9% (5°)
Inclinação mínima c/ recobrimento	9% (5°)
Recobrimento lateral	9% a 17% - 1 1/4 onda c/ cordão de vedação Acima 10% - 1/4 onda
Recobrimento longitudinal (m)	9% a 17% - 0.25 m 18% a 26% - 0.20 m Acima de 27% - 0.14 m
Ondulada 8mm	
Composição básica	Fibrocimento livre de amianto (totalmente presas ao cimento)
Condutibilidade térmica	(20°C) K=0,31 W/m °C
Dilatação térmica	0,01 mm/m °C
Dilatação por absorção	2 mm/m (reversível)
Módulo de elasticidade	entre E=15.000 e 20.000 Mpa
Resistência ao fogo	até 300 °C
Resistência a ataques químicos	Imune a gases secos. Imune a vapores úmidos (com Ph superior a 6)
Resistência à flexão (carga de ruptura mínima)	6,5kN (650kgf)/m
Isolamento sonoro	Bom, inerte a vibrações
Tolerância dimensional na largura	±10mm
Tolerância dimensional na espessura	-0,4mm
Tolerância dimensional no comprimento	±10mm

Normas ABNT

7581 7196

## 8.2.2 Peso e Número de Apoios

Tabela 4 - Peso e Apoios para Cobertura

Dimensões, pesos nominais e número de apoios		
Telha ondulada 8mm		
Comprimento (m)	Peso nominal (kg)	Nº de Apoios
1,22	21,7	2
1,53	27,2	2
1,83	32,5	2
2,13	37,9	2
2,44	43,4	3
3,05	54,0	3
3,66	65,0	3

Peso médio em coberturas: para determinação da estrutura, deve-se adotar os seguintes pesos médios, já considerados os recobrimentos laterais e longitudinais: 8 mm = 24 kgf/m<sup>2</sup> de área coberta.

Instalação: Deverá seguir rigorosamente as orientações do fabricante.

Fixação: Fixar em conjunto com a telha, usando ganchos com rosca em apoio metálico ou de concreto.

## 8.2.3 Cumeeira

Tabela 5 - Características Cumeeira

<b>Montagem</b> Inclinação mínima	(graus)	5°
	(%)	9
<b>Dimensões básicas</b>	Largura total	1100 mm
	Largura útil	1050 mm
	Aba	300
<b>Fixação:</b>	Fixar a cumeeira normal em conjunto com as telhas, usando ou ganchos com rosca. Para inclinações não tabeladas usar elemento de fixação 4 cm maior no comprimento. Usar 2 elementos de fixação em cada aba.	
Inclinação a:	(graus)	5°
	(%)	9
<b>Distância "D"</b>	A = 300 mm	418
	A = 400 mm	-
<b>Pesos Nominais (kg)</b>	A = 300 mm	8,1
<b>Pesos Nominais (kg)</b>	A = 400 mm	-

Montagem: Posicionar a terça de modo que o acessório de fixação fique no máximo à distância "D" da parede.

Dimensões básicas:	
Largura total	1100 mm
Largura útil	1050 mm
Peso Nominal	4,4 kg

Fixação: Fixar em conjunto com a telha, usando ganchos com rosca em apoio metálico ou de concreto.

### 8.3 Telha Metálica Galvanizada

As telhas das marquises e da edificação serão do tipo telha metálica galvanizada com trapezoidais, chapa de aço espessuras 0,43mm, 0,50mm e 0,65mm no formato de perfil trapézio 40/980, inclinação da telha conforme especificado em projeto.

Antes do início dos serviços de colocação das telhas, devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas.

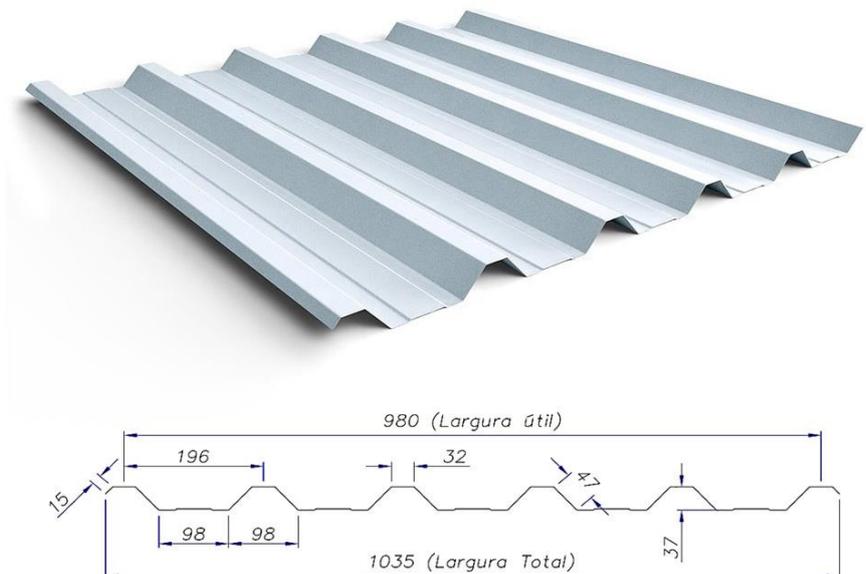
A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento).

Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado ou haste de alumínio. Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica. Fixar um trapézio sim e um não; e a fixação de costura no remonte lateral deverá ser a cada 0,50cm.

A largura útil da peça trapezoidal 40 é sempre se 0,98cm, sendo o comprimento sob encomenda, não ultrapassando 10m, devido à dificuldade de transporte e manuseio.

As peças da cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

**Figura 3 - Telha Metálica Galvanizada**



## 8.4 Calhas

### 8.4.1 Dimensionamento de Calhas Retangulares, Rufos e Contra Rufos

As calhas serão em chapas galvanizadas número 24, corte 100 cm, fixadas com prego de aço polido com cabeça 18x27, rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm, com soldas de barra de estanho-chumbo 50/50, selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas.

Os rufos e contra rufos serão em chapas galvanizadas número 26, corte 50cm, fixadas com prego de aço polido com cabeça 18x27, rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm, com soldas de barra de estanho-chumbo 50/50, selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas.

Deverão atender a NBR 10844 e todas as medidas das calhas deverão seguir o dimensionamento do Projeto Hidrossanitário.

## 9 ESQUADRIAS

### 9.1 Esquadrias de Madeira e Ferragens

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, acabamento em pintura com tinta cor branco gelo, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça do tipo imbuia amarelada.

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento etc.

As folhas respeitarão o padrão comercial: 72, 82, 92, 112 e etc.

Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (*Forest Stewardship Council*) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

Todas as portas de madeira terão acabamento em pintura cor cinza claro.

Portas com visores de vidro nos locais definidos em projeto arquitetônico deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados.

As ferragens deverão ser cromadas e não poderão receber pintura.

As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste.

As portas de acesso aos Sanitários PNE terão batente em aço escovado para proteção de impacto com cadeiras de rodas (altura=60cm). Os vãos de portas para acesso de equipamentos e macas em geral deverão ter largura de 120 cm.

As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes, devendo ser preliminarmente vistoriadas e aprovadas pela Fiscalização.

Caberá a Contratada a verificação das cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias.

Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem, devendo aqueles satisfazer à Norma NB-45/53.

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

## 9.2 Esquadrias de Alumínio e Ferragens

As janelas, portas e venezianas serão em alumínio anodizado natural com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas).

As portas das trocas de maca e das salas de cirurgia terão puxador em alumínio anodizado natural 240mm, com fixação de 2 parafusos e distância entre furos de 160mm.

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

Janelas e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486), MB-1227/89 - Janelas e 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 estar 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 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 formas 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.

Deverá ser apresentada à Fiscalização, para verificação das especificações de projeto e aprovação para fabricação, uma amostra de cada peça, sendo ainda permitido ao Contratante a verificação e inspeção da fabricação das esquadrias no local de sua fabricação.

A inspeção da fabricação e da instalação das esquadrias, bem como a autenticação do detalhamento dos projetos de esquadrias, pelo Contratante, não elimina a responsabilidade total da Contratada quanto à qualidade dos materiais e serviços, resistência, vedação e perfeito funcionamento das esquadrias.

Caberá à Contratada executar preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, antes de iniciar os serviços de esquadrias e, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, cabendo-lhe inteira responsabilidade pelo prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra terão 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.

As portas divisórias dos sanitários e vestiários serão em alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor branca, com veneziana ventilada e deverão ter trincos tipo tranqueta para porta de alumínio, na cor do próprio alumínio conforme Figura 4.

**Figura 4 - Trinco para Porta Divisória**



Os guichês de alumínio terão trinco borboleta niquelado. As janelas projetantes terão fecho Punho. As janelas de correr terão fecho concha. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

### 9.3 Esquadrias Blindadas

O visor plumbífero a ser utilizado na Tomografia e no biombo do comando da sala de Raio-X, tomografia, mamografia, deverá ser fabricado em chapa de aço pintado revestido com chumbo. O visor deverá atender a NBR 61331-2 ABNT. A moldura deve ser instalada na parede e o vidro pode ser removido para limpeza ou troca.

As portas das salas de Tomografia, Raio-X e Mamografia deverão receber blindagem em Chumbo.

Para as dimensões e a equivalência Pb, consultar o projeto de proteção radiológica em anexo e o Detalhe de Esquadrias.

### 9.4 Vidros

No projeto serão utilizados vidro comum liso (incolor), vidro temperado liso (incolor e verde), vidro laminado liso (incolor), vidro mini boreal (incolor) e vidro multicristal com as seguintes espessuras:

**Tabela 6 – Espessuras utilizadas no projeto - vidros**

Espessura (mm)	Tipo do vidro
6,00	Temperado liso incolor
6,00	Temperado liso incolor
8,00	Temperado liso incolor
10,00	Temperado liso incolor
4,00	Mini boreal incolor
5,00	Multicristal incolor

**Fonte: Autores**

#### **9.4.1 Vidro Temperado**

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado liso incolor nos tamanhos e recortes indicados em 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; ficará a cargo da Contratada escolher 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.

#### **9.4.2 Vidro Laminado**

Nas esquadrias especificadas com a utilização de vidro laminado, empregar vidro laminado incolor nos tamanhos e recortes indicados em 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; ficará a cargo da Contratada escolher 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.

A esquadria especificada deverá ter vidro laminado nas duas faces, com amortecimento na parte inferior do caixilho com material maleável.

## 10 ACABAMENTOS

### 10.1 Revestimentos de Piso

#### 10.1.1 Piso Porcelanato Técnico para Áreas Internas

Será utilizado para as áreas internas dos edifícios, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, piso em porcelanato técnico na dimensão 60x60cm, PEI maior ou igual a 4, assentado com argamassa industrializada flexível à base de Cimento Portland, Areia de Quartzito, Aditivos especiais e polímeros tipo ACIII E. Absorção de água  $\leq 0,1\%$ , PEI-5, resistentes a produtos químicos GA e coeficiente de atrito  $\geq 0,4$  (antiderrapante). Serão de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronização especificada em projeto, bordas retificadas acabamento natural.

**Figura 5 – Porcelanato Técnico 60x60cm Natural Retificado Cimentado**



Todas as juntas deverão ser rejuntadas, utilizando duas possibilidades de material: rejunte flexível a base de Cimento Portland com agregados minerais e polímeros (com índice de absorção de água inferior a 4%) e rejunte epóxi impermeável, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, ambos nas cores branca. Devem estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais não poderão exceder a 2 mm, observando sempre as indicações especificadas pelo fabricante.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente, realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento, e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter os alinhamentos. Rejuntar após 72 horas com o rejunte indicado. Deixar as juntas entre peças no mínimo 2mm, observando as indicações do fabricante.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento. A pavimentação será convenientemente protegida com camada de pó de serra, tábuas ou outro processo, durante a construção.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma deformação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta.

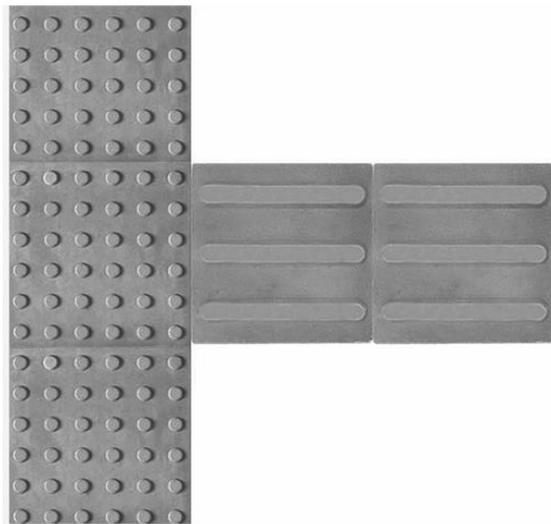
Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

### 10.1.2 Piso Tátil de Borracha

Em alguns ambientes internos junto a escada e rampa conforme projeto arquitetônico será instalado sobre o piso relevos táteis para orientação de deficientes visuais e idosos, modelo direcional, para orientação de percurso e de alerta para avisar a mudança da direção ou perigo, em PVC flexível, fixados com cola de contato, na cor cinza, conforme NBR 9050/2020.

O relevo tátil deverá ser instalado sobre superfície lisa e firme isento de óleos, graxas, poeiras ou outras substâncias que possam prejudicar a adesão.

**Figura 6 - Piso táteis de alerta e direcional em inox**



### 10.1.3 Piso Cimentado Alisado Mecanicamente

Conforme indicado no Projeto Arquitetônico, o piso será cimentado, servindo como o próprio contrapiso de nivelamento como piso. O acabamento deverá ser alisado mecanicamente e com aditivo antiderrapante, com espessura de acordo com os desníveis definidos em projeto, com preparo mecânico da argamassa e impermeabilização com o conforme projeto específico de Sistemas de Impermeabilização. Deverá contar com juntas plásticas de dilatação para piso.

Para sua execução, sobre a base estrutural limpa, deverá ser definido os pontos de nível para assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso. Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo (ou conforme indicado em projeto), em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

Deverá ser lançado e espalhado a argamassa, procurando obter o máximo de adensamento contra a base. Após isso, nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com equipamento alisador de piso de concreto, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

#### 10.1.4 Piso Elevado

Utilizado em salas técnicas, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, piso elevado com armação, pedestais e longarinas para altura acabada conforme indicado em projeto e placas de aço e preenchidos com concreto celular leve, modulação 600x600x30mm, revestido em laminado melamínico dissipativo, cor cinza claro.

**Figura 7 – Piso Elevado 60x60cm**



O piso elevado deverá ser colocado em cima do contrapiso cimentado, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada).

Os pedestais ou suportes telescópicos devem ser indeformáveis, mesmo quando submetidos a grandes esforços e deverão possuir ajustes de tal forma que eventuais desníveis da laje ou do substrato de apoio sejam compensados onde o piso elevado for instalado.

Para passagem de cabos, as placas ou painéis deverão ser devidamente perfurados e possuir acesso por meio de tampas perfeitamente acabadas conjugadas com o acabamento proposto.

Demais características dos painéis modulados, pedestais, contraventamentos, fixações e do sistema como um todo deverão seguir as especificações do fabricante.

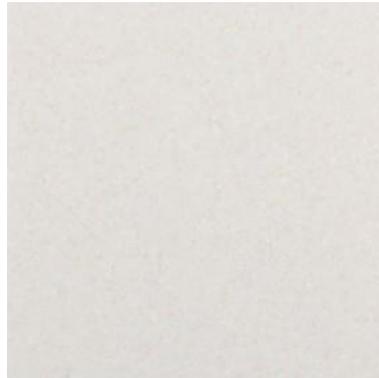
Critério de medição: será utilizada a área (m<sup>2</sup>) de piso instalado.

#### 10.1.5 Manta Vinílica Homogênea e Condutiva (Centro Cirúrgico e Sala de Emergência)

Será utilizado o piso vinílico homogêneo em manta conforme indicações em planta e detalhe de acabamentos de piso.

- Piso vinílico em manta, homogêneo, espessura 2mm, cor cinza, resistente a abrasão (classe T).

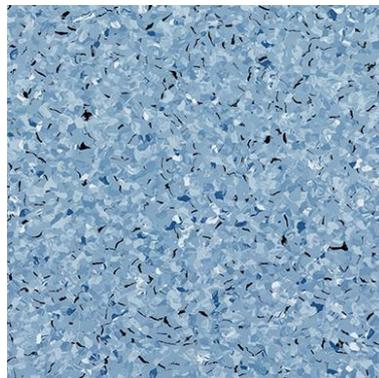
**Figura 8 – Piso vinílico em manta homogênea**



Será utilizado o piso vinílico condutivo em manta nas salas de cirurgia, conforme indicações em planta e detalhe de acabamentos de piso, instalado na região da mesa cirúrgica.

- Piso vinílico em manta condutiva homogênea, espessura 2mm, cor azul, resistente à abrasão (classe P), resistência elétrica volumétrica entre  $5 \times 10^4 < R < 10^6$  Ohms.

**Figura 9 – Piso vinílico em manta condutiva**



Sob a manta deverá ser aplicado uma malha de cobre condutiva (ver projeto elétrico) eletrostática que deverá estar aterrada antes da disposição das mantas. Deverá atender as exigências da “*National Fire Protection Association*”, para pisos antiestáticos (NFPA 56) – Padrões para uso de anestésicos inflamáveis.

A fita de cobre deverá ser colocada a 20cm de apenas uma das paredes ou alinhada ao ponto de aterramento. Uma fita de cobre de 10cm deve ser colocada transversalmente nas emendas de topo das mantas. Fixar a fita de cobre com o adesivo acrílico antiestático Traffix ou similar.

Para a instalação seguir orientação do fabricante;

O contrapiso deve estar limpo, seco, firme, nivelado e isento de óleo, graxa, cera e resíduos de obras em geral (gesso, pó);

Antes da instalação, preparar o contrapiso com pasta de PVAc (poliacetato de vanila), cimento Portland e água;

Bases irregulares necessitam de uma camada de massa de regularização;

Contrapisos em contato com o solo devem ser devidamente impermeabilizados, garantindo uma barreira contra umidade ascendente;

Assentar as placas com adesivo acrílico Globalfix, ou similar indicado pelo fabricante;

O local poder ser utilizado imediatamente após a instalação;

Os rodapés serão do mesmo material, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10cm.

As cores poderão sofrer alterações de acordo com a gestão atual.

## 10.2 Revestimentos de Paredes

### 10.2.1 Revestimentos de Paredes Internas

#### 10.2.1.1 Porcelanato Retificado Acetinado

Será utilizado para revestimento nas paredes de ambientes de áreas molhadas, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, porcelanato na dimensão 30x60cm, assentado com argamassa industrializada flexível à base de Cimento Portland, Areia de Quartzos, Aditivos especiais e polímeros tipo ACIII E. Serão de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronização especificada em projeto, bordas retificadas acabamento polido.

**Figura 10 – Porcelanato 30x60cm Branco.**



Todas as juntas deverão ser rejuntadas, utilizando duas possibilidades de material: rejunte flexível a base de Cimento Portland com agregados minerais e polímeros (com índice de absorção de água inferior a 4%) e rejunte flexível, na cor branca. Devem estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais não poderão exceder a 2 mm, observando sempre as indicações especificadas pelo fabricante.

Após a execução da alvenaria e drywall, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes na superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

O assentamento deste revestimento será procedido a seco, com emprego de argamassa pronta de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do revestimento. A argamassa deve atender ao recomendado pelo fabricante.

Quando necessário, os cortes e os furos das peças só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

No acabamento das quinas, serão utilizadas cantoneiras em alumínio em barras de 3 metros de comprimento, com 1mm de espessura, peso 0,210 kg, coladas na cerâmica, forma de L, largura 12,7mm, cor de alumínio fosco.

#### **10.2.1.2 MDF**

Será utilizado como revestimento específico nas paredes de ambientes de recepções, esperas e observações, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, MDF revestidos com laminado melamínico de alta pressão, termo moldável, cor amadeirado riviera cross (mesmo amadeirado dos mobiliários), acabamento liso, uso hospitalar e 2mm de espessura.

**Figura 11 - MDF com Laminado Melamínico Amadeirado**

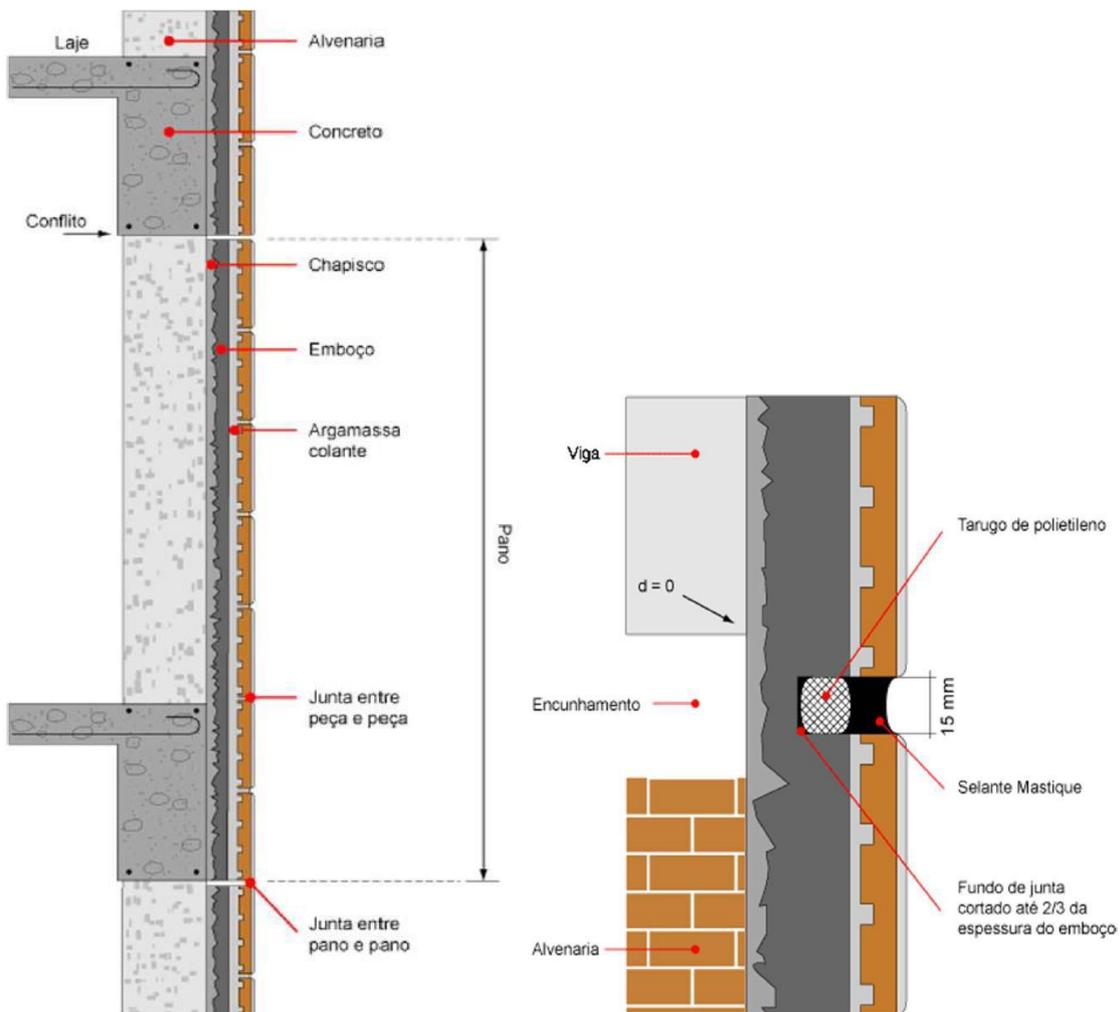


## 10.2.2 Revestimentos de Paredes Externas

### 10.2.2.1 Juntas de dilatação

As juntas serão em material indicado pelo fabricante, dentro de nível e prumo, Em áreas externas pisos ou paredes diretamente expostas à insolação e/ou umidade, as juntas são necessárias sempre que a área for igual ou maior que 20 m<sup>2</sup> ou sempre que uma das dimensões for maior que 4 m. Para revestimentos externos de fachadas, são recomendadas juntas horizontais de movimentação espaçadas no máximo a cada 3 metros ou a cada pé direito, na região de encunhamento da alvenaria, e, ainda, juntas verticais espaçadas no máximo a cada 6 metros. As juntas de movimentação devem ter de 8 a 12 mm de profundidade e entre 8 a 15 mm de largura.

Figura 12 - Detalhe esquemático junta de dilatação fachada



## 10.3 Pinturas de Paredes

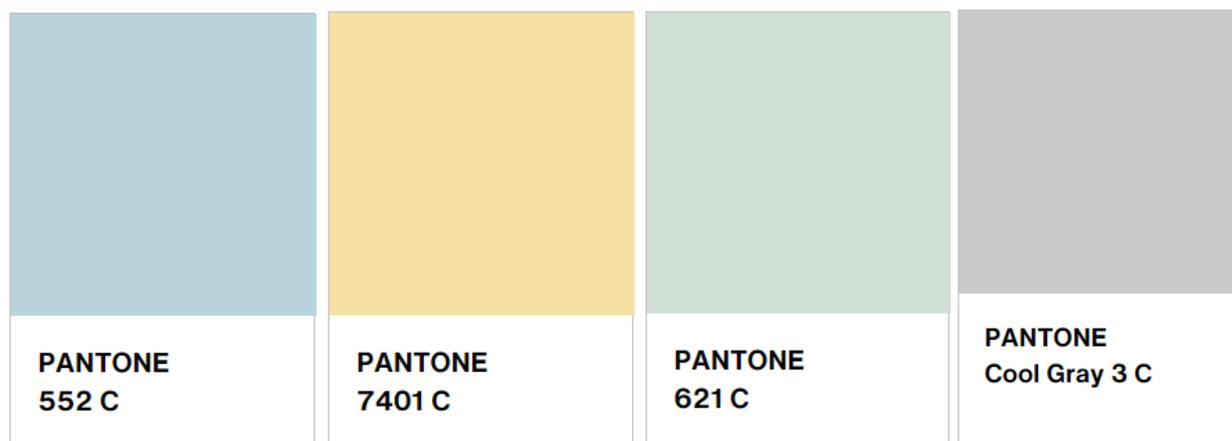
### 10.3.1 Pintura Interna

Será utilizado nos ambientes pintura acrílica fosco sobre massa acrílica, duas demãos, cor branco gelo.

Em alguns lugares específicos haverá pinturas de destaque, com tinta acrílica fosco sobre massa acrílica, nas seguintes cores:

Azul claro (Pantone 552C), Amarelo Claro (7401 C), Verde Claro (Pantone 621C), (conforme Figura 13) e cinza-claro claro (Pantone Cool Gray 3C). As paredes que receberão estas cores serão indicadas em detalhamento específico.

**Figura 13 - Pintura Interna cores**



Nos ambientes de área crítica será utilizada pintura epóxi a base de água monocomponente, acetinado, duas demãos, sobre massa acrílica, cor branco (ver detalhamento específico).

Algumas paredes internas serão emassadas com massa acrílica, seladas com líquido preparador de superfícies e pintadas com tinta látex PVA com acabamento fosco, em no mínimo duas demãos.

Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,5m x 1m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destinam.

A tinta utilizada deverá anteder 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.

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.

### **10.3.2 Placa Drywall**

Conforme indicado no projeto arquitetônico as paredes de gesso acartonado deverão ter espessura de 1400mm, composta de placas de gesso acartonado de 12,5mm de espessura e dimensões de 1200x1800mm, perfil em alumínio de 90mm e demais elementos de fixação.

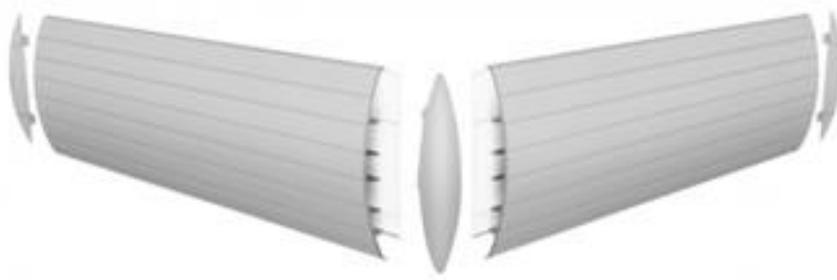
As chapas de gesso deverão ser do tipo Standard (cor branca), conforme indicado no detalhamento, com montantes instalados a no máximo 400mm de distância um do outro, guia de 90mm de espessura, fixação nas paredes e pisos com buchas e parafusos conforme orientação do fabricante.

### **10.4 Bate-Macas e Protetores de Parede**

As arestas verticais de paredes deverão ser protegidas através de cantoneiras rígidas em PVC conforme detalhe no projeto arquitetônico, com altura de 1,50m, com abas laterais iguais de 25mm cada, na cor cinza claro, ângulo de 90º e espessura de 2mm. A cantoneira deverá ser fixada seguindo orientação do fabricante.

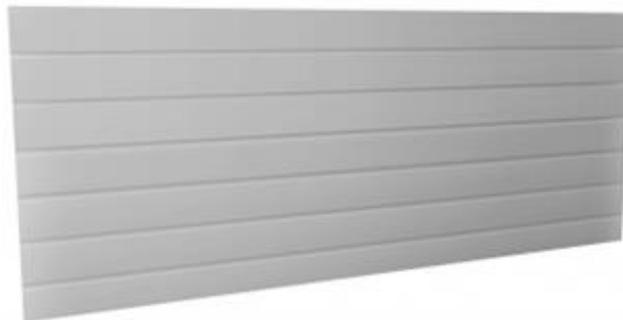
Nas paredes da circulação e demais áreas indicadas em projeto deverão ser instalados protetores de parede (bate macas) em PVC, largura 20cm e espessura 3.5mm, na cor cinza claro com bordas próximas a parede e leve curvatura no meio da peça. O protetor de parede deverá ser fixado diretamente na parede com grampos (clips) de alumínio resistentes de 40mm de largura com barra retentora para absorção de impactos a uma altura de 70cm do piso.

**Figura 14 - Bate-Macas**



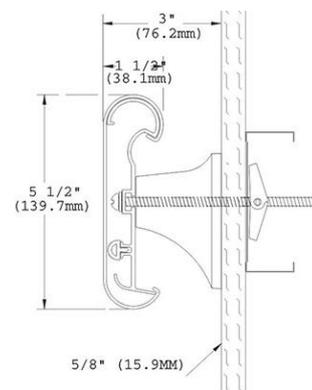
Nas paredes da sala de espera deverão ser instalados protetores de parede em PVC, com largura de 20cm e espessura 3,5mm, na cor cinza claro, com acabamento plano, fixado a uma altura de 70cm ou compatível com as cadeiras compradas. Para instalar o protetor em PVC será aplicado adesivo de contato ou cola de silicone por toda superfície do produto que ficará em contato com a parede. O produto também pode ser instalado com a utilização de fita dupla face em toda sua extensão. Se esta for a opção, utilizar as saliências do produto para ancorar a fita.

**Figura 15 - Protetor de Parede**



Nas paredes das circulações (indicadas no detalhamento) deverá ser instalado protetor de parede tipo corrimão, constituído por barra contínua de alumínio, com 14cm de altura, na cor cinza claro.

**Figura 16 - Protetor De Parede Tipo Corrimão**



#### 10.4.1 Pintura Externa

As alvenarias externas dos anexos serão em pintura texturizada acrílica rolada fosca nas seguintes cores: Verde (Pantone Comfrey), Azul (Pantone PMS 3115 C) e Areia (Pantone 11-4801 TCX) (Figura 16) conforme indicado no projeto.

Figura 17 - Pintura externa cor cinza claro.



Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,5m x 1m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destinam.

A tinta utilizada deverá anteder 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.

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.

## 10.5 Revestimentos de Teto

### 10.5.1 Forro de Gesso Acartonado Fixo

Forro de gesso acartonado, com placa pré-moldada, sistema teto unidirecional, com placas de gesso do tipo "RU" (resistente à umidade), pré-fabricadas a partir de gipsita natural, espessura 9,5mm, borda quadrada ou similar, rejuntadas e parafusadas em estrutura metálica.

As placas deverão ser suspensas por tirantes rígidos reguláveis, com perfis de aço zincado.

Após a instalação, todas as placas deverão ser rejuntadas para o perfeito acabamento.

A estrutura e os tirantes deverão ser fixados as lajes por parafusos e buchas.

A estrutura deverá receber reforço nos locais onde serão instaladas luminárias.

Todas as recomendações técnicas do fabricante do forro deverão ser rigorosamente obedecidas quanto ao transporte, armazenamento, manuseio e montagem das peças.

As alturas dos forros serão especificadas em detalhe específico.

As placas não conterão substâncias que resultem no aparecimento de machas e/ou efflorescências. As placas deverão seguir o determinado pela NBR 12775/1992.

Nos locais indicados em planta do detalhe específico, deverá ser adicionada uma camada de lã de rocha sobre o forro, com fins de isolamento acústico determinado pela NBR 13047.

### 10.5.2 Pintura

Onde não houver forro e conforme indicado no projeto arquitetônico, os tetos internos serão emassados e lixados com massa acrílica, duas demãos, e pintados com tinta acrílica.

Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,5m x 1m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destinam.

A tinta utilizada deverá anteder 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.

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, 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.

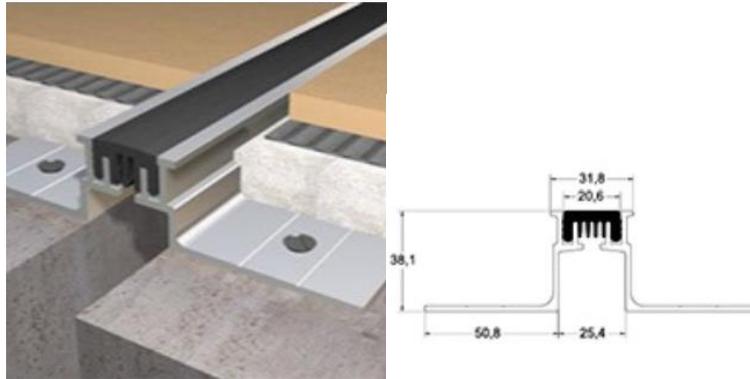
### 10.6 Juntas de Dilatação

As juntas de dilatação da estrutura deverão ter mastique de poliuretano. Antes da aplicação do selante é recomendável utilizar um limitador de superfície para fixar os tamanhos de aplicação do material selante e economizar no uso do material de preenchimento. Esse limitador deverá ser flexível de preferência para não influenciar na junta. Limpeza da superfície:

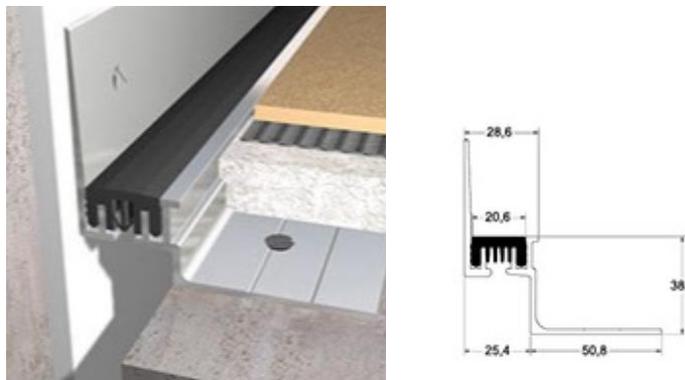
- A superfície deve ser limpa, seca, isenta de óleos, graxas e outros contaminantes;
- Caso exista imperfeições, como quebra de bordas, deverão ser recuperadas;
- Colocar fita crepe nas extremidades da junta;
- As juntas deverão possuir seções mínimas de 0,5 x 1,0cm ou até 1,0 x 1,0cm;
- Colocar um limitador de superfície do tipo tarucel (que possuem várias dimensões) para limitar a superfície nas dimensões mínimas acima;
- O tarucel deverá entrar de forma justa no interior da junta;
- Cortar a ponta do mastique conforme o tamanho da junta;
- Colocar o tubo em pistola manual e aplicar em posição 45° em forma de compressão;

O acabamento deverá ser alisado para tal acabamento deve ser utilizado espátula ou até mesmo algum produto vegetal com amido, como pôr exemplo a batata, pois este não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento. Para finalização das juntas deve ser usado sistema de perfis de alumínio anodizado natural com *inserts* de elastômeros termoplásticos na cor cinza, fixados diretamente sobre pisos existentes e encaixado no vão da junta, com parafusos em aço-inox e buchas plásticas (dos dois lados) (Figura 18 e Figura 19).

**Figura 18 - Junta de Dilatação Piso-Piso**



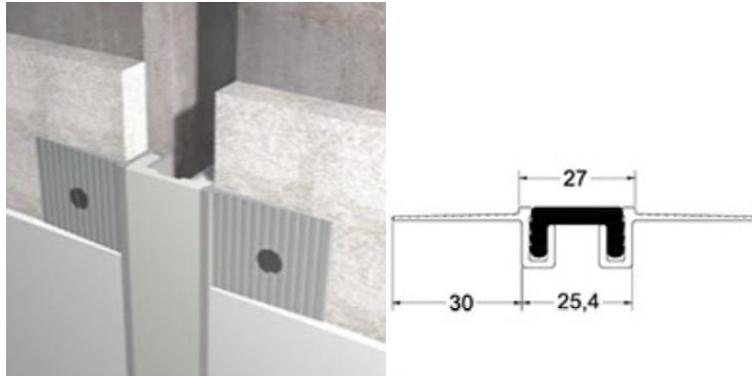
**Figura 19 - Junta de Dilatação Piso-Parede**



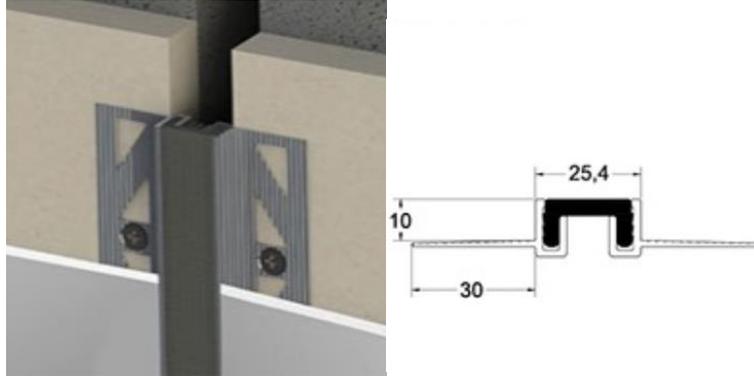
Nas paredes devem ser aplicados acabamentos semelhantes em alumínio, porém com perfil de centro levemente levantado, possibilitando o acabamento com massa para recobrir o perfil, ficando somente o elastômero e a borda do perfil a mostra (Figura 20 e Figura 22). No caso de acabamento em paredes com revestimento cerâmico deve ser utilizado perfil com uma borda mais alta, de maneira que a face do revestimento se alinhe com perfil após o assentamento (

Figura 21).

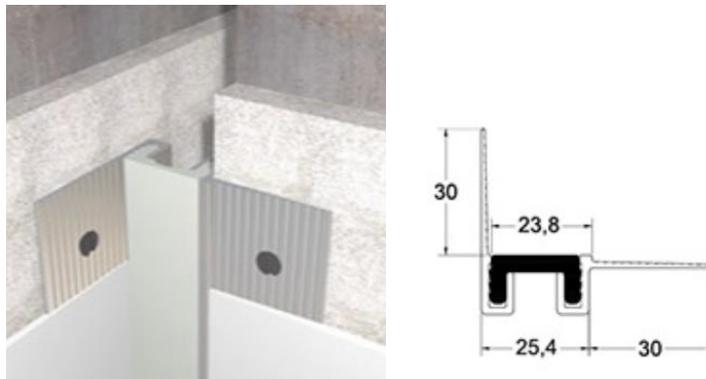
**Figura 20 - Junta de Dilatação Parede-Parede / Teto-Teto / Forro-Forro para Pinturas**



**Figura 21 - Junta de Dilatação Parede-Parede para Revestimentos**

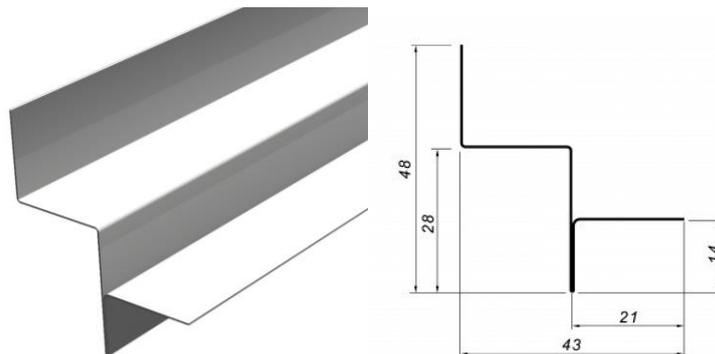


**Figura 22 - Junta de Dilatação Parede-Parede / Parede-Teto para Cantos**



Nos acabamentos entre o forro de gesso e as paredes devem ser aplicados os perfis de acabamento tipo “tabica”, fechada, lisa, com o formato Z em aço galvanizado (Figura 23).

**Figura 23 - Junta de Dilatação Parede-Forro para Tabicas**



## 11 ELEMENTOS INTERNOS

### 11.1 Soleiras, Rodapés e Pingadeiras

Os rodapés deverão ser dos mesmos materiais que estiverem especificados no piso do ambiente e com altura de 10cm. Nos ambientes com piso vinílico, os rodapés terão acabamento arredondado.

As soleiras e pingadeiras deverão ser em granito tipo granito corumbá, com espessura mínima de 20 mm, nas dimensões exatas dos vãos.

Todos os locais com desnível maior ou igual a 1,5cm deverão possuir soleira rampeada.

### 11.2 Cortina Hospitalar

As cortinas serão em tecido com tela integrada na parte superior.

#### 1. Características da tela:

- Antichama, bactericida, antimoho;
- Sem encolhimento, desbotamento, manchas e deformação;
- Fitas de fixação com ilhós em latão cromado, antiferrugem;

#### 2. Características do tecido:

- Vinil de alta densidade, lavável e incombustível;
- Antimicrobiano, com tratamento bioativo que impede a proliferação de bactérias nas fibras do tecido;
- Antichamas, de acordo com as normas de prevenção de incêndios;
- Dupla-face, com trama fechada, c/ impedimento de visão através da cortina;
- Antimoho e antifungo;
- Sem possibilidade de manchar com gordura, sangue ou produtos de uso hospitalar;
- Sem encolhimento, desbotamento, manchas e deformação;
- De acordo com normas nacionais e internacionais para áreas de saúde e de uso público, própria para ambiente hospitalar.
- Cor: cinza ou similar.

**Figura 24 - Cortina Hospitalar**



### **3. Características do trilho:**

- Trilhos de alumínio, pintados na cor verde;
- Curvas em 45°, 60° e/ou 90° para total ou parcial fechamento de leitos;
- Rodízios em nylon de alta resistência;
- Facilidade para retirada das cortinas;
- Fixados diretamente no teto por buchas metálicas e parafusos removíveis (verificar c/ fabricante a possibilidade de instalação direto no forro de gesso).

## **11.3 Bancadas**

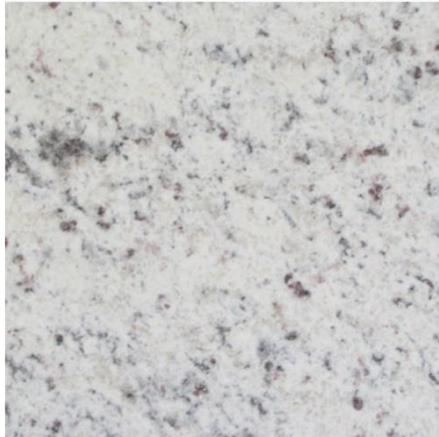
### **11.3.1 Bancada em Granito**

As bancadas serão em granito Branco Dallas e deverão ter espessura de 2cm (

Figura 25). As bancadas em granito com acabamento polido e impermeabilizado, deverão ser chumbadas à parede e sustentadas por cantoneiras de aço na cor cinza.

Não serão aceitas no assentamento peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com outros quaisquer defeitos.

**Figura 25 - Granito Branco Dallas**



### **11.3.2 Bancada em Inox**

As bancadas deverão ser em Aço Inox 304/20 ou 18, enchimento em concreto armado leve (s/ brita), solda de argônio, testeira de 10cm, acabamento liso;

**Figura 26 - Bancada em inox**



As cubas das bancadas de inox deverão ser em aço inox e com a mesma especificação do inox das bancadas.

**Figura 27 - Cuba em inox**



As bancadas serão fixadas com suporte mão francesa em aço, abas iguais 40cm, capacidade máxima 70cm com bucha basculante com braço metálico e parafusos. Nas paredes de gesso, prever reforço estrutural com chapa de aço galvanizado com espessura nominal de 0,95mm H= 250mm para comprimento de 600mm, H=200mm para comprimento de 400mm e fixação em parafusos com bucha basculante com braço metálico, conforme indicadas em detalhamento específico.

#### 11.4 Metais e Acessórios

- Pia de despejo com sifão em aço inox. AISI 304/20, tipo funil, com rebaixo, tampa basculante, ralo removível, dimensões 60x60cm.

**Figura 28 - Pia de Despejo**



- Torneira de mesa com acionamento por cotovelo para lavatórios de uso da equipe.

**Figura 29 – Torneira lavatório equipe**



- Válvula de escoamento em metal cromado com ladrão e tampa para tanques, lavatórios e cubas em louça sanitária.

**Figura 30 - Válvula de Escoamento**



- Tubo de ligação para bacia cromado.
- Acabamento para válvulas de descargas em metal cromado (para sala de Utilidades);
- Tubo de ligação cromado flexível, engate/rabicho flexível inox 1/2 x 30cm e 40cm.
- Torneira de parede cromada com bico para jardim/tanque.

**Figura 31 - Torneira de parede para uso geral**



- Torneira de mesa com fechamento automático, acionamento por pressão para lavatório, fabricada em metal cromado.

**Figura 32 - Torneira de mesa acionamento por pressão**



- Torneira de mesa com fechamento automático, acionado por pressão, com alavanca acabamento cromado para lavatório acessível, arejador fixo.

**Figura 33 - Torneira acessível**



- Torneira de parede em metal cromado, com bico arejador, comprimento da base na parede até o centro do bico 20cm, com acionamento por alavanca (acionamento por cotovelo), comprimento da alavanca 14,5cm, comprimento total 34,5cm.

**Figura 34-Torneira com acionamento por alavanca**



- Torneira de parede, acabamento cromado, bica móvel c/ arejador articulável.

**Figura 35 - Torneira de parede**



- Chuveiro elétrico com quatro temperaturas, com mangueira, tensão 220v, potência 6.800w, fabricado em termoplástico resistente cromado.

**Figura 36 - Chuveiro elétrico**



- Desviador para ducha manual, acabamento cromado.

**Figura 37 – Desviador para ducha manual**



- Sifão flexível em PVC, cor branco para pias e cubas.
- Sifão tipo Copo/Garrafa em PVC, 1X1,1/2", cor branco para tanques, lavatórios e cubas de louça sanitária.

**Figura 38 - Sifão tipo Copo/Garrafa em PVC**



- Engate flexível para torneiras de mesa/bancada em aço inox, 1/2" x 30cm.

**Figura 39 – Engate flexível em inox**



- Acabamento para registro de gaveta até 1" e pressão 1/2" e 3/4". Linha de referência Deca Targa ou equivalente técnico.

**Figura 40 – Acabamento para registro de gaveta e pressão**



- Ducha higiênica com registro gatilho, cromado.

**Figura 41 - Ducha higiênica**



- Espelho lapidado Reto, espessura 4mm, fixado com botões cromados, dimensões 50x70cm.

**Figura 42 – Espelho lapidado reto**



- Barra de apoio reta em aço inoxidável tipo AISI 304, acabamento polido, diâmetro de 32 mm, comprimentos de 40cm, 60cm, 70cm e 80cm, de acordo com a ABNT 9050.

**Figura 43 - Barra de apoio reta**



- Barra de apoio lateral fixa para bacia sanitária em aço inoxidável tipo AISI 304, acabamento polido, diâmetro de 38mm, dimensões de acordo com a NBR 9050.

**Figura 44 - Barra de apoio fixa para bacia sanitária**



- Barra de apoio para lavatório tipo “U”, em aço inoxidável tipo AISI 304, acabamento polido, diâmetro de 32 mm, dimensões de acordo com a ABNT 9050.

**Figura 45 - Barra de apoio tipo "U"**



- Barra de apoio lateral articulada para bacia sanitária em aço inoxidável tipo AISI 304, comprimento de 70cm, acabamento polido, diâmetro de 32mm, fixação de acordo com a NBR 9050.

**Figura 46 - Barra de apoio articulada para bacia sanitária**



- Banheira de sobrepor em fibra de vidro, dimensões 75x47x20cm, cor branca.

**Figura 47 - Banheira de sobrepor**



- Misturador termostato com regulagem de temperatura e abertura da água em comandos diferentes, acabamento cromado.

**Figura 48 - Misturador Termostato**



### **11.5 Louças e Acessórios Sanitários**

Seguir o Projeto Hidrossanitário e detalhes do Projeto Arquitetônico.

- Lavatório pequeno com coluna suspensa, branco, uso profissional, 445x335mm.

**Figura 49 - Lavatório com coluna suspensa**



- Lavatório grande com coluna suspensa para uso da equipe, branco, uso profissional, 550mmx 470mm.

**Figura 50 - Lavatório com coluna suspensa grande**



- Bacia sanitária convencional, sem abertura frontal, h=40cm, cor branco gelo, incluindo vedações, conexões de entrada e demais acessórios cromados (Figura 52).

**Figura 51 - Bacia Sanitária**



- Bacia sanitária convencional conforto, para sanitários PCD, sem abertura frontal, h=44cm, cor branco gelo, incluindo vedações, conexões de entrada e demais acessórios cromados (Figura 52).

**Figura 52 - Bacia Sanitária**



- Cuba de embutir oval, em louça branca, dimensões 35x50cm.

**Figura 53 - Cuba de embutir oval**



- Alarme de emergência em plástico ABS de alta resistência, dimensões 7,8x2,8cm, estanque, antichamas, com acionador por pressão
- Cabide/gancho de banheiro simples em metal cromado;

**Figura 54 - Cabide cromado**



- Dispensador de papel higiênico em rolo em ABS de alta resistência, cor branco, capacidade de 1 rolo de papel higiênico, 21,5 x 22,5 cm, fechamento por chave para evitar furto de material.

**Figura 55 - Dispensador de papel higiênico**



- Dispensador para papel toalha para as mãos, em plástico ABS de alta resistência, cor branco, corte da folha a cada 25cm, fechamento por chave para evitar furto de material.

**Figura 56 - Dispensador de papel toalha**



- Dispensador de sabão líquido tipo spray, 800ml, em ABS de alta resistência, cor branco, dimensões 10x21.4cm.

**Figura 57 - Saboneteira spray**



- Par de parafusos de 7/23 x 2.3/8 para bacias.
- Mictório individual sifonado em louça, cor branco, com sifão integrado BCO.

**Figura 58 - Mictório com sifão integrado**



- Válvula de descarga para mictório em metal cromado, modelo pressmatic.

**Figura 59 - Válvula de descarga para mictório**



- Válvula de descarga hidra para pia de despejo com um acionamento em metal cromado.

**Figura 60 - Válvula de descarga**



- Tanque de louça branca, cantos arredondados, estrias profundas, 535x510mm com semi-coluna, 30l, incluso sifão flexível em PVC e válvula metálica.

**Figura 61 - Tanque**



## 11.6 Mobiliário Fixo

Os mobiliários fixos serão em MDF revestidos com laminado melamínico de alta pressão, termo moldável, cor riviera cross, acabamento liso, uso hospitalar.

**Figura 62 - MDF com Laminado Melamínico Amadeirados**



- Puxador linear em perfil de alumínio em barra.

**Figura 63 - Puxador Metálico**



- Deverão conter corrediças com roldanas modelo Slim, 450 mm.
- As portas dos armários terão dobradiças bumper de Inox reta.
- As bases de teclados (35x70cm) terão trilhos telescópicos. Tanto as bases de teclado como o apoio para CPU deverão ser em MDF com laminado melamínico de alta pressão, termo moldável, cor amadeirado em dois tons, acabamento liso, uso hospitalar.

## 12 ELEMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

### 12.1 Guarda- Corpo e Corrimão

Foram previstos no projeto dois tipos de guarda corpo sendo eles de aço galvanizado nas áreas técnicas e de alumínio com fechamento em vidro nas áreas sociais.

O guarda corpo e corrimão das áreas técnicas como casa de maquinas, será constituído em aço galvanizado (h=110cm) com montantes e travessas tubulares e quadradas fixação conforme os detalhes de escadas e rampas, acabamento em pintura esmalte automotivo cinza claro e uma demão de fundo tipo zarcão. Quando existir corrimão este será do mesmo material que o guarda corpo nas alturas de 70 e 92cm.

Todas as peças deverão possuir proteção à corrosão. As peças serão montadas e soldadas, posteriormente serão parafusadas umas nas outras, no local e momento de montagem.

As dimensões deverão ser seguidas de acordo com as pranchas do Projeto de Pavimentação junto com seus detalhes, devendo seguir à norma NBR 14718 Guarda-corpos para edificação.

**Figura 64 – Guarda corpo e Corrimão de aço galvanizado**

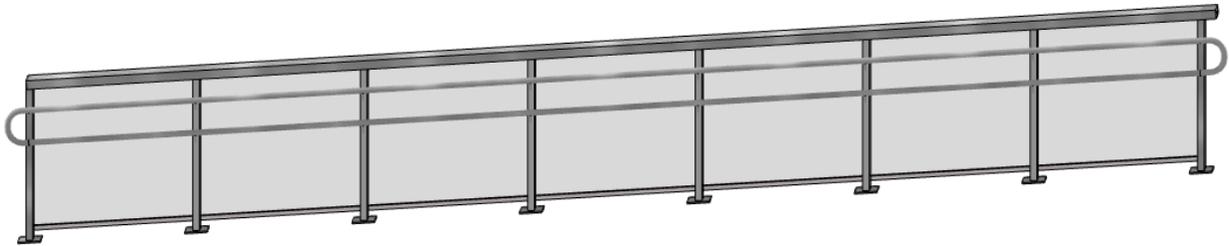


Também teremos o guarda corpo de alumínio com fechamento em vidro nas áreas sociais, constituído de perfis em alumínio anodizado natural e fechamento em vidro laminado temperado 16mm verde (h=110cm). Quando existir corrimão este será em aço inoxidável escovado nas alturas de 70 e 92cm.

Todas as peças deverão possuir proteção à corrosão. As peças serão montadas e soldadas, posteriormente serão parafusadas umas nas outras, no local e momento de montagem.

As dimensões deverão ser seguidas de acordo com as pranchas do Projeto de Pavimentação junto com seus detalhes, devendo seguir à norma NBR 14718 Guarda-corpos para edificação.

**Figura 65 – Guarda corpo em alumínio e vidro e corrimão de inox**



#### Escada Marinheiro

Para possibilitar o acesso às áreas técnicas serão utilizadas escadas do tipo marinheiro. As escadas serão constituídas com guarda corpo, L=45cm, executada em barras chata galvanizada, 1 1/4" x 5/16" e guarda corpo D=65cm em barra chata galv. D=1" x 1/8", sendo degraus em barra red. D= 5/8", espaçados de 30cm, inclusive lixamento e pintura conforme projeto. Serão fixadas à parede por meio de parafusos tipo parabolt, com diâmetro de furo de 1/5" e comprimento 75mm (Figura 66).

**Figura 66 - Escada Marinheiro**



O Guarda-corpo para a escada marinheiro será em ferro, com espessura de 2,00mm (chapa 14). Com peças em seções retangulares com dimensões de acordo com o indicado no projeto. Todas as peças deverão possuir proteção à corrosão. As peças serão montadas e soldadas, posteriormente serão parafusadas umas nas outras, no local e momento de montagem.

Deverão atender à norma NBR 14718 Guarda-corpos para edificação.

## 12.2 Brise

O projeto conta com um brise metálico instalado verticalmente na fachada do edifício. A localização dos brises e suas dimensões serão indicadas em detalhamento específico.

O brise será para controle solar, em aluzinc pré-pintado, composto por painéis verticais ou horizontais com acabamento perfurado e cantos arredondados fixados aos porta-painéis. O ângulo de incidência do Sol deverá ser de 60° ou 45° conforme identificado nos detalhes.

A montagem é feita por meio da fixação do porta-painel na estrutura existente, mediante parafuso autobrocantes em aço inoxidável, sendo a distância máxima entre eixos de porta-painel de 1000mm. Os painéis são fixados através de encaixe por pressão ao porta-painel. As juntas dos painéis podem ser evidenciadas através de um afastamento de no mínimo 10mm ou ainda os painéis podem ser sobrepostos em pelo menos 50mm, unificando visualmente as lâminas. Para os painéis das extremidades, onde não encontrarão outra linha de painéis, as lâminas devem estar no máximo a 150mm de distância dos porta-painéis.

O comprimento máximo das lâminas é de 6 metros, as perfurações deverão ser com disposição alternada, diâmetro dos furos de 2,5mm e espaçamento entre centros de 5mm, totalizando uma área aberta de 22,5%.

Os porta-painéis deverão ser em chapa de alumínio com pintura eletrostática na cor cinza ou marrom conforme identificado nos detalhes. A estrutura deverá ser em chapa de alumínio com pintura eletrostática na cor cinza.

As dimensões das peças e perfis devem ser dimensionadas conforme o projeto e o detalhamento específico, seguindo as especificações recomendadas pelo fabricante e para garantir o correto funcionamento do produto a instalação deverá ser executada por empresa especializada, utilizando especificações técnicas do produto adquirido.

**Tabela 7 – Especificações Técnicas Brise**

Características	Especificação
Matéria prima	Aluzinc
Largura	Máximo de 6,00m por lâmina
Acabamento	Aluzinc pré pintado
Cor	Azul

## 12.3 Guia Pré-Fabricada de Concreto

Será utilizado nos estacionamentos guia pré-fabricada de concreto, do tipo I: com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento com canto superior arredondado e face externa ligeiramente inclinada.

A Contratada poderá adquirir-las de fábricas de produtos pré-moldados, ou confeccioná-las em canteiro com o uso de formas padronizadas para tal; deverá pois, consultar qual traço será o mais recomendável, observar os processos de adensamento e cura, e empregá-los na obra somente após atestados positivamente pela Fiscalização quanto aos aspectos dimensionais, de acabamento (lisos, sem fendilhamentos e bolhas) e de resistência.

## 12.4 Sinalização No Piso

No estacionamento, as faixas demarcatórias das vagas e numeração das vagas serão pintadas com tinta epóxi de alta espessura, semi-brilhante, em dois componentes, aplicada em duas demãos, sendo a 1ª diluída com gta 029 a 15% e a 2ª sem diluição, serão determinadas pelo projeto de comunicação visual.

Cor: Diversas, conforme determinado pelo projeto de comunicação visual a ser desenvolvido no projeto executivo.

Acabamento: Semi brilhante (em dois componentes).

Execução: Deverá ser aplicada em duas demãos, sendo a 1ª diluída com gta029 a 15% e a 2ª sem diluição.

Nº de demãos: No mínimo duas.

Aplicação:

- Na demarcação de faixas de passagem de pedestres, setas de sentido de direção, zebrações, numeração e indicação escrita no piso - palavra PARE.
- Nas faixas de borda das rampas de acesso ao estacionamento, na demarcação de vagas de estacionamento para automóveis, motos e específicas para deficientes, com símbolo padrão e faixa listrada de circulação especial.
- Como fundo indicativo, em toda a área das vagas de deficientes.

Observações: As superfícies danificadas deverão ser recuperadas e tratadas previamente antes da pintura final.

## 12.5 Piso Intertravado De Concreto (PAVER)

Piso tipo paver (bloco de concreto intertravado), assentamento tipo escama, com dimensões de 10x8x20cm, 35MPa de resistência, cores indicadas no projeto, de acordo com a NBR 9780 e 9781.

Usado em pisos externos, em áreas destinadas ao tráfego de veículos ou pedestres, nos locais determinados no projeto arquitetônico.

Para sua aplicação, deve-se regularizar o terreno, apiloando fortemente.

Assentar o piso sobre base de areia grossa ou pó de pedra, com espessura de 5cm, que deve ser compactada até a espessura de 3cm.

Executar a pavimentação partindo do meio-fio lateral, mantendo a declividade mínima de 0,5% para as sarjetas, canaletas ou pontos de escoamento de água.

Executar o piso com fiadas regulares, as peças perfeitamente encaixadas e as juntas com espessura constante. Compactar as peças por percussão.

As juntas podem ser tratadas com aplicação de asfalto quente (neste caso, sua espessura deve ser, no máximo, igual a 10mm), ou com preenchimento com pó de pedra socado.

Arrematar com concreto as bordas laterais do piso e encontros com bueiros e poços de inspeção, para evitar o escorregamento das lajotas.

Quando for necessário o corte dos elementos para execução de arremates, este deve ser feito com instrumento (serra, guilhotina ou outros) que possa permitir perfeito acabamento nas bordas da peça cortada.

O piso, quando pronto, não deve apresentar empoçamento de água ou deslocamento das juntas.

## 12.6 Piso Tátil

Na calçada externa (ver detalhe) deverá ser utilizado piso em placa de concreto tátil 40x40cm, alerta, cor terracota (vermelho), conforme NBR/ABNT 9050 (Figura 67).



Figura 67 - Piso Tátil

## 13 ELEVADORES

### 13.1 Introdução

O dimensionamento da cabina teve como base o quantitativo previsto de passageiros a transportar, seguindo as orientações normativas.

Na definição da solução do elevador a implementar observaram-se as seguintes premissas básicas:

- Transporte de pessoas e acesso a portadores de necessidades especiais;
- Tempo de curso total com padrão de qualidade elevado;
- Capacidade de transporte com padrão de qualidade elevado, dado prever-se uma afluência de população distribuída no tempo;
- Tempos médios de espera nos patamares em padrões médios.

O elevador previsto neste projeto é do tipo sem casa de máquinas, sendo que seus motores e quadros são instalados dentro da caixa de corrida próximo ao teto da última parada.

### 13.2 Cálculo de Tráfego

A edificação possui quatro pavimentos que terá sua acessibilidade através de elevadores e escadas, abaixo segue o cálculo de tráfego, conforme NBR 5665, justificando a quantidade de elevadores necessária para atender a demanda de público e funcionários.

Nº de Andares		2	
Nº de Subsolos		0	
Nº de Leitos		33	
Qtde Elevadores prevista		1	
Capacidade Carro (pessoas)		8	
Piso a Piso (m)		3,20	
Velocidade (m/s)		1	
Abertura Livre da Porta (m)		1,20	
Tipo de Abertura da Porta		AL	
População Total	2,5 Pessoa por leito	83	
Mín. Transportado em 5 min	12% da População Total	10	
Quantidade de Andares servidos		2	
Paradas Prováveis		2,00	
Percurso Total (T1)		12,80	
Aceleração/Retardamento (T2)		1,00	
Abertura/fechamento porta (T3)		11,00	
Entrada/Saída Passageiros (T4)		16,00	
Tempo Total da Viagem (s)	$T1+T2+T3+T4+(0,1*(T3+T4))$	43,50	
Capacidade de Trafego	Maior ou Igual ao min. a ser transportado em 5 Min	55,17	Satisfatório
Intervalos de Trafego	Menor ou Igual à 45s pela Norma	43,50	Satisfatório
Grau de Serviço	Grau de Satisfação do Usuário	32,63	Excelente
Área Útil da Cabine (m²)	Mínimo: 3,1 Máximo: 3,26		

Em suma, a quantidade de elevadores proposta atende a NBR-5665 quanto ao cálculo de evacuação e fluxo necessário para o porte da edificação. Sendo necessário o total de 01 elevador (pessoas).

### 13.3 Características e Requisitos Técnicos

Os elevadores que foram considerados para o projeto arquitetônico e para a memória de cálculo têm os elementos descritos na presente seção devem seguir os apontamentos da Norma NM 207.

TABELA DE ELEVADOR – DIMENSÕES EM METROS	
ELEVADOR	Elevador Social
QUANTIDADE	01
UTILIZAÇÃO	Passageiros
CARGA (Kg)	600
CAPACIDADE (Pas.)	8
PAVIMENTOS SERVIDOS	Térreo e 1º Pavimento (2)
ACIONAMENTO	Eletromecânico
CASA DE MÁQUINAS	Não
PAREDES DA CABINA	Aço Inox
PAVIMENTO DA CABINA	Vinílico
TETO DA CABINA	Teto falso em aço inox
ILUMINAÇÃO	Led
CONSUMO ESTIMADO (kW)	15kW trifásico
COMANDO	Duplex
DIMENSÃO CABINA (LxPxH)	1,30 X 1,40 X 2,40

<b>DIMENSÃO MÍN. CAIXA (LxP)</b>	1,85 x 1,80
<b>POÇO PROJETADO (m)</b>	1,40
<b>DIMENSÃO DA PORTA</b>	1,20 x 2,13
<b>TIPO DE ABERTURA PORTA</b>	Lateral – entradas do mesmo lado
<b>ÚLTIMA PARADA (m)</b>	5,05
<b>VELOCIDADE (m/min)</b>	60

### 13.4 Quadro de Comando

O painel de controle do elevador deverá ser localizado e embutido ao lado da porta de pavimento do último andar servido, a fim de facilitar a manutenção. Possui comando por Sistema de Controle Lógico e comando duplo (automático ou comandado por ascensorista).

### 13.5 Comando Automático

Em situação normal, o sistema terá a possibilidade de efetuar comando manual simplex e ou duplex.

Além desta possibilidade de comando e com a finalidade de otimizar o seu funcionamento, o comando dos elevadores será realizado por meio de um sistema inteligente tendo por base microprocessador.

Este sistema tomará as melhores decisões e dará as respectivas ordens de comando, de acordo com as informações recebidas através dos botões de chamada, dos interruptores de posição, dos sensores de peso, etc., adaptando-se instantaneamente às condições de tráfego e garantindo sempre o mais elevado rendimento.

Esses programas deverão, fundamentalmente, garantir a satisfação das seguintes condições de serviço:

- Dispositivos "Non-Stop": Em caso de plena carga, o elevador não atende às chamadas dos patamares, exceto as do piso de embarque.
- Seleção Rotativa da Cabina a Operar: Sempre que haja mais que uma cabina disponível, será selecionada a que não se encontra no piso de referência, mantendo-se a outra estacionada. Se todas estiverem vagas no piso prioritário, a cabina será selecionada de modo a ser dada preferência em sequência rotativa.
- Apagamento de Chamadas Excessivas: Após a saída do último passageiro da cabina, todas as chamadas que eventualmente se encontrem registradas, serão anuladas. Será possível selecionar manualmente, por meio de chave, alguns programas, afim de dar satisfação a operações não automáticas, mas que serão executadas a pedido, como as que se indicam a seguir:

- Serviço de Limpeza: Para a limpeza prevê-se a utilização do comando de reserva.

### **13.6 Comando Emergência**

Em caso de incêndio e/ou intrusão, a Central de Segurança deverá poder desencadear o bloqueio automático das portas de patamar e o início da marcha das cabinas para o piso principal, onde ficarão imobilizadas com as portas abertas.

### **13.7 Comando Bombeiros**

Será instalado no patamar do nível de referência para evacuação, junto à porta de patamar, um interruptor reservado ao serviço de incêndio e destinado à chamada prioritária da cabina até o nível de evacuação, inibindo os comandos através de botoeira de patamar. Uma vez chegados ao nível de evacuação, as cabinas aí permanecerão de portas abertas até que seja reposta a situação de serviço normal, mediante operação no referido interruptor, com a cabina no piso do nível de evacuação. Este interruptor será colocado numa caixa com a frente vidrada e com inscrição "Serviço de Incêndios".

A cabina do elevador para serviço prioritário de Bombeiros deverá ainda dispor de um interruptor de comando chave a instalar na respectiva placa botoeira, destinado a inibir os comandos de patamar, ficando a operar exclusivamente por atuação na respectiva botoeira. Este interruptor será colocado numa caixa com a frente vidrada, com inscrição "SERVIÇO DE INCÊNDIOS", inserido na placa botoeira.

### **13.8 Comando de Reserva**

Nos elevadores está previsto um sistema de comando de reserva, por meio de acionamento de interruptor de chave colocado na botoeira da cabina, que permita ao elevador poder ser desligado da manobra coletiva e funcionar só com comandos da cabina.

### **13.9 Caixa**

O contrapeso dos ascensores será implantado na mesma caixa que a cabina. Todos os materiais aplicados deverão ser incombustíveis, duráveis e não facilitando a criação de poeiras.

O acabamento das faces interiores do lado dos acessos será liso, formando uma superfície contínua em toda a largura das portas de patamar fechadas e em toda a altura da caixa.

A estrutura de cada caixa suportará as reações que lhe podem ser transmitidas pelos diversos equipamentos, pelo que, possuirá resistência mecânica adequada.

As caixas serão ventiladas naturalmente. Portanto deverá ser previsto, na parte superior das mesmas, orifícios de ventilação para o exterior.

As caixas serão exclusivamente para as instalações dos elevadores, não contendo canalizações ou elementos estranhos.

Existirá iluminação elétrica permanente em cada uma das caixas, permitindo assegurar a manutenção mesmo quando todas as portas estão fechadas.

O comando de iluminação das caixas será local, através de comando individualizado no poço.

### **13.10 Poço**

O poço de cada um dos elevadores terá fundo uniforme e sensivelmente nivelado, à exceção dos maciços dos amortecedores e das guias, os quais deverão ser verificados para a solução proposta.

Deverá ser instalada em cada um dos poços, uma tomada de corrente elétrica, e um interruptor, acessível a partir da abertura da porta que dá acesso ao poço, de forma a permitir parar e manter parado o elevador.

Depois da fixação das guias, amortecedores, redes, etc., os poços não permitirão infiltrações de água.

### **13.11 Portas de Pavimento**

As portas foram dimensionadas segundo o tipo de atividades que é exercida no ambiente, garantindo as dimensões mínimas de vão livre e possui abertura lateral direita (de dentro da cabine, a porta correrá da direita para esquerda). Operador de Porta: corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (v.v.v.f.).

As portas dos pavimentos serão de aço inox escovado, de acionamento automático e não devem ser perfuradas. Quando fechadas, a folga entre as folhas, ou entre as folhas e longarinas, ou vergas, ou soleiras, não devem exceder 6mm.

Existirá intertravamento e controle de fechamento das portas de patamar, tendo em vista obter-se proteção contra riscos de queda, entalamento, encravamento e desencravamento de socorro. O movimento das cabinas será impedido até suas portas estejam completamente fechadas.

### **13.12 Cabina e Contrapeso**

A cabina deverá ser totalmente fechada e ter a dimensão adequada à capacidade útil solicitada e sua altura livre no interior das cabinas deverá ser aquela indicada na tabela de características dos elevadores.

Existirá um dispositivo elétrico de controle de fecho das portas da cabina que não permitirá, em serviço normal, fazer deslocar o ascensor ou mantê-lo em funcionamento se uma porta da cabina (painel) estiver aberta. Esse dispositivo deverá atuar em qualquer altura da porta, não se admitindo sensores intermediários.

Em caso de parada intempestiva do ascensor na proximidade de um patamar, será possível abrir manualmente do patamar e do interior da cabina a porta desta.

As cabinas possuirão orifícios para ventilação na sua parte superior e inferior, sendo que a área de orifícios em cada uma destas será no mínimo 1% da área útil da cabina.

As cabinas deverão possuir iluminação com lâmpada LED, devendo ser garantida um nível de luminosidade mínimo de 150 lux dentro da cabine e iluminação de emergência que será acionada automaticamente no caso de falta de energia do sistema elétrico.

Será instalado um sistema de áudio integrado na placa da cabina, para comunicação com a central de segurança do edifício, bem como deverá ser prevista toda a infraestrutura necessária para instalação de CFTV e mídia por TV em cada cabina.

A cabina dos elevadores da torre de serviço deverá estar preparada e fornecida com tela amovível de proteção para transporte de materiais.

Os sinalizadores internos e externos de posição devem ser digitais e alfanuméricos, com setas indicadoras de direção e número do pavimento: "...-2, -1, 0, 1, 2...", sendo "0" para o térreo.

A cabina deverá conter um "estacionamento preferencial" na qual, após o término do tempo programado, o elevador se desloca ao pavimento pré-definido como estacionamento.

A cabina deverá dispor de dispositivo de segurança que permita a detecção de excesso de carga, interruptores elétricos que impeçam a movimentação do carro durante a manutenção e barra de proteção eletrônica em emissores de raios infravermelhos que farão o movimento sofrer qualquer interferência.

Alimentação trifásica, 380 volts, frequência 60Hz. Tensão de Luz de 220V. O funcionamento normal do(s) equipamento(s) é assegurado entre os seguintes limites de tensão da rede, medidas na casa de máquinas e sob corrente de arranque: 10% como valor mínimo e 10% como valor máximo de tensão nominal.

Os contrapesos serão laterais à cabina, sendo constituídos por uma armação metálica formada por duas longarinas e dois cabeçotes, onde são fixados pesos (intermediários), de tal

forma que o conjunto tenha peso total igual à da cabina acrescido de 40 a 50% da capacidade prevista. Deverá ser fornecida solução padrão de fornecedor, devidamente validada e certificada para os elevadores a fornecer.

O contrapeso desliza pelas guias (trilhos de aço do tipo T), através de corredeiras. As guias são fixadas em suportes de aço, os quais são chumbados em vigas, de concreto ou de aço, na caixa do elevador.

O contrapeso é suspenso por cadeias de malha paralela, tipo "GALLE" ou de rolos em aço, de tração e de desvio, instaladas na parte superior da caixa.

O movimento de subida e descida do contrapeso é proporcionado pela máquina de tração, que imprime à polia a rotação necessária para garantir a velocidade especificada para o elevador. A aceleração e o retardamento ocorrem em função da variação de corrente elétrica no motor.

### **13.13 Órgãos de Suspensão, Freio de Segurança e Limitadores de Velocidade**

As cabinas e contrapesos serão suspensos por cadeias de malha paralela, tipo "GALLE" ou de rolos em aço, em número mínimo de dois, sendo ainda estes independentes, com diâmetro de acordo com as cargas em questão e com um fator de segurança não inferior a 1,5 (conforme prática de mercado), para garantir a segurança dos passageiros, mesmo em caso de ruptura parcial da cadeia de suspensão.

Serão previstos dispositivos automáticos de equalização da tensão dos cabos ou das cadeias de suspensão, nas suas extremidades.

As cabinas e contrapesos serão dotadas de freios de segurança, atuando apenas no sentido da descida, capazes de efetuarem a frenagem com a carga nominal, à velocidade de atuação do limitador de velocidade, mesmo no caso de ruptura de elementos de suspensão.

Para os elevadores com velocidades acima de 1m/s, os freios de segurança serão de ação progressiva, para os restantes elevadores os freios de segurança serão de ação instantânea com efeito amortecido.

Os dispositivos limitadores de velocidade acionarão os freios de segurança de cabina, desde que a velocidade desta ultrapasse 115% da velocidade possível.

### **13.14 Guias-Amortecedores – Dispositivos Fim de Curso de Segurança**

As cabinas e contrapesos serão guiados por guias rígidas de aço estirado.

Serão colocados amortecedores na extremidade inferior do curso das cabinas e contrapesos.

Serão instalados dispositivos de fim de curso de segurança nos níveis de parada extremos, atuando antes que a cabina ou contrapeso entrem em contato com os amortecedores, e mantendo-se enquanto estes estiverem comprimidos.

Existirão ainda dispositivos de segurança por encontro, na descida, da cabina ou do contrapeso com um obstáculo.

### **13.15 Máquinas**

Cada elevador possuirá uma máquina que lhe será exclusiva instalada dentro do poço.

Os elevadores possuirão um sistema de travamento que atuará automaticamente em caso de falta de corrente elétrica da rede ou de corrente de comando, constituído basicamente por um travão eletromecânico capaz, por si só, de parar a máquina, deslocando-se a cabina à sua velocidade nominal, com a carga nominal aumentada de 25%.

Os motores serão de alta performance, baixo consumo de energia e de funcionamento silencioso com correção de fator de potência incluso, possuindo controles de desaceleração e aceleração precisos, através da variação de velocidade, com recuperação de energia.

### **13.16 Acessibilidade**

Os elevadores foram especificados tendo em conta o uso de pessoas com necessidades especiais ou mobilidade reduzida e deverão os elementos dispostos nas normas NM-313-2007 e NBR-9050-2004.

As botoeiras de chamada e comando terão a opção de leitura braile e estarão no máximo a 135 cm do piso.

As cabinas deverão ter corrimãos e as dimensões mínimas indicadas na tabela de características dos elevadores. Serão equipados com sistemas de auxílio sonoro da cabina, com informação de pavimento e sentido de movimento, para deficientes visuais.

### **13.17 Acabamentos Internos**

Os elevadores especificados deverão possuir:

- Paredes, piso e teto com resistência mecânica adequada para suportar todos os esforços normais de funcionamento para o qual o elevador for submetido.

- Os revestimentos internos e externos das cabines deverão ser incombustíveis e resistentes à intervenção de instrumentos cortantes.
- Acabamento interno em inox escovado.
- A cabine deverá ter o piso rebaixado em 30mm para acabamento
- Acabamento interno de piso em granito
- Apoio metálico de soleira
- Sistema standby automático.
- Baixo consumo de energia (iluminação a LED).
- Painel com altura única, detalhes em aço inox polido.
- Sinalizadores de posição e acabamento na cor preta ou em inox, LED na cor azul ou vermelha.
- Botoeiras do tipo New Soft Press com LED na cor azul ou vermelha e acabamento em aço.
- Indicadores de posição de cabina (interno) no painel de operação.
- Subteto, acabamento em inox escovado e no painel central inox polido.
- Iluminação infinita composta por iluminação LED nas lâmpadas centrais e fita de LED nas laterais, lâmina de vidro temperado, com dimensão de 4mm e película protetora.
- Ventilação projetada para ser extremamente discreta, presente nas laterais do subleito e que atenda a norma NM207-8.15.
- Guarda corpo (corrimão) em modelo tubular, somente no fundo em inox.
- Rodapé em acabamento em alumínio (cinza claro), aplicado nas laterais e fundo da cabina.

### **13.18 Integração com restantes especialidades**

A integração dos Sistemas do Elevador com as demais especialidades, seguirá as seguintes premissas de base:

- Interligação ao SDAI - Um alarme e/ou incêndio detectado no SDAI é transmitido ao sistema de elevadores de modo a efetuar a parada dos mesmos, com deslocamento para o piso de referência que se estipula ser o pavimento térreo.
- Interligação ao Sistema SIGUE - Os sistemas de elevadores integram-se nos sistemas de gerenciamento de energia do edifício. Esta interligação será ponto a ponto, sendo ainda os sistemas de comando e controle com base em PLC dos elevadores ligado ao SIGUE via placa de rede MOD BUS e/ou similar.

- Interligação com instalações elétricas - A interface entre o sistema dos elevadores e as instalações elétricas é o quadro elétrico. O circuito de alimentação é da responsabilidade das instalações elétricas, sendo que todos os elevadores são alimentados com energia proveniente do sistema de emergência, em que a fonte será um gerador.
- Interligação com sistema de gerenciamento e monitoramento online em todos os elevadores, afim de que se possa garantir uma maior segurança aos usuários do sistema de elevadores.

### **13.19 Orientações ao cliente para execução da casa de máquinas, caixa de corrida.**

- A casa de máquinas deverá ser entregue para o início da montagem com suas paredes revestidas (reboco desempenado), pintada na cor branca (paredes e tetos), porta com fechadura, janelas instaladas, alçapão instalado, força devidamente instalado e instalação do extintor de incêndio.
- Deve ser exclusivamente destinada aos elevadores, não sendo permitido o seu uso como depósito ou para instalação de equipamentos alheios aos elevadores, ou ainda servir de passagem de qualquer espécie
- A casa de máquinas deve possuir alçapão horizontal para acesso do equipamento, deve resistir a uma carga de 200kg/m<sup>2</sup> quando fechado e deve ser munido de proteção que impeça a queda de pessoas. O alçapão deve ser construído de material incombustível e travados somente por dentro e conter o aviso permanente “PERIGO DE QUEDA FECHER O ALÇAPÃO”.
- Deverá ser previsto ganchos para içamento do equipamento de proteção do alçapão e sobre a caixa de corrida na projeção do furo indicado na furação da laje, com a mesma capacidade indicada no gancho. Deverá ter aviso indicando a capacidade do gancho junto ao mesmo.
- A caixa de corrida deve estar completamente desimpedida para início da montagem e de acordo com a NBR-NM 207/99.
- As paredes da caixa de corrida devem apresentar-se lisas, sem saliências e com acabamento de cor claro.

- Quando elevadores adjacentes, deverá existir uma separação na parte inferior da caixa entre as partes móveis pertencentes aos elevadores. Esta separação deverá possuir uma altura mínima de 2,5m acima do nível do piso da parada mais baixa, tendo largura adequada para evitar acesso de um poço ao outro.
- Quando elevadores adjacentes, deverá existir uma separação de alvenaria em todo a altura da caixa se a distância horizontal da extremidade do teto da cabine e uma parte móvel do elevador adjacente for menor de 0,3m. A largura deve ser pelo menos igual a parte móvel ou parte protegida mais 0,1m.
- Para a central telefônica, prever interligação na caixa de corrida.
- Os elevadores com dispositivo para acoplamento ao gerador de emergência, instalar dois condutores de 1,5mm<sup>2</sup>, interligando o gerador ao quadro de comando. Um dos condutores deve ser conectado ao neutro e o outro a uma das fases do grupo gerador (antes da reversão).

## 14 LIMPEZA DE OBRA

Durante a obra preservar a limpeza e a organização sobre todos os aspectos.

A obra deverá ser entregue livre de empecilhos de qualquer natureza, que possa prejudicar, ainda que minimamente, o desenvolvimento normal do trabalho nas dependências do edifício.

Limpeza geral final de pisos, paredes, vidros, equipamentos (louças, metais, etc.) e áreas externas, inclusive jardins.

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral deverão ser raspados e limpos.

O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra deverão ser totalmente removidos no término da mesma.

Outros serviços de limpeza geral poderão ser solicitados pela fiscalização.

## 15 MANUAL DO USUÁRIO

No término da obra a empresa deverá obrigatoriamente entregar junto a última medição o manual do usuário (conforme NBR 14.037/1998) e eventual “AS BUILT” com o objetivo de facilitar a manutenção da edificação adiante, juntamente com o registro de fornecedores para a componentes que tem garantia de fábrica.

## 16 HABITE-SE E “AS BUILT”

Ao final dos serviços deverá o CONTRATADO requerer junto a Prefeitura do referido Município, Habite-se junto ao ISS, a CND – Certidão Negativa de Débitos, e os demais documentos necessários para a regularização da obra.

Antes da entrega definitiva da obra, o CONTRATADO deverá apresentar o respectivo “as built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data.).

2º) caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

O “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pelo TCU, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno.

Cópias do as built de todos os projetos executivos deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO, em arquivos eletrônicos, além de 2 cópias em papel.

Deverão ainda ser:

- Reparados, corrigidos, removidos, reconstruídos ou substituídos, às suas expensas, no total ou em parte, as partes do objeto do contrato em que se constatarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, sendo ainda responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros;
- Lavados e limpos convenientemente, de acordo com as especificações técnicas e orientações dos fabricantes, todos os elementos e materiais utilizados;
- Fornecido “as built” de todas as instalações executadas (água, esgoto, dados, telefone, iluminação, segurança e incêndio, automação e controle, entre outros);
- Testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações;
- Revisados todos os materiais de acabamento, sendo feitos os reparos finais ou substituição, se necessário;
- Providenciada a carta de “Habite-se” e os demais certificados das Concessionárias locais;
- Entregue o Certificado de Conformidade das Instalações Elétricas conforme a norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 5410 em seu capítulo 7, emitido por entidade credenciada pelo INMETRO, na área eletroeletrônica;

- Fornecidos todos os manuais e termos de garantia, com plano de Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva dos equipamentos instalados durante a execução da obra, bem como dos elementos da edificação: estrutura, pisos, paredes, forros, lajes, coberturas, esquadrias, entre outros.