

**MUNICÍPIO DE PELOTAS**

**HOSPITAL REGIONAL DE PRONTO SOCORRO  
HRPS**

**PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA**

**CADERNO DE ENCARGOS**

**SETEMBRO 2021**



**MEP Arquitetura e Planejamento – EPP**

CNPJ: 06.164.906/0001-28

Rua Milton Gavetti, 369 - Londrina-PR

CEP: 86.050-720

Fone (0xx43) 3328-1020

[mep@meparquitetura.arq.br](mailto:mep@meparquitetura.arq.br)

[www.meparquitetura.arq.br](http://www.meparquitetura.arq.br)

ASSUNTO: <b>RELATÓRIO TÉCNICO PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA</b>		
OBRA: <b>Construção de Edificação para fins de Saúde (EAS): HOSPITAL REGIONAL DE PRONTO SOCORRO (HRPS)</b>		
LOCAL: Av. Bento Gonçalves, 4590 CEP 96.015-140 – Pelotas/RS		
PROPRIETÁRIO: Município de Pelotas		
<p>ESTATÍSTICAS:</p> <p><b>TERRENO</b> <b>17.765,83m<sup>2</sup></b></p> <p><b>EDIFÍCIO EXISTENTE (A REFORMAR)</b></p> <p>PÁV. TÉRREO 1.292,88m<sup>2</sup></p> <p>PAV. TERREO (MARQUISE ENTRADA PRINCIPAL PA ADULTOS) 63,71m<sup>2</sup></p> <p>PAV. TERREO (CENTRAL RESÍDUOS) 101,60m<sup>2</sup></p> <p><b>ÁREA TOTAL EDIFÍCIO EXISTENTE (A REFORMAR) 1.458,19m<sup>2</sup></b></p> <p><b>BLOCO HOSPITALAR (A AMPLIAR)</b></p> <p>PAVIMENTO TÉRREO 1.655,02m<sup>2</sup></p> <p>PAVIMENTO TÉRREO (MARQUISE ENTRADA PRINCIPAL) 53,84m<sup>2</sup></p> <p>MARQUISE ENTRADA AMBULÂNCIAS 62,13m<sup>2</sup></p> <p>PAVIMENTO TÉRREO (Marquise Serviços) 80,64m<sup>2</sup></p> <p>1° PAV. (Centro Cirúrgico, CME, ADM) 1.556,16m<sup>2</sup></p> <p>2° PAV. (UTI Adultos, UTI Pediátrica) 1.500,29m<sup>2</sup></p> <p>3° PAV. (Internações "B" e "C") 1.500,29m<sup>2</sup></p> <p>4° PAV. (Internações "D" e Pediátrica) 1.131,11m<sup>2</sup></p> <p>5° PAV. (Pav. Técnico) 197,80m<sup>2</sup></p> <p>6° PAV. (Pav. Técnico) 89,23m<sup>2</sup></p> <p><b>TOTAL BLOCO HOSPITALAR (A AMPLIAR) 7.739,20m<sup>2</sup></b></p> <p><b>BLOCOS ANEXOS (A AMPLIAR)</b></p> <p>CENTRAL DE GASES MEDICINAIS 44,48m<sup>2</sup></p> <p>CENTRAL DE GLP 8,60m<sup>2</sup></p> <p>SUBESTAÇÃO ELÉTRICA 62,13m<sup>2</sup></p> <p>GUARITA 8,10m<sup>2</sup></p> <p><b>TOTAL EANE (A AMPLIAR) 123,31m<sup>2</sup></b></p> <p><b>TOTAL A REFORMAR 1.458,19m<sup>2</sup></b></p> <p><b>TOTAL A AMPLIAR 7.949,82m<sup>2</sup></b></p> <p><b>TOTAL A REFORMAR E AMPLIAR 9.408,01m<sup>2</sup></b></p>		<p>PROPRIETÁRIO:</p> <p><b>MUNICÍPIO DE PELOTAS</b> <b>CNPJ: 87.455.531/0001-57</b></p> <hr/> <p>AUTOR DO PROJETO ARQUITETÔNICO: <b>Ana Carolina Potier Mendes</b> <b>ARQUITETA – CAU n° A35.183-0</b> <b>MEP ARQUITETURA E PLANEJAMENTO LTDA.</b> <b>CNPJ 06.164.906/0001-28</b></p> <hr/> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EAS:</p>
ESCALA: INDICADA	DATA: Setembro/ 2021	TEXTO: Mep Arquitetura e Planejamento

**Sumário**

	Pág.
<b>1. MEMORIAL DESCRITIVO DO ESCOPO DA OBRA .....</b>	<b>8</b>
1.1 OBJETO.....	8
1.2 LOCALIZAÇÃO .....	8
1.3 DEFINIÇÕES.....	9
1.4 CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	9
1.5 CONTRATADA.....	9
1.6 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS .....	9
1.7 DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA .....	9
1.8 DISPOSIÇÃO GERAIS .....	9
1.9 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	18
1.10 FISCALIZAÇÃO.....	18
1.11 INSTRUÇÃO TÉCNICAS.....	18
1.12 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES.....	18
1.13 MEDIÇÃO DE SERVIÇOS .....	19
1.14 APROVAÇÃO DE PROJETOS .....	19
1.15 TRANSPORTE E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL .....	19
1.16 DETALHAMENTO COMPLEMENTAR .....	19
1.17 ARREMATAS FINAIS.....	19
1.18 METROLOGIA E NORMALIZAÇÃO .....	19
<b>CADERNO DE ENCARGOS.....</b>	<b>22</b>
<b>2. FASES DE OBRAS .....</b>	<b>22</b>
2.1 PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA .....	22
2.2 PROGRAMAÇÃO .....	22
2.3 FISCALIZAÇÃO DO CONTRATANTE .....	23
2.4 MEDIÇÃO DE SERVIÇO.....	24
2.5 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS.....	25
2.6 ELEMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO .....	25
2.7 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC .....	26
2.8 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI .....	26
2.9 OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA.....	26
2.10 SUSPENÇÃO DO TRABALHO POR MOTIVO DE SEGURANÇA .....	27
2.11 RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO .....	27
2.12 OPERAÇÃO ASSISTIDA.....	28
2.13 ACEITAÇÃO DEFINITIVA.....	29
<b>3. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>4. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS .....</b>	<b>30</b>
<b>5. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.....</b>	<b>30</b>
<b>6. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO.....</b>	<b>31</b>
<b>7. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA .....</b>	<b>32</b>
<b>8. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA .....</b>	<b>32</b>
<b>9. TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA DISPONDO DE ABERTURA E PORTÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>10. ALOJAMENTOS .....</b>	<b>32</b>
<b>11. LOCAÇÃO DA OBRA.....</b>	<b>33</b>
<b>12. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES .....</b>	<b>34</b>
12.1 LIMPEZA DO TERRENO.....	34
12.2 CORTES.....	35
12.3 ATERROS.....	37

12.4	EXECUÇÃO.....	38
12.5	ENSAIOS NECESSÁRIOS A CONSTRUÇÃO DE ATERROS SEGUNDO NBR – 5681.....	40
12.6	MATERIAIS.....	40
12.7	CONTROLE TECNOLÓGICO .....	41
12.8	CONTROLE GEOMÉTRICO .....	42
12.9	CUIDADOS AMBIENTAIS .....	42
<b>13.</b>	<b>ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO .....</b>	<b>43</b>
13.1	GERAL.....	43
13.2	FÔRMAS E ESCORAMENTOS.....	44
13.3	ARMADURAS .....	46
13.4	CONCRETO .....	46
13.5	ADITIVOS .....	48
13.6	DOSAGEM.....	48
13.7	CONTROLE TECNOLÓGICO.....	48
13.8	TRANSPORTE.....	49
13.9	LANÇAMENTO.....	50
13.10	ADENSAMENTO .....	51
13.11	JUNTAS DE CONCRETAGEM .....	52
13.12	JUNTAS DE DILATAÇÃO.....	53
13.13	CURA DO CONCRETO .....	54
13.14	LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO.....	54
<b>14.</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO - SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>	<b>55</b>
<b>15.</b>	<b>ALVENARIA E OUTRAS VEDAÇÕES.....</b>	<b>55</b>
15.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO .....	55
<b>16.</b>	<b>VERGAS E CONTRAVERGAS .....</b>	<b>57</b>
<b>17.</b>	<b>ARGAMASSAS .....</b>	<b>57</b>
17.1	CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA .....	57
17.2	MASSA ÚNICA PARA REVESTIMENTO DE PINTURA INTERNA E EXTERNA.....	58
17.3	LASTRO CONTRAPISO.....	58
17.4	JUNTAS DE DILATAÇÃO.....	59
<b>18.</b>	<b>SHAFTS.....</b>	<b>61</b>
<b>19.</b>	<b>COBERTURA.....</b>	<b>63</b>
19.1	TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA .....	63
19.2	CUMEEIRA .....	64
19.3	CALHAS.....	66
<b>20.</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO.....</b>	<b>66</b>
20.1	SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 01: UTILIZANDO MANTA ASFÁLTICA EM SIMPLES OU DUPLA CAMADA .....	67
20.2	CONSIDERAÇÕES GERAIS: .....	67
20.3	PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES: .....	68
20.4	APLICAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO:.....	69
20.5	TESTE DE ESTANQUEIDADE:.....	70
20.6	PROTEÇÕES: .....	70
20.7	RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA: .....	71
20.8	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 05: RESINA TERMOPLÁSTICA.....	71
20.9	CONDIÇÕES GERAIS: .....	71
20.10	PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE: .....	72
20.11	PREPARAÇÃO DO PRODUTO: .....	72
20.12	APLICAÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO:.....	72
20.13	RESTRIÇÕES DE USO:.....	73
20.14	PROTEÇÃO MECÂNICA: .....	73
20.15	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 06: MEMBRANA ASFÁLTICA .....	73
20.16	CONDIÇÕES GERAIS: .....	73

20.17	PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE: .....	74
20.18	APLICAÇÃO DO IMPERMEABILIZANTE: .....	74
20.19	RECOMENDAÇÕES APÓS A APLICAÇÃO: .....	75
20.20	RESTRIÇÕES DE USO: .....	75
20.21	RECOMENDAÇÕES APÓS A APLICAÇÃO: .....	75
20.22	SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 07: MANTA LÍQUIDA FLEXÍVEL PARA COBERTURA SEM TRÂNSITO ...	75
20.23	CONDIÇÕES GERAIS: .....	75
20.24	PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE: .....	76
20.25	APLICAÇÃO DO MATERIAL: .....	76
20.26	PIGMENTAÇÃO: .....	77
<b>21.</b>	<b>REVESTIMENTOS INTERNOS .....</b>	<b>77</b>
21.1	PISO PORCELANATO 60X60CM.....	77
21.2	PISO VINÍLICO .....	79
21.3	PORCELANATO NATURAL 60X60 CM.....	80
21.4	PISO ELEVADO.....	82
21.5	PISO CIMENTADO (ÁREAS INTERNAS).....	83
21.6	SOLEIRAS, RODAPÉS E PINGADEIRAS .....	83
21.7	PORCELANATO POLIDO 30X60 CM.....	84
21.8	PINTURA INTERNA .....	85
21.9	VINIL AUTO ADESIVO.....	86
21.10	PAREDE DE GESSO .....	88
21.10.1	<i>Placa Drywall</i> .....	88
21.11	BATE-MACAS E PROTETORES DE PAREDE .....	89
21.12	INTERRUPTORES E TOMADAS.....	90
<b>22.</b>	<b>REVESTIMENTOS EXTERNOS .....</b>	<b>90</b>
22.1	PINTURA EXTERNA .....	90
22.2	PORCELANATO RETIFICADO ACETINADO.....	91
<b>23.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO EXTERNA .....</b>	<b>93</b>
23.1	REFORÇO DO SUBLEITO .....	93
23.2	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA.....	93
23.3	CONDIÇÕES GERAIS.....	93
23.4	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO .....	94
23.5	SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE.....	94
23.6	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE .....	94
23.7	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO .....	95
23.7.1	<i>Execução</i> .....	95
23.7.2	<i>Materiais</i> .....	97
23.7.3	<i>Paginação</i> .....	98
23.8	ACESSIBILIDADE .....	99
23.8.1	<i>Rampas</i> .....	99
23.8.2	<i>Piso Podotátil</i> .....	100
23.9	EQUIPAMENTOS.....	101
23.10	EXECUÇÃO.....	101
23.11	PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO.....	103
23.12	MEIO FIO .....	103
23.13	MEIO FIO SEM SARJETA .....	104
23.14	MEIO FIO COM SARJETA.....	105
23.15	MATERIAIS.....	106
23.15.1	<i>Concreto</i> .....	106
23.15.2	<i>Argamassa</i> .....	106
23.15.3	<i>Equipamentos</i> .....	106
23.16	EXECUÇÃO .....	107
23.17	CUIDADOS AMBIENTAIS .....	108
<b>24.</b>	<b>DIVISÓRIAS E FORROS .....</b>	<b>108</b>

24.1	DIVISÓRIAS EM GRANITO.....	108
24.2	FORRO DE GESSO ACARTONADO.....	109
24.3	FORRO DE GESSO REMOVÍVEL .....	109
<b>25.</b>	<b>ESQUADRIAS.....</b>	<b>110</b>
25.1	ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS .....	110
25.2	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS .....	111
25.3	ESQUADRIAS METÁLICAS E FERRAGENS .....	113
<b>26.</b>	<b>VIDROS.....</b>	<b>113</b>
26.1	VIDRO TEMPERADO.....	113
26.2	STRUCTURAL GLAZING .....	114
<b>27.</b>	<b>GRADIL .....</b>	<b>116</b>
<b>28.</b>	<b>SERRALHERIA.....</b>	<b>117</b>
28.1	ESCADA TIPO MARINHEIRO.....	117
28.1.1	<i>Escada Marinheiro.....</i>	<i>117</i>
28.2	GUARDA-CORPO - ESCADA MARINHEIRO.....	118
<b>29.</b>	<b>PAINEL DE GASES.....</b>	<b>118</b>
<b>30.</b>	<b>CORTINA HOSPITALAR EM TECIDO COM TELA INTEGRADA .....</b>	<b>119</b>
30.1	TELA .....	119
30.2	TECIDO.....	119
30.3	TRILHOS .....	119
<b>31.</b>	<b>LOUÇAS E METAIS.....</b>	<b>120</b>
31.1	METAIS E ACESSÓRIOS .....	120
31.2	LOUÇAS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS .....	128
<b>32.</b>	<b>BANCADAS E MOBILIÁRIO FIXO.....</b>	<b>133</b>
32.1	BANCADAS EM GRANITO .....	133
32.2	BANCADAS E CUBAS EM INOX .....	133
32.3	BANCADAS EM MDF .....	134
32.4	BANCADAS EM SSM .....	135
<b>33.</b>	<b>PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.....</b>	<b>135</b>
33.1	ARGAMASSA BARITADA .....	135
33.2	PREPARO DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO .....	135
33.3	PREPARO DA ARGAMASSA BARITADA (BARITA) .....	135
33.4	PROCEDIMENTOS PARA APLICAÇÃO.....	136
33.5	VISOR PLUMBÍFERO OU MULTICRISTAL .....	136
33.6	LENÇOL DE CHUMBO .....	137
<b>34.</b>	<b>COIFA EM INOX (COZINHA).....</b>	<b>137</b>
<b>35.</b>	<b>PRUMADAS DAS INSTALAÇÕES DE SERVIÇO .....</b>	<b>137</b>
<b>36.</b>	<b>ELEVADORES .....</b>	<b>138</b>
36.1	INTRODUÇÃO .....	138
36.2	CÁLCULO DE TRÁFEGO.....	138
36.3	CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS TÉCNICOS .....	139
36.4	QUADRO DE COMANDO .....	140
36.5	COMANDO AUTOMÁTICO.....	140
36.6	COMANDO EMERGÊNCIA.....	141
36.7	COMANDO BOMBEIROS.....	141
36.8	COMANDO DE RESERVA .....	142
36.9	CAIXA.....	142
36.10	POÇO .....	142

36.11	PORTAS DE PAVIMENTO .....	143
36.12	CABINA E CONTRAPESO .....	143
36.13	ÓRGÃOS DE SUSPENSÃO, FREIO DE SEGURANÇA E LIMITADORES DE VELOCIDADE.....	145
36.14	GUIAS-AMORTECEDORES – DISPOSITIVOS FIM DE CURSO DE SEGURANÇA .....	145
36.15	MÁQUINAS .....	145
36.16	ACESSIBILIDADE.....	146
36.17	ACABAMENTOS INTERNOS .....	146
36.18	INTEGRAÇÃO COM RESTANTES ESPECIALIDADES .....	147
36.19	ORIENTAÇÕES AO CLIENTE PARA EXECUÇÃO DA CASA DE MÁQUINAS, CAIXA DE CORRIDA. ....	148
<b>37.</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....</b>	<b>149</b>
37.1	CARACTERÍSTICAS DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	149
37.2	CORES .....	149
37.3	REQUISITOS ESPECÍFICOS DA TINTA E SUA APLICAÇÃO .....	150
37.4	FAIXA DE PEDESTRES, SETAS, VAGAS E LETREIROS. ....	151
<b>38.</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL .....</b>	<b>155</b>
38.1	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA.....	155
<b>39.</b>	<b>MOBILIÁRIO URBANO .....</b>	<b>158</b>
39.1	LIXEIRA .....	158
39.2	BICICLETÁRIO.....	159
<b>40.</b>	<b>LIMPEZA DE OBRA .....</b>	<b>159</b>
<b>41.</b>	<b>MANUAL DO USUÁRIO .....</b>	<b>160</b>
<b>42.</b>	<b>HABITE-SE E “AS BUILT” .....</b>	<b>160</b>
<b>43.</b>	<b>REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (RRT).....</b>	<b>162</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 - Foto aérea do Estabelecimento Assistencial de Saúde (Fonte Google, 2021-adaptado) .....	8
Figura 2 - Junta de Dilatação da Estrutura .....	60
Figura 3 - Junta de Dilatação nas Paredes .....	60
Figura 4 - Junta de Dilatação nas Paredes com Acabamentos .....	60
Figura 5 - Compartimentação do Shaft .....	62
Figura 6 - Telha Metálica Termoacústica .....	64
Figura 7 - Piso Porcelanato homogêneo 60x60cm bege .....	77
Figura 8 - Piso Porcelanato técnico 60x60cm Cor Argentó .....	78
Figura 9-Piso Vinílico cores branco gelo e bege.....	79
Figura 10-Piso Vinílico cor verde .....	79
Figura 11 - Figura 8 - Piso vinílico em manta condutiva na cor gelo .....	80
Figura 12 - Porcelanato homogêneo cinza claro .....	81
Figura 13 - Piso Vinílico em placa .....	82
Figura 14 - Granito cinza Corumbá .....	83
Figura 15 - Fonte <a href="https://br.freepik.com/fotos-premium/textura-e-teste-padrao-da-madeira-para-o-fundo_4471144.htm">https://br.freepik.com/fotos-premium/textura-e-teste-padrao-da-madeira-para-o-fundo_4471144.htm</a> – acessado em 15-05-19 .....	87
Figura 16 - Fonte: <a href="https://br.freepik.com/vetores-gratis/animais-tema-modelo-vector-illustration_3374802.htm">https://br.freepik.com/vetores-gratis/animais-tema-modelo-vector-illustration_3374802.htm</a> – acessado em 15-05-19 .....	87
Figura 17 - Fonte: <a href="https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-dos-desenhos-animados-de-parque-infantil-com-personagens-de-criancas-multinacional-pre-escolar_3686719.htm">https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-dos-desenhos-animados-de-parque-infantil-com-personagens-de-criancas-multinacional-pre-escolar_3686719.htm</a> – acessado em 15-15-2019.....	87
Figura 18 - <a href="https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis_15959271.htm#page=1&amp;query=infantis&amp;position=19">https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis_15959271.htm#page=1&amp;query=infantis&amp;position=19</a> .....	88
Figura 19 - fonte: <a href="https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis_16447959.htm#page=1&amp;query=infantis&amp;position=24">https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis_16447959.htm#page=1&amp;query=infantis&amp;position=24</a> .....	88
Figura 20 - Bate-Macas .....	89
Figura 21 - Protetor de Parede .....	90
Figura 22 - Protetor De Parede Tipo Corrimão .....	90
Figura 23 - Pintura externa cor cinza claro e médio .....	91
Figura 24 – Porcelanato 60x120cm Acetinado Retificado Aço Corten .....	92
Figura 25 - Bloco Intertravado de concreto Modelo 1 .....	97
Figura 26 - Corte Esquemático de pavimento em Paver .....	98
Figura 27 - Paginação Padrão em Pavimento com Paver .....	98
Figura 28 - Rampa Acessível .....	99
Figura 29 - Detalhe Rampa Acessível (Placa de concreto) .....	99
Figura 30 - Detalhe Rampa Acessível (Ladrilho hidráulico).....	100
Figura 31 - Piso Podotátil em Placa de Concreto .....	101
Figura 32 - Guia Pré-fabricada sem Sarjeta .....	105
Figura 33 - Guia Pré-fabricada com Sarjeta .....	106
Figura 34 - Granito cinza Corumbá .....	108
Figura 35 - Gradil Nylofor .....	117
Figura 36 - Escada Marinheiro .....	118
Figura 37 - Sifão Metálico .....	120
Figura 38 - Válvula de Escoamento .....	120
Figura 39 - Torneira de Parede para uso geral.....	120
Figura 40 - Torneira de mesa tipo pressmatic .....	121
Figura 41 - Torneira com bica móvel e arejador articulável .....	121
Figura 42 - Torneira de parede com misturador .....	121
Figura 43 - Torneira lavatório cotovelo .....	122
Figura 44 - Torneira acessível.....	122
Figura 45 - Torneira com sensor .....	122
Figura 46 - Ducha com desviador .....	123
Figura 47 - Sifão para Lavatórios de Coluna Suspensa .....	123
Figura 48 - Misturador monocomando para chuveiros .....	124
Figura 49 - Ralo com fecho hídrico e tampa metálica escamoteada.....	124
Figura 50 - Banheira de sobrepor .....	124
Figura 51 - Misturador Termostato.....	125



Figura 52 - Ducha Higiénica.....	126
Figura 53 - Barra de Apoio Reta .....	127
Figura 54 - Barra de Apoio tipo "U" .....	127
Figura 55 - Barra de Apoio para Bacia Sanitária .....	127
Figura 56 - Barra de Apoio para Lavatório.....	128
Figura 57 - Assento para Banho Articulado .....	128
Figura 58 - Lava olhos.....	128
Figura 59 - Lavatório com coluna suspensa pequeno .....	129
Figura 60 - Lavatório com coluna suspensa grande .....	129
Figura 61 - Bacia Sanitária.....	129
Figura 62 - Bacia Sanitária.....	130
Figura 63 - Acionador descarga .....	130
Figura 64 - Dispensador de Papel Higiénico.....	130
Figura 65 - Dispensador de Papel Toalha .....	131
Figura 66 - Saboneteira Spray .....	131
Figura 67 - Mictório com Sifão Integrado .....	131
Figura 68 - Válvula de Descarga para Mictório.....	132
Figura 69 - Cuba de Embutir Oval.....	132
Figura 70 - Tanque.....	132
Figura 71 - Granito cinza Corumbá.....	133
Figura 72 - MDF com laminado melamínico de tom amadeirados nogueira .....	134
Figura 73 - Puxador metálico .....	134
Figura 74 - Faixa de Pedestres no Nível da Via .....	151
Figura 75 - Faixa de Pedestres Elevada.....	151
Figura 76 - Aviso de "PARE" .....	152
Figura 77 - Vagas Reservadas Perpendiculares para PNE (3,60 x 5,00m) .....	152
Figura 78 - Vagas Reservadas Perpendiculares para Idosos (3,20 x 5,00m) .....	153
Figura 79 - Vagas Comuns (Perpendicular).....	153
Figura 80 - Bate-rodas em Concreto.....	153
Figura 81 - Vaga para Ambulâncias.....	154
Figura 82 - Área para Embarque e Desembarque.....	154
Figura 83 - Setas Direcionais .....	154
Figura 84 - Pintura de Gabarito de Faixas .....	155
Figura 85 - Placas de Estacionamento Reservado (Pessoas em Cadeira de Rodas (PCR) e Idoso) .....	156
Figura 86 - Placas de Estacionamento (Detalhe) .....	156
Figura 87 - Placas de Advertência .....	157
Figura 88 - Placas de Advertência (Detalhe) .....	157
Figura 89 - Lixeiras para Coleta Seletiva .....	158
Figura 90 - Bicicletário.....	159

# HOSPITAL REGIONAL DE PRONTO SOCORRO - PELOTAS / RS

## PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

### 1. MEMORIAL DESCRITIVO DO ESCOPO DA OBRA

#### 1.1 OBJETO

Este Caderno de Encargos e Especificações compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a Reforma e Ampliação de edificação para o Hospital Regional de Pronto Socorro – HRPS no município de Pelotas / RS.

#### 1.2 LOCALIZAÇÃO



Figura 1 - Foto aérea do Estabelecimento Assistencial de Saúde (Fonte Google, 2021-adaptado)

O Estabelecimento Assistencial de Saúde localiza-se na Rua Bento Gonçalves, 4590, Centro – Pelotas / RS.

### 1.3 DEFINIÇÕES

### 1.4 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.

### 1.5 CONTRATADA

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

### 1.6 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.

### 1.7 DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA

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

### 1.8 DISPOSIÇÃO 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.

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 Universitário 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.

Cumpra 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.

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 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.

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;
- Andaimes, 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 indicar esses marcos contratuais de liberação das áreas discriminadas no referido anexo. 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.

## 1.9 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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

## 1.10 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.

## 1.11 INSTRUÇÃO 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.

## 1.12 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 de Diário de Obras com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.

#### **1.13 MEDIÇÃO DE SERVIÇOS**

Apuração dos quantitativos e valores realizados nas obras ou serviços, com base em critérios previamente definidos neste caderno de encargos e especificações técnicas. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

#### **1.14 APROVAÇÃO DE PROJETOS**

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

#### **1.15 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.

#### **1.16 DETALHAMENTO COMPLEMENTAR**

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

#### **1.17 ARREMATES FINAIS**

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

#### **1.18 METROLOGIA 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).

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 de todos os envolvidos, junto ao CREA, 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 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.

## CADERNO DE ENCARGOS

### 2. FASES DE OBRAS

#### 2.1 PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização da Contratante (por meio da Fiscalização).

Em caso de itens presentes neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, a Fiscalização deverá ser consultada, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta à Fiscalização.

#### 2.2 PROGRAMAÇÃO

O prazo total da obra está previsto com base na realização dos trabalhos em horário comercial, de segunda à sexta-feira, sendo seu início determinado a partir da data de vigência do contrato publicado em Diário Oficial da União dispensada, neste caso, a emissão de Ordem de Serviço.

Após a adjudicação do licitante vencedor e 5 (cinco) dias anterior à data de execução dos serviços, a Contratada deverá providenciar a listagem de todos os operários e pessoal técnico (com nome completo, RG, CPF e nome da mãe) e veículos (número da placa) que terão acesso às dependências da Contratante, se possível durante todo o período de



vigência/prazo da obra; os referidos dados deverão ser entregues ao responsável pela administração da unidade local da obra e à Fiscalização.

A possibilidade de trabalho noturno e aos finais de semana, quando necessário e aprovado pela Fiscalização, deverá estar previsto em termos de mobilização de equipe e equipamentos, quando os trabalhos a serem executados exigirem tal postura.

Para execução dos trabalhos fora do horário comercial, quando necessário e aprovado pela Fiscalização, a Contratada deverá relacionar o nome de seus funcionários, como acima descrito, e repassá-los à Fiscalização até às 15 horas do dia anterior à realização dos serviços, para obtenção de autorização.

Caberá à Contratada a responsabilidade de estabelecer os contatos com o Contratante para dar início aos trabalhos.

A Contratada deverá elaborar projeto para instalação do canteiro de obras, o qual deverá ser apresentado à Fiscalização, no prazo de 15 dias antecedentes ao início das atividades; além disso, responsabilizar-se-á pela sua implantação, operação e manutenção, com as devidas condições de trabalho, higiene e segurança, devendo desmontar todo o aparato empregado e recompor as áreas utilizadas quando da entrega da obra. Diante disso, a localização das instalações provisórias (nelas incluídos, quando necessário, barracões, sanitários, contêineres em geral, almoxarifados, placas de identificação de obra etc.) obedecerá a programação a ser aprovada pela Fiscalização do Contratante.

A Contratada deverá apresentar ao Contratante (por meio da Fiscalização), a cada medição e sempre que solicitado, o programa de produção por etapa e produção progressiva dos trabalhos, com a quantidade, o tipo e característica de cada serviço, de modo a se conhecer a perfeita situação do Cronograma.

### 2.3 FISCALIZAÇÃO DO CONTRATANTE

A Fiscalização será exercida por profissionais, Engenheiros e/ou Arquitetos, designada pelo Contratante, a qual será investida de plenos poderes para:

- a) Solicitar da Contratada a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional ou operário que embarace a sua fiscalização;
- b) Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às obras contratadas, obrigando-se a Contratada a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o Contratante e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a Contratada deverá tomar as providências que se fizerem necessárias dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);

- c) Sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este tenha direito a qualquer indenização;
- d) Solicitar projetos, cópias de documentos etc. relativos às obras ou serviços.

A ação ou omissão total ou parcial da Fiscalização não eximirá a Contratada de sua responsabilidade pela execução das obras, serviços e instalações contratadas.

#### 2.4 MEDIÇÃO DE SERVIÇO

A cada fase, nas datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro, corresponderá uma aferição das obras ou serviços executados.

Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante na licitação, estiverem executados em sua totalidade.

Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, o cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado de forma a refletir o real andamento esperado dos serviços. Quando de etapas não concluídas, será pago apenas serviços executados devendo a Contratada regularizar o cronograma na etapa subsequente.

Ao completar 30 (trinta) dias de execução dos serviços será executada a 1ª medição, e assim sucessivamente até o término da obra.

A Contratada deverá apresentar, via correio eletrônico, sua proposta de medição de serviços por meio de planilha (cujo modelo será oportunamente encaminhado pelo Contratante), a qual conterá: colunas em Reais, percentual e saldo, igualmente em Reais, e percentual de cada item e subitem da planilha orçamentária, acompanhado necessariamente de memória de cálculo que indique nesta os trechos levantados, para a melhor compreensão das quantidades apontadas em planilha. A Contratada apresentará à Fiscalização, no mínimo 5 (cinco) dias antes da data da medição para avaliação dos serviços com posterior verificação no local pela Fiscalização que a atestará.

A Contratada deverá apontar em planilha de medição os serviços (material + mão-de-obra) efetivamente concluídos até a data da medição, não sendo aprovados pela Fiscalização serviços executados de forma incompleta, tampouco a alegação de material simplesmente adquirido por meio de nota fiscal ou posto obra.

Somente após o atesto da Fiscalização poderá a Contratada emitir Nota Fiscal NF, que deverá ser acompanhada, da planilha de medição de serviços e memória de cálculo, dos demais documentos de regularidade para com a Seguridade Social (CND) e com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), documentos estes que também deverão ser entregues à Fiscalização.

## 2.5 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

Deverá ser instituído um livro Diário de Obra, ou Registro de Ocorrências, ou Livro de Ocorrências, que deverá possuir termo de abertura e páginas numeradas em 3 (três) vias, sendo 2 (duas) destacáveis.

O Diário de Obra será apresentado ao Contratante no primeiro dia de vigência do contrato e manter-se-á no local da obra até o seu término.

A comunicação entre a Contratada e a Fiscalização deverá ser feita através do Diário de Obra, e por solicitações por escrito, quando da necessidade de urgências no pedido.

Além do preenchimento normal dos campos, a Contratada deverá registrar, diariamente, o número e a qualificação dos operários em serviço, entrada e saída de materiais e equipamentos, condições climáticas que possam interferir no andamento dos serviços e uma descrição sucinta dos mesmos, assim como outros fatos passíveis de registro (acidentes de trabalho, por exemplo).

Todas as folhas serão vistas pela Fiscalização, que, na conclusão de cada fase de obra, destacará uma das vias para controle do Contratante.

Deverá ser apresentada na portaria da unidade notas fiscais de simples remessa de todos os equipamentos e materiais que entrarem ou saírem das dependências da mesma.

O caderno completo, após o término da obra, será entregue formalmente ao Contratante.

## 2.6 ELEMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, respeitando-se, inclusive, o dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

As ferramentas e equipamentos de uso nas obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela Contratada, de acordo com o seu plano de construção, em perfeito estado, prontas para o uso e atendendo aos graus de segurança exigidos para cada caso.

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à Medicina, Saúde e Segurança do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria número 3214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06 de julho de 1978, do Ministério do Trabalho, e pela portaria número 04, de 04 de julho de 1995, publicada no DOU de 07 de julho de 1995.

## **2.7 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC**

Em todos os itens da obra deverão ser fornecidos e instalados pela Contratada os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

## **2.8 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

Deverão ser fornecidos pela Contratada, aos seus funcionários e/ou subcontratados, todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos legais de segurança.

## **2.9 OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA**

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da Contratada:

- Alojamentos e estadia;
- Plataformas internas necessárias para a execução dos serviços;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Transporte de pessoal administrativo e técnico; e
- Vigilância do Canteiro de Obras.

## 2.10 SUSPENÇÃO DO TRABALHO POR MOTIVO DE SEGURANÇA

A Fiscalização poderá suspender qualquer serviço no qual se evidencie risco iminente, ameaçando a segurança de pessoas (usuários, funcionários ou transeuntes), equipamentos e/ou o patrimônio da Polícia Federal.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e conseqüentemente, a inobservância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não exime a Contratada das obrigações e penalidades das cláusulas contratuais referentes a prazos e multas.

## 2.11 RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

Quando as obras e/ou serviços contratados forem concluídos caberá à Contratada apresentar comunicação escrita (inicialmente via *fac-símile* e, posteriormente, protocolando tal correspondência na unidade local da obra) informando o término das obras e/ou serviços, cabendo à Fiscalização, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, após o qual será lavrado **Termo de Recebimento Provisório**, que caracterizará a aceitação provisória de todas as instalações e sistemas executados, também vinculado à conclusão de todos os testes de campo e da entrega dos **Manuais de Manutenção e Conservação e Instruções de Operação e Uso**. O Termo de Recebimento Provisório deverá ser entregue em 2 (duas) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela Fiscalização, após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos, supressões e modificações.

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pelas obras da Contratada e pelo Contratante, acompanhados do mestre ou encarregado, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados.

A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à Fiscalização não atestar a última medição de serviços, até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

A entrega do objeto licitado não exime a Contratada, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 10.406 de 10/01/2002).

O Termo de Recebimento Definitivo das obras e/ou serviços contratados será lavrado em até 90 (noventa) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, referido no parágrafo anterior, por comissão de no mínimo 3 (três) membros designados pela autoridade competente, e se tiverem sido atendidas todas as exigências da Fiscalização, referentes a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento das obras e serviços executados, e se estiverem solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou contratações de equipamentos, e prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

## 2.12 OPERAÇÃO ASSISTIDA

A partir da data do Termo de Recebimento Provisório, começa a fase da Operação Assistida, por um período de 30 dias, na qual a Contratada deverá providenciar o atendimento de todas as pendências contidas no relatório de pendências e de quaisquer outras que por ventura possam surgir.

A Contratada efetuará, na presença da Contratante, a Operação Assistida de todos os equipamentos, instalações e sistemas, no sentido de avaliar seus desempenhos e de seus componentes, como também simular todas as condições de falhas, verificando inclusive a atuação dos eventuais sistemas de emergências.

A Contratada providenciará todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da Operação Assistida.

Caso, por razões quaisquer, não existam condições na ocasião, de avaliação do desempenho, a Contratada estabelecerá métodos para simulação das mesmas, ou estabelecerá outros parâmetros para avaliação do sistema submetendo-se à aprovação da Contratante.

Depois de encerrada a Operação Assistida, a Contratada corrigirá todos os defeitos que foram detectados durante a mesma, como exemplo, para o sistema de climatização, exaustão e ventilação (condicionamento de ar), a limpeza de todos os filtros das linhas de fluidos, além da substituição, caso necessário, por peças novas de todos os pré-filtros de ar dos condicionadores.

Caso a instalação seja entregue em etapas, a Operação Assistida será executada para cada uma das etapas entregues e abrangerá todos os componentes da mesma, nas condições descritas acima.

Durante esta fase, a Contratada deverá prover toda a mão-de-obra especializada para dar assistência à operação do sistema, dentro do horário comercial.

Na fase de Operação Assistida, a Contratada deverá efetuar o treinamento prático de toda a equipe indicada pelo Contratante que fará a operação e a manutenção dos sistemas.

### 2.13 ACEITAÇÃO DEFINITIVA

A aceitação definitiva do sistema ocorrerá após o término da Operação Assistida, e removidas todas as pendências constantes do Termo de Recebimento Provisório ou as que vierem a ser adicionadas ao termo, durante a fase de Operação Assistida, e quando todas as condições de desempenho dos equipamentos, instalações e sistema sejam consideradas aceitas pela Fiscalização.

## 3. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

- Ligação provisória de luz e força para obra, instalação mínima.
- Ligação provisória de água e esgoto sanitário, com hidrômetro  $\varnothing$  3/4".

Correrão por conta exclusiva da Contratada, todas as despesas com as instalações da obra. Compreenderá o fornecimento de energia elétrica para a ligação de todos os equipamentos necessários ao andamento dos trabalhos, bem como as ligações para coleta e correta disposição do esgoto, abastecimento de água para consumo nas atividades da obra, e água potável para o consumo humano.

A ligação provisória de energia elétrica no canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições e legislações pertinentes ao município e estado onde está localizada a obra.

A Contratada deverá estudar a melhor localização para o padrão provisório e o para o quadro geral de distribuição (QGD). Deverá evitar grandes distâncias ao poste de onde sairá a ligação da Concessionária, para não ensejar um percurso de cabos por locais indesejáveis, e dificultar a distribuição de energia para os diversos pontos do canteiro. A fiação aérea, em locais descobertos, será instalada a uma altura mínima de 3 m, evitando-se as áreas onde for prevista a movimentação de guindastes, guias, caminhões betoneira, etc. Quando essas áreas não puderem ser evitadas, serão fixadas barreiras horizontais, com altura inferior ao nível da fiação.

As ligações provisórias de água e esgoto seguirão o disposto na NBR 7678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção (NB-252/1982) – no subtítulo “Limpeza e higiene”.

Os reservatórios serão de fibra de vidro, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no

canteiro de obras, com seus respectivos consumos. Os tubos e conexões serão do tipo rosqueáveis para as instalações prediais de água fria, em PVC rígido.

#### 4. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Antes de mobilizar o canteiro de obras, a Contratada deverá elaborar Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, e empregá-lo rigorosamente enquanto durarem suas atividades. O documento deverá conter as prescrições da NR-9 e NR-18, devendo ser mantido no canteiro, a disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

Ao elaborá-lo, a Contratada deverá obrigatoriamente inserir os seguintes documentos:

1. Memorial sobre as condições e o meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração os riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
2. Projeto de execução de proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
3. Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
4. Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
5. Leiaute do canteiro;
6. Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes, doenças do trabalho, e doenças sexualmente transmissíveis, com suas cargas horárias.

A Contratada apresentará, às suas expensas, proposta de projeto de canteiro de obras; terá prazo máximo de 15 dias, devendo ser submetido à aprovação da Fiscalização, o qual depois de aprovado poderá ser executado.

Além disso, obterá documentação referente à:

- Matrícula da obra no INSS;
- ART junto ao CREA local;
- Licença ou alvará para construção emitida pela Prefeitura do município de Pelotas / RS.

Sendo obrigatório o envio de cópias dessa documentação para a Fiscalização.

#### 5. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em local a ser determinado pela Fiscalização com área no tamanho determinado pelo Contratante, e que conterà o objeto



do contrato, valor contratual, data de início e término, propaganda institucional entre outros dizeres nas cores verde e amarelo.

## 6. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Engloba as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO será responsável, por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados, e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas, capacetes, luvas, óculos, cintos trava-queda, entre outros.

Faz parte desse item toda a parte de sinalização, telas, guarda-corpos, barreiras, bandejas e demais Equipamentos de Proteção Coletiva, exigíveis por norma, que visem preservar a segurança dos empregados e a de terceiros.

Cabe ao CONTRATADO responsabilizar-se pelo cumprimento das NR's – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Nº 4, 7 e 18, bem como das demais NR's aplicáveis às medidas preventivas de acidentes de trabalho.

O CONTRATADO deverá apresentar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Deverá ser elaborado por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

O CONTRATADO deverá elaborar e implementar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores.

Será de responsabilidade do CONTRATADO a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deverá ser mantido na obra, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

## **7. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA**

Refere-se à limpeza permanente do canteiro de obras e dos barracões, inclusive o da FISCALIZAÇÃO. Prevê-se uma equipe mínima de 1 (um) servente com dedicação exclusiva e caçamba para entulho.

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para o uso de entulhos, em local acordado com a FISCALIZAÇÃO.

Os containers com entulhos deverão ser periodicamente removidos do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.

## **8. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA**

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.

## **9. TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA DISPONDO DE ABERTURA E PORTÃO**

A obra deverá ser preservada ao máximo, sendo obrigatório o fechamento da área por meio de tapumes.

Caberá à Contratada a execução desse cercado, com altura mínima de 2,50m em relação ao nível do piso, confeccionado em chapas compensadas e laminadas com 12mm de espessura, resistente a impactos de 60 kgf/m<sup>2</sup> (no mínimo), fixado ao solo de forma resistente, e pintado nas cores a serem posteriormente designadas pela Fiscalização.

O tapume deverá conter acesso para pedestres (0,80 x 2,10m), e abertura para circulação de veículos (4,00 x 2,50m), os quais deverão estar devidamente sinalizados, e dispostos conforme projeto de canteiro de obras aprovado pela Fiscalização.

## **10. ALOJAMENTOS**

A Contratada, em proposta de canteiro de serviços deverá prever as seguintes unidades básicas:

- a) Abrigo provisório, p/ alojamento e depósito de materiais e ferramentas, c/ cobertura em telha de fibrocimento e tesouras de madeira, paredes, portas e

janelas em chapa compensada e piso de concreto desempenado (escritório/sanitário).

- b) Abrigo provisório, p/ alojamento e depósito de materiais e ferramentas, c/ cobertura em telha de fibrocimento e tesouras de madeira, paredes, portas e janelas em chapa compensada e piso de concreto desempenado (almoxarifado).
- c) Abrigo provisório, p/ alojamento e depósito de materiais e ferramentas, c/ cobertura em telha de fibrocimento e tesouras de madeira, paredes, portas e janelas em chapa compensada e piso de concreto desempenado (refeitório).
- d) Abrigo provisório, p/ alojamento e depósito de materiais e ferramentas, c/ cobertura em telha de fibrocimento e tesouras de madeira, paredes, portas e janelas em chapa compensada e piso de concreto desempenado (sanitário/vestiário).
- e) Abrigo provisório, p/ alojamento e depósito de materiais e ferramentas, c/ cobertura em telha de fibrocimento e tesouras de madeira, paredes, portas e janelas em chapa compensada e piso de concreto desempenado (galpão serraria/carpintaria sem fechamento).
- f) Abrigo provisório, p/ alojamento e depósito de materiais e ferramentas, c/ cobertura em telha de fibrocimento e tesouras de madeira, paredes, portas e janelas em chapa compensada e piso de concreto desempenado (galpão corte/armação sem fechamento lateral).

O projeto e posterior execução das instalações provisórias deverão possuir condições mínimas de segurança, obedecer aos preceitos da NR-18, e outras normas aplicáveis à consecução de um ambiente salubre e tecnicamente seguro à natureza dos trabalhos realizados.

## 11. LOCAÇÃO DA OBRA

- a) Locação da obra: execução de gabarito.

Cumprirá ao Contratante o fornecimento de cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados por meio de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou

sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A Contratada assumirá total responsabilidade pela locação da obra, e providenciará, às suas expensas, quaisquer correções que se fizerem necessárias.

Os serviços abaixo relacionados deverão ser realizados por topógrafo:

- a) Locação da obra;
- b) Locação de elementos estruturais;
- c) Locação e controle de cotas de redes de utilidades enterradas;
- d) Implantação de marcos topográficos;
- e) Transporte de cotas por nivelamento geométrico;
- f) Levantamentos cadastrais, inclusive de redes de utilidades enterradas;
- g) Verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;
- h) Quantificação de volumes, inclusive de aterro e escavação.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá fornecer relatório dos levantamentos topográficos, composto de uma breve descrição das atividades desenvolvidas e de planilhas de cálculo, cadernetas de campo e, se necessário, desenhos.

## 12. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES

### 12.1 LIMPEZA DO TERRENO

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais e, eventualmente, de explosivos.

O equipamento será função da densidade e do tipo de vegetação existente e dos prazos previstos para a execução dos serviços e obras.

O desmatamento compreende o corte e remoção de toda vegetação, qualquer que seja sua dimensão e densidade.

O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação ou outro processo equivalente, para remoção total dos tocos e, sempre que necessário, a remoção da camada de solo orgânico.

Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão queimados, removidos ou estocados.

Os serviços serão executados apenas nos locais onde estiver prevista a execução da terraplenagem, com acréscimo de dois metros para cada lado; no caso de áreas de empréstimo, os serviços serão executados apenas na área mínima indispensável à exploração. Em qualquer caso, os elementos de composição paisagística assinalados no projeto deverão ser preservados.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

## 12.2 CORTES

Os equipamentos a ser utilizados nas operações de corte serão selecionados, de acordo com a natureza e classificação do material a ser escavado e com a produção necessária.

A escolha dos equipamentos será função do tipo de material, conforme a classificação em categorias, constante da Prática de Projeto de Terraplenagem e deverá obedecer às seguintes indicações:

Para corte em materiais de 1ª categoria:

- Tratores de lâminas;
- Escavo-transportadores;
- Tratores para operações do “pusher”;
- Motoniveladoras para escarificação;
- Retro-escavadeiras;
- Pás carregadeiras.

Para corte em materiais de 2ª categoria:

- “Ripper”;
- Tratores para operação do “pusher”;
- Retro-escavadeiras;

- Pás carregadeiras.
- Explosivos (eventualmente)

Para corte em materiais de 3ª categoria:

- Perfuratrizes, pneumáticas ou elétricas;
- Tratores de lâminas;
- Pás carregadeiras.

A escavação de cortes deverá ser executada em conformidade com os elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplanagem e constantes nas notas de serviço.

A escavação deverá ser precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas deverão ser transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros.

Caso seja constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, deverá ser procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplanagem, a inclinação indicada no projeto. Os taludes deverão apresentar a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Deverão ser removidos os blocos de rocha aflorantes nos taludes, quando estes vierem a representar riscos para a segurança dos usuários.

Nos pontos de passagem do corte para o aterro, deverá se proceder à escavação de forma a atingir a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

Os taludes de corte deverão ser revestidos e protegidos contra desmoronamentos de material natural.

O acabamento da superfície dos cortes deverá ser procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplanagem.

O controle de execução das operações de corte deverá ser topográfico e feito com cuidado especial, para que não se modifiquem as condições de inclinação dos taludes e se obtenham as cotas finais de plataforma previstas no projeto de terraplanagem.

O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes deverá ser verificado e estar de acordo com o previsto no projeto de terraplanagem.

As tolerâncias admitidas deverão ser as seguintes:

- Planimetricamente: até + 0,20m (não se admitindo variações para menos);
- Altimetricamente: até mais ou menos 0,05m.

### 12.3 ATERROS

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de aterro serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária.

Na execução dos aterros poderão ser empregados:

- Tratores de lâminas;
- Escavo-transportadores;
- Moto-escavo-transportadores;
- Caminhões basculantes;
- Moto-niveladoras
- Rolos Lisos, de pneus, pés de carneiro estáticos ou vibratórios;
- Caminhões pipa com barra espargidora;

Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável, que atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como

soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas, obedecendo às características especificadas no projeto de terraplenagem.

O acabamento da superfície dos aterros será executado mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplenagem.

Os taludes de aterro serão revestidos e protegidos contra a erosão, de conformidade com as especificações de projeto.

#### 12.4 EXECUÇÃO

A execução dos aterros deve observar os elementos técnicos fornecidos ao executante em conformidade com o projeto;

Deverá ser previamente realizada a marcação dos “offsets”;

Iniciar o aterro nas cotas mais baixas, em camadas horizontais;

Prever caimento lateral, para rápido escoamento de água de chuva;

A operação deve ser precedida da execução dos serviços de limpeza do terreno (desmatamento, destocamento e limpeza);

O material retirado dos serviços de limpeza deve ser destinado ao local de bota-fora;

Não poderá ser realizado o aterro em dias de chuva;

Sempre que possível, a primeira camada de um aterro deve ser constituída de material granular permeável, que funcione como dreno para as águas de infiltração no aterro;

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações Gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m;

As camadas deverão ser compactadas, estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 3% para mais ou para menos, ou menor faixa de variação, conforme especificações especialmente elaboradas para a obra;

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a máxima especificada deve ser



escarificada, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente;

As camadas de 30 cm, do último metro de aterro, deverão ter grau de compactação de no mínimo 95% do Proctor Intermediário, em relação à massa específica aparente seca. Deverão ser realizados ensaios de grau de compactação na camada, em números suficientes para se verificar essa condição;

Para proteger os taludes definitivos dos efeitos da erosão, a sua drenagem e estabilidade devem ser asseguradas pelo plantio de gramíneas;

A operação deve ser precedida da execução dos serviços de limpeza do terreno;

O material retirado dos serviços de limpeza deve ser destinado ao local de bota-fora;

O material retirado dos serviços de corte deve ser destinado ao local de bota-fora;

Os taludes dos cortes devem apresentar, após terraplenagem, a inclinação indicada no projeto;

Durante a construção, os serviços já executados devem ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial;

A CONTRATADA deverá disponibilizar serviço de apoio topográfico, e;

A CONTRATADA deverá apresentar relatório fotográfico da execução dos serviços.

O acabamento da plataforma de aterro e de corte será procedido mecanicamente. Deverão ser seladas com rolo liso, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto. Admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação da altura máxima de 0,02 m para mais ou para menos, para os platôs;

Variação máxima da dimensão horizontal da plataforma em qualquer direção e sentido, de + 0,05 m, não se admitindo variação para menos.

## 12.5 ENSAIOS NECESSÁRIOS A CONSTRUÇÃO DE ATERROS SEGUNDO NBR – 5681

O número de ensaios de compactação necessário e suficiente para permitir um controle estatístico das características geotécnicas do material compactado será de 18 ensaios;

Para a determinação da massa específica aparente seca *in situ*, será previsto 35 ensaios. Esses ensaios serão realizados durante a execução do aterro. Para o aterro, deverão ser previstos 40 ensaios de caracterização dos materiais (granulometria por peneiramento; limite de liquidez; limite de plasticidade).

## 12.6 MATERIAIS

Os materiais para aterro deverão provir de jazidas devidamente legalizadas. A substituição desses materiais por outros de qualidade inferior, seja por necessidade do serviço ou por interesse do executante, somente deverá ser processada após prévia autorização da fiscalização.

Os solos para os aterros devem estar isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros<sup>1</sup> não deve ser permitido o emprego de solos de baixa capacidade de suporte e de expansão inferior aos determinados nesta especificação.

Na execução do corpo do aterro não é permitido o uso de solo de baixa capacidade de suporte (ISC<2% - DNER-ME 049/94) e expansão maior do que 4% (DNER-ME 049/94).

A camada final dos aterros deve ser constituída de solos dentre os melhores disponíveis. Não será permitido o uso de solos com expansão maior que 2%. A execução dos aterros deverá obedecer aos elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplanagem e constantes nas notas de serviço, sendo precedidos pela

---

<sup>1</sup> CORPO DO ATERRO é a parte situada entre o terreno natural até 60 cm abaixo da cota correspondente ao greide da terraplanagem.

execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e pelas obras necessárias à drenagem do local.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas. Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável que deverá atuar como dreno para as águas de infiltração no aterro.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

A conclusão do aterro deverá preceder às das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos e tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

Em locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação, os aterros deverão ser compactados com o emprego do equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução deverá ser em camadas obedecendo às características especificadas no projeto de terraplanagem.

O acabamento da superfície dos aterros deverá ser executado mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplanagem.

Os taludes de aterro deverão ser revestidos e protegidos contra corrosão, em conformidade com as especificações de projeto.

## 12.7 CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverá ser realizada uma determinação do grau de compactação atingido e do respectivo desvio de umidade com relação à umidade ótima para cada 1.000 m<sup>3</sup> de cada tipo de material utilizado no corpo do aterro, e para cada 200 m<sup>3</sup> de cada tipo de material utilizado na camada final do aterro.

Deverá ser realizado também um ensaio de granulometria, do limite de liquidez, do limite de plasticidade e, sempre que necessário, do índice de suporte Califórnia, com a energia especificada na compactação, para cada 1.000 m<sup>3</sup> nas camadas finais de aterro.

## 12.8 CONTROLE GEOMÉTRICO

O controle geométrico da execução dos aterros deverá ser topográfico e feito com cuidado especial, para que seja atingida a conformação prevista no projeto de terraplanagem.

O acabamento, quanto à declividade transversal e inclinação dos taludes deverá ser verificado e estar de acordo com o previsto no projeto de terraplanagem. As tolerâncias admitidas deverão ser as seguintes:

- Planimetricamente: até + 0,70 m (não se admitindo variação para menos).
- Altimetricamente: até mais ou menos 0,05m.

## 12.9 CUIDADOS AMBIENTAIS

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definido e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

Durante a execução dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos;
- O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água de modo a não causar assoreamento;

- Nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- Durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração;
- Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

### 13. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

#### 13.1 GERAL

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte do CONTRATADO, e aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, eventualmente, sejam embutidas na massa de concreto. As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto ou da FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das

peças. Caso o resultado do ensaio aponte pela rejeição da peça ou elemento estrutural, caberá ao CONTRATADO o projeto e a execução do reparo ou reforço ou, mesmo, a demolição e nova execução da estrutura, sem ônus para o CONTRATANTE.

Quando da execução de concreto aparente liso, o CONTRATADO deverá tomar providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O CONTRATADO, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

### 13.2 FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das formas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

As fôrmas de superfícies curvas serão apoiadas sobre cambotas de madeira pré-fabricadas. O CONTRATADO, para esse fim, procederá à elaboração de desenhos de detalhes dos escoramentos, submetendo-os oportunamente a exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas pelo CONTRATADO tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

A FISCALIZAÇÃO poderá condenar a montagem das fôrmas, cabendo ao CONTRATADO as custas pelo refazimento.

Imediatamente antes do lançamento do concreto, o CONTRATADO deverá realizar cuidadosa vistoria nas formas para verificação da geometria, estanqueidade, rigidez e limpeza, molhando-as perfeitamente a fim de evitar a absorção da nata de cimento.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ( $f_{ck} > 40$  MPa), em virtude de sua baixa resistência inicial.

É vedada a retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes antes de 21 dias.

### 13.3 ARMADURAS

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a realização dos ensaios previstos nas Normas Brasileiras para o recebimento das partidas de aço, correndo as respectivas despesas por conta do CONTRATADO.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### 13.4 CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.



As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

O CONTRATADO deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO a sequência de lançamento do concreto de modo a garantir nitidamente a reprodução do projeto.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Todo concreto estrutural utilizado na obra deverá ser usinado em central de produção industrial, especializada na fabricação de concreto.

O CONTRATADO deverá efetuar a cura do concreto durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

A concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento, com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária.

A altura máxima de lançamento será de 2 (dois) metros.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Além daqueles que serão utilizados normalmente na obra, o CONTRATADO deverá ter vibradores de imersão de reserva, em perfeito funcionamento, para qualquer eventualidade.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a FISCALIZAÇÃO fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e ou recuperação das peças.

Em caso de não-aceitação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do elemento concretado, o CONTRATADO se obriga a demoli-lo imediatamente, procedendo à sua reconstrução, sem ônus para o Tribunal.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

### 13.5 ADITIVOS

É terminantemente proibido o uso de aditivo que contenha cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Os aditivos só poderão ser usados quando previstos no projeto e especificações ou, ainda, após a aprovação da FISCALIZAÇÃO e do projetista. Estarão limitados aos teores recomendados pelo fabricante e observados os prazos de validade.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

### 13.6 DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (fck28);
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (fck) estabelecida no projeto

### 13.7 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Os ensaios deverão ser realizados por empresa idônea, não sendo admitidos relatórios fornecidos pela Concreteira. As cópias dos relatórios deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 20m<sup>3</sup> de concreto, corresponderá no máximo a 200m<sup>2</sup> de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. No edifício, o lote não compreenderá mais de um andar. Quando houver grande volume de concreto, o lote poderá atingir 50m<sup>3</sup>, mas o tempo de execução não excederá a uma semana. A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

### 13.8 TRANSPORTE

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

Quando os aclives a vencer forem muito grandes (caso de 1 ou mais andares), recorrer-se-á ao transporte vertical por meio de elevadores de obra (guinchos).

### 13.9 LANÇAMENTO

Competirá ao CONTRATADO informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, tempo previsto para sua execução e os elementos a serem concretados.

O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a natureza da obra, cabendo ao CONTRATADO submetê-lo previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O CONTRATADO deverá programar todas as concretagens de maneira a que se iniciem e se completem dentro do horário normal da obra – de segunda a sexta-feira, das 7h às 17h – podendo-se, excepcionalmente, admitir a conclusão da concretagem até às 20h. Nesse último caso, haverá necessidade de aprovação formal prévia da FISCALIZAÇÃO.

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da forma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Será de 1,5 horas o intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento.

Quando do uso de aditivos retardadores de pega, o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega.

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

A concretagem seguirá rigorosamente o programa de lançamento preestabelecido para o projeto.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda

da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o arrastamento até o limite máximo de 3,0m.

### 13.10 ADENSAMENTO

Somente será admitido o adensamento manual em peças de pequena responsabilidade estrutural, a critério da FISCALIZAÇÃO. As camadas não deverão exceder a 20 cm de altura.

O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às formas (menos de 100mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. O tempo de retirada da agulha pode estar compreendido entre 2 ou 3 segundos ou até 10 a 15 segundos, admitindo-se, contudo, maiores intervalos para concretos mais secos, ouvida previamente a FISCALIZAÇÃO, que decidirá em função da plasticidade do concreto.

Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas.

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (formas, régua, entre outros).

### 13.11 JUNTAS DE CONCRETAGEM

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de forma de madeira, devidamente fixada.

As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento, pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem deverá ser interrompida logo após a face das vigas, preservando as ferragens negativas e positivas.

Antes da aplicação do concreto deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita limpeza da superfície da junta com a retirada de material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega. Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto à "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

Nos casos de juntas de concretagem não previstas, quando do lançamento de concreto novo sobre superfície antiga, poderá ser exigido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o emprego de adesivos estruturais.

### 13.12 JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação estrutural dos pisos deverão ser de embutir com acabamento em alumínio anodizado natural de até 6m, com selante elástico monocomponente à base de poliuretano, cor branco, 1x1cm, estaques (sem permitir a passagem de líquidos através da junta). Acabamento fixado diretamente sobre piso e encaixada no vão da junta, com parafusos em aço-inox e buchas plásticas (dos dois lados).

As juntas de dilatação estrutural das fachadas deverão ser com selante adesivo elástico à base de poliuretano, cor cinza claro.

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, as mesmas 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 mástique conforme o tamanho da junta;
- Colocar o tubo numa pistola manual e aplicar numa posição de 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 a mesma não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento.

### 13.13 CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

- Admitem-se os seguintes tipos de cura:
- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

### 13.14 LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;

Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;

Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;

Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio;

As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante;

As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas;

A execução dos serviços de repasse e correção ficará na dependência de prévia inspeção da FISCALIZAÇÃO.



## 14. IMPERMEABILIZAÇÃO - SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser aplicado tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, 1 demão de penetração (bem diluída) e 2 de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

## 15. ALVENARIA E OUTRAS VEDAÇÕES

### 15.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Os painéis de alvenaria internas do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 09x19x19cm, 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 da execução do reboco, parede com 14cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

Os painéis de alvenaria externas 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 da execução do reboco, parede com 19cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

O bloco cerâmico a ser utilizado devesse 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, dispondo 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 a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (semi-enterrado), 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.

## 16. VERGAS E CONTRAVERGAS

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.

## 17. ARGAMASSAS

### 17.1 CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homoganeamente 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.

## 17.2 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 20mm.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), nas paredes internas aplicará a massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo 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 para recebimento de cerâmica traço 1:2:8, preparo 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, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa.

## 17.3 LASTRO CONTRAPISO

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm<sup>2</sup>.

Os lastros só serão executados depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apilado com maço de 30 kg e que todas as canalizações 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, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. 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.

#### 17.4 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, as mesmas 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 numa pistola manual e aplicar numa posição de 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 a mesma não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento;

Para finalização das juntas deve ser usado sistema de perfis de alumínio com inserts de elastômeros termoplásticos na cor preta, fixados diretamente sobre pisos existentes e encaixado no vão da junta, com parafusos em aço-inox e buchas plásticas (dos dois lados)

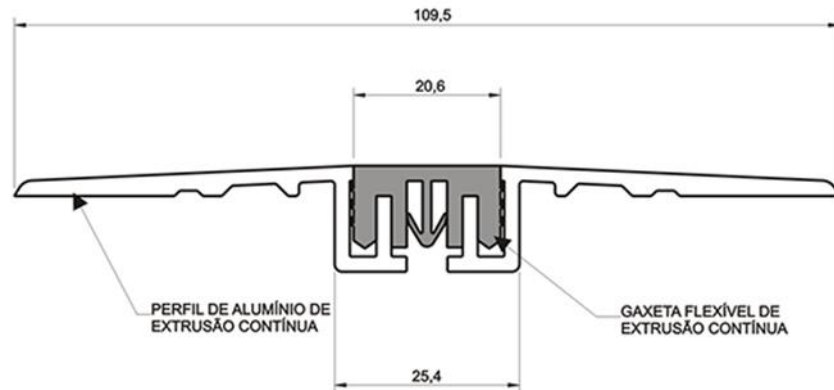


Figura 2 - Junta de Dilatação da Estrutura

Nas paredes devem ser aplicados acabamentos semelhantes também em alumínio, porém com perfil com o centro levemente levantado para possibilitar o acabamento com massa para recobrir o perfil, ficando somente o elastômero e a borda do perfil a mostra. 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.

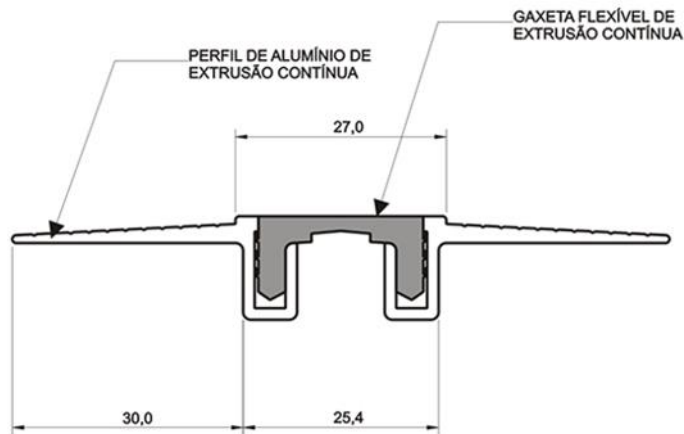


Figura 3 - Junta de Dilatação nas Paredes

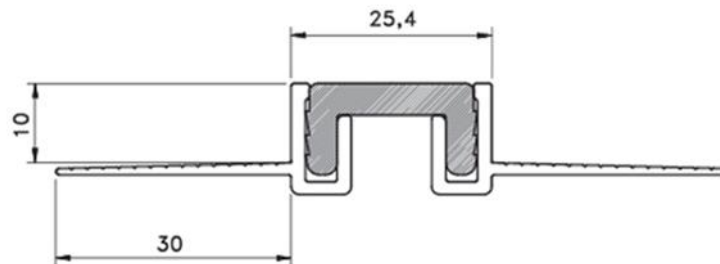


Figura 4 - Junta de Dilatação nas Paredes com Acabamentos

## 18. SHAFTS

O projeto conta com alguns shafts (ver detalhe específico). Para compartimentação dos shafts, serão aplicados materiais/produtos e serviços retardantes as chamas entre piso e teto, baseados na curva padrão de temperatura para o Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) de 120 minutos, visando impedir a propagação de incêndio no pavimento e/ou piso de origem para outros ambientes no sentido horizontal e/ou vertical, utilizando material de Proteção Passiva Contra Incêndio aprovados pela FM GLOBAL. Além disso, esses produtos evitam o alastramento do fogo durante um incêndio, obstruindo a passagem da fumaça, dos gases tóxicos e da umidade pelas paredes e janelas, dando mais tempo para a evacuação da área e a chegada do corpo de bombeiros.

É necessário instaladores e equipe técnica especializada para a aplicação dos sistemas, que passem periodicamente por treinamentos constantes para aperfeiçoar suas habilidades e conhecimentos. A empresa contratada deverá apresentar os certificados de NR-10 da equipe técnica.

Deverá ser executado a vedação antichama, tipo Fire-Stop em todas as aberturas de shafts entre pavimentos, de forma a realizar a compartimentação dos ambientes e atender ao especificado no item 4.2.1 da NBR 13859: “As aberturas para passagem em pisos, paredes e tetos devem ser fechadas com barreiras de proteção incombustível, visando impossibilitar a transferência de gases, calor e chamas de um ambiente para outro”. O material empregado deve apresentar resistência ao fogo, ser compatível com o material e o meio onde será instalado, ser moldável a frio, de fácil remoção, isolante térmico e dielétrico e não deteriorar, quando em contato com intempéries. Ressaltamos que esta proteção passiva deverá garantir a concentração necessária à extinção de incêndio. O material a ser aplicado não poderá ser ou conter PU (Poliuretano Expandido) e/ou ainda fibra ou lã de vidro. O material a ser aplicado deverá ser resistente ao fogo para 120 min.

Deverá ser feita uma análise de risco quanto à instalação do sistema, verificando se não há áreas energizadas, poeira ou gases nocivos, temperaturas elevadas, se é uma área de difícil acesso e etc. É preciso fazer a verificação antes para que, caso seja necessário, providenciar o uso de escadas, andaimes, plataformas ou qualquer outro tipo de ferramenta.

Para a compartimentação dos shafts, deverá ser seguido os passos abaixo listados (Figura 5):

1. Preparação de superfície: Superfícies devem ser livres de congelamento, limpas, secas e livres de poeira;

1. Isolamento: Lã de rocha basáltica THERMAX ou similar para o preenchimento da abertura (shaft) de forma que a lã mineral esteja firmemente presa à abertura, com espessura média recomendada de 63mm;
2. Aplicar spray pulverizador para barragem de fogo, 3M FireDam Spray 200 ou similar, usando um pulverizador airless ao sobrepor em comum sobre a parede e pavimento um mínimo 1/2 em. (13 mm). Um mínimo de 1/8 pol. (3 mm) deve ser aplicado de camada molhada sobre a lã mineral e substratos. Um mínimo de 2,5 pol. Deve ser aplicado sobre os elementos penetrantes do selo. Este tipo de pulverizador deve ser aplicado a uma temperatura entre 40°F (4°C) e 90°F (32°C). Pode ser aplicado quando a temperatura ambiente for 10°F (-12°C) ou mais alto (Verificar a temperatura ideal de aplicação de cada produto).



**Figura 5 - Compartimentação do Shaft**

Se for necessário fazer a passagem de mais cabos após a compartimentação feita, é recomendado fazer o uso de eletroduto chanfrado de dimensão aproximada ligeiramente inferior à dimensão dos elementos que se deseja inserir no selo. Após a passagem do novo elemento, é preciso aplicar novamente Lã de Rocha para fechar possíveis aberturas e depois aplicar novamente o spray pulverizador de barragem de fogo e sobre essa violação.

Deverá ser utilizada lã de rocha basáltica, com classificação de acordo com o método de ensaio ISSO 1182 – Incombustível e ASTM e 84 - Flame = zero; Smoke = zero. Deverá também ser classificada como um material não cancerígeno de acordo com o relatório da IARC (International Agency for Researchon Cancer) e também deverá seguir as normas da ABNT NBR – 11364 - N -1618 - Revisão C.

Os produtos apresentados foram testados e estão certificados conforme as Normas abaixo relacionadas:

- ASTM E 119 Fire Tests of Building Construction and Materials Time



- ASTM E-814 Fire Tests of Through – Penetration Fire Stops
- ASTM E-84 Surface Burning Characteristics of Building Materials
- UL 2079 Test for Fire Resistence of Building Joint Systems
- UL 1479
- NFPA 252 Standard Methods of Fire Test and Door Assemblies
- UBC Standard 7-2(97)
- IMO Res. A. 754 (18)
- NFPA - 70
- ISO 834
- ANSI/UL 1479
- ANSI/UL 723
- NBR 13231
- NBR 13859.
- NBR 6479
- NBR 10636

## 19. COBERTURA

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).

### 19.1 TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA

As telhas das marquises e da estrutura metálica em arco da edificação serão do tipo telha metálica galvalume com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m<sup>3</sup>, com duas faces trapezoidais.

Peças na chapa de aço espessura 0,50mm no formato de perfil trapézio 40, 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 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.

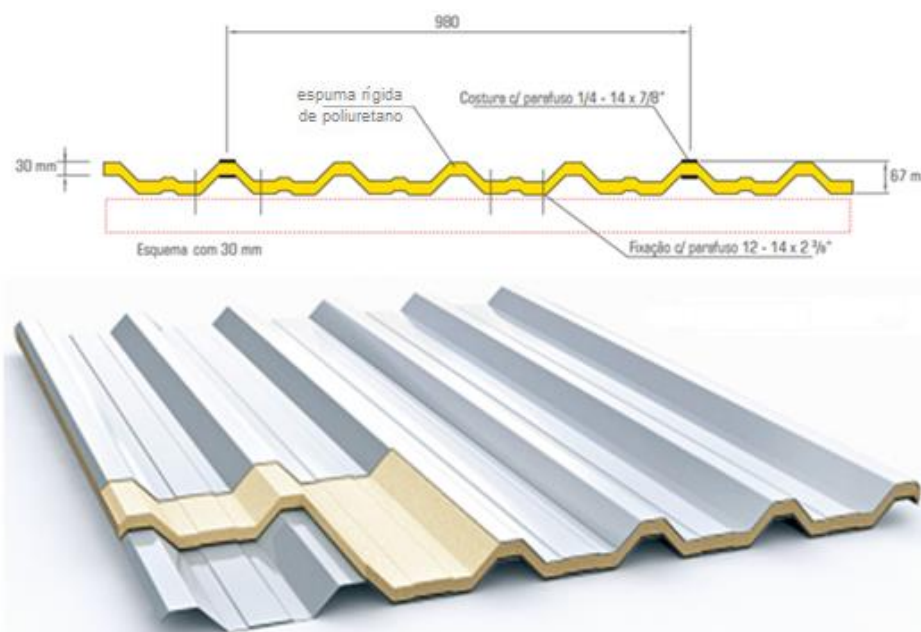


Figura 6 - Telha Metálica Termoacústica

## 19.2 CUMEEIRA

Montagem	<b>(graus)</b>	<b>5°</b>
	Inclinação mínima (%)	9
Dimensões básicas	Largura total	1100 mm
	Largura útil	1050 mm
	Aba	300

Fixação:	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
Distância "D"	A = 300 mm	418
	A = 400 mm	-
Pesos Nominais (kg)	A = 300 mm	8,1
Pesos Nominais (kg)	A = 400 mm	-

**Tabela 1 - Características Cumeeira**

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

<b>Dimensões básicas:</b>	
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.

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 corretores 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 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.

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.

### 19.3 CALHAS

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.

Todas as medidas das calhas deverão seguir o projeto hidráulico.

## 20. IMPERMEABILIZAÇÃO

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 Asfáltica em dupla camada, espessura 4+4mm, Tipo III/III, aplicada à quente com asfalto modificado NBR II, consumo estimado de 3,0 Kg/m<sup>2</sup> / camada, sobre superfície regularizada e imprimada, entre camadas e camada de acabamento sobre a manta, aplicando a camada amortecedora em geotêxtil 400g/m<sup>2</sup> e separadora em filme de polietileno 24micras sobre última camada.
- Sistema de Impermeabilização 02 – Argamassa polimérica, consumo de 3,0 kg/m<sup>2</sup> para 3 demãos, estruturado com véu de poliéster nos cantos e quinas.
- Sistema de Impermeabilização 03 – Argamassa polimérica, consumo de 4,0 Kg/m<sup>2</sup> em 4 demãos, estruturado com véu de poliéster nos cantos e quinas.
- Sistema de impermeabilização 04 – Argamassa polimérica, consumo de 3,5 Kg/m<sup>2</sup> sobre a superfície, com espessura mínima de 2,0 mm.
- Sistema de impermeabilização 05 – Resina termoplástica estruturada com véu de poliéster malha # 2x2mm, com consumo de 3,0Kg/m<sup>2</sup>, através de camadas sucessivas.
- Sistema de Impermeabilização 06 – Membrana asfáltica, consumo de 0,750 L/m<sup>2</sup>, em 3 demãos, estruturado com véu de poliéster.
- Sistema de Impermeabilização 07 – Manta líquida flexível para impermeabilização de coberturas sem trânsito, 500g/m<sup>2</sup> por 5 demãos.
- Sistema de Impermeabilização 08 – Super manta líquida flexível para impermeabilização de coberturas com trânsito, consumo de 1,2kg/m<sup>2</sup> em 2 demãos estruturado com véu de poliéster e argamassa colante flexível tipo AC III
- Sistema de Impermeabilização 09 – Selante elastomérico à base de poliuretano, consumo aproximadamente de 100ml/m de juntas com 10x10mm (Largura x Profundidade) sobre superfície imprimada com primer específico e mastique.
- Sistema de impermeabilização 10 – Membrana líquida de poliuretano

## 20.1 SISTEMA IMPERMEABILIZAÇÃO 01: UTILIZANDO MANTA ASFÁLTICA EM SIMPLES OU DUPLA CAMADA

### 20.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Sistema de impermeabilização que utiliza como impermeabilizantes camadas de manta asfáltica pré-fabricada, totalmente aderida ao substrato, aplicada a frio 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.

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

### 20.3 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 0,5 % 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 0,5cm 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.

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.

Nos ralos e demais elementos emergentes, se recomenda prover um anel de vedação utilizando mastique de poliuretano. Para tal, prover um sulco no diâmetro externo das tubulações durante o procedimento de regularização de superfícies.

#### 20.4 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.

Para os sistemas que contenham uma segunda camada de manta, como definido nas coberturas, executar de forma análoga a inicial, precavendo-se que não haja sobreposição das emendas. Para tal, pode ser adotado o mesmo sentido da camada inicial, se alinhando o eixo da segunda manta com as sobreposições. Não existe contraindicação de mudar para um sentido transversal com o eixo da camada primária.

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>.

#### 20.5 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.

#### 20.6 PROTEÇÕES:

##### 20.6.1 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)

##### 20.6.2 CAMADA SEPARADORA:

Aplicar a camada separadora sobre a camada inferior, em camada de polietileno contínuo, com sobreposição de 10 cm entre as bordas.

##### 20.6.3 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.

#### 20.7 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 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;

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

#### 20.8 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 05: RESINA TERMOPLÁSTICA

##### 20.9 CONDIÇÕES GERAIS:

Impermeabilizante à base de resinas termoplásticas e cimentos com aditivos e incorporação de fibras sintéticas (polipropileno). Essa composição resulta em uma membrana de polímero modificado com cimento de excelentes características de resistência, flexibilidade e impermeabilidade.

Este sistema foi escolhido para impermeabilizar reservatórios elevados e áreas molhadas sobre lajes.

Características técnicas do Produto:

<b>Aspecto:</b>	<b>Líquido turvo</b>
<i>Cor:</i>	Acinzentada
<i>Densidade a 25°C:</i>	1,21 a 1,25 g/ml
<i>Viscosidade de Ford</i>	10,0 a 12,5 segundos
<b>Cristalização:</b>	
<i>Frente à pequena quantidade de álcool:</i>	Cristaliza
<i>Em excesso de álcool:</i>	Gelifica

#### 20.10 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

O substrato deverá estar limpo, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, desmoldantes, etc. É recomendável a lavagem com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.

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.

Deve-se calafetar eventuais juntas de dilatação, fissuras e ao redor de tubulações com mastique de poliuretano.

Em reservatórios e piscinas enterradas, sobre o substrato úmido, aplique 2 demãos de argamassa polimérica, aguardando a secagem entre demãos de 2 a 6 horas. Esta aplicação tem como objetivo o estucamento e a selagem dos poros do substrato

#### 20.11 PREPARAÇÃO DO PRODUTO:

O produto é fornecido em dois componentes:

- Componente A (resina) - Resina e aditivos;
- Componente B (pó cinza) - Cimentos especiais contendo aditivos impermeabilizantes e plastificantes e incorporação de fibras sintéticas (polipropileno).

Adicione 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. Passado este período, a utilização não é recomendada.

Em hipótese alguma deve ser adicionada água à mistura do impermeabilizante.

#### 20.12 APLICAÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO:

Misture constantemente o produto durante a aplicação. Aplique a mistura do produto com trincha ou vassoura de pelo.

Na primeira demão, aguarde secar pelo período mínimo de 4 horas.

Aplique as demãos subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes com intervalos entre 4 a 8 horas, dependendo da temperatura ambiente, até atingir o consumo especificado;

Eventuais juntas de dilatação e ao redor de tubulações, deverão ser calafetadas com mastique de poliuretano.

Nos locais como juntas de concretagem e meias-canas, recomenda-se reforçar o revestimento com a incorporação de um véu de poliéster malha 2x2mm, logo após a primeira demão.

Espalhe areia peneirada e seca antes da secagem da última demão do impermeabilizante.

Aguarde a cura do produto por no mínimo 7 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica.

#### 20.13 RESTRIÇÕES DE USO:

Não utilize o produto em:

- Aplicação sobre revestimentos cerâmicos e proteções térmicas
- Uso como acabamento
- Aplicação sem uso de véu de poliéster

#### 20.14 PROTEÇÃO MECÂNICA:

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

Superfície 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. Em áreas verticais, estruture a proteção mecânica com tela plástica.

#### 20.15 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 06: MEMBRANA ASFÁLTICA

#### 20.16 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 cortinas externas.

Características técnicas:

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

#### 20.17 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.

#### 20.18 APLICAÇÃO DO IMPERMEABILIZANTE:

A Pintura asfáltica, vem pronta para a aplicação, basta homogeneizar o produto antes do uso.

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.

#### 20.19 RECOMENDAÇÕES APÓS A APLICAÇÃO:

Em aplicações subterrâneas, assegure uma boa ventilação para evitar condensação. Para realização de aterro, aguarde no mínimo, 7 dias. A argamassa de proteção para recebimento de revestimento, deve ser aplicada 7 dias após a impermeabilização.

#### 20.20 RESTRIÇÕES DE USO:

Não utilize o produto em:

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

#### 20.21 RECOMENDAÇÕES APÓS A APLICAÇÃO:

Segue algumas recomendações após a aplicação do produto:

- 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

#### 20.22 SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO 07: MANTA LÍQUIDA FLEXÍVEL PARA

##### COBERTURA SEM TRÂNSITO

#### 20.23 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.

Características técnicas:

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

#### 20.24 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

Antes de aplicar, 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.

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

#### 20.25 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.

O produto pode ser aplicado com rolo de lã de carneiro, 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 horas para aplicação da próxima demão. As aplicações devem ser feitas com o produto puro, sem diluição.

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.

## 20.26 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.

## 21. REVESTIMENTOS INTERNOS

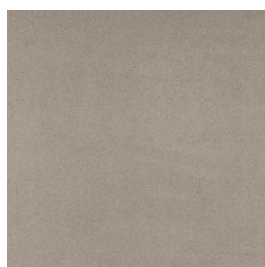
### 21.1 PISO PORCELANATO 60X60CM

Em toda a área demarcada no projeto (ver detalhamento), será utilizado piso porcelanato homogêneo 60x60cm, acabamento natural, e bordas retificadas, cor bege, índice de absorção de água igual ou menor que 0,5%, com rejunte epóxi cor bege, assentado com argamassa tipo ACIII (CPU).



Figura 7 - Piso Porcelanato homogêneo 60x60cm bege

Nos solários, nas escadas de saída de emergência e no embarque/ desembarque das ambulâncias, será utilizado Porcelanato técnico, acabamento natural, 60 x 60cm, na cor Argento, linha mineral, índice de absorção de água igual ou menor que 0,5%, com rejunte epóxi na cor do piso, assentado com argamassa tipo ACIII (CPU).



**Figura 8 - Piso Porcelanato técnico 60x60cm Cor Argentó**

Para execução seguir a NBR 6118:1980, NBR 9817:1987; NBR 13753:1996; NBR 14081:1998; NBR 14992:2003.

As peças deverão apresentar-se com aspecto uniforme, com faces planas e lisas, arestas vivas e polidas e rodapés com o mesmo material e 10cm de altura.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi na cor aproximada ao piso (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm;

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 seus alinhamentos;

Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi na cor igual ou próxima ao piso;

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre 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 areia, 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.

## 21.2 PISO VINÍLICO

Será utilizado o piso vinílico condutivo nas salas de cirurgia e piso vinílico em manta, conforme indicações em planta e detalhe de acabamentos de piso.

- Piso vinílico em manta, homogêneo, espessura 2mm, cor branco gelo, resistente a abrasão- classe T (figura 08)
- Piso vinílico em manta, homogêneo, espessura 2mm, cor bege, resistente a abrasão - classe T (figura 08)
- Piso vinílico em manta, homogêneo, espessura 2mm, cor verde, resistente a abrasão - classe T (figura 11)



**Figura 9-Piso Vinílico cores branco gelo e bege**



**Figura 10-Piso Vinílico cor verde**

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



**Figura 11 - Figura 8 - Piso vinílico em manta condutiva na cor gelo**

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);

### 21.3 PORCELANATO NATURAL 60X60 CM

Serão utilizados em todas as áreas molhadas, conforme indicado no Projeto arquitetônico, piso em porcelanato homogêneo, na cor cinza claro, assentado com argamassa industrializada flexível à base de Cimento Portland, Areia de Quartzo, Aditivos especiais e polímeros tipo ACIII, e rejunte epóxi na cor cinza platino. Absorção de água não inferior à 0,5%, PEI-5, resistentes a produtos químicos GA e coeficiente de atrito menor que 0,4. 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.



**Figura 12 - Porcelanato homogêneo cinza claro**

Todas as juntas deverão ser em rejunte epóxi, e 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 seus alinhamentos;

Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento rejunte epóxi.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2mm, observando sempre 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.

#### 21.4 PISO ELEVADO

Utilizado nas salas de Cabeamento Estruturado, Sala dos Racks, Sala de TI e Sala da Operadora será instalado piso elevado com armação, pedestais e longarinas para altura acabada 200mm e placas em PVC enrijecido, modulação 600x600x30mm, revestido em piso vinílico espessura 3mm, em placa 60x60cm cor cinza.



Figura 13 - Piso Vinílico em placa

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.

### 21.5 PISO CIMENTADO (ÁREAS INTERNAS)

Conforme indicado no projeto arquitetônico, nas áreas do estacionamento de ambulância, dos anexos e do pavimento técnico o piso será cimentado, com traço 1:3 (cimento e areia). O acabamento deverá ser liso, com espessura de 3cm, com preparo mecânico da argamassa incluso aditivo impermeabilizante.

O piso contará com juntas plásticas de dilatação para piso.

Para sua execução, sobre o contrapiso nivelado e limpo deverá ser definido os pontos de nível para assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso.

Deverá ser lançado e espalhado a argamassa traço 1:3, 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 desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

### 21.6 SOLEIRAS, RODAPÉS E PINGADEIRAS

Os rodapés deverão ser dos mesmos materiais que estiver especificado no piso do ambiente (ver detalhes de acabamentos) e com altura de 10 cm. Deverão ser instalados apenas nos ambientes que não apresentam revestimentos em toda a parede.

As soleiras e pingadeiras deverão ser em granito cinza Corumbá, polido e impermeabilizado, com espessura mínima de 2cm, nas dimensões exatas dos vãos.



Figura 14 - Granito cinza Corumbá

Em área críticas, os acabamentos na parte superior de alvenarias a meia altura (UTI, Centro Cirúrgico, Central de Material Esterilizado, Postos de Enfermagem, Recuperação de Pacientes) e nos peitoris de guichês e bancadas de higienização nas enfermarias pediátricas serão feitas em SSM (Superfície Mineral Sólida - composto maciço com 70% e 30% de resina)

na cor branca. Deverão possuir os cantos arredondados, espessura de 1,2cm e borda lateral com altura de 3cm, exceto quando indicado no detalhamento dos ambientes.

#### 21.7 PORCELANATO POLIDO 30X60 CM

Será utilizado em todos os Sanitários, Banheiros, Vestiários, DMLs e demais ambientes indicados no Projeto Arquitetônico revestimento em porcelanato 30x60cm, cor branco, esmaltado, com espessura não inferior a 5mm, absorção de água inferior a 4%, será aplicado nas paredes do piso até forro, 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, com rejunte epóxi na cor cinza platino.

Nas áreas de bancadas e lavatório de mão dos ambientes onde não haverá revestimento em cerâmica do piso ao forro, nos sanitários e em áreas demarcadas nos detalhes (ver detalhes específicos) será utilizado detalhe em porcelanato 30x60cm, o mesmo utilizado nas áreas molhadas.

Após a execução da alvenaria, 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.

O assentamento das pastilhas cerâmicas será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e da cerâmica.

Todas as juntas deverão ser em rejunte flexível a base de Cimento Portland com agregados minerais e polímeros (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais não poderão exceder a 2 mm, observando sempre as indicações especificadas 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.

**21.8 PINTURA INTERNA**

Utilizado nos ambientes (ver detalhamento de acabamentos) pintura acrílica semibrilho sobre massa acrílica, cor branco gelo, sobre paredes e forros.

Foi utilizada, nas paredes de alguns ambientes, pintura acrílica semibrilho sobre massa acrílica, nas cores conforme tabela abaixo:

As paredes que receberão estas cores estão indicadas no detalhamento específico de paredes.

<b>TABELA DE CORES DE PAREDE</b>			
<b>Cor</b>	<b>Código</b>	<b>Material</b>	<b>Local</b>
	Pantone 2400 C	Pintura Acrílica	Enf. Infantil
	Pantone 3385 C	Pintura Acrílica	Enf. Infantil
	Pantone 3375 C	Pintura Acrílica	Enf. Infantil
	Pantone 337 C	Pintura Acrílica	Enf. Infantil
	Pantone 573 C	Pintura Acrílica	Enf. Infantil
	Pantone 621 C	Pintura Acrílica	Enf. Infantil
	Pantone 2400C	Pintura Acrílica	Enf. Adulto
	Pantone 3375C	Pintura Acrílica	Enf. Adulto
	Pantone 337C	Pintura Acrílica	Enf. Adulto
	Pantone 573C	Pintura Acrílica	Enf. Adulto
	Pantone 621C	Pintura Acrílica	Enf. Adulto
	Pantone 2426 C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
	Pantone 7489 C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
	Pantone 2269C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
	Pantone 366C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
	Pantone 2282C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
	Pantone 7485C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
Pintura Pantone			
	Pantone 263C	Pintura Acrílica	Obs. Pediátrico
	Pantone 2253C	Pintura Acrílica	Obs. Pediátrico
	Pantone 628C	Pintura Acrílica	Obs. Pediátrico
	Pantone 7499C	Pintura Acrílica	Obs. Pediátrico
	Pantone 706C	Pintura Acrílica	Obs. Pediátrico
	Pantone 2024 C	Pintura Acrílica	Obs. adultos
	Pantone 2332 C	Pintura Acrílica	Circulação
	Pantone 2253 C	Pintura Acrílica	Circulação
	Pantone 3541 C	Pintura Acrílica	Circulação
	Pantone 7468 C	Pintura Acrílica	Circulação
	Pantone 626 C	Pintura Acrílica	Circulação

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

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

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

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

#### 21.9 VINIL AUTO ADESIVO

Na recepção Principal, recepção do Pronto Atendimento e na circulação da Internação Pediátrica e no refeitório/recreação serão aplicadas em algumas paredes o vinil autoadesivo para impressão com as artes indicadas abaixo (dimensões e local de instalação conforme detalhe de acabamento).

- Vinil Autoadesivo – Recepções





Figura 15 - Fonte [https://br.freepik.com/fotos-premium/textura-e-teste-padrao-da-madeira-para-o-fundo\\_4471144.htm](https://br.freepik.com/fotos-premium/textura-e-teste-padrao-da-madeira-para-o-fundo_4471144.htm) – acessado em 15-05-19

- Vinil Autoadesivo – Circulação da Internação Pediátrica

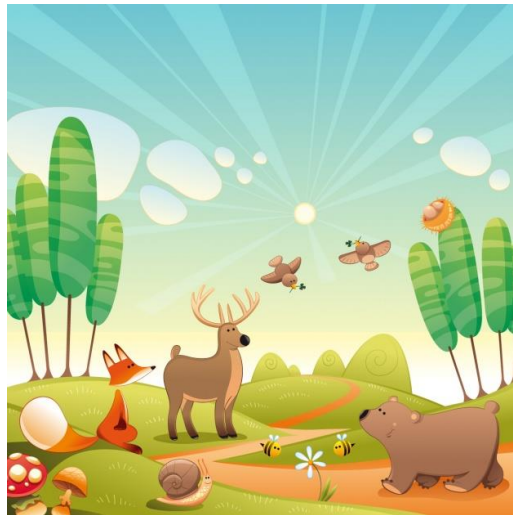


Figura 16 - Fonte: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/animais-tema-modelo-vector-illustration\\_3374802.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/animais-tema-modelo-vector-illustration_3374802.htm) – acessado em 15-05-19

- Vinil Autoadesivo – Recreação/ Refeitório (Pediatria)



Figura 17 - Fonte: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-dos-desenhos-animados-de-parque-infantil-com-personagens-de-criancas-multinacional-pre-escolar\\_3686719.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-dos-desenhos-animados-de-parque-infantil-com-personagens-de-criancas-multinacional-pre-escolar_3686719.htm) – acessado em 15-15-2019

- Vinil Autoadesivo – Aplicação de medicamentos infantil (Pediatria)



Figura 18 - [https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis\\_15959271.htm#page=1&query=infantis&position=19](https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis_15959271.htm#page=1&query=infantis&position=19)

- Vinil Autoadesivo – Sala de observação infantil (Pediatria)

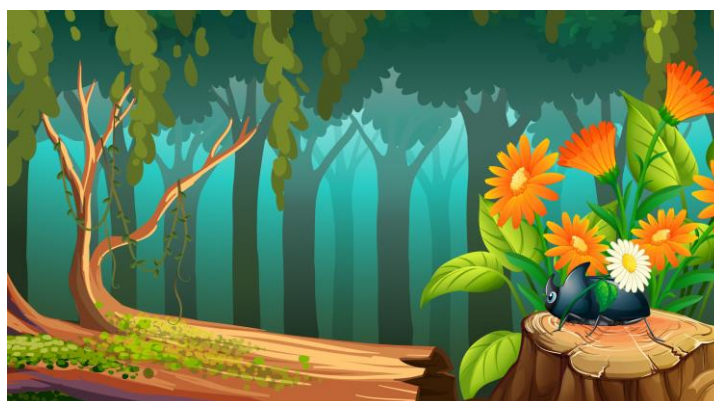


Figura 19 - fonte: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis\\_16447959.htm#page=1&query=infantis&position=24](https://br.freepik.com/vetores-gratis/quatro-cenas-diferentes-com-personagens-de-desenhos-animados-infantis_16447959.htm#page=1&query=infantis&position=24)

## 21.10 PAREDE DE GESSO

### 21.10.1 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.

### 21.11 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 90° 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.

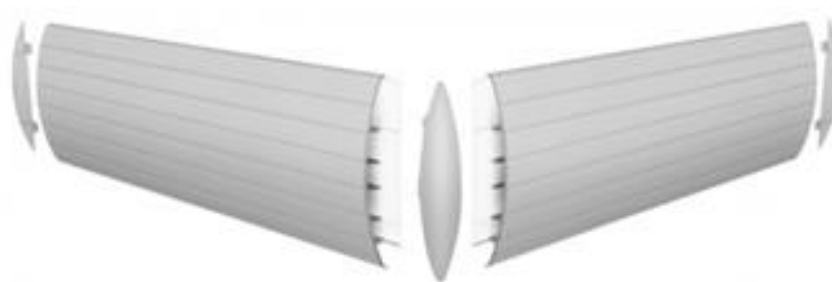


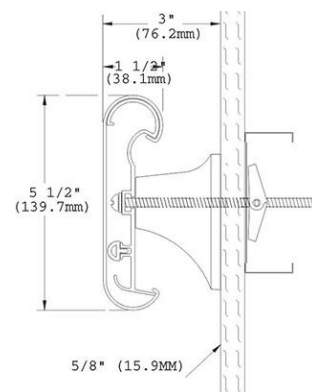
Figura 20 - Bate-Macas

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 21 - 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 22 - Protetor De Parede Tipo Corrimão**

## 21.12 INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores e tomadas deverão ser na cor branca e atender as NBRs 14.136 e 6.147. As tomadas deverão ter indicadores de tensão.

## 22. REVESTIMENTOS EXTERNOS

### 22.1 PINTURA EXTERNA

As alvenarias externas da edificação serão em pintura texturizada cor branco gelo (pantone 11-0602 TCX), cinza claro (pantone Cool Gray 5 C) e cinza médio (pantone Cool Gray 9C).

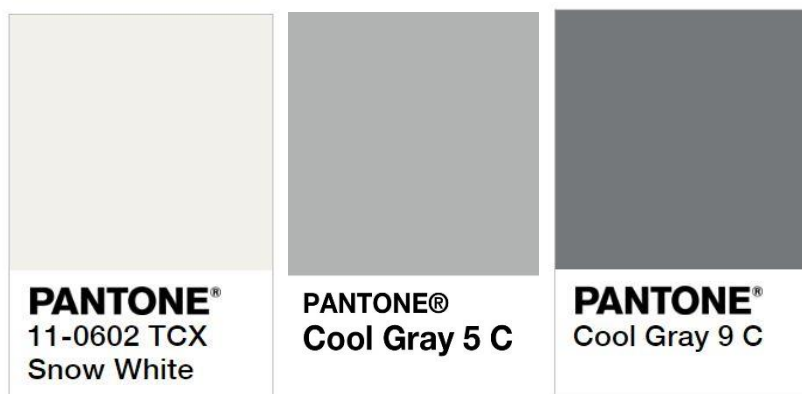


Figura 23 - Pintura externa cor cinza claro e médio

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

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

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

## 22.2 PORCELANATO RETIFICADO ACETINADO

Será utilizado, conforme indicados nas fachadas do Projeto Arquitetônico, revestimento em Porcelanato dimensões 60x120cm, textura de aço corten, cor marrom, retificado, acabamento acetinado, assentado com argamassa industrializada flexível à base de Cimento Portland, Areia de Quartzo, Aditivos especiais e polímeros tipo ACIII E. Absorção

de água < 0,5%. 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 acetinado.



**Figura 24 – Porcelanato 60x120cm Acetinado Retificado Aço Corten**

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.

Após a execução da alvenaria, 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.

## 23. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

### 23.1 REFORÇO DO SUBLEITO

Camada estabilizada granulometricamente, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, utilizada quando se torna necessário reduzir espessuras elevadas da camada de sub-base, originadas pela baixa capacidade de suporte do subleito.

### 23.2 ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

### 23.3 CONDIÇÕES GERAIS

Não deve ser permitida a execução destes tipos serviços em dias de chuva.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

A escolha de pavimento intertravado para os ambientes externos levou em consideração os aspectos de uso, tais como: abrasão, tráfego de pedestres, cadeirantes e intempéries. As principais características desse tipo de pavimento são:

- Superfície antiderrapante: o concreto proporciona segurança aos pedestres, mesmo em condições de piso molhado.
- Conforto térmico: a utilização de peças de concreto com pigmentação clara proporciona menor absorção de calor, melhorado o conforto térmico das calçadas.
- Liberação ao tráfego: imediato, após a compactação final do pavimento.
- Resistência e durabilidade: A elevada resistência do concreto confere grande durabilidade à calçada.

- Produto ecológico: Os produtos à base de cimento podem ser totalmente reciclados e reutilizados na produção de novos materiais. Isto ajuda na preservação de jazidas de calcário e evita a saturação de aterros.
- Diversidade de cores: as peças de concreto podem ser fabricadas com uma ampla variedade de cores e texturas.

#### 23.4 **REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

A regularização do subleito deve ser executada com materiais oriundos do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de materiais, estes devem:

- Ser constituídos de partículas de diâmetro máximo não superior a 76 mm;
- Apresentar características iguais ou superiores às do material de subleito;
- Apresentar expansão determinada segundo o método DNER-ES 299/97, inferior a 2%.

#### 23.5 **SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**

A sub-base é a camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

Estabilização granulométrica é o processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

Sub-base estabilizada granulometricamente é a camada de sub-base executada com utilização do processo de estabilização granulométrica.

#### 23.6 **BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**

Base é a camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.



Estabilização granulométrica é o processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade. Base estabilizada granulometricamente é a camada de base executada com utilização do processo de estabilização granulométrica.

### 23.7 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Pavimento de peças pré-moldadas de concreto - tipo de pavimentação adequada para calçamento ou área com trânsito leve, constituído por peças pré-moldadas de concreto, com formato retangular, colocadas justapostas, com ou sem articulação, rejuntadas ou não com asfalto.

No projeto em questão, o piso intertravado está sendo utilizado calçadas e passeio público, para tráfego de pedestres.

#### 23.7.1 Execução

Deverá ser compactada uma camada mínima de 15 cm de BGS (brita graduada simples), posteriormente, a camada de assentamento de areia.

Antes da execução da camada de assentamento, devem ser colocadas e verificadas as contenções, que serão constituídas de estrutura rígida ou de dispositivos fixados na base do pavimento (tentos, meios-fios, etc.), de modo a impedir seu deslocamento.

Sobre a camada compactada, deverá ser espalhada uma camada de areia grossa ou pó de pedra, que servirá de camada de assentamento para os blocos.

Uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças, devendo-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, evitando-se deformações na camada. No caso de danos de qualquer natureza na camada de assentamento, a área danificada deve ser refeita.

Deve-se marcar o esquadro da primeira fiada e posicionar as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento.

O assentamento deve obedecer à paginação estabelecida pelo projeto e aos caimentos especificados, sempre direcionados para os dispositivos de coleta de águas pluviais. As juntas entre as peças devem ser de 2mm a 5mm.

Assentar a primeira fiada respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados.

O assentamento das peças deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento. As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final.

As linhas-guia devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal.

Devem ser efetuados os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes.

Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, utilizando-se peças cortadas com serra de disco diamantada.

O rejuntamento dos blocos deve ser realizado com agregado miúdo (pedrisco), que deve ser espalhado seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada uniforme em toda a área executada. O preenchimento das juntas se dará por processo de varrição do pedrisco.

A compactação deve ser executada com duas ou três aplicações de placas vibratórias, alternando com a etapa de rejuntamento, até que as juntas tenham sido totalmente preenchidas. O procedimento de compactação deve ser realizado com sobreposição entre 15cm a 20cm em cada passada sobre a anterior.

A inspeção final deve verificar se alguma peça foi danificada durante a compactação e se as juntas estão devidamente preenchidas.

A superfície da pavimentação não pode apresentar, em ponto algum, desnível maior que 10mm, medindo com régua metálica de 3m de comprimento. O topo dos blocos intertravados deve estar entre 3mm e 5mm acima do nível das caixas de visita ou tampas de bueiros, a fim de compensar sua acomodação.

### 23.7.2 Materiais

#### a) BLOCO PRÉ-FABRICADO

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender as exigências da norma ABNT NBR 9781, devendo ter formato geométrico regular, e as seguintes dimensões mínimas: comprimento de 20 cm, largura de 10 cm e altura de 6 cm. Devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3 mm. A resistência característica à compressão, determinada conforme NBR-9780 deve ser maior ou igual a 35 Mpa. Sem trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência.

Os fornecedores de blocos pré-fabricados de concreto (Paver), deverão apresentar o selo de qualidade da Associação Brasileira de Cimentos Portland – ABCP.

#### b) AREIA

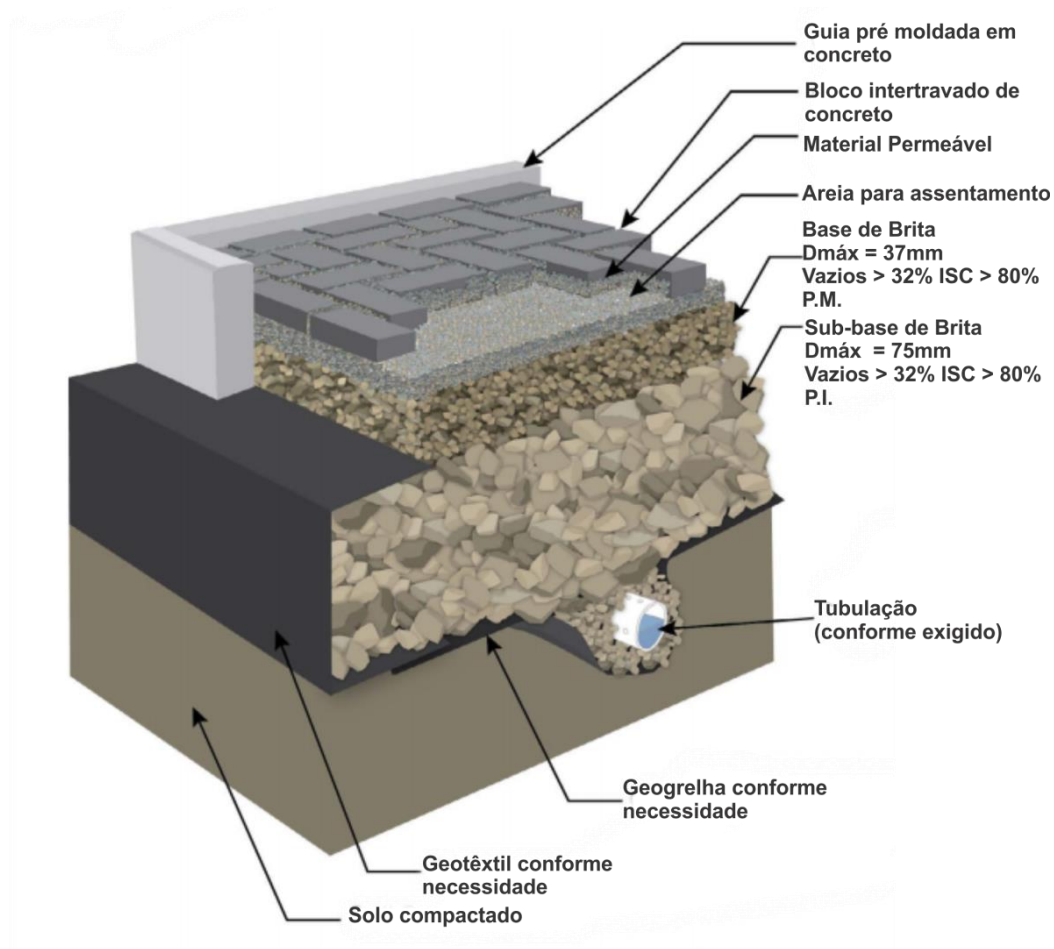
A areia destinada à execução do colchão para apoio das peças pré-moldadas de concreto deverá atender à norma DNER-EM 038.

**Figura 25 - Bloco Intertravado de concreto Modelo 1**



As camadas do assentamento deste tipo de pavimentação serão conforme a figura a seguir.

Figura 26 - Corte Esquemático de pavimento em Paver



### 23.7.3 Paginação

A paginação do piso em bloco intertravado (paver), seguirá o exemplo abaixo.

Figura 27 - Paginação Padrão em Pavimento com Paver

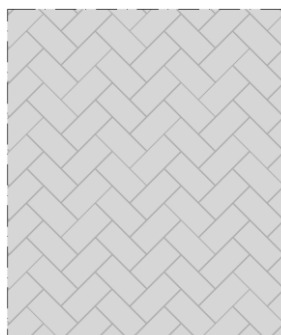
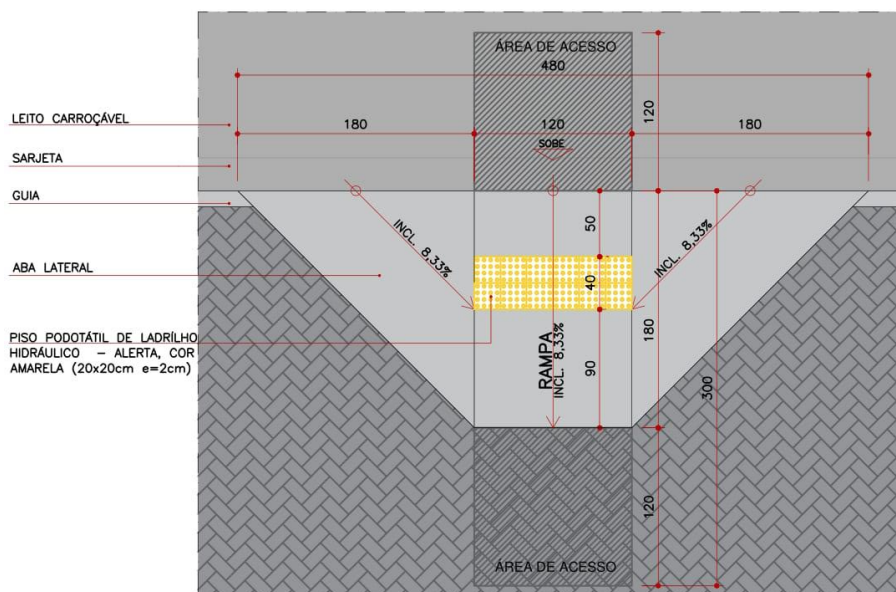




Figura 30 - Detalhe Rampa Acessível (Ladrilho hidráulico)



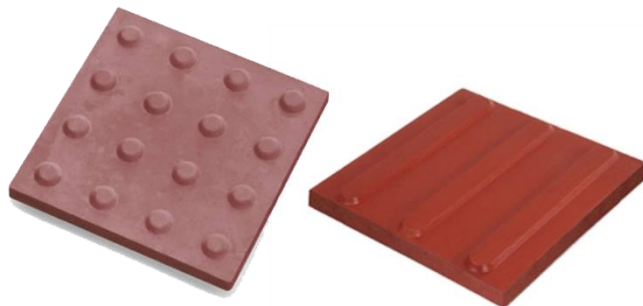
Para melhor acessibilidade, a superfície das calçadas deve ser regular, estável e antiderrapante sob qualquer condição. O piso não deve provocar trepidação em dispositivos com rodas - como carrinhos de bebê e cadeiras de rodas. É admitida inclinação transversal da superfície de até 3% e inclinação longitudinal máxima de 5% (inclinações maiores que 5% são consideradas, tecnicamente, rampas).

As dimensões deverão ser seguidas de acordo com o detalhe de pavimentação.

### 23.8.2 Piso Podotátil

Na calçada externa (ver detalhe) deverá ser utilizado piso podotátil em placa de concreto de 40x40cm, cor terracota, conforme especificação técnica de insumo da SINAPI.

Figura 31 - Piso Podotátil em Placa de Concreto



<b>Piso Podotátil</b> 11,11 peças/m <sup>2</sup>	<b>Dimensões (LxCxA)</b> 30x30x2cm
--	---------------------------------------

### 23.9 EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução da camada de pavimento com peças pré-moldadas de concreto compreende as seguintes unidades:

- Rolo compressor liso de 10 t a 12 t;
- Outras ferramentas, tais como: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, placas vibratórias e outras;

### 23.10 EXECUÇÃO

Para início do serviço de execução das peças pré-moldadas de concreto intertravadas, é imprescindível verificar as condições de confinamento da camada a ser executada, que deverá ser garantida pela execução prévia de meio-fio, vigas de concreto, outros dispositivos de concreto e/ou até mesmo outros pavimentos.

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte seqüência:

- a) Iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;
- b) O nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;
- c) O controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;
- d) O arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco;
- e) De imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;
- f) O assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;
- g) O enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;
- h) Após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até  $\frac{3}{4}$  da espessura dos blocos.



### 23.11 PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO

Estacionamentos externos (público) serão em asfalto tipo tráfego leve com 15cm de BGS (brita graduada simples), camada de imprimção e capa asfáltica em CBUQ 3cm.

Na região onde haverá aterro deverá ser executado sub-leito de 20cm para garantir a estabilidade da pavimentação projetada. Terraplenagem deverá atingir as cotas do subleito projetado nestas regiões. Verificar no projeto as áreas indicadas a utilização de cada região pavimentada e a indicação de suas camadas.

Regularização e compactação do sub-leito, até atingir um grau de compactação de 100% do Proctor Normal.

Camada de Sub-base/Base de solo estabilizado granulometricamente, com espessura mínima de 20 cm, e compactadas até atingir o Índice de Suporte Califórnia de 50%.

Revestimento final em concreto betuminoso usinado a quente, com espessura de 5 cm.

### 23.12 MEIO FIO

O meio-fio ou guia, feitos de concreto, serão dispostos um após outro, definindo os limites entre as calçadas e as ruas/vias e vagas. Neles se encontram as sarjetas que escoam as águas pluviais até os bueiros ou bocas-de-lobo.

Esse limitador físico tem diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento.

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER, que constam do Álbum de Projetos-Tipo de dispositivos de Drenagem.

A principal característica da guia é a de constituir um obstáculo ou uma separação entre o tráfego de veículos na faixa de rolamento e o trânsito de pedestres nos passeios. A guia tem ainda por função delimitar a faixa de rolamento da via pública e os passeios laterais ou refúgios centrais, protegendo-os e mantendo-lhes os bordos alinhados.

Além disso, constitui uma ótima referência para o tráfego de veículos, pois orientam os seus condutores indicando-lhes as linhas extremas de faixa onde ele é permitido; é assim, também, um elemento indispensável à segurança dos transeuntes, nos passeios e nos refúgios centrais. Altura da guia acima do nível das ruas.

A altura da guia acima da superfície de rolamento dos veículos deve ser tal que ofereça proteção suficiente aos pedestres, nos passeios ou abrigos centrais das ruas, sem constituir, entretanto, um inconveniente ao movimento dos veículos e ao seu estacionamento junto aos passeios.

Nas guias é sempre conveniente que o canto superior externo seja arredondado e, ainda que a face externa seja ligeiramente inclinada, a fim de não danificar os pneumáticos dos automóveis ou os aros das rodas e seus acessórios. Esses detalhes facilitarão aos veículos colocarem-se, quando estacionados, bem junto dos passeios, deixando assim, largura suficiente na faixa de trânsito.

As peças serão pré-fabricadas, entretanto para curvas de pequeno raio, será preciso moldar as guias no próprio local, ou fazer, em cada caso, as necessárias formas para fabricação em canteiro. A não ser nos casos excepcionais, de curvas que devam ser moldadas no próprio local de assentamento.

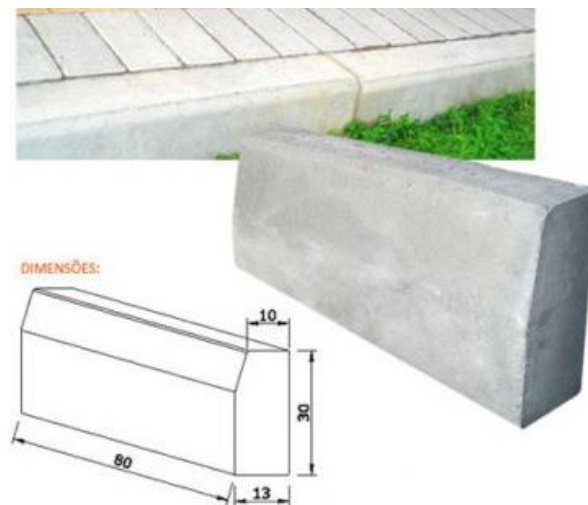
As sarjetas terão espessura mínima de 13 cm. Ainda, a guia e a sarjeta serão apoiadas sobre lastro de 10 cm de espessura de concreto magro.

### 23.13 MEIO FIO SEM SARJETA

Será utilizado guia pré-fabricada de concreto, do tipo I: com 30 cm de altura, 80 cm de comprimento com canto superior arredondado e face externa ligeiramente inclinada. Será empregado nas situações em que o piso do passeio estiver ao lado de faixa de grama, canteiro gramado, jardim, ou diferença de nível do passeio.

A Contratada poderá adquiri-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.

**Figura 32 - Guia Pré-fabricada sem Sarjeta**

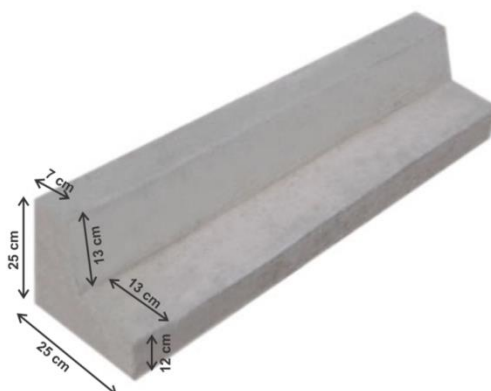


#### 23.14 MEIO FIO COM SARJETA

Será utilizado meio fio pré-fabricado de concreto com sarjeta com 25 cm de altura, 100 cm de comprimento com canto superior arredondado e face externa ligeiramente inclinada. Será empregado em vias para veículos, sejam elas de asfalto ou paver. No caso da utilização deste meio fio com a via em paver, verificar a real necessidade confirme o projeto hidrossanitário.

A Contratada poderá adquiri-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.

Figura 33 - Guia Pré-fabricada com Sarjeta



### 23.15 MATERIAIS

#### 23.15.1 Concreto

O concreto deve ser dosado, experimentalmente, para uma resistência característica à compressão mínima ( $f_{ck}$ , mín) aos 28 dias, de 25 Mpa.

O concreto deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR-12654 e NBR-12655.

#### 23.15.2 Argamassa

A argamassa, utilizada para o preenchimento das juntas, deve ser de cimento e areia, no traço de 1:3, em peso.

#### 23.15.3 Equipamentos

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução dos meios-fios compreendem:

- a) Betoneira;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Depósito de água;
- d) Carrinho de concretagem;
- e) Ferramentas manuais.

### 23.16 EXECUÇÃO

Os meios-fios serão assentados logo após o preparo do leito, em cavas de fundação previamente compactadas e deverão ter suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

A base deverá ser executada em leito previamente compactado, devendo acompanhar os caimentos previstos. O alinhamento deverá ser observado durante o assentamento, bem como as cotas previstas no projeto.

O coroamento dos meios-fios deve ficar acima do revestimento da via de tráfego de veículos, com o espelho de 15cm. Os meios-fios devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, sempre tendo especial atenção ao acabamento entre o rejunte e as peças.

O coroamento das guias de calçada deve ficar na mesma cota do revestimento que lhe é adjacente.

As peças danificadas durante as operações de carga, transporte ou descarga, deverão ser refugadas, não sendo permitido reaproveitamento, assim sendo substituídas ou complementadas por material de mesmo padrão.

Os meios-fios e tentos deverão ser colocados antes da execução de pavimentação dos logradouros e dos passeios. Eventualmente, algumas peças deverão ser assentadas sobre leito de concreto magro, para evitar deslocamentos.

Em caso de entradas de estacionamento e na frente de rampas para travessia de pedestres, os meios fios deverão ser rebaixados de acordo com as instruções existentes no projeto.

Resumo das etapas:

- a) Escavação e/ou conformação da porção anexa à borda do pavimento, de acordo com os alinhamentos, cotas e dimensões de projeto.
- b) Execução de lastro de brita, para permitir adequado apoio ao meio-fio.
- c) Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.
- d) Rejuntamento com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3;

Para garantir melhor fixação das peças pré-moldadas de meio-fio, garantindo confinamento das peças pré-moldadas de concreto do revestimento (paver), deverá ser aterrado o lado de fora do meio-fio antes da execução do revestimento em paver.

Deverão ser instalados drenos tipo barbacãs entre peças de meio-fio, ligados ao sistema de drenagem, garantindo a drenagem da camada de assentamento.

### 23.17 CUIDADOS AMBIENTAIS

Durante a execução devem ser observadas as seguintes recomendações:

- a) Todo o material excedente da escavação, ou da própria execução dos dispositivos, deve ser removido das proximidades dos serviços, cuidando-se que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento.
- b) Nos pontos de deságüe dos dispositivos devem ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.

## 24. DIVISÓRIAS E FORROS

### 24.1 DIVISÓRIAS EM GRANITO

Nos sanitários, banheiros e vestiários, as divisórias deverão ser em granito cinza Corumbá, para separação dos boxes. A divisória de granito deverá ter espessura de 3 cm.



Figura 34 - Granito cinza Corumbá

Serão executadas em granito, conforme desenhos e especificação de projeto, com acabamento polido. Deverão ser chumbadas à parede e sustentadas por cantoneiras metálicas.

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.

#### 24.2 FORRO DE GESSO ACARTONADO

Forro de gesso acartonado, com placa pré-moldada, sistema teto unidirecional, com placa standart, espessura 9,5mm, borda quadrada ou similar.

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 devem ser conferidas no detalhe de forro.

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

#### 24.3 FORRO DE GESSO REMOVÍVEL

Nas circulações e sala de espera será instalado placa de gesso removível, revestida com película rígida de PVC, dimensões 625x1250mm, espessura 9,5mm, acabamento liso cor branco, borda reta, perfil "T" clicado 24mm.

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

Conferir indicação dos forros removíveis no detalhe específico de acabamentos do teto.

## 25. ESQUADRIAS

### 25.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, 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 serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) 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 para as portas de abrir deverão ser cromadas.

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

Serão todas em acabamento cromado. As ferragens 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 indicadas no detalhe específico, terão mola tipo Coimbra de fechamento automático.

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.

As portas deverão receber proteção de 20cm de bate-maca, cor cinza claro.



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.

## 25.2 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas e portas serão em alumínio anodizado natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas).

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 anodizados na cor branco 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 pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

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

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

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

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

A execução será esmerada, evitando-se por todas as 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 branco, com veneziana ventilada.

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

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

### 25.3 ESQUADRIAS METÁLICAS E FERRAGENS

Indicados em planta, de maneira geral, os serviços de serralherias considerados são: as esquadrias metálicas, suportes de bancadas, estruturas de sustentação das telhas de fechamento laterais, corrimões, guarda-corpos e arremates.

Todo material a ser empregado nas esquadrias metálicas deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes de projeto, sem defeito de fabricação ou falhas de laminação.

As superfícies de chapas ou perfis de ferro que se destinem a confecção de esquadrias serão submetidas, antes de sua manipulação, a tratamento preliminar com pintura anticorrosiva.

Todos os trabalhos de serralheria comum, artística, ou especial, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e o adiante especificado.

Todas as unidades de serralheria, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais.

Caberá à CONTRATADA assentar as serralherias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

Caberá à CONTRATADA, inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias, e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixados.

As serralherias não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

## 26. VIDROS

### 26.1 VIDRO TEMPERADO

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado, 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.

## 26.2 STRUCTURAL GLAZING

Tipo de fachada-cortina em que o vidro é colado com silicone nos perfis dos quadros de alumínio, ficando a estrutura oculta, na face interna. O selante torna-se elemento estrutural, aderindo aos suportes e transferindo à estrutura metálica as cargas aplicadas sobre a fachada. Também assegura estanqueidade e sua elasticidade permite a dilatação e a contração do vidro, sem consequências negativas.

A empresa contrata para a execução deve seguir à risca a recomendação dos fabricantes e tomar os devidos cuidados na aplicação.

Não há normas da ABNT para o structural glazing no Brasil, porém a resistência do sistema, no entanto, deve atender aos esforços previstos pela NBR 6123 e NBR 10821 para garantir durabilidade, o bom funcionamento da fachada e, sobretudo, a segurança do conjunto.

Deverão ser empregados perfis com acabamento anodizado para melhor aderência das fitas adesivas e do silicone. Quando não for possível o emprego deste acabamento e aderência a for insuficiente, recomenda-se o uso do primer, promotor de adesão para superfícies de baixa energia superficial.

Testes apropriados de adesão e compatibilidade de substratos e teste de desempenho e eficácia do silicone estrutural deverão ser feitos pela contratada para assegurar que as superfícies onde serão fixados os painéis de vidro para evitar patologias, como o deslocamento de painéis e infiltração.

A contratada deve dimensionar da largura e espessura do cordão de colagem de acordo com as observações do fabricante. Deverão ser levadas em consideração informações como a dimensão dos painéis de vidro, a espessura, tipo de perfil e acabamento, cargas dinâmicas (como ação dos ventos) e o ângulo de inclinação da superfície de vidro. Deve-se ter o cuidado com a escolha do adesivo para evitar manchas no vidro.

Os perfis de alumínio deverão extrudados nas ligas 6060-T5 ou 6005A-T5, conforme solicitação de esforços de cada região, respeitando todas as informações fornecidas pelo fabricante para sua confecção e dimensionamento.

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.

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 bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliência, sendo todo processo executado antes do processo de anodização, evitando qualquer corte ou furação depois do processo terminado. 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 permitida 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, 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 janelas projetantes terão fecho em alumínio.

As portas de alumínio terão conjunto de fechadura metálica cromada, com 2 chaves, tipo alavanca.

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706, sendo sua cor especificada de acordo com o detalhe de esquadrias.

As Esquadrias de Alumínio devem seguir também a NBR 7000 – Alumínio e suas ligas – Produtos Extrudados, Propriedades mecânicas, NBR 10821 – Esquadrias Externas para Edificações, NBR 6599 – Alumínio e suas ligas – Processos e Produtos (Terminologia) e a NBR 13756 – Esquadrias de Alumínio guarnição elastomérica em EPDM para vedação – especificação.

Deverão ter acabamento entre as lajes dos pavimentos para vedação de ruídos e para prevenir que líquidos do pavimento superior venham a atingir o forro ou pavimento inferior. Deve ser previsto também acabamento entre as paredes que se encontram com a esquadria para evitar a passagem de ruídos entre as salas.

As partes ocas dos perfis preencher com madeira, gesso ou manta. Os perfis de alumínio deverá ser tipo ATENUASOM que possui no interior um elemento de poliamida de baixa condutividade térmica.

As dimensões ver detalhe específico.

## 27. GRADIL

Serão utilizados gradis de fechamento e de abertura (portões) em aço zincado (zincagem mínima 60g/m<sup>2</sup>) com camada protetora de poliéster através de pintura eletrostática, (espessura mínima de 100 micras por pintura simples e 200 micras por pintura dupla) malha de 20x5cm, com pintura pu na cor verde, painéis de 208cm de altura e 250cm de largura

aproximadamente (ver detalhes), fixado por postes de 4x6cm chumabos em base de concreto (incluído) ou parafusados em cima de alvenaria (conforme detalhe específico), seção retangular, confeccionado com chapa de aço zincada (gramatura mínima de 80 micras por pintura simples e 120 micras por pintura dupla), pintura pu cor verde, modelo nylofor 3d ou similar.



Figura 35 - Gradil Nylofor

O gradil deverá ser instalado conforme indicado no projeto arquitetônico.

## 28. SERRALHERIA

### 28.1 ESCADA TIPO MARINHEIRO

#### 28.1.1 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 parabol, com diâmetro de furo de 1/5" e comprimento 75mm (

Figura 36).



**Figura 36 - Escada Marinheiro**

O Guarda-corpo para a escada marinho 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.

A escada e o guarda-corpo deverão ter quinas arredondadas e acabamento em pintura esmalte na cor cinza chumbo (Pantone 403 U).

## 28.2 GUARDA-CORPO - ESCADA MARINHEIRO

O Guarda-corpo utilizado será constituído 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.

O Guarda-corpo terá acabamento em pintura esmalte sintético na cor cinza.

## 29. PAINEL DE GASES

Cada leito de internação, recuperação pós anestésica, Raio-X e observação receberão na parede na cabeceira um painel de gases medicinais em alumínio extrudado, com compartimento de gases e elétrica independentes para abrigar os pontos estabelecidos no projeto elétrico, chamada de enfermagem e de gases medicinais.



## 30. CORTINA HOSPITALAR EM TECIDO COM TELA INTEGRADA

### 30.1 TELA

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

### 30.2 TECIDO

- Vinil de alta densidade, lavável e incombustível;
- Antimicrobiano, com tratamento bioativo que impede a proliferação de bactérias nas fibras;
- 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.

### 30.3 TRILHOS

- Trilhos de alumínio, pintados na cor branca;
- 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).
- COR: branco ou similar.

## 31. LOUÇAS E METAIS

### 31.1 METAIS E ACESSÓRIOS

- Sifão plástico tipo copo para lavatório, 1x1,1/2", cor branca.



Figura 37 - Sifão Metálico

- Válvula de escoamento cromada com ladrão tampa metálica.



Figura 38 - Válvula de Escoamento

- Tubo de ligação para bacia cromado.
- Acabamento para válvulas de descargas em metal cromado;
- Tubo de ligação cromado flexível.
- Torneira de parede para uso geral com arejador.



Figura 39 - Torneira de Parede para uso geral

- Torneira de mesa automática de pressão (pressmatic) para lavatório, fabricada em metal cromado



**Figura 40 - Torneira de mesa tipo pressmatic**

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



**Figura 41 - Torneira com bica móvel e arejador articulável**

- Torneira de parede com misturador, acabamento cromado, bica móvel com arejador articulável.



**Figura 42 - Torneira de parede com misturador**

- Torneira de mesa para lavatório com bica alta, arejador fixo, com alavanca para uso do cotovelo, cromada.



**Figura 43 - Torneira lavatório cotovelo**

- Torneira de mesa para lavatório acessível, arejador fixo, com alavanca acabamento cromado.



**Figura 44 - Torneira acessível**

- Torneira de parede, bica longa, com arejador fixo, com acionamento por sensor, cromada, para uso nos lavatórios cirúrgicos;



**Figura 45 - Torneira com sensor**

- Chuveiro tipo ducha metálica de parede com crivo articulável, e desviador para ducha manual, acabamento cromado, marca de referência DECA ou equivalente técnico.



Figura 46 - Ducha com desviador

- Sifão simples para pias e cubas.
- Sifão para lavatórios de coluna suspensa, tipo multiuso, em polipropileno com aditivo antifungo.

DIMENSÕES (mm)	
Cota	1 – 1.1/4 – 1.11/2
D	50
D1	48
D2	40
D3	38
L min.	370
L máx.	850
R	1 -1.1/4 – 1.1/2

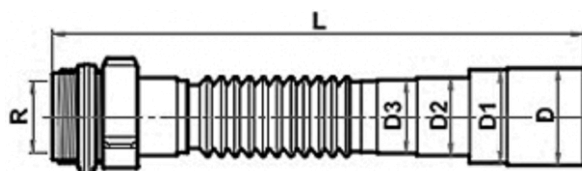


Figura 47 - Sifão para Lavatórios de Coluna Suspensa

- Misturador monocomando para chuveiro com acabamento cromado.



Figura 48 - Misturador monocomando para chuveiros

- Ralo com fecho hídrico e tampa escamoteável.



Figura 49 - Ralo com fecho hídrico e tampa metálica escamoteada

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



Figura 50 - Banheira de sobrepor

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



**Figura 51 - Misturador Termostato**

- Ducha higiênica plástica com registro metálico ½", cromado.



**Figura 52 - Ducha Higiênica**

- Espelho 6mm de espessura lapidado reto, fixado com botões cromados, dimensões conforme os detalhes.
- Barra de apoio reta em aço inoxidável tipo AISI 304, acabamento escovado, diâmetro de 38 mm, comprimentos 80cm, de acordo com a ABNT 9050.





**Figura 53 - Barra de Apoio Reta**

- Barra de apoio para lavatório tipo “U”, em aço inoxidável tipo AISI 304, acabamento escovado, diâmetro de 38 mm, dimensões de acordo com a ABNT 9050.



**Figura 54 - Barra de Apoio tipo “U”**

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



**Figura 55 - Barra de Apoio para Bacia Sanitária**

- Barra de apoio para lavatório tipo “U”, em aço inoxidável tipo Aisi 304, diâmetro 38mm, dimensões de acordo com a NBR 9050 (figura 44).



Figura 56 - Barra de Apoio para Lavatório

- Assento para banho articulado em aço inox Aisi 304, com base em chapa bitola 14 (espessura 2mm) perfurado para a passagem de água e sabão.



Figura 57 - Assento para Banho Articulado

- Chuveiro lava olhos de emergência para fixação em piso, acionamento manual através de haste triangular e placa empurre, com crivo (chuveiro), lavatório (lava olhos) em aço inoxidável e esguichos lava-olhos/face em plástico ABS com tampas de proteção, tubos e conexões em aço galvanizado e pintura epóxi anticorrosiva.



Figura 58 - Lava olhos

### 31.2 LOUÇAS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

Seguir o projeto hidráulico e detalhes do projeto arquitetônico.

- Lavatório pequeno com coluna suspensa, branco, uso profissional, 445mmx 335mm.



**Figura 59 - Lavatório com coluna suspensa pequeno**

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



**Figura 60 - Lavatório com coluna suspensa grande**

- Bacia sanitária com caixa acoplada, 36 cm x 61 cm, h=44 cm, para uso em sanitário PNE, cor branco, incluindo vedações, conexões de entrada e demais acessórios cromados.



**Figura 61 - Bacia Sanitária**

- Bacia sanitária com caixa acoplada, 36 cm x 61 cm, h=40 cm, cor branco, incluindo vedações, conexões de entrada e demais acessórios cromados.



**Figura 62 - Bacia Sanitária**

- Acionador de descarga acessível para caixa acoplada, acabamento cromado, fixado a parede por parafuso.



**Figura 63 - Acionador descarga**

- As válvulas de retenção serão inteiramente de bronze ou de ferro fundido, com vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal. Tipo com flanges, de ferro, vedação de borracha ou bronze.
- 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 64 - 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 65 - Dispensador de Papel Toalha

- Saboneteira spray em plástico ABS de alta resistência, cor branco.



Figura 66 - Saboneteira Spray

- Par de parafusos de 7/23 x 2.3/8 para bacias.
- Anel de vedação para bacias sanitárias ref. AV90.
- Mictório com sifão integrado BCO, cor gelo.



Figura 67 - Mictório com Sifão Integrado

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



**Figura 68 - Válvula de Descarga para Mictório**

- Cuba de embutir oval, uso profissional, branco gelo, 50x35cm.



**Figura 69 - Cuba de Embutir Oval**

- Tanque de louça branca, cantos arredondados, estrias profundas, 535x510mm.



**Figura 70 - Tanque**

## 32. BANCADAS E MOBILIÁRIO FIXO

### 32.1 BANCADAS EM GRANITO

As bancadas serão em granito cinza Corumbá e deverão ter espessura de 2cm.

As bancadas em granito com acabamento polido deverão ser chumbadas à parede e sustentadas por cantoneiras de aço na cor chumbo.

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 71 - Granito cinza Corumbá

### 32.2 BANCADAS E CUBAS EM INOX

É necessário verificar os detalhes específicos referentes às áreas com o detalhamento dos mobiliários para a sua execução. Verificar o seu material, cor e acabamento.

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; conforme dimensões no projeto.

As cubas das bancadas de inox deverão ser em aço inox e com a mesma especificação do inox das bancadas. As dimensões devem ser conferidas no detalhamento de bancadas.

### 32.3 BANCADAS EM MDF

É necessário verificar os detalhes específicos referentes às áreas com o detalhamento dos mobiliários para a sua execução. Verificar o seu material, cor e acabamento.

Os mobiliários fixos deverão seguir o detalhamento proposto, e serão em MDF revestidos com laminado melamínico de alta pressão, termo moldável, cor amadeirado nogueira e cinza chumbo, acabamento liso, uso hospitalar.



Figura 72 - MDF com laminado melamínico de tom amadeirados nogueira

- Os puxadores serão em alça com acabamento cromado fosco.



Figura 73 - Puxador metálico

- Deverão conter correijas 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.



#### 32.4 BANCADAS EM SSM

As bancadas de higienização nas enfermarias pediátricas serão feitas em SSM (Superfície Mineral Sólida - composto maciço com 70% e 30% de resina). Deverão possuir os cantos arredondados, espessura de 1,2cm e borda lateral com altura de 3cm, exceto quando indicado no detalhamento dos ambientes.

### 33. PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

#### 33.1 ARGAMASSA BARITADA

A argamassa baritada deverá ser utilizada nas paredes da Salas de Raios-X e Tomografia, 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.

#### 33.2 PREPARO DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO

Inicialmente, deve-se verificar se a superfície está suficientemente firme, seca e isenta de pó, óleo, tinta ou qualquer outro produto que, por ventura, impermeabilize a área onde será aplicada a argamassa baritada e que venha, com isto, dificultar a aderência e possíveis solturas do produto.

Posteriormente, aplicar um chapisco fino com areia e cimento. Esse procedimento é de fundamental importância para que a superfície se torne rugosa garantindo assim, a perfeita aderência do material baritado.

Finalmente, deve-se iniciar a aplicação somente quando a superfície, onde foi assentado o chapisco estiver completamente seca.

**IMPORTANTE: A ARGAMASSA BARITADA (BARITA), É FORNECIDA PRONTA PARA USO, BASTANDO ADICIONAR SOMENTE ÁGUA, CASO CONTRÁRIO PERDERÁ A GARANTIA DE FÁBRICA.**

#### 33.3 PREPARO DA ARGAMASSA BARITADA (BARITA)

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.

### 33.4 PROCEDIMENTOS PARA APLICAÇÃO

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.

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 formado 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.

#### CONSUMO:

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

### 33.5 VISOR PLUMBÍFERO OU MULTICRISTAL

O visor plumbífero ou multicristal a ser utilizado no biombo do comando da sala de exames Raio-X e Tomografia, deverão ser fabricados 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.

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

### 33.6 LENÇOL DE CHUMBO

Lençol de Chumbo a ser utilizado nas portas da sala de exames de Raios-X e Tomografia, deverão ser em Chumbo eletrolítico grau A, conforme norma ASTM-B-29 DIN1719. Densidade: 11,34g/cm<sup>3</sup> com tolerância de laminação de 5% a 10%.

Espessura: ver conforme projeto de proteção radiológica em anexo

Aplicar com cola de contato. O chumbo não deverá ficar exposto, recomenda-se que sejam contratados profissionais da área para aplicação em portas, gesso, etc.

### 34. COIFA EM INOX (COZINHA)

As coifas em inox AISI 304 tipo 18.8, localizada na área de cocção da cozinha deverão atender a NBR 14518, dimensão conforme detalhamento, vazão de 1.200m<sup>3</sup>/h, com dimensões do duto 22x15cm, ou 8" de diâmetro se for circular. A sua distância de instalação é de 80cm a partir do topo do fogão. Na saída do duto deverá possuir chapéu chinês do mesmo material da coifa.

### 35. PRUMADAS DAS INSTALAÇÕES DE SERVIÇO

Quaisquer aberturas existentes nos entrepisos destinadas à passagem de instalação elétrica, hidrossanitárias, telefônicas e outras, que permitam a comunicação direta entre os pavimentos de um edifício, devem ser seladas de forma a promover a vedação total corta-fogo atendendo às seguintes condições:

- Devem ser ensaiadas para a caracterização da resistência ao fogo seguindo-se os procedimentos da NBR 6479;
- Os tubos plásticos com diâmetro interno superior a 40 mm devem receber proteção especial representada por selagem capaz de fechar o buraco deixado pelo tubo ao ser consumido pelo fogo abaixo do entrepiso;
- A destruição da instalação do lado afetado pelo fogo não deve promover a destruição da selagem;
- Tais selos podem ser substituídos por paredes de compartimentação cegas posicionadas entre piso e teto.

Caso os dutos de ventilação, ar-condicionado e exaustão não possam ser dotados de registros corta-fogo na transposição dos entrepisos, devem ser dotados de proteção em toda a extensão, garantindo a adequada resistência ao fogo. Nesse caso, as derivações existentes nos pavimentos devem ser protegidas por registros corta-fogo, cujo acionamento deve atender às condições estabelecidas na legislação vigente.

## 36. ELEVADORES

### 36.1 INTRODUÇÃO

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

Na definição da solução de elevadores a implementar observaram-se as seguintes premissas básicas:

- Transporte de pessoas e acesso a portadores de necessidades especiais;
- Transporte de macas e/ou leitos;
- Transporte de cargas;
- 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.

Os elevadores previstos neste projeto são 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.

### 36.2 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.

Descrição: HSPS PELOTAS - MEP ARQUITETURA

Observação:

Alterado em: 09/07/2021

Criado em: 09/07/2021

Esta condição atende a norma NBR 5665

Zona 1	
Descrição: HSPS PELOTAS - MEP ARQUITETURA	Número de leitos: 155
Edificação: Hospital	Existe tubos de roupa: Não
População: 387	
<b>Esta condição atende a norma NBR 5665</b>	
População: (pessoas) 387	Pessoas por leitos: 2.5
Intervalo de tráfego: (seg) 28,91	
Intervalo máximo admissível: (seg) 45,00	Percentual de população a transportar em 5min:
Percentual atingido: 155,64	- Quando houver tubos de queda para roupa e lixo e monta-
População a transportar em 5 minutos: (pessoas) 46,44	carga para serviço de nutrição: 8.0 %
Capacidade de tráfego: (pessoas) 207,52	- Quando não houver estas condições: 12.0 %

Grupo 1	
Descrição: MACA LEITO	Tempo de percurso total T1: (seg) 34,00
Número de elevadores: 2	Tempo total de aceleração e retardamento T2: (seg) 7,48
Tipo de porta: Abert. Lat. Direito	Tempo total de abertura e fechamento T3: (seg) 27,43
Capacidade da Cabina: 20 pessoas	Tempo total de entrada/saída de passageiros T4: 40,00
Vão livre: (mm) 1200	Soma parcial T1 + T2 + T3 + T4: (seg) 108,91
Velocidade: 60 m/min	Adicional 10% T3 + T4: (seg) 6,74
Paradas: 5	Tempo total de viagem T: (seg) 115,65
Percurso: (m) 17,00	Paradas prováveis: 4,99
Tempo de aceleração e retardamento: 3,00	Capacidade de transporte: (pessoas) 51,88
Tempo de abertura e fechamento: (seg) 5,50	
Tempo de entrada/saída de passageiros: 2,00	

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 04 elevadores (maca/leito), divididos em 02 elevadores destinados ao público (social), 02 elevadores para saída de emergencia/serviços.

### 36.3 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 ELEVADORES – DIMENSÕES EM METROS		
ELEVADOR	Elevador Social	Elevador de Serviços
QUANTIDADE	02	02
UTILIZAÇÃO	Passageiros/Maca/Leito	Passageiros/Maca/Leito
CARGA (Kg)	1600	1600
CAPACIDADE (Pas.)	20	20
PAVIMENTOS SERVIDOS	Térreo ao 4º Pavimento	Térreo ao 4º Pavimento
ACIONAMENTO	Eletromecânico	Eletromecânico
CASA DE MÁQUINAS	Sim	Sim
PAREDES DA CABINA	Aço Inox	Aço Inox
PAVIMENTO DA CABINA	Vinílico	Vinílico
TETO DA CABINA	Teto falso em aço inox	Teto falso em aço inox
ILUMINAÇÃO	Led	Led
CONSUMO ESTIMADO (kW)	15kW Trifásico	15kW Trifásico
COMANDO	Duplex	Duplex
DIMENSÃO CABINA (LxPxH)	1,50 x 2,20 x 2,60	1,50 x 2,20 x 2,60
DIMENSÃO MÍN. CAIXA (LxP)	2,20 x 2,85	2,20 x 2,85
POÇO MÍNIMO (m)	1,50	1,50
DIMENSÃO DA PORTA	1,20 x 2,13	1,20 x 2,13
TIPO DE ABERTURA PORTA	Lateral – entradas do mesmo lado	Lateral – entradas do mesmo lado
ÚLTIMA PARADA (m)	4,30	4,30
PAVIMENTO DA MÁQUINA	Pavimento Técnico	Pavimento Técnico
VELOCIDADE (m/min)	60	60

#### 36.4 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).

#### 36.5 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.
- Transferência de Ordens de uma Cabina para Outra: No caso de uma cabina, em curso de servir um piso, ter um atraso superior à margem de tempo prevista para o percurso, o sistema enviará automaticamente outra cabina disponível para o local onde, entretanto, tenha havido uma chamada.

#### 36.6 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.

#### 36.7 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.

#### 36.8 **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.

#### 36.9 **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.

#### 36.10 **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.

### 36.11 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.

### 36.12 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 corrediças. 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.

### 36.13 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.

### 36.14 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.

### 36.15 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.

#### 36.16 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.

#### 36.17 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 sand-by 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.

#### 36.18 INTEGRAÇÃO COM RESTANTES ESPECIALIDADES

A integração dos Sistemas dos Elevadores com as restantes 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.

### 36.19 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 FECHÉ 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 toda a altura da caixa se a distancia 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).

### 37. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

É uma forma de sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintadas ou opostas sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de condutores de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

#### 37.1 CARACTERÍSTICAS DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

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.

#### 37.2 CORES

As cores serão conforme determinadas 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.

A sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- Branca: faixas em via de sentido único, faixa de pedestres, de estacionamento, símbolos e legendas;
- Amarela: via de mão dupla, proibição de estacionamento e marcação de obstáculos;
- Azul: símbolos em áreas especiais, acessibilidade, embarque e desembarque;
- Vermelha: ciclovias e símbolos de emergência, hospitais;

### 37.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS DA TINTA E SUA APLICAÇÃO

#### a) Espessura

A espessura da tinta, quando úmida deverá ser de no mínimo 0,8mm. A sua espessura após a secagem deverá ser de 0,4mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II;

#### b) Retrorrefletorização

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux m<sup>2</sup>. Medido por empresa contratada que tenha aparelhos do tipo:

Retroflectomer 710 da Erichsen/1.P/1 ou Mirolux 12 da Micro-Bran Assemblers, INC.;

#### c) Preparação do Pavimento

A superfície a ser aplicada deve apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento;

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

#### d) Pré-Marcação

Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

#### e) Aplicação

Deve ser aplicado material suficiente de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

A tinta deverá ser aplicada a frio, mecanicamente por aspeção ou manualmente conforme o caso, devendo atender às especificações da norma NBR 11862 e demais referências complementares citadas na mesma.



A durabilidade mínima da tinta deverá ser de no mínimo 24 meses.

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de segurança, de fornecimento da contratada, (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes).

### 37.4 FAIXA DE PEDESTRES, SETAS, VAGAS E LETREIROS.

Haverá dois tipos de faixas de pedestre padrão, uma será executada no mesmo nível da via e a outra será elevada.

A pintura sobre o pavimento será realizada com tinta à base de resina acrílica, aplicada manualmente para a execução dos objetos detalhados abaixo:

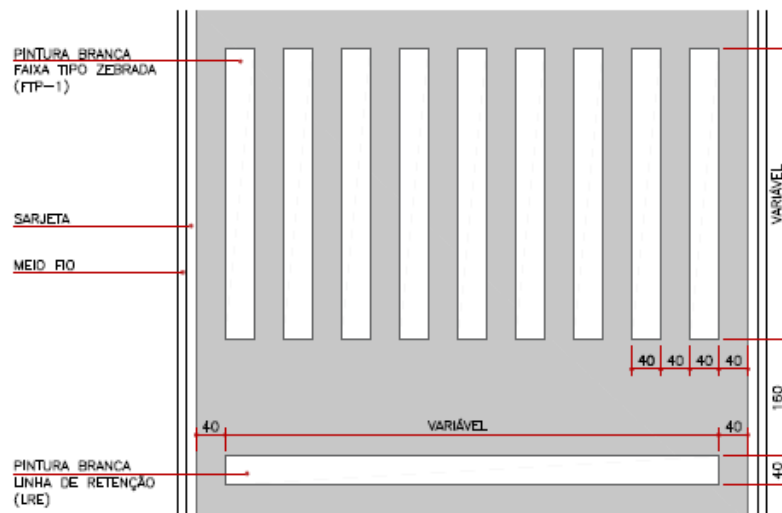


Figura 74 - Faixa de Pedestres no Nível da Via

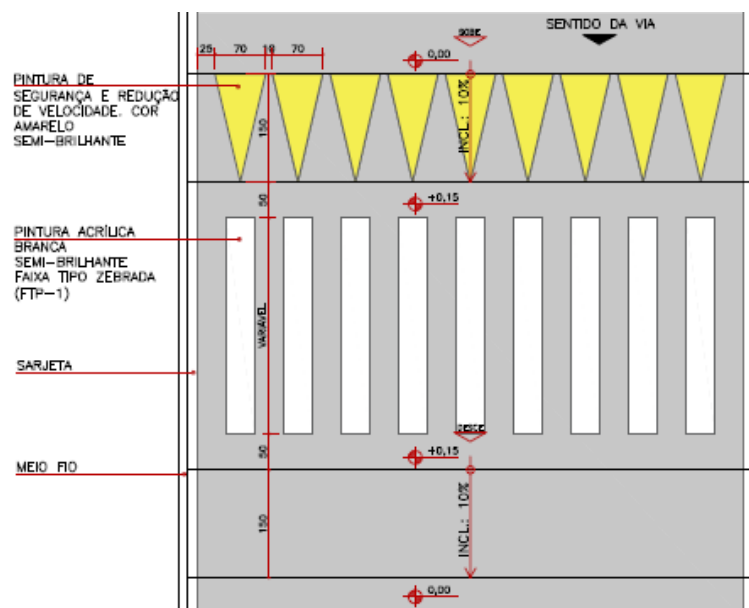


Figura 75 - Faixa de Pedestres Elevada

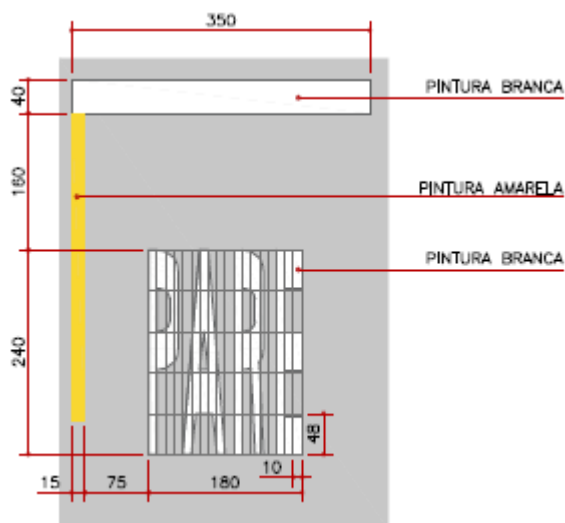


Figura 76 - Aviso de "PARE"

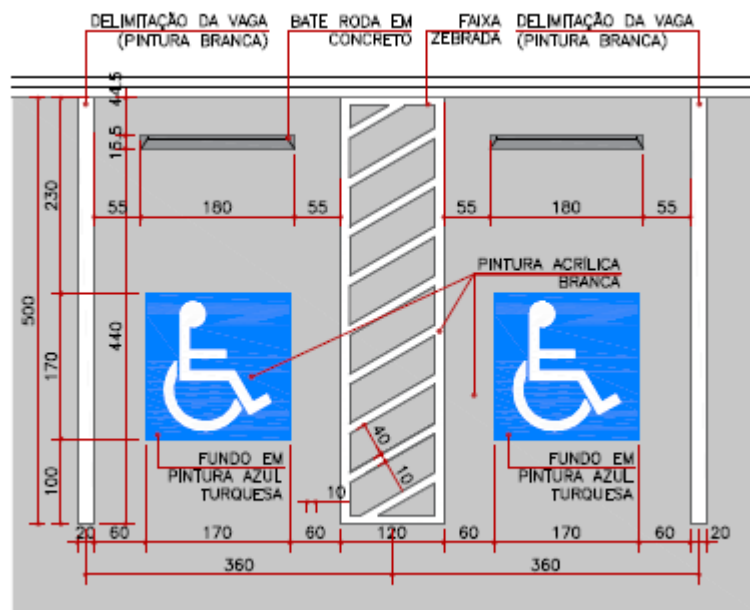


Figura 77 - Vagas Reservadas Perpendiculares para PNE (3,60 x 5,00m)

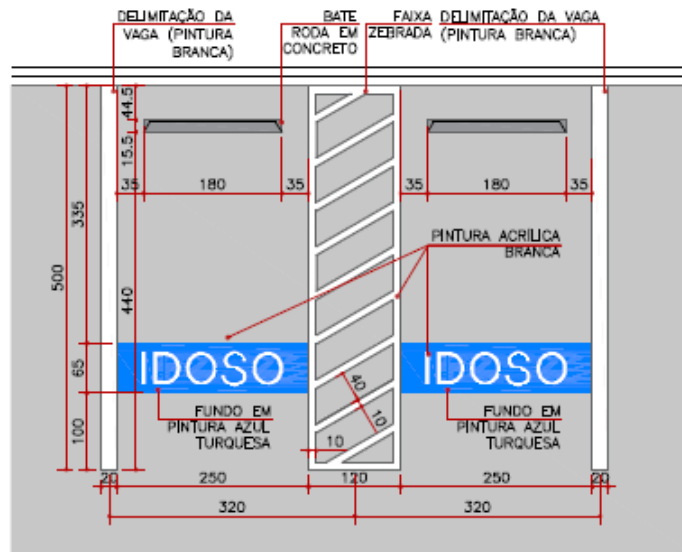


Figura 78 - Vagas Reservadas Perpendiculares para Idosos (3,20 x 5,00m)

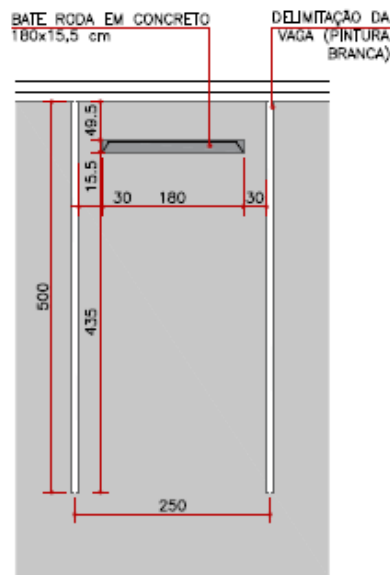


Figura 79 - Vagas Comuns (Perpendicular)

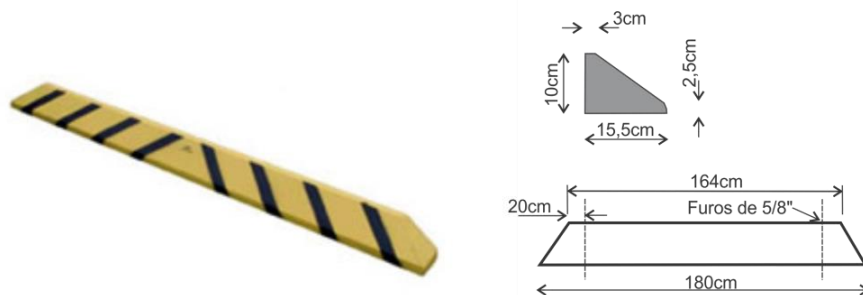


Figura 80 - Bate-rodas em Concreto

Os Bate-rodas serão pré-fabricados em concreto, e instalados no local por meio de parafusos. Serão pintados da cor amarelo e preto de acordo com a figura.

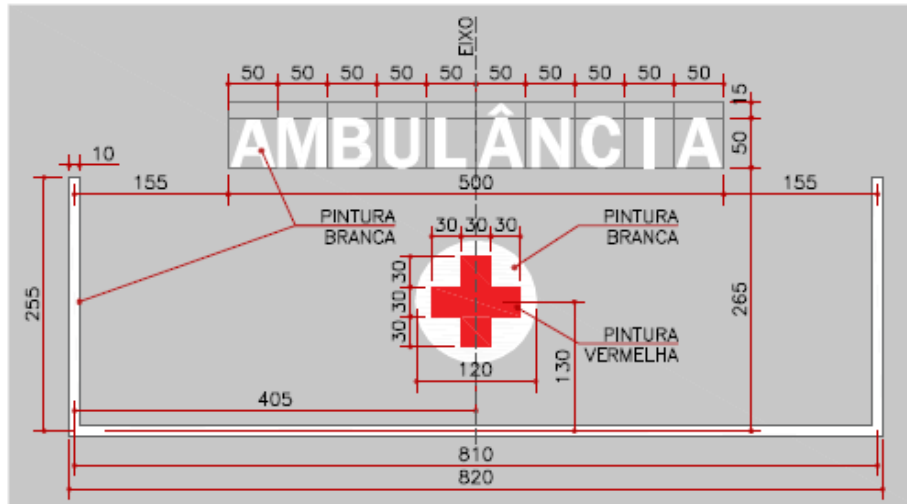


Figura 81 - Vaga para Ambulâncias

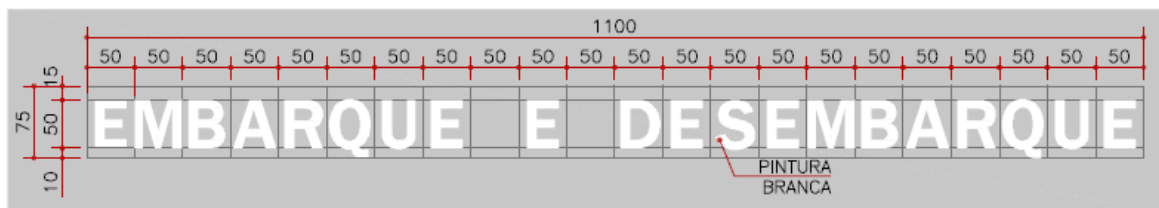


Figura 82 - Área para Embarque e Desembarque

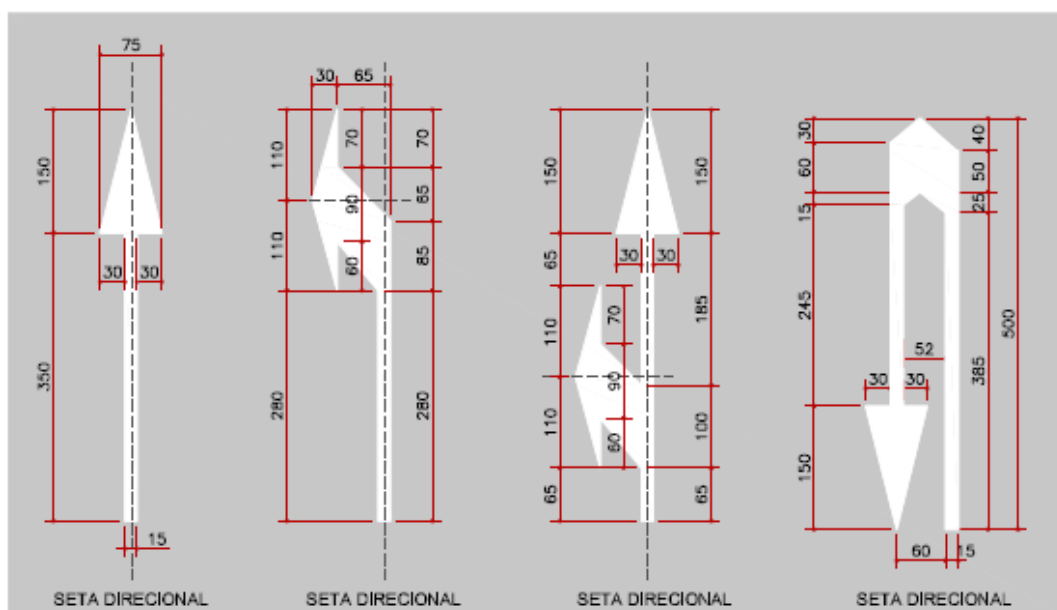
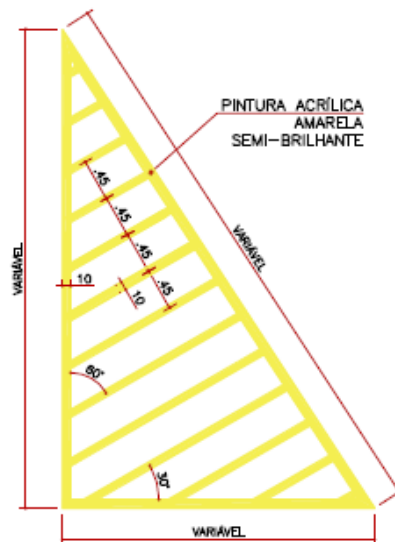


Figura 83 - Setas Direcionais

Deve ser executada a limpeza do pavimento e pré-marcação antes da aplicação da tinta na via de acordo com as cotas e dimensões fornecidas no projeto.

Ele deverá apresentar-se na cor branca e possuir características de retrorrefletização.

Figura 84 - Pintura de Gabarito de Faixas



A pintura de segurança na cor amarela deverá ser utilizada quando houver sentidos opostos na via. Caso haja apenas um sentido, poderá ser utilizada a cor branca.

## 38. SINALIZAÇÃO VERTICAL

### 38.1 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

Deverão ser confeccionadas com chapa de aço carbono, bitola 16 galvanizada, tratada por processo de decapagem e fosfatização, uma demão de Wash-Primer à base de cromato de zinco, e acabamento final liso em esmalte sintético com secagem em estufa a 140 graus centígrados na fase principal.

Mensagem impressa com aplicação de película refletiva, película vinílica ou silk-screen quando for o caso. No verso da placa, pintado em preto fosco, trará identificação do fabricante, data de fabricação.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As placas poderão ser fixadas em suportes metálicos próprios ou em postes existentes, desde que sejam seguidas as alturas indicadas no detalhamento ao lado.

Os suportes deverão ser executados em tubos de aço galvanizado, pintados com tinta preta fosca ou esmalte amarelo. Terão a dimensão de 2" de diâmetro x 3,40 metros de altura, conforme figura ao lado.

As placas deverão estar fixadas no suporte metálico com, no mínimo, 3 (três) parafusos.

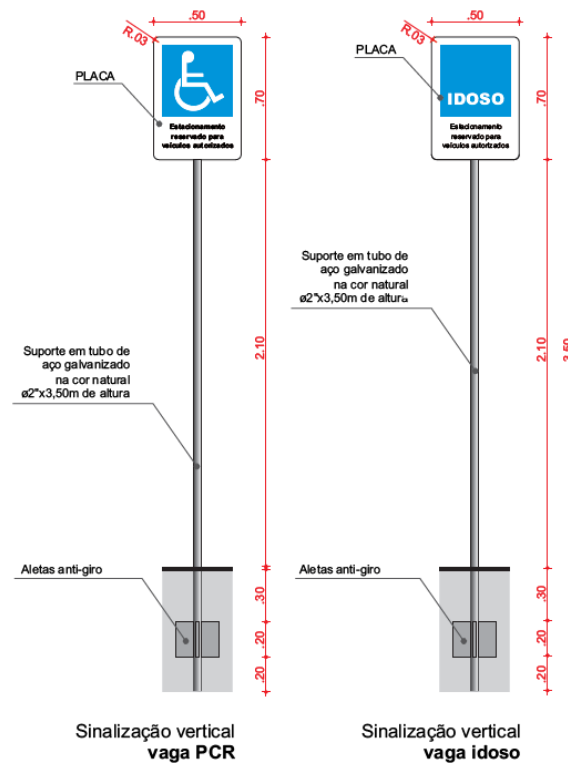


Figura 85 - Placas de Estacionamento Reservado (Pessoas em Cadeira de Rodas (PCR) e Idoso)

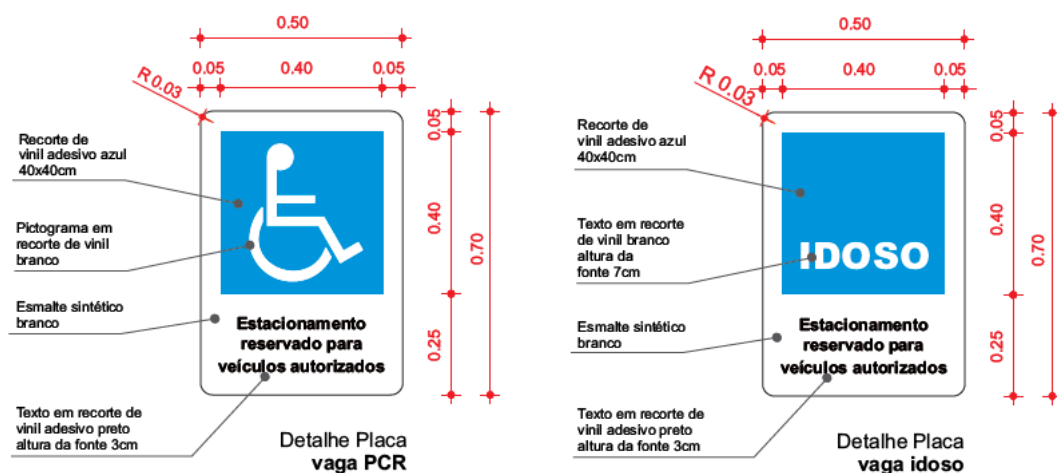


Figura 86 - Placas de Estacionamento (Detalhe)

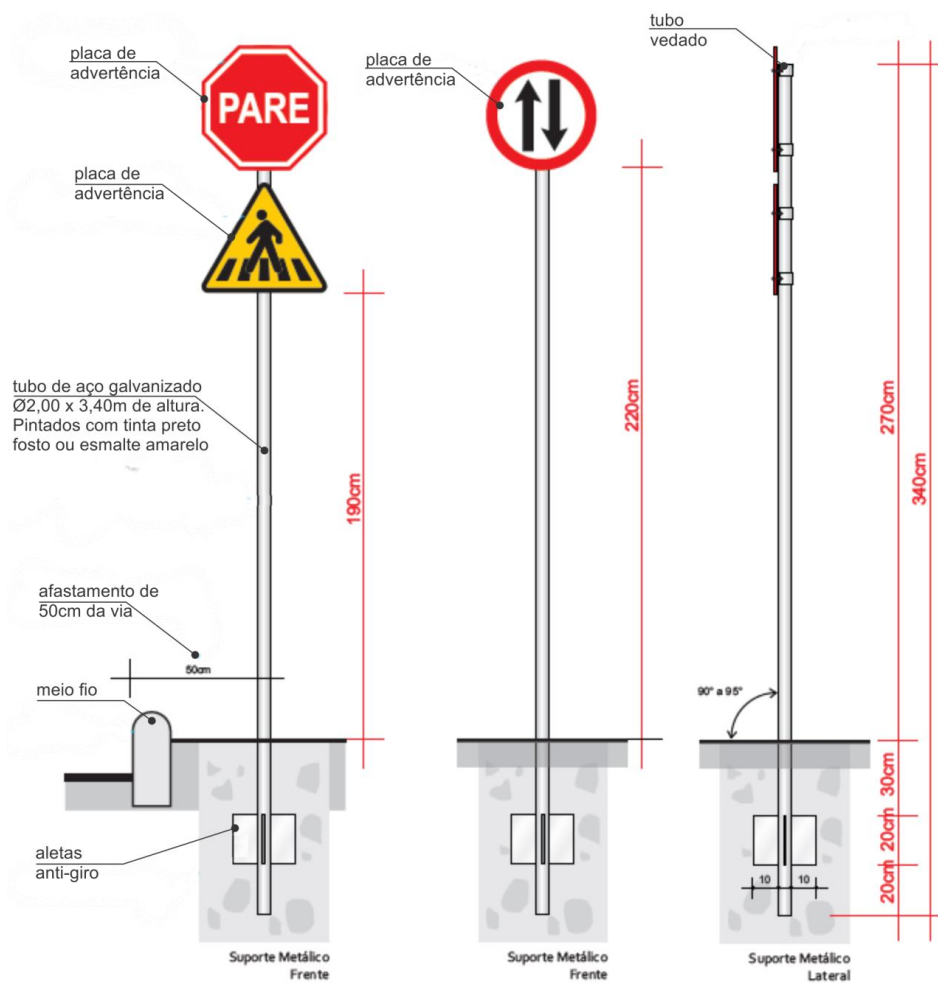


Figura 87 - Placas de Advertência



Figura 88 - Placas de Advertência (Detalhe)

## 39. MOBILIÁRIO URBANO

### 39.1 LIXEIRA

As lixeiras serão fixas e locadas de acordo com o projeto de pavimentação. São quatro compartimentos para coleta seletiva, cada compartimento deverá ter capacidade 50 litros. Os compartimentos deverão possuir furo na parte inferior para escoamento de água, “boca” que evite a entrada de água da chuva, chapa para apagar cigarros e fechadura para acesso restrito aos resíduos.

O material dos compartimentos será em polietileno com filtro UV nas cores: azul, vermelho, amarelo e verde. São fixados em uma chapa metálica que será fixada na estrutura metálica.

A estrutura será metálica com pintura eletrostática na cor branca.

As dimensões externas da lixeira são: 1,57 x 1,07 x 0,52 metros.

Figura 89 - Lixeiras para Coleta Seletiva





### 39.2 BICICLETÁRIO

O Bicicletário de chão deverá ter capacidade para 5 bicicletas. Será composto por uma estrutura em aço com pintura eletrostática na cor preta. Será fixado, por meio de parafusos, ao chão ou chumbado no mesmo. Suas dimensões externas são: 0,60m de largura, 0,32m de altura e 1,50m de comprimento.

O bicicletário será de acordo com a imagem abaixo, ou semelhante.



Figura 90 - Bicicletário

## 40. 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.

## 41. 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.

## 42. 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.

### 43. REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (RRT)