

**CONSÓRCIO PEZCO - TPF - SOUZA OKAWA**  
**ESCOPO E2.2 – PRODUTO 2.2 –**  
**RELATÓRIO DE ESTUDOS DE**  
**ENGENHARIA – PARTE I – ENCARGOS DE**  
**PROJETO E MEMORIAIS DESCRITIVOS**



**BID-T4199-P001-T1 PPP HOSPITAIS MS**

**CONSULTORIA DE APOIO NO DIAGNÓSTICO E NA**  
**ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO PPP DE HOSPITAIS**  
**DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL**

SÃO PAULO, 21 de fevereiro de 2025



## SUMÁRIO DE CONTEÚDO

SUMÁRIO DE CONTEÚDO .....	2
LISTA DE TABELAS .....	9
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE SIGLAS E ABREVIações .....	12
SUMÁRIO EXECUTIVO.....	14
<b>I. INTRODUÇÃO: SOBRE ESTE PRODUTO.....</b>	<b>15</b>
I.1 POSIÇÃO DO PRODUTO NO CONTEXTO DO PROJETO .....	15
I.2 ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA .....	16
<b>II. ENCARGOS DE PROJETO .....</b>	<b>25</b>
II.1 INTRODUÇÃO .....	25
II.2 GENERALIDADES .....	26
II.3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO .....	27
II.4 ANTEPROJETO PARA A REFORMA E AMPLIAÇÃO DO HRMS .....	29
II.5 PARTIDO ARQUITETÔNICO/ PLANO DE MASSAS .....	31
<i>II.5.1 PLANO DE MASSAS .....</i>	<i>34</i>
<i>II.5.2 ÁREAS DO ANTEPROJETO .....</i>	<i>43</i>
<i>II.5.3 PROGRAMA FÍSICO FUNCIONAL / PROGRAMA DE NECESSIDADES.....</i>	<i>47</i>
II.6 OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA.....	102
II.7 ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS E APROVAÇÕES LEGAIS .....	103
II.8 DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E OBRAS .....	106
<i>II.8.1 AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO TERRENO.....</i>	<i>107</i>
<i>II.8.2 INSUMOS E MATERIAIS DE REVESTIMENTO .....</i>	<i>108</i>
<i>II.8.3 SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ENERGIA.....</i>	<i>109</i>
<i>II.8.4 SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ÁGUA.....</i>	<i>111</i>
<i>II.8.5 VAZAMENTOS E DESPERDÍCIOS .....</i>	<i>112</i>
<i>II.8.6 ÁREAS PERMEÁVEIS.....</i>	<i>112</i>
<i>II.8.7 CONFORTO AMBIENTAL .....</i>	<i>112</i>
<i>II.8.8 VENTILAÇÃO E RENOVAÇÃO DE AR.....</i>	<i>112</i>
<i>II.8.9 ACÚSTICA.....</i>	<i>113</i>
II.9 VISTORIA TÉCNICA CAUTELAR E IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	113
II.10 PLANO DE TRABALHO .....	114
II.11 EQUIPE TÉCNICA .....	115
II.12 PLANEJAMENTO GERENCIAL DAS ATIVIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS .....	115
<i>II.12.1 PLANEJAMENTO DA OBRA.....</i>	<i>115</i>

II. 12.2 INTERFERÊNCIAS COM AS CONCESSIONÁRIAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS.....	116
II.13 RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE OBRA.....	117
II.14 SUPERVISÃO DA OBRA.....	117
II.15 RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO DOS SERVIÇOS.....	117
II.16 RELATÓRIO DE INSPEÇÃO FINAL E AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES.....	118
II. 16.1 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO FINAL E AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES POR MÓDULO A SER ENTREGUE.....	118
II. 16.2 APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE OBRA – POR FASE.....	119
<b>III. MEMORIAL DESCRITIVO - ARQUITETURA.....</b>	<b>120</b>
III.1 OBJETIVO.....	120
III.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	120
III.2.1 LEVANTAMENTO PLANIAL TIMÉTRICO E CADASTRAL.....	120
III.2.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS.....	120
III.2.3 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO.....	121
III.2.4 DIVISÓRIAS.....	122
III.2.5 REVESTIMENTOS INTERNOS.....	123
III.2.6 REVESTIMENTOS EXTERNOS.....	128
III.2.7 SOLEIRAS E PEITORIS.....	129
III.2.8 FORROS.....	129
III.2.9 PORTAS, ELEMENTOS EM MADEIRA E EM PVC.....	130
III.2.10 ESQUADRIAS, SERRALHERIA E ELEMENTOS EM VIDRO.....	132
III.2.11 FERRAGEM COMPLEMENTAR PARA ESQUADRIAS.....	136
III.2.12 PINTURA.....	137
III.2.13 ACESSÓRIOS ESPECIAIS – BANCADAS, CUBAS, LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS.....	138
III.2.14 PAVIMENTAÇÃO E PASSEIO.....	141
III.2.15 PAISAGISMO.....	141
III.2.16 COMUNICAÇÃO VISUAL.....	142
III.2.17 ELEVADORES E MONTA-CARGAS.....	142
III.2.18 CÂMARAS FRIAS.....	144
III.2.19 TRANSPORTE PNEUMÁTICO.....	144
<b>IV. MEMORIAL – ESTRUTURAL – RETROFIT.....</b>	<b>147</b>
IV.1 OBJETIVO.....	147
IV.2 NORMAS UTILIZADAS.....	147
IV.3 ÁREAS A SEREM REPARADAS.....	147
IV.3.1 BLOCO 1.....	147
IV.3.2 BLOCO 2.....	155
IV.3.3 BLOCO 3.....	158

IV.3.4 SALA DE MÁQUINAS.....	160
IV.3.5 BLOCO MANUTENÇÃO.....	163
IV.3.6 ANFITEATRO .....	163
IV.4 COMPLEMENTO DA OBRA .....	166
IV.4.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	166
<b>V. MEMORIAL – ESTRUTURAL – EXPANSÃO .....</b>	<b>167</b>
V.1 OBJETIVO .....	167
V.2 CRITÉRIOS DE PROJETO .....	167
V.2.1 NORMAS APLICÁVEIS.....	167
V.2.2 AÇÕES.....	167
V.2.3 CRITÉRIOS PARA DURABILIDADE.....	169
V.2.4 TERRAPLENAGEM.....	170
V.2.5 SONDAGENS E FUNDAÇÕES.....	170
V.2.6 SUPERESTRUTURA.....	171
V.2.7 ESTRUTURAS DE CONCRETO.....	171
V.2.8 ESTRUTURA METÁLICA.....	172
V.2.9 ESTRUTURAS DE APOIO PARA EQUIPAMENTOS ANCORADOS .....	173
V.2.10 IMPERMEABILIZAÇÃO .....	173
V.2.11 JUNTAS DE DILATAÇÃO.....	174
V.2.12 COBERTURA EM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA OU IMPERMEABILIZADAS.....	175
V.3 CORTINA DE CONTENÇÃO .....	175
V.3.1 ESTACAS RAIZ.....	175
V.3.2 CORTINA EM CONCRETO ARMADO .....	176
V.4 FUNDAÇÕES.....	177
V.4.1 SAPATA ISOLADA.....	177
V.4.2 MATERIAIS.....	177
V.4.3 CONTROLE .....	178
V.4.4 ACEITAÇÃO.....	178
V.4.5 VIGAS BALDRAME EM CONCRETO ARMADO .....	178
V.5 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADA “IN LOCO” .....	179
V.5.1 ARMADURAS.....	179
V.5.2 FORMAS.....	181
V.5.3 CONCRETO.....	183
V.5.4 LAJES.....	187
V.5.5 VERGAS E CONTRA VERGAS DE CONCRETO ARMADO .....	187
V.6 PISOS.....	187
V.6.1 PISO DE CONCRETO ARMADO.....	187
V.6.2 CONTRAPISO.....	188

V.7 PASSARELAS .....	188
<i>V.7.1 PASSARELAS METÁLICAS AÉREAS</i> .....	188
<i>V.7.2 GALVANIZAÇÃO</i> .....	189
<i>V.7.3 LAJE DA ESTRUTURA</i> .....	189
<i>V.7.4 COBERTURA</i> .....	190
<i>V.7.5 FECHAMENTO</i> .....	190
<i>V.7.6 COBERTURAS DE INTERLIGAÇÃO</i> .....	191
<b>VI. MEMORIAL – CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO – HVAC .....</b>	<b>192</b>
VI.1 OBJETIVO .....	192
VI.2 NORMAS APLICÁVEIS .....	192
VI.3 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	193
VI.4 DESTINAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES .....	194
VI.5 METODOLOGIA .....	194
<i>VI.5.1 VISITA TÉCNICA</i> .....	194
<i>VI.5.2 TEMPERATURA DE AR EXTERNO</i> .....	195
<i>VI.5.3 CONDIÇÕES INTERNAS DOS AMBIENTES</i> .....	195
<i>VI.5.4 CÁLCULO DE AR EXTERIOR</i> .....	197
<i>VI.5.5 CÁLCULO DE EXAUSTÃO DE SANITÁRIOS</i> .....	197
<i>VI.5.6 CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA</i> .....	197
VI.6 SOLUÇÕES A SEREM ADOTADAS .....	198
<i>VI.6.1 SISTEMA CENTRAL DE CLIMATIZAÇÃO</i> .....	198
<i>VI.6.2 BOMBEAMENTO</i> .....	199
<i>VI.6.3 DISTRIBUIÇÃO DE AR</i> .....	200
<i>VI.6.4 TUBULAÇÃO HIDRÁULICA</i> .....	201
<i>VI.6.5 TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA</i> .....	202
<i>VI.6.6 CARACTERÍSTICAS DOS AMBIENTES</i> .....	202
VI.7 ESTIMATIVA DE CAPACIDADE DO SISTEMA DE HVAC .....	205
VI.8 ESTIMATIVA DE POTÊNCIA ELÉTRICA DO SISTEMA SE HVAC .....	205
<b>VII. MEMORIAL – ELÉTRICA .....</b>	<b>206</b>
VII.1 OBJETIVO .....	206
VII.2 NORMAS APLICÁVEIS .....	206
VII.3 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	206
<i>VII.3.1 ANÁLISE DA SITUAÇÃO EXISTENTE</i> .....	206
VII.4 METODOLOGIA .....	207
<i>VII.4.1 EQUIPAMENTOS DE SUPORTE A VIDA</i> .....	207
<i>VII.4.2 DEFINIÇÃO DAS ATRIBUIÇÕES DE CADA UMA DAS CLASSES PRESENTES NA RDC 50</i> .....	208
<i>VII.4.3 DEFINIÇÃO DAS NECESSIDADES DE CADA GRUPO, CONFORME INDICADO NA RDC 50</i> .....	209

VII.4.4	DEFINIÇÃO DAS CONDIÇÕES ELÉTRICAS DE CADA UM DOS AMBIENTES (GRUPO E CLASSE)	209
VII.4.5	DEFINIÇÃO DOS AMBIENTES QUE DEVERÃO SER ATENDIDOS POR GERADOR DE EMERGÊNCIA, DE ACORDO COM A RDC 50	212
VII.5	CONTEXTUALIZAÇÃO	213
VII.5.1	DEFINIÇÃO DA AUTONOMIA DO GERADOR DE EMERGÊNCIA	213
VII.5.2	POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA PARA O COMPLEXO	214
VII.5.3	DEFINIÇÃO DO CONCEITO DE IT MÉDICO	215
VII.5.4	DEFINIÇÃO DO TIPO DE PROTEÇÃO PARA AMBIENTES ONDE SÃO UTILIZADOS GASES	
VII.5.5	DEFINIÇÃO DO MODO DE LIGAÇÃO DOS TRANSFORMADORES NAS SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA (SEE)	218
VII.5.6	ESTUDO DE RISCO E DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE SPDA	220
VII.5.7	DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS ACEITOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO	221
VII.5.8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA	225
VII.5.9	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA	227
VII.5.10	TOMADAS E PONTOS DE FORÇA	227
VII.5.11	DISPOSITIVO DE CORRENTE DE FUGA DR	228
VII.5.12	QUEDA DE TENSÃO	228
<b>VIII.</b>	<b>MEMORIAL – SPCI E SDAI</b>	<b>229</b>
VIII.1	CAIXA DE ELEVADORES DE EMERGÊNCIA	230
VIII.2	EXTINTORES	230
VIII.3	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	231
VIII.4	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	234
VIII.5	SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	235
VIII.6	SISTEMA DE HIDRANTES	237
VIII.6.1	CANALIZAÇÃO	237
VIII.6.2	ABRIGO DO HIDRANTE	238
VIII.6.3	DISPOSITIVO DE RECALQUE	238
VIII.6.4	FUNCIONAMENTO DAS BOMBAS PARA OS HIDRANTES	238
VIII.6.5	DIÂMETROS DE SUCÇÃO E RECALQUE	239
VIII.7	CHUVEIROS AUTOMÁTICOS	239
<b>IX.</b>	<b>MEMORIAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	<b>241</b>
IX.1	SISTEMA PREDIAL DE ÁGUA POTÁVEL	241
IX.2	SISTEMA PREDIAL DE REUSO DE ÁGUA	242
IX.3	CARACTERÍSTICAS GERAIS	243
IX.3.1	TUBOS E CONEXÕES	243
IX.3.2	REGISTROS DE GAVETA	243
IX.3.3	REGISTROS DE PRESSÃO	243

IX.3.4 VÁLVULAS DE RETENÇÃO.....	243
IX.3.5 CONTROLE DE ENTRADA DE ÁGUA DOS RESERVATÓRIOS.....	243
IX.3.6 SIFÕES.....	243
IX.3.7 LIGAÇÃO FLEXÍVEL DE LAVATÓRIOS.....	244
IX.3.8 VÁLVULAS FLEXÍVEIS.....	244
IX.3.9 LIMPEZA E DESINFECÇÃO.....	244
IX.3.10 FORMA DE INSTALAÇÃO DAS TUBULAÇÕES.....	244
IX.4 MANUTENÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO PREDIAL.....	245
IX.4.1 MANUTENÇÃO DE TUBULAÇÕES.....	245
IX.4.2 MANUTENÇÃO DE TORNEIRAS E REGISTROS.....	245
IX.4.3 MANUTENÇÃO DE RESERVATÓRIOS.....	245
IX.4.4 MANUTENÇÃO DOS ESPAÇOS PARA TUBULAÇÕES.....	246
IX.5 SISTEMAS DE RECALQUE E PRESSURIZAÇÃO.....	246
<b>X. MEMORIAL – ESGOTO SANITÁRIO.....</b>	<b>247</b>
X.1 APARELHOS SANITÁRIOS.....	248
X.2 RAMAIS DE DESCARGA.....	248
X.3 TUBOS DE QUEDA E COLUNAS DE VENTILAÇÃO.....	248
X.4 CAIXAS DE GORDURA.....	249
X.5 CAIXAS DE INSPEÇÃO E POÇOS DE VISITA.....	249
X.6 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	249
<b>XI. MEMORIAL – DRENAGEM PLUVIAL.....</b>	<b>250</b>
XI.1 CAIXAS DE INSPEÇÃO E POÇOS DE VISITA.....	250
XI.2 FORMA DE INSTALAÇÃO DAS TUBULAÇÕES.....	251
<b>XII. MEMORIAL – GASES MEDICINAIS.....</b>	<b>252</b>
XII.1 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES.....	252
XII.2 OXIGÊNIO.....	252
XII.2.1 CENTRAL DE OXIGÊNIO.....	252
XII.2.2 PREVISÃO DE CONSUMO.....	253
XII.3 AR COMPRIMIDO MEDICINAL.....	253
XII.3.1 CENTRAL DE AR COMPRIMIDO.....	253
XII.3.2 PREVISÃO DE CONSUMO.....	254
XII.3.3 TRATAMENTO DE AR.....	254
XII.4 VÁCUO CLÍNICO.....	255
XII.4.1 CENTRAL DE VÁCUO.....	255
XII.4.2 PREVISÃO DE CONSUMO.....	255
XII.5 ÓXIDO NITROSO E GÁS CARBÔNICO.....	255
XII.5.1 CENTRAL DE ÓXIDO NITROSO E GÁS CARBÔNICO.....	255

XII.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DOS GASES MEDICINAIS .....	256
XII.6.1 NORMAS.....	256
XII.6.2 REDES DE DISTRIBUIÇÃO.....	256
XII.6.3 FIXAÇÕES .....	256
XII.6.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO .....	257
XII.6.5 LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO.....	257
XII.6.6 SISTEMA DE SECCIONAMENTO .....	257
XII.6.7 SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME.....	258
<b>XIII.    MEMORIAL – SISTEMAS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>259</b>
XIII.1 SISTEMA TELEFÔNICO.....	259
XIII.2 SISTEMA DE VOZ E DADOS – CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	259
XIII.2.1 COMPONENTES DO CABEAMENTO E ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES .....	259
XIII.2.2 ESPECIFICAÇÃO PARA CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO .....	260
XIII.2.3 CERTIFICAÇÃO DA REDE .....	260
XIII.3 CIRCUITO FECHADO DE TV – CFTV .....	260
XIII.4 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO DE PORTAS E CATRACAS ELETRÔNICAS .....	260
XIII.5 SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMEIRA.....	261
XIII.6 DISPOSITIVO DE SUPERVISÃO DE ISOLAMENTO (DSI) .....	262
XIII.7 RÉGUAS HOSPITALARES DE PAREDE E ESTATIVAS DE TETO .....	263
XIII.7.1 ESTATIVAS.....	263
XIII.8 SISTEMA DE RELÓGIO.....	264
XIII.9 SISTEMA DE SENHA DE CHAMADA ELETRÔNICA .....	264
XIII.10 GÁS COMBUSTÍVEL .....	265

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PRODUTOS, PESOS E PRAZOS .....	15
TABELA 2 - ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA .....	22
TABELA 3 – REFORMA: ÁREAS POR PAVIMENTO E POR BLOCO .....	43
TABELA 4 - CONSTRUÇÕES NOVAS- ÁREAS POR PAVIMENTO E POR BLOCO .....	44
TABELA 5 - ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO .....	44
TABELA 6 - NÚMERO DE LEITOS E SUA DISTRIBUIÇÃO .....	45
TABELA 7 - DOCUMENTAÇÃO DE ANTEPROJETO .....	45
TABELA 8 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 – SUBSOLO .....	47
TABELA 9 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO TÉRREO .....	49
TABELA 10 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO TÉRREO (ANFITEATRO) .....	52
TABELA 11 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 1 .....	53
TABELA 12 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 2 .....	57
TABELA 13 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 3 .....	61
TABELA 14 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 4 .....	63
TABELA 15 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 5 .....	66
TABELA 16 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 6 .....	67
TABELA 17 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOBO 1 - PAVIMENTO 7 .....	69
TABELA 18 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 8 .....	71
TABELA 19 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - COBERTURA .....	72
TABELA 20 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 02 - PAVIMENTO INFERIOR .....	73
TABELA 21 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 02 - PAVIMENTO SUPERIOR .....	77
TABELA 22 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 03 - PAVIMENTO INFERIOR .....	81
TABELA 23 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 03 - PAVIMENTO SUPERIOR .....	85
TABELA 24 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO TÉRREO .....	87
TABELA 25 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO 01 .....	91
TABELA 26 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO 02 .....	96
TABELA 27 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO TIPO (4 AO 6) .....	97

TABELA 28 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 5 - PAVIMENTO INFERIOR .....	100
TABELA 29 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 5 - PAVIMENTO SUPERIOR .....	101
TABELA 30 - PRESSÃO DINÂMICA .....	168
TABELA 31 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS .....	169

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOS DE VEÍCULOS .....	34
FIGURA 2 – PROPOSTA DE PASSARELA DE INTERLIGAÇÃO BLOCO 3 AO BLOCO 4 - 1º PAV. - EMERGÊNCIA .....	35
FIGURA 3 – PASSARELA DE SERVIÇOS NO 2º PAVIMENTO – INTERLIGANDO O BLOCO 1 AO BLOCO 4 .....	35
FIGURA 4 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 – 2 – 3 – PAV. INFERIOR .....	36
FIGURA 5 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 – 2 – 3 – PAV. TÉRREO .....	36
FIGURA 6 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 – 1º PAV .....	37
FIGURA 7 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 2º PAVIMENTO .....	37
FIGURA 8 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 3º PAVIMENTO .....	38
FIGURA 9 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 4º PAVIMENTO .....	38
FIGURA 10 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 5º PAVIMENTO .....	39
FIGURA 11 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 6º PAVIMENTO .....	39
FIGURA 12 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 7º PAVIMENTO .....	40
FIGURA 13 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 8º PAVIMENTO .....	40
FIGURA 14 - VOLUMETRIA BLOCO 4 .....	41
FIGURA 15 - SETORIZAÇÃO DA BASE DO BLOCO 4 – TÉRREO, 1º E 2º PAVIMENTOS .....	41
FIGURA 16 - SETORIZAÇÃO BLOCO 4 – TORRE DE INTERNAÇÃO – 4º AO 6º PAVIMENTO .....	42
FIGURA 17 – VOLUMETRIA GERAL DO HRMS .....	42
FIGURA 18 - CORTE ESQUEMÁTICO DO SISTEMA PNEUMÁTICO .....	145
FIGURA 19 - AMARRAÇÃO ENTRE ALVENARIA NOVA E EXISTENTE .....	154
FIGURA 20 - EXEMPLO DE LIGAÇÃO ENTRE ALVENARIA E PILAR .....	154
FIGURA 21 – CORTE ESQUEMÁTICO DE BERMA (SEM ESCALA) .....	176
FIGURA 22 - DETALHE DE LAJE STEEL DECK .....	190
FIGURA 23 - MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	230
FIGURA 24 - INTENSIDADE MÁXIMA PARA EVITAR O OFUSCAMENTO .....	233

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIÇÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta
All	Área de Influência Indireta
APP	Área de Preservação Permanente
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Humana
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CORE	Complexo Regulador Estadual
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
e-SUS	Sistema Online do Sistema Único de Saúde (SUS)
GDU	Guia de Diretrizes Urbanísticas
HRMS	Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande - MS
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MS	Unidade da Federação: Mato Grosso do Sul
MS	Ministério da Saúde
MZ	Macrozona
MZRA	Macrozona Rural Anhanduí
MZRC	Macrozona Rural Ceroula
MZRGL	Macrozona Rural Guariroba/Lageado
MZRRL	Macrozona Rural Ribeirão Lontra
MZS	Macrozona Sede
NBR	Norma brasileira (ABNT)
NS	Nível de Serviço
PBA	Projeto Básico de Arquitetura
PDDUA	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Campo Grande
PDTMU	Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Campo Grande
PEZCO	Empresa de Consultoria Econômica Brasileira
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP	Protocolo Operacional Padrão
PPP	Parceria Público-Privada

SISREG	Sistema Nacional de Regulação
SOUZAOKAWA	Souzaokawa Advogados, Escritório de Advocacia
SUS	Sistema Único de Saúde
TdR	Termo de Referência
TPF	TPF Engenharia, Empresa de Engenharia Consultiva
TRA	Taxa de Relevância Ambiental
UC	Unidades de Conservação
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UVP	Unidade de Veículo Padrão
UVPad	Unidade de Veículo Padrão Adicionais
veh/h	Equivalent Hourly Flow Rates
ZA	Zona Ambiental
ZC	Zonas de Centralidades
ZEIA	Zona Especial de Interesse Ambiental
ZEIC	Zona Especial de Interesse Cultural
ZU	Zoneamento Urbano

## SUMÁRIO EXECUTIVO

Este Sumário Executivo destaca os pontos mais relevantes do Escopo 2.2: Estudos de Engenharia e deve ser avaliado em conjunto com o Anteprojeto de Arquitetura, anexo a este documento. Este documento traz subsídios importantes para a definição dos CAPEX das obras de reforma e construção. Os principais pontos são:

1. Apresentar os parâmetros utilizados na elaboração do Anteprojeto e Partido Arquitetônico.
2. Informar a importância ao atendimento do Plano Assistencial e Plano de Necessidades na elaboração do Projeto Básico de Arquitetura
3. Indicar as normativas a serem utilizadas no desenvolvimento dos projetos executivos de Arquitetura, Estrutura e Instalações Prediais
4. Arrolar as aprovações legais e licenças para as fases de obras e operação, de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.
5. Orientar na correta especificação dos materiais e revestimentos inerentes a edifícios hospitalares

## I. INTRODUÇÃO: SOBRE ESTE PRODUTO

Este relatório é parte do contrato BID referente ao projeto RG-T4199-P001-T1 – Consultoria de apoio no diagnóstico e na estruturação do Projeto PPP de hospitais que compõem a rede hospitalar do Estado do Mato Grosso do Sul, na modalidade de Concessão Administrativa. O relatório foi elaborado pelo **Consórcio Pezco – TPF – Souzaokawa** sob coordenação da TPF Engenharia.

### I.1 POSIÇÃO DO PRODUTO NO CONTEXTO DO PROJETO

A tabela a seguir identifica a posição do produto no contexto do projeto. Este Relatório está identificado na tabela em negrito:

TABELA 1 - PRODUTOS, PESOS E PRAZOS

FASE	ESCOPO	DESCRIÇÃO DO ESCOPO	PRODUTO	PRAZO
F0 E F1.1	E0.1	Modelo de implementação do projeto	Plano de implementação do projeto	15 dias a partir da assinatura
	E0.2	Proposta de Governança do projeto	Plano de Governança do projeto	
	E1.1	Levantamento da situação técnico-operacional	Diagnóstico da Situação Técnico Operacional	
F1.2 E F2	E1.3	Levantamento situação jurídico-institucional	Relatório de Diagnóstico Jurídico Institucional	Até 3 meses a partir da última entrega prevista para a fase anterior
	E1.4	Levantamento da demanda assistencial e Programa de Necessidades Consolidado	Relatório de Diagnóstico da Demanda Assistencial e PROGRAMA DE NECESSIDADES CONSOLIDADO da REDE HOSPITALAR:  P1.4.1 – Relatório de Diagnóstico da Demanda Assistencial e PROGRAMA DE NECESSIDADES CONSOLIDADO do Hospital Regional do Mato Grosso do Sul – PARTE I  P1.4.2 – Relatório de Diagnóstico da Demanda Assistencial e PROGRAMA DE NECESSIDADES CONSOLIDADO do Hospital Regional do Mato Grosso do Sul – PARTE II  P1.4.3 – Relatório de Diagnóstico da Demanda Assistencial e PROGRAMA DE NECESSIDADES CONSOLIDADO dos Hospitais Regionais de Três Lagoas, Dourados e Corumbá	
	E1.5	Levantamento da situação atual dos serviços médico-hospitalares	Relatório de Diagnóstico dos Serviços Hospitalares	
	E1.6	Elaboração de diretrizes para o escopo em termos das atividades de responsabilidade do setor privado e das unidades hospitalares objeto do contrato de PPP	Relatório de Diretrizes Operacionais e Escopo da PPP	
	E1.10	Plano de comunicação e engajamento	Plano de Comunicação	
	E1.11	Plano de gestão do contrato	Manual de Gestão do Contrato	

FASE	ESCOPO	DESCRIÇÃO DO ESCOPO	PRODUTO	PRAZO
	E2.1	Proposição de diretrizes operacionais	Relatório de Diretrizes Operacionais da PPP	
	<b>E2.2</b>	<b>Estudos de engenharia</b>	<b>Relatório de Estudos de Engenharia</b>	
	E2.3	Estudos socioambientais	Relatório de Estudos Socioambientais	
	E2.4	Modelagem de serviços, resultados e indicadores	Relatório de Indicadores e Resultados	
	E2.5	Desenvolvimento do plano de negócios referencial	Plano de Negócio Referencial (Relatório e planilha de MEF)	
	E2.6	Análise Value for Money e determinação de impactos fiscais do PROJETO	Relatório de Análise Value for Money	
	E2.7	Modelagem jurídico-institucional	Relatório de Modelagem Jurídico-Institucional	
	E2.8	Apoio à consolidação dos documentos licitatórios	Conjunto de documentos necessários a licitação	
	E2.9	Ações de comunicação	Relatório de iniciativas de comunicação	
F3	E3.1	Suporte à condução de consulta e audiência pública	Relatório de Consolidação das Contribuições Recebidas e Minuta de Respostas	Até 2 meses a partir da última entrega prevista para a fase anterior
	E3.2	Suporte à condução de ROADSHOW	Relatório de Roadshow	
	E3.3	Revisão de estudos e minutas	Relatório Final da Modelagem (produto final da Fase 3)	
F4	E4.1	Suporte ao procedimento licitatório	Relatório de Licitação	Entre 3 e 6 meses após a entrega prevista para a fase anterior
	E4.2	Suporte à contratação	Contrato de Concessão para assinatura	

Obs.: elaboração do Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa, baseada no Termo de Referência

Este relatório é parte do Escopo 2.2 (Estudos de Engenharia) e apresenta o Produto E2.2 – Relatório de Estudos de Engenharia – Parte I – Memoriais Descritivos.

## I. 2 ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA

O presente relatório (Memoriais Descritivos) foi elaborado pelo Consórcio Pezco – TPF – SouzaOkawa e é parte integrante da Fase 2: Estruturação. Essa fase tem por objetivo a realização dos estudos necessários para estruturação do PROJETO, a partir da REDE HOSPITALAR validado na FASE 1.

A FASE 2 está dividida nos seguintes Escopos: Escopo 2.1: Proposição de diretrizes operacionais; Escopo 2.2: Estudos de engenharia; Escopo 2.3: Estudos socioambientais; Escopo 2.4: Modelagem de serviços, resultados e indicadores; Escopo 2.5: Desenvolvimento do plano de negócios referencial; Escopo 2.6: Análise Value for Money e determinação de impactos fiscais do Projeto; Escopo 2.7:

Modelagem jurídico-institucional; Escopo 2.8: Apoio à consolidação dos documentos licitatórios; Escopo 2.9: Ações de comunicação.

A elaboração dos Memoriais Descritivos, para à implantação da Rede Hospitalar no terreno proposto, está incluído no Escopo 2.2: Estudos de Engenharia.

*“O escopo do Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia Hospitalar, corresponde ao conjunto de elementos técnicos necessários e suficientes, com nível de precisão adequada, para caracterizar as obras necessárias à construção e manutenção da REDE HOSPITALAR, para fins de atendimento dos requisitos legais necessários à licitação do projeto, em especial o art. 10, § 4º, da Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, devendo, ainda, em seu conjunto, abarcar os seguintes aspectos:*

*a. Desenvolvimento da solução escolhida de forma a permitir a visão global do projeto, identificando todos os seus elementos constitutivos com clareza;*

*b. Descritivo das soluções técnicas adotadas, incluindo todas as tecnologias envolvidas, em detalhamento suficiente para não comprometer a capacidade de o futuro concessionário implantar as soluções técnicas que entender mais adequadas;*

*c. Cronograma e programação estimada das intervenções necessárias ao longo do prazo da concessão;*

*d. Orçamento dos investimentos necessários à implantação e manutenção do projeto, com os itens de custo desagregados em elementos de maior representatividade sobre o valor do investimento a ser resumido em cronograma físico-financeiro pelo prazo da Concessão, para possibilitar a preparação do modelo econômico-financeiro do PROJETO e outros documentos relativos à licitação.*

*O Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia Hospitalar deverá ser compatível com a proposta assistencial, o PROGRAMA DE NECESSIDADES CONSOLIDADO e as diretrizes operacionais, além de indicar as diretrizes e especificações referenciais da REDE HOSPITALAR, devendo conter, mas não se limitando:*

*a. Levantamento topográfico planialtimétrico da área de implantação da REDE HOSPITALAR. O levantamento da área total do imóvel deverá atender a legislação local e NBR 13.333, contemplando o cadastramento dos muros, cercas, edificações, postes, meio fio,*

*calçadas, caixas, bocas de lobo, curvas de níveis a cada meio metro, referência de níveis em pontos notáveis, a localização e o limite da vegetação existente no terreno, entre outros.*

*b. No âmbito do levantamento topográfico será necessária a realização de georreferenciamento, incluindo a área total do imóvel em coordenadas UTM na plataforma SIRGAS2000, com GPS topográfico de precisão.*

*c. Levantamento geotécnico de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios, nos termos da NBR 8.036, para fins de estimativas de CAPEX de fundações compatíveis com a estrutura da edificação a ser executada;*

*d. Relatório descritivo do projeto, justificando o partido arquitetônico, as soluções técnicas de arquitetura e engenharia indicadas, contendo as memórias de cálculo de dimensionamento quando aplicável;*

*e. Elementos gráficos em escala, precisão e detalhamento compatíveis para a compreensão do partido arquitetônico, da disposição dos ambientes, instalações, equipamentos e mobiliário;*

*f. Memorial descritivo, contendo as características de desempenho a serem alcançadas pelos padrões de construção e manutenção, para o atendimento das normas sanitárias e outras diretrizes normativas;*

*g. Projeção dos investimentos necessários de construção, reposição e manutenção predial, indicando a área total, a localização e a adequada constituição dos empreendimentos;*

*h. Orçamento detalhado de despesas de investimento (CAPEX), considerando o faseamento dos investimentos e a aquisição, manutenção e reposição dos equipamentos e mobiliário que guarnecem a REDE HOSPITALAR;*

*i. Deverão ser considerados, caso necessário, os custos com demolição e remediação das infraestruturas existentes e os investimentos de urbanização (pavimentação, calçamento, rede elétrica, telecomunicações, abastecimento de água e esgotamento sanitário) necessários ao atendimento da REDE HOSPITALAR;*

*k. Realização de estudo padrão e prestação de consultoria técnica para a emissão da Guia de Diretrizes Urbanísticas (GDU) ligadas ao PROJETO. O estudo deverá buscar definir as estratégias de encaminhamento, assim como o gerenciamento do processo de*

*licenciamento junto aos órgãos públicos com procedimentos eficazes em relação ao prazo e à estrutura do processo de análise. Deverá assim contemplar os seguintes elementos:*

- *Altimetria, topografia e informações sobre o imóvel;*
- *Abertura de picadas para a execução dos serviços nas áreas com vegetação, caso aplicável no terreno indicado, de forma a possibilitar o trabalho da equipe de topografia;*
- *Sistema viário e zoneamento;*
- *Caracterização das vias de entorno;*
- *Localização dos trechos;*
- *Representação das vias;*
- *Modelo simplificado;*
- *Tabela das áreas.*

*l. Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, para à implantação da REDE HOSPITALAR no terreno proposto. O estudo deve estar baseado em análises que visem minimizar conflitos e prevenir impactos negativos sobre o uso e ocupação do solo, a economia local e o meio urbano no entorno dessas obras;*

*m. Realização de estudo de tráfego que deverá contemplar: Caracterizar as vias do entorno do empreendimento, apontando a hierarquia, seção transversal existente e planejada;*

- *Contemplar a Caracterização das vias do entorno do empreendimento, apontando a hierarquia, seção transversal existente e planejada;*
- *Apresentar mapa de rotas de acesso ao empreendimento (veículos, pedestres, ciclistas, ambulâncias, etc.);*
- *Apresentar planta com detalhes dos acessos ao empreendimento, apontando os raios existentes de projeto, aproximações possíveis na entrada e saída de veículos e demais informações pertinentes à mobilidade.*

*n. Fornecimento de assessoria para obtenção de certidões caso o terreno não as possua. Deverão ser contempladas minimamente as seguintes certidões:*

- *Empresa de saneamento básico: Protocolo de viabilidade técnica de água e esgoto;*
- *Concessionária de energia elétrica: consulta de viabilidade;*
- *Prefeitura: certidão para captação e abastecimento de água;*

- *Prefeitura: consulta de viabilidade documental;*
- *Prefeitura: certidão de viabilidade relativa ao atendimento às diretrizes municipais de desenvolvimento e plano diretor (uso do solo) e sobre a localização do empreendimento quanto ao ponto de captação de água para abastecimento público (montante ou jusante);*
- *Prefeitura: declaração de profissional habilitado ou do município, informando se a área está sujeita a alagamentos ou inundações.*

*O levantamento geotécnico de que trata o somete deverá ser realizado na partição do terreno em que será realizada a construção da REDE HOSPITALAR, e de acordo com a extensão necessária para a implantação da infraestrutura.*

*O Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia deverá observar todas as recomendações de normas técnicas brasileiras vigentes e os requisitos legais aplicáveis, mais notadamente a RDC-50 da Anvisa.*

*O Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia deverá ser acompanhado de um relatório em formato MS Word, que descreva as informações técnicas das soluções de engenharia e tecnologia que compõem o Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia, planilhas, mapas e demais plantas esquemáticas, plano de intervenções, dimensionamento e caracterização dos empreendimentos projetados, apresentado em material editável, sendo as planilhas de cálculo em formato MS Excel.*

*As projeções de investimentos deverão ser, na medida do possível, moduladas e segregadas, permitindo que sejam calculadas futuras ampliações ou reduções no número de leitos do PROJETO e permitindo a replicação do Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia para outros projetos de PPP de Hospitais.*

*As planilhas deverão ser elaboradas considerando a modulação prevista, com a indicação de quais métricas devem ser ajustadas caso o Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia seja replicado para outra PPP de Hospitais.*

*A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Caderno de Encargos com a descrição das diretrizes de construção e operação do PROJETO, que deverão ser observadas pelo futuro concessionário.*

*Deverão ser contemplados, no mínimo, os seguintes objetivos:*

- a) *A concepção e implantação (construção) da REDE HOSPITALAR atendendo o conceito de ambiência, economicidade, funcionalidade e integração com o meio ambiente (construção sustentável / conceito verde);*
- b) *A arquitetura das edificações deve ser pensada de forma integrada, levando em consideração aspectos como a funcionalidade, economia de energia, facilidade da manutenção, conceito de ambiência, isolamento térmico, isolamento acústico, facilidade de circulação, segurança patrimonial e física, conceito de renovação energético e recuperação ambiental dentre outros;*
- c) *A concepção das obras de engenharia deve levar em consideração a recepção e instalação de modernos equipamentos médicos, que recepcione e transfira dados digitalizados (internet, transmissão rápida de imagens digitais, e outros);*
- d) *Os serviços dimensionados devem atender ao principal requisito de excelência na prestação gratuita e universal dos serviços de atenção à saúde, aos clientes, no âmbito do SUS;*
- e) *Deve projetar e implantar processos que tragam excelência na gestão e logística de suprimentos farmacêuticos e hospitalares (rastreadabilidade e controle de estoques);*
- f) *Contemplar excelência em engenharia clínica, desde a aquisição, operação, manutenção e reposição dos equipamentos médico-hospitalares e dos mobiliários (rastreadabilidade e controle);*
- g) *Garantir a disponibilidade integral dos ativos fixos de cada unidade através da gestão, conservação e manutenção dos bens da Concessão;*
- h) *Disponibilizar sistemas de última geração (hardware / software) para a área de TI (Tecnologia de Informação);*
- i) *Ofertar sistemas de Informações Gerenciais Modulares para o gerenciamento da REDE HOSPITALAR;*
- j) *Dimensionar e analisar o quadro de pessoal para a contratação e gestão de profissionais de todas as áreas não-assistenciais (“Bata Cinza”) concernentes à operação das Unidades Hospitalares (geridas pela SPE);*
- k) *Planejar e dimensionar a garantia de oferta e gestão dos serviços de alimentação, higienização e segurança privada da REDE HOSPITALAR e*

*quaisquer outros necessários para a disponibilidade dos ativos à plena execução dos serviços previstos geridas pela SPE;*

*l) Contemplar a adequada logística intra-hospitalar e destinação dos resíduos hospitalares conforme a lei;*

*m) As diretrizes do projeto devem ser aderentes ao FAST-Infra Sustainable Infrastructure Label conforme os Anexos 1 e 2 da certificação presentes em [https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/11/FAST-Infra-SI-Framework\\_FINAL-271021.pdf](https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/11/FAST-Infra-SI-Framework_FINAL-271021.pdf).[...]"*

Adiante correlacionamos as seções deste relatório que atendem aos itens do Termo de Referência.

**TABELA 2 - ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA**

ITEM DO TERMO DE REFERÊNCIA	PRODUTOS E SEÇÕES DO RELATÓRIO
a. desenvolvimento da solução escolhida de forma a permitir a visão global do projeto, identificando todos os seus elementos constitutivos com clareza;	Atendido na Parte I do Produto 2.2.
b. descritivo das soluções técnicas adotadas, incluindo todas as tecnologias envolvidas, em detalhamento suficiente para não comprometer a capacidade de o futuro concessionário implantar as soluções técnicas que entender mais adequadas;	Atendido na Parte I do Produto 2.2.
c. cronograma e programação estimada das intervenções necessárias ao longo do prazo da concessão;	Atendido na Parte III do Produto 2.2.
a. levantamento topográfico planialtimétrico da área de implantação da REDE HOSPITALAR. O levantamento da área total do imóvel deverá atender a legislação local e NBR 13.333, contemplando o cadastramento dos muros, cercas, edificações, postes, meio fio, calçadas, caixas, bocas de lobo, curvas de níveis a cada meio metro, referência de níveis em pontos notáveis, a localização e o limite da vegetação existente no terreno está incluso no levantamento, entre outros.	Documento desenvolvido pelo Governo de Mato Grosso do Sul
b. no âmbito do levantamento topográfico será necessária a realização de georreferenciamento incluindo a área total do imóvel em coordenadas UTM na plataforma SIRGAS2000, com GPS topográfico de precisão.	Documento desenvolvido pelo Governo de Mato Grosso do Sul
c. levantamento geotécnico de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios, nos termos da NBR 8.036; para fins de estimativas de CAPEX de fundações compatíveis com a estrutura da edificação a ser executada;	Atendido - Documento Específico

ITEM DO TERMO DE REFERÊNCIA	PRODUTOS E SEÇÕES DO RELATÓRIO
d. relatório descritivo do projeto, justificando o partido arquitetônico, as soluções técnicas de arquitetura e engenharia indicadas, contendo as memórias de cálculo de dimensionamento, quando aplicável;	Atendido na Seção III (Memorial de Arquitetura) deste relatório.
e. elementos gráficos em escala, precisão e detalhamento compatíveis para a compreensão do partido arquitetônico, da disposição dos ambientes, instalações, equipamentos e mobiliário;	Atendido na Seção III (Memorial de Arquitetura) deste relatório. Plantas anexas.
f. memorial descritivo, contendo as características de desempenho a serem alcançadas pelos padrões de construção e manutenção, para o atendimento das normas sanitárias e outras diretrizes normativas;	Atendido nas Seções III a XIII deste relatório.
g. projeção dos investimentos necessários de construção, reposição e manutenção predial, indicando a área total, a localização e a adequada constituição dos empreendimentos;	Atendido na Parte III do Produto 2.2.
h. orçamento detalhado de despesas de investimento (CAPEX), considerando o faseamento dos investimentos e a aquisição, manutenção e reposição dos equipamentos e mobiliário que guarnecem a REDE HOSPITALAR;	Atendido na Parte III do Produto 2.2.
i. deverão ser considerados, caso necessário, os custos com demolição e remediação das infraestruturas existentes e os investimentos de urbanização (pavimentação, calçamento, rede elétrica, telecomunicações, abastecimento de água e esgotamento sanitário) necessários ao atendimento da REDE HOSPITALAR;	Atendido na Parte III do Produto 2.2.
j. identificação dos passivos socioambientais e fundiários que, porventura, possam existir e análise da regularidade fundiária e ambiental do terreno disponibilizado pelo ESTADO para implementação do PROJETO, com definição de CAPEX e OPEX destinados ao atendimento de aspectos socioambientais eventualmente vinculados ao PROJETO;	Atendido na Parte II do Produto 2.2.
k. realização de estudo padrão e prestação de consultoria técnica para a emissão das Diretrizes Urbanísticas ligadas ao PROJETO. O estudo deverá buscar definir as estratégias de encaminhamento, assim como o gerenciamento do processo de licenciamento junto aos órgãos públicos com procedimentos eficazes em relação ao prazo e à estrutura do processo de análise. Deverá assim contemplar os seguintes elementos: ·Altimetria, topografia e informações sobre o imóvel ·Abertura de picadas para a execução dos serviços nas áreas com vegetação, caso aplicável no terreno indicado, de forma a possibilitar o trabalho da equipe de topografia ·Sistema viário e zoneamento ·Caracterização das vias de entorno ·Localização dos trechos	Atendido na Parte II do Produto 2.2.

ITEM DO TERMO DE REFERÊNCIA	PRODUTOS E SEÇÕES DO RELATÓRIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>·Representação das vias</li> <li>·Modelo simplificado</li> <li>·TABELA de áreas</li> </ul>	
<p>l. elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, para à implantação da REDE HOSPITALAR no terreno proposto. O estudo deve estar baseado em análises que visem minimizar conflitos e prevenir impactos negativos sobre o uso e ocupação do solo, a economia local e o meio urbano no entorno dessas obras;</p>	Atendido na Parte II do Produto 2.2.
<p>m. realização de estudo de tráfego que deverá contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Caracterizar as vias do entorno do empreendimento, apontando a hierarquia, seção transversal existente e planejada;</li> <li>· Apresentar mapa de rotas de acesso ao empreendimento (veículos, pedestres, ciclistas, ambulâncias etc.);</li> <li>· Apresentar planta com detalhes dos acessos ao empreendimento, apontando os raios existentes de projeto, aproximações possíveis na entrada e saída de veículos e demais informações pertinentes à mobilidade.</li> </ul>	Atendido na Parte II do Produto 2.2.
<p>n. fornecimento de assessoria para obtenção de certidões caso o terreno não as possua. Deverão ser contempladas minimamente as seguintes certidões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·Empresa de saneamento básico: protocolo de viabilidade técnica de Água e Esgoto;</li> <li>·Empresa de Limpeza Urbana da região: elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</li> <li>·Concessionária de energia elétrica: consulta de viabilidade;</li> <li>·Prefeitura: certidão para captação e abastecimento de água;</li> <li>·Prefeitura: consulta de viabilidade documental;</li> <li>·Prefeitura: certidão de viabilidade relativa ao atendimento às diretrizes municipais de desenvolvimento e plano diretor (uso do solo) e sobre a localização do empreendimento quanto ao ponto de captação de água para abastecimento público (montante ou jusante);</li> <li>·Prefeitura: declaração de profissional habilitado ou do município, informando se a área está sujeita a alagamentos ou inundações.</li> </ul>	Atendido na Parte II do Produto 2.2.

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

## II. ENCARGOS DE PROJETO

### II.1 INTRODUÇÃO

Considerando o processo de contratação, através de Parceria Público-Privada, para a operacionalização do HRMS – Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, este caderno destina-se a apresentar os critérios mínimos para a elaboração dos Projetos de Arquitetura e Engenharia pela CONCESSIONÁRIA, desde os Projetos Básicos até a entrega das obras (*Turn-Key*) e os reinvestimentos, como descritos no Relatório de CAPEX, necessários à perfeita execução da atividade-fim do Hospital, que é a entrega de serviços assistenciais de saúde com alto padrão de qualidade.

As obras de Reforma e Construção dos Prédios Hospitalares que comporão o complexo hospitalar, contrato *Turn-Key*, tem como base o ANTEPROJETO DE ARQUITETURA DO HRMS, elaborado a partir das premissas discutidas com a Secretaria de Estado da Saúde de Mato Grosso do Sul, direção do HRMS, EPE – Escritório de Parcerias Estratégicas e BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento, do projeto cadastral de arquitetura do Hospital emitido em julho/2024, do levantamento topográfico e do Produto 1.4.1 – Relatório de Diagnóstico de Demanda Assistencial e Programa de Necessidades Consolidado Regional de Mato Grosso do Sul do Hospital – Parte I, emitido pelo Consórcio Pezco-TPF-SOUZAOKAWA.

Foram considerados, para o desenvolvimento deste trabalho, os relatórios técnicos que constituem os demais cadernos relativos à concepção arquitetônica – ANTEPROJETO, as especificações da equipagem, a sustentabilidade ambiental e a operacionalização e manutenção dos edifícios, descritos no Relatório de OPEX, além dos aspectos de humanização inerentes aos serviços de saúde envolvidos e a eficiência esperada do atendimento SUS neste empreendimento.

**Este estudo técnico apresenta os conceitos de Arquitetura e Engenharia a serem observados pela CONCESSIONÁRIA para o cumprimento aos indicadores de atendimento a nível operacional, como definidos pelo PODER CONCEDENTE nesta modelagem da contratação.**

**Fica a cargo dos Proponentes a indicação de soluções conceituais equivalentes ou superiores às aqui contidas, neste caso, a serem consideradas e validadas pelo PODER CONCEDENTE.**

## II.2 GENERALIDADES

Os parâmetros aqui descritos devem ser entendidos como mínimos para a execução dos projetos e das obras de reforma, ampliação e construção de novos edifícios no HRMS - HOSPITAL REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL e devem ser atendidos em todas as fases do empreendimento, aqui entendido como entrega de cada FASE, desde a elaboração dos projetos e o planejamento inicial das obras até a entrega final dos blocos, devidamente equipados, previsto para o período de 56 meses.

O planejamento das obras de reforma e ampliação do HRMS deverá considerar a execução dos serviços em concomitância com o atendimento médico-hospitalar que não será interrompido. Por isso, a proposta de faseamento das obras.

Em relação às obras, qualquer que seja a sua tipologia - reformar, ampliar ou construir - deverão ser previamente aprovadas, com o correspondente planejamento compatível com a área e a fase de intervenção, seja intervenção provisória ou obra definitiva, com apresentação dos Projetos Básicos conforme este Relatório e a Gestão e Análise de Riscos.

O controle das obras e reformas terá por objetivo orientar as atividades dentro da instituição hospitalar minimizando riscos a pacientes, acompanhantes, visitantes e colaboradores. É sabido que as alterações ambientais associadas a projetos de construção e reformas nas unidades de saúde facilitam a transmissão de doenças via água ou ar, aumentando os riscos de pacientes imunocomprometidos na aquisição de doenças por agentes oportunistas. Por isso a necessidade de um planejamento primoroso e a aplicação de um protocolo cuidadoso e ajustado entre as partes, de forma a minimizar os impactos diretos e indiretos.

Portanto, considerando a especificidade das obras e dos serviços hospitalares que seguirão em funcionamento, antes do início de qualquer serviço, deverá ser apresentado pela CONCESSIONÁRIA e aprovado pelo PODER CONCEDENTE e pela diretoria técnica do HRMS um POP - Protocolo Operacional Padrão, definindo as responsabilidades das partes, considerando todas as etapas do processo, para cada uma das fases de obra previstas neste caderno, conforme o seguinte roteiro:

1. Planejamento das Obras
2. ETR – Estudo Técnico de Riscos, considerando:
  - 2.1. Medidas Mitigatórias: Operacionais (Concessionária) e Clínicas (Diretoria Técnica do HRMS)
  - 2.2. Medidas de Higienização (Concessionária)
3. Remanejamento de Áreas (quando aplicável)
4. Execução das Obras
5. Recebimento das Obras
6. Equipagem
7. Ocupação pelas Equipes Médicas
8. Início da Operação

## II.3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

Após estudos técnicos e análise dos indicadores de saúde da macrorregião atendida pelo HRMS, delineou-se o Novo Plano Assistencial, consolidando a ampliação do número de leitos, a incorporação de novas tecnologias médicas e o redimensionamento das áreas de atendimento, de logística, de apoio técnico resultando na proposição da construção de 3 blocos novos e reorganização dos serviços com o *retrofit* dos blocos existentes (blocos 1-2-3 e portarias).

O Anteprojeto de Arquitetura propõe a construção de um edifício vertical, denominado Bloco 4, composto por base maior com 3 pavimentos, onde estarão propostos o novo Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT) – a ser equipado para atender à serviços de alta tecnologia médica, Centro-Cirúrgico, Hemodinâmica, e 2 torres interligadas com 3 pavimentos cada, onde se desenvolverão as unidades de internação. As torres estão construídas sobre pilotis, propiciando a criação de uma praça de convivência, para atender aos colaboradores, pacientes e familiares e aos colaboradores.

Está na proposta também a construção de um edifício para atendimento do Almojarifado, da Central de Abastecimento de Farmácia (CAF), da Farmácia Central e das áreas administrativas correspondentes. Este edifício, denominado Bloco 5, será interligado aos demais blocos assistenciais através de sistema de transporte pneumático para a distribuição de medicamentos. Está prevista também uma cobertura para interligar o pavimento superior deste bloco ao pavimento inferior do bloco 1, ambos no mesmo nível.

Em relação ao abrigo de resíduos, será construído novo edifício, considerando o tratamento prévio do resíduo contaminado tornando-o resíduo comum, além da sua trituração, com redução de 80% do volume total de resíduos da unidade, favorecendo o meio ambiente.

Além disso, a reforma total do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul existente, com a proposta da seguinte ocupação:

- Bloco 1 – Hospital (internação gineco-obstétrica, pediátrica, oncologia e paliativos, UTI Neonatal, UCINCO e UCINCA, Quimioterapia, Centro Cirúrgico Obstétrico e Parto Natural, residentes – hospital escola, diretorias e administração, Serviço de Nutrição e Dietética (SND), vestiários gerais, lavanderia – rouparia e expedição de roupa suja e Auditório);
- Bloco 2 – Coleta e Laboratório de Análises Clínicas, Anatomia Patológica, Unidade de Hemodiálise, Retaguarda de PS Adulto e Internação Psiquiátrica;
- Bloco 3 – Pronto-Socorro Adulto e Pronto-Socorro Pediátrico;
- Reforma do Prédio da Manutenção e das 3 Portarias existentes de acesso ao complexo hospitalar;
- Comunicação Visual, Paisagismo e Pavimentação Externa.

Além das especificações técnicas mencionadas neste caderno, devem ser considerados, para a elaboração dos Projetos Básicos e Executivos de Arquitetura e Complementares de Engenharia, todos os critérios das Normas de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde descritos na RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, suas alterações, complementações e atualizações, devendo atender também às normas técnicas nacionais – ABNT pertinentes, bem como leis, decretos, normas, portarias complementares, RDC's e instruções técnicas vigentes sempre que aplicáveis, federais ademais das legislações aplicáveis do Estado do Mato Grosso do Sul e do Município de Campo Grande.

O projeto deverá atender ao Programa de Necessidades e ao faseamento como, proposto abaixo, de acordo com fases consolidadas no Cronograma de investimentos:

**FASE 0:** elaboração dos Projetos Executivos, projetos legais e respectivas aprovações e emissão dos alvarás, licenças e/ou autorizações ambientais e urbanísticas – **Prazo previsto: 8 meses.**

**FASE 1:** construção do Bloco 4 – Hospital Tecnológico – **Prazo previsto: 24 meses**, do Bloco 5 – Almoxarifado, CAF, Farmácia Central e Administração – **Prazo previsto: 12 meses** e edifício para Tratamento e Disposição dos Resíduos Sólidos de Saúde – **Prazo previsto: 8 meses** / Sugestão da reforma do subsolo do Bloco 1 para a implantação do Serviço de Nutrição e Dietética (SND), uma vez que o pavimento está subutilizado. Faz parte dos estudos a desativação da Lavanderia e Caldeira, com a terceirização total dos serviços de Rouparia.

**FASE 2:** Reforma dos Blocos 1, 2 e 3, referentes ao Hospital existente, em atendimento ao Plano Assistencial – **Prazo previsto: 24 meses.**

A Concessionária deverá apresentar o **Planejamento das Obras** de acordo com as fases propostas, com os ajustes que entender necessários, considerando as movimentações do Canteiro de Obras ao longo dos 48 meses de obras, além de movimentações internas de setores e serviços hospitalares, levando em conta a observância de critérios para o desenvolvimento das obras em cada fase, de modo que não haja interferência das obras em andamento no funcionamento do Hospital. Sob esta ótica e tendo em vista que todas as instalações prediais deverão ser devidamente dimensionadas considerando o novo projeto e inteiramente novas, os projetos de instalações elétricas, eletrônicas, hidráulicas e climatização deverão ser elaborados de modo a garantir a individualidade e independência dos sistemas para cada FASE entregue, de modo que todos os custos adicionais que porventura advenham dessa estratégia de entrega das obras em etapas estejam incluídos na proposta da Proponente e, conseqüentemente, absorvidos pela CONCESSIONÁRIA.

As Proponentes poderão sugerir alterações no Planejamento das Obras, com as devidas justificativas sempre que viáveis, sendo passível de aprovação pelo PODER CONCEDENTE.

## II.4 ANTEPROJETO PARA A REFORMA E AMPLIAÇÃO DO HRMS

Considerando os diversos estudos e discussões entre a Consultoria e o PODER CONCEDENTE, representado pelas Direções Técnica e Administrativa do HRMS e suas equipes, EPE e Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso do Sul, desenhou-se o Plano Assistencial que levou em consideração os aspectos epidemiológicos e assistenciais, visando o fortalecimento da instituição. Foi elaborado então um Plano Diretor para a Reforma e Ampliação do HRMS, composto por planos de massa dos blocos existentes, com as respectivas mudanças de uso, e os blocos a serem construídos, onde deverão ser implementadas as mais atuais tecnologias médicas e de gestão. Em fase posterior, foi desenvolvido o Anteprojeto de Arquitetura, sendo estes os dois documentos, instrumentos norteadores para o prosseguimento dos estudos de viabilidade da PPP – Parceria Público Privada pretendida.

A elaboração do Anteprojeto do HRMS levou em conta as seguintes diretrizes:

1. Acréscimo no número de leitos, de 362 para 577, aqui considerados os leitos censáveis (de internação) e não-censáveis (leitos de observação), sem alteração nas especialidades atendidas;
2. Construções novas para que se permita a execução das obras de reforma em etapa futura, sem a paralização dos serviços médico-hospitalares com:
  - a. Construção do Bloco 4, para a implementação de novos leitos de internação e UTI, dos serviços de alta-tecnologia médica e de gestão, considerando estrutura, instalações prediais, dimensionamento dos ambientes (em especial, o pé-direito), compatíveis com os novos serviços e usos: Centro Cirúrgico com 10 salas para grandes cirurgias, com as Unidades de Terapia Intensiva e Unidade Coronariana no mesmo piso, Central de Material Esterilizado - CME integrada através de montas-carga ao Centro Cirúrgico, SADT com equipamentos de última geração, além de construção de subsolo para atender ao número de vagas de estacionamento exigidos por lei;
  - b. Construção de Edifício para armazenamento, tratamento e redução do resíduo sólido hospitalar, com tecnologia de transformação do resíduo contaminado em resíduo comum e redução de volume em até 80%, como importante medida ambiental e econômica;
  - c. Construção do Bloco 5, dedicado a almoxarifado/ farmácia / administração – setores de compras, patrimonial, financeiro e gestão, com acesso independente do Hospital, com área de recebimento em docas junto ao pátio de serviços – em cota inferior e distribuição no nível

dos blocos hospitalares. Com interligação ao bloco 1 – piso inferior por cobertura para proteção as intempéries;

3. Interligação, para transporte de refeições, roupas limpa e suja, resíduos, cadáveres, por meio de uma passarela coberta e climatizada a ser construída, entre o 2º pavimento do Bloco 1 e o 2º pavimento ao Bloco 4, no intuito de colaborar para a facilidade de logística, visando evitar qualquer impacto no funcionamento dos Blocos 2 e 3 – edifícios assistenciais com público externo;
4. Interligação entre o pronto-socorro adulto e infantil localizados no bloco 3, por meio de passarela suspensa, com o bloco 4 (Centro Cirúrgico), que manterá uma sala dedicada a emergência, exames diagnósticos e UTI's, pelo 1º pavimento dos 2 blocos e instalação de 2 elevadores de uso exclusivo, visando priorizar o atendimento de urgência/emergência ou internação;
5. Estudo de cobertura entre o Bloco 4 e o prédio da radioterapia, na direção do estacionamento de ambulância de transporte sanitário;
6. Desativação da caldeira, hoje subutilizada e não mais compatível com as tecnologias industriais a serem implementadas (SND, lavanderia externa e água quente);
7. Implementação de sistema de transporte pneumático, interligando a farmácia central e o laboratório de análises clínicas aos postos de enfermagem de todas as unidades de atendimento assistencial;
8. Proposta de robotização da farmácia central, com a implementação de unitarização automatizada de qualquer tipo de medicamento e insumo e Sistema de Armazenamento e Gestão das Doses Unitárias;
9. Reforma Geral dos Blocos 1, 2 e 3 existentes, preservando as expertises de cada serviço, unificando as atividades de logística e apoio técnico-administrativo, sendo:
  - a. Reforma Geral do Bloco 1, com alteração de programa de necessidades, visando a organização dos fluxos internos e atendimento a RDC 50, mantendo neste bloco o Centro Cirúrgico Obstétrico com 4 salas cirúrgicas;
  - b. Reforma Geral dos Blocos 2 e 3, devendo ser considerada a adequação das áreas existentes nas unidades, sem mudança de uso, às Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - RDC 50 e demais normas aplicáveis pertinentes aos serviços médicos de diagnósticos e terapêuticos, a saber, Laboratório de Análises Clínicas, Agência Transfusional, Serviço de Hemodiálise, Pronto-Socorro Adulto e Infantil e Ambulatório;

10. Humanização e ambientação de todo o Complexo Hospitalar, com uso de aberturas para as áreas externas sempre que possível, estabelecimento de padrão de cores, acabamentos internos e externos apropriados e aconchegantes, comunicação visual de fácil compreensão, mobiliário fixo e móvel ergonômico e compatível com as cores dos ambientes, paisagismo, entre outros aspectos;
11. Implementação de todos os itens de segurança para a Prevenção e Combate a Incêndios visando a obtenção do AVCB de todo o Complexo, inclusive rede de sprinklers ou novos elevadores no Bloco 1, se necessário;
12. Modernização integral das instalações elétrico-eletrônicas, hidrossanitárias e de climatização, atendendo as normativas vigentes da ABNT, no geral e especialmente dedicadas aos edifícios hospitalares, com implementação de automação predial para possibilitar o monitoramento dos sistemas e a economicidade;
13. Adoção das práticas referentes a implementação de energias renováveis como previsto para edifícios hospitalares no *FAST-Infra Sustainable Infrastrutucure Label*;
14. Garantia da acessibilidade a 100% do Complexo Hospitalar, a pacientes, visitantes e colaboradores;
15. Definição e ordenação dos fluxos internos e externos de pessoas, insumos e resíduos;
16. Garantia a segurança dos edifícios dotando o Complexo de Controles de Acesso Setoriais e CFTV com monitoramento 24 horas;
17. Previsão de espaços e edifícios para implantação de receitas acessórias à CONCESSIONÁRIA, tais como cafés, bistrôs, restaurante e lojas de conveniência, além da exploração do estacionamento rotativo,
18. Considerar as interfaces entre os ambientes, saúde, sustentabilidade e o espaço construído.

O ANTEPROJETO contemplou estudos que definiram os fluxos externos e os fluxos internos do Complexo Hospitalar, quer sejam de pessoas: pacientes, visitantes, fornecedores, colaboradores e equipes médico-assistenciais, assim como de abastecimento: alimentação, rouparia, medicamentos, insumos, esterilização e de saídas de cadáveres e resíduos, representados no Plano de Massas.

## II.5 PARTIDO ARQUITETÔNICO/ PLANO DE MASSAS

O HRMS é um hospital misto, pavilhonar e vertical, cujos blocos existentes correspondentes são:

- Bloco 1: Hospital, com 12 pavimentos

- Bloco 2: Coleta, Laboratório de Análises Clínicas/ Anatomia Patológica Agência Transfusional, Serviço de Hemodiálise, SADT e Necrotério, com 2 pavimentos
- Bloco 3: Pronto-Socorro Adulto e Pediátrico e Ambulatório, com 2 pavimentos
- Prédio da Manutenção: edifício onde se situa as oficinas e equipe técnica da manutenção, térreo

Os blocos existentes deverão ter seus volumes e a sua arquitetura preservados, considerando o *retrofit* e reformas globais internas para atendimento aos novos usos definidos no Plano Assistencial e Programa de Necessidades, com alterações de leiaute, além do atendimento às legislações sanitárias, do corpo de bombeiros e de acessibilidade. Todas as instalações prediais (elétricas, eletrônicas, hidráulicas, gases medicinais, climatização) serão substituídas em sua totalidade, considerando a obsolescência dos sistemas, a inexistência de *as-built* e a agregação ora prevista de novas tecnologias eletromédicas e de gestão.

O prédio encontra-se preservado, em suas fachadas e características construtivas originais, exceto áreas ampliadas ao longo dos anos, junto aos blocos 2 e 3, sendo proposta a sua demolição. Poucas também foram as intervenções internas, ao longo dos 30 anos de vida do edifício, sendo talvez a maior fragilidade seus acabamentos desgastados, assim como as instalações elétricas que sustentam as alterações tecnológicas dos equipamentos eletromédicos. Quanto às instalações hidráulicas e climatização, o cenário não é diferente, sendo necessária a modernização e *retrofit* interno completo do hospital.

No âmbito das fachadas, todas as existentes deverão ser restauradas, considerando que as fachadas do Bloco 1 foram recém-restauradas.

A proposição de ampliação levou em consideração a implantação existente, as áreas disponíveis com menor interferência (topografia, vegetação, pavimentação), além de considerar as dimensões dos novos edifícios de maneira a harmonizar com o conjunto existente, sem agredir a paisagem. Importante ressaltar que, ao implantar o Bloco 4, correspondente ao novo Hospital, na parte anterior do complexo existente, buscou-se preservar a importância do Hospital Regional e a sua referência visual no *skyline* de Campo Grande, preservando a memória afetiva e histórica do edifício dentro do contexto urbano, além de aproximar as áreas assistenciais que devem estar funcionalmente contíguas: Pronto Socorro com o Centro Cirúrgico de Alta Tecnologia Médica, a Hemodinâmica e as UTI's.

Os Blocos 4, 5 e abrigo de resíduos, deverão ter fachadas, passarelas e marquises e coberturas contemporâneas - marcando notadamente a data e a tecnologia destas novas intervenções -, mas deverá se integrar harmonicamente ao conjunto hospitalar original existente, em suas características arquitetônicas, sem mascarar as respectivas

épocas construtivas. Deverão se utilizar dos mais modernos critérios projetivos de arquitetura e engenharia, baseados nos conceitos de transparência em vidros, conforto térmico e acústico, tecnologia e sustentabilidade, sem desconsiderar a importância da humanização dos espaços, tendo como ponto norteador do projeto de arquitetura espaços amplos e agradáveis, privilegiando os acabamentos inteligentes e sustentáveis.

Nos blocos novos, tetos verdes poderão ser propostos para amenizar o calor e proporcionar paisagens contemplativas e de convivência, propõe-se ainda um piso livre entre a base do Bloco 4 e as torres para convivência dos colaboradores, pacientes e acompanhantes, podendo ser utilizado para implementação de futura expansão, se e quando necessário. O uso de elementos externos para amenizar a entrada do sol nas fachadas determinará uma considerável diminuição da carga térmica, aliviando o sistema de climatização de forma favorecer na eficiência energética do edifício.

No âmbito da implantação, considerando os aspectos climáticos e a distância entre o conjunto existente e os novos blocos, as interligações cobertas devem ser consideradas e devidamente estudadas nas fases de Projeto Básico e Projeto Executivo.

Os edifícios hospitalares, de acordo com a estrutura de cada serviço, como demonstrado a seguir no Programa de Necessidades, deverão priorizar acesso geral de usuários – pacientes, visitantes e fornecedores -, acesso de funcionários – médicos, assistenciais e colaboradores diversos -, protocolo de documentos, entrada de insumos – alimentos “in natura”, medicamentos, materiais e insumos diversos, gases medicinais e roupa limpa e saída de cadáveres, roupas sujas para processamento externo e dos resíduos sólidos.

Deverá ser estudada a captação de energia fotovoltaica, através da instalação de placas solares nas coberturas dos blocos 2, 3 e 5, que será considerada viável se a energia captada/mês representar, no mínimo, 20% da energia consumida. À CONCESSIONÁRIA caberá propor, no desenvolvimento dos estudos, mais áreas para captação de energia fotovoltaica, visando melhorar esse fator, como coberturas dos bolsões de estacionamentos existentes, por exemplo.

Caberá a CONCESSIONÁRIA estudar, propor e incorporar ao Complexo Hospitalar áreas comerciais, como cafeterias, bistrôs e outras áreas comerciais, voltadas para as atividades cotidianas dos colaboradores e corpo médico, pacientes e visitantes, com certeza será muito positivo no sentido deste espaço poder agregar rendas acessórias. Existem espaços destinados a estes usos nos pavimentos térreo dos blocos 1 e 4.

Sobre as vagas de estacionamento, deverão ser atendidos o número de vagas preconizados na legislação municipal ou na RDC 50, considerando a norma mais restritiva, levando em consideração o número de leitos e área, podendo ser considerado

a utilização de manobrista, além de vagas exclusivas para motocicletas e implementação de bicicletários.

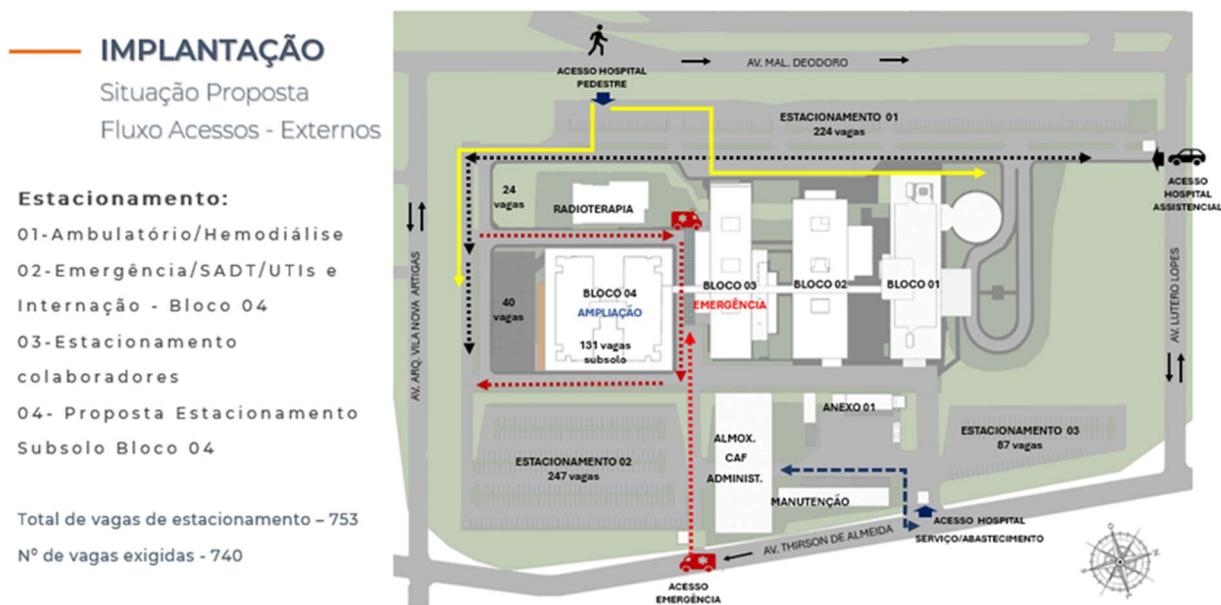
Faz-se necessário ressaltar que as áreas hospitalares deverão ser exclusivas e totalmente preservadas e seguras, devendo ser detalhado o sistema de controle de acesso digital, em vários níveis, levando em consideração cada Bloco, seu público e suas especificidades.

Considerando as ampliações, está prevista e deverá ser projetada a ampliação da cabine primária existente e a implementação de subestações para atender aos novos blocos.

Na sequência seguem imagens referentes ao Plano de Massas correspondente ao Projeto Conceitual.

### II.5.1 PLANO DE MASSAS

FIGURA 1 – FLUXOS DE VEÍCULOS



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**FIGURA 2 – PROPOSTA DE PASSARELA DE INTERLIGAÇÃO BLOCO 3 AO BLOCO 4 - 1º PAV. - EMERGÊNCIA**

**IMPLANTAÇÃO**

Fluxos Internos - Detalhe  
Emergência – Centro Cirúrgico

**Pediatria - FLUXO A - B : EMERGÊNCIA – CENTRO CIRÚRGICO**

**A - B** – EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA – ELEVADOR – PASSARELA – PRIMEIRO PAVIMENTO BLOCO 04

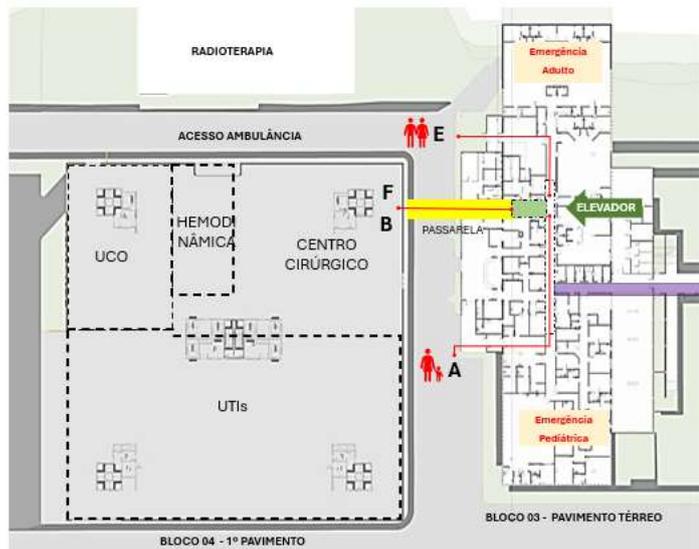
**Adulto - FLUXO E - F : EMERGÊNCIA - CENTRO CIRÚRGICO**

**E - F** – EMERGÊNCIA ADULTO – ELEVADOR – PASSARELA – PRIMEIRO PAVIMENTO BLOCO 04

 Passarela – Bloco 03 – Bloco 04

 Elevador Emergência – Uso Exclusivo

 Circulação Interna – Acesso Blocos 01 e 02



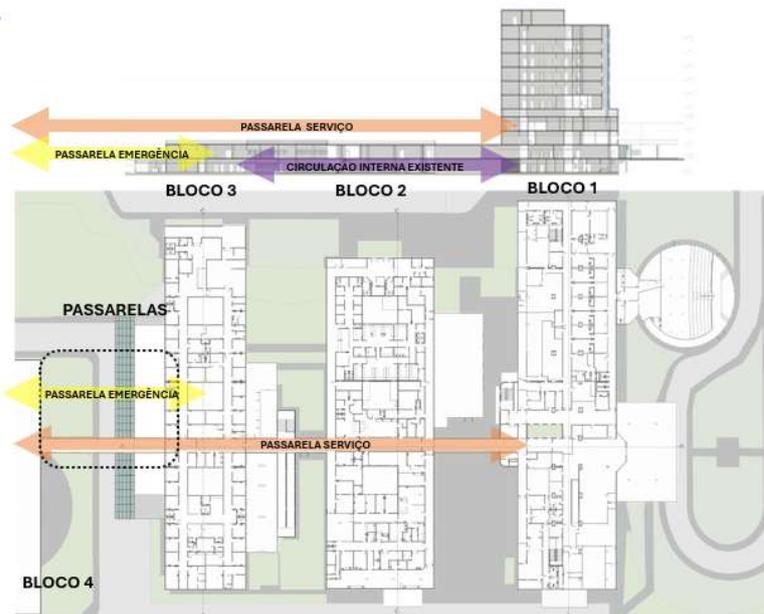
Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**FIGURA 3 – PASSARELA DE SERVIÇOS NO 2º PAVIMENTO – INTERLIGANDO O BLOCO 1 AO BLOCO 4**

**IMPLANTAÇÃO GERAL**



Interligação entre blocos –  
Circulação Central



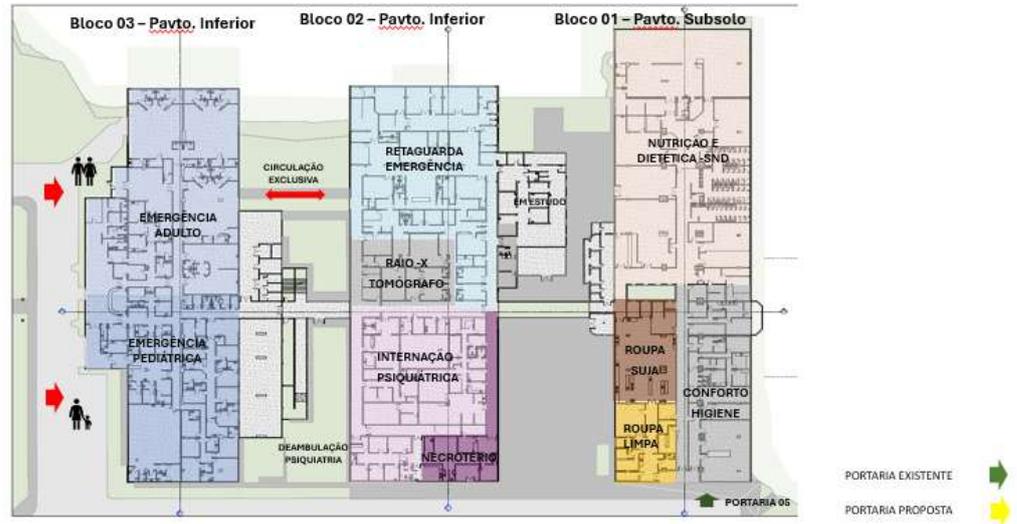
Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 4 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 2 - 3 - PAV. INFERIOR

**IMPLANTAÇÃO GERAL - PAV. INFERIOR**



Situação Proposta - Blocos 01 - 02 - 03



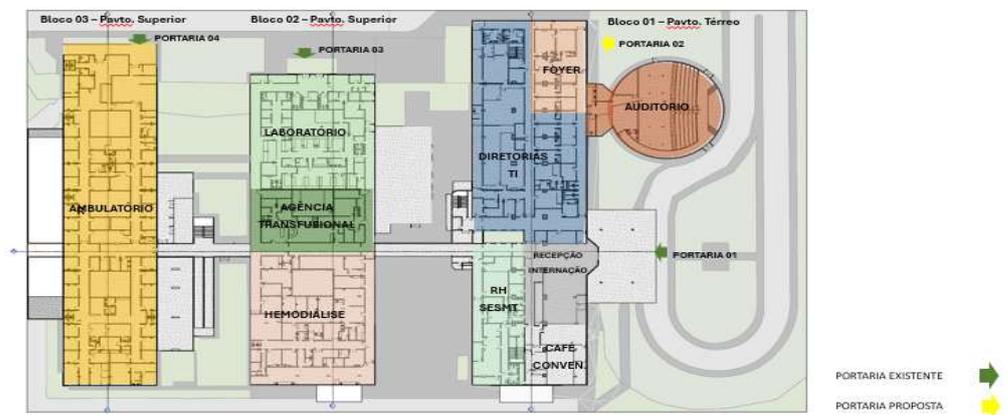
Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 5 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 2 - 3 - PAV. TÉRREO

**IMPLANTAÇÃO GERAL - PAV. TÉRREO**



Situação Proposta - Blocos 01 - 02 - 03



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 6 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 – 1º PAV

**BLOCO 1 – PAV. 01**

Residência médica e quimioterapia ambulatorial

**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

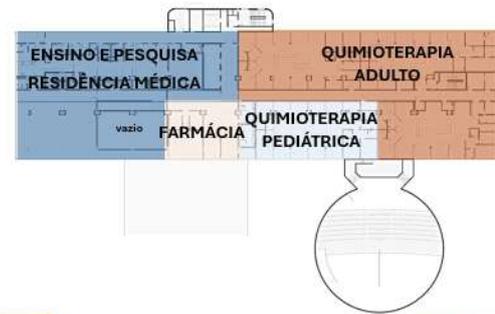
- Centralização da Quimioterapia Adulto e Pediátrica Ambulatoriais
- Organização dos Fluxos
- Humanização dos Ambientes
- Área Exclusiva para Residentes

**PNC**

Residência Médica

Quimioterapia Adulto – 30 poltronas

Quimioterapia Pediátrica – 08 poltronas



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 7 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 2º PAVIMENTO

**BLOCO 1 – PAV. 02**

Centro Obstétrico, UTI Neonatal e Cuidados Intensivos

**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Ampliação dos Serviço de Gineco-Obstetrícia
- Organização dos Fluxos
- Humanização dos Ambientes
- Atendimento às normativas vig. sanitária

**PNC**

CO – 04 salas cirúrgicas

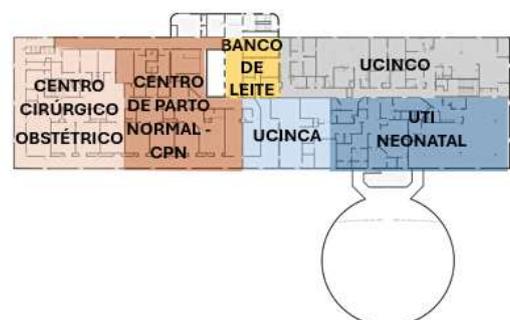
CPN – 05 quartos PPP

UTI Neonatal – 20 leitos

UCINCO – 30 leitos

UCINCA – 10 leitos

Banco de Leite



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 8 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 3º PAVIMENTO

**BLOCO 1 – PAV. 03**

Internação Pediátrica

**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Ampliação do número de leitos
- Organização dos Fluxos
- Atendimento a RDC 50
- Humanização dos Espaços

**PNC**

Internação Pediátrica – 30 leitos

UTI Pediátrica – 10 leitos



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 9 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 4º PAVIMENTO

**BLOCO 1 – PAV. 04**

Internação Pediátrica

**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Organização de Fluxos
- Crescimento dos Serviços
- Humanização dos Espaços
- Atendimento a RDC 50

**PNC**Internação Onco-Pediátrica – 20leitos

Lactário



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 10 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 5º PAVIMENTO

**BLOCO 1 – PAV. 05**Internação Gineco-Obstetrícia**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Adequação a RDC 50
- Banheiros Acessíveis
- Humanização dos Ambientes

**PNC**Internação Gineco-Obstetrícia – 24 leitos

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 11 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 6º PAVIMENTO

**BLOCO 1 – PAV. 06**Internação Gineco-Obstetrícia**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Adequação a RDC 50
- Banheiros Acessíveis
- Humanização dos Ambientes

**PNC**Internação Gineco-Obstetrícia – 24 leitos

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**FIGURA 12 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 7º PAVIMENTO****BLOCO 1 – PAV. 07**

Internação Oncológica Adulto

**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Adequação a RDC 50
- Banheiros Acessíveis
- Humanização dos Ambientes

**PNC**

Internação Leitos Transitórios - 18 leitos

Internação Leitos Onco Adulto - 24 leitos

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**FIGURA 13 - SETORIZAÇÃO BLOCO 1 - 8º PAVIMENTO****BLOCO 1 – PAV. 08**

Internação Cuidados Paliativos

**DIRETRIZES DO ZONEAMENTO:**

- Implantação do Serviço
- Ampliação do número de leitos no pavimento
- Humanização dos Ambientes
- Espaço Ecumênico e Área da Família

**PNC**

Internação Cuidados Paliativos - 20 leitos

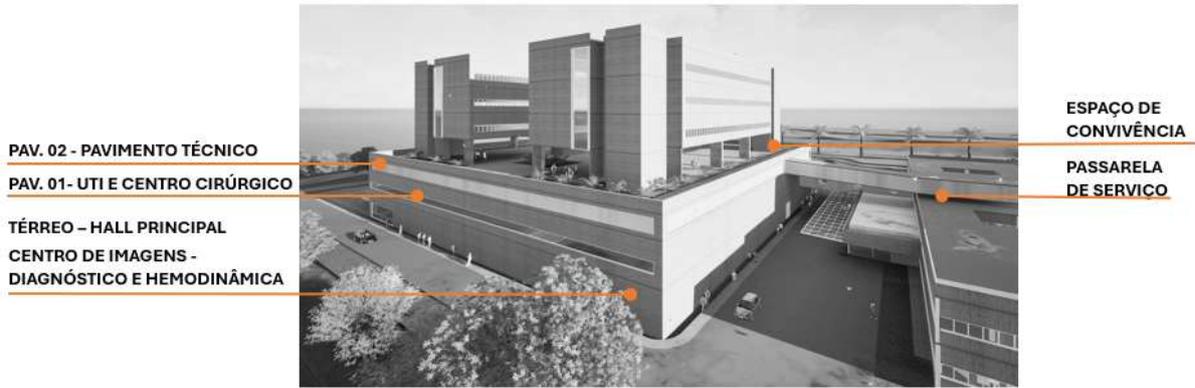


Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**FIGURA 14 - VOLUMETRIA BLOCO 4**

**PLANO DE MASSAS**

Bloco 04 – Proposta de Ampliação

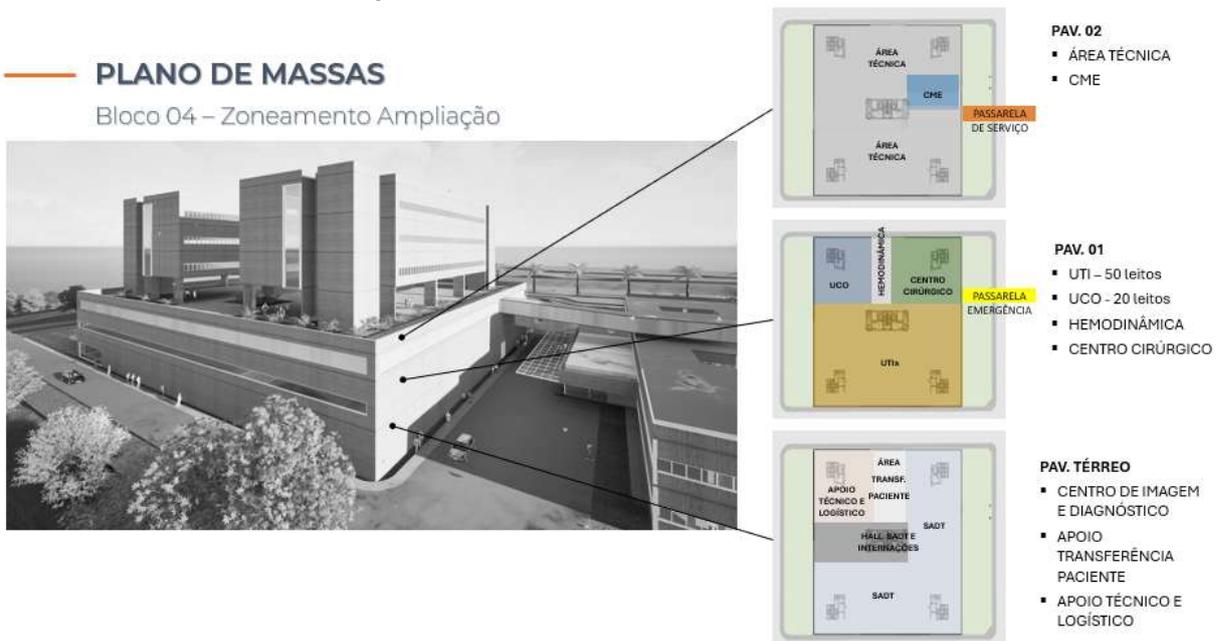


Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**FIGURA 15 - SETORIZAÇÃO DA BASE DO BLOCO 4 – TÉRREO, 1º E 2º PAVIMENTOS**

**PLANO DE MASSAS**

Bloco 04 – Zoneamento Ampliação

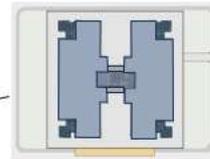


Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 16 - SETORIZAÇÃO BLOCO 4 – TORRE DE INTERNAÇÃO – 4º AO 6º PAVIMENTO

**PLANO DE MASSAS**

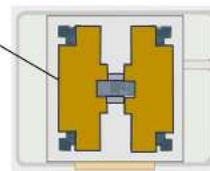
Bloco 04 – Zoneamento Ampliação



- PAV. 06**
- INTERNAÇÃO CLÍNICA MÉDICA
  - 60 leitos



- PAV. 05**
- INTERNAÇÃO CORONARIANA
  - 60 leitos



- PAV. 04**
- INTERNAÇÃO CLÍNICA CIRÚRGICA
  - 60 leitos

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

FIGURA 17 – VOLUMETRIA GERAL DO HRMS



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

## II.5.2 ÁREAS DO ANTEPROJETO

TABELA 3 – REFORMA: ÁREAS POR PAVIMENTO E POR BLOCO

LOCAL	PAVIMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Subsolo	2.748,18
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Térreo	3.810,75
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 1	3.395,22
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 2	2.760,50
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Técnico	2.760,50
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 3	1.571,49
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 4	1.459,30
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 5	1.459,30
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 6	1.459,30
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 7	1.459,30
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Pavimento 8	1.459,30
BLOCO 1 + ANFITEATRO	Cobertura	1.459,30
<b>TOTAL BLOCO 1 + ANFITEATRO</b>		<b>25.802,44</b>
BLOCO 2	Inferior	2.878,62
BLOCO 2	Superior	2.460,23
<b>TOTAL BLOCO 2</b>		<b>5.338,85</b>
BLOCO 3	Inferior	2.764,51
BLOCO 3	Superior	2.266,07
BLOCO 3	Rampa	520,00
<b>TOTAL BLOCO 3</b>		<b>5.550,58</b>
MANUTENÇÃO	Térreo	750,00
<b>TOTAL MANUTENÇÃO</b>		<b>750,00</b>
PORTARIAS	Portaria 1	45,88
PORTARIAS	Portaria 2	36,25
PORTARIAS	Portaria 3	45,00
<b>TOTAL PORTARIAS</b>		<b>127,13</b>
<b>TOTAL EXISTENTE</b>		<b>37.569,00</b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 4 - CONSTRUÇÕES NOVAS- ÁREAS POR PAVIMENTO E POR BLOCO**

LOCAL	PAVIMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )
BLOCO 4	Subsolo	4.610,41
BLOCO 4	Térreo	4.610,41
BLOCO 4	Pavimento 1	4.610,41
BLOCO 4	Pavimento 2	4.610,41
BLOCO 4	Pavimento 3	4.610,41
BLOCO 4	Pavimento 4	2.402,60
BLOCO 4	Pavimento 5	2.402,60
BLOCO 4	Pavimento 6	2.402,60
BLOCO 4	Pavimento 7	300,00
<b>TOTAL BLOCO 4</b>		<b>30.559,85</b>
ALMOXARIFADO	Inferior	1.686,48
ALMOXARIFADO	Superior	1.051,74
<b>TOTAL ALMOXARIFADO</b>		<b>2.738,22</b>
RESÍDUOS	Térreo	450,00
<b>TOTAL RESÍDUOS</b>		<b>450,00</b>
PORTARIA	Portaria 4	20,00
<b>TOTAL PORTARIA</b>		<b>20,00</b>
<b>TOTAL PROPOSTO</b>		<b>33.768,07</b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 5 - ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO**

LOCAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )
<b>TOTAL EXISTENTE</b>	<b>37.569,00</b>
<b>TOTAL PROPOSTO</b>	<b>33.768,07</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>71.337,07</b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 6 - NÚMERO DE LEITOS E SUA DISTRIBUIÇÃO

CLÍNICAS	ATUAL	RETROFIT	BLOCO 04
Clínica Médica	48		60
Cardiologia	30		60
Cirurgia	44		60
Gineco-Obstetrícia	30	48	
Pediatria	30	30	
Psiquiatria	12	20	
Oncologia Pediátrica	14	20	
Oncologia Adulto/Transitório	30	42	
UTI Adulto	38		50
Retaguarda PS	24	77	
UTI Coronária (UCO)	10		20
UTI Pediátrica	8	10	
UTI Neonatal	10	20	
UCINCO	20	30	
UCINCA	5	10	
Cuidados Paliativos		20	
<b>TOTAL</b>	<b>362</b>	<b>327</b>	<b>250</b>
			<b>577</b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 7 - DOCUMENTAÇÃO DE ANTEPROJETO

CÓDIGO	Conteúdo
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F01-40-R00	Implantação Geral e Situação
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F02-40-R00	Bloco 1 - Pavimento Subsolo (SND / Conforto e higiene)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F03-40-R00	Bloco 1 - Pavimento Térreo (Administração)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F04-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 1 (Residência médica / Quimioterapia)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F05-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 2 (Centro cirúrgico / UTIN)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F06-40-R00	Bloco 1 - Pavimento Técnico
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F07-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 3 (Int. Pediátrica/UTI)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F08-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 4 (Int. Pediátrica Oncológica/Lactário)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F09-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 5 (Int. Ginecologia/Obstetrícia)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F10-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 6 (Int. Ginecologia/Obstetrícia)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F11-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 7 (Int. Transitória/Int. Oncologia Adulto)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F12-40-R00	Bloco 1 - Pavimento 8 (Int. Cuidados Paliativos)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F13-40-R00	Bloco 1 - Cobertura (Área técnica)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F14-40-R00	Bloco 1 - Anfiteatro Pavimento Térreo
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F15-40-R00	Bloco 1 - Anfiteatro Pavimento Superior
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F16-40-R00	Bloco 1 - Cortes

CÓDIGO	Conteúdo
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F17-40-R00	Bloco 1 - Cortes
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F18-40-R00	Bloco 2 - Pavimento Inferior (Emerg. Retaguarda / Psiquiatria)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F19-40-R00	Bloco 2 - Pavimento Superior
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F20-40-R00	Bloco 2 - Cortes
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F21-40-R00	Bloco 3 - Pavimento Inferior
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F22-40-R00	Bloco 3 - Pavimento Superior
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F23-40-R00	Bloco 3 - Cortes
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F24-40-R00	Bloco 4 - Pavimento Subsolo (Estacionamento)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F25-40-R00	Bloco 4 - Pavimento Térreo (SADT / Day Clinic)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F26-40-R00	Bloco 4 - Pavimento Térreo (SADT / Day Clinic) - Layout
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F27-40-R00	Bloco 4 - Pavimento 1 (Centro cirúrgico / UTIs)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F28-40-R00	Bloco 4 - Pavimento 1 (Centro cirúrgico / UTIs) - Layout
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F29-40-R00	Bloco 4 - Pavimento 2
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F30-40-R00	Bloco 4 - Pavimento 2 - Layout
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F31-40-R00	Bloco 4 - Pavimento 3 (Convivência)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F32-40-R00	Bloco 4 - Pavimento Tipo 4 ao 6 (Internação)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F33-40-R00	Bloco 4 - Pavimento Tipo 4 ao 6 (Internação) - Layout
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F34-40-R00	Bloco 4 - Cobertura
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F35-40-R00	Bloco 4 - Cortes
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F36-40-R00	Bloco 5 - Pavimento Térreo (Abrigo de Resíduos)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F37-40-R00	Bloco 5 - Pavimento Térreo (Almoxarifado)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F38-40-R00	Bloco 5 - Pavimento 1 (Almoxarifado)
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F39-40-R00	Bloco 5 - Cortes
18024-DES-EDF-HRMS-ATP-ARQ-001-F40-40-R00	Manutenção - Planta e Corte

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

## II.5.3 PROGRAMA FÍSICO FUNCIONAL / PROGRAMA DE NECESSIDADES

TABELA 8 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 – SUBSOLO

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
<b>CONFORTO E HIGIENE</b>	
CAFÉ	5,91 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	19,45 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	87,72 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO VESTIÁRIO	55,55 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	78,99 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO FEMININO	5,06 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO MASCULINO	5,62 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO ACESSÍVEL FEMININO	6,43 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO ACESSÍVEL MASCULINO	6,45 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	142,10 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	123,78 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CONFORTO E HIGIENE</b>	<b>537,06 m<sup>2</sup></b>
<b>ROUPA SUJA/LIMPA</b>	
CARROS LIMPOS	16,58 m <sup>2</sup>
CARROS SUJOS	8,53 m <sup>2</sup>
DISTRIBUIÇÃO	7,52 m <sup>2</sup>
DML	3,78 m <sup>2</sup>
DML	6,88 m <sup>2</sup>
ESCADA	15,72 m <sup>2</sup>
LAVAGEM	7,67 m <sup>2</sup>
RECEBIMENTO	16,58 m <sup>2</sup>
ROUPARIA LIMPA	189,28 m <sup>2</sup>
ROUPARIA SUJA	142,06 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,20 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESSÍVEL	4,54 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,04 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	3,18 m <sup>2</sup>
SEGURANÇA CONTROLE DE ACESSO	7,45 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ROUPA SUJA/LIMPA</b>	<b>435,01 m<sup>2</sup></b>
<b>SND</b>	
ACESSO REFEITÓRIO	19,07 m <sup>2</sup>
ADMINISTRAÇÃO SND	20,16 m <sup>2</sup>
ANTEC.	7,30 m <sup>2</sup>
CARNES	28,41 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	6,18 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	16,67 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	16,99 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	22,74 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	62,08 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
CIRCULAÇÃO	81,97 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO COZINHA	11,80 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO COZINHA	66,76 m <sup>2</sup>
COCCÃO DIETA GERAL	65,77 m <sup>2</sup>
COCCÃO DIETAS ESPECIAIS	29,66 m <sup>2</sup>
CONGELADOS	17,85 m <sup>2</sup>
CÂMARA CARNES	14,61 m <sup>2</sup>
CÂMARA HORTIFRUTI	17,72 m <sup>2</sup>
CÂMARA LATICÍNIOS	13,82 m <sup>2</sup>
CÂMARA RESÍDUOS	8,29 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	11,96 m <sup>2</sup>
DISTRIBUIÇÃO	44,53 m <sup>2</sup>
DML	4,43 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 01 SERVIÇO	7,48 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 02 SERVIÇO	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 03 PACIENTE	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 04 SOCIAL	3,87 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 05 SOCIAL	3,76 m <sup>2</sup>
ESTOQUE SECO	32,81 m <sup>2</sup>
HIGIENIZAÇÃO CARRINHOS	10,12 m <sup>2</sup>
HORTALIÇAS	19,72 m <sup>2</sup>
LAVAGEM BANDEJAS	12,05 m <sup>2</sup>
LAVAGEM BANDEJAS	14,19 m <sup>2</sup>
LAVAGEM DE PANEAS	23,05 m <sup>2</sup>
MONTAGEM BANDEJAS	135,73 m <sup>2</sup>
NUTRICIONISTA	19,52 m <sup>2</sup>
PADARIA / SOBREMESAS	41,70 m <sup>2</sup>
RECEBIMENTO INSPEÇÃO	11,14 m <sup>2</sup>
RECICLADOS	32,59 m <sup>2</sup>
REFEITÓRIO COLABORADORES	298,74 m <sup>2</sup>
REFEITÓRIO MÉDICOS	117,30 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	6,29 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC..	6,07 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	15,81 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	11,18 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SND</b>	<b>1.427,22 m<sup>2</sup></b>
<b>SUBESTAÇÃO</b>	
GERADOR	20,58 m <sup>2</sup>
SUBESTAÇÃO	85,83 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUBESTAÇÃO</b>	<b>106,41 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.505,70 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 9 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO TÉRREO

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
<b>ANFITEATRO</b>	
ALMOXARIFADO (ANFITEATRO)	11,94 m <sup>2</sup>
ANFITEATRO	207,03 m <sup>2</sup>
BANHEIRO (ANFITEATRO)	5,10 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO (ANFITEATRO)	29,91 m <sup>2</sup>
COPA (ANFITEATRO)	11,94 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO (ANFITEATRO)	194,26 m <sup>2</sup>
HVAC (ANFITEATRO)	25,55 m <sup>2</sup>
SALA 1 (ANFITEATRO)	13,94 m <sup>2</sup>
SALA 2 (ANFITEATRO)	41,53 m <sup>2</sup>
SAME (ANFITEATRO)	18,36 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ANFITEATRO</b>	<b>559,57 m<sup>2</sup></b>
<b>DIRETORIAS</b>	
ADMINISTRAÇÃO CONCESSIONÁRIA	85,80 m <sup>2</sup>
ARMAZENAMENTO T.I.	30,53 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	12,93 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	16,40 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	19,53 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	21,23 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	23,09 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	49,27 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO (ANFITEATRO)	41,79 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO ADM	122,42 m <sup>2</sup>
COORD. APOIO OPERACIONAL	11,62 m <sup>2</sup>
COORD. ENFERMAGEM	12,94 m <sup>2</sup>
COORD. VIGIL. HOSPITALAR	12,45 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	8,50 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	14,08 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	13,14 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	13,46 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	13,49 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	13,57 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	13,78 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	14,08 m <sup>2</sup>
DML	2,77 m <sup>2</sup>
DML	6,17 m <sup>2</sup>
DML ADMINISTRAÇÃO	6,76 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 01 SERVIÇO	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 02 SERVIÇO	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 03 PACIENTE	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 04 SOCIAL	3,87 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 05 SOCIAL	3,76 m <sup>2</sup>
ESCADA A	22,30 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
ESCADA DE EMERGÊNCIA	21,84 m <sup>2</sup>
ESPERA	15,48 m <sup>2</sup>
OPEN SPACE BATA BRANCA	79,66 m <sup>2</sup>
PLANTÃO ADM. 1	11,61 m <sup>2</sup>
PLANTÃO ADM. 2	7,72 m <sup>2</sup>
PRESIDENTE	35,78 m <sup>2</sup>
PROCURAD. JURÍDICA	19,72 m <sup>2</sup>
REPROGRAFIA	8,58 m <sup>2</sup>
SALA DE REUNIÕES	19,78 m <sup>2</sup>
SALA DE REUNIÕES	19,83 m <sup>2</sup>
SALA DE REUNIÕES	23,28 m <sup>2</sup>
SALA DE REUNIÕES	39,73 m <sup>2</sup>
SALA DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO (T.I.)	56,26 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESSÍVEL	3,47 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,39 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	12,42 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	3,36 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	3,81 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO MASCULINO	15,52 m <sup>2</sup>
SECRETARIA ASSESSORES	13,05 m <sup>2</sup>
SECRETARIA ASSESSORES	13,63 m <sup>2</sup>
SECRETARIA ASSESSORES	13,84 m <sup>2</sup>
SECRETARIA ASSESSORES	13,85 m <sup>2</sup>
SECRETARIA ASSESSORES	13,98 m <sup>2</sup>
SECRETARIA ASSESSORES	14,14 m <sup>2</sup>
SECRETÁRIAS	17,59 m <sup>2</sup>
SERVIDORES T.I. 1	10,15 m <sup>2</sup>
SERVIDORES T.I. 2	8,87 m <sup>2</sup>
SUPERVISÃO PORTARIA	15,85 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL DIRETORIAS</b>	<b>1.168,90 m<sup>2</sup></b>
<b>FOYER</b>	
COPA (ANFITEATRO)	14,88 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	199,99 m <sup>2</sup>
SALA VIP	16,53 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESSÍVEL	3,95 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	2,35 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO FEMININO	21,45 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO MASCULINO	19,34 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL FOYER</b>	<b>278,49 m<sup>2</sup></b>
<b>RECEPÇÃO BLOCO 1</b>	
CHEFIA	11,94 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	12,15 m <sup>2</sup>
ESPAÇO PARA CAFÉ E LOJAS DE CONVENIÊNCIA	524,04 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
ESPERA INTERNAÇÃO E ALTA	53,84 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO E ALTA	39,43 m <sup>2</sup>
PROTOCOLO	8,65 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO GERAL	21,82 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESSÍVEL	4,42 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,59 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	3,91 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC. PÚBLICO	10,20 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO FEM. PÚBLICO	9,82 m <sup>2</sup>
VAZIO (ESCADA)	20,39 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL RECEPÇÃO BLOCO 1</b>	<b>724,20 m<sup>2</sup></b>
<b>RH / SESMT</b>	
AC	5,73 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	7,45 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	83,11 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	5,79 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO 1	7,34 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO 2	3,54 m <sup>2</sup>
ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	21,21 m <sup>2</sup>
ENTRADA ESCADA B	11,29 m <sup>2</sup>
EPI's	4,25 m <sup>2</sup>
ESCADA B	22,57 m <sup>2</sup>
FRALDÁRIO / SANITÁRIO INFANTIL	6,50 m <sup>2</sup>
NIR	15,91 m <sup>2</sup>
PLANTONISTA NIR	12,50 m <sup>2</sup>
SAC	10,09 m <sup>2</sup>
SALA DA CHEFIA	7,91 m <sup>2</sup>
SALA DE ATENDIMENTO RH	10,96 m <sup>2</sup>
SALA DE RECURSOS HUMANOS	95,37 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESSÍVEL	3,54 m <sup>2</sup>
SANIT. FEMININO	9,30 m <sup>2</sup>
SANIT. MASCULINO	9,37 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	3,07 m <sup>2</sup>
SEGURANÇA	9,71 m <sup>2</sup>
TREINAMENTO	39,62 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL RH / SESMT</b>	<b>406,13 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>3.137,29 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 10 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO TÉRREO (ANFITEATRO)

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
ALMOXARIFADO (ANFITEATRO)	11,94 m <sup>2</sup>
ANFITEATRO	207,03 m <sup>2</sup>
BANHEIRO (ANFITEATRO)	5,10 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO (ANFITEATRO)	29,91 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO (ANFITEATRO)	41,79 m <sup>2</sup>
COPA (ANFITEATRO)	11,94 m <sup>2</sup>
COPA (ANFITEATRO)	14,88 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO (ANFITEATRO)	194,26 m <sup>2</sup>
HVAC (ANFITEATRO)	25,55 m <sup>2</sup>
SALA 1 (ANFITEATRO)	13,94 m <sup>2</sup>
SALA 2 (ANFITEATRO)	41,53 m <sup>2</sup>
SAME (ANFITEATRO)	18,36 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ANFITEATRO</b>	<b>616,23 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 11 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 1

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
<b>ANFITEATRO</b>	
ALMOXARIFADO (ANFITEATRO)	7,42 m <sup>2</sup>
ANFITEATRO	447,06 m <sup>2</sup>
HALL (ANFITEATRO)	8,33 m <sup>2</sup>
VAZIO	29,89 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ANFITEATRO</b>	<b>492,71 m<sup>2</sup></b>
<b>ENSINO E PESQUISA</b>	
BANHEIRO	3,29 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,17 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,49 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,58 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,70 m <sup>2</sup>
BANHEIRO FEM.	4,69 m <sup>2</sup>
BANHEIRO MASC.	5,11 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	31,85 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO (RESIDENTE)	45,93 m <sup>2</sup>
COPA RESIDENTES	23,33 m <sup>2</sup>
DML	6,08 m <sup>2</sup>
DML QUIMIOTERAPIA	4,90 m <sup>2</sup>
ESCADA	21,98 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,24 m <sup>2</sup>
ESTAÇÃO DE TRABALHO	16,35 m <sup>2</sup>
QUARTO RESIDENTES 01	20,06 m <sup>2</sup>
QUARTO RESIDENTES 02	19,65 m <sup>2</sup>
QUARTO RESIDENTES 03	20,02 m <sup>2</sup>
QUARTO RESIDENTES 04	15,49 m <sup>2</sup>
QUARTO RESIDENTES 05	13,49 m <sup>2</sup>
QUARTO RESIDENTES 06	36,91 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO FEMININO	7,20 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO MASC.	6,16 m <sup>2</sup>
VAZIO (VÃO LIVRE)	112,88 m <sup>2</sup>
ÁREA DE DESCOMPRESSÃO (RESIDENTES)	143,98 m <sup>2</sup>
ÁREA RESIDENTES	136,75 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ENSINO E PESQUISA</b>	<b>736,26 m<sup>2</sup></b>
<b>FARMÁCIA</b>	
ALMOXARIFADO MEDICAMENTOS QUIMIOTERAPIA	12,58 m <sup>2</sup>
ASSEPSIA	8,89 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	16,14 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	23,95 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO (RESIDENTE)	21,14 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO PASSARELA	17,06 m <sup>2</sup>
DISTRIBUIÇÃO	9,95 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
DISTRIBUIÇÃO MEDICAMENTOS	14,51 m <sup>2</sup>
ESPERA	45,96 m <sup>2</sup>
MEDICAMENTOS	30,22 m <sup>2</sup>
QUIMIOTERAPIA (PREPARO)	36,52 m <sup>2</sup>
VEST. ACESSO	6,73 m <sup>2</sup>
VEST. SAÍDA	6,91 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL FARMÁCIA</b>	<b>250,56 m<sup>2</sup></b>
<b>QUIMIOTERAPIA</b>	
ADMINISTRAÇÃO	21,54 m <sup>2</sup>
APOIO	2,80 m <sup>2</sup>
BANH. ACESS.	23,58 m <sup>2</sup>
CAM	13,32 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	116,70 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SOCIAL	72,45 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO	9,43 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	7,85 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	8,59 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	8,69 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	31,10 m <sup>2</sup>
DML	4,84 m <sup>2</sup>
DML	4,98 m <sup>2</sup>
DML	6,01 m <sup>2</sup>
DML	6,36 m <sup>2</sup>
DML GERAL	10,79 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 01 SERVIÇO	7,58 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 02 SERVIÇO	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 03 PACIENTE	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 04 SOCIAL	3,87 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 05 SOCIAL	3,76 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,19 m <sup>2</sup>
ESCADA	25,55 m <sup>2</sup>
ESPERA	11,90 m <sup>2</sup>
HALL	6,97 m <sup>2</sup>
POSTO	9,73 m <sup>2</sup>
POSTO	34,43 m <sup>2</sup>
QUIMIOTERAPIA ADULTO 1 (10 SALAS)	98,83 m <sup>2</sup>
QUIMIOTERAPIA ADULTO 2 (10 SALAS)	102,91 m <sup>2</sup>
QUIMIOTERAPIA ADULTO 3 (10 SALAS)	88,71 m <sup>2</sup>
SALA 09	10,85 m <sup>2</sup>
SALA 10	9,99 m <sup>2</sup>
SALA 11	10,79 m <sup>2</sup>
SALA 12	10,01 m <sup>2</sup>
SALA 13	9,42 m <sup>2</sup>
SALA 14	13,92 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
SALA 15	13,36 m <sup>2</sup>
SALA 16	9,35 m <sup>2</sup>
SALA 17	9,54 m <sup>2</sup>
SALA 18	10,66 m <sup>2</sup>
SALA 19	10,36 m <sup>2</sup>
SALA 20	8,99 m <sup>2</sup>
SALA 21	12,84 m <sup>2</sup>
SALA 22	13,14 m <sup>2</sup>
SALA 23	9,60 m <sup>2</sup>
SALA 24	9,90 m <sup>2</sup>
SALA 25	10,10 m <sup>2</sup>
SALA 26	10,19 m <sup>2</sup>
SALA 27	9,89 m <sup>2</sup>
SALA 28	10,25 m <sup>2</sup>
SALA 29	9,73 m <sup>2</sup>
SALA 30	8,15 m <sup>2</sup>
SALA 31	13,59 m <sup>2</sup>
SALA 32	13,63 m <sup>2</sup>
SALA 33	9,48 m <sup>2</sup>
SALA 34	9,63 m <sup>2</sup>
SALA 35	10,02 m <sup>2</sup>
SALA 36	9,78 m <sup>2</sup>
SALA 37	10,02 m <sup>2</sup>
SALA 38	10,11 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO FEM.	14,34 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO MASC.	13,69 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	5,99 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	10,65 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	13,00 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	10,55 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	11,20 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	13,11 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL QUIMIOTERAPIA</b>	<b>1.206,25 m<sup>2</sup></b>
<b>QUIMIOTERAPIA PEDIÁTRICA</b>	
APOIO	10,49 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 01	15,18 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 02	15,08 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	9,74 m <sup>2</sup>
DML	3,78 m <sup>2</sup>
POSTO	11,48 m <sup>2</sup>
POSTO	13,07 m <sup>2</sup>
QUIMIOTERAPIA PEDIATRIA (8 SALAS)	86,02 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	50,79 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
SALA 01	9,90 m <sup>2</sup>
SALA 02	10,25 m <sup>2</sup>
SALA 03	9,75 m <sup>2</sup>
SALA 04	10,32 m <sup>2</sup>
SALA 05	10,34 m <sup>2</sup>
SALA 06	10,16 m <sup>2</sup>
SALA 07	10,02 m <sup>2</sup>
SALA 08	10,26 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO FEM.	7,53 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO MASC.	7,53 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	2,25 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	9,78 m <sup>2</sup>
TOTAL QUIMIOTERAPIA PEDIÁTRICA	323,70 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>3.009,47 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 12 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 2

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
<b>BANCO DE LEITE</b>	
ANTEC.	6,02 m <sup>2</sup>
ANTECÂMARA	3,06 m <sup>2</sup>
COLETA	20,09 m <sup>2</sup>
DISTRIBUIÇÃO	10,69 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 01 SERVIÇO	7,48 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 02 SERVIÇO	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 03 PACIENTE	7,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 04 SOCIAL	3,87 m <sup>2</sup>
ELEVADOR 05 SOCIAL	3,76 m <sup>2</sup>
ESCADA	21,55 m <sup>2</sup>
PASTEURIZAÇÃO BANCO DE LEITE	27,08 m <sup>2</sup>
REPOUSO DE RESIDENTE	10,53 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	3,65 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL BANCO DE LEITE</b>	<b>133,11 m<sup>2</sup></b>
<b>CENTRO CIRÚRGICO OBSTÉTRICO</b>	
ANESTESISTA	10,93 m <sup>2</sup>
ANTEC.	5,28 m <sup>2</sup>
ARSENAL	13,91 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	10,21 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	18,85 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	199,82 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO CIRURGIA	85,93 m <sup>2</sup>
CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	6,18 m <sup>2</sup>
CONFORTO PESSOAL	23,60 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 1	13,28 m <sup>2</sup>
DML	3,89 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,26 m <sup>2</sup>
ESPERA CONSULTÓRIO	21,12 m <sup>2</sup>
EXPURGO	8,41 m <sup>2</sup>
FARMÁCIA SATÉLITE	9,54 m <sup>2</sup>
GUARDA ANESTESIA	4,94 m <sup>2</sup>
MACAS	8,57 m <sup>2</sup>
OBSERVAÇÃO	13,24 m <sup>2</sup>
ROUPA SUJA	5,40 m <sup>2</sup>
RPA (5 leitos)	53,15 m <sup>2</sup>
SALA DE CIRURGIA 01	30,19 m <sup>2</sup>
SALA DE CIRURGIA 02	21,13 m <sup>2</sup>
SALA DE CIRURGIA 03	21,13 m <sup>2</sup>
SALA DE CIRURGIA 04	30,18 m <sup>2</sup>
SALA DE OBSERVAÇÃO (8 LEITOS)	86,04 m <sup>2</sup>
SALA ESPERA	16,29 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,56 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
SANIT. ACESS.	3,62 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	7,98 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO ACESS.	5,58 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	4,36 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	4,42 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	20,33 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	15,85 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CENTRO CIRÚRGICO OBSTÉTRICO</b>	<b>824,86 m<sup>2</sup></b>
<b>CENTRO DE PARTO NORMAL</b>	
BANH. ACESS.	4,09 m <sup>2</sup>
BANH. ACESS.	12,75 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	6,07 m <sup>2</sup>
CAM	6,34 m <sup>2</sup>
CONFORTO PESSOAL	12,11 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	6,52 m <sup>2</sup>
DEAMBULAÇÃO	24,59 m <sup>2</sup>
DEAMBULAÇÃO	58,06 m <sup>2</sup>
POSTO	6,49 m <sup>2</sup>
PPP 01	36,40 m <sup>2</sup>
PPP 02	36,72 m <sup>2</sup>
PPP 03	36,42 m <sup>2</sup>
PPP 04	37,49 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	12,16 m <sup>2</sup>
ROUPARIA	7,38 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	3,48 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	7,48 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,30 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	3,80 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CENTRO DE PARTO NORMAL</b>	<b>325,66 m<sup>2</sup></b>
<b>UCINCA</b>	
ANTEC.	8,26 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	8,85 m <sup>2</sup>
ESTAR MÃES	19,44 m <sup>2</sup>
LEITO 01	10,29 m <sup>2</sup>
LEITO 02	9,23 m <sup>2</sup>
LEITO 03	9,23 m <sup>2</sup>
LEITO 04	9,23 m <sup>2</sup>
LEITO 05	10,12 m <sup>2</sup>
LEITO 06	8,95 m <sup>2</sup>
LEITO 07	11,28 m <sup>2</sup>
LEITO 08	9,74 m <sup>2</sup>
LEITO 09	9,79 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
LEITO 10	9,96 m <sup>2</sup>
POSTO	13,65 m <sup>2</sup>
SANIT. FEMININO	4,19 m <sup>2</sup>
SANIT. MASCULINO	4,34 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	5,00 m <sup>2</sup>
UCINCA	90,17 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	15,11 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL UCINCA</b>	<b>266,82 m<sup>2</sup></b>
<b>UCINCO</b>	
ANTECÂMARA	11,44 m <sup>2</sup>
ANTECÂMARA	8,99 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	3,62 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	7,21 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	120,35 m <sup>2</sup>
CONFORTO ENFERMAGEM	11,70 m <sup>2</sup>
CONFORTO MÉDICO	11,70 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	7,07 m <sup>2</sup>
DML	6,32 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	10,30 m <sup>2</sup>
ESCADA	19,85 m <sup>2</sup>
ESTAR MÃES	13,05 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 01	8,00 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 02	6,98 m <sup>2</sup>
POSTO	17,67 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	1,90 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	1,91 m <sup>2</sup>
SECRETARIA	9,49 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	6,00 m <sup>2</sup>
UCINCO	283,81 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	6,89 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL UCINCO</b>	<b>574,23 m<sup>2</sup></b>
<b>UTI NEONATAL</b>	
ANTEC.	3,89 m <sup>2</sup>
ANTEC.	4,05 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,80 m <sup>2</sup>
CAM	13,38 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	9,45 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	31,68 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	9,72 m <sup>2</sup>
DML	3,62 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 01	10,81 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 02	11,04 m <sup>2</sup>
POSTO	42,56 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
QUARTO PLANTONISTA	13,35 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	8,21 m <sup>2</sup>
UTI NEONATAL	80,83 m <sup>2</sup>
UTI NEONATAL	106,06 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	5,04 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	9,85 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	9,64 m <sup>2</sup>
TOTAL UTI NEONATAL	377,97 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.502,65 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 13 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 3

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
INTERNAÇÃO PEDIÁTRICA	
ANTEC.	10,02 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	68,03 m <sup>2</sup>
CAM	4,50 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	143,48 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SOCIAL	57,72 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	14,62 m <sup>2</sup>
CURATIVOS	11,81 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	11,06 m <sup>2</sup>
DML	2,64 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	10,92 m <sup>2</sup>
ESCALADA	44,08 m <sup>2</sup>
ESTAR / PRESCRIÇÃO MÉD.	18,22 m <sup>2</sup>
ESTAR SOCIAL	11,91 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 01	20,93 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 02	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 03	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 04	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 05	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 06	20,93 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 07	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 08	20,93 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 09	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 10	20,99 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 11	21,01 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 12	20,93 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 13	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO PEDIÁT. 14	20,93 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO PEDIÁT. 01	13,80 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO PEDIÁT. 02	13,80 m <sup>2</sup>
POSTO	12,94 m <sup>2</sup>
SALA DE RECREAÇÃO	52,68 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,52 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	2,15 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,66 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,14 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	3,71 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	2,75 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	10,73 m <sup>2</sup>
SOLÁRIO	108,54 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,20 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
TOTAL INTERNAÇÃO PEDIÁTRICA	955,62 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
UTI PEDIÁTRICA	
ANTEC.	5,09 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	5,23 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	10,87 m <sup>2</sup>
CAM	10,14 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	134,48 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SERVIÇO	33,27 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO (COLAB.)	10,15 m <sup>2</sup>
DML	3,69 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,27 m <sup>2</sup>
EXPURGO	6,90 m <sup>2</sup>
LEITO 01 (ISOLAMENTO)	13,77 m <sup>2</sup>
LEITO 02	9,96 m <sup>2</sup>
LEITO 03	9,95 m <sup>2</sup>
LEITO 04	9,95 m <sup>2</sup>
LEITO 05	9,95 m <sup>2</sup>
LEITO 06	9,96 m <sup>2</sup>
LEITO 07	9,79 m <sup>2</sup>
LEITO 08	9,78 m <sup>2</sup>
LEITO 09	9,78 m <sup>2</sup>
LEITO 10	9,79 m <sup>2</sup>
POSTO	17,60 m <sup>2</sup>
PRESCRIÇÃO	2,70 m <sup>2</sup>
QUARTO DE PLANTONISTA	12,05 m <sup>2</sup>
SALA ENTREVISTA	8,72 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	5,13 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO F.	9,91 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO M.	8,57 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL UTI PEDIÁTRICA</b>	<b>409,45 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.365,06 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa



<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
BH ACESS.	5,68 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	5,68 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	5,68 m <sup>2</sup>
BH FEM.	3,66 m <sup>2</sup>
BH MASC.	3,71 m <sup>2</sup>
CAM	4,50 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	153,64 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	10,81 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	5,43 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	5,84 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	5,32 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SERVIÇOS	48,85 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SOCIAL	56,40 m <sup>2</sup>
CONFORTO PESSOAL	20,23 m <sup>2</sup>
COPA	8,99 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIB.	14,65 m <sup>2</sup>
DML	2,64 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	12,78 m <sup>2</sup>
ESCADA	21,32 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,57 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,29 m <sup>2</sup>
ESTAR / PRESCRIÇÃO MÉD.	20,23 m <sup>2</sup>
ESTERELIZAÇÃO	4,05 m <sup>2</sup>
ESTUDOS DE CASO	25,59 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 01	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 02	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 03	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 04	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 05	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 06	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 07	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 08	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 09	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 10	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 11	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 12	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 13	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 14	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 15	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 16	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 17	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 18	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 19	13,80 m <sup>2</sup>
INT. ONCOPEDIÁTRICA 20	13,80 m <sup>2</sup>
PLANTONISTA	12,99 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
POSTO	12,78 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	20,29 m <sup>2</sup>
SALA DE RECREAÇÃO	25,59 m <sup>2</sup>
SALA DE AULA	25,66 m <sup>2</sup>
SALA DE DENTISTA E PARA GUARDA DE EQUIPAMENTOS DE ODONTOLOGIA PORTÁTEIS	21,00 m <sup>2</sup>
SALA DE PROCEDIMENTOS	12,14 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	2,15 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,14 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	10,73 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,20 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,52 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL INTERNAÇÃO ONCOPEDIÁTRICA</b>	<b>1.173,00 m<sup>2</sup></b>
<b>LACTÁRIO</b>	
ANTECÂMARA	8,97 m <sup>2</sup>
DISTRIBUIÇÃO	10,35 m <sup>2</sup>
LACTÁRIO PREPARO	28,18 m <sup>2</sup>
LAVAGEM	9,90 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	2,53 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	2,45 m <sup>2</sup>
VEST.	4,10 m <sup>2</sup>
LACTÁRIO	66,49 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.239,49 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 15 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 5

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
INTERNAÇÃO GINECO-OBSTET.	
ACOLHIMENTO	17,76 m <sup>2</sup>
ANTEC.	10,02 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	8,10 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	105,11 m <sup>2</sup>
CAM	4,50 m <sup>2</sup>
CARTÓRIO	13,63 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	172,28 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO OBSTETRÍCIA 24 LEITOS	76,26 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SOCIAL	56,56 m <sup>2</sup>
CONFORTO ENFERMAGEM	19,24 m <sup>2</sup>
CONS. OBSTETRÍCIA	27,67 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIB.	14,65 m <sup>2</sup>
DML	2,64 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	11,23 m <sup>2</sup>
ESCADA	66,35 m <sup>2</sup>
ESPERA	12,21 m <sup>2</sup>
ESTAR / PRESCRIÇÃO MÉD.	19,95 m <sup>2</sup>
GERENCIA MATERNOINFANTIL	20,01 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 01	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 02	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 03	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 04	20,20 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 05	20,27 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 06	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 07	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 08	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 09	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 10	20,21 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBSTET. 11	20,21 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO OBSTET. 01	13,80 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO OBSTET. 02	13,80 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 01	20,29 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 02	19,95 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 03	19,95 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 04	19,95 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 05	19,95 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 06	20,01 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 07	20,01 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 08	19,95 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 09	19,95 m <sup>2</sup>
LEITO DE OBSERVAÇÃO 10	20,01 m <sup>2</sup>
PLANTONISTA	22,37 m <sup>2</sup>
POSTO	12,78 m <sup>2</sup>

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
POSTO / SERVIÇO	13,34 m <sup>2</sup>
SALA DE PROCEDIMENTO	20,27 m <sup>2</sup>
SANIT.	5,15 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	4,29 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	4,37 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	10,73 m <sup>2</sup>
TESTE DO PEZINHO	15,52 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	13,30 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
TOTAL INTERNAÇÃO GINECO-OBSTET.	1.245,95 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.245,95 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 16 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 6**

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
APOIO INTERNAÇÃO	
ADM HOTELARIA	6,25 m <sup>2</sup>
ADMINISTRATIVO	17,29 m <sup>2</sup>
ARMÁRIOS	17,97 m <sup>2</sup>
CENTRAL DE LIMPEZA	7,58 m <sup>2</sup>
CHEFIA	7,88 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	5,38 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	16,36 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	48,44 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO LIMPEZA	15,49 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,27 m <sup>2</sup>
GERÊNCIA TÉCNICA	25,59 m <sup>2</sup>
HOTELARIA	124,47 m <sup>2</sup>
LAVANDERIA	7,42 m <sup>2</sup>
QUARTO DE DESCANSO	19,08 m <sup>2</sup>
QUARTO DE DESCANSO	19,13 m <sup>2</sup>
SALA COLAB. LIMP.	10,56 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,33 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	4,39 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,57 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	25,66 m <sup>2</sup>
TOTAL APOIO INTERNAÇÃO	406,11 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO GINECO-OBSTET.	
ADM	11,65 m <sup>2</sup>
ANTECÂMARA	5,00 m <sup>2</sup>
ANTECÂMARA	5,01 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	8,09 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
BANHEIRO	4,05 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	44,49 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	4,05 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	11,36 m <sup>2</sup>
CAM	4,50 m <sup>2</sup>
CIRC.	9,24 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	5,38 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	7,26 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	49,27 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	49,36 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	107,47 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIB.	14,62 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	19,25 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	21,00 m <sup>2</sup>
DML	2,64 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	11,24 m <sup>2</sup>
ESCADA	21,51 m <sup>2</sup>
ESCADA	22,57 m <sup>2</sup>
ESTAR / PRESCRIÇÃO MÉD.	20,01 m <sup>2</sup>
ESTAR SOCIAL (ACOMPANHANTES)	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST.01	20,93 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 02	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 03	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 04	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 05	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 06	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 07	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 08	21,00 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 09	21,02 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 10	20,94 m <sup>2</sup>
INT. GINECO-OBST. 11	20,94 m <sup>2</sup>
ISOL. GINECO-OBST. 01	13,80 m <sup>2</sup>
ISOL. GINECO-OBST. 02	13,80 m <sup>2</sup>
POSTO	12,58 m <sup>2</sup>
SALA DE PROCEDIMENTOS	12,18 m <sup>2</sup>
SALA ESTUDOS DE CASO	25,59 m <sup>2</sup>
SALA MULTIPROFISSIONAL	20,94 m <sup>2</sup>
SAN. FEM.	2,15 m <sup>2</sup>
SAN. MASC.	2,14 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	10,73 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,20 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO GINECO-OBSTET.	847,25 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.253,36 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 17 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOBO 1 - PAVIMENTO 7

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
INTERNAÇÃO ONCOLÓGICA	
ADM	25,54 m <sup>2</sup>
ANTEC.	20,03 m <sup>2</sup>
BH ACESS.	103,12 m <sup>2</sup>
CAM	14,76 m <sup>2</sup>
CIRC.	5,40 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	69,92 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO 18 LEITOS	59,62 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO ONCOLOGIA 24 LEITOS	68,12 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SERVIÇOS	41,71 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SOCIAL	49,27 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIB.	14,61 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	39,08 m <sup>2</sup>
DML	5,28 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	10,35 m <sup>2</sup>
ESCADA	66,35 m <sup>2</sup>
ESTAR / PRESCRIÇÃO MÉDICO	22,37 m <sup>2</sup>
ESTAR SOCIAL	20,94 m <sup>2</sup>
ESTUDOS DE CASO	25,67 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 01	20,93 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 02	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 03	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 04	20,35 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 05	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 06	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 07	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 08	20,93 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 09	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 10	20,99 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 11	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 12	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 13	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 14	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 15	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 16	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 17	20,36 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 18	20,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLOGIA 19	20,94 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO ONCOL. 01	13,80 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO ONCOL. 02	13,80 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO ONCOL. 03	13,80 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO ONCOL. 04	13,80 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
POSTO	25,56 m <sup>2</sup>
SALA DE PROCEDIMENTOS	11,81 m <sup>2</sup>
SALA MULTIPROFISSIONAL	25,59 m <sup>2</sup>
SAN. FEM.	2,16 m <sup>2</sup>
SAN. MASC.	2,25 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	2,57 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	2,15 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,57 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	2,14 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	21,69 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	14,85 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO ONCOLÓGICA	1.243,35 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.243,35 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 18 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - PAVIMENTO 8

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
CUIDADOS PALIATIVOS	
ADM	11,91 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	12,14 m <sup>2</sup>
BH. ACESS.	85,00 m <sup>2</sup>
CAM	4,50 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	212,67 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SOCIAL	48,34 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIB.	14,61 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	19,25 m <sup>2</sup>
DML	2,64 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	10,92 m <sup>2</sup>
ESCADA	54,93 m <sup>2</sup>
ESTAR / PRESCRIÇÃO MÉDICO	20,01 m <sup>2</sup>
FISIOTERAPEUTA	20,01 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT.15	20,01 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 01	19,90 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 02	19,77 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 03	19,77 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 04	19,90 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 05	19,90 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 06	20,01 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 07	20,01 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 08	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 09	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 10	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 11	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 12	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 13	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 14	20,01 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 16	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 17	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 18	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 19	19,95 m <sup>2</sup>
INT. CUIDADOS PALIAT. 20	20,01 m <sup>2</sup>
PLANTONISTA	19,95 m <sup>2</sup>
POSTO	12,69 m <sup>2</sup>
PSICOLOGIA	19,95 m <sup>2</sup>
SALA DE PROCEDIMENTOS	11,81 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	2,15 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	2,15 m <sup>2</sup>
SERVIÇOS	10,71 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,20 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
ÁREA TÉCNICA	15,69 m <sup>2</sup>
TOTAL CUIDADOS PALIATIVOS	1.018,00 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA DA FAMÍLIA</b>	
ADM CAPELANIA	13,63 m <sup>2</sup>
BAN. FEM.	7,07 m <sup>2</sup>
BAN. MAS.	3,53 m <sup>2</sup>
BAN.MASC.	3,53 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	16,06 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO ASSISTENCIAL	32,85 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO ÁREA DE APOIO AO FAMILIAR	32,86 m <sup>2</sup>
CULTO ECUMÊNICO	25,78 m <sup>2</sup>
ESTAR SOCIAL	52,89 m <sup>2</sup>
SERVIÇO SOCIAL	16,98 m <sup>2</sup>
VEST. FEM.	7,45 m <sup>2</sup>
VEST. MASC.	6,75 m <sup>2</sup>
TOTAL ÁREA DA FAMÍLIA	219,38 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.237,38 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 19 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 1 - COBERTURA**

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
CIRCULAÇÃO	61,19 m <sup>2</sup>
ESCADA	23,60 m <sup>2</sup>
HALL	10,84 m <sup>2</sup>
SALA DE MÁQUINA DO ELEVADOR	78,32 m <sup>2</sup>
SALA DE MÁQUINA DO EXAUSTOR	31,76 m <sup>2</sup>
SALA DO BARRILHETE	137,78 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>343,50 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 20 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 02 - PAVIMENTO INFERIOR

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
EMERGÊNCIA RETAGUARDA	
AC	4,08 m <sup>2</sup>
AC	4,09 m <sup>2</sup>
ADM.	15,35 m <sup>2</sup>
CAM	12,91 m <sup>2</sup>
CHEFIA	11,55 m <sup>2</sup>
CIRCUL.	4,36 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	257,79 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	9,53 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	15,84 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	16,45 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	21,65 m <sup>2</sup>
DML	10,98 m <sup>2</sup>
DML	3,70 m <sup>2</sup>
DML	3,71 m <sup>2</sup>
EMERGÊNCIA RETAGUARDA / FEMININO	284,31 m <sup>2</sup>
EMERGÊNCIA RETAGUARDA / MASCULINO	284,63 m <sup>2</sup>
EQUIP.	9,07 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 10	13,27 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 10	13,21 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	16,44 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	16,43 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	16,49 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	16,06 m <sup>2</sup>
SALA DOS MÉDICOS	29,99 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,22 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,21 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,50 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,20 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	6,42 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,18 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,51 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,50 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,20 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	6,45 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	2,80 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,80 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	4,44 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	4,60 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	5,27 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	5,22 m <sup>2</sup>
WC	2,20 m <sup>2</sup>
EMERGÊNCIA RETAGUARDA	1.156,64 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
<b>IMAGEM</b>	
CIRCULAÇÃO	21,92 m <sup>2</sup>
COMANDO	10,13 m <sup>2</sup>
COMANDO	5,35 m <sup>2</sup>
COMANDO	1,13 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	10,59 m <sup>2</sup>
ESPERA	11,05 m <sup>2</sup>
LAUDO	10,74 m <sup>2</sup>
RAIO X	19,65 m <sup>2</sup>
RAIO X	24,61 m <sup>2</sup>
SANIT.	3,02 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,29 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,29 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	4,94 m <sup>2</sup>
TOMOGRAFIA	41,29 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	5,22 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉC.	8,43 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL IMAGEM</b>	<b>184,64 m<sup>2</sup></b>
<b>INTERNAÇÃO PSIQUIÁTRICA</b>	
ACESSO SOLÁRIO	16,03 m <sup>2</sup>
ADM	7,57 m <sup>2</sup>
BANH. ACESS.	4,65 m <sup>2</sup>
BANH. ACESS.	4,65 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	3,51 m <sup>2</sup>
CAM	10,32 m <sup>2</sup>
CHEFIA	7,00 m <sup>2</sup>
CIRC.	3,12 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	97,14 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	23,34 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	9,42 m <sup>2</sup>
CONS. PSI.	6,30 m <sup>2</sup>
CONS. PSIQ.	6,41 m <sup>2</sup>
CONVIVÊNCIA TERAPIA OCUPACIONAL / REFEIÇÃO	51,30 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	8,37 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	11,40 m <sup>2</sup>
DML	4,52 m <sup>2</sup>
ESPERA	18,37 m <sup>2</sup>
ESPERA PSIQUIATRIA	22,66 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO	16,54 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO	17,76 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 01	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 02	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 03	21,00 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 04	20,91 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
INTERNAÇÃO 05	20,47 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 06	19,94 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 07	19,82 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 08	20,47 m <sup>2</sup>
JARDIM INTERNO	68,29 m <sup>2</sup>
POSTO DE ENFERMAGEM	14,08 m <sup>2</sup>
PÁTIO EXTERNO DEAMBULAÇÃO	Não incluso
QUARTO PLANTONISTA	7,26 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	6,98 m <sup>2</sup>
ROUPARIA	9,94 m <sup>2</sup>
SALA DE REUNIÃO	14,50 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,22 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	5,82 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,90 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,10 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,10 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,10 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,87 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	2,59 m <sup>2</sup>
SANIT. F.	2,53 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,59 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,53 m <sup>2</sup>
SERV. SOC.	6,27 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	8,21 m <sup>2</sup>
T.O	5,25 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	6,58 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL INTERNAÇÃO PSIQUIÁTRICA</b>	<b>713,37 m<sup>2</sup></b>
<b>NECROTÉRIO</b>	
ADMINISTRAÇÃO	10,35 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	67,93 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	6,90 m <sup>2</sup>
DML	5,85 m <sup>2</sup>
ESPERA FAMÍLIA	11,85 m <sup>2</sup>
LIBERAÇÃO DO CORPO	15,22 m <sup>2</sup>
NECROTÉRIO	25,82 m <sup>2</sup>
SALA PREPARO CADÁVER	33,83 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,25 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,38 m <sup>2</sup>
SANIT. M.	2,65 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	6,78 m <sup>2</sup>
ÁREA PARA CÂMARA FRIA	8,86 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
NECROTÉRIO	201,68 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.256,34 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 21 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 02 - PAVIMENTO SUPERIOR

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
<b>AGÊNCIA TRANSFUSIONAL</b>	
ADM AG. TRANSF.	15,86 m <sup>2</sup>
AR CONDICIONADO	15,73 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	57,10 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	25,62 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	85,10 m <sup>2</sup>
COLETA	53,14 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO	7,75 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO	7,63 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	9,78 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	14,53 m <sup>2</sup>
ESPERA	10,44 m <sup>2</sup>
ESTOQUE	10,70 m <sup>2</sup>
ETIQUETAGEM	15,53 m <sup>2</sup>
EXPEDIÇÃO SANGUE	7,64 m <sup>2</sup>
LAB. COMPATIB.	7,68 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	7,66 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	7,64 m <sup>2</sup>
RECEBIMENTO	7,86 m <sup>2</sup>
REPOUSO	7,36 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,31 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,34 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
TRIAGEM	5,06 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	1,26 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL AGÊNCIA TRANSFUSIONAL</b>	<b>392,79 m<sup>2</sup></b>
<b>HEMODIÁLISE</b>	
ADMINISTRAÇÃO	21,81 m <sup>2</sup>
ALMOXARIFADO	47,38 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	27,20 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	84,68 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	38,91 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	33,59 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 1	14,44 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 2	16,24 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO MULTID.	12,03 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO PSICOLOG.	10,46 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	16,02 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	21,18 m <sup>2</sup>
DESCANSO	13,31 m <sup>2</sup>
DML	5,35 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
EXPURGO	5,07 m <sup>2</sup>
GUARDA/ DIALISADORES	10,98 m <sup>2</sup>
HEMODIÁLISE	58,07 m <sup>2</sup>
HEMODIÁLISE PERITONIAL	23,22 m <sup>2</sup>
LAV. REUSO	7,20 m <sup>2</sup>
LAV. REUSO	10,54 m <sup>2</sup>
MANUTENÇÃO	16,06 m <sup>2</sup>
ORGAN. PROCURA ÓRGÃOS	15,41 m <sup>2</sup>
POSTO E SERVIÇO	7,47 m <sup>2</sup>
POSTO ENF.	9,10 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	9,18 m <sup>2</sup>
REUNIÃO	28,84 m <sup>2</sup>
REUSO (LAVAGEM)	8,03 m <sup>2</sup>
REUSO ARMAZ.	5,09 m <sup>2</sup>
REUSO ARMAZ.	4,50 m <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	41,28 m <sup>2</sup>
SALA DE RECUP. / EMERGÊNCIA	16,01 m <sup>2</sup>
SALA INTERMEDIÁRIA	22,76 m <sup>2</sup>
SALÃO HEMODIÁLISE	143,31 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,39 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,39 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,91 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,38 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,71 m <sup>2</sup>
SANIT. FUNC. ACESS.	4,05 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	3,71 m <sup>2</sup>
TRATAMENTO DE ÁGUA	23,58 m <sup>2</sup>
TREINAMENTO CAPD.	16,00 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	6,11 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL HEMODIÁLISE</b>	<b>874,93 m<sup>2</sup></b>
<b>LABORATÓRIO</b>	
ADM.	7,94 m <sup>2</sup>
ALMOX.	7,74 m <sup>2</sup>
BOX	4,95 m <sup>2</sup>
BOX	5,06 m <sup>2</sup>
BOX	4,95 m <sup>2</sup>
BOX	5,06 m <sup>2</sup>
BOX	5,04 m <sup>2</sup>
BOX	5,04 m <sup>2</sup>
BOX	5,06 m <sup>2</sup>
BOX	5,06 m <sup>2</sup>
CHEFIA	9,11 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	6,40 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	94,39 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
CIRCULAÇÃO	48,76 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO TÉCNICA	53,54 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO TÉCNICA	19,00 m <sup>2</sup>
CLASSIF. AMOSTRAS	5,84 m <sup>2</sup>
COPA DE DISTRIBUIÇÃO	7,09 m <sup>2</sup>
DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS	4,81 m <sup>2</sup>
DML	4,49 m <sup>2</sup>
ESPERA	44,61 m <sup>2</sup>
ESTERELIZAÇÃO	7,70 m <sup>2</sup>
GUARDA PEÇAS	4,71 m <sup>2</sup>
IMUNOFLUOR	5,62 m <sup>2</sup>
LAB. ANÁLISE PATOLÓGICA	12,08 m <sup>2</sup>
LABORATÓRIO	11,55 m <sup>2</sup>
LABORATÓRIO	13,91 m <sup>2</sup>
LABORATÓRIO	57,97 m <sup>2</sup>
LABORATÓRIO	33,86 m <sup>2</sup>
LAUDOS	5,34 m <sup>2</sup>
LAVAGEM	9,05 m <sup>2</sup>
MEDICAMENTOS	8,66 m <sup>2</sup>
MICROSCOPIA	5,80 m <sup>2</sup>
PARASITOLOGIA	9,08 m <sup>2</sup>
POSTO ENF.	5,28 m <sup>2</sup>
PREPARAÇÃO PEÇAS	7,82 m <sup>2</sup>
RECEBIMENTO	4,72 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	8,39 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	10,32 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	7,18 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO QUIMIOTERAPIA	108,53 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT.	3,85 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,73 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS. M.	4,46 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	9,67 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	9,74 m <sup>2</sup>
SECRETARIA	11,97 m <sup>2</sup>
URINÁLISE	6,72 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	3,41 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	5,03 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	5,04 m <sup>2</sup>
ÁREA DE COLETA	28,59 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
TOTAL LABORATÓRIO	798,89 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.066,61 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 22 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 03 - PAVIMENTO INFERIOR

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
PRONTO SOCORRO	
ADMINISTRAÇÃO	16,76 m <sup>2</sup>
APLICAÇÃO DE MEDICAMENTOS	105,05 m <sup>2</sup>
CAM	9,50 m <sup>2</sup>
CAM	12,70 m <sup>2</sup>
CHEFIA	9,98 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	22,54 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	7,77 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	31,25 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	9,24 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	50,43 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	62,49 m <sup>2</sup>
CLASSIF. DE RISCO	8,98 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 01	10,46 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 02	9,70 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 03	12,77 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO GINECOLÓGICO	13,33 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	16,60 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO SG	7,15 m <sup>2</sup>
DML	6,23 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	5,61 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	5,61 m <sup>2</sup>
ESPERA PRONTO SOCORRO ADULTO	74,38 m <sup>2</sup>
IML	9,29 m <sup>2</sup>
MEDICAÇÃO	5,72 m <sup>2</sup>
POSTO	11,41 m <sup>2</sup>
PRESCRIÇÃO	4,85 m <sup>2</sup>
PROCEDIMENTO	24,62 m <sup>2</sup>
PROCEDIMENTO	28,81 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	24,80 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,77 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,77 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,99 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,04 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	7,69 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	4,97 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	9,10 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	7,14 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	4,66 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	9,10 m <sup>2</sup>
SERVIÇO SOCIAL	9,84 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	5,51 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,10 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	5,53 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
VESTIÁRIO	5,07 m <sup>2</sup>
ÁREA PARA AMPLIAÇÃO	157,60 m <sup>2</sup>
PRONTO SOCORRO	865,91 m <sup>2</sup>
<b>PRONTO SOCORRO - SALA AMARELA FEMININO</b>	
ANTEC.	3,61 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	11,50 m <sup>2</sup>
DML	4,65 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO	8,93 m <sup>2</sup>
LEITO 01	9,69 m <sup>2</sup>
LEITO 02	8,36 m <sup>2</sup>
LEITO 03	8,63 m <sup>2</sup>
LEITO 04	11,97 m <sup>2</sup>
LEITO 05	10,80 m <sup>2</sup>
LEITO 06	14,26 m <sup>2</sup>
POSTO	5,82 m <sup>2</sup>
SALA AMARELA FEMININO	47,00 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,84 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,26 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,28 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	5,91 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL PRONTO SOCORRO - SALA AMARELA FEMININO</b>	<b>162,51 m<sup>2</sup></b>
<b>PRONTO SOCORRO - SALA AMARELA MASCULINO</b>	
ANTEC.	2,96 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	11,52 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO	9,28 m <sup>2</sup>
LEITO 01	12,71 m <sup>2</sup>
LEITO 02	9,91 m <sup>2</sup>
LEITO 03	8,94 m <sup>2</sup>
LEITO 04	9,06 m <sup>2</sup>
LEITO 05	8,80 m <sup>2</sup>
LEITO 06	8,21 m <sup>2</sup>
POSTO	6,12 m <sup>2</sup>
SALA AMARELA MASCULINO	54,57 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	4,31 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,41 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,46 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	5,11 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	7,08 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL PRONTO SOCORRO - SALA AMARELA MASC.</b>	<b>165,45 m<sup>2</sup></b>
<b>PRONTO SOCORRO - SALA VERMELHA</b>	
ADM AMBULÂNCIA	8,74 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	3,00 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
DESCOMPRESSÃO ENF.	8,14 m <sup>2</sup>
ESTACIONAMENTO DE MACAS	13,80 m <sup>2</sup>
HIGIENIZAÇÃO	5,38 m <sup>2</sup>
REPOUSO MOTORISTA	9,85 m <sup>2</sup>
SALA VERMELHA	119,27 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL PRONTO SOCORRO - SALA VERMELHA</b>	<b>168,17 m<sup>2</sup></b>
<b>PRONTO SOCORRO INFANTIL</b>	
ANTEC.	7,08 m <sup>2</sup>
ANTEC.	3,89 m <sup>2</sup>
ANTEC.	3,21 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,31 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	4,38 m <sup>2</sup>
BRINQUEDOTECA	11,01 m <sup>2</sup>
CAM	9,68 m <sup>2</sup>
CIRC.	15,10 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	38,55 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	62,97 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	8,74 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO SG	13,25 m <sup>2</sup>
DML	5,43 m <sup>2</sup>
ESPERA	34,59 m <sup>2</sup>
ESPERA PRONTO SOCORRO INFANTIL	35,22 m <sup>2</sup>
ESTACION. DE MACAS	9,45 m <sup>2</sup>
FRALDÁRIO	2,91 m <sup>2</sup>
HIGIENIZAÇÃO	7,86 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 01	12,49 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 02	14,04 m <sup>2</sup>
ISOLAMENTO 03	11,44 m <sup>2</sup>
MEDICAÇÃO	16,00 m <sup>2</sup>
OBSERVAÇÃO AMARELA PEDIÁTRICA	62,53 m <sup>2</sup>
OBSERVAÇÃO AZUL PEDIÁTRICA	89,72 m <sup>2</sup>
OBSERVAÇÃO VERDE PEDIÁTRICA	81,96 m <sup>2</sup>
PLANTONISTA	9,22 m <sup>2</sup>
POSTO	4,74 m <sup>2</sup>
POSTO ENFERMAGEM	9,06 m <sup>2</sup>
PROCEDIMENTOS	21,50 m <sup>2</sup>
SALA VERMELHA PEDIÁTRICA	60,22 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,20 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,54 m <sup>2</sup>
SANIT.	4,49 m <sup>2</sup>
SANIT.	3,00 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,90 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,78 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS.	3,65 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
SANIT. ACESS. F.	3,67 m <sup>2</sup>
SANIT. ACESS. M.	3,70 m <sup>2</sup>
SANIT. FUNC.	3,72 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	8,24 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	5,72 m <sup>2</sup>
SUTURA CURATIVO	17,39 m <sup>2</sup>
TRIAGEM/ENFERMAGEM	11,71 m <sup>2</sup>
TRIAGEM/ENFERMAGEM	14,12 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	8,54 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	12,87 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	4,62 m <sup>2</sup>
TOTAL PRONTO SOCORRO INFANTIL	788,41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2150,44 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 23 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 03 - PAVIMENTO SUPERIOR

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
AMBULATÓRIO	
ACESSO AMBULATÓRIO	3,17 m <sup>2</sup>
ADM	4,84 m <sup>2</sup>
ADM AMULATÓRIO	32,59 m <sup>2</sup>
ANTEC.	2,36 m <sup>2</sup>
CAM	20,17 m <sup>2</sup>
CASSEMS	26,92 m <sup>2</sup>
CASSEMS	17,46 m <sup>2</sup>
CASSEMS	12,20 m <sup>2</sup>
CHEFIA	10,35 m <sup>2</sup>
CHEFIA	14,60 m <sup>2</sup>
CIRCUL.	4,13 m <sup>2</sup>
CIRCUL.	4,14 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	20,70 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	224,01 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	72,84 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	10,97 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO PASSARELA	20,84 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO	10,35 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO	10,35 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 01	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 02	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 03	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 04	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 05	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 06	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 07	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 08	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 09	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 10	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 11	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 12	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 13	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 14	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 15	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 16	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 17	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 18	11,90 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 19	15,87 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 20	13,71 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 21	13,69 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 22	11,72 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 23	13,69 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 24	13,69 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
CONSULTÓRIO 25	13,37 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 26	13,69 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 27	11,73 m <sup>2</sup>
CONSULTÓRIO 28	16,21 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	8,26 m <sup>2</sup>
DML	8,26 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	4,54 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	4,56 m <sup>2</sup>
ENF / OBSERV	16,03 m <sup>2</sup>
ESPERA AMBULATÓRIO	189,98 m <sup>2</sup>
ESPERA FISIOTERAPIA	63,15 m <sup>2</sup>
ESPERA PROCEDIMENTOS	4,89 m <sup>2</sup>
ESPERA SESMT	12,78 m <sup>2</sup>
FONO	12,66 m <sup>2</sup>
JARDIM	66,61 m <sup>2</sup>
JARDIM	66,59 m <sup>2</sup>
JARDIM	56,15 m <sup>2</sup>
PCD FEMININO	3,90 m <sup>2</sup>
PCD MASCULINO	3,70 m <sup>2</sup>
PNE	3,56 m <sup>2</sup>
PNE	3,55 m <sup>2</sup>
PNE	3,56 m <sup>2</sup>
PNE	3,55 m <sup>2</sup>
PNE	3,55 m <sup>2</sup>
PNE	3,56 m <sup>2</sup>
POSTO	15,42 m <sup>2</sup>
POSTO	7,17 m <sup>2</sup>
POSTO	7,28 m <sup>2</sup>
PREPARO E RECUPERAÇÃO	14,37 m <sup>2</sup>
PROCEDIMENTO 1	16,04 m <sup>2</sup>
PROCEDIMENTO 2	16,03 m <sup>2</sup>
REABILITAÇÃO FÍSICA	114,93 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	20,29 m <sup>2</sup>
REUNIÃO	14,60 m <sup>2</sup>
SALA CURATIVO	26,67 m <sup>2</sup>
SALA FISIOTERAPEUTAS	11,72 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,54 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,36 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	3,62 m <sup>2</sup>
SANIT. FEM.	8,55 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	3,63 m <sup>2</sup>
SANIT. MASC.	8,19 m <sup>2</sup>
SANITÁRIO	2,64 m <sup>2</sup>
SF FUNC	8,17 m <sup>2</sup>
SHAFT	0,21 m <sup>2</sup>

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
SM FUNC	8,20 m <sup>2</sup>
TO	11,90 m <sup>2</sup>
UTILID	4,79 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	11,72 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	12,76 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	8,51 m <sup>2</sup>
VEST.	2,36 m <sup>2</sup>
VEST.	2,36 m <sup>2</sup>
VEST. PACIENTE	3,63 m <sup>2</sup>
VEST. PACIENTE	3,63 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	3,60 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	3,60 m <sup>2</sup>
WC	3,29 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.802,68 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 24 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO TÉRREO**

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
<b>APOIO TÉCNICO E LOGÍSTICO</b>	
AC	21,94 m <sup>2</sup>
CAFÉ	5,94 m <sup>2</sup>
CENTRAL SEGURANÇA (CFTV)	17,33 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	51,57 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,00 m <sup>2</sup>
ESCADA	26,04 m <sup>2</sup>
PORTARIA	22,11 m <sup>2</sup>
RAMPA ACESSO SUBSOLO	76,60 m <sup>2</sup>
SHAFT	1,46 m <sup>2</sup>
SHAFT	2,35 m <sup>2</sup>
SHAFT	2,55 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	373,42 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	276,15 m <sup>2</sup>
WC F	3,38 m <sup>2</sup>
WC M	3,38 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL APOIO TÉCNICO E LOGÍSTICO</b>	<b>892,21 m<sup>2</sup></b>
<b>DAY CLINIC</b>	
ANESTESISTA / LAUDOS	12,47 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	98,21 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	8,12 m <sup>2</sup>
DML	3,85 m <sup>2</sup>
END. 1	25,45 m <sup>2</sup>
END. 2	18,92 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
END. 3	19,03 m <sup>2</sup>
ENDOSCOPIA	40,52 m <sup>2</sup>
GUARDA ENDOSCÓPIO	12,51 m <sup>2</sup>
LAVAGEM ENDOSCÓPIO	18,92 m <sup>2</sup>
LEITO 1	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 2	13,04 m <sup>2</sup>
LEITO 3	13,04 m <sup>2</sup>
LEITO 4	13,04 m <sup>2</sup>
LEITO 5	13,04 m <sup>2</sup>
LEITO 6	13,04 m <sup>2</sup>
LEITO 7	13,04 m <sup>2</sup>
LEITO 8	12,86 m <sup>2</sup>
POSTO/ SERVIÇO	20,25 m <sup>2</sup>
PREPARO PACIENTE	45,43 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	12,40 m <sup>2</sup>
WC F	3,36 m <sup>2</sup>
WC F	3,85 m <sup>2</sup>
WC M	3,36 m <sup>2</sup>
WC M	3,85 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,21 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL DAY CLINIC</b>	<b>458,66 m<sup>2</sup></b>
<b>RECEPÇÃO BLOCO 4</b>	
CAFÉ	198,51 m <sup>2</sup>
COZINHA	47,33 m <sup>2</sup>
ESPERA INTERNAÇÃO / ALTA	29,97 m <sup>2</sup>
HALL BLOCO 4	232,23 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO E ALTA	12,40 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	17,55 m <sup>2</sup>
SERVIÇO SOCIAL	12,40 m <sup>2</sup>
WC F	13,27 m <sup>2</sup>
WC M	13,27 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,20 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,08 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL RECEPÇÃO BLOCO 4</b>	<b>586,21 m<sup>2</sup></b>
<b>SADT</b>	
AC	10,63 m <sup>2</sup>
AC	14,40 m <sup>2</sup>
AC	14,40 m <sup>2</sup>
ADM. RECEPÇÃO	14,57 m <sup>2</sup>
ADM. SADT	18,92 m <sup>2</sup>
Ambiente	4,94 m <sup>2</sup>
Ambiente	5,14 m <sup>2</sup>
CAM	8,05 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
CAM	10,91 m <sup>2</sup>
CHEFIA	19,03 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	74,91 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	216,31 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO IMAGEM	139,64 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO PACIENTE INTERNADO	75,29 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO SADT	221,47 m <sup>2</sup>
COMANDO	12,40 m <sup>2</sup>
COMANDO TOMOGRAFIA	16,67 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	5,87 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	17,27 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	9,14 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	43,69 m <sup>2</sup>
DML	8,23 m <sup>2</sup>
DML	9,14 m <sup>2</sup>
ECG	12,40 m <sup>2</sup>
ECO	12,40 m <sup>2</sup>
ECO	12,40 m <sup>2</sup>
EEG	15,66 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,00 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,03 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,03 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,93 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,93 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTO	11,53 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTO	21,13 m <sup>2</sup>
ESCADA	24,60 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,42 m <sup>2</sup>
ESPERA	12,40 m <sup>2</sup>
ESPERA SADT	62,15 m <sup>2</sup>
ESPERA UROLOGIA LITOTRIPSIA	53,35 m <sup>2</sup>
ESTUDO DE CASO	9,78 m <sup>2</sup>
ESTUDO DE CASO	9,78 m <sup>2</sup>
MAPA / HOLTER	12,40 m <sup>2</sup>
POSTO	10,27 m <sup>2</sup>
POSTO / SERVIÇO	11,83 m <sup>2</sup>
POSTO/ SERVIÇO	12,94 m <sup>2</sup>
PREPARO PACIENTE / EMERGÊNCIA	39,32 m <sup>2</sup>
PREPARO RECUPERAÇÃO	43,90 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	9,57 m <sup>2</sup>
QUARTO PLANTONISTA	9,57 m <sup>2</sup>
RAIO X	25,29 m <sup>2</sup>
RAIO X	25,29 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	7,39 m <sup>2</sup>
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	65,05 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
REUNIÃO	14,57 m <sup>2</sup>
SALA LAUDOS	31,35 m <sup>2</sup>
SALA LAUDOS TÉCNICOS	21,13 m <sup>2</sup>
SALA PARA LASER UROLÓGICO	54,21 m <sup>2</sup>
TESTE ERGOMÉTRICO	90,16 m <sup>2</sup>
TOMOGRAFIA 01	38,50 m <sup>2</sup>
TOMOGRAFIA 02	38,50 m <sup>2</sup>
ULTRASSOM	18,92 m <sup>2</sup>
ULTRASSOM	18,92 m <sup>2</sup>
ULTRASSOM	18,92 m <sup>2</sup>
ULTRASSOM	20,33 m <sup>2</sup>
ULTRASSOM	20,44 m <sup>2</sup>
ULTRASSOM	20,44 m <sup>2</sup>
URODINÂMICA	35,59 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	9,14 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	9,83 m <sup>2</sup>
UTILIDADES + ATR	10,22 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	3,85 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	3,85 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	4,41 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	3,85 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	3,85 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO PACIENTE	20,29 m <sup>2</sup>
WC	5,83 m <sup>2</sup>
WC	5,83 m <sup>2</sup>
WC F	3,85 m <sup>2</sup>
WC F	6,33 m <sup>2</sup>
WC F	15,62 m <sup>2</sup>
WC M	3,85 m <sup>2</sup>
WC M	6,26 m <sup>2</sup>
WC M	15,62 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,41 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,46 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,09 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA TOMOGRAFIA	19,79 m <sup>2</sup>
SADT	2.192,31 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA DE TRANSFERÊNCIA DE PACIENTE</b>	
CIRCULAÇÃO DE ACESSO DE PACIENTES TRANSFERIDOS	48,74 m <sup>2</sup>
ESTACIONAMENTO AMBULÂNCIA	60,62 m <sup>2</sup>
ESTAR PACIENTE	58,29 m <sup>2</sup>

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
SALA MOTORISTAS	8,09 m <sup>2</sup>
WC	3,89 m <sup>2</sup>
WC F	3,92 m <sup>2</sup>
WC M	3,85 m <sup>2</sup>
TOTAL ÁREA DE TRANSFERÊNCIA DE PACIENTE	187,38 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>4.316,78 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 25 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO 01

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
CENTRO CIRÚRGICO	
AC	14,40 m <sup>2</sup>
AC	14,40 m <sup>2</sup>
ADM.	12,17 m <sup>2</sup>
ANESTESISTA	12,47 m <sup>2</sup>
ARSENAL	25,22 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	26,39 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	178,07 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO ESPERA FAMILIAR	227,77 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO INTERNA	11,95 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO TÉCNICA	94,44 m <sup>2</sup>
CIRURGIA ROBOTIZADA 8	87,53 m <sup>2</sup>
DML	8,12 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,03 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,03 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,93 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,93 m <sup>2</sup>
EMERGÊNCIA S.C.9	48,81 m <sup>2</sup>
ESPERA	15,75 m <sup>2</sup>
EXPURGO	10,37 m <sup>2</sup>
FARMÁCIA	16,67 m <sup>2</sup>
MONTA-CARGA	1,63 m <sup>2</sup>
POSTO	14,73 m <sup>2</sup>
REPOUSO TÉCNICO	58,07 m <sup>2</sup>
ROUPARIA	17,16 m <sup>2</sup>
RPA	114,21 m <sup>2</sup>
S.C.1	43,00 m <sup>2</sup>
S.C.2	43,00 m <sup>2</sup>
S.C.3	43,23 m <sup>2</sup>
S.C.4	43,23 m <sup>2</sup>
S.C.5	43,14 m <sup>2</sup>
S.C.6	43,14 m <sup>2</sup>
S.C.7	50,49 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
S.C.10	51,77 m <sup>2</sup>
SECRETARIA	8,12 m <sup>2</sup>
SHAFT	4,94 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	19,20 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	33,05 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	33,05 m <sup>2</sup>
WC F	16,29 m <sup>2</sup>
WC M	16,29 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CENTRO CIRÚRGICO</b>	<b>1.534,21 m<sup>2</sup></b>
<b>HEMODINÂMICA</b>	
COMANDO	16,96 m <sup>2</sup>
DML	4,06 m <sup>2</sup>
HEMODINÂMICA 1	54,21 m <sup>2</sup>
HEMODINÂMICA 2	53,41 m <sup>2</sup>
POSTO	8,78 m <sup>2</sup>
RPA	113,56 m <sup>2</sup>
SALA TÉCNICA	9,96 m <sup>2</sup>
SALA TÉCNICA	13,02 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	8,12 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	12,40 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL HEMODINÂMICA</b>	<b>294,46 m<sup>2</sup></b>
<b>UCO</b>	
AC	4,39 m <sup>2</sup>
AC	4,50 m <sup>2</sup>
AC	7,03 m <sup>2</sup>
AC	7,70 m <sup>2</sup>
ACOLHIMENTO	18,92 m <sup>2</sup>
ADM. UCO	12,40 m <sup>2</sup>
ADM. UTI	12,40 m <sup>2</sup>
CAM	12,47 m <sup>2</sup>
CIRC.	5,87 m <sup>2</sup>
CIRC.	15,77 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	12,40 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	27,13 m <sup>2</sup>
DML	5,87 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,00 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTO	16,67 m <sup>2</sup>
ESCADA	35,34 m <sup>2</sup>
LEITO 01	12,64 m <sup>2</sup>
LEITO 02	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 03	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 04	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 05	12,82 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
LEITO 06	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 07	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 08	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 09	12,64 m <sup>2</sup>
LEITO 10	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 11	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 12	12,57 m <sup>2</sup>
LEITO 13	12,57 m <sup>2</sup>
LEITO 14	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 15	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 16	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 17	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 18	14,89 m <sup>2</sup>
LEITO 19 - ISOLAMENTO 01	15,11 m <sup>2</sup>
LEITO 20 - ISOLAMENTO 02	15,12 m <sup>2</sup>
POSTO	22,04 m <sup>2</sup>
PRESCRIÇÃO	12,47 m <sup>2</sup>
REPOUSO TÉCNICO	19,09 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	11,69 m <sup>2</sup>
UCO	175,19 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	12,47 m <sup>2</sup>
WC	3,85 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,12 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,28 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,39 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,50 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL UCO</b>	<b>742,69 m<sup>2</sup></b>
<b>UTI</b>	
AC	3,46 m <sup>2</sup>
AC	4,05 m <sup>2</sup>
AC	4,09 m <sup>2</sup>
AC	4,09 m <sup>2</sup>
AC	10,63 m <sup>2</sup>
CAM	11,78 m <sup>2</sup>
CIRC.	11,95 m <sup>2</sup>
CIRC.	12,40 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	18,92 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	15,07 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	25,45 m <sup>2</sup>
DESCOMPRESSÃO	29,57 m <sup>2</sup>
DML	3,88 m <sup>2</sup>
DML	5,87 m <sup>2</sup>
DML	5,99 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,00 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
EQUIPAMENTO	14,85 m <sup>2</sup>
EQUIPAMENTOS	13,88 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,42 m <sup>2</sup>
LEITO 01	12,64 m <sup>2</sup>
LEITO 02	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 03	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 04	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 05	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 06	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 07	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 08	12,64 m <sup>2</sup>
LEITO 10 ISOLAMENTO	14,00 m <sup>2</sup>
LEITO 11	12,69 m <sup>2</sup>
LEITO 12	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 13	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 14	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 15	12,69 m <sup>2</sup>
LEITO 16	12,57 m <sup>2</sup>
LEITO 17	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 18	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 19	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 20	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 21	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 22	12,57 m <sup>2</sup>
LEITO 23 ISOLAMENTO	18,56 m <sup>2</sup>
LEITO 24	12,69 m <sup>2</sup>
LEITO 25	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 26	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 27	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 28	12,86 m <sup>2</sup>
LEITO 29	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 30	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 31	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 32	12,75 m <sup>2</sup>
LEITO 33	12,57 m <sup>2</sup>
LEITO 34 ISOLAMENTO	18,51 m <sup>2</sup>
LEITO 35	11,86 m <sup>2</sup>
LEITO 36	12,02 m <sup>2</sup>
LEITO 37	12,02 m <sup>2</sup>
LEITO 38	12,02 m <sup>2</sup>
LEITO 39	12,02 m <sup>2</sup>
LEITO 40	12,02 m <sup>2</sup>
LEITO 41	11,55 m <sup>2</sup>
LEITO 42 ISOLAMENTO	13,33 m <sup>2</sup>
LEITO 43	12,64 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
LEITO 44	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 45	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 46	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 47	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 48	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 49	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 50	12,82 m <sup>2</sup>
LEITO 51	12,70 m <sup>2</sup>
PNE	5,72 m <sup>2</sup>
POSTO	12,86 m <sup>2</sup>
POSTO	12,99 m <sup>2</sup>
POSTO	13,23 m <sup>2</sup>
POSTO	13,23 m <sup>2</sup>
PRESCRIÇÃO	3,43 m <sup>2</sup>
PRESCRIÇÃO	3,43 m <sup>2</sup>
PRESCRIÇÃO	10,66 m <sup>2</sup>
REPOUSO TÉCNICO	18,92 m <sup>2</sup>
REPOUSO TÉCNICO	19,03 m <sup>2</sup>
SAÍDA DE EMERGÊNCIA	27,69 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	5,24 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	10,88 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	15,44 m <sup>2</sup>
UTI CIRCULAÇÃO 1	318,84 m <sup>2</sup>
UTI CIRCULAÇÃO 2	133,40 m <sup>2</sup>
UTI CIRCULAÇÃO 3	81,33 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	9,14 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	10,02 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	15,10 m <sup>2</sup>
UTILIDADES	16,41 m <sup>2</sup>
WC	2,84 m <sup>2</sup>
WC	2,84 m <sup>2</sup>
WC F	2,86 m <sup>2</sup>
WC F	9,14 m <sup>2</sup>
WC M	3,15 m <sup>2</sup>
WC M	9,14 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,36 m <sup>2</sup>
WC PCD	4,50 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,03 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,03 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,18 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,18 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,26 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,26 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,46 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,46 m <sup>2</sup>

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
WC PCD	5,72 m <sup>2</sup>
TOTAL UTI	1.722,39 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>4.293,75 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

TABELA 26 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO 02

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
CME	
AC	10,63 m <sup>2</sup>
AC	14,40 m <sup>2</sup>
AC	14,40 m <sup>2</sup>
ADMINISTRAÇÃO	19,24 m <sup>2</sup>
AUTOCLAVES	228,99 m <sup>2</sup>
BANHEIRO	5,34 m <sup>2</sup>
CHEFIA	13,50 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	39,72 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	333,00 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	7,49 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	72,26 m <sup>2</sup>
DML	3,63 m <sup>2</sup>
DML	7,30 m <sup>2</sup>
DML	8,12 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,00 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,03 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,03 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,93 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,93 m <sup>2</sup>
ENGENHARIA CLÍNICA	64,01 m <sup>2</sup>
ESCADA	26,39 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,42 m <sup>2</sup>
ESTERELIZAÇÃO POR PLASMA	13,29 m <sup>2</sup>
EXPURGO	47,37 m <sup>2</sup>
GASOMETRIA	25,45 m <sup>2</sup>
GUARDA EQUIP. ELETROMÉD.	73,94 m <sup>2</sup>
GUARDA MATERIAL ESTERELIZADO	108,36 m <sup>2</sup>
RESÍDUOS	31,32 m <sup>2</sup>
ROUPA SUJA	18,92 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,76 m <sup>2</sup>
SANIT.	2,81 m <sup>2</sup>
SECRETARIA	26,10 m <sup>2</sup>
VEST. FEM.	11,96 m <sup>2</sup>
VEST. MASC.	11,96 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO	7,61 m <sup>2</sup>

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
TOTAL CME	1.319,58 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TÉCNICA</b>	
AC	7,70 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,00 m <sup>2</sup>
ESCADA	35,27 m <sup>2</sup>
ÁREA TÉCNICA	3.051,18 m <sup>2</sup>
TOTAL ÁREA TÉCNICA	3.102,14 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>4.421,72 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 27 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 04 - PAVIMENTO TIPO (4 AO 6)**

<b>NOME DO AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>
AC	4,43 m <sup>2</sup>
AC	7,69 m <sup>2</sup>
AC	4,41 m <sup>2</sup>
AC	5,73 m <sup>2</sup>
AC	4,21 m <sup>2</sup>
AC	4,21 m <sup>2</sup>
AC	5,73 m <sup>2</sup>
CAM	7,34 m <sup>2</sup>
CAM	8,43 m <sup>2</sup>
CIRCULAÇÃO	506,94 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	4,96 m <sup>2</sup>
COPA COLABORADOR	4,96 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	10,48 m <sup>2</sup>
COPA DISTRIBUIÇÃO	12,50 m <sup>2</sup>
CURATIVOS	13,04 m <sup>2</sup>
CURATIVOS	13,08 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,09 m <sup>2</sup>
ELEVADOR	8,11 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,07 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SERVIÇO	8,07 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,97 m <sup>2</sup>
ELEVADOR SOCIAL	7,97 m <sup>2</sup>
ESCADA	26,38 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,90 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,88 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,83 m <sup>2</sup>
ESCADA	29,87 m <sup>2</sup>
ESTUDOS DE CASO	13,14 m <sup>2</sup>
ESTUDOS DE CASO	13,14 m <sup>2</sup>
HVAC	6,98 m <sup>2</sup>
HVAC	6,96 m <sup>2</sup>

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
HVAC	3,14 m <sup>2</sup>
HVAC	9,17 m <sup>2</sup>
HVAC	3,14 m <sup>2</sup>
HVAC	9,12 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 01	26,34 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 02	27,17 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 03	26,49 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 04	27,23 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 05	26,53 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 06	27,60 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 07	27,28 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 08	25,56 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 09	23,43 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 10	28,62 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 11	27,95 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 12	28,77 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 13	28,65 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 14	26,70 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 15	28,41 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 16 ISOLAMENTO	19,58 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 17 ISOLAMENTO	23,43 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 18	28,62 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 19	27,95 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 20	28,77 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 21	28,51 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 22	26,73 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 23	28,41 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 24 ISOLAMENTO	19,58 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 25	26,31 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 26	27,10 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 27	26,43 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 28	27,23 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 29	26,47 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 30	27,53 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 31	27,21 m <sup>2</sup>
INTERNAÇÃO 32	25,45 m <sup>2</sup>
POSTO DE ENFERMAGEM	27,72 m <sup>2</sup>
POSTO DE ENFERMAGEM	23,36 m <sup>2</sup>
RACK	3,60 m <sup>2</sup>
RACK	3,61 m <sup>2</sup>
RECREAÇÃO/LAZER/REFEITÓRIO	29,59 m <sup>2</sup>
RECREAÇÃO/LAZER/REFEITÓRIO	29,71 m <sup>2</sup>
RESÍDUO	3,19 m <sup>2</sup>
RESÍDUO	3,15 m <sup>2</sup>
ROUPA SUJA	2,95 m <sup>2</sup>



NOME DO AMBIENTE	ÁREA
WC PCD	5,51 m <sup>2</sup>
WC PCD	5,51 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.089,16 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 28 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 5 - PAVIMENTO INFERIOR**

NOME DO AMBIENTE	ÁREA,
Almoxarif.	22,790 m <sup>2</sup>
Almoxarifado	560,640 m <sup>2</sup>
Banh.	7,740 m <sup>2</sup>
Banh.	9,150 m <sup>2</sup>
Café	5,590 m <sup>2</sup>
CF	24,080 m <sup>2</sup>
CF	20,440 m <sup>2</sup>
Circ.	45,349 m <sup>2</sup>
Circulação	5,590 m <sup>2</sup>
Circulação	41,440 m <sup>2</sup>
Circulação	67,673 m <sup>2</sup>
Controle	17,630 m <sup>2</sup>
Correlatos	21,000 m <sup>2</sup>
DML	2,922 m <sup>2</sup>
DML	4,615 m <sup>2</sup>
DML	6,405 m <sup>2</sup>
Elevador	5,500 m <sup>2</sup>
Estoque	316,425 m <sup>2</sup>
Expedição	32,850 m <sup>2</sup>
Farmacêutico	25,915 m <sup>2</sup>
Farmácia	31,390 m <sup>2</sup>
Farmácia central	149,265 m <sup>2</sup>
Guarda / Lavagem lixeiras	17,850 m <sup>2</sup>
Guarda EPI	6,863 m <sup>2</sup>
Inflamáveis	18,490 m <sup>2</sup>
Lav. carros	9,303 m <sup>2</sup>
Med. controlado	16,508 m <sup>2</sup>
Nutri. Parenteral	16,508 m <sup>2</sup>
Pallets p/ Soro	266,255 m <sup>2</sup>
Recicláveis	51,778 m <sup>2</sup>
Resíduo comum	27,000 m <sup>2</sup>
Resíduo comum	44,700 m <sup>2</sup>
Resíduos Infectantes	65,520 m <sup>2</sup>
SF	2,860 m <sup>2</sup>
SF	2,922 m <sup>2</sup>
SM	2,860 m <sup>2</sup>
SM	2,870 m <sup>2</sup>

NOME DO AMBIENTE	ÁREA,
Unitarização	53,290 m <sup>2</sup>
WC	3,480 m <sup>2</sup>
WC	15,803 m <sup>2</sup>
Área de Esterelização	111,750 m <sup>2</sup>
Órteses e Próteses	21,000 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.182,01 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

**TABELA 29 - HRMS - PROGRAMA DE NECESSIDADES - BLOCO 5 - PAVIMENTO SUPERIOR**

NOME DO AMBIENTE	ÁREA
Adm - Almox.	103,660 m <sup>2</sup>
Administrativo	594,510 m <sup>2</sup>
Chefia	12,040 m <sup>2</sup>
Chefia	18,430 m <sup>2</sup>
Circ.	44,979 m <sup>2</sup>
Circulação	56,455 m <sup>2</sup>
compras	90,160 m <sup>2</sup>
Copa	26,645 m <sup>2</sup>
DML	2,640 m <sup>2</sup>
DML	11,155 m <sup>2</sup>
Elevador	5,500 m <sup>2</sup>
Faturamento	214,620 m <sup>2</sup>
Gerência 1	16,088 m <sup>2</sup>
Gerência 2	16,088 m <sup>2</sup>
Gerência 3	16,088 m <sup>2</sup>
Gerência 4	16,088 m <sup>2</sup>
Recepção	72,900 m <sup>2</sup>
Recepção Adm	32,400 m <sup>2</sup>
Reunião	32,850 m <sup>2</sup>
Reunião 2	17,338 m <sup>2</sup>
Reunião 3	17,338 m <sup>2</sup>
Reunião 4	29,585 m <sup>2</sup>
S.PCD	2,880 m <sup>2</sup>
SF	7,483 m <sup>2</sup>
SF	11,155 m <sup>2</sup>
SM	7,483 m <sup>2</sup>
SM	11,155 m <sup>2</sup>
Área de ampliação	220,500 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.708,21 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

## II.6 OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA

No âmbito da Arquitetura e Engenharia, são obrigações da CONCESSIONÁRIA:

- Atender plenamente ao Programa de Necessidades/Programa Físico-Funcional em seus ambientes e áreas mínimas previstas na RDC 50;
- Atender ao número e tipologia dos Leitos de Internação e Unidades de Terapia Intensiva - UTI's; número de Leitos de Observação dos Prontos-socorros; número de Salas Cirúrgicas; número de consultórios de Especialidades Médicas a serem contemplados no Ambulatório; número de Poltronas nas unidades de Hemodiálise e Quimioterapia, Endoscopia; número e tipologias dos Equipamentos de Diagnóstico por Imagem;
- Garantir os fluxos de paciente/acompanhante, visitante, colaboradores, médicos, insumos, resíduos nas formas previstas no Anteprojeto, incorporando sistema de controle de acesso eficaz, garantindo a segurança e a fluidez de fluxos em todos os blocos;
- Adquirir e instalar os sistemas diferenciais de Automação Predial, Transporte Pneumático, Robotização da Farmácia, Esterilização de Resíduos;
- Certificar o projeto, as obras e a operação do Hospital *no FAST-Infra Sustainable Infrastructure Label*, implementando as ações de sustentabilidade e de fontes de energia alternativas;
- Executar e acompanhar permanentemente a OBRA, por um Gerente de Contrato, engenheiro civil ou arquiteto devidamente habilitado pelo respectivo órgão profissional (CREA ou CAU), com experiência comprovada em obras de reforma e ampliação em hospital em pleno funcionamento, considerando o porte e característica deste projeto;
- Atender aos dispostos neste documento referente à contratação e manutenção, ao longo do contrato e durante as Fases 1 e Fase 2, da Equipe Técnica mínima;
- Assegurar a boa técnica na execução dos serviços de construção e reforma, cumprindo as definições e especificações dos Projetos de Arquitetura/Engenharia a serem aprovados pelo PODER CONCEDENTE na FASE 0, além de garantir o cumprimento das normas da ABNT aplicáveis aos projetos e ao longo da execução das obras.
- Executar obras provisórias, sempre que necessário, para a reforma dos blocos existentes sem a paralização de serviço.
- Manter as obras limpas e adotar todas as medidas mitigatórias necessárias para garantir o funcionamento do Hospital ao longo das fases da obra.

## II.7 ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS E APROVAÇÕES LEGAIS

A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar a elaboração dos Projetos Básico e Executivos imediatamente após a assinatura do CONTRATO, utilizando como base o Anteprojeto de Arquitetura, anexo ao Edital, e o Plano Assistencial/ Programa de Necessidades na íntegra.

Quanto ao Plano Assistencial/ Programa de Necessidades, deverão ser respeitados integralmente durante o desenvolvimento do Projeto Básico de Arquitetura, considerando em especial:

- Número e tipologia dos Leitos de Internação e UTI's;
- Número de Leitos de Observação dos Prontos-socorros;
- Número de Salas Cirúrgicas;
- Especialidades Médicas a serem contempladas no Ambulatório;
- Número de poltronas: Hemodiálise, Quimioterapia;
- Equipamentos de Diagnóstico por Imagem.

Com relação ao **Plano de Massas**, deve ser observado principalmente os fluxos ali definidos. Alterações no **Anteprojeto** poderão ocorrer, de modo a atender as possíveis solicitações da Vigilância Sanitária, do Corpo de Bombeiros e da Prefeitura Municipal, ou mediante estudos que comprovem melhorias operacionais ao edifício hospitalar, como eficácia para a execução das obras ou dos fluxos de trabalho.

**Este caderno** sugere várias opções de revestimentos, visando facilitar o desenvolvimento dos projetos, sendo possível, na elaboração dos projetos, propor sua alteração ou das metodologias construtivas, principalmente visando agilizar as fases e o cronograma de obras.

Deverão ser observadas as legislações atuais vigentes no Município de Campo Grande, no Estado do Mato Grosso do Sul e demais posturas federais, dentre outras, sempre que aplicáveis:

- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental do Município de Campo Grande;
- Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo de Campo Grande – LOUOS e suas atualizações;
- Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental - SILAM
- Código de Obras de Campo Grande;
- Legislações Estaduais de Meio Ambiente, se aplicáveis;
- Leis que dispõe de Patrimônio Histórico e Artístico, se aplicáveis;
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros emitidas pela Polícia Militar do Estado do Mato Grosso do Sul, nas revisões correspondentes para os casos de reforma e obras novas;

- NBR 9077 e NBR 9070 – Saídas de Emergência em Edifícios;
- RDC nº 50 ANVISA, de 21/02/2002;
- RDC nº 51 ANVISA, de 06/10/201;
- Instrução Normativa ANVISA nº 01, de 28/01/2013;
- NBR 9050 ATUALIZADA, de 2021, de Acessibilidade;
- SOMASUS – Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde;
- RDC nº 222 ANVISA, de 22/03/2018 GERENCIAMENTO DE RESIDUOS;
- Resolução CONAMA 307/02 – resíduos de obras e CONAMA 358/2005 – resíduos sólidos de saúde;
- RDC's da ANVISA relacionadas aos serviços de prestação de serviços de diagnóstico e tratamento, de atenção direta ou indireta ao paciente, como serviço de nutrição e dietética, farmácia, esterilização e hemodiálise entre outros;
- NR 7256/2021 de Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações; e
- Demais NBR's referentes a elaboração de projetos (de acordo com cada especialidade de projeto), de implantação de canteiro de obras e de execução de obra.

A CONCESSIONÁRIA será a responsável pela obtenção de toda a documentação prévia ao início das obras, denominada FASE 0, sendo que o início das obras se dará imediatamente após as emissões das respectivas licenças, autorizações e alvarás pertinentes, dentre elas:

- Discussões e revisão do Anteprojeto, a nível de Projeto Básico, para a aprovação junto a diretoria geral do Hospital, Secretaria Estadual de Saúde e Escritório de Parcerias Estratégicas (EPE), visando a imediata elaboração e desenvolvimentos dos Projetos Legais e Executivos;
- Aprovação no IPHAN – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional no escritório do Mato Grosso do Sul, e nos Órgãos Municipal e Estadual de Patrimônio Histórico correspondentes, se aplicável;
- Aprovação do Projeto no órgão ambiental municipal visando a obtenção da Autorização Ambiental Municipal, com a emissão do PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde para, se aplicável, obtenção de licença ambiental junto ao órgão ambiental;
- Aprovação do Projeto Legal e Obtenção do Alvará de Construção na Prefeitura Municipal do Mato Grosso do Sul;
- Aprovação do Projeto Legal e Emissão do LTA - Licença de Avaliação Técnica junto a Vigilância Sanitária Municipal;
- Solicitação de autorização para retirada de árvores à Secretaria Municipal do Meio Ambiente, se aplicável;

- Emissão da Licença Prévia, na fase de projeto, e da Licença de Instalação junto ao órgão responsável pelas questões de Meio Ambiente, na estância pertinente, antes do início das obras;
- Aprovação do Projeto de Proteção e Combate de Incêndios no Corpo de Bombeiros na Polícia Militar do Estado do Mato Grosso do Sul;
- Aprovação dos projetos de água e esgoto e energia elétrica junto às concessionárias;
- Demais aprovações que porventura sejam necessárias e aqui não estejam consideradas.

Também será de sua responsabilidade a obtenção dos documentos e licenças futuras, necessárias ao funcionamento do Hospital, a saber:

- Apresentação da Certidão Negativa de Débitos (CND);
- Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB);
- Licença de Funcionamento pela Vigilância Sanitária;
- Habite-se;
- Licença de Operação junto ao órgão competente responsável pelo Meio Ambiente;
- Outras licenças, autorizações e/ ou alvarás aplicáveis.

As OBRAS e os SERVIÇOS DE ENGENHARIA deverão ser executados conforme os projetos executivos listados abaixo, cuja confecção faz parte da obrigação da CONCESSIONÁRIA, após as aprovações da fase de revisão do Anteprojeto, também de sua competência, pelo PODER CONCEDENTE:

- Projeto Arquitetônico – inclusive interiores;
- Projeto de Luminotécnica;
- Projeto de Comunicação Visual;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Fundações;
- Projeto de Estruturas;
- Projeto de Climatização e Exaustão;
- Projeto de Instalações Hidráulicas (Água Quente e Água Fria);
- Projeto de Instalações Hidráulicas (Esgoto);
- Projeto de Instalações Hidráulicas (Águas Pluviais);
- Projeto de Instalações Mecânicas (GLP);
- Projeto de Instalações Mecânicas (Gases Medicinais);
- Projeto Inst. Hidráulicas e Sistemas para Prevenção e Combate a Incêndio;
- Projeto de Instalações Elétricas (Cabine Primária, Sub-Estação, Geradores);
- Projeto de Instalações Elétricas (Força e Luz);
- Projeto de Instalações Elétricas (Diagrama Unifilares);
- Projeto de Instalações Eletrônicas (Dados e Voz/ CFTV/ Controle de Acesso/ Ponto Eletrônico/ Chamada por Senha Eletrônica/ Central Hora Certa/ Automação Predial);

- Demais projetos complementares necessários para perfeita compreensão das soluções técnicas utilizadas;
- Memorial Descritivo por modalidade de projeto; e
- Caderno de Especificações Técnicas;

Todos os projetos deverão seguir as Diretrizes de Engenharia e de Sustentabilidade, constantes neste caderno, em conjunto com as diretrizes previstas no *FAST-Infra Sustainable Infraestructure Label*, em relação à energia em edifícios hospitalares, seja nas construções novas, seja nos *retrofits/reformas*, bem como as Normas da ABNT vigentes, referentes a cada uma das especialidades de Projeto.

A elaboração dos Projetos de Arquitetura e Complementares, deverão ser elaborados por profissionais especialistas em projetos hospitalares, com a devida comprovação da expertise através de CAT's – Certidão de Acervo Técnico, emitidos pelo CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo e pelo CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, respectivamente, de projetos de hospitais equivalentes.

Caberá a CONCESSIONÁRIA analisar as premissas funcionais e demais especificações técnicas informadas neste documento para a elaboração e desenvolvimento dos projetos, apresentando-os para a aprovação do PODER CONCEDENTE, ou a seu preposto, após a assinatura do contrato.

A CONCESSIONÁRIA, bem como as suas subcontratadas, deverá executar as OBRAS considerando todos os requisitos de Segurança do Trabalho, de acordo com a Lei Federal 6.514/77, complementada pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial a NR 18, e as normas da ABNT.

Todos os materiais e serviços deverão atender as exigências deste documento e estarem contidas nos Projetos Executivos a serem desenvolvidos pela CONCESSIONÁRIA. Os materiais deverão ser de primeira qualidade com comprovação através de ensaios, testes ou outras provas definidas nas normas da ABNT, atendendo as opções aqui contidas.

Por fim, destaca-se que **não faz parte do escopo** das obras que já se encontram em andamento (radioterapia e parte da nefrologia).

## II.8 DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E OBRAS

O empreendimento deve estar fundamentado no comprometimento com as questões ambientais, sistema de gestão da empresa durante os projetos e obras e gestão do próprio empreendimento, com definição dos projetos com soluções técnicas que visem atingir o menor impacto ambiental possível, privilegiando o bem-estar e a saúde dos usuários, bem como economicidade de energia elétrica e de recursos hídricos.

Deve ser assegurada a coerência e a qualidade global do empreendimento, hierarquizando as preocupações ambientais e todas elas devem ser justificadas, a partir de uma estratégia global, das necessidades e expectativas dos futuros usuários, das

opções funcionais do edifício, do exame das características positivas do edifício e das restrições do local do empreendimento.

As diretrizes de sustentabilidade, aqui apresentadas, devem ser consideradas em todo o ciclo de projetos, desde a concepção arquitetônica.

### II.8.1 AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO TERRENO

#### a) Investigação de áreas contaminadas

Verificar se alguma área a ser utilizada para as ampliações e novas construções é passível de estar contaminada, especialmente na área da caldeira a ser desativada. Em caso afirmativo, realizar investigação confirmatória de contaminação por meio de equipe técnica especializada. Se comprovada a contaminação, realizar investigação detalhada para determinar a extensão e as características da pluma de contaminação e a análise de risco de exposição da saúde humana, identificando as técnicas de remediação a serem implementadas antes do início dos serviços.

#### b) Investigação do entorno

Analisar a possibilidade de contratação de mão-de-obra local. Divulgar a vizinhança o que será feito no local, horários de funcionamento do canteiro, benefícios e transtornos previstos, propiciando o diálogo com a população local, focando nas questões de segurança.

É fundamental que a sociedade tenha um canal de comunicação aberto e disponível, claramente divulgado, para que possa se manifestar. Recomenda-se a realização de parceria com instituições ou comunidades que atuam no município/bairro para dar andamento a programas locais que possam vir de encontro ao empreendimento, como por exemplo, o estabelecimento de um programa de coleta seletiva de lixo, onde a prefeitura pode contribuir fornecendo dados sobre planos e programas instaurados.

Analisar o estágio de desenvolvimento urbano da região, da proximidade de infraestrutura, da acessibilidade quanto à malha de transportes públicos, acessos existentes, fontes de recursos, redes de abastecimento e serviços urbanos disponíveis, prevendo estratégias para ligações com o transporte público, passeios públicos confortáveis, não-intervenção em áreas verdes e áreas destinadas ao lazer já constituídas e demais aspectos considerados na Guia de Diretrizes Urbanísticas (GDU)

Adotar medidas para a exploração racional das redes e recursos disponíveis localmente (energia, energia renovável, água, saneamento), com o objetivo de minimizar novos impactos na comunidade local (resíduos, manutenção das infraestruturas etc.).

Realizar a lavagem dos pneus dos caminhões, principalmente no período de terraplanagem, visando não sujar as vias da redondeza, que deve ser feito de forma contínua e utilizando água de reuso, sempre que disponível (nos períodos das chuvas).

#### c) Levantamento de aspectos naturais

Avaliar o tipo de clima, os ecossistemas e a função da vegetação local, no intuito de preservar árvores que, porventura, existam nas áreas de ampliação e a implementação de caixilhos duplos insulados com micro persianas ou *brises soleil*, uso de paredes ventiladas, nos novos edifícios, nas faces de maior incidência solar, entre outras ações.

Verificar a carta solar local, bem como da orientação do terreno, dos ventos dominantes, dos índices pluviométricos e outros que permitam identificar as melhores oportunidades de aproveitamento energético dos recursos naturais, posicionamento adequado de painéis solares, bem como o estudo de implantação dos novos edifícios, favorecendo positivamente o cálculo para os projetos de climatização, visando economia energética.

d) Identificação de restrições legais e regulamentares

Identificar todos os órgãos públicos, federais, estaduais e municipais, que autorizam ou licenciam o empreendimento. Consultá-los quanto a restrições legais, exigências e possíveis empecilhos atrelados à área de intervenção. Analisar leis específicas do município, como plano diretor, lei de zoneamento local, lei de parcelamento do solo, bem como os códigos de obra e de postura locais.

Atender às diretrizes emitidas na Guia de Diretrizes Urbanísticas (GDU) do Instituto Municipal de Planejamento Urbano (PLANURB), como por exemplo a relação ao trânsito local e a acessibilidade ao empreendimento, aprovando os novos projetos do Complexo Hospitalar, principalmente o Bloco 4 – Hospital e Bloco 5 - Almojarifado, em razão das vias de acesso, verificando a necessidade de construção de pista de aceleração e às restrições e quantidades de vagas de estacionamento. Será competência da CONCESSIONÁRIA a execução de pistas de desaceleração e aceleração, se necessárias, assim como o atendimento as demais diretrizes constantes na GDU. Quanto a acessos, retornos ou rotatórias que porventura sejam necessárias, deverão ser planejadas em conjunto a Agência Municipal de Transporte e Trânsito (AGETTRAN), sendo estes serviços da responsabilidade da municipalidade.

e) Retirada de Solo, Demolições e Entulhos

Atender à classificação dos solos retirados, dos materiais de demolição, dos entulhos ao longo de toda a obra para a definição de suas destinações.

## II.8.2 INSUMOS E MATERIAIS DE REVESTIMENTO

Realizar a aquisição de insumos e materiais, preferencialmente, no raio de 150 km de distância das obras.

Promover a especificação de materiais de revestimento recicláveis ao final do seu ciclo de vida, ou resultante de processos de reciclagem.

Promover o uso de madeira de reflorestamento com comprovação de procedência, nas obras – materiais de apoio como pontalotes, formas e aplicados a obra, como portas e marcenaria, e na aquisição de mobiliários de madeira. (uso de MDF)

Adotar o fechamento das áreas em obras com tapumes em placas de OSB.

### II.8.3 SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ENERGIA

Buscar sistemas de energia que reduzam o consumo e o desperdício, optando por alternativas energéticas menos impactantes. É importante buscar a redução do consumo energético, a fim de garantir o atendimento à demanda crescente de energia no país.

A concepção arquitetônica impacta diretamente no consumo de energia, por esta razão, deve ser dada atenção a concepção da envoltória e da estrutura do edifício para reduzir a necessidade de energia, principalmente para o resfriamento e a iluminação.

As soluções propostas deverão buscar minimizar as cargas térmicas para o dimensionamento dos equipamentos de condicionamento de ar, ventilação e exaustão forçada, iluminação artificial, uso equipamentos de aquecimento de água a gás, entre outros.

#### a) Energia Solar

O edifício deverá incorporar sistemas de geração de energia elétrica através de células fotovoltaicas. Poderá ser considerada o aquecimento da água através de energia solar em placas na cobertura das torres do Bloco 1 e Bloco 4, visando o aquecimento da água, com previsão de suporte de aquecimento elétrico.

Nos Blocos 2, 3 e 5 poderão ser implementadas placas de captação solar específicas para geração de energia elétrica, considerando obrigatório atender a produção de, no mínimo, 20% da demanda elétrica do conjunto.

#### b) Geradores e *Nobreak*

Os Grupos Geradores deverão assumir, no mínimo, todas as cargas críticas das unidades hospitalares, a qualquer momento.

Os circuitos devem ser divididos em sistemas críticos, que se referem as salas de cirurgia e procedimentos invasivos, leitos de RPA e de UTI que dependem de equipamentos vitais, salas de emergência, inclusive a climatização desses setores, além da TI (sustentados por sistema *Nobreak*) e dos circuitos semicríticos (sustentados por geradores que assumem o fornecimento de energia em menos de 15 segundos), como a iluminação de emergência, câmaras frias, refrigeradores de uso específico, como guarda de sangue, medicamentos e outros.

Estudos de viabilidade deverão ser realizados durante o projeto para avaliação de autogeração de energia nos horários de pico/ponta (17h30min horas às 20h30min horas), em se considerando 100% de autonomia dos grupos-geradores.

Está prevista a substituição dos grupo-geradores existentes por equipamentos carenados, com proteção as intempéries e a ruídos, além da necessidade de mais geradores par atender à nova demanda, interligados as novas subestações.

c) Iluminação Natural e Uso de *Brise Soleil*

Nos novos edifícios deverão ser propostos grandes aberturas para áreas externas, trazendo luz natural ao edifício, além dos aspectos de humanização e contemplação das áreas externas do edifício. Para isso, visando diminuir as cargas térmicas para o dimensionamento do sistema de ar-condicionado, deverão ser utilizados vidros especiais, caixilhos duplos insulados e *brises soleil* para amenização do calor nas faces necessárias.

d) Elevadores

Devem ser especificados com eficiência de forma que seu dimensionamento e funcionamento sejam inteligentes. Todos os elevadores, substituídos ou novos, deverão ser do tipo elétricos sem casa de máquinas. Deverá ser previsto um consultor específico para estudo de fluxo de pessoas e a correta quantificação dos elevadores.

e) Automação

Sistemas de automação predial são excelentes contribuições à eficiência energética, uma vez que monitoram e controlam, através de sensores, os sistemas de ar-condicionado e ventilação forçada, a integração da iluminação natural e artificial, o uso dos elevadores, o sistema de combate a incêndio, controlam os consumos de água e energia elétrica, entre outros, deverão ser agregados ao projeto e ser implementado.

f) Projeto de Luminotécnica

Deverá ser elaborado projeto de luminotécnica conjugado com aplicação de softwares específicos, seguindo as seguintes diretrizes, sem se ater a elas:

- Correto dimensionamento da quantidade de luz por cada ambiente, com a especificação de luminárias eficientes e adequadas a cada uso;
- Uso de lâmpadas eficientes, de baixo consumo, tipo LED com alto fator de potência e alto rendimento;
- Uso de sensor de presença nas escadarias e áreas de curta permanência de pessoas, como DML, copas, salas provisórias de resíduos, sanitários, utilidades, vestiários entre outros;
- Uso de fotocélulas nas áreas externas: iluminação de jardins, acessos, fachadas, comunicação visual etc.

g) Projeto de Arquitetura e Climatização.

O Projeto Arquitetônico deverá ser pensado de forma a gerar a sustentabilidade ao complexo, considerando a orientação dos novos edifícios.

Deverão estar previstos o uso de isolamento térmico nas faces de grande incidência solar, podendo ser utilizado tetos verdes e telhas termoacústicas nas coberturas, muros verdes e fachadas ventiladas, paredes internas em *drywall* com isolamento térmico e acústico entre as placas.

Essas diretrizes, adicionadas ao uso de vidro com características de bloqueio de raios UV e *brises soleil* fazem com que as cargas térmicas sejam minimizadas, diminuindo drasticamente os equipamentos de ar-condicionado e os custos de operação do sistema.

Deverá ser previsto o sistema de ar-condicionado que comprove melhor eficiência e custo-benefício na sua operacionalização e manutenção. As drenagens das máquinas deverão ser tubuladas e retornar ao sistema de reuso de água.

#### h) Equipamentos Elétricos

Deverão ser adquiridos e instalados equipamentos energeticamente eficientes com selo PROCEL, tanto os adquiridos através da Obra como na etapa de Equipagem, ambos de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

### II.8.4 SISTEMA EFICIENTE DO USO DA ÁGUA

Deverá ser prevista reservação que atenda a demanda interna no mínimo de 2 dias, como prescrito na RDC 50.

Visando o consumo eficiente, deverá ser verificado o emprego de equipamentos hidráulicos e componentes economizadores, tais como restritores de vazão nas duchas, torneiras hidromecânicas ou eletrônicas com desligamento automático, bacias sanitárias de volume reduzido, válvulas de descarga de 6 litros (ou bacias sanitárias com caixa acoplada), arejadores nas torneiras de copas, serviços e utilidades, torneiras externas (de jardim) de acesso restrito, entre outros.

A implementação de medidores (hidrômetros) junto aos pontos de maior consumo do complexo hospitalar e dos pontos relativos as rendas acessórias, como Serviço de Nutrição e Dietética - SND, cafés e restaurantes, é importante para detecção precoce de vazamentos e cobrança de consumo de terceiros, sendo obrigatória a instalação de hidrômetros, no mínimo, nos locais indicados anteriormente.

#### a) Aproveitamento de águas pluviais

Providenciar a implantação de sistemas de reuso de água, se comprovada a sua viabilidade econômica (disponibilidade climática que favoreça seu acúmulo), e de tecnologias para boa gestão do consumo e do desperdício são fundamentais em “empreendimento saudáveis”.

Viabilizar a utilização de sistema composto por captação das águas pluviais provenientes e captadas das coberturas, considerando o transporte, descarte, gradeamento, reservação, tratamento e desinfecção, recalque e distribuição das águas provenientes das chuvas para serem utilizadas em pontos de consumo que não exijam potabilidade, tais como sistemas de irrigação e bacias sanitárias. Esse sistema deve ser rigorosamente sinalizado. O sistema de distribuição da água das chuvas para os usos não potáveis não pode ter conexões cruzadas com o sistema de água potável.

#### b) Tecnologias sustentáveis a serem implementadas, sem se restringir a estas:

- i. Circuito de retorno de água quente para abastecimento dos banheiros das internações e vestiários;
- ii. Bacias sanitária de 6 litros;
- iii. Válvulas de duplo acionamento ou de fluxo determinado (6 l por descarga);
- iv. Mictório com sensor de presença;
- v. Torneiras de acionamento manual ou eletrônico com fechamento automático temporizado;
- vi. Torneiras com fluxo reduzido de água com arejadores;
- vii. Chuveiros temporizados e com redutores de pressão, nos pontos de grande pressão;
- viii. Irrigação por gotejamento nos jardins e muros verdes, com utilização potencialmente de água de reuso;
- ix. Paisagismo com necessidade de irrigação reduzida.

#### **II.8.5 VAZAMENTOS E DESPERDÍCIOS**

Prever instalações prediais, redes de distribuição e armazenamento bem estruturadas e seguras quanto a riscos de vazamentos e contaminações. A utilização de relógios de consumo de energia elétrica, dos gases medicinais e de água setoriais interligados ao sistema de automação são fundamentais para detectar possíveis vazamentos, evitando rapidamente os desperdícios.

#### **II.8.6 ÁREAS PERMEÁVEIS**

Realizar a análise criteriosa de viabilidade e adequação de sistema de drenagem e retenção, minimizando ao máximo as áreas impermeáveis, buscando soluções com a utilização de pisos externos permeáveis – pisos drenantes - e áreas de jardins com espécies nativas, visando a perfeita adaptabilidade das espécies.

#### **II.8.7 CONFORTO AMBIENTAL**

Criar projetos que conciliem as características bioclimáticas devendo ser devidamente estudadas a forma de ocupação do empreendimento, a orientação da implantação dos edifícios, espessura das paredes, dimensão das aberturas e especificação dos materiais construtivos e de acabamentos, contribuindo para um bom nível de conforto hidrotérmico.

#### **II.8.8 VENTILAÇÃO E RENOVAÇÃO DE AR**

Prever ventilação eficaz que garanta um bom nível de qualidade do ar e controle de fontes de odores, além de realizar estudos das taxas de renovação de ar para áreas ventiladas artificialmente, atendendo a NBR 16.401/2008 – parte 1, 2 e 3, relativas a projetos para instalação de condicionamento de ar e a NBR 7256/2021, relativa a projetos e execução de tratamento de ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

Atenção especial ao posicionamento das tomadas de ar externo e saídas de exaustões, para que não seja insuflado ar contaminado. O mesmo cuidado em se evitar tomadas

de ar externo próximas a saídas de maquinários, grupos geradores e outras fontes de CO<sub>2</sub>, como veículos.

- a) Uso eficiente do sistema de ar-condicionado

Prever dispositivos para controle da temperatura interna de ambientes.

Realizar estudos da homogeneidade na difusão do ar-condicionado e utilizar sistemas de ar-condicionado com equipamentos de alta eficiência e uso do gás ecológico (sem CFC), para não agredir a camada de Ozônio.

Adotar a automação do sistema.

### II.8.9 ACÚSTICA

Realizar estudos para conforto acústico verificando a necessidade de alguma atenuação sonora através do envelope do edifício, como a utilização de barreiras acústicas.

Deverá ser avaliado qualitativamente cada ambiente receptor em relação aos ambientes emissores vizinhos a fim de otimizar o posicionamento dos ambientes entre si.

A consultoria acústica é primordial para o correto desenvolvimento dos projetos de arquitetura, instalações hidráulicas, elétricas e de climatização, com os estudos de acústica, não se atendo a estes:

- a) Estudos específicos para paredes em *drywall* para definição das proteções quanto a espessura e tipologia das placas e tipo e espessura da proteção acústica através de uso de lã de rocha, de vidro ou preferencialmente lã de pet. Utilizar placas duplas nas duas faces da divisória.
- b) Fontes de ruídos em ambientes internos como: Auditório e Foyer, salas de reuniões e de grupos, SND, copas e refeitórios, entre outros.
- c) Ambientes com necessidade de privacidade: consultórios, apartamentos de internação.
- d) Tubulações hidráulicas em seu percurso, em *shafts* e nas paredes hidráulicas dos sanitários.
- e) Casas de máquinas em geral e cabines de força.

### II.9 VISTORIA TÉCNICA CAUTELAR E IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Após a liberação da Ordem de Serviço e em paralelo a implantação do Canteiro de Obras, se dará a Vistoria Técnica Cautelar, antes da liberação das obras, com a finalidade de dirimir dúvidas de possíveis danos que possam ocorrer nos imóveis lindeiros durante a execução das obras, e no caso das reformas, nas unidades adjacentes no corpo do Hospital.

A Vistoria Técnica Cautelar deverá estar concluída no prazo máximo de 15 (quinze) dias da OS (Ordem de Serviço), sendo elaborado relatório com os dados de cada imóvel lindeiro, acompanhado de relatório fotográfico.

O projeto para implantação do canteiro de obras será elaborado durante a FASE 0, seguindo os dimensionamentos e às normas e diretrizes da ABNT – NBR 1367, NBR 12284, da NR 18 e da NR 21, em área a ser definida entre as partes, PODER CONCEDENTE, CONCESSIONÁRIA e diretoria geral do HRMS, atendendo as necessidades do planejamento das obras

Serão planejados e quantificados todos os equipamentos de apoio que se fizerem necessários para o perfeito andamento das obras, a critério da CONCESSIONÁRIA.

## II.10 PLANO DE TRABALHO

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE o Plano de Trabalho para o acompanhamento do empreendimento completo, caracterizado pelo detalhamento do Cronograma apresentando etapas/atividades detalhadas nas FASES previstas, para validação e aprovação. Apesar de terem sido informados no Edital os prazos para a execução de cada FASE, uma vez que faz parte do Plano de Investimentos Detalhado, o cronograma, em MS PROJECT ou software similar, deverá ser oficialmente entregue antes do início das obras onde devem estar devidamente detalhados os serviços e obras a serem realizados, por semana, para cada FASE. O plano de trabalho deverá contemplar, também, o histograma de mão de obra e equipamentos a serem utilizados ao longo do empreendimento.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o documento para o acompanhamento das etapas de obra no software MS PROJECT ou outro equivalente, e este cronograma deverá ser atualizado mensalmente, baseado no desenvolvimento dos serviços em execução, o qual servirá de suporte para as reuniões integradas no canteiro de obras e para as ações de futura ocupação das áreas finalizadas pelo PODER CONCEDENTE. Considerando tratar-se de obra em Hospital em funcionamento, deverão estar incluídos o planejamento das obras e os tempos necessários de desmobilização e transferência dos serviços assistenciais, além da entrega dos itens a seguir relacionados:

- Entrega das RRT's e ART's - Anotações de Responsabilidade Técnica dos arquitetos e engenheiros responsáveis pelos projetos de arquitetura e engenharia;
- Entrega das ART's - Anotações de Responsabilidade Técnica pelo Responsável Técnico das obras
- Abertura do certificado de matrícula da obra no INSS;
- Projeto do Canteiro de Obras;
- Plano de Controle de Materiais e Serviços;
- Vistoria Cautelar.

A CONCESSIONÁRIA deverá também apresentar ao PODER CONCEDENTE, antes do início efetivo das obras, a seguinte documentação:

- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT);
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);

- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Atestados de Saúde Ocupacional (ASO);
- Certificado de Treinamento Introdutório de seis horas de acordo com Portaria NR-18 item 18.8.28.2, destinado a todos os empregados;
- Modelo de Ficha Técnica de Distribuição de Equipamento de Proteção Individual;
- Comunicação Prévia da Obra;
- Cópia de registro de empregados.

## II.11 EQUIPE TÉCNICA

Por se tratar de obra a ser executada em Hospital em funcionamento, deverá ser considerada uma equipe técnica mínima a ser alocada na obra constituída de:

- Engenheiro Responsável pelas Obras – Gerente do Contrato com experiência em obra hospitalar, preferencialmente em hospital em funcionamento;
- Engenheiro Civil de Produção com experiência em obra hospitalar;
- Engenheiro Elétrico de campo com experiência em instalações elétricas e eletrônicas em obra hospitalar;
- Engenheiro Mecânico de campo com experiência em instalações mecânicas e gases medicinais em obra hospitalar;
- Engenheiro de Segurança com experiência em reforma de obras hospitalares em funcionamento;
- Arquiteto com experiência em projetos e obras hospitalares;
- Técnicos em Edificações;
- Técnico de Segurança do Trabalho;
- Mestre de Obras com experiência em obras de porte equivalente.

A presença de um técnico de Segurança do Trabalho, no local da obra, responsável pelos treinamentos internos, sinalização de segurança e fiscalização do pessoal, durante toda obra, é requisito de segurança obrigatório.

Todos os funcionários da obra deverão trabalhar devidamente identificados, uniformizados e com os respectivos EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.

As SUBCONTRATADAS responsáveis pela execução dos sistemas eletrônicos, de climatização, elevadores entre outros, deverão manter engenheiro responsável durante a execução dos serviços, devendo a CONCESSIONÁRIA apresentar as respectivas ART's à Supervisão antes do início dos serviços.

## II.12 PLANEJAMENTO GERENCIAL DAS ATIVIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS

### II.12.1 PLANEJAMENTO DA OBRA

O planejamento da obra, de acordo com as fases 1 e 2, é primordial para que as obras ocorram com o mínimo de intercorrências e atrasos, e os itens abaixo descritos devem estar à disposição da fiscalização, no canteiro de obras.

- Análise das frentes de serviço liberadas e constatação das quais estão sendo trabalhadas;
- Análise das atividades que estão impedidas de serem trabalhadas e os motivos desse impedimento, com o relato das providências que estão sendo tomadas para a superação do problema;
- Análise do gráfico de Gantt, cronograma físico, comparando o previsto e o realizado;
- Análise do caminho crítico, tendo por base a rede CPM – Critical Path Method, gerada pelo programa MS Project;
- Análise do planejamento semanal de atividades;
- Alterações nos projetos executivos;
- Registrar as pequenas alterações realizadas no canteiro de obras com acompanhamento da equipe de apoio, ou de consultor e dos responsáveis técnicos pelos projetos. No caso de grandes alterações, verificar (i) o prazo de entrega da nova solução e (ii) promover alteração da RRT e/ou ART se for necessário, registrar os acertos em Diário de Obras, e verificar se há outras frentes de serviço que podem ser trabalhadas em alternativa aos serviços que estão sendo modificados;

#### **II.12.2 INTERFERÊNCIAS COM AS CONCESSIONÁRIAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS**

- Verificar o tipo e as providências a serem tomadas para a superação do problema;
- A CONCESSIONÁRIA será responsável por quaisquer danos causados às redes das Concessionárias internas ao terreno do Hospital, devendo estar de posse de todos os cadastros dos locais que compõem o objeto do CONTRATO;
- Verificar se as solicitações às Concessionárias foram formalizadas e se os prazos acordados foram cumpridos; e,
- Verificar se as alterações de projetos passaram por novos processos de aprovação.

Chuvas: analisar as interferências das chuvas no desenvolvimento das atividades, anotando no Diário de Obra os problemas por ela causados;

Segurança do trabalho: verificar o cumprimento da Lei 6.514/77 e das Normas Regulamentadoras da Portaria NR 18 do Ministério do Trabalho, com o auxílio das orientações e do relatório emitido pelo técnico de segurança do trabalho do órgão;

Sinalização da obra: verificar o cumprimento das normas da Secretaria de Transportes Urbanos priorizando a segurança de pedestres e demarcando as áreas de manobras de caminhões e máquinas;

Controle tecnológico: verificar os relatórios emitidos pelos laboratórios, referentes aos materiais e serviços, que devem ser controlados por normas da ABNT;

## **II.13 RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE OBRA**

Ficará a cargo da CONCESSIONÁRIA, elaborar e apresentar o Relatório de Conclusão de Obra, em cada fase concluída, seja referente as construções dos Blocos 4 e 5 e do Abrigo de Resíduos, seja da reforma dos blocos existentes.

No caso das reformas, o Relatório de Conclusão de cada fase das obras será elaborado e entregue ao final dos serviços relativos à entrega de cada módulo, momento em que a CONCESSIONÁRIA irá informar ao PODER CONCEDENTE sua conclusão e disponibilidade de ocupação para o recebimento provisório do respectivo módulo. Caberá a CONCESSIONÁRIA comunicar a previsão do término de cada módulo de reforma e sua respectiva equipagem ao PODER CONCEDENTE com a antecedência mínima de 60 dias para que sejam tomadas todas as providências, por parte do Hospital, para a ocupação imediata das áreas reformadas e, desta maneira, viabilizar as novas frentes de trabalho como previstas no cronograma de obras.

A elaboração e entrega destes relatórios deverão constar do cronograma físico detalhado, contemplando a entrega de cada módulo que compõe as FASE 1 e 2, sugeridas no Anteprojeto.

Deverá ser entregues os Projetos de “as built” realizadas para todas as edificações contempladas durante a obra.

## **II.14 SUPERVISÃO DA OBRA**

A execução das OBRAS será supervisionada pela comissão de acompanhamento das obras a ser designada pelo PODER CONCEDENTE com o apoio técnico do - Verificador Independente -, com poderes para apoiar durante a fase de aprovação dos projetos nos órgãos competentes, verificar se os projetos e o cronograma estão sendo cumpridos, se os materiais empregados na obra atendam as especificações mínimas dispostas neste documento, podendo ser exigido os testes e ensaios definidos nas Normas da ABNT sempre que necessário, analisar e decidir sobre proposições da CONCESSIONÁRIA que visem melhorar a execução da obra, fazer advertência quanto a qualquer falha na execução, recomendar aplicação de multas ou outras penalidades no contrato.

A existência da supervisão das obras por parte do PODER CONCEDENTE não exime a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA por qualquer erro ou falha de execução. O PODER CONCEDENTE poderá questionar detalhes construtivos, detalhes quanto aos serviços em execução ou executados, materiais em utilização ou já utilizados, sujeitando-os à análise e aprovação, sendo que serviços não aceitos deverão ser demolidos em até 48 horas da notificação.

## **II.15 RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO DOS SERVIÇOS**

Após a formalização de conclusão das OBRAS de cada FASE que compõe o objeto deste contrato ou módulo, no caso das reformas a comissão de acompanhamento das obras

e a CONCESSIONÁRIA farão a respectiva vistoria prévia em todos os serviços executados.

A CONCESSIONÁRIA deverá entregar o Relatório de Conclusão de Obra, elaborado conforme já descrito neste documento, 48 horas antes das vistorias e servirá de guia para a vistoria prévia, a ser realizada 30 dias antes da data prevista para o Recebimento Provisório.

Concluída a vistoria, a comissão de recebimento das OBRAS emitirá “check-list” ou relatório de vistoria informando quais os serviços/materiais aceitos e quais serviços/materiais que deverão ser corrigidos, substituídos ou reparados.

A CONCESSIONÁRIA deverá tomar as providências imediatas, necessárias para reparar ou substituir os materiais e serviços indicados, atendendo ao prazo de 30 dias para as respectivas correções. Concluídas as correções, nova vistoria será realizada e, em os defeitos apontados estarem sanados, a comissão concluirá o relatório de vistoria e emitirá o "Termo de Recebimento Provisório" -TRP, com as assinaturas das partes. Momento em que a área será liberada para a ocupação imediata pelo Hospital.

Após 180 (cento e oitenta dias) da assinatura da TRP será emitido o “Termo de Recebimento Definitivo” – TRD, onde se iniciam os períodos de Garantia da Obra Finalizada.

Portanto, serão elaborados diversos TRP e TRD, uma vez que as obras serão executadas com o Hospital em funcionamento, sendo fracionada e dividida em módulos dentro das 2 fases marcos de execução aqui definidas.

## **II.16 RELATÓRIO DE INSPEÇÃO FINAL E AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES**

O Relatório será a referência que balizará os procedimentos de manutenção preventiva e corretiva, de competência da CONCESSIONÁRIA, e orientará no futuro, as novas intervenções nas áreas de abrangência delas.

### **II.16.1 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO FINAL E AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES POR MÓDULO A SER ENTREGUE**

A organização e montagem dos Relatórios serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA com a interveniência do PODER CONCEDENTE.

Serão entregues os arquivos digitais dos documentos, sendo que cada arquivo corresponderá a entrega de cada modulo de cada FASE.

Deverá ser considerada a entrega final, quando o Hospital estará integralmente construído e todas as suas instalações interligadas.

Inspeção Final ou Check-list: Processo de verificação do atendimento aos requisitos da qualidade especificados para o empreendimento. Esta atividade é realizada pela equipe técnica da Obra, de forma a identificar eventuais não conformidades e as corrigir anteriormente à etapa de inspeção pré-entrega.

**Inspeção Pré-entrega:** Processo de comprovação do atendimento aos requisitos da qualidade especificados para o empreendimento já verificados em etapa de check-list. Esta atividade pode ser realizada por uma equipe independente abrangendo uma amostragem das áreas do empreendimento de forma a identificar eventuais não conformidades ainda existentes e as corrigir anteriormente à entrega das edificações. Este processo também se caracteriza pela avaliação do empreendimento a fim de identificar oportunidades de melhoria em produtos e processos, a serem praticados nas demais fases da obra.

**Recebimento Provisório:** O recebimento provisório encerra a fase de construção de cada Módulo e será feita pelo PODER CONCEDENTE ou seu preposto, em conjunto com a CONCESSIONÁRIA, que demonstrará que tudo foi construído de acordo com as normas e com os projetos aprovados. A partir desta entrega iniciam-se os serviços de manutenção predial preventiva previstos no contrato a ser executado pela CONCESSIONÁRIA.

**Recebimento Definitivo:** Após 180 dias do Recebimento Provisório, se fará o Recebimento Definitivo. Este período refere-se ao período da posta em marcha de cada Módulo e o afinamento e ajuste das instalações.

#### **II.16.2 APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE OBRA – POR FASE**

Os documentos sob a forma de textos e projetos deverão ser entregues em meio digital, constando todos os projetos sob a forma de “as built”, projetos legais, projetos de arquitetura e complementares, acompanhados dos manuais de funcionamento e caderno de operações.

### **III. MEMORIAL DESCRITIVO - ARQUITETURA**

#### **III.1 OBJETIVO**

Considerando o processo de contratação, através de Parceria Público-Privada, para a operacionalização do HRMS – Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, os tópicos a seguir destinam-se a apresentar os critérios adotados para a elaboração do Anteprojeto de arquitetura e demais projetos de engenharia referenciais, que nortearão os estudos da CONCESSIONÁRIA.

Conforme já mencionado, fica a cargo da CONCESSIONÁRIA a indicação de soluções conceituais equivalentes ou superiores às aqui contidas, neste caso, a serem consideradas e aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.

#### **III.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Considerando a elaboração dos projetos básicos e executivos e a execução das obras de reforma e construção dos prédios que compõem o Complexo Hospitalar e seus anexos a cargo da CONCESSIONÁRIA, o presente documento visa apresentar as diretrizes para o desenvolvimento das atividades, ressaltando que todos os projetos e obras deverão atender as normas brasileiras atuais para cada etapa ou serviço, complementada por decisões e ações da denominada “boas práticas em engenharia”.

Comissão Interna do PODER CONCEDENTE será a responsável pelo acompanhamento, aprovação e fiscalização dos serviços a serem desenvolvidos pela CONCESSIONÁRIA.

##### **III.2.1 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL**

O PODER CONCEDENTE irá disponibilizar o Levantamento Planialtimétrico elaborado na fase anterior, antes do início dos projetos. No entanto, sugere-se a execução de levantamento planialtimétrico e cadastral do terreno atualizado, para certificação dos níveis existentes, que contém todos os prédios do Complexo Hospitalar, considerando todos os limites, vegetações e imóveis lindeiros, calçadas, postes e interferências de infraestrutura de concessionárias. Faz-se necessária a confirmação dos níveis existentes e dos limites do terreno de acordo com a Certidão de Matrícula do Imóveis onde está inserido o Complexo Hospitalar.

Da mesma forma, mesmo considerando o Levantamento Cadastral de Arquitetura dos Prédios Existentes, faz-se necessária a complementação das informações, como as dimensões de caixilhos existentes, prumadas de instalações, pilares e shafts.

##### **III.2.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

Antes da execução de qualquer demolição e retirada, deverá ser procedida a análise criteriosa quanto às condições estruturais da edificação remanescente. Entenda-se por demolição a demolição de áreas a serem parcial ou totalmente remodeladas, podendo ser referentes a alvenarias, revestimentos ou argamassas, de serviços executados em desconformidade com o projeto ou alguma alteração de projeto solicitada pelo PODER

CONCEDENTE, além de construções – caso dos abrigos de resíduos existentes e os anexos construídos junto aos blocos 2 e 3. Também se considera demolição a retirada do canteiro de obras ao final da construção.

Todo o detrito proveniente das demolições, materiais inservíveis e entulho deverão ser acondicionados em caçambas metálicas até o momento do transporte para o bota-fora.

Deverá ser observada, para a destinação de entulho, os locais permitidos e homologados pela Prefeitura Municipal de Campo Grande ou outro da região, devendo ser determinado os locais de bota-fora referenciados a cada tipo de resíduos.

Considerando as obras de reforma em Hospital em funcionamento, deverão ser tomados todos os cuidados para a redução de poeira e ruídos, estando ciente que haverá várias interrupções durante estes serviços.

### III.2.3 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

As alvenarias de vedação deverão ser utilizadas obedecendo aos critérios de resistência ao fogo e conforto térmico e acústico, devendo ser especificadas de acordo com sua efetiva aplicação, com a definição do material e das espessuras. Poderão ser:

#### III.2.3.1 ALVENARIAS DE VEDAÇÃO EXTERNA

Blocos Cerâmicos de vedação com no mínimo 4 horas de resistência a fogo e proteção dos cantos por meio de cantoneiras de alumínio;

e / ou

Paredes Ventiladas em Painéis Cimentícios, chapas compostas de argamassa cimentícia, com espessuras e formas de fixação de acordo com o projeto de montagem e os padrões mínimos e requisitos técnicos do fabricante, com proteção térmica ao calor.

No caso de vãos de janelas e portas nas paredes externas executadas em blocos cerâmicos, deverão ser consideradas a execução de contra-vergas de concreto, de altura compatível com o vão (mínimo de 10 cm) e ferragem mínima de 02 vezes no diâmetro de 3/16. Deverão ser executadas de pilar a pilar.

#### III.2.3.2 ALVENARIAS INTERNAS DA EDIFICAÇÃO

As paredes internas poderão ser construídas com sistema construtivo a seco, *drywall*, composto por placas de gesso acartonado estruturados por perfis metálicos em aço galvanizado, tendo como base para as espessuras as instalações e elementos embutidos na paredes, ou em alvenaria leve em concreto celular para não sobrecarregar as lajes existentes ou em alvenaria convencional, em blocos cerâmicos encunhado com tijolo maciço junto as lajes, desde que considerados seu peso próprio no cálculo estrutural, nos edifícios novos.

- No caso da utilização do sistema *drywall*, deverá ser elaborado projeto específico por empresa especializada a fim de garantir todos os requisitos técnicos e

básicos do sistema de resistência, estabilidade e conforto acústico, sendo consideradas a utilização de placa verde nos ambientes ou fechamentos tidos como molhados e placa rosa, no caso de proteção a fogo.

As paredes em *drywall* deverão ser em placas duplas, em cada face, e receber tratamento acústico em seu interior com manta acústica (lã mineral ou lã de pet). As espessuras finais, bem como a composição dos painéis deverão seguir o projeto de montagem.

Para manter o conforto acústico, principalmente nos ambientes de uso médico, as paredes em chapas de *drywall* deverão ser do piso a laje.

Todos os reforços necessários deverão ser previstos no projeto de montagem para a fixação de elementos que provoquem esforços nas paredes tais como: peças sanitárias, bancadas, divisórias, armários, equipamentos de vídeo, câmeras de CFTV, lousas, quadros de avisos, telas de projeção, bate-macas, régua, filtros, quadros, etc.

- No caso do concreto celular e alvenaria convencional, a proteção acústica envolvendo as tubulações de água deverá ser prevista.
- Alvenarias de Compartimentação Horizontal ou Parede Corta-Fogo

Blocos de Concreto preenchidas com areia, com a resistência ao fogo conforme o que determina a Nota Técnica nº 09 do Corpo de Bombeiros do Estado do Mato Grosso do Sul, no caso das compartimentações, se necessárias.

As paredes corta-fogo devem ser dimensionadas e posicionadas conforme o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio, devendo ser construídas do piso à laje. Preferencialmente estanques, se houver a necessidade de aberturas, a mesma deverá ser provida de porta corta-fogo com a mesma resistência ao fogo que o especificado para a parede. No caso de passagem de dutos de ar-condicionado, nessa posição deverá ser instalado *dampers* corta-fogo. O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio deverá estar devidamente aprovado antes da execução desses serviços.

### III.2.4 DIVISÓRIAS

#### III.2.4.1 DIVISÓRIAS PARA SANITÁRIOS

As divisórias poderão ser em painel de laminado melamínico estrutural TS-10 (laminado estrutural maciço, durável e à prova d'água), estruturadas com perfis de alumínio anodizado acabamento acetinado ou em divisória de granito.

Acessórios com acabamento cromado.

As portas, com dimensões e fechaduras próprias, serão em qualquer das opções de divisória, em painel de laminado melamínico estrutural TS-10.

### III.2.4.2 DIVISÓRIAS ARTICULADAS

No caso da utilização de divisórias articuladas, previstas em salas de reuniões dimensionáveis, as mesmas deverão ser compostas de painéis em aglomerado, estruturados internamente em aço com tratamento anticorrosivo e antirruído.

Os painéis poderão ser revestidos em laminado fenólico melamínico, laminado de baixa pressão, tecido (a depender da área do Hospital) ou madeira, conforme especificação do projeto de arquitetura e do projeto acústico, devendo ser previsto o revestimento de absorção acústica adequado para o tipo de uso correspondente.

A junção entre os painéis deverá ser formada com perfis de alumínio anodizado acetinado ou pintado.

Os trilhos e sistemas de deslocamentos deverão compor um sistema de modo a permitir uma perfeita articulação entre os painéis, assim como os deslocamentos.

### **III.2.5 REVESTIMENTOS INTERNOS**

#### III.2.5.1 REVESTIMENTO EM ARGAMASSA

Toda alvenaria convencional deverá receber chapisco e após a secagem a aplicação de emboço apropriado para receber o acabamento final, seja ele pintura, laminado melamínico, PVC, lambris ou outros. As paredes a serem revestidas com cerâmica ou porcelanato não serão emboçadas.

#### III.2.5.2 ARGAMASSA BARITADA ou PROTEÇÃO EM CHUMBO - PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Aplicação da argamassa baritada levando-se em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções dos fabricantes.

A espessura da aplicação da massa baritada será definida após a correta especificação e aquisição dos equipamentos de Raio-X, Tomógrafos e Angiógrafos por físico nuclear, que indicará segundo a tipologia de fechamento (alvenaria ou *drywall*) e as distâncias dos fechos do Raio-X.

Após o término da execução da argamassa, deverá ser emitido laudo pelo fornecedor da argamassa, com relação a espessura assentada e o grau de proteção, após o qual as paredes poderão ser devidamente emassadas e pintadas. Deverá ser feita medição final por físico credenciado após a instalação do equipamento emissor de Raio-X, para a liberação do funcionamento com emissão de laudo certificando o grau de proteção aferido. Caso não seja aprovada a proteção radiológica executada, a mesma deverá ser refeita.

A critério da CONCESSIONÁRIA, poderá ser utilizada proteção em chumbo nas paredes das salas de radiologia, nas espessuras determinadas pelo físico, por questões de logística de obra, prazos ou outras interferências.

### III.2.5.3 REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO OU EM PVC

Em todos os ambientes que compõem as áreas críticas do Hospital, a saber, Centro Cirúrgico, UTI e Central de Esterilização, poderá ser aplicado, sobre as placas de fechamento em *drywall* ou alvenaria convencional, painéis em laminado melamínico ou revestimento em PVC, em cor clara a ser definida no projeto de arquitetura, acabamento fosco, textura lisa devido as qualidades do material quanto a durabilidade e assepsia, aliada a facilidade de manutenção e conservação.

No caso das placas em laminado, as mesmas deverão ser coladas com o aderente recomendado pelo fabricante, à base de água sem cheiro, aplicados com espaçadores de 1,3 mm necessários para promover a dilatação. Após a secagem, que leva de 20 a 30 dias, as juntas de dilatação deverão ser preenchidas com silicone na mesma cor do laminado.

No caso do PVC, seguir as instruções do fabricante.

Poderá prever também o uso de revestimento em PVC para uso hospitalar, nas circulações do PS, Ambulatório, SADT e das unidades de internação, até a altura do bate-macac, por facilidade quanto a manutenção predial.

Pinturas laváveis também poderão ser consideradas e seguem tratadas no item III.4.12.

### III.2.5.4 REVESTIMENTO ACÚSTICO

Deverá ser prevista a aplicação de revestimento acústico para paredes e forros a serem especificados por consultor em acústica nos seguintes ambientes:

- Auditório;
- Salas de Reuniões;
- Esperas;
- Refeitórios;
- Ambientes Administrativos;
- Casas de Máquinas de Ar-Condicionado;
- Subestação; e
- Grupo-Geradores, a não ser no caso dos grupo-geradores carenados.

Como sugestão, poderá ser utilizado painel acústico em madeira ou lambri de madeira para as paredes do Auditório e Refeitórios. Nos forros do auditório, a depender da recomendação do consultor de acústica, poderá ser aplicado forro em madeira acústica ou em placa mineral. A depender dos estudos técnicos, outros revestimentos acústicos, poderão ser sugeridos.

Salas de reuniões, esperas, refeitório de funcionários e ambientes administrativos deverão ser utilizados forros acústicos, como por exemplo, em placa mineral.

O revestimento acústico nos demais ambientes de uso industrial, como casas de máquinas, poderão ser em espuma acústica nas paredes, lajes e na face interna da porta de acesso ao ambiente.

### III.2.5.5 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES

Poderá ser previsto nas paredes das áreas molhadas, aplicação de revestimento em placas cerâmicas retangulares, 33,5 x 45 cm aproximadamente, na cor branco fosco, de primeira qualidade e sem falhas na fabricação. A instalação levará em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções dos fabricantes. O rejunte deverá ser do tipo epóxi branco.

Nos cantos vivos dos azulejos, inclusive nas requadrações dos caixilhos e portas, deverão ser instaladas cantoneiras embutidas de alumínio, faceadas com azulejo.

Os azulejos a serem cortados para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Os compartimentos de resíduos sólidos também terão esse acabamento nas paredes.

Pinturas laváveis também poderão ser consideradas e seguem tratadas no item III.4.12.

### III.2.5.6 REVESTIMENTO SOBRE BANCADAS E LAVATÓRIOS

Nos ambientes com indicação de pintura, mas com lavatórios ou bancadas, caso de consultórios médicos e não médicos, salas de curativos, medicação, inalação, quartos de internação entre outros, poderá ser aplicada uma faixa em pastilhas porcelanizadas 5 x 5, na cor branca fosca ou da cor aplicada na parede, placa de porcelanato, revestimento em PVC ou outra solução que proteja a parede da umidade. A instalação deverá seguir detalhe específico de projeto, para lavatório ou para bancada em inox, levando em conta a altura e a largura, a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante.

### III.2.5.7 CONTRAPISOS

Também denominado como argamassa de regularização, é uma camada de piso produzida a partir de uma ou mais camadas de argamassa, lançada diretamente sobre uma base (laje estrutural ou lastro de concreto), ou sobre uma camada intermediária (de impermeabilização ou de isolamento térmico e acústico).

Deve ter espessura e superfície adequadas ao atendimento de suas principais funções, possibilitar a aplicação do revestimento de piso, proporcionar desníveis necessários entre ambientes contíguos e declividade às áreas molháveis e permitir o eventual embutimento de instalações.

As áreas molhadas, antes da aplicação do revestimento, serão devidamente impermeabilizadas, como especificado mais à frente.

### III.2.5.8 PISO EM PORCELANATO

Nas áreas molhadas e ambientes administrativos gerais ou onde seu uso for pertinente e aceito, poderá ser utilizado piso porcelanato técnico antiderrapante em placas na

dimensão mais apropriadas conforme o ambiente a ser utilizado, com rodapé no mesmo material, padrão e cor, sempre que aplicável.

Porcelanato técnico (de massa homogênea), com coloração uniforme, sem empenas, trincas, manchas ou fendas. Nas áreas molhadas com paredes revestidas em azulejo não será aplicado rodapé, diferentemente de quando aplicado em ambientes com pintura, mesmo que em epóxi, ou laminado melamínico. A instalação deverá seguir detalhe específico de projeto e levar em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante. O rejunte deverá ser do tipo epóxi, na mesma cor do porcelanato.

Os compartimentos de resíduos sólidos provisórios (dentro dos edifícios) também poderão ter esse acabamento no piso.

#### III.2.5.9 PISO VINÍLICO

Poderá ser instalado piso monolítico em manta vinílica em áreas críticas, semicríticas e não críticas onde recomendável, a serem assentes sobre o piso existente, no caso de reformas, ou nas construções, sobre piso nivelado com argamassa autonivelante apropriada para a instalação da manta vinílica, sempre seguindo as orientações do fabricante. Deverá ser utilizada manta com 2 mm de espessura, considerando o rodapé curvo de 7,0 cm com paginações e cores a serem aprovadas, de forma a atender a humanização dos ambientes Hospitalares.

Visando atender ao ritmo das obras e as suas características – obra com o hospital em pleno funcionamento - poderá ser considerada, piso em manta vinílica homogêneo ou heterogêneo, com espessura de 2 mm e com resina impermeabilizante de fábrica, nas áreas das internações, após a retirada das mantas existentes e a devida recomposição do contrapiso. A integridade do piso deverá ser viabilizada ao longo do período de contrato, sendo substituído sempre que necessário, caso ocorra desgaste, ou por problemas relacionados a limpeza e higienização.

A instalação deverá seguir detalhe específico de projeto e levar em conta a preparação da base da superfície, sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante. Após a instalação os pisos serão limpos e aplicado impermeabilizante, a menos que a manta aplicada já tenha incorporado em sua composição resina impermeabilizante.

No auditório poderá ser utilizado piso em régua vinílica, padrão amadeirado ou preto, para garantir acústica, durabilidade e elegância ao ambiente.

Outros revestimentos de piso poderão ser propostos, como pisos de borracha, granitos, granilites, sempre considerando a característica monolítica dos materiais.

#### III.2.5.10 PISOS ELEVADOS

Se indicado e necessário poderá ser utilizado piso elevado para ambientes tecnológicos, com pedestal e travamento vertical e horizontal, 60cm x 60cm, revestido com piso vinílico em placas com 3 mm de espessura, porcelanatos ou outros materiais.

#### II.2.5.11 PISO EM GRANITO

Considerando o clima, a durabilidade, a homogeneidade e a facilidade de assepsia do piso em granito, este acabamento poderá ser privilegiado nas áreas hospitalares sempre que recomendável e possível. Os pisos a serem revestidos em placas de granito terão acabamento polido, de 50 x 50 cm e espessura de 3 cm, com rodapé de 7 cm. Este acabamento poderá ser utilizado preferencialmente em todas as áreas de grande fluxo de pessoas, sempre que possível e recomendado. Considerando sua durabilidade e sua resiliência.

Nos ambientes a serem reformados que se encontram revestidos em granito, deverão ter o piso protegido durante as obras, sendo polido e impermeabilizado, entregue totalmente preservado, sempre que possível.

Deverão ser utilizadas tonalidades da pedra de granito iguais ou equivalentes ao granito existente e ainda ser sugerida outras áreas que seja prudente adotar esse padrão de acabamento, por questões de manutenção.

#### III.2.5.12 PISO TÁTIL NAS ÁREAS INTERNAS

Serão instalados faixas direcionais em piso tátil, conforme projeto de acessibilidade a ser desenvolvido de acordo com a Norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – ABNT NBR 9050/2021.

Piso tátil e direcional poderão ser em placas vinílicas ou em peças individuais de aço inox, parafusadas sobre o contrapiso, seguindo gabarito de colocação fornecido pelo fabricante. Além das faixas direcionais, deverá ser aplicado nas mudanças de níveis das áreas internas, como escadas, rampas e mudanças de nível.

Todo degrau de escada deverá ter sinalização visual na borda do piso, em cor contrastante com a do acabamento, medindo entre 0,02 m e 0,03m de largura, vide conforme NBR 9050/2021.

#### III.2.5.13 PISO CERÂMICO EXTRUDADO

Na área da cozinha/SND deverá ser instalada cerâmica não esmaltada, extrudada, alta resistência química e mecânica, espessura de 9mm, assentada com argamassa colante industrializada, no formato 240x116x9cm, na cor a ser definida no projeto. A instalação deverá seguir detalhe específico e levar em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante. O rejunte deverá ser do tipo epóxi, na cor cinza.

Poderá ser sugerida outra opção, desde que com qualidade equivalente ou superior ao aqui definido, inclusive piso autonivelante antiderrapante.

#### III.2.5.14 PISOS CIMENTADOS, GRANILITES E PISOS AUTO NIVELANTES

Poderão ser propostos o uso de piso cimentado liso desempenado queimado nas casas de máquinas de ar-condicionado, cabines elétricas, centrais de gases medicinais etc, ou granilite moldado *in locu*.

No Bloco 5 e Abrigo e Tratamento de Resíduos os pisos poderão ser em granilite pré-moldado ou moldado *in locu*, a depender do cronograma de obras, ou em piso autonivelante antiderrapante.

Granilites nas escadas do Bloco 1 e entre os Blocos 2 e 3 poderão ser restaurados.

### **III.2.6 REVESTIMENTOS EXTERNOS**

#### III.2.6.1 FACHADAS

Nas construções novas, terá liberdade de propor os revestimentos de fachada buscando valorizar as formas definidas pelo projeto de arquitetura, devendo ser priorizados materiais que garantam os confortos térmico e acústico interno, sejam laváveis e sem necessidade de pinturas para a manutenção. Essencialmente os estudos deverão priorizar a harmonia dos novos blocos com os blocos existentes.

Entre outros materiais são indicados revestimentos cerâmicos, revestimentos em granito lavado em base cimentícia, argamassas decorativas em revestimento mineral, fachadas ventiladas com placas cimentícias ou porcelanatos.

Nos blocos existentes deverá ser procedido o hidrojateamento das fachadas, no caso de paredes cerâmicas, com a substituição das peças faltantes ou que se soltarem por peças idênticas feitas por encomenda, na mesma coloração e dimensões, e no caso de paredes com pintura, após o hidrojateamento restauro das partes soltas e pintura.

#### III.2.6.2 PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Nas áreas externas, com tráfego interno de caminhões e ambulâncias, deverão ser instalados piso em blocos intertravados de concreto de alta resistência ao tráfego de veículos pesados. As placas deverão ser assentadas sobre camada de areia. O assentamento das placas será executado com junta seca de aproximadamente 5 mm, que será posteriormente preenchido com areia. O assentamento dos blocos somente será realizado após uma adequada compactação do solo.

O processo será de espalhamento da areia em uma camada de 3 a 4 cm e assentamento das placas utilizando martelo de borracha e régua metálica para controlar o nivelamento.

Após o assentamento deverá ser aplicada areia fina peneirada sobre as placas, varrendo-se de modo a preencher as juntas.

Guias em concreto serão utilizados para complementar a instalação dos pisos intertravados, garantindo que os pisos não se desloquem.

Caso se entenda ser mais indicado a execução em piso de concreto, o mesmo deverá ser executado na resistência para tráfego de caminhões de até 5 toneladas, em quadros definido sem projeto.

#### III.2.6.3 PISO TÁTIL DE CONCRETO

Deverá ser aplicado nas mudanças de níveis das áreas externas, como: escadas, rampas e mudanças de nível, além como nas faixas direcionais a serem previstas no Projeto de Acessibilidade. O piso deverá estar de acordo com a NBR 9050.

#### III.2.6.4 PISO DRENANTE

Placas de piso drenante poderão ser consideradas para compor as calçadas externas áreas sem tráfego de veículos pesados, garantindo o percentual de permeabilidade do solo.

#### **III.2.7 SOLEIRAS E PEITORIS**

As soleiras deverão ser de granito, todas no mesmo padrão e tonalidade, seguindo o padrão do granito definido para o piso, com espessura mínima de 2 cm.

As soleiras internas poderão estar em nível na transição entre pisos ou levemente inclinadas entre os ambientes secos e molhados, e serão previstas em todas as transições de tipologia de piso.

Os peitoris poderão ser em granito, com pingadeira, em consonância com as tonalidades das fachadas, ou em concreto ou em porcelanato ou outro material específico a ser indicado no detalhamento das fachadas.

#### **III.2.8 FORROS**

Todos os forros a serem instalados serão atirantados na laje, adotando-se o pé direito de projeto, especificado de acordo com as exigências da RDC 50, no mínimo.

Poderá ser sugerido outras tipologias de forro, desde que atendam as características de estanqueidade e flexibilidade contidas abaixo.

##### III.2.8.1 FORRO REMOVÍVEL

Sugere-se aplicação de forro de gesso revestido com película de PVC em painéis removíveis de 1.250 x 625mm estruturados com perfis de alumínio que serão utilizados nas áreas de circulação e demais ambientes onde é necessário acesso a manutenção nas instalações, sendo considerado uma faixa de forro de gesso fixo acartonado pintado com tinta acrílica, nas laterais.

Nas áreas com necessidade de proteção acústica serão instalados forros em placas acústicas em fibra mineral biossolúvel de 625 x 625 mm, estruturados em perfis aparentes de alumínio.

No auditório deverá ser instalado forro acústico absorvente, em lambris de madeira, fibra mineral ou outra especificação apresentada pelo consultor de acústica.

As instalações de forros removíveis deverão seguir projetos específicos e as instruções e modulações dos fabricantes.

#### III.2.8.2 FORRO MONOLÍTICO

Nos ambientes que requerem esse tipo de solução devido a criticidade das atividades desenvolvidas sugere-se a aplicação de forro constituído por placas de gesso acartonado com as juntas devidamente tratadas conforme instruções do fabricante, com acabamento em pintura acrílica e instalados independentemente das paredes, pilares e vigas.

As placas deverão ser atirantadas na estrutura existente e apoiado sobre tabicas metálicas apropriadas, a fim de evitar a penetração de poeira nos ambientes.

Poderão ser previstos alçapões no mesmo material para inspeções em equipamentos ou *dampers* de ar-condicionado, registros de gases ou hidráulicos ou outros itens de instalações, nos locais indicados nos projetos.

#### III.2.8.4 FORRO PARA MARQUISES

Nas marquises de acesso ao edifício deverão ser previstos forro que poderão ser em régua de alumínio com fixação do tipo *clip-in* ou outra solução resistente a umidade e as ações de intempéries ou outro material resistente a intempéries.

### **III.2.9 PORTAS, ELEMENTOS EM MADEIRA E EM PVC**

#### III.2.9.1 PORTAS E BATENTES

As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente às dimensões e as indicações dos respectivos desenhos e detalhes, adotando-se os vãos mínimos estabelecidos pela RDC 50, para cada tipologia de ambiente, considerando a passagem de pacientes em macas-leito ou entrada e saída de equipamentos específicos, como autoclaves, tomógrafo etc.

Sugerem-se duas tipologias de portas e batentes, que uma vez elegida deverá ser adotada em toda a edificação:

- Portas em madeira com núcleo de cedro revestida em laminado melamínico instaladas com batentes em aço galvanizado envolventes com requadrção de largura igual a espessura das paredes, a ser detalhada no projeto ou,
- Portas em madeira com núcleo de cedro revestida em PVC instalada com batentes arredondados em MDF revestido com PVC.

No caso de optar-se pelo uso das portas revestidas em laminado, estas receberão encabeçamento em todo perímetro, com cantoneira em aço inox "U". As portas revestidas em PVC vêm com acabamento resistente a impactos.

No desenvolvimento do Projeto Executivo de Arquitetura deverá ser observado a indicação de visores em portas específicas como as portas das circulações, isolamentos, antecâmaras entre outras, os quais deverão ser executados pelo fornecedor, com acabamento perfeito e dotados de vidro transparente de 6mm, bem como os vãos-luz mínimos indicados na RDC 50 e a NR 9050, para propiciar a passagem de equipamentos, macas-leito e cadeiras de rodas.

Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nas legislações vigentes.

#### III.2.9.2 PORTA COM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA – BLOCOS 2 E 4

As portas das salas de Raio-X, Tomografia e Angiografia deverão receber proteção radiológica interna ao revestimento final e será montada em batentes de aço liga 1010/1020 tratado com pintura eletrostática, dobradiças especiais tipo gonzo, fechadura de tambor auto-brocante, acabamento em laminado ou PVC, dupla com dimensão de 1600x2100mm, blindagem em chumbo conforme espessura requerida de acordo com cada equipamento, a ser especificada por físico habilitado e responsável pelo projeto de proteção radiológica.

#### III.2.9.3 PORTA CORTA-FOGO

Deverão ser previstas as instalações de portas corta-fogo conforme descrito em projeto de arquitetura e no projeto de proteção e combate a incêndios. As portas corta-fogo terão vão de 110 x 210 cm, ou duplas, se requeridas compartimentações, classe P Resistência mínima ao fogo de 90 minutos, de acordo com a NBR 11.742 constituída por: folha da porta lisa em chapa nº 24 de aço galvanizado, núcleo com material não corrosível; batente em chapa nº18 de aço galvanizado; três dobradiças tipo mola; barra ante pânico no sentido da fuga e maçaneta em aço SAE 1010 /1020 tipo alavanca com trinco, no outro lado. Todos os materiais e componentes construtivos devem obedecer à norma ABNT NBR 11.711 Portas e vedadores resistentes ao fogo com núcleo de madeira para compartimentação em depósitos e indústrias — Requisitos.

Portas duplas nas circulações serão munidas de eletroímãs e travadas abertas, sendo seu destravamento acionado através do sistema de alarme, com o corte do circuito.

#### III.2.9.4 BATEDOR DE MACAS E PROTETORES DE PAREDE

Deverão ser instalados bate-macas tipo corrimão (afastado da parede) e tipo protetor de parede no perímetro de todas as circulações e locais com passagem de macas e carros, sendo definido e indicado no projeto executivo de arquitetura a sua tipologia em cada caso.

Imprescindíveis nas áreas de circulação de macas, carrinhos e camas, o bate-macas evita o impacto direto desses equipamentos nas paredes. O bate-macas terá também a função de corrimão para pessoas com dificuldade de locomoção, sendo este indicado para as circulações das unidades de internação e circulações de áreas de atendimento como Pronto-Socorro, Ambulatório e SADT.

Os bate-macas serão com capas de vinil de alto impacto texturizado flutuantes que absorvem impactos sem provocar deformações e reforços para absorção de choques, com largura mínima de 138 mm, instalados a 75 cm do piso.

A fixação das barras deverá atender às prescrições do fabricante, sendo previsto na execução do *drywall* apoio interno para a sua fixação em toda a extensão, ficando a instalação do bate macas a cargo do representante autorizado.

Os protetores de parede deverão ser instalados em paredes das salas de espera, consultórios, quartos de internação e observações, circulações sem ambulação de pacientes seguindo o padrão dos bate-macas, com espessura mínima de 12 mm, visando proteger as paredes de impactos de cadeiras, poltronas, leitos e macas.

Serão utilizados perfis protetores de cantos em vinil de alto impacto nos cantos vivos, no mesmo padrão dos bate-macas e protetores de parede, em “L”, com abas de aproximadamente 50 mm.

#### **III.2.9.5 ARMÁRIOS, PRATELEIRAS, BANCADAS E BALCÕES**

Os armários, prateleiras, armário sob bancadas, postos de enfermagem e balcões de recepções serão confeccionados sob medida, a serem detalhados no projeto de arquitetura, no tocante a acabamentos e cores. Os gaveteiros móveis a serem dispostos nos postos de enfermagem, recepções e outros, poderão ser confeccionados por marcenaria ou adquiridos em linha industrial.

Os móveis fixos serão executados em madeira MDF em chapas de 20 mm para o corpo dos móveis e 30 mm para tampos, revestidos interna e externamente com laminado melamínico em todas as suas faces.

Deverão ser atendidos todos os itens de execução previstos neste Caderno de Diretrizes, observadas as recomendações sobre dimensões, ajustes, juntas e superfícies, com medidas aferidas na obra com posterior detalhamento pelo fornecedor dos móveis de marcenaria. A produção poderá ser feita por empresa de marcenaria com linha de produção industrial ou empresas de marcenaria convencional, desde que garantida a mesma qualidade em todo o fornecimento.

As gavetas deverão ser confeccionadas em MDF de 10 mm, revestidas totalmente em laminado, dotadas de fundo em MDF de 6 mm igualmente revestidos, sendo detalhadas nos casos específicos de guarda de medicamentos, insumos etc.

As portas e gavetas deverão ser dotadas de puxadores e fechaduras quando necessário, com 2 (duas) chaves cada.

Os produtos florestais e/ ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nas legislações vigentes.

#### **III.2.10 ESQUADRIAS, SERRALHERIA E ELEMENTOS EM VIDRO**

Todos os trabalhos de serralheria deverão ser executados por mão-de-obra especializada, com máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças

rigorosamente em esquadro, com acabamento esmerado e com ligações sólidas e indeformáveis.

Deverão ser executados de acordo com os detalhes de projeto, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação, sendo que caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar os detalhes específicos de execução, os quais serão submetidos à prévia aprovação.

Todo o material a ser empregado deverá ser de boa qualidade, novo, limpo e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de funcionamento. Em peças grandes deverão ser tomados cuidados especiais com relação à rigidez e estabilidade do conjunto.

O detalhamento dos caixilhos deverá considerar as questões de segurança dos pacientes, facilidade de acionamento, manutenção e limpeza além de observar a utilização de telas mosquiteiras nos ambientes exigidos pela Vigilância Sanitária como cozinha, SND, refeitórios, farmácia, entre outros, além da composição de caixilhos com *brises soleils* ou telas de proteção e amenização solar.

#### III.2.10.1 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E EM FERRO

Para o projeto de fachada, será executado o detalhamento de cada caixilho em projeto a ser desenvolvido pelo fornecedor, das peças a serem fabricadas sob medida. Deverá ser executado um protótipo, instalado e realizado os ensaios que comprovem sua estanqueidade.

Toda a parte operacional e administrativa necessária, desde a elaboração de projetos, tomada de medidas, fabricação, transporte vertical e horizontal, instalação, regulação e revisão final das esquadrias é de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Os perfis deverão possuir espessura mínima compatível com a sua utilização, dimensionados conforme normas específicas da ABNT, de acordo com as dimensões dos vãos e tipo do vidro.

Todo o material deve ser novo, limpo, desempenado e sem nenhum defeito de fabricação. Não serão aceitos perfis com manchas, arranhões ou qualquer defeito oriundo do processo de fabricação.

Os perfis de alumínio deverão ser pintados ou anodizados, com camada mínima de 60 micra para pintura e A13 para anodização, nas cores a serem definidas no projeto da fachada. Os caixilhos poderão ser do tipo convencional ou *Estrutural Glazing*.

Fica a critério da CONCESSIONÁRIA adotar a melhor solução de escurecimento dos quartos de internação através de *brises soleils* – solução adotada no Bloco 1 -, ou a instalação de vidros insulados com persiana móvel entre vidros – solução proposta no anteprojeto Bloco 4. A aplicação de silicone deverá ser efetuada nas vedações de todas as juntas entre perfis, revestimento, tampas, ou qualquer outra parte sujeita a infiltração.

Todos os acessórios deverão ser de primeira qualidade e devem atender aos esforços de uso estabelecidos na ABNT NBR 10821 Esquadrias para edificações.

Portão e gradil de acesso principal, portinholas, escadas marinheiro etc. deverão estar localizados com a definição das dimensões e acabamento conforme projeto básico de arquitetura.

Todas as esquadrias em ferro receberão preparo de base e pintura em esmalte sintético semi fosco em cor a ser definida no projeto executivo.

#### III.2.10.2 CORRIMÃO E PARAPEITO

As escadas e rampas internas e externas receberão corrimões e parapeitos tubular em aço inox com fechamento inferior em vidro laminado, se em áreas nobres, a ser detalhado conforme normas do Corpo de Bombeiros e de Acessibilidade e RDC 50.

Próximo a áreas operacionais externas poderá ser considerado o uso de corrimões e parapeitos tubulares em aço galvanizado, diâmetro 2 ½” com acabamento em pintura esmalte sintético.

#### III.2.10.3 PROTEÇÃO SOLAR PARA FACHADA – BRISES SOLEIL

De acordo com as diretrizes de sustentabilidade deverá ser instalado *brise* metálico para proteção solar nas faces necessárias, devendo ser definido no projeto da fachada a sua tipologia: móvel ou fixo, com isolamento térmico ou só amenização da luz solar, em aleta (orientação das aletas) ou em painéis perfurados (padronização dos furos), etc. Mas a opção de caixilhos duplos, insulados, com persiana interna para os quartos de internação do bloco 4 deve ser considerado.

A fixação dos painéis deverá seguir as orientações do fabricante e os critérios adotados pelo Técnico de Segurança da obra.

No bloco 1, os brises existentes poderão ser mantidos, restaurados ou substituídos onde necessário, observando a mesma tipologia, desenho e material.

#### III.2.10.4 VIDROS

Os projetos, especificação, execução e instalação deverão seguir a ABNT NBR 7199:2016 Vidros na construção civil em sua última revisão e outras normas reguladoras.

A instalação dos vidros e caixilharia em vidro deverão obedecer às indicações fornecidas no projeto, no tocante a dimensões, localização e espessuras.

Os vidros encaixilhados ou em caixilhos do tipo Estrutural Glazing - Pele de Vidro deverão ser vidros laminados nas espessuras definidas nas normas da ABNT, de acordo com a tipologia e vão, transparentes com proteção de raios UV e com películas sempre que necessário.

Deverão ser consideradas divisórias em vidros duplos insulados com micropersiana interna ou vidros laminados jateados entre os boxes de UTI, uma vez que os leitos devem estar separados em boxes individuais, separados por caixilhos, não por cortina hospitalar. Nas diretorias localizadas no setor administrativo no térreo deverão ser implementadas divisórias em vidro laminado ou em material nobre.

No dimensionamento das placas e escolha do tipo de vidro adequado, deverão ser considerados:

- Fator de segurança exigido pelo local e tipo de aplicação;
- Pressão dos ventos;
- Esforços, vibrações e dilatações a que serão submetidos;
- Condições de transporte, manuseio e colocação das placas;
- Manutenção e risco de acidentes.

#### III.2.10.5 PORTAS AUTOMÁTICAS

Os acessos principais dos diversos blocos, a saber, Bloco 1 térreo - Hospital, Bloco 3 - térreo - Ambulatório e pavimento inferior - Pronto-Socorro Adulto e Pediátrico , Bloco 2 – pavimento térreo Laboratório/Quimioterapia , Bloco 4–acesso principal e de funcionários e Bloco 5 – pavimento superior - administração, serão providos de portas automáticas compostas de folhas de vidros laminados, encaixilhados em perfis de alumínio anodizado ou com pintura epóxi, ou vidros temperados, de acordo com o detalhamento do projeto e providas de sensor com acionamento de abertura automática. Outros locais como porta de acesso a unidades específicas de atendimento como Centro Cirúrgico, UTI, Administração etc. poderão ser previstos pela CONCESSIONÁRIA, opcionalmente, fechamento em portas de vidro, automatizadas.

#### III.2.10.6 VIDRO PLUMBÍFERO

Serão utilizados vidros especiais, para proteção radiológica, nas salas de raio-x, tomografia e angiografia, nas dimensões solicitadas pelos fornecedores dos respectivos equipamentos.

Raio-x: visores 400 x 400 mm com espessura a ser definida pelo físico nuclear responsável pelo projeto.

Tomografia e Angiografia: visores 1200 x 1000 mm com espessura a ser definida pelo físico nuclear responsável pelo projeto.

Sugestão: uso de vidro duplo contendo gel plumbífero importado, montado em caixilho de aço blindado com proteção interna de moldura de borracha. Certificado de garantia de equivalência de chumbo pelo Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP (IEE),

protótipo Comercial: Plum Glass, da Lúmina –HG ou equivalente. Tal solução substitui com segurança o vidro plumbífero importado, mas este também poderá ser utilizado.

### III.2.10.7 ESPELHOS

Em todos os sanitários e vestiários serão instalados espelhos individuais em frente a cada lavatório, de cristal de no mínimo 60 x 40 cm, com e= 3mm e requadro em alumínio de acabamento anodizado fosco.

Nos sanitários destinados a pessoas com necessidades especiais os espelhos deverão ser instalados conforme ABNT NBR 9050/2021.

Não serão instalados espelhos sobre os lavatórios de uso médico, nos quartos de internação, box de UTI's e consultórios.

### **III.2.11 FERRAGEM COMPLEMENTAR PARA ESQUADRIAS**

#### III.2.11.1 CONJUNTO DE FECHADURA EXTERNA COM ALAVANCA

Deverão ser instaladas conjunto de fechadura externa com Alavanca em “U” em aço inox, em todas as portas internas e externas, com mestragens por pavimento ou por setor, exceto as portas de sanitários, onde serão instaladas fechaduras para sanitários da mesma linha, porém sem chaveamento. Deverá ser prevista uma chave grã mestra abrirá todas as portas. Acabamento em aço inox fosco prevendo fechadura mecânica de embutir produzida de acordo com norma ABNT NBR 14913:

- Caixa Blindada para Proteção do Mecanismo Interno
- Maçaneta e roseta em aço inox
- Cilindro 6 Pinos podendo ser mestrado
- Grau de Segurança Alto
- Classificação de Frequência de Uso Intenso
- Garantia no Funcionamento da Máquina de 10 anos.

As fechaduras para boxes para bacias e chuveiros, nos sanitários públicos e vestiários, com tarjeta tipo Livre / Ocupado serão em cromo acetinado preto, e já acompanham as divisórias em laminado melamínico.

Atenção na especificação das fechaduras nos sanitários PNE, respeitando a ABNT NBR 9050/2021.

#### III.2.11.2 MOLA AÉREA

Nas portas das circulações, de salas cirúrgicas, antecâmaras, sanitários, utilidades e outras que devem se manter fechadas deverão ser consideradas e instaladas molas aéreas com braço de parada e com potência ajustável para portas de 40kg a 80kg, com controle de abertura de até 180°, corpo em alumínio com pintura epóxi e com velocidade de fechamento e golpe final ajustáveis separadamente.

### III.2.11.3 BARRA ANTIPÂNICO PORTAS SIMPLES E DUPLAS

Serão instaladas Barra Antipânico com acabamento aço inox lixado e cromado acetinado, em todas as Portas Corta Fogo, simples e duplas, atendendo a norma ABNT NBR 13768 e produzida de acordo com Norma ABNT NBR 11785.

O conjunto contempla: barra de acionamento, tubo de travamento, trinco e componentes internos em aço inox.

### III.2.11.4 COORDENADOR ELETROMECAÂNICO PARA PORTAS CORTA FOGO SECCIONADORAS DE PAVIMENTO

Deverá ser instalado nas portas corta fogo duplas, em circulações, que seccionam as compartimentações, selecionador de folhas que funciona a partir do sistema de detecção de fumaça, mantendo a porta corta fogo aberta até que o sistema de incêndio seja acionado, desabilitando a função de parada até que o sistema seja desligado, nos pontos definidos no Projeto de Proteção e Combate a Incêndio.

As duas folhas serão mantidas abertas, sendo cortada a energia do eletroímã, que a fechará para promover o isolamento das áreas em caso de sinistro.

### III.2.11.5 CONTROLE DE ACESSO MONITORÁVEL PARA AMBIENTES E SETORES DE USO RESTRITO

Deverá ser instalada fechadura com controle de acesso, com leitor de digital, com software de controle de acesso, em ambientes e setores que se fizerem indicados como acessos exclusivos na Farmácia Central, Almoxarifado, UTI's, CME e Centro Cirúrgico, e outros ambientes cujo uso indicar controle de acesso, como para garantir a segurança nas alas psiquiátricas e maternidade, por exemplo.

### III.2.11.6 FECHADURA AUXILIAR COM CHAVE PARA PORTAS DE SHAFT'S

Os fechamentos dos *shafts*, existentes nos Blocos 1, 2 e 3 e previstos nos Blocos 4 e 5, poderão ser chaveados, com mestragem única para a facilitar o acesso pela equipe de manutenção do Hospital, em acabamento cromado. Mas essa solução deverá atender aos interesses da CONCESSIONÁRIA, responsável pela manutenção das instalações prediais.

## **III.2.12 PINTURA**

### III.2.12.1 PINTURA ACRÍLICA, EPÓXI E PVA

As pinturas nas alvenarias, divisórias de *drywall* e forros monolíticos só serão executadas após a prévia preparação da superfície no que tange a remoções de elementos que possam impedir a aderência satisfatória e após todos os testes de estanqueidade nas instalações hidráulicas e de gases medicinais, além de comprovar a inexistência de qualquer infiltração proveniente do solo, muros de contenção, floreiras, etc., assim como os tratamentos necessários e adequados para correção das fissuras, rachaduras ou outras imperfeições detectadas.

Toda pintura deverá ser aplicada sobre massa corrida específica ao tipo de tinta a ser aplicada.

Deverá ser aplicada pintura acrílica tipo hospitalar, cor de linha *selfcolor*, em todas as paredes onde os ambientes a indicação de pintura, inclusive nos ambientes administrativos, exceto UTI – Unidade de Terapia Intensiva, Centros Cirúrgicos e CME - Central de Material Esterilizado, onde poderá ser aplicado revestimento em laminado melamínico ou pintura epóxi, sendo nas áreas molhadas considerado a pintura epóxi ou porcelanato. O projeto executivo de arquitetura poderá indicar algumas paredes a serem pintadas em tons diferenciados, visando compor ambientes humanizados e alegres. No caso das pediatrias e neonatologia deverão ser propostos painéis temáticos.

Nos ambientes com previsão de forro em gesso acartonado e nas faixas fixas em forro de gesso das circulações, a pintura será em tinta acrílica sobre massa corrida.

Nas lajes de forros das casas de máquinas, escadas e áreas técnicas poderá ser mantido o concreto aparente com proteção em selante ou aplicado pintura látex PVA sobre massa corrida a base de PVA.

Deverão ser empregadas tintas de 1ª linha preparadas em fábrica, entregues na obra em sua embalagem original intacta e deverão ser empregados somente os solventes recomendados pelo fabricante.

#### III.2.12.2 PINTURA ESMALTE

Os eventuais elementos metálicos referentes aos batentes, telas, encabeçamentos metálicos de porta, portões e outros elementos e insertes metálicos receberão pintura em tinta esmalte sintético acetinado, após a aplicação de fundo em zarcão.

#### III.2.12.3 BORRACHA CLORADA

Para a demarcação das vagas do estacionamento, será aplicada tinta à base de borracha clorada na cor amarela. Também deverão ser aplicados os símbolos de deficientes, idosos e gestantes nas vagas específicas.

### **III.2.13 ACESSÓRIOS ESPECIAIS – BANCADAS, CUBAS, LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS**

#### III.2.13.1 BARRAS DE DEFICIENTES

Serão instaladas nos sanitários de PNE e sanitários das internações barras de apoio para deficientes em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/2", com espessura de 3/32", comprimento de 500 mm e Barra de apoio em ângulo de 90°, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2" x 800 x 800 mm. Ambas com resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado, ou polido fosco; acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa da barra, atendendo às exigências da norma ABNT NBR 9050/2021.

### III.2.13.2 BANCADAS E CUBAS DE AÇO INOX

Deverão ser instalados conforme localização em projeto, e serão em granito ou em concreto revestido em aço inoxidável.

As bancadas em granito poderão ser instaladas em copas com cubas em aço inox, e em sanitários, vestiários, antecâmaras, quartos de internação, consultórios entre outros, com cubas de louça embutidas. Os tampos de granito terão espessura de 3 cm, inclusive testeira, frontão e demais elementos de arremate.

Em todos os ambientes de uso médico com bancadas, exceto as bancadas identificadas acima, deverão em concreto armado revestido em aço inoxidável fosco polido, com testeira e frontão, profundidade de 600mm e em casos especiais de 700 a 800mm (laboratórios e áreas de lavagens de endoscópios, por exemplo) ou em resina COREAN, especificação a critério da CONCESSIONÁRIA. Serão entregues com cubas de diversas profundidades, a serem especificadas nos projetos de arquitetura e de instalações hidráulicas, de acordo com o ambiente e o uso, e deverão ser engastadas nas alvenarias, assentes em muretas de alvenaria ou insertes metálicos para esse fim, nas paredes em *drywall*.

### III.2.13.3 PEÇAS E METAIS SANITÁRIOS

Todas as válvulas e metais dos sanitários serão com acabamento cromado, de primeira linha.

Todos os ralos deverão ser em aço inoxidável escamoteável.

#### **Sanitários de Portadores de Necessidades Especiais – PNE**

- Lavatório especial cor branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia especial para deficiente cor branco gelo;
- Assento normal plástico resistente e de fácil assepsia;
- Torneira de desligamento automático com alavanca, acabamento cromado;
- Ducha higiênica com derivação, acabamento cromado;
- Barras de apoio em aço escovado de acordo com a ABNT NR 9050-2020.

#### **Sanitários Públicos e de Funcionários**

- Bancada em granito com cuba oval, branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia convencional, cor branco gelo; (ou com caixa acoplada);
- Assento de plástico resistente e de fácil assepsia;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento cromado.

#### **Banheiro Quartos de Pacientes:**

- Bancada em granito com cuba oval, branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;

- Bacia convencional, cor branco gelo;
- Assento de plástico resistente e de fácil assepsia;
- Ducha higiênica;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento Cromado;
- Chuveiro com Ducha e desviador automático;
- Barras de apoio em aço escovado;
- Cadeira articulada fixa para chuveiro em plástico.

**Banheiro Plantonistas:**

- Bancada em granito com cuba oval de embutir, branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia convencional, cor branco gelo; (ou com caixa acoplada);
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento cromado;
- Assento plástico resistente e de fácil assepsia;
- Chuveiro com ducha e desviador automático.

**Boxes de Atendimento, Coleta e Antecâmaras:**

- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento cromado;
- Bancada em granito com cuba de embutir redonda, na cor branco gelo.

**Lavatórios de uso Médico nos Quartos de Internação, Consultórios, Postos de Enfermagem, Expurgos, Utilidades etc.**

- Lavatório com meia coluna cor branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento cromado.

**III.2.13.4 CUBAS, LAVATÓRIOS, BACIAS SANITÁRIAS E TANQUES**

Deverão ser instaladas cubas simples ou duplas, linha comercial e especial, em aço inoxidável AISI 304, liga 18,8 a serem instaladas nas bancadas de granito e aço inox. As profundidades serão as adequadas para cada tipo de ambiente, sendo de 200 mm em copas e serviços, 450 mm para utilidades e expurgos ou 600 mm para tanques de lavagem de painéis ou caixas no SND, entre outros. Serão instaladas completas com sifão e válvula americana.

Nos expurgos deverão ser instaladas expurgadeiras em aço inox com válvula de descarga tipo hydra.

Os lavatórios serão com meia coluna sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão, um par de parafusos com bucha para fixação do lavatório; materiais acessórios necessários para sua instalação e ligação à rede de esgoto.

As bacias sanitárias serão sifonadas de louça com as características: funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido - 6 litros (categoria V.D.R.), e com todos os requisitos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), desde que qualificada como "em conformidade" com todos os requisitos considerados como exigências. Poderá ser com caixa acoplada, caixa embutida ou com válvula de descarga economizadora.

As bacias sifonadas de louça para pessoas com mobilidade reduzida terão altura especial, sem abertura frontal, apropriada para essas pessoas, ou em cadeira de rodas, conforme a norma ABNT NBR 9050-2021.

As tampas para bacias sanitárias comuns e para pessoas com mobilidade reduzida e serão de tampa plástica compatível com a bacia adquirida, resistentes e de fácil limpeza e assepsia.

Os tanques de lavagem serão em louça com coluna com capacidade compatível com o local a ser instalado, sendo em aço inox onde recomendável.

### **III.2.14 PAVIMENTAÇÃO E PASSEIO**

Nas áreas de circulação de caminhões, deverá ser executado piso de concreto calculado considerando o peso e porte dos caminhões que abastecerão o Hospital e para as áreas de circulação de veículos leves pavimentação em blocos articulados que deverão ser de concreto tipo "paver" ou drenantes. O projeto deverá estudar e adotar as soluções das espessuras das sub-bases e das compactações necessárias, a depender do tipo de solo.

As guias pré-moldada reta e/ou curva tipo PMSP, fck 25 Mpa e as sarjetas ou sarjetão serão moldados no local, onde for necessário.

Todas as calçadas externas ao edifício, mas dentro do terreno e, portanto, novas deverão ser em piso drenante e em concreto, nas áreas de carga e descarga.

Todas as calçadas junto ao arruamento – avenida e ruas adjacentes, deverão seguir o padrão municipal e serão refeitas após as obras do Hospital.

Nas novas áreas a serem pavimentadas deverá ser utilizado asfalto ecológico, uma vez que a pavimentação interna é asfaltada.

### **III.2.15 PAISAGISMO**

O projeto de implantação definirá as áreas de canteiros e jardins nas áreas externas, junto a vagas de estacionamento e aos demais blocos de serviços.

Toda a área a ser plantada será coberta, na espessura mínima de 15 cm, por terra vegetal misturada com o adubo orgânico, no traço 3:1, ou 5:1.

O projeto deverá prever o uso de gramas e forrações apropriadas ao clima, com proposta de uso de arbustos e plantas nativas de melhor adequação e plantio, e com facilidade de manutenção.

Árvores de sombra e sem frutos deverão ser plantadas no estacionamento, planejado para atender as vagas parciais, necessárias ao Hospital.

Caso o projeto preveja varandas e praças internas ao Hospital poderão ser propostos canteiros ou vasos com plantas de pouca água, conferindo humanização e charme ao ambiente hospitalar.

### **III.2.16 COMUNICAÇÃO VISUAL**

Deverá ser projetado por profissional habilitado e executado e instalado por empresa específica, o sistema de comunicação visual padronizado para todo o Hospital, inclusive prédios anexos – Portaria, Central de Utilidades e estacionamentos, composto por painéis de localização, placas internas orientativas nas circulações e halls dos elevadores, placas de portas, totens ou placas orientativas externas nos acessos de público e serviços, identificação da unidade na fachada principal, além de placa comemorativa de inauguração.

O projeto deverá ser harmônico e não poluir ou interferir negativamente com a arquitetura do edifício hospitalar.

A CONCESSIONÁRIA poderá propor os materiais, cores e padrões de letras, mas as placas deverão ser de fácil limpeza, com a possibilidade de alterar os títulos e resistentes.

Nos balcões de recepção geral e do PS deverão ter pessoas habilitadas para conduzir portadores de deficiência visual desacompanhadas. Placa indicará a posição de intérprete de libras para o recepcionamento de deficientes auditivos, conforme NBR 9050/2021.

Todos os corrimãos de escadas e rampas, bem como acionamentos e botoeiras internas de elevadores deverão receber sinalização em Braille conforme NBR 9050/2021.

Placa comemorativa constituída por: chapa em aço inoxidável escovado, com espessura mínima de 1,5 mm, orla em aço polido com 5 mm de largura; diagramação interna e dimensões conforme especificações de modelo padrão do Município do Mato Grosso do Sul; parafusos e buchas adequados, para fixação, e calota em aço inoxidável, para cobertura da cabeça do parafuso.

### **III.2.17 ELEVADORES E MONTA-CARGAS**

#### **III.2.17.1 ELEVADORES**

A quantidade de elevadores a serem instalados até a entrega do último módulo, deverá atender à capacidade final do Complexo Hospital, considerando o total de leitos por edifício hospitalar.

Todos os elevadores do bloco 1 serão substituídos por novos, sendo considerada a aquisição de elevadores no bloco 3, bloco 4 e bloco 5, como indicado no Anteprojeto.

O dimensionamento das cabines internas – considerando a instalação de elevadores tipo maca-leito e o número de elevadores, deverá atender a ABNT NBR 5565, referente ao cálculo de tráfego. Deverá ser considerado que todos os elevadores e monta-cargas, respectivamente, serão adquiridos do mesmo fabricante que deverão contar com representante no município do Mato Grosso do Sul, visando o atendimento imediato nas intercorrências.

Elevadores específicos e setoriais poderão ser necessários a partir da análise e estudo de tráfego, a ser elaborado por consultor independente a ser contratados às expensas da CONCESSIONÁRIA e do projeto de proteção e combate a incêndios. Essa consultoria específica é fundamental para o real dimensionamento dos elevadores e as características da máquina, como capacidade e velocidade de transporte, mantendo-se a premissa da construção das duas torres de elevadores. Os elevadores serão elétricos sem casa de máquinas e trabalharão interligados, com softwares de inteligência avançados para supervisão de tráfego e automação entre outros.

Os elevadores de emergência estarão interligados ao grupo gerador e destinados a escoação de emergência em caso de sinistro de incêndio, obedecendo as compartimentações previstas.

Todos os elevadores deverão ser dotados de câmara de CFTV e interfone, e a cabine com as seguintes configurações mínimas das cabines:

- Acabamento: Painéis, Portas e Marcos acabamento em aço inoxidável escovado rebaixo para receber piso de granito;
- Corrimão tubular no fundo e laterais, em aço inox;
- Largura da porta 1100 mm;
- Porta de pavimento-acabamento em chapa de aço inoxidável sem marco;
- Dispositivo de Incêndio e Pânico;
- Dispositivo de Alarme na Portaria;
- Seletor Eletrônico;
- Indicador digital – Cabina / Pavimento;
- Espelho inestilhaçável e Guarda-Corpo Inox;
- Sensores de Segurança de Portas;
- Intercomunicador;
- Botoeira da cabine– antivandalismo com Braile;
- Botoeiras de pavimento – antivandalismo com Braile;
- Anunciador sonoro de chegada ao pavimento;
- Cortina de luz infravermelha, com 120 feixes de segurança;
- Subteto: composto de placa plana de aço inox e acrílico, com iluminação fluorescente;
- Display com relógio digital e termômetro;
- Bloqueio no pavimento (ático).

### III.2.17.2 MONTA-CARGAS

Deverão ser instalados os 02 monta-cargas que atenderão a área limpa e a área contaminada do CME interligados diretamente ao Centro Cirúrgico e serão totalmente revestidos em aço inoxidável. A posição das portas será definida de acordo com o projeto executivo de arquitetura.

### III.2.18 CÂMARAS FRIAS

Estão previstas as instalações de câmaras frias modulares revestidas internamente em aço inoxidável para o Serviço de Nutrição e Dietética e Necrotério, consideradas suas instalações nas obras e no CAPEX de Equipamentos.

Todas serão pré-fabricadas e montadas no local, adquiridas e instaladas por fornecedores capacitados, sendo que as unidades evaporadoras e condensadoras devem apresentar baixo nível de ruído e se utilizarem de gases refrigerantes ecológicos.

Configuração das câmaras:

- Serviço de Nutrição e Dietética (SND):
  - i. Antecâmara, 1 Câmara de Congelados e 2 Câmaras de Resfriados, sendo 1 para Frutas, Verduras e Legumes e 1 para Laticínios e Sobremesas, entregues completa, com cortina de PVC, prateleiras e carros de aço inox.
  - ii. Todas serão interligadas ao grupo gerador e as condições de temperatura deverão estar dimensionadas de acordo com a periodicidade de abastecimento e compatíveis com os produtos a serem conservados.
- Necrotério: substituição das câmaras de 2 corpos por câmaras de 3 corpos, aumentando a capacidade em 50%. Interligada ao grupo gerador e na temperatura usual para a conservação dos corpos.

### III.2.19 TRANSPORTE PNEUMÁTICO

Local: interligando a Farmácia Central e o Laboratório de Análises Clínicas com as estações nos Postos de Enfermagem das Unidades Assistenciais, com no mínimo a seguinte configuração:

Bloco 1: estações nos postos de enfermagem: 1º pav. : farmácia da quimioterapia / 3 postos quimioterapia adulto e 1 posto químico pediátrica / 2º pav.: nos postos de enfermagem do Centro Cirúrgico Obstétrico / uti neonatal torre / cuidados intensivos / internação canguru / 3º pav. Internação: 2 postos: internação pediátrica e uti com 9 pavimentos/ 4º pav. 1 posto- Internação oncológica pediátrica / 5º pav: 1 posto - internação obstétrica / 6º pav. - 1 posto - internação ginecológica / 7º pav. 2 postos: internação oncológica e transitória / 8º pav. Internação cuidados paliativos

Bloco 2: piso inferior: 2 postos: retaguarda PS adulto / psiquiatria Farmácia no térreo. / pav superior: 4 postos: coleta de sangue/ LAC (laboratório) / agência transfusional/ hemodiálise

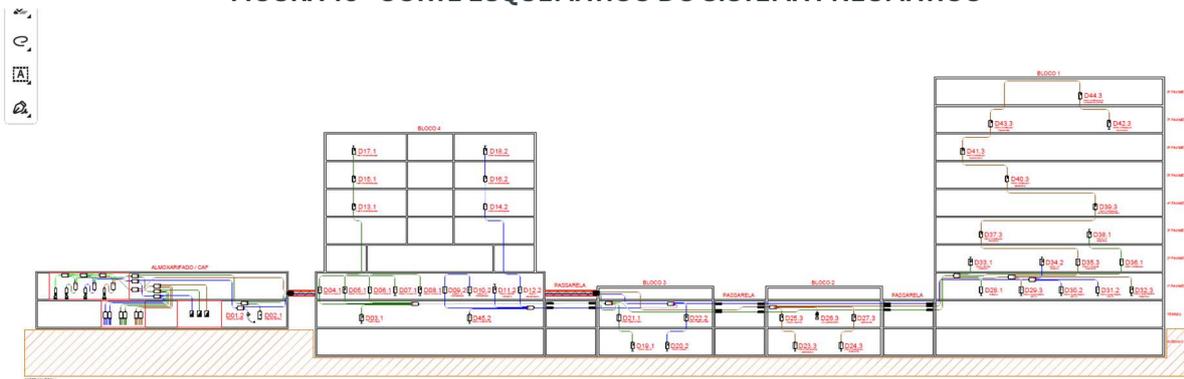
Bloco 3: pavimento térreo: 2 postos: PS Adulto e PS Infantil / 2º pav. 2 postos: Ambulatório

Bloco 4: térreo: 2 postos: SADT e Hospital Dia/ 1º pav: 9 postos: 5 nas UTI's adulto/ 2 nas UTI Coronariana / 1 Centro Cirúrgico/ 1 Hemodinâmica/ 5º pav: 2 postos nos postos de enfermagem/ 6º pav.: 2 nos postos de enfermagem/ 7º pav. 2 nos postos de enfermagem

A Farmácia Central funcionará no Bloco 5 e parte da tubulação será aérea, apoiada em estrutura auxiliar (pipe-rack) e após na passarela de interligação do Bloco 1 ao Bloco 5.

A figura a seguir mostra o corte esquemático desse sistema.

**FIGURA 18 - CORTE ESQUEMÁTICO DO SISTEMA PNEUMÁTICO**



Fonte: Elaboração Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

O sistema deverá ser operado por tubulação de no mínimo 159 mm de diâmetro externo com linhas de envio e recebimento compartilhados, fabricados em PVC autoextinguível admitindo-se a variação máxima de 1% e espessura de parede mínima de 3,0mm ou aço galvanizado com diâmetro nominal externo 159mm admitindo-se a variação máxima de 1% e espessura de parede mínima de 2,0mm;

A comunicação do sistema e fornecimento de energia deve ser através de cabo composto, o que significa que todos os dados e energia necessários devem ser fornecidos por um único cabo com blindagem apropriada;

Fontes para funcionamento das estações deverão ficar em ponto central (exceto em grandes distâncias que serão aceitas fontes auxiliares) com entrada autoajustável de 100V-240V VAC 50-60HZ e com tensão de saída em corrente contínua 30VDC, que permita o funcionamento adequado de todo o sistema. Por segurança não serão aceitas estações com operação em Corrente Alternada;

Deverá exibir a visualização do sistema, documentação e avaliação sem a necessidade de um computador externo;

Deverá ser ofertada controladora com disco rígido do tipo estado sólido com arquitetura de uso industrial, baseada em um sistema operacional estável e a prova de travamentos (Linux), não será admitido o uso de computador do tipo pessoal em plataforma com

sistemas operacionais que apresentam instabilidade para o controle dos processos (Windows);

Acesso Cliente deve ser Web, sem necessidade de instalação de softwares, com compatibilidade em todas as versões de Sistemas Operacionais (Windows, OsX e Linux), podendo ser feito de qualquer computador do Hospital que esteja plugado na rede, auxiliando na manutenção do sistema.

Controle de senhas: Podem ser criados diversas senhas e regras de acesso a todo sistema (Visualização, Manutenção, Edição, etc)

Deverá possuir controle de velocidade para transporte de materiais biológicos e/ou sensíveis através de controlador de frequência no compressor;

Deverá possuir redirecionamento automático de cápsulas com identificação por rádio frequência, em todas as estações utilizando antenas identificadoras por rádio frequência em cada estação;

Deverá ser utilizado para todo o sistema sensores ópticos de posição sem chaveamento mecânico, a posição dos dispositivos deve ser monitorada por sensores indutivos

Cápsulas para farmácia com alto volume interno, devem possuir acesso por ambos os extremos, possuir diâmetro interno mínimo de 115mm, possuir comprimento interno mínimo de 400mm e possuir volume interno mínimo útil de 4.15L.

Possibilidade de Integração com sistemas automáticos como Robôs de farmácia e Sorters de Laboratório, tendo cápsula e estação específica para esse tipo de integração, não sendo necessários equipamentos ou máquinas terceiras para realizar abertura/fechamento das capsulas.

Referência: Medlux

## **IV. MEMORIAL – ESTRUTURAL – RETROFIT**

### **IV.1 OBJETIVO**

O presente documento tem como objetivo coordenar os serviços de reparos, seguindo o laudo técnico de patologias relacionadas ao sistema estrutural, apresentado anteriormente.

As soluções aqui apresentadas devem ser discutidas especificamente, em cada caso, de acordo com as interferências construtivas, movimentações estruturais, finalidades de cada área e segurança dos trabalhadores.

É indispensável uma rigorosa fiscalização no cumprimento do projeto, na utilização de material de qualidade, de contratação de mão de obra qualificada para a execução, da correta manutenção de suas aplicações e orientação da pós-obra.

### **IV.2 NORMAS UTILIZADAS**

O presente memorial seguiu as recomendações das normas a seguir:

- NBR6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- NBR 6120 – Cargas Para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- NBR 7211 – Agregados para Concreto – Especificação;
- NBR 7215 – Resistência a Compressão do Cimento Portland;
- NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 7480 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;
- NBR 9575 / 2010 e NBR 15575 / 2013.

### **IV.3 ÁREAS A SEREM REPARADAS**

#### **IV.3.1 BLOCO 1**

##### **IV.3.1.1 FACHADAS**

Após a remoção do reboco por toda extensão da viga, 50cm acima e 50 cm abaixo da linha de dilatação, realizar impermeabilização, fixação de tela galvanizada e revestimento com argamassa cimentícia.

##### **a) Impermeabilização**

Procedimento executivo: impermeabilização com argamassa polimérica semi-flexível bicomponente, aplicada em 03 demãos cruzadas. Para aplicação da impermeabilização, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorações, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a impermeabilização.

##### **b) Tela galvanizada**

Antes do reboco, fazer aplicação de tela galvanizada 2,5x2,5 cm de 1,65mm por toda extensão para absorver as tensões relacionadas a dilatação e retração do revestimento. Fazer a fixação da tela com pinos cravados por pistolas à pressão.

c) Reboco

A espessura do reboco será aproximadamente 1,50cm. Deverá ser utilizada areia fina com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

Procedimento executivo:

- Antes de iniciar a aplicação, deve-se umedecer a superfície para que ocorra perfeita aderência;
- Taliscar a parede;
- Executar faixas-mestras para garantir prumo;
- Chapar a argamassa na parede;
- Sarrafear com sarrafo metálico;
- Alisar com desempenadeira de madeira;
- Alisar com feltro.

#### IV.3.1.2 COZINHA INDUSTRIAL – ÁREA EXTERNA

Após a remoção do reboco degradado (10 m<sup>2</sup>) por toda extensão, fazer impermeabilização com argamassa polimérica e refazer reboco.

a) Impermeabilização

Procedimento executivo: impermeabilização com argamassa polimérica semi-flexível bicomponente, aplicada em 03 demãos cruzadas. Para aplicação da impermeabilização, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a impermeabilização.

b) Reboco

A espessura do reboco será aproximadamente 1,50cm. Deverá ser utilizada areia fina com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

Procedimento executivo:

- Antes de iniciar a aplicação, deve-se umedecer a superfície para que ocorra perfeita aderência;
- Taliscar a parede;
- Executar faixas-mestras para garantir prumo;
- Chapar a argamassa na parede;
- Sarrafear com sarrafo metálico;
- Alisar com desempenadeira de madeira;

- Alisar com feltro.

#### IV.3.1.3 COBERTURAS COM TELHAS DE ZINCO

Ausência de telha e alguns pontos sem vedação nos parafusos de fixação, e telhas com vedação com manta aluminizada tratamento paliativo. Está causando infiltrações na laje, conseqüentemente afeta as armaduras.

Revisão geral nas telhas e nas calhas.

#### IV.3.1.4 COBERTURAS COM LAJE IMPERMEABILIZADA

Após a remoção de toda proteção mecânica e da manta asfáltica, proceder com a regularização da superfície com cantos e arestas arredondados e inclinação 1% para os ralos. Impermeabilização com manta 4mm tipo III classe A aplicada sobre primer mais camada separadora. Proteção mecânica ( $\geq 2$ cm).

##### 1. Procedimento executivo

- Manta asfáltica elastomérica 4mm tipo III classe A;
- Preparar o substrato;
- A área de aplicação deverá estar isenta de corpos estranhos, pó, graxa ou óleos. Após a retirada executar limpeza da superfície com escova de aço, ou jateamento, eliminando partes soltas;
- Identificar possíveis falhas de concretagem e preencher com argamassa forte.
- As tubulações e quaisquer elementos pertencentes à área deverão ser fixados antes dos serviços, chumbadas com argamassa expansiva;
- Deverão ser determinadas as cotas de recobrimento, definir os caimentos, mínimo de 0,5 a 1% nas superfícies horizontais (ralos com caimento de 1%);
- Umedecer a superfície que receberá a argamassa de regularização para melhor aderência do substrato. Aplicar a argamassa de regularização;
- Observar a proporção 1:4 cimentos/areias para o traço da argamassa. Deve ser observado o tempo de cura de 48 horas no mínimo;
- Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana ( $R = 5,0$ cm);
- Conferir os arremates dos rodapés, as superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia deverá ter profundidade de 3 cm em relação à superfície da parede;
- A espessura mínima da argamassa deverá ser de 2 cm;
- As tubulações não poderão ter diâmetro inferior a 100mm. Deverão estar afastadas de paredes, platibandas, juntas de dilatação e entre si, no mínimo 10cm da face;
- Executar uma bacia de captação com raio 20cm e 1cm de rebaixo nos pontos coletores.

## 2. Aplicação de Primer asfáltico

- Aplicar o primer em toda superfície limpa e completamente seca e aguardar a secagem por 2 horas, a imprimação deve ser feita em camada única, pois uma segunda aplicação pode criar uma película que prejudica a aderência da manta.

## 3. Aplicação de Asfalto oxidado

- Aderir as mantas asfálticas com asfalto oxidado a 200° C, auxiliado com vassoura com “fio de bola”, o banho de asfalto deve ultrapassar pelo menos 20 cm para cada lado da manta no substrato, e não ultrapassar a distância de 1m, em sua sequência (frente), a menor temperatura do asfalto permitida no momento da aderência é de 180° C (conferir constantemente a temperatura do asfalto);
- Alinhar a manta asfáltica elastomérica 4mm na horizontal de acordo com o requadramento da área, iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;
- Aplicar uma demão de asfalto modificado NBR com aproximadamente 2mm de espessura, simultaneamente desenrolar a manta asfáltica elastomérica 4mm sobre a superfície do asfalto, tomando-se sempre o cuidado de deixar um excesso de asfalto na frente do rolo;
- Aplicar forte pressão sobre a manta do centro para fora, a fim de expulsar bolhas de ar que possam estar retidas entre a manta e a superfície;
- Com uso de maçarico a gás GLP promover a aderência completa da manta;
- Observar a sobreposição de 10 cm nas emendas das mantas aplicando asfalto e fazendo biselamento para conferir melhor vedação;
- Nos cantos iniciar a colocação da manta na posição horizontal subindo 30 cm na vertical sobre a meia-cana, aplicar o asfalto nas superfícies verticais e colocar a manta sobrepondo 10cm, observar o arremate final da manta e da tela galvanizada da proteção mecânica conforme detalhes;
- Os rebaixos devem ter espessuras de 3 cm, onde não for possível executar frisos de encaixes, adotar o selamento com adesivo epóxi ou cinta de alumínio fixada com pistola de impacto;
- Observar os conduites que passam na área impermeabilizada, devendo estes passarem por sobre a mesma, devendo entrar por cima, nunca por baixo das caixas de distribuição, evitar a localização destas caixas nas faixas de manta nos rodapés, instalando acima de 40cm de altura;
- A manta deve entrar nos tubos dos ralos 10 cm e estar totalmente aderida a sua superfície, no arremate deverá ser selada com epóxi;
- A Manta deve estar compatível com a NBR- 9952.

## 4. Ensaio

- Executar o teste de estanqueidade depois da finalização da impermeabilização, permanecendo a estrutura com água 10mm durante 72 horas no mínimo. (NBR

9574), observar a selagem de drenagem após descida do ralo deixando esses sendo testados também.

#### 5. Condições para liberar a área

- Sobre a manta aplicar camada separadora em película de polietileno ou papel kraft betumado;
- Efetuar a proteção mecânica da área impermeabilizada, utilizar uma argamassa de cimento e areia com traço de 1 / 4 e espessura mínima de recobrimento 5cm.
- As juntas perimetrais e de dilatação devem ser preenchidas com mastique asfáltico (NBR 13121);
- Utilizar nas verticais uma camada de chapisco com traço cimento e areia 1:3 executar a armação vertical em tela sobre argamassa. A tela deve ser fixada com pinos de aço, deverão ser prevista juntas de trabalho a cada 50cm.

#### 6. Consumo

- Primer: 0,5 l/m<sup>2</sup>
- Asfalto modificado NBR: 3,00 Kg/m<sup>2</sup>
- Manta asfáltica elastoméricaAA 4mm: 1,15 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

### IV.3.1.5 COZINHA INDUSTRIAL – ÁREA INTERNA

Remoção do piso e adequação no sistema de drenagem (canaletas); tubulações e ralos. Reforço estrutural com estaca mega, sendo a principal característica deste tipo de estaca é a sua cravação estática através de macaco hidráulico.

Seguir as normas técnica da ABNT: Norma NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações) para a execução das fundações; NBR 6484 – Solo e Sondagem, NBR 8036 – Programação de sondagens e NBR 9603 – Sondagem a trado. Também no ato da fabricação das estacas de concreto, destacamos as normas NBR 11768 – Aditivos químicos para concreto de cimento Portland e NBR 16258 – Estacas pré-fabricadas de concreto. Em nossos ensaios de controle de qualidade das peças das estacas seguimos a NBR NM 67 – Concreto. Outra interface importante é com a NBR 6114 e NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto.

Realização do processo:

#### 1. Cravação

A etapa de cravação deve ser realizada por meio do uso de macaco hidráulico acionado por bomba elétrica ou manual, sendo a escolha deste dependendo das características do solo. Após a finalização da cravação, é adicionado o cabeçote sobre a estaca para possibilitar o encunhamento que deve ser feito por cunhas e calços.

Carga de cravação: as cargas de cravação e de encunhamento devem ser previstas e especificadas no início do projeto, considerando o mínimo 1,5 vez a carga admissível.

Registro da qualidade dos serviços.

## 2. Contrapiso

Após a remoção do piso e contrapiso que sofreram o abaixamento será executado nova camada de piso de concreto, com espessura de 7 cm armado com malha de aço em tela soldada diâmetro mínimo de 4.2mm.

Etapas: Instalação de lona preta em toda a extensão da base onde será lançado o concreto. Esta lona plástica terá a função de impedir que a "nata" do concreto seja perdida por absorção da base. Para esta etapa é recomendado o uso de uma camada de lona plástica 150 micras, sendo recusado o uso de lonas velhas. Instalação da malha (tela soldada) 4.2mm 10x10cm a uma altura da base de 2,5cm. Lançamento do concreto usinado com Fck de 30MPa com 7 cm de espessura e conformação de sua massa com régua metálicas. O uso do revestimento sobre o contrapiso deverá obedecer ao projeto.

### IV.3.1.6 FARMÁCIA – ÁREA INTERNA

Após a remoção do reboco por toda extensão da viga, 50cm acima e 50 cm abaixo da linha de dilatação, realizar impermeabilização, fixação de tela galvanizada e revestimento com argamassa cimentícia. Observa-se que este procedimento deve ser realizado em ambos os lados (face externa e face interna).

#### 1. Impermeabilização

Procedimento executivo: impermeabilização com argamassa polimérica semi-flexível bicomponente, aplicada em 03 demãos cruzadas. Para aplicação da impermeabilização, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a impermeabilização.

#### 2. Tela galvanizada

Antes do reboco, fazer aplicação de tela galvanizada 2,5x2,5 cm de 1,65mm por toda extensão para absorver as tensões relacionadas a dilatação e retração do revestimento. Fazer a fixação da tela com pinos cravados por pistolas à pressão.

#### 3. Reboco

A espessura do reboco será aproximadamente 1,50cm. Deverá ser utilizada areia fina com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

#### 4. Procedimento executivo

- Antes de iniciar a aplicação, deve-se umedecer a superfície para que ocorra perfeita aderência:
- Taliscar a parede:

- Executar faixas-mestras para garantir prumo;
- Chapar a argamassa na parede;
- Sarrafejar com sarrafo metálico;
- Alisar com desempenadeira de madeira;
- Alisar com feltro.

#### IV.3.1.7 PAVIMENTOS 1 AO 8

Trincas na parede causadas por falta de amarração entre dois elementos (alvenaria e estrutural).

Demolição de Alvenaria Interna, de forma manual, sem reaproveitamento: executar a demolição das paredes em alvenaria de tijolos furados conforme indicação do projeto arquitetônico. Algumas paredes serão removidas totalmente, parcialmente ou serão abertos vãos. Todo o material deverá ser retirado com cuidado para não causar danos à edificação. Para evitar sujidades dentro do edifício, acomodar os restos de entulhos e caliças dentro de sacos que serão retirados no final do dia e colocados na zona do canteiro destinada as caçambas.

Lixamento de Paredes Antes de qualquer tratamento ou aplicação de novos revestimentos, a pintura existente deve ser removida através de lixamento com lixa de grão médio entre 150-180.

Descarte de entulho de obra através de carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6m<sup>3</sup>.

Fazer amarração entre elementos de diferentes materiais (alvenarias e estruturas – pilares).

As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor. Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto. Caberá a Comissão de Obra inspecionar a etapa executada.

Nas paredes onde a nova divisória é entre alvenarias existentes, deve ser feita a correta amarração para evitar trincas e desabamentos.

Para o travamento, na porção onde há o encontro das alvenarias a parede existente deve ser descascada no reboco e cerca de 7cm para dentro do tijolo.

Neste espaço descascado deve ser encaixada a nova alvenaria. A imagem abaixo exemplifica.

**FIGURA 19 - AMARRAÇÃO ENTRE ALVENARIA NOVA E EXISTENTE**

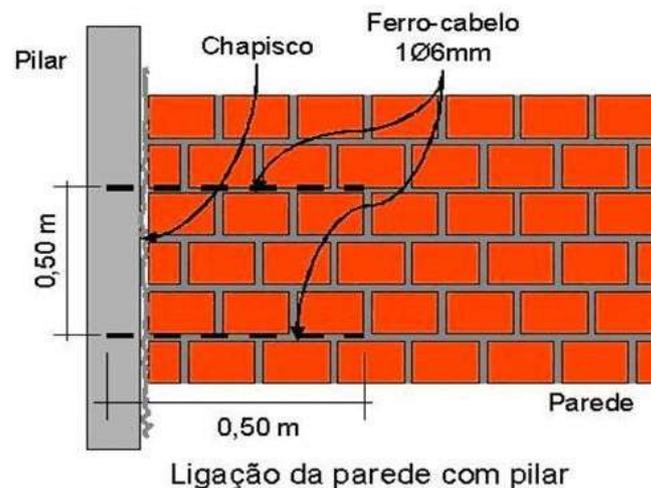


Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

Nas paredes entre pilares, deve ser fixado na estrutura de concreto, ferros para amarração da alvenaria na estrutura. Os ferros devem ser fixados no pilar, através de encaixe com furação. A fixação por meio de ferro cabelo deve ser utilizada a cada 3 fiadas.

Além disso, a face do pilar que receberá a nova parede, deve ser totalmente chapiscada com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo para aderência.

**FIGURA 20 - EXEMPLO DE LIGAÇÃO ENTRE ALVENARIA E PILAR**



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

Para correta manutenção e reparos no sistema hidrossanitário, a mão de obra deve ser especializada para realização do serviço.

Manutenções nas redes hidrossanitárias para prevenção das infiltrações.

Remoção de revestimento cerâmico para analisar o grau de acometimento das infiltrações na estrutura da laje.

Fazer manutenção da rede hidrossanitária, como ajustes dos engates flexíveis e sifão de todos os pontos das pias dos blocos 1, 2 e 3.

#### **IV.3.2 BLOCO 2**

##### IV.3.2.1 COBERTURA

Manta asfáltica 3mm auto protegida com película de alumínio.

1. Preparo do substrato
  - A área de aplicação deverá estar isenta de corpos estranhos, pó, graxa ou óleos. Após a retirada executar limpeza da superfície eliminando partes soltas;
  - Deverão ser determinadas as cotas de caimentos, mínimo de 0,5 a 1% nas superfícies horizontais (ralos com caimento de 1%);
  - As tubulações não poderão ter diâmetro inferior a 75 mm. Deverão estar afastadas de paredes, platibandas, juntas de dilatação e entre si, no mínimo 10cm.
2. Aplicação
  - Aplicar sobre o rufo e calha uma demão de primer e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas;
  - Quando houver paredes em torno do telhado passando acima do nível das telhas, com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, fazer em todo o perímetro um reforço com manta asfáltica, aderindo-a na vertical em 10cm e descer c/10cm sobre a superfície aderindo-a totalmente.
  - Antes de iniciar a colocação da manta alumínio, recomenda-se aderir sobre os parafusos de fixação das telhas um pequeno manchão de manta alumínio, para evitar que a manta principal seja danificada nestes locais ao longo do tempo.
  - Executar a aplicação da manta asfáltica alumínio subindo nas verticais 10cm acima do reforço da manta asfáltica alumínio.
  - Fazer a aplicação da manta asfáltica ultrapassando 10cm a sobreposição das telhas.
  - Observar a sobreposição de 10 cm nas emendas das mantas aderindo as faces dela.
  - A manta asfáltica deverá cobrir eventuais vazios entre os rufos e as telhas.
  - Execução bizelamento das emendas de manta asfáltica seguido de pintura dessas emendas com tinta betuminosa alumínio.
  - A Manta deve estar compatível com a NBR- 9952.
3. Consumo:

- Primer: 0,5 l/m<sup>2</sup>
- Manta auto-adesiva: 1,17 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

Para realização dos serviços dos reparos nas coberturas com telhas de zinco, a mão de obra deve ser especializada.

Fazer troca das telhas e calhas.

#### IV.3.2.2 JARDINS

**Estaca mega:** a principal característica deste tipo de estaca é a sua cravação estática através de macaco hidráulico.

Seguir as normas técnicas da ABNT: Norma NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações) para a execução das fundações; NBR 6484 – Solo e Sondagem, NBR 8036 – Programação de sondagens e NBR 9603 – Sondagem atrado. Também no ato da fabricação das estacas de concreto, destacamos as normas NBR 11768 – Aditivos químicos para concreto de cimento Portland e NBR 16258 – Estacas pré-fabricadas de concreto. Em nossos ensaios de controle de qualidade das peças das estacas seguimos a NBR NM 67 – Concreto. Outra interface importante é com a NBR 6114 e NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto.

#### **Realização do processo de cravação**

A etapa de cravação deve ser realizada por meio do uso de macaco hidráulico acionado por bomba elétrica ou manual, sendo a escolha deste dependendo das características do solo. Após a finalização da cravação, é adicionado o cabeçote sobre a estaca para possibilitar o encunhamento que deve ser feito por cunhas e calços.

Carga de cravação: as cargas de cravação e de encunhamento devem ser previstas e especificadas no início do projeto, considerando o mínimo 1,5 vez a carga admissível.

Registro da qualidade dos serviços.

Destaca-se que os drenos de ar-condicionado devem ser regularizados, tendo em vista que toda água dos drenos escorre pelas paredes, pois já apresenta trinca e recalque de viga baldrame em dois pontos.

#### IV.3.2.3 TRINCAS NA PAREDE CAUSADAS POR FALTA DE AMARRAÇÃO ENTRE DOIS ELEMENTOS (ALVENARIA E ESTRUTURAL)

Demolição de Alvenaria Interna, de forma manual, sem reaproveitamento; executar a demolição das paredes em alvenaria de tijolos furados conforme indicação do projeto arquitetônico. Algumas paredes serão removidas totalmente, parcialmente ou serão abertos vãos. Todo o material deverá ser retirado com cuidado para não causar danos à edificação. Para evitar sujidades dentro do edifício, acomodar os restos de entulhos e

caliças dentro de sacos que serão retirados no final do dia e colocados na zona do canteiro destinada as caçambas.

Lixamento de Paredes Antes de qualquer tratamento ou aplicação de novos revestimentos, a pintura existente deve ser removida através de lixamento com lixa de grão médio entre 150-180.

Descarte de entulho de obra através de carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6m<sup>3</sup>.

#### IV.3.2.4 Amarração entre elementos de diferentes materiais (alvenarias e estruturas – pilares)

As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor. Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto. Caberá a Comissão de Obra inspecionar a etapa executada.

Nas paredes onde a nova divisória é entre alvenarias existentes, deve ser feita a correta amarração para evitar trincas e desabamentos.

Para o travamento, na porção onde há o encontro das alvenarias a parede existente deve ser descascada no reboco e cerca de 7cm para dentro do tijolo.

Neste espaço descascado deve ser encaixada a nova alvenaria. A FIGURA 19 exemplifica a amarração entre alvenaria nova e existente.

Nas paredes entre pilares, deve ser fixado na estrutura de concreto, ferros para amarração da alvenaria na estrutura. Os ferros devem ser fixados no pilar, através de encaixe com furação. A fixação por meio de ferro cabelo deve ser utilizada a cada 3 fiadas.

Além disso, a face do pilar que receberá a nova parede, deve ser totalmente chapiscada com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo para aderência.

A FIGURA 20 exemplifica a ligação entre alvenaria e pilar.

#### IV.3.2.5 MANUTENÇÃO E REPAROS NO SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

Para correta manutenção e reparos no sistema hidrossanitário, a mão de obra deve ser especializada para realização do serviço.

Manutenções nas redes hidrossanitárias para prevenção das infiltrações.

Remoção de revestimento cerâmico para analisar o grau de acometimento das infiltrações na estrutura da laje.

Fazer manutenção da rede hidrossanitária, como ajustes dos engates flexíveis e sifão de todos os pontos das pias dos blocos 1, 2 e 3.

### **IV.3.3 BLOCO 3**

#### IV.3.3.1 REPAROS SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

Para correta manutenção e reparos no sistema hidrossanitário, a mão de obra deve ser especializada para realização do serviço.

Recomendação importante: caixa de esgoto ou pluvial próxima a viga baldrame do prédio, fazer impermeabilização na caixa para que não haja nenhum vazamento de água para o solo próximo a viga; fator que a longo prazo pode afetar a integridade da estrutura.

#### IV.3.3.2 REPARO EM JUNTA DE DILATAÇÃO

Uso inadequado de grampeamento. Em juntas de dilatação deve-se permitir seus movimentos naturais entre as estruturas.

Remoção dos grampos e limpeza da área de dilatação e vedação da junta com espuma expansiva ou bisnaga PU (poliuretano).

#### IV.3.3.3 TRINCAS NA PAREDE CAUSADAS POR FALTA DE AMARRAÇÃO ENTRE DOIS ELEMENTOS (ALVENARIA E ESTRUTURAL)

Demolição de Alvenaria Interna, de forma manual, sem reaproveitamento; executar a demolição das paredes em alvenaria de tijolos furados conforme indicação do projeto arquitetônico. Algumas paredes serão removidas totalmente, parcialmente ou serão abertos vãos. Todo o material deverá ser retirado com cuidado para não causar danos à edificação. Para evitar sujidades dentro do edifício, acomodar os restos de entulhos e caliças dentro de sacos que serão retirados no final do dia e colocados na zona do canteiro destinada as caçambas.

Lixamento de Paredes Antes de qualquer tratamento ou aplicação de novos revestimentos, a pintura existente deve ser removida através de lixamento com lixa de grão médio entre 150-180.

Descarte de entulho de obra através de carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6m<sup>3</sup>.

#### IV.3.3.4 AMARRAÇÃO ENTRE ELEMENTOS DE DIFERENTES MATERIAIS (ALVENARIAS E ESTRUTURAS – PILARES)

As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expensor. Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto. Caberá a Comissão de Obra inspecionar a etapa executada.

Nas paredes onde a nova divisória é entre alvenarias existentes, deve ser feita a correta amarração para evitar trincas e desabamentos.

Para o travamento, na porção onde há o encontro das alvenarias a parede existente deve ser descascada no reboco e cerca de 7cm para dentro do tijolo.

Neste espaço descascado deve ser encaixada a nova alvenaria. A FIGURA 19 exemplifica a amarração entre alvenaria nova e existente.

Nas paredes entre pilares, deve ser fixado na estrutura de concreto, ferros para amarração da alvenaria na estrutura. Os ferros devem ser fixados no pilar, através de encaixe com furação. A fixação por meio de ferro cabelo deve ser utilizada a cada 3 fiadas.

Além disso, a face do pilar que receberá a nova parede, deve ser totalmente chapiscada com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo para aderência.

A FIGURA 20 exemplifica a ligação entre alvenaria e pilar.

Para correta manutenção e reparos no sistema hidrossanitário, a mão de obra deve ser especializada para realização do serviço.

Manutenções nas redes hidrossanitárias para prevenção das infiltrações.

Remoção de revestimento cerâmico para analisar o grau de acometimento das infiltrações na estrutura da laje.

Fazer manutenção da rede hidrossanitária, como ajustes dos engates flexíveis e sifão de todos os pontos das pias dos blocos 1, 2 e 3.

### IV.3.4 SALA DE MÁQUINAS

#### IV.3.4.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE

Regularização da superfície com cantos e arestas arredondados e inclinação 1% para os ralos. Impermeabilização com manta 4mm tipo III classe A aplicada sobre primer mais camada separadora. Proteção mecânica ( $\geq 2\text{cm}$ ).

##### 1.Procedimento executivo

Manta asfáltica elastomérica 4mm tipo III classe A:

##### 2.Preparo do substrato

- A área de aplicação deverá estar isenta de corpos estranhos, pó, graxa ou óleos. Após a retirada executar limpeza da superfície com escova de aço, ou jateamento, eliminando partes soltas;
- Identificar possíveis falhas de concretagem e preencher com argamassa forte;
- As tubulações e quaisquer elementos pertencentes à área deverão ser fixados antes dos serviços, chumbadas com argamassa expansiva;
- Deverão ser determinadas as cotas de recobrimento, definir os caimentos, mínimo de 0,5 a 1% nas superfícies horizontais (ralos com caimento de 1%);
- Umedecer a superfície que receberá a argamassa de regularização para melhor aderência do substrato. Aplicar a argamassa de regularização;
- Observe a proporção 1:4 cimentos/areias para o traço da argamassa. Deve ser observado o tempo de cura de 48 horas no mínimo;
- Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana ( $R = 5,0\text{cm}$ );
- Conferir os arremates dos rodapés, as superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia deverá ter profundidade de 3 cm em relação á superfície da parede;
- A espessura mínima da argamassa deverá ser de 2 cm;
- As tubulações não poderão ter diâmetro inferior a 100mm. Deverão estar afastadas de paredes, platibandas, juntas de dilatação e entre si, no mínimo 10cm da face;
- Executar uma bacia de captação com raio 20cm e 1cm de rebaixo nos pontos coletores.

##### 3.Aplicação de Primer asfáltico

Aplicar o primer em toda superfície limpa e completamente seca e aguardar a secagem por 2 horas, a imprimação deve ser feita em camada única, pois uma segunda aplicação pode criar uma película que prejudica a aderência da manta.

##### 4.Aplicação de Asfalto oxidado

Aderir as mantas asfálticas com asfalto oxidado a 200° C, auxiliado com vassoura com “fio de bola”, o banho de asfalto deve ultrapassar pelo menos 20 cm para cada lado da manta no substrato, e não ultrapassar a distância de 1m, em sua sequência (frente), a menor temperatura do asfalto permitida no momento da aderência é de 180° C (conferir constantemente a temperatura do asfalto).

- Alinhar a manta asfáltica elastomérica 4mm na horizontal de acordo com o requadramento da área, iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;
- Aplicar uma demão de asfalto modificado NBR com aproximadamente 2mm de espessura, simultaneamente desenrolar a manta asfáltica elastomérica 4mm sobre a superfície do asfalto, tomando-se sempre o cuidado de deixar um excesso de asfalto na frente do rolo;
- Aplicar forte pressão sobre a manta do centro para fora, a fim de expulsar bolhas de ar que possam estar retidas entre a manta e a superfície;
- Com uso de maçarico a gás GLP promover a aderência completa da manta;
- Observar a sobreposição de 10 cm nas emendas das mantas aplicando asfalto e fazendo biselamento para conferir melhor vedação;
- Nos cantos iniciar a colocação da manta na posição horizontal subindo 30 cm na vertical sobre a meia-cana, aplicar o asfalto nas superfícies verticais e colocar a manta sobrepondo 10cm, observar o arremate final da manta e da tela galvanizada da proteção mecânica conforme detalhes;
- Os rebaixos devem ter espessuras de 3 cm, onde não for possível executar frisos de encaixes, adotar o selamento com adesivo epóxi ou cinta de alumínio fixada com pistola de impacto;
- Observar os conduites que passam na área impermeabilizada, devendo estes passarem por sobre ela, devendo entrar por cima, nunca por baixo das caixas de distribuição, evitar a localização destas caixas nas faixas de manta nos rodapés, instalando acima de 40cm de altura;
- A manta deve entrar nos tubos dos ralos 10 cm e estar totalmente aderida a sua superfície, no arremate deverá ser selada com epóxi;
- A Manta deve estar compatível com a NBR- 9952.

#### 5. Ensaio

- Executar o teste de estanqueidade depois da finalização da impermeabilização, permanecendo a estrutura com água 10mm durante 72 horas no mínimo (NBR 9574), observar a selagem de drenagem após descida do ralo deixando esses sendo testados também.

#### 6. Condições para liberar a área

- Sobre a manta aplicar camada separadora em película de polietileno ou papel kraft betumado;
- Efetuar a proteção mecânica da área impermeabilizada, utilizar uma argamassa de cimento e areia com traço de 1 / 4 e espessura mínima de recobrimento 5cm.
- As juntas perimetrais e de dilatação devem ser preenchidas com mastique asfáltico (NBR 13121);
- Utilizar nas verticais uma camada de chapisco com traço cimento e areia 1:3 executar a armação vertical em tela sobre argamassa. A tela deve ser fixada com pinos de aço, deverão ser prevista juntas de trabalho a cada 50cm.

#### 7. Consumo

- Primer: 0,5 l/m<sup>2</sup>;
- Asfalto modificado NBR: 3,00 Kg/m<sup>2</sup>;
- Manta asfáltica elastomérica AA 4mm: 1,15 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

### III.3.4.2 CORROSÃO DE ARMADURA

Caso haja alguma barra com perda de seção superior a 10% da área, a mesma deve ser reforçada.

Consideramos que não houve perda grande de seção do aço exposto.

Portanto fazer com urgência a recuperação apresentada para que as intempéries não penetrem e deteriore o aço, condenando a peça totalmente.

#### 1. Procedimentos para execução

- Lixamento mecânico das áreas com aço a mostra (concreto deslocando);
- Escarificação com ponteira de aço para remoção do concreto e reboco desagregado;
- Limpeza manual com escova de aço das armaduras oxidadas para interrompermos o processo de desagregação (trincas e fissuras) causadas pela oxidação das armaduras, que aumentam seu diâmetro em até sete vezes;
- Aplicação de primer rico em cromato de zinco, revestimento inibidor da corrosão, bicomponente, de grande aderência, para proteção por passivação e barreira das armaduras contra o ataque da carbonatação, cloretos, águas agressivas e outros agentes externos. Observação: Depois de iniciado o processo de corrosão não basta apenas proteger a ferragem pois a reação eletroquímica não cessa. Em função disto é aplicado sobre as ferragens primer rico em cromato de zinco, elemento passivador, com o objetivo de neutralizar essas reações eletroquímicas. Nas áreas onde eventualmente a ferragem apresentar um excessivo processo de corrosão com diminuição de sua seção será colocada nova ferragem transpassando a ferragem deteriorada em 50 vezes seu diâmetro, conforme determina a NBR 6118/2014;

- Após a limpeza da área danificada, deverá então aplicar argamassa polimérica, com reforço de fibras, para restauração e impermeabilização das áreas tratadas;
- Em cavidades maiores de 05 centímetros será utilizado GROUT, argamassa de alta resistência inicial 6 e final, constituída de cimento, areia de quartzo de granulometria controlada e aditivos especiais;
- Aplicar revestimento sendo eles: chapisco 1/3 com aditivo colante, massa única sarrafeada e pintura similar ao existente.

### **IV.3.5 BLOCO MANUTENÇÃO**

#### IV.3.5.1 EROSÃO NA BASE DE PILAR

A erosão na base do pilar pode acometer estabilidade da estrutura.

Fazer a remoção da base de antena ao lado, análise da estrutura e compactação do solo na base. Executar caixa de passagem para o dreno exposto.

#### IV.3.5.2 JUNTA ENTRE VIGAS

Para a junta de dilatação, fazer limpeza e preenchimento da junta com espuma expansiva e finalizar com selante à base de poliuretano (PU 40).

### **IV.3.6 ANFITEATRO**

#### IV.3.6.1 REPARO NA IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE

Regularização da superfície com cantos e arestas arredondados e inclinação de 1% para os ralos. Impermeabilização com manta 4mm tipo III classe A aplicada sobre primer mais camada separadora. Proteção mecânica ( $\geq 2\text{cm}$ ).

##### 1.Procedimento executivo

Manta asfáltica elastomérica 4mm tipo III classe A.

##### 2.Preparo do substrato

- A área de aplicação deverá estar isenta de corpos estranhos, pó, graxa ou óleos. Após a retirada executar limpeza da superfície com escova de aço, ou jateamento, eliminando partes soltas:
- Identificar possíveis falhas de concretagem e preencher com argamassa forte:
- As tubulações e quaisquer elementos pertencentes à área deverão ser fixados antes dos serviços, chumbadas com argamassa expansiva:
- Deverão ser determinadas as cotas de recobrimento, definir os caimentos, mínimo de 0,5 a 1% nas superfícies horizontais (ralos com caimento de 1%):
- Umedecer a superfície que receberá a argamassa de regularização para melhor aderência do substrato. Aplicar a argamassa de regularização:

- Observe a proporção 1:4 cimento/areia para o traço da argamassa. Deve ser observado o tempo de cura de 48 horas no mínimo;
- Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana ( $R = 5,0\text{cm}$ );
- Conferir os arremates dos rodapés, as superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia deverá ter profundidade de 3 cm em relação à superfície da parede;
- A espessura mínima da argamassa deverá ser de 2 cm;
- As tubulações não poderão ter diâmetro inferior a 100mm. Deverão estar afastadas de paredes, platibandas, juntas de dilatação e entre si, no mínimo 10cm da face;
- Executar uma bacia de captação com raio 20cm e 1cm de rebaixo nos pontos coletores.

### 3. Aplicação de Primer asfáltico

Aplicar o primer em toda superfície limpa e completamente seca e aguardar a secagem por 2 horas, a imprimação deve ser feita em camada única, pois uma segunda aplicação pode criar uma película que prejudica a aderência da manta.

### 4. Aplicação de Asfalto oxidado

- Aderir as mantas asfálticas com asfalto oxidado a  $200^{\circ}\text{C}$ , auxiliado com vassoura com “fio de bola”, o banho de asfalto deve ultrapassar pelo menos 20 cm para cada lado da manta no substrato, e não ultrapassar a distância de 1m, em sua sequência (frente), a menor temperatura do asfalto permitida no momento da aderência é de  $180^{\circ}\text{C}$  (conferir constantemente a temperatura do asfalto);
- Alinhar a manta asfáltica elastomérica 4mm na horizontal de acordo com o requadramento da área, iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;
- Aplicar uma demão de asfalto modificado NBR com aproximadamente 2mm de espessura, simultaneamente desenrolar a manta asfáltica elastomérica 4mm sobre a superfície do asfalto, tomando-se sempre o cuidado de deixar um excesso de asfalto na frente do rolo;
- Aplicar forte pressão sobre a manta do centro para fora, a fim de expulsar bolhas de ar que possam estar retidas entre a manta e a superfície;
- Com uso de maçarico a gás GLP promover a aderência completa da manta;
- Observar a sobreposição de 10 cm nas emendas das mantas aplicando asfalto e fazendo biselamento para conferir melhor vedação;
- Nos cantos iniciar a colocação da manta na posição horizontal subindo 30 cm na vertical sobre a meia-cana, aplicar o asfalto nas superfícies verticais e colocar a manta sobrepondo 10cm, observar o arremate final da manta e da tela galvanizada da proteção mecânica conforme detalhes;

- Os rebaixos devem ter espessuras de 3 cm, onde não for possível executar frisos de encaixes, adotar o selamento com adesivo epóxi ou cinta de alumínio fixada com pistola de impacto;
- Observar os conduites que passam na área impermeabilizada, devendo estes passarem por sobre ela, devendo entrar por cima, nunca por baixo das caixas de distribuição, evitar a localização destas caixas nas faixas de manta nos rodapés, instalando acima de 40cm de altura;
- A manta deve entrar nos tubos dos ralos 10 cm e estar totalmente aderida a sua superfície, no arremate deverá ser selada com epóxi;
- A Manta deve estar compatível com a NBR- 9952.

#### 5. Ensaio

- Executar o teste de estanqueidade depois da finalização da impermeabilização, permanecendo a estrutura com água 10mm durante 72 horas no mínimo. (NBR 9574), observar a selagem de drenagem após descida do ralo deixando esses sendo testados também.

#### 6. Condições para liberar a área

1. Sobre a manta aplicar camada separadora em película de polietileno ou papel kraft betumado;
2. Efetuar a proteção mecânica da área impermeabilizada, utilizar uma argamassa de cimento e areia com traço de 1 / 4 e espessura mínima de recobrimento 5cm.
3. As juntas perimetrais e de dilatação devem ser preenchidas com mastique asfáltico (NBR 13121);
4. Utilizar nas verticais uma camada de chapisco com traço cimento e areia 1:3 executar a armação vertical em tela sobre argamassa. A tela deve ser fixada com pinos de aço, deverão ser prevista juntas de trabalho a cada 50cm.

#### 7. Consumo

- Primer: 0,5 l/m<sup>2</sup>;
- Asfalto modificado NBR: 3,00 Kg/m<sup>2</sup>;
- Manta asfáltica elastomérica AA 4mm: 1,15 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

### IV.3.6.2 REPAROS NAS TUBULAÇÕES PLUVIAIS

Para correta manutenção e reparos no sistema pluvial, a mão de obra deve ser especializada para realização do serviço.

Manutenções nas redes hidrossanitárias para prevenção das infiltrações.

## **IV.4 COMPLEMENTO DA OBRA**

### **IV.4.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

No término da obra deverá ser feita uma limpeza geral, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização.

Para fins de recebimento dos serviços a CONCESSIONÁRIA fica obrigada a efetuar os arremates eventualmente solicitados pela Comissão de Obra.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos e todos os detritos que fiquem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do prédio e removido todo o entulho de obra existente.

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade da CONCESSIONÁRIA e entulhos em geral.

A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

A CONCESSIONÁRIA verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, o que deve ser aprovado pela Comissão de Obra.

## V. MEMORIAL – ESTRUTURAL – EXPANSÃO

### V.1 OBJETIVO

O presente tópico trata do projeto de uma estrutura mista de concreto armado e estrutura metálica a ser executado na obra de ampliação do prédio do HRMS. A obra refere-se à construção de uma nova edificação – Bloco 4.

### V.2 CRITÉRIOS DE PROJETO

#### V.2.1 NORMAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 12655:2022 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento;
- ABNT NBR 14931:2023 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123:2023 - Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 7480:2024 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 8800:2024 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- Demais Normas Técnicas aplicáveis.

#### V.2.2 AÇÕES

Para o dimensionamento da estrutura foram consideradas as cargas contidas na NBR 6120 (Cargas para o cálculo de estrutura de edifícios), os quais estão relacionados a seguir; Cargas consideradas para o dimensionamento:

#### Carga Permanente (g)

- Alvenaria de Tijolos Furados - Peso específico aparente  $13,00 \text{ KN/m}^3$
- Argamassa de cal, cimento e areia - Peso específico aparente  $19,00 \text{ KN/m}^3$
- Concreto Simples - Peso específico aparente  $24,00 \text{ KN/m}^3$
- Concreto Armado - Peso específico aparente  $25,00 \text{ KN/m}^3$

#### Carga Acidental de utilização (q) e carga permanente.

##### Pavimento térreo:

- Carga acidental de utilização =  $3 \text{ KN/M}^2$
- Carga permanente (revestimento de piso = 5 cm) =  $1 \text{ KN/M}^2$
- Carga de instalações: elétrica e hidrossanitário =  $0,5 \text{ KN/M}^2$

##### Pavimentos superiores:

- Conforme tabela 10 da NBR 6120 / 2019
- Carga permanente (revestimento de piso = 5 cm) =  $1\text{KN}/\text{M}^2$

### Carga acidental de utilização

**Local:** Dormitórios, enfermaria, sala de recuperação, sanitários, sala de raio X, sala de cirurgia, laboratório, corredores, Dormitórios, enfermaria, sala de recuperação, sanitários, sala de raio X, sala de cirurgia, laboratório, corredores, sala de refeição, café restaurante.

(revestimento de piso = 5 cm) =  $1\text{KN}/\text{M}^2$

### Cobertura:

- Regularização laje cobertura com argamassa de cimento e areia ( $\gamma_{ap-m}=20\text{KN}/\text{M}^3$ ) espessura 10 cm =  $2\text{KN}/\text{M}^2$ .
- Impermeabilização com manta asfáltica e proteção mecânica sem revestimento ( $\gamma_{ap-m}=18\text{KN}/\text{M}^3$ )
- Espessura 15 cm =  $2.7\text{KN}/\text{M}^2$
- Carga acidental (serviços de manutenção) =  $1\text{KN}/\text{M}^2$

### Carga Acidental (Vento)

- Conforme NBR 6123/2023
- Foi utilizada velocidade básica do vento  $V_0=45\text{ m/s}$ .
- Fator topográfico  $S_1=1$
- Rugosidade do terreno Fator  $S_2$  categoria II, classe  $B=1.08$ .
- Fator  $S_3$  grupo 1 =  $1.11$

### Coefficiente de arrasto

- $0^\circ$  e  $180^\circ = 1.19$
- $90^\circ$  e  $270^\circ = 0.81$

TABELA 30 - PRESSÃO DINÂMICA

ÂNGULO (GRAUS)	PRESSÃO (TF/M <sup>2</sup> )
90.0	.117
270.0	.117
0.0	.173
180.0	.173

Fonte: NBR 6123/2023

### V.2.3 CRITÉRIOS PARA DURABILIDADE

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

#### Classe de agressividade ambiental adotada:

- Pavimento: Todos
- Classe de agressividade ambiental: II
- Agressividade: moderada
- Risco de deterioração da estrutura: pequeno

#### Cobrimentos das armaduras:

TABELA 31 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS

ELEMENTO	COBRIMENTO (CM)		
	PEÇAS EXTERNAS	PEÇAS INTERNAS	PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
Vigas	2.50	2.50	2.50
Pilares	2.50	2.50	4.00
Lajes	2.00	-	2.50
Blocos	-	-	5.00

Fonte: NBR 6118/2023

Observação: Considerando que o FCK adotado de 30 MPA é maior que o mínimo exigido por norma-NBR 6118/2023 de 25 MPA (classe de agressividade ambiental 2), o cobrimento poderá ser reduzido em até 0,5 cm, conforme consta na TABELA 7.2 NBR 6118/2023: “Para concretos de classe de resistência superior a mínima exigida, os cobrimentos definidos na TABELA 7.2 podem ser reduzidos em até 5mm”.

#### Propriedades do concreto

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir.

#### Características do concreto:

- Fck (kgf/cm<sup>2</sup>): 300
- Ecs (kgf/cm<sup>2</sup>): 268384
- Fct (kgf/cm<sup>2</sup>): 29
- Abatimento (cm) 12.00

Para efeitos de cálculo foi considerado granito como agregado graúdo.

## Propriedades do aço

O aço considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir.

Características do aço:

- a) Categoria: CA50
  - i. Massa específica ( $\text{kgf/m}^3$ ): 7850
  - ii. Módulo de elasticidade ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 2100000
  - iii.  $F_{yk}$  ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 5000
- b) Categoria: CA60
  - i. Massa específica ( $\text{kgf/m}^3$ ): 7850
  - ii. Módulo de elasticidade ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 2100000
  - iii.  $F_{yk}$  ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 6000

### V.2.4 TERRAPLENAGEM

Deverá ser projetado e executado todo movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno, nas cotas a serem fixadas no Projeto Executivo de Arquitetura e nos Projetos de Terraplanagem nos locais onde serão implantados prédios novos.

Considerando a implantação do Abrigo e Tratamento de Resíduos, onde funciona a caldeira que serve parcialmente a Lavanderia, deverá ser executada uma investigação no solo junto ao tanque de óleo diesel para verificar se houve contaminação do mesmo e tomadas todas as providências necessárias a sua descontaminação, se aplicável.

Durante os trabalhos de preparo do terreno, deverão ser providenciados os serviços de drenagem, desvios e/ou canalizações das águas pluviais e de gás, eletrodutos, caixas de passagens, entre outros serviços que se fizerem necessárias.

Todos os serviços de movimento de terra, cortes e aterros atenderão às normas da ABNT e ensaios de laboratórios e de campo cabíveis neste projeto, sendo fundamental o acompanhamento por um Consultor de Solos, com ART recolhida para esta obra a ser apresentada à SUPERVISÃO.

### V.2.5 SONDAGENS E FUNDAÇÕES

Deverá ser executada sondagem nas áreas onde estão previstas novas edificações, sendo uma das premissas para a confirmação do tipo, cálculo e desenvolvimento dos Projetos de Fundações. O serviço de reconhecimento do solo será realizado por empresa especializada. As amostras deverão ser retiradas após a definição da posição exata dos edifícios a serem construídos pelo Projeto de Básico de Arquitetura - implantação, adotando-se o número de amostras e distância entre elas de acordo com o especificado na NBR 6484.

As fundações deverão ser projetadas de acordo com a Norma Brasileira NBR 6122 / 2010, a qual trata também das condições técnicas mínimas a serem observadas na execução das mesmas. Deverão ser obedecidas rigorosamente as cotas, níveis, dimensões e posições constantes no projeto, como também as especificações quanto ao material a ser empregado.

As fundações deverão ser executadas por empresa especializada que atenderá, em sua execução, as normas e legislações vigentes seguindo fielmente as orientações do projeto de Fundações.

#### **V.2.6 SUPERESTRUTURA**

A definição da tipologia da superestrutura fica a cargo da CONCESSIONÁRIA, podendo ser executada em Concreto Armado, Estrutura Pré-moldada em Concreto Armado ou em Estrutura Metálica com a devida proteção frente ao fogo, com lajes de piso de concreto armado ou steel deck. A escolha deverá privilegiar a rapidez construtiva e a sustentabilidade do empreendimento, uma vez que qualquer das tipologias possíveis se adequam a construção de Edifícios Hospitalares.

No partido estrutural sugeriu-se as seguintes diretrizes:

1. Distância entre pisos, no caso do Bloco 5, deverá ser de 4,60m pois a distância entre pisos deverá permitir as passagens de dutos e tubulações, sem interferência de vigas intermediárias. Sugere-se a execução de lajes cubetas, mas a solução final deve ser apresentada pela CONCESSIONÁRIA.
2. Prever shafts para passagem e manutenção das instalações elétricas, hidráulicas e ar-condicionado, a serem definidos durante o projeto executivo de arquitetura em conjunto com os demais projetistas que se responsabilizarão pelo dimensionamento das aberturas dos mesmos.
3. Privilegiar estruturas com vãos livres consideráveis para proporcionar flexibilidade para futuras intervenções.
4. Escadas de incêndio em concreto aparente, projetadas nas suas cotas finais.

#### **V.2.7 ESTRUTURAS DE CONCRETO**

As especificações deverão abranger a execução de toda e qualquer peça em concreto armado na obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção do mesmo. Para cada caso deverão ser seguidas as Normas, Especificações e Métodos Brasileiros específicos. Na leitura e interpretação do projeto estrutural e respectiva memória de cálculo, será levado em conta que estes obedecerão às normas estruturais da ABNT, na sua forma mais recente.

Serão observadas e obedecidas rigorosamente todas as particularidades dos projetos arquitetônico e estrutural. A fim de que haja perfeita concordância na execução dos serviços.

A utilização de qualquer aditivo somente será permitida após prévia aprovação por escrito da Comissão de Obra. Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas

proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação da SUPERVISÃO.

Deverão ser moldados corpos de prova (conforme norma técnica) para cada lote de concretagem para serem rompidos à 07 dias. Caso a resistência não seja a recomendada no projeto, a peça estrutural construída deverá ser demolida e reconstruída às expensas da CONCESSIONÁRIA.

Pelo porte das obras de ampliação, todo o concreto a ser empregado deverá ser usinado, salvo alguma necessidade especial, nas áreas de reforma. O concreto empregado na execução das estruturas e as concretagens deverão satisfazer rigorosamente as condições de dosagem, transporte, lançamento, adensamento, cura, resistência, durabilidade, impermeabilidade adequadas às condições de exposição, entre outros, obedecendo as recomendações das normas vigentes na ABNT, em especial a NR 6118 /2022 e NR 14.931, que tratam de Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

A mesma norma deverá reger todos os demais elementos envolvidos nessa fase da obra como formas, armaduras, escoramentos, ensaios, desformas etc., inclusive as questões de recebimento do serviço pela SUPERVISÃO.

#### **V.2.8 ESTRUTURA METÁLICA**

No caso da opção por Estrutura Metálica, a mesma deverá ser executada por empresa devidamente capacitada, de acordo com as normas e legislações vigentes seguindo as orientações do Projeto de Cálculo Estrutural desenvolvido por projetistas especialistas nesta solução.

Toda a estrutura metálica deverá ter proteção passiva, de acordo com normas e legislações vigentes, e seguindo as orientações do Projeto Específico desenvolvido por empresa especializada, considerando inclusive a galvanização da mesma. Em específico a passarela de interligação deverá ser em estrutura metálica, facilitando a logística e o prazo de sua execução.

O detalhamento do projeto, a fabricação e a montagem das estruturas metálicas deverão obedecer às Normas abaixo listadas, considerando sempre sua última atualização:

- NBR 8800: Projeto e execução de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações;
- AISC: (American Institute of Steel Construction) - última edição;
- AISI: American Iron and Steel Institute / Specification for Design of Cold- Formed, Steel Structural Members;
- ASTM: (American Society for Testing and Materials);
- ASTM A 123: Especificação padrão para galvanização a quente de produtos fabricados a partir de chapas, barras ou tiras de aços laminados, prensados ou forjados;

- ASTM A 153: Especificação padrão para galvanização a quente de ferro fundido e aço para ferragens;
- NBR 6323: Especificação padrão que fixa condições exigíveis para a galvanização a quente em materiais de aço ou ferro fundido, aplicável aos materiais citados na ASTM A123 e ASTM A153.
- Outras normas pertinentes.

A fabricação, fornecimento, transporte e montagem deverão atender a ABNT NBR 8800, inclusive no tocante a insertes, ligações soldadas, furações, ligações parafusadas.

### **Tratamento Superficial da Estrutura Metálica - final**

1. Limpeza das superfícies com jato de areia ou granalha tipo quase-branco Sa 21/2;
2. Pintura de fundo em duas demãos, com primer alquídico de primeira linha, espessura da película seca 40 micrômetros, cada demão, executados na fábrica;
3. Retoques, reparos e repintura nas áreas afetadas, após a montagem.

### **V.2.9 ESTRUTURAS DE APOIO PARA EQUIPAMENTOS ANCORADOS**

A fim de possibilitar instalações de equipamentos ancorados diversos, tais como: foco cirúrgico, auto-claves, termodesinfectoras, equipamentos de diagnóstico por imagem, equipamentos do SND, entre outros, cabe a CONCESSIONÁRIA executar serviços complementares diversos com fornecimento de material e mão de obra, entre eles: bases de concreto armado, insertes metálicos, bases metálicas, fechamentos metálicos, além de reforço estrutural quando previsto para serem instalados na estrutura dos hospitais existentes, que poderá ser em fibra de aço carbono ou reforços convencionais.

### **V.2.10 IMPERMEABILIZAÇÃO**

O Projeto Executivo deverá incluir projeto específico de impermeabilização detalhando e especificando os diversos tipos de impermeabilização a serem adotados, adequados para cada caso: áreas molhadas, caixas d'água, casas de máquinas, marquises e coberturas.

As lajes planas deverão ser impermeabilizadas depois de adequadamente preparadas para cada tipo de impermeabilização, deverão ser perfeitamente limpas e lavadas, até que fiquem completamente isentas de poeira, resíduos de argamassa ou madeira, pontas de ferro, rebarbas de concreto e manchas gordurosas.

Todos os elementos de alvenaria, situados até 30 cm acima e abaixo do respaldo das fundações, deverão ser impermeabilizados seguindo a especificação e detalhamento do projeto de impermeabilização.

Na execução de reservatórios, os cuidados relativos à impermeabilidade do sistema deverão ser tomados desde a fase de concretagem, posicionando-se, em seus lugares definitivos, todos os tubos a serem fixados, salientes 5 cm, no mínimo, com relação às

respectivas faces internas dos reservatórios, e com rosca externa em toda a extensão a ser embutida no concreto.

Os revestimentos impermeáveis executados em reservatórios deverão se estender, continuamente, por todas as superfícies internas, exceção feita à(s) sua(s) tampa(s) de inspeção.

Os sistemas de impermeabilização executados em reservatórios, imediatamente após a sua cura, deverão ser submetidos à pressão máxima de utilização, de modo que possam ser verificadas suas reais condições de estanqueidade.

Os cuidados relativos à impermeabilização de canaletas d'águas pluviais, deverão ser tomados para solucionar os caimentos, as soleiras de arremate (para tubos, ralos, vigas invertidas e quaisquer outros elementos que resultem em descontinuidade da superfície a ser impermeabilizada), os cantos internos ou externos, horizontais ou verticais (de modo a não apresentarem arestas vivas), o tratamento das juntas de dilatação, a condução de águas pluviais etc.

Obedecendo ao projeto específico, nas áreas molhadas: sanitários, vestiários, cozinhas, lavanderia, áreas destinadas a Casa de Máquinas de Ar-Condicionado e outras utilidades, ou na cobertura geral, a impermeabilização se fará com o método mais apropriado e mais eficiente, devendo ser considerada a proteção mecânica correspondente.

As lajes de cobertura com utilização serão impermeabilizadas com manta asfáltica e protegida por banho de asfalto oxidado, antes da execução da proteção mecânica e revestimento de piso. Os reservatórios de água superiores deverão ser impermeabilizados com utilização de resina acrílica termoplástica estruturada com tela de poliéster.

Após a execução das impermeabilizações, deverão ser realizados os devidos testes de estanqueidade, conforme a NBR-9574/1986, em cada caso, antes da execução dos respectivos acabamentos ou proteções mecânicas.

#### **V.2.11 JUNTAS DE DILATAÇÃO**

Estão previstas juntas de dilatação na estrutura e se classificam em junta vertical e horizontal e deverão ser executadas conforme detalhamento de projeto e protegidas com perfis adequados a edifícios hospitalares, fixados em um dos lados, permitindo a movimentação estrutural, evitando trincas e fissuras nas alvenarias e pisos.

Os perfis deverão ser adequados a limpeza e assepsia hospitalar, devendo ser apresentado detalhe a ser aprovado pela SUPERVISÃO.

O projeto deverá estudar o tipo de material a ser aplicado em juntas externas e em juntas internas.

## V.2.12 COBERTURA EM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA OU IMPERMEABILIZADAS

As áreas de cobertura poderão ser todas impermeabilizadas e utilizadas para a instalação de equipamentos de ar condicionado e de coletores solares, ou utilizadas como áreas de lazer ou ainda cobertas com telha metálica ondulada calandrada termo acústica, em aço revestido em liga de zinco, padrão “B” de zincagem (270gr/m<sup>2</sup> – ambas as faces – média de três ensaios), pintada por imersão tinta líquida (pré-pintada/coil-coating) na cor branca, espessura mínima da camada de tinta de 25 micra por face aplicada, com isolamento em manta mineral, tipo lã de rocha, na espessura de 50mm, densidade 32 Kg/m<sup>3</sup>, para proteção acústica.

Em se optando por essa solução, o projeto da estrutura de cobertura deverá obedecer às normas da ABNT, e outras normas já citadas no item no tópico Estrutura Metálica.

## V.3 CORTINA DE CONTENÇÃO

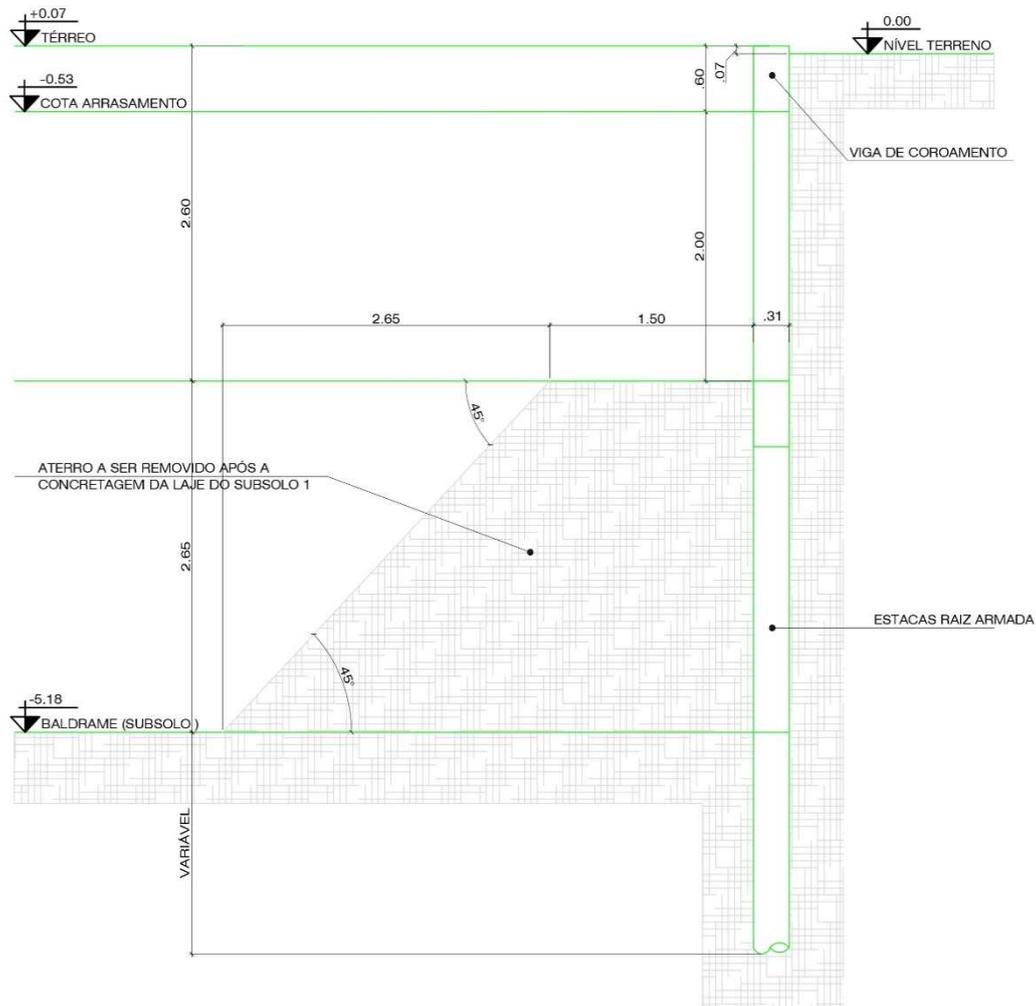
### V.3.1 ESTACAS RAIZ

Para a cortina de contenção deverá ser executada estacas do tipo raiz, com diâmetro de 31cm a cada 1,00 m de eixo a eixo. Estas estacas deverão ser “cravadas” na rocha em um comprimento mínimo de 4,00m. A armadura mínima deverá ser de 6Ø 16,00mm e estribos de Ø 6,3mm a cada 15cm.

As estacas deverão ser executadas perfeitamente no prumo e distanciadas entre elas conforme especificações do projeto.

Será feito uma contenção inicial provisória com talude (Berma de equilíbrio), que será removido após concretagem da laje do subsolo. A remoção do aterro será feita cuidadosamente após a retirada total das escoras da laje (28 dias) com mini escavadeira –pá carregadeira

FIGURA 21 – CORTE ESQUEMÁTICO DE BERMA (SEM ESCALA)



Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

### V.3.2 CORTINA EM CONCRETO ARMADO

Após a execução das estacas, entre elas deverá ser executado escavação manual e/ou mecânica para execução da cortina em concreto armado.

A cortina deverá ter espessura média de 20 cm, para isso a escavação deverá feita de maneira que não seja necessário a execução de forma na parte voltada para o solo. Externamente deverá ser executado forma em madeira de tábuas. A armadura a ser utilizada deverá ser executada com aço de construção com diâmetro de 6,3mm e espaçados a cada 10 cm formando uma malha.

O concreto a ser utilizado deverá ter resistência de 30 MPa.

Deverá ser previsto a instalação de barbacã no muro para escoamento de águas.

Após a execução da cortina e antes da execução do aterro, deverá ser fornecido e instalado manta drenante com as duas faces com geotêxtil e núcleo drenante. Esta manta deverá ter contato direto com os barbacans.

O aterro da cortina deverá ser executado com material de 1ª categoria e perfeitamente compactado.

## **V.4 FUNDAÇÕES**

Os serviços contratados, serão executados, rigorosamente de acordo com o projeto, desenhos e demais elementos nele referidos.

### **V.4.1 SAPATA ISOLADA**

A fundação será em sapata isolada fck de 30 Mpa, de acordo com a natureza do subsolo indicadas em laudo de sondagem (SP-03) e com as cargas previstas em projeto. Tensão admissível do solo  $\sigma=5.0\text{kgf/cm}^2$ . Dimensão média das sapatas 2,50x2,50m.

#### V.4.1.1 DEFINIÇÃO

Primeiramente será executado um leito de brita (concreto magro) com aproximadamente 5cm, sobre esta serão executadas sapatas em concreto armado em todos os pilares nas dimensões de 2,50x2,50m, com uma malha de ferro Ø16,0mm a cada 15 cm (em ambas as direções. Todas as sapatas deverão seguir o projeto estrutural das mesmas, prevalecendo este sobre o memorial).

### **V.4.2 MATERIAIS**

A CONCESSIONÁRIA deve prever a utilização dos seguintes materiais, a seguir:

- Concreto deve ser bombeável e slump test  $\geq 22 + 3$  cm e fator água/ cimento menor que 0,6;
- O tempo de pega do cimento deve ser superior a 3 horas. O agregado máximo a utilizar é o pedrisco, não se permitindo o emprego de pó de pedra;
- Aço estrutural tipo CA-50.

Utilizar concreto com as especificações da Norma da ABNT NBR 6122:2010 (item F.9) sendo:

O Consumo de cimento não inferior a  $400\text{kg/m}^3$ ;

Abatimento ou slump-test igual a  $22\pm 3$ , conforme ABNT NBR NM67; o Fator água/cimentos  $\leq 0,6$ ; o Agregados: areia e pedrisco (Brita 0); o % da argamassa em massa  $\geq 55\%$ ; o Traço tipo bombeado;

\*Fck $\geq 20$ \*Mpa aos 28 dias, conforme ABNT 6118, ABNT NBR 5738 e ABNT NBR 5739;

### **V.4.3 CONTROLE**

#### **V.4.3.1 CONTROLE DOS MATERIAIS**

O controle das características do concreto deve abranger:

a) Slump-test conforme NBR NM 67, de cada caminhão betoneira que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto no projeto;

b) Moldagem de 2 corpos-de-prova de todo o caminhão betoneira, conforme NBR 5738;

c) Determinação das resistências à compressão simples, conforme NBR 5739, aos 7 e 28 dias de cura.

d) Os ensaios de resistência a compressão simples deverão ser realizados em laboratório independente à concreteira e credenciado no Inmetro.

- Na moldagem dos corpos-de-prova, para a determinação da resistência à compressão simples, cada amostra é constituída por dois corpos-de-prova moldados na mesma amassada, no mesmo ato, para cada idade de rompimento. Os corpos-de-prova devem estar correlacionados com as estacas e o caminhão betoneira.

- Toma-se a resistência da amostra, na idade de rompimento, o maior dos dois valores obtidos no ensaio de resistência à compressão simples.

#### **V.4.4 ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam, simultaneamente, às exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação.

#### **V.4.5 VIGAS BALDRAME EM CONCRETO ARMADO**

- Após a concretagem das fundações e sua desforma, as cavas deverão ser aterradas com material de boa qualidade e apiloado.

- Todo concreto das fundações deve possuir  $F_{ck}$  mínimo de 30Mpa, com abatimento no ensaio de tronco de cone de  $8 \pm 1$  cm, e agregado graúdo inferior a 12.5 mm.

- Após a concretagem das fundações e sua desforma, as cavas deverão ser aterradas com material de boa qualidade e apiloado.

- As vigas de baldrame serão executadas conforme o projeto estrutural, devendo o concreto se lançado em trechos de pouca altura e nunca superior a 2m.

- Durante a locação das fundações deve-se observar os níveis das vigas baldrame compatibilizando-as com o nível acabado do piso.

## V.5 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADA “IN LOCO”

### V.5.1 ARMADURAS

#### V.5.1.1 MATERIAS

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, NBR-7187 e NBR-7480.

Os aços estruturais deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco e colocados sobre travessas de madeira.

Todos os materiais deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações de barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto ou determinações da Comissão de Obra.

#### V.5.1.2 PREPARO DAS ARMADURAS

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido.

Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR 6118.

A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931.

#### V.5.1.3 MONTAGEM DAS ARMADURAS

As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto.

As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.

Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista.

- a) soldagem de topo com eletrodos;
- b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;
- c) soldagens por superposição;

d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.

As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118 e devem ser obedecidas as disposições e limitações impostas pela NBR 14931, item 8.1.5.4 – Emendas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso de espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico ou outro material similar.

Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto.

O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.

Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 1493.

#### V.5.1.4 CONTROLE

O controle dos procedimentos descritos nesta especificação deve ser feito durante sua execução e implica na aceitação dos seguintes condicionantes:

Comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480, NBR 7481;

Comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras; condições adequadas das emendas;

#### V. 5.1.5 ACEITAÇÃO

a) MATERIAIS

O aço é aceito desde que as exigências das: NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482, NBR 7483, conforme o caso, sejam atendidas e devidamente atestadas por certificados dos ensaios realizados para cada lote amostrado.

b) MONTAGEM DA ARMADURA

A montagem das armaduras é aceita desde que todos os itens de controle tenham sido observados e atendidos.

A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

## V.5.2 FORMAS

### V.5.2.1 MATERIAL

O material deve atender às prescrições das NBR 14931 e NBR 7190 ou NBR 8800 respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.

O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:

- a) resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção, considerando:
  - i. ação de fatores ambientais;
  - ii. carga da estrutura auxiliar;
  - iii. carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;
  - iv. Efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas, respeitando os limites estabelecidos na NBR 14931;
- b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931 nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada. O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.
  - i. Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.
  - ii. O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações. O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da Comissão de Obra.

### V.5.2.2 EXECUÇÃO

Na execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.

A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.

Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.

As formas devem ter solidez garantida.

As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.

A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.

O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da Comissão de Obra, quando constatada a inexistência de danos: fraturas ou empenamentos.

As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.

Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressaltos.

A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.

O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.

A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem.

A metodologia construtiva deve ser apresentada a Comissão de Obra para análise junto a projetista.

#### V.5.2.3 DESFORMA

A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário.

O prazo para desforma está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.

Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931.

Devem ser adotados, para concreto comum, os seguintes tempos mínimos:

- a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
- b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
- c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.

O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra.

#### V.5.2.4 CONTROLE

O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.

O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

1. verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
2. verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
3. verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
4. verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;
5. verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto, admitindo-se as seguintes tolerâncias: -desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm; -desvio máximo no nível estabelecido:
  - em vãos de até 3m: - 5 mm;
  - em vãos de até 6m: -10 mm;
  - para o comprimento total da estrutura: - 20 mm; □ desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos:
    - em vãos de até 6m: -10 mm
    - para o comprimento total da estrutura: - 20 mm;
    - variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local:  $\pm 6$  mm

#### V.5.2.5 ACEITAÇÃO

As formas são aceitas desde que todos os itens de controle sejam atendidos.

A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

### **V.5.3 CONCRETO**

#### V.5.3.2 MATERIAL

O concreto deverá ser usinado com total controle de qualidade, respeitando-se o Fck exigido, conforme observações em projeto.

Todo concreto da superestrutura deve possuir Fck mínimo de 30Mpa, com abatimento no ensaio de tronco de cone de  $8\pm 1$ cm (concreto lançado à mão), e  $12\pm 1$  cm(concreto bombeado), e agregado graúdo inferior a 12.5 mm.

#### V.5.3.2 EXECUÇÃO

##### a) PREPARO DO CONCRETO

Em princípio, o concreto a ser utilizado na obra será fornecido pré-misturado por empresa especializada, em caminhões betoneira, devendo os materiais utilizados atenderem às condições desta especificação. Para pequenos volumes, para utilização em peças não estruturais, o concreto poderá ser preparado na própria obra, em central ou betoneira.

O concreto pré-misturado será transportado em caminhões betoneira, equipados com contadores de voltas localizados onde se possa fazer uma fácil leitura.

Junto com cada carregamento, o fornecedor deverá enviar os dados de volume e tipo de concreto e outros dados que forem exigidos pela Comissão de Obra.

Após a chegada do caminhão betoneira à obra, será adicionada água e o tambor deverá dar 30 voltas antes da descarga. Em nenhum caso poderá decorrer mais de uma hora desde a adição da água até o final do lançamento do concreto.

Na preparação do concreto na obra, tanto em betoneira quanto em central, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.

Ficará a critério da Comissão de Obra aceitar a mistura e o amassamento manual de volume de concreto inferiores a  $0,25\text{m}^3$ . Em caso de aceitação, deverá ser observada a NBR-6118.

##### b) TRANSPORTE

O transporte do concreto do local do amassamento até o local de lançamento poderá ser feito manualmente, por calhas inclinadas, por meios mecânicos, ou bombeamento.

##### c) LANÇAMENTO

O lançamento do concreto obedecerá a plano prévio específico e aprovado pela Comissão de Obra, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano.

A CONCESSIONÁRIA comunicará previamente a Comissão de Obra, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação.

O início de cada operação de lançamento está condicionado a realização dos ensaios de abatimento Slump-Test pela CONCESSIONÁRIA, na presença da Comissão de Obra.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies esteja inteiramente concluído e aprovado.

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto for possível praticar, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega de concreto.

A Comissão de Obra só poderá autorizar o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:

Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas;

Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações;

Montagem completa das peças embutidas na estrutura, como tubulações, eletrodutos e chumbadores;

Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus apoios;

Limpeza rigorosa das formas e armaduras; e vedação das formas.

#### d) ADENSAMENTO

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade.

O adensamento será executado de modo que o concreto preencha todos os vazios em fôrmas.

Durante o adensamento, tomar as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.

Deverá ser evitado a vibração de armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo de aderência.

O adensamento de concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas. Para as lajes, poderão ser utilizados vibradores de placa.

A utilização de vibradores de forma estará condicionada à autorização da Comissão de Obra e às medidas especiais para evitar o deslocamento e a deformação dos moldes.

Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. Observar as prescrições do item 13.2.2 da NBR 6118.

#### e) CURA DO CONCRETO

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura, devendo-se adotar os procedimentos de cura do concreto, de acordo com a NBR-14931.

#### V.5.3.3 CONTROLE E ACEITAÇÃO

Durante a concretagem de todos os elementos estruturais deverão ser realizados ensaios para o aceito do concreto conforme as normas brasileiras. Sendo que estes ensaios estão descritos abaixo e serão executados às custas da CONCESSIONÁRIA:

- a) Ensaios de consistência (abatimento) – destinado ao concreto dosado em central, devendo ser realizados em todas as betoneiras. (NBR NM 67);
- b) Ensaios de resistência a compressão (ABNT NBR 5738) – em corpos-de-prova cilíndricos moldados durante a concretagem. Sendo que estes ensaios deverão ser elaborados por laboratório independente a empresa responsável pelo fornecimento de concreto.

Os resultados obtidos nesses ensaios vão determinar a aceitação ou rejeição de lotes.

A amostragem do concreto fresco deverá ser de acordo com a NBR NM 33.

Os relatórios sobre a resistência a compressão aos 7 dias e slump-test deverão ser entregues a Comissão de Obra até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.

Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços ou refazimento, a critério da Comissão de Obra, e dos projetistas, e de acordo com as normas da ABNT.

No caso de não atendimento das especificações, deverá ser realizada uma contraprova de preferência pelo laboratório indicado pela Comissão de Obra, às custas da CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá atentar para a rastreabilidade do concreto utilizado, para a identificação de alguma possível não-conformidade, atentando para peça concretada, número da nota fiscal, data, slump-test, hora de início e final de concretagem e  $F_{ck}$  projetado.

## **V.5.4 LAJES**

No projeto está previsto lajes e lajes nervuradas bidirecionais moldadas “in loco”.

### **V.5.4.1 LAJES NERVURADAS**

- Deverão ser armadas conforme as especificações descritas em projeto. Os enchimentos serão em blocos de E.P.S. (Poliestireno Expandido – “Isopor”), respeitando-se as direções e sentidos estabelecidos em projeto;
- O executor deverá respeitar fielmente as dimensões das nervuras e a armação de cada nervura, conforme as especificações de projeto;
- O Capeamento das lajes nervuradas deverá seguir as recomendações e espessuras especificadas em projeto;
- Deverá ser previsto sobre todas as lajes nervuradas uma malha de tela soldada Ø 4.2 mm, malha 10x10cm. (Q138);
- Deverão ser seguidos para as lajes nervuradas os demais requisitos descritos anteriormente para as “Estruturas de Concreto Moldadas “In Loco”.

## **V.5.5 VERGAS E CONTRA VERGAS DE CONCRETO ARMADO**

Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não venham a facear vigas ou lajes, terão vergas de concreto, armadas em todo o vão, conforme detalhe no projeto estrutural.

Também deverão ser previstas contra-vergas armadas nas janelas com apoios superiores a 30 cm de cada lado.

## **V.6 PISOS**

### **V.6.1 PISO DE CONCRETO ARMADO**

No subsolo, assim como nas rampas, o piso será de concreto armado.

#### **V.6.1.1 MATERIAIS**

- Lastro de Brita 2, espessura 5 cm, sobre terreno apilado.
- Piso de Concreto armada, espessura 10cm, sobre lastro;

#### **V.6.1.2 EXECUÇÃO**

Após a compactação e o nivelamento do terreno será aplicado nas áreas internas da edificação um lastro de brita de espessura mínima de 5 cm.

Posteriormente nestas mesmas áreas será executado um concreto armado com fck ≥ 25 Mpa, com espessura mínima de 10cm.

#### **V.6.1.3 ACEITAÇÃO**

Serão aceitos os serviços que atendam as condições de fornecimento e execução

## V.6.2 CONTRAPISO

No pavimento térreo, onde há indicação de lajes (área de reforma), será executado uma camada de regularização do piso para posterior aplicação do revestimento.

### V.6.2.1 MATERIAL

- Argamassa de cimento e areia - traço 1:5 cimento/Areia;
- Espessura variável, conforme a regularidade superficial da base e os caimentos necessários, nunca inferior a 3 cm.

### V.6.2.2 EXECUÇÃO

Antes da aplicação da camada de regularização, deve-se executar uma ponte de aderência sobre o lastro de concreto armado, que consiste na pulverização de cimento e lançamento de quantidade suficiente de água sobre a superfície, para formação de uma pasta de consistência plástica, com posterior espalhamento com auxílio de vassoura de pelos duros, formando camada com espessura não maior que 5 mm. Imediatamente após a aplicação da ponte de aderência e antes da secagem da mesma, deve-se aplicar a argamassa de regularização sobre o lastro,

A argamassa recém-lançada deve passar por um processo de compactação, que pode ser feito com auxílio de soquete confeccionado na própria obra, pesando cerca de 8 kg.

### V.6.2.3 ACEITAÇÃO

Serão aceitos os serviços que atendam as condições de fornecimento e execução, conforme as especificações acima.

## V.7 PASSARELAS

### V.7.1 PASSARELAS METÁLICAS AÉREAS

Estão previstas 2 passarelas de interligação, entre os blocos 4(novo) e o bloco 3(existente), no 1º pavimento, interligando o Pronto-Socorro ao Centro Cirúrgico, e entre o bloco 4 (novo) e o bloco 1, circulação exclusiva de serviço, no 2º pavimento. Serão executadas em estrutura metálica e piso em steel deck, largura mínima de 2,25 m e comprimento conforme o projeto.

- estrutura metálica com perfis do tipo W padrão GERDAU / AÇOMINAS e padrão Americano com aço ASTM A572 Grau 50.
- guarda corpo com perfis tubulares de aço ASTM A36 conectados à estrutura principal.
- sistema de piso composto por chapa metálica apoiada em cantoneiras (ambas em ASTM A36) e perfis padrão Americano (ASTM A572 Grau 50).
- realizar análises estruturais em regime estático e dinâmico

Para o dimensionamento da estrutura metálica e da fundação de concreto armado seguir as normas técnicas brasileiras sendo as mais relevantes listadas à seguir:

- NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos
- NBR 6120:1980 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimentos
- NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Procedimentos
- NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos
- NBR 8800:2008 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios
- NBR 7188:2013 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas

### **V.7.2 GALVANIZAÇÃO**

Para a galvanização seguir orientação do método de imersão a quente, que deposita camadas muito mais espessas que aquelas obtidas pela galvanização por eletrodeposição. O processo consiste na imersão dos vergalhões em diversos banhos de limpeza da superfície do aço e posterior imersão em um banho de zinco fundido a 450°C.

### **V.7.3 LAJE DA ESTRUTURA**

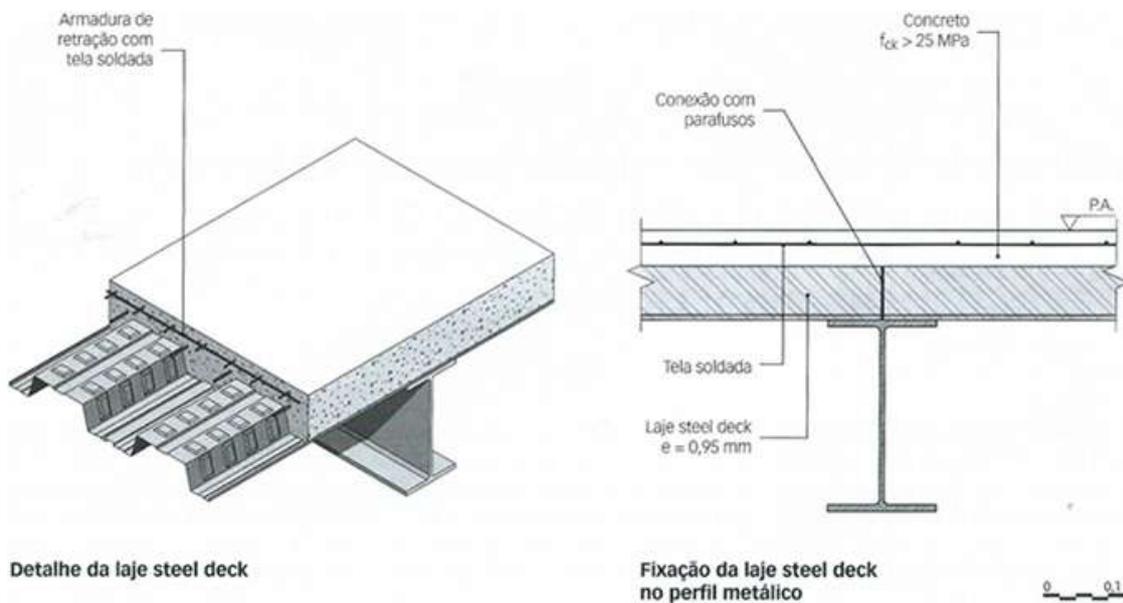
A laje de piso da estrutura será em steel deck, que consiste em uma telha de aço galvanizado, em formato trapezoidal, como forma para a camada de concreto ( $f_{ck} = 25$  MPa).

Para a fixação da laje steel deck no perfil metálico, usar parafuso a cada 420mm.

Para a região das juntas da laje, prever juntas de dilatação com lábios poliméricos para abertura de 20mm até 55mm.

Para proteger a passarela da ação do vento, executar barras de contraventamento - lisas com ponta rosqueada, de travamento em X.

FIGURA 22 - DETALHE DE LAJE STEEL DECK



Detalhe da laje steel deck

Fixação da laje steel deck no perfil metálico

0 0.1

Fonte: Consórcio Pezco-TPF-Souzaokawa

Normas de Referência Para galvanização por imersão a quente:

- ABNT NBR 6.323 - Galvanização de Produtos de Aço – Especificação.
- ABNT NBR 7.398 - Produtos de Aço Galvanizado por Imersão a Quente - verificação da Aderência - Método de Ensaio.
- ABNT NBR 7.399 - Produtos de Aço Galvanizado por Imersão a Quente - verificação da Espessura - Método de Ensaio.
- ABNT NBR 7.400 - Produtos de Aço Galvanizado por Imersão a Quente - verificação da Uniformidade - Método de Ensaio.
- ABNT NBR 10.443 - Tintas e Vernizes - Determinação da Espessura da Película Seca sobre Superfícies Rugosas - Método de Ensaio.

#### V.7.4 COBERTURA

Cobertura em telha dupla em alumínio com enchimento em poliuretano.

#### V.7.5 FECHAMENTO

As laterais serão fechadas com vidro temperado.

Normas de Referência

- ABNT NBR 14698 – Vidro temperado
- ABNT NBR 7199 – Vidros na construção civil – projeto, execução e aplicação.
- ABNT NBR 10821 – Esquadria

### V.7.6 COBERTURAS DE INTERLIGAÇÃO

Estão previstas 2 coberturas de interligação, sendo uma cobertura do tipo espacial, entre os blocos 4(novo) e a Radioterapia (existente), para proteção dos usuários entre os 2 prédios, e outra interligando o bloco 5 (novo) e o bloco 1 (existente), para o trânsito dos colaboradores, entre a Administração e os vestiários, refeitório e área de, circulação exclusiva de serviço, no 2º pavimento. Serão executadas em estrutura metálica e piso em steel deck, Largura mínima de 3 2,25 m e comprimento conforme o projeto.

- estrutura metálica com por perfis do tipo W padrão GERDAU / AÇOMINAS e padrão Americano com aço ASTM A572 Grau 50.
- Fundação em concreto armado
- sistema de piso composto por chapa metálica apoiada em cantoneiras (ambas em ASTM A36) e perfis padrão Americano (ASTM A572 Grau 50).
- Cobertura em telha dupla de alumínio dupla em alumínio com enchimento em poliuretano.

## VI. MEMORIAL – CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO – HVAC

### VI.1 OBJETIVO

O objetivo deste memorial é apontar as diretrizes de projeto da disciplina de HVAC. Essas diretrizes deverão orientar o projetista na elaboração da documentação que irá compor o projeto de retrofit e ampliação do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, considerando a climatização – ar condicionado, exaustão e ventilação, em 100% das instalações prediais. Porém, sem eximir o projetista da responsabilidade total sobre o projeto (cálculo, solução e dimensionamento), bem como de sua conformidade com as normas vigentes.

### VI.2 NORMAS APLICÁVEIS

O projeto deverá ser elaborado seguindo as diretrizes das seguintes normas (mas não se restringindo apenas a elas):

- ABNT NBR-16401-1: “Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações – 04/09/2008”.
- ABNT NBR-16401-2: “Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico – 04/09/2008”.
- ABNT NBR-16401-3: “Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior – 04/09/2008”.
- ASHRAE: "American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers".
- SMACNA: “Sheet Metal and Air Conditioning Contractor’ National Association”.
- ABNT NBR-7256: “Tratamento de Ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações 06.08.2021”.
- ABNT NBR 14880: “Saídas de emergência em edifícios – Escadas de segurança – Controle de fumaça por pressurização de ago/2002”.
- Instrução Técnica n.º 13/2004: “Pressurização de Escada de Segurança – Corpo de Bombeiros Polícia Militar do Estado de São Paulo”.
- Resolução RE n.º 176: “Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde – 24 de outubro de 2000”.
- Resolução RE n.º 9: “Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde – 20 de janeiro de 2003”.
- Resolução RDC n.º 50: “Agência Nacional de Vigilância Sanitária de 21 de Fevereiro de 2002”.
- ABNT NBR 14518 - Ventilação para Cozinhas Profissionais – Setembro de 2019.

### VI.3 CONTEXTUALIZAÇÃO

Atualmente o hospital possui um sistema de água gelada que atende ao Bloco 1 (do pavimento inferior ao 2º pavimento) e outro sistema que atende ao Bloco 3 (pavimento térreo e inferior). O Bloco 3 também é atendido por um sistema VRF com evaporadoras Hi Wall.

Existe mais uma CAG localizada no Bloco 2, que é dedicada ao sistema de ressonância. As demais áreas do hospital possuem sistemas individuais (splits e condicionadores de janela).

O hospital não possui manutenção técnica qualificada para a operação do sistema de água gelada implantado. Faltam rotinas de manutenção preventiva, preditiva e corretiva. Dessa forma, ao longo dos anos o sistema sofreu uma deterioração acelerada, encontrando-se atualmente sucateado.

O sistema de água gelada do Bloco 1 está no final de sua vida útil. Os chillers estão apresentando falhas mecânicas, queda de rendimento e corrosão. As bombas apresentam vazamentos, corrosão e falhas mecânicas. As torres estão incrustadas e apresentam falhas mecânicas e corrosão.

O chiller do Bloco 3 também está no final de sua vida útil em decorrência da má conservação e da idade (chillers de condensação a ar possuem menor vida útil que de condensação a água). A água que circula no sistema também não apresenta tratamento, de forma a acelerar a diminuição de vida útil da tubulação e dos equipamentos.

Pelo que foi possível observar, a qualidade da água dos sistemas de climatização não está dentro dos parâmetros estabelecidos pelos fabricantes dos chillers, apresentando elevada quantidade de particulado (visível a olho nu) e formação de biofilme. Como não existe tratamento químico da água, a tubulação ficou nas últimas décadas sofrendo agressão química e física da água que circula o sistema, dessa forma, atualmente ela não possui condições seguras de operar. A incrustação nas tubulações também gera uma redução de eficiência no sistema através do aumento da perda de carga no transporte da água.

Boa parte dos fancoils está fora de operação. Para suprir a demanda de climatização, foram instalados sistemas do tipo split em vários ambientes (equipamentos que não são permitidos pela norma hospitalar). Mesmo que estivessem operantes, os fancoils instalados não são próprios para aplicação hospitalar, uma vez que, não cumprem os requisitos estabelecidos pela ABNT 7256:2021 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS).

Seguem os principais pontos que o sistema atualmente instalado não atende da ABNT 7256:2021:

- Equipamentos não possuem filtragem;
- O modelo de fancoil instalado não suporta um segundo estágio de filtragem fina;
- Não há controle de umidade nos ambientes especificados na tabela A2 da norma;
- O retorno do ar não é dutado até os fancoils;
- Os fancoils não possuem caixa de mistura;
- Não há registro corta fogo e fumaça nas tomadas de ar exterior;
- A maioria dos ambientes não possui renovação de ar;
- Não há controle de cascata de pressão entre os ambientes com diferentes níveis de risco;
- Dutos não possuem porta de inspeção e limpeza;
- O isolamento de isopor dos dutos não atende as classificações de incêndio;
- Não há redundância nas fontes de refrigeração da maioria dos ambientes;

#### **VI.4 DESTINAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES**

O sistema instalado atualmente está no final de sua vida útil e não atende as normas vigentes, dessa forma, se faz necessária a substituição completa do sistema de HVAC.

Importante salientar que existe grande risco operacional em se aproveitar parte do sistema, uma vez que as condições de manutenção das tubulações e dos equipamentos é precária. Dessa forma, não é possível garantir por mais quanto tempo os componentes do sistema continuarão em operação.

O projeto do Retrofit de HVAC deve indicar a total substituição do sistema por um novo que atenda as exigências normativas.

#### **VI.5 METODOLOGIA**

Serão detalhados a seguir os requisitos mínimos para o projeto das instalações de HVAC, bem como critérios de projeto que devem ser seguidos pelo projetista.

##### **VI.5.1 VISITA TÉCNICA**

Para o desenvolvimento do projeto das instalações de HVAC é obrigatória a realização de vistoria técnica nas instalações existentes. O projetista deverá conhecer os espaços físicos das instalações para que seja possível planejar não só o novo projeto, mas a logística da substituição do sistema atual por um novo sem causar a completa parada do Hospital.

## VI.5.2 TEMPERATURA DE AR EXTERNO

Para o cálculo de carga térmica, a seguinte temperatura de ar externo deve ser adotada:

- TBS: 35,0°C
- TBU: 20,2°C

Referência: 2021 ASHRAE Handbook - Fundamentals (SI)

## VI.5.3 CONDIÇÕES INTERNAS DOS AMBIENTES

Os seguintes parâmetros devem ser utilizados para os ambientes internos, conforme estipulado pelo ABNT NBR 7256:2021.

### VI.5.3.1 ENFERMARIA

- Temperatura: 22 ± 2 °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

### VI.5.3.2 QUARTOS DE INTERNAÇÃO INDIVIDUAIS

- Temperatura: 24 ± 2 °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: M5

### VI.5.3.3 AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

- Temperatura: 22 ± 2 °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4

### VI.5.3.4 CENTRO CIRÚRGICO

- Temperatura: 22 ± 2 °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

### VI.5.3.5 SALA DE CIRURGIA

- Temperatura: 22 ± 2 °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8+ISO 35H

### VI.5.3.6 UTI

- Temperatura: 22 ± 2 °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.7 EMERGÊNCIA

- Temperatura:  $22 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.8 NUTRIÇÃO

- Temperatura:  $22 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.9 ROUPARIA

- Temperatura: Sem controle
- Umidade relativa: N/C
- Filtragem: G4

#### V1.5.3.10 HEMODIÁLISE

- Temperatura:  $24 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.11 LABORATÓRIOS

- Temperatura:  $24 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.12 AMBULATÓRIOS

- Temperatura:  $24 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.13 CENTRAL DE MATERIAIS ESTERILIZADOS

- Temperatura:  $24 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo N/C
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.14 ÁREA DE DESINFECÇÃO QUÍMICA LÍQUIDA

- Temperatura:  $20 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo N/C
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.15 DISTRIBUIÇÃO DE ROUPAS E MATERIAIS ESTERILIZADOS

- Temperatura:  $24 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4+F8

#### V1.5.3.16 ANFITEATRO

- Temperatura:  $22 \pm 2$  °C
- Umidade relativa: Máximo 60%
- Filtragem: G4

#### V1.5.3.17 OUTROS

- Conforme critério mais rígido entre ABNT NBR 7256:2021 e RDC 50

### **VI.5.4 CÁLCULO DE AR EXTERIOR**

Devem ser comparados os parâmetros estabelecidos pela Resolução 9 da ANVISA e pelo Anexo A da ABNT NBR 7256:2021. A vazão a ser adotada deverá ser a maior calculada por ambos os métodos.

### **VI.5.5 CÁLCULO DE EXAUSTÃO DE SANITÁRIOS**

Para o sistema de exaustão dos sanitários e vestiários, devem ser consideradas 10 renovações por hora.

### **VI.5.6 CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA**

O cálculo de carga térmica da instalação deverá obrigatoriamente ser realizado através de softwares especializados. Não podendo ser utilizadas planilhas de cálculo ou cálculos manuais.

Deverá ser considerado no cálculo a ocupação máxima dos ambientes em conjunto com a potência máxima dissipada pelos equipamentos de cada local.

Poderá ser utilizado o conceito de simultaneidade para dimensionamento das centrais de refrigeração. A simultaneidade será apenas devido a mudança de insolação na instalação ao longo do dia, uma vez que, não será possível afirmar de forma segura que a haverá simultaneidade devido a migração de pessoas dada a complexidade da instalação.

Para o cálculo de carga térmica deverá ser considerado o ganho de calor pelo sistema devido a perda de carga causada por:

- Passagem de ar por dutos, grelhas, dampers e demais elementos de difusão;
- Filtragem;
- Transporte de água pelas tubulações hidráulicas, válvulas, serpentinas e conexões;

O cálculo de carga térmica deverá considerar um fator de segurança de 10%.

## **VI.6 SOLUÇÕES A SEREM ADOTADAS**

O projeto deverá seguir os seguintes parâmetros de dimensionamento, que deverão nortear o desenvolvimento da solução de HVAC para 100% dos Blocos que compõem o Hospital.

### **VI.6.1 SISTEMA CENTRAL DE CLIMATIZAÇÃO**

O sistema de climatização será do tipo central, seguindo os seguintes critérios:

- Expansão indireta para áreas hospitalares e técnicas;
- Expansão direta para áreas administrativas.

#### **VI.6.1.1 CENTRAL DE EXPANSÃO INDIRETA**

O sistema de expansão indireta será composto por chillers de condensação a ar com compressor parafuso inverter ou scroll inverter, e será dividido em 2 CAGs, sendo 1 para o complexo existente e outra para a expansão.

Deverão ser considerados chillers e bombas reservas em ambas as CAGs.

Os resfriadores serão do tipo Shell & Tube de expansão seca construído com carcaça de aço e tubos de cobre ranhurados internamente de alta eficiência térmica. Possuindo baixa perda de carga no lado da água e projetado para operar com pressões de até 10,50 kgf/cm<sup>2</sup>.

Revestido em fábrica com material isolante do tipo autoextinguível com uma espessura de 25,4 mm (1"), podendo possuir uma ou duas entradas e saídas de água gelada.

Cada ciclo do condensador será formado por módulos de serpentina independentes, construídas de tubos de cobre mecanicamente expandidos em aletas de alumínio corrugadas e com tratamento superficial de alta resistência a corrosão.

Os ventiladores serão do tipo axial de alta eficiência e menor nível de ruído.

O controlador do chiller deverá ter sua própria proteção contra chuva e insolação, com placas removíveis, para permitir a conexão de fios e cabos de intranet. O painel de controle deverá conter um controlador micro computadorizado com um display digital, mostrando o setpoint da temperatura da água gelada e a temperatura de saída da água gelada como standard. O controlador micro computadorizado, deverá controlar e operar funções de segurança. Todos os controles, incluindo sensores, deverão ser montados e testados em fábrica antes da montagem. O display digital deverá ser visível, sem a necessidade de abrir qualquer porta de painel de controle.

#### **VI.6.1.2 CENTRAL DE EXPANSÃO DIRETA**

O sistema de expansão direta deverá atender apenas aos equipamentos de conforto que fazem a climatização do administrativo. Esse sistema deverá ser do tipo VRF/VRV, não deverá ser utilizado sistema do tipo split individual.

A condensadora do sistema VRF/VRV deverá possuir construção robusta em perfis de chapa, com tratamento anticorrosivo e acabamento em pintura, provados de isolamento acústico em material incombustível, com painéis frontais e laterais facilmente removíveis, através de parafusos borboletas. Os painéis removíveis devem ter guarnições de borracha ou similar, devidamente coladas.

Ventilador do condensador, do tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, executado em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, conjunto montado sobre base anti-vibrante.

O motor de acionamento será de indução para cada conjunto de ventiladores, à prova de pingos, para 40°C de elevação máxima de temperatura, em funcionamento contínuo. O acionamento do ventilador do condensador deverá ser através de polias e correias, ou direto.

Serpentina de tubos de cobre a aletas de alumínio com o número de fileiras suficientes para troca de calor necessária para o perfeito funcionamento do sistema, espaçamento de aletas não superior a 4 por 10mm. A velocidade do ar na face da mesma não deverá ser superior a 3 m/s.

Deverá ser projetada para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o compressor e o evaporador.

Compressor do tipo rotativo “Scroll” hermético, de rotação variável, acionado por variador de frequência, montado sobre estrutura de perfis de aço, com calços anti-vibrantes. Deverá ser completo com dispositivos de proteção e segurança tais como: sensores de temperatura de descarga e de sucção, pressostatos de alta e baixa pressão, válvulas solenoides, válvulas de serviço, filtro secador etc.

Lubrificação forçada, válvula de serviço na sucção de descarga, dispositivos de proteção contra falta de óleo, pressostato de alta e baixa, manômetro, válvulas etc., montado sobre base anti-vibrante.

## **VI.6.2 BOMBEAMENTO**

O sistema de bombeamento deverá ser do tipo primário variável. Para cada CAG deverá ser previsto um by-pass com válvula motorizada proporcional dimensionado para a vazão de 1 chiller. O by-pass deverá garantir que a vazão do chiller nunca chegue em seu limite mínimo no momento de fechamento das válvulas dos fancoils e fancoletes.

A pressão de projeto da bomba é definida como a máxima pressão de sucção encontrada, acrescida da máxima pressão diferencial que a bomba é capaz de desenvolver quando operando nas condições especificadas de velocidades, densidade e temperatura de bombeamento com o rotor fornecido.

A curva característica do desempenho das bombas deverá ser decrescente desde a vazão nula, até a vazão de projeto em um ponto de maneira que a operação seja a mais eficiente possível.

A vazão de operação não deverá ser maior que 110% (cento e dez por cento), nem menor que 80% (oitenta por cento) da vazão no ponto de melhor eficiência para o rotor de projeto.

A pressão de projeto deverá ser recalculada quando todos os elementos da instalação forem escolhidos, a fim de satisfazer possíveis modificações, devido a escolha de novos equipamentos com diferentes perdas de pressão.

O dimensionamento da carcaça deverá considerar a vazão de projeto.

Quando o peso da bomba exceder a 30kg a carga deverá ser dotada de olhais, orelhas etc., a fim de facilitar seu manuseio.

Deverá ser de um só estágio de bombeamento, tipo centrífugo, com seus materiais construtivos em conformidade com as pressões de trabalho e os indicados nas folhas de dados.

O conjunto motor-bomba deverá ser montado sobre uma base integral rígida de aço ou ferro fundido.

No caso de modelo “monobloco” será acionada diretamente pelo motor elétrico, devendo ser do tipo “back-pull out”.

No caso de modelo “base-luva” deverá possuir acoplamento entre o motor e a bomba através de luva flexível de fabricação “Falck” com espaçador e protetor do acoplamento.

### **VI.6.3 DISTRIBUIÇÃO DE AR**

O sistema de distribuição de ar externo deverá ser centralizado e pré tratado através de DOAS. A temperatura de insuflação de ar externo deverá ser de 13°C, o ar externo deve ser direcionado até a caixa de mistura dos equipamentos hospitalares e insuflado diretamente nos ambientes administrativos. As unidades de tratamento de ar externo deverão ser alimentadas através do sistema de água gelada.

Os dutos para o sistema de ar-condicionado e ar externo deverão ser em painéis MPU clean antibacteriano, com adição de agente biocida Nanox, com superfície tratada (face

lisa). Os dutos para o sistema de exaustão poderão ser em painéis MPU convencional ou em chapa galvanizada.

Os painéis internos deverão possuir 20mm de espessura, já os painéis externos deverão possuir 30mm de espessura.

Deverão ser previstas portas de inspeção para vistoria e limpeza dos dutos. As portas de inspeção deverão ser fabricadas utilizando os mesmos painéis e acessórios do sistema MPU.

Todos o sistema de retorno de ar deverá ser dutado. Não deverá ser utilizado retorno por entreferro para nenhum sistema.

#### **VI.6.4 TUBULAÇÃO HIDRÁULICA**

Todas as tubulações deverão ser apoiadas sobre suportes com amortecedores apropriados, de modo a evitar a transmissão de vibração à estrutura do prédio.

Em todas as ligações aos equipamentos deverão ser previstos juntas de expansão de tal modo que os equipamentos não recebam esforços provindos das tubulações.

Os suportes deverão ser construídos em perfis de aço carbono adequadamente dimensionados para resistirem aos esforços da tubulação. As tubulações verticais deverão ser suportadas na parte baixa e guiadas no seu percurso em espaços não superiores a 3,5 metros.

Deverão ser respeitados os seguintes espaçamentos entre suportes:

- Tubos até ¾” – vão máximo de 1,2 metros;
- Tubos até 2” – vão Máximo de 1,5 metros;
- Tubos até 3” – vão máximo de 2,5 metros;
- Tubos acima de 3” – vão máximo de 4,0 metros.

Tubos até 2” deverão ser de aço galvanizado, sem costura, Schedule 40, com pontas roscadas BSP, fornecido com certificado de qualidade.

Tubos acima de 2” deverão ser de aço carbono, sem costura, Schedule 40, com pontas biseladas, fornecido com certificado de qualidade.

A tubulação hidráulica deverá receber isolamento flexível de espuma elastomérica e estrutura fechada de poliestireno, (Temperatura de aplicação: -40°C a 105°C), (referência: Armacell), nas tubulações que forem ficar expostas ao tempo ou serem instaladas em casa de máquinas e piso técnico deverão possuir chapeamento em alumínio liso na espessura recomendada para este tipo de aplicação.

## VI.6.5 TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA

Deverá ser constituída de tubos de cobre recozido rígido, com espessura de parede de 1/16", sem costura ou emendas, fornecido em barras, as conexões devem ser do tipo bolsa para solda e devem ser feitas com as tubulações limpas e com a circulação de nitrogênio para evitar oxidação, deverão obedecer às bitolas mínimas e espessuras de parede conforme indicações de projeto.

A tubulação será isolada com calhas de espuma elastomérica, com pontas autoadesivas. Todas as juntas deverão ser coladas através de cola e vedadas com fita adesiva adequada, quando exposto ao tempo as tubulações deverão receber proteção mecânica em alumínio liso.

Os dispositivos de fixação e sustentação serão de ferro chato, ferro cantoneira com pintura anti-corrosiva com a cor a ser definida pelo cliente, ou perfilados metálicos tipo "U" galvanizados.

O espaçamento máximo entre os dispositivos de suportarão deverá ser de 1,50 metros.

## VI.6.6 CARACTERÍSTICAS DOS AMBIENTES

Devem ser seguidas as especificações mínimas abaixo para os seguintes ambientes:

### VI.6.6.1 QUARTOS DE UTI

Os quartos de UTI serão condicionados através de fancoletes hospitalares do tipo bult in com controle de temperatura e umidade (desumidificação) e filtragem classe G4+F8 e acionamento por motor EC para manter a vazão do ar constante independente da saturação dos filtros, com distribuição da insuflação e retorno por rede de duto e grelhas.

### VI.6.6.2 QUARTOS DE ISOLAMENTO

Serão condicionados através de fancoletes hospitalares do tipo bult in com controle de temperatura e umidade (desumidificação) e filtragem classe G4+F8 e acionamento por motor EC para manter a vazão do ar constante independente da saturação dos filtros Sistema com antecâmara do tipo cascata, sem recirculação do ar. A antecâmara é positiva em relação ao quarto e negativa em relação ao Corredor.

Diferenciais de pressão são os seguintes para este tipo de sistema:

- Pressão será neutra no corredor;
- Pressão será positiva (-5 Pa) na antecâmara;
- Pressão será positiva (-10 Pa) no quarto;
- Pressão será negativa (-15 Pa) no banheiro.

Na falta de informações mais precisas, deverá ser considerado para o cálculo de vazão pelas portas frestas com 15mm sob as portas e 2mm nas laterais e superior.

Deverá possuir um dispositivo ambiente de leitura instalado no corredor para indicar os diferenciais de pressão.

O sistema de exaustão do isolamento será feito por caixa de exaustão com filtragem H14 com motor EC.

O fancolete hospitalar e a caixa de exaustão deverão ter seus acionamentos intertravados e trabalharão com vazão do ar constante.

O controle de desumidificação ocorrerá através de sensor de umidade instalado no ambiente e atuando sobre a válvula proporcional controlando o fluxo de água gelada, que também realiza o controle de resfriamento, em caso de ações divergentes pelo controle de resfriamento e desumidificação, a prioridade será a do sistema de desumidificação.

O controle de aquecimento ocorrerá através de sensor de temperatura instalado no ambiente e atuando sobre a válvula proporcional controlando o fluxo de água gelada.

O sensor de temperatura e umidade deverá ser projetado próximo ao leito.

#### VI.6.6.3 SALAS CIRÚRGICAS

As Salas de Cirurgia serão condicionadas através de unidades de tratamento de ar (UTA), com controle de temperatura, umidade, variação de velocidade e sistema de filtragem.

Nas Salas de Cirurgia a distribuição de ar será realizada através de difusor hospitalar (difusores unidirecionais no centro da mesa de cirurgia e difusores lineares ao redor), com grelhas de retorno / exaustão nos quatro cantos da sala (quatro grelhas próximas ao piso dimensionadas para 75% da vazão e quatro grelhas próximas ao forro dimensionadas para 25% da vazão de exaustão / retorno).

As UTA's devem possuir filtragem G4 + F8 + ISO35H e resistência de aquecimento para controle de umidade.

Os dutos de ar-condicionado após o último estágio de filtragem deverão ser executados em alumínio (não serão aceitos dutos flexíveis).

Deverá ser previsto a instalação de sistema de exaustão para a Sala de Cirurgia interligado ao duto de retorno para garantir a vazão mínima de ar externo e o diferencial de pressão da sala em relação a circulação.

Na circulação das Salas de Cirurgia, deverá ser previsto a instalação de sistema de ar-condicionado com controle de temperatura e umidade, com filtragem G4+F8.

#### VI.6.6.4 QUARTOS DE INTERNAÇÃO

Os quartos de internação serão condicionados por Fancoletes Hospitalares, com filtro classe G4+F8, com controle de temperatura e umidade

Não poderá ser ultrapassado o limite de 45 DBA nos quartos.

#### VI.6.6.5 COZINHA

A Cozinha será condicionada por Fan Coils com 100% de renovação de ar, filtro classe M5.

Os ambientes deverão permanecer com pressão negativa de modo que os odores da Cozinha não se propaguem pelo Hospital.

O sistema de exaustão das áreas de cocção será realizado através de coifas lavadoras com lâmpada UV, dutos de chapa preta com isolamento a prova de fogo no entre forro e ventilador simples aspiração.

Os dutos de exaustão e ventilação deverão estar de acordo com a ABNT NBR 14518, com portas de inspeção e isolamento com fibra cerâmica.

Deve ser previsto a instalação de sistema de combate a incêndio e monitoramento de gordura.

A combinação de partículas de gordura e condensados de óleos inflamáveis conduzidos pelo sistema de exaustão de cozinhas, associadas ao potencial de ignição dos equipamentos de cocção, resultam em um risco maior de incêndios do que os normalmente encontrados em sistemas de ventilação. Portanto, devem-se prever aspectos construtivos e adotar medidas preventivas e de proteção, para assegurar confiabilidade ao sistema e segurança às edificações.

Deve ser previsto sistema de combate a incêndio conforme ABNT NBR 14518:2020, (Item 11.5).

Os extratores de gordura e despolidores atmosféricos não podem se constituir em possíveis focos de incêndios, nem mesmo secundários. Para utilização desses dispositivos, deve ser previsto sistema de proteção contra incêndio e implantação de programa de limpeza.

As tomadas elétricas devem ser instaladas fora do fluxo gasoso proveniente dos equipamentos de cocção.

A rede de dutos de exaustão em nenhum trecho pode passar em compartimentos com medidores ou botijões de gás combustível, em instalações fixas.

O elemento de detecção primário de incêndio deve acionar os agentes de extinção de fogo e desligamento da alimentação de combustível ou energia para os equipamentos de cocção. Adicionalmente, deve ser ativado um alarme sonoro ou visual. Os

dispositivos ativos de extinção fixos devem ter acionamento automático e manual, sendo que o acionamento manual deve ser instalado na rota de fuga.

São aceitos os seguintes agentes:

- I. Químicos úmidos saponificantes;
- II. Água nebulizada;
- III. CO<sub>2</sub>;
- IV. Vapor de água;
- V. Agentes híbridos formados pela combinação dos agentes citados anteriormente.

As alíneas a), b), c) ou d), de forma independente, para a extinção de incêndio, observadas as restrições de uso de cada agente.

Não podem ser utilizados água nebulizada e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) nas coifas e nos equipamentos de cocção, sendo aceitos apenas nos dutos e demais elementos do sistema de exaustão, desde que se possa garantir que o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e a água, permanecerão em trecho confinado, sem risco de alcançar o bloco de cocção.

Não podem ser utilizados chuveiros automáticos de aspersão de água para extinção de incêndio sobre os equipamentos de cocção.

#### **VI.7 ESTIMATIVA DE CAPACIDADE DO SISTEMA DE HVAC**

Cálculos preliminares estimativos indicam que a capacidade total do complexo do HRMS (atual mais a expansão), seja de aproximadamente 2.900 TR.

O projetista do sistema de HVAC deverá realizar o seu próprio cálculo de carga térmica seguindo o que foi especificado no item 5.6.

#### **VI.8 ESTIMATIVA DE POTÊNCIA ELÉTRICA DO SISTEMA SE HVAC**

Estima-se que a potência elétrica do sistema de HVAC seja de aproximadamente 4.200 kW. Porém, será necessário realizar o cálculo de carga térmica e seleção dos equipamentos para confirmar a estimativa.

## VII. MEMORIAL – ELÉTRICA

### VII.1 OBJETIVO

O objetivo deste memorial é apontar as diretrizes de projeto da disciplina de Instalações Elétricas. Essas diretrizes deverão orientar o projetista na elaboração da documentação que irá compor o projeto de retrofit e ampliação do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul. Porém, sem eximir o projetista do total responsabilidade sobre o projeto (cálculo, solução e dimensionamento), bem como de sua conformidade com as normas vigentes.

### VII.2 NORMAS APLICÁVEIS

O projeto e a instalação do sistema deverão ser executados seguindo as diretrizes das seguintes normas (mas não se restringindo apenas a elas):

- ABNT NBR-5410: “Instalações elétricas de baixa tensão – 30/09/2004”.
- ABNT NBRISO/CIE 8995-1: “Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior – 21/03/2013”.
- ABNT NBR-5419-1: “Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais – 22/05/2015”.
- ABNT NBR-5419-2: “Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco – 22/05/2015”.
- ABNT NBR-5419-3: “Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida – 22/05/2015”.
- ABNT NBR-5419-4: “Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura – 22/05/2015”.
- ABNT NBR-16401-3: “Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde – 28/01/2008”.
- Resolução RDC n.º 50: “Agência Nacional de Vigilância Sanitária de 21 de fevereiro de 2002”.
- Norma Regulamentadora No. 10 (NR-10) “Instalações e Serviços de Eletricidade de 28 de novembro de 2018”.

### VII.3 CONTEXTUALIZAÇÃO

#### VII.3.1 ANÁLISE DA SITUAÇÃO EXISTENTE

O Hospital Regional do Mato Grosso do Sul (HRMS) foi inaugurado em 1997 e mantém a maior parte das suas infraestruturas elétricas desde aquela época, tendo passado por poucas alterações de grande porte. Suas cabines de transformação são antigas e não parecem receber manutenções frequentes, tendo seus transformadores ainda a óleo.

No mesmo ambiente onde encontra-se a cabine de transformação 1 (3500kVA) também temos os quadros gerais dos blocos 1 e bloco 2. Esses quadros encontram-se completamente deteriorados, com vários itens fora das normativas técnicas brasileiras, incluindo a NR-10, que trata de segurança da manutenção e das instalações elétricas.

O bloco 3 conta com uma cabine de transformação própria (2000kVA), destinada somente a esse bloco, porém os transformadores não possuem identificações e tão pouco passam por qualquer tipo de manutenção.

O sistema de geradores existente recebe manutenções preventivas, porém seus quadros de alimentação não provêm dos mesmos cuidados, e estão completamente esquecidos pela equipe de manutenção do hospital. Vale salientar que os geradores existentes não possuem classificação de ruídos para áreas hospitalares.

Já nos ambientes internos ao hospital os quadros elétricos parciais também parecem não receber a atenção necessária, carecendo de manutenções preditivas e preventivas. Muitos de seus componentes estão fora de linha e não são mais fabricados e seus circuitos não estão identificados de maneira correta.

Como a maior parte das instalações possui forro de gesso, não foi possível verificar as infraestruturas presentes dentro do forro, porém foi possível identificar que existem várias tomadas que não funcionam e em ambientes onde existem diferentes tensões as tomadas são intercambiáveis entre si.

Em resumo o sistema elétrico existente é bem robusto, tendo em vista que continua funcionando mesmo não recebendo as manutenções necessárias, porém não foi atualizado para garantir o cumprimento das diretrizes impostas pelas resoluções da ANVISA e pelas normas vigentes.

Tendo em vista todos os pontos apresentados acima, é de extrema urgência que todo o sistema passe por uma atualização, gerando assim mais segurança para os usuários e para a equipe que opera o sistema.

## **VII.4 METODOLOGIA**

Serão detalhados a seguir os requisitos mínimos para o projeto das instalações do sistema elétrico, bem como critérios de projeto que devem ser seguidos pelo projetista.

### **VII.4.1 EQUIPAMENTOS DE SUPORTE A VIDA**

Conforme definido pela RDC 50/2002 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), são estabelecidas diretrizes para o planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos em estabelecimentos de saúde. No contexto dessa norma, os equipamentos de suporte à vida são descritos como dispositivos médicos

essenciais para manter ou restaurar as funções vitais dos pacientes em emergências ou tratamento intensivo.

Alguns exemplos de equipamentos de suporte à vida definidos pela RDC 50 são:

- Respiradores mecânicos (ventiladores): Equipamentos que auxiliam ou substituem a função respiratória de pacientes com dificuldades ou insuficiência respiratória.
- Desfibriladores: Dispositivos que fornecem choques elétricos ao coração em casos de arritmia ou parada cardíaca.
- Monitores cardíacos: Usados para monitorar a função cardíaca e outros sinais vitais de pacientes em tempo real.
- Bombas de infusão: Equipamentos que administram medicamentos, nutrientes ou fluidos diretamente na corrente sanguínea em uma taxa controlada.
- Equipamentos de diálise: Dispositivos que realizam a função dos rins em pacientes com insuficiência renal.
- Oxímetros de pulso: Dispositivos que monitoram a saturação de oxigênio no sangue.
- Incubadoras: Usadas principalmente em neonatologia para fornecer ambiente controlado para recém-nascidos com necessidades especiais.

Esses equipamentos são fundamentais em unidades de terapia intensiva (UTIs), salas de emergência e centros cirúrgicos, onde há necessidade de intervenções que sustentam ou substituem funções vitais. A RDC 50 especifica requisitos para garantir que os ambientes hospitalares que recebem esses equipamentos estejam adequadamente preparados em termos de infraestrutura e segurança.

#### **VII.4.2 DEFINIÇÃO DAS ATRIBUIÇÕES DE CADA UMA DAS CLASSES PRESENTES NA RDC 50**

Nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), a utilização de equipamentos eletroeletrônicos é essencial, tanto para ações terapêuticas quanto para a monitoração de parâmetros fisiológicos dos pacientes. Além disso, a norma NBR 5410, que regulamenta as instalações elétricas de baixa tensão, classifica esses locais como BD 4, ou seja, ambientes com rotas de fuga longas e potencialmente incômodas em emergências.

Diante dessas características, é indispensável que as instalações contem com um sistema de alimentação de emergência capaz de garantir o fornecimento de energia em casos de interrupção por parte da concessionária ou em situações de quedas de tensão superiores a 10% do valor nominal por mais de 3 segundos. Esse sistema é fundamental para assegurar o funcionamento ininterrupto dos equipamentos vitais e a segurança dos pacientes e profissionais.

A NBR 13.534 classifica as instalações de emergência em três classes, de acordo com o tempo de restabelecimento da alimentação elétrica. Essas classes são:

- Classe 0.5: Refere-se a uma fonte de energia capaz de assumir automaticamente o fornecimento de energia em até 0,5 segundos e mantê-lo por no mínimo 1 hora. Esta classe é destinada à alimentação de luminárias cirúrgicas.
- Classe 15: Equipamentos eletromédicos utilizados em procedimentos cirúrgicos, sistemas de sustentação de vida (como ventiladores mecânicos) e dispositivos integrados ao suprimento de gases devem ter sua alimentação transferida automaticamente para a fonte de emergência em até 15 segundos. Isso ocorre quando há queda de tensão superior a 10% do valor nominal por mais de 3 segundos, garantindo o suprimento por até 24 horas.
- Classe > 15: Equipamentos eletroeletrônicos que não estão diretamente ligados aos pacientes, como os utilizados em lavanderias, esterilização de materiais e sistemas de descarte de resíduos, permitem o chaveamento automático ou manual para a fonte de emergência em um período superior a 15 segundos, devendo manter o fornecimento por no mínimo 24 horas.

#### **VII.4.3 DEFINIÇÃO DAS NECESSIDADES DE CADA GRUPO, CONFORME INDICADO NA RDC 50**

A Resolução da Anvisa RDC 50/2022 estabelece a necessidade das instalações elétricas quanto ao nível de segurança elétrica e garantia de manutenção dos serviços, dividindo-a em 3 grupos, conforme a atividade realizada no ambiente. São eles:

- Grupo 0 – Tipo de equipamento eletromédico: sem parte aplicada.
- Grupo 1 – Tipo de equipamento eletromédico:
  - a) parte aplicada externa;
  - b) parte aplicada a fluídos corporais, porém não aplicada ao coração.
- Grupo 2 – Tipo de equipamento eletromédico:
  - a) Parte aplicada ao coração.
  - b) Adicionalmente equipamentos eletromédicos essenciais à sustentação de vida do paciente.

#### **VII.4.4 DEFINIÇÃO DAS CONDIÇÕES ELÉTRICAS DE CADA UM DOS AMBIENTES (GRUPO E CLASSE)**

A seguir, é apresentada uma lista que substitui a TABELA B3 – Classificação dos Locais da norma NBR 13.534, referente às instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde.

#### VII.4.4.1 ENFERMARIAS E QUARTOS

- Enfermagem
  - Sala de reidratação (oral e intravenosa): em função da reidratação intravenosa, onde fica estabelecido um contato elétrico não direto com o coração, através do equipamento: Grupo 1, Classe 15.
- Internação geral:
  - Posto de enfermagem, sala de serviço, sala de exames e curativos e área de recreação: Grupo 0, Classe > 15;
  - Para as demais: Grupo 1, Classe 15, principalmente se tais salas puderem ser utilizadas para algum tipo de monitoração eletrônica.
- Internação geral de recém-nascidos (neonatologia): Grupo 1, Classe 15.

#### VII.4.4.2 CENTRO CIRÚRGICO

- Sala de indução anestésica (principalmente se forem utilizados gases anestésicos inflamáveis), salas de cirurgia (não importando o porte):
  - Grupo 2, Classe 15 e Classe 0,5 para luminárias cirúrgicas e, eventualmente, equipamentos eletromédicos que se queiram associar à fonte de segurança capaz de restabelecer a alimentação em no máximo 0,5s;
- Sala de recuperação pós-anestésica:
  - Grupo 1, Classe 15 e Classe 0,5 para equipamentos eletromédicos que eventualmente se quer associar à fonte de segurança capaz de restabelecer a alimentação em no máximo 0,5 s;
  - Demais: Grupo 1, Classe 15.
- Centro obstétrico cirúrgico:
  - Salas de pré-parto, parto normal e AMIU: Grupo 1, Classe 15;
  - Sala de indução anestésica: se não aplicado gás anestésico pode ser Grupo 1, Classe 15;
  - Sala de recuperação pós-anestésica e assistência ao RN: Grupo 1, Classe 15;
  - Sala de parto cirúrgico: Grupo 2, Classe 15 e Classe 0,5 para luminárias cirúrgicas e, eventualmente, equipamentos eletromédicos que se queiram associar à fonte de segurança capaz de restabelecer a alimentação em no máximo 0,5 s;
  - Demais: Grupo 1, Classe 15.
- Centro de parto normal:
  - Salas de parto e assistência ao RN: Grupo 0, Classe > 15

#### VII.4.4.3 UTI

Internação intensiva-UTI:

- Área para prescrições médicas, sala de serviço e demais salas de apoio: Grupo 0, Classe > 15;
- Posto de enfermagem: geralmente Grupo 1, Classe 15, porém se houver equipamentos do tipo estação central de monitoração, é necessário ser do mesmo tipo que as demais salas onde se encontram os pacientes, pois caso contrário é possível a ocorrência interferências nos equipamentos.
- Áreas e quartos de pacientes: Grupo 2, Classe 15 e 0,5 para equipamentos eletromédicos que eventualmente se quer associar à fonte de segurança capaz de restabelecer a alimentação em no máximo 0,5 s.
- Internação para tratamento de queimados-UTQ: Grupo 1, Classe 15.

#### VII.4.4.4 EMERGÊNCIA

Atendimentos de urgência e emergência:

- Urgências (baixo e médio risco):
  - Sala de inalação, reidratação, sala para exame indiferenciado, oftalmologia, otorrinolaringologia, ortopedia, odontológico individual: Grupo 1, Classe 15; -Para as demais: Grupo 0, Classe > 15.
- Urgência (alta complexidade) e emergência:
  - Sala de procedimentos invasivos, de emergências (politraumatismo, parada cardíaca): Grupo 2, Classe 0,5;
  - Sala de isolamento, coletiva de observação, manutenção de paciente com morte cerebral: Grupo 1, Classe 15;

#### VII.4.4.5 NUTRIÇÃO

Nutrição e dietética

- Despensa de alimentos climatizada: Grupo 0, Classe > 15

#### VII.4.4.6 HEMODIÁLISE

- Hemoterapia
    - Para as salas de processamento e guarda de hemocomponentes: Grupo 0, Classe > 15;
    - Sala de coleta de sangue: Grupo 1, Classe 15;
    - Sala de recuperação de doadores: Grupo 1, Classe 15;
    - Sala de transfusão e posto de enfermagem: Grupo 1, Classe 15.
- Radioterapia

- Salas de exames: Grupo 1, Classe 15.
- Quimioterapia
  - Salas de aplicação: Grupo 0, Classe > 15.
- Diálise
  - Salas para diálise / hemodiálise, recuperação de pacientes e posto de enfermagem: Grupo 1, Classe 15;

#### VII.4.4.7 AMBULATÓRIOS

Internação de curta duração

- Posto de enfermagem e serviços: Grupo 0, Classe > 15;
- Para as demais: Grupo 1, Classe 15, principalmente se tais salas puderem ser utilizadas para algum tipo de monitoração eletrônica.

#### VII.4.4.8 CENTRAL DE MATERIAL ESTERILIZADO

Infraestrutura predial

- Centrais de gases e vácuo, ar-condicionado, sala para grupo gerador, para subestação elétrica e para bombas: Pelo menos uma luminária de cada um desses ambientes deve ser integrada ao sistema de emergência, todos os alarmes das redes, além das instalações elétricas que acionam os sistemas (bombas, compressores, etc.): Grupo 0, Classe 15.

#### VII.4.4.9 OUTROS

Em qualquer outro ambiente, deve-se verificar a presença de equipamentos eletromédicos. Caso sejam identificado equipamento conforme descrito no item 4.3, o projetista deverá classificar o ambiente de acordo com os modelos estabelecidos na RDC 50/2022 ou na ABNT NBR 13.534. Na ausência de equipamentos eletromédicos, o ambiente não requer especificações especiais, devendo as instalações elétricas seguir as orientações da NBR 5410/2002, conforme previsto na RDC 50/2022.

#### **VII.4.5 DEFINIÇÃO DOS AMBIENTES QUE DEVERÃO SER ATENDIDOS POR GERADOR DE EMERGÊNCIA, DE ACORDO COM A RDC 50**

De acordo com a RDC 50/2022, os ambientes em estabelecimentos de saúde que requerem fornecimento de energia ininterrupto e devem ser atendidos por geradores de energia incluem aqueles críticos para a segurança e vida dos pacientes e para o funcionamento contínuo da infraestrutura hospitalar. Alguns desses ambientes são:

Centros Cirúrgicos e Unidades de Terapia Intensiva (UTI): Esses locais necessitam de energia contínua para operar equipamentos vitais como ventiladores mecânicos, monitores, e outros dispositivos de suporte à vida.

Salas de Recuperação Pós-Anestésica (RPA): Equipamentos de monitoramento e suporte à vida nesses ambientes também exigem fornecimento ininterrupto de energia.

Salas de Hemodiálise: Máquinas de diálise que realizam funções essenciais ao tratamento dos pacientes precisam ser constantemente alimentadas por energia.

Laboratórios e Áreas de Exames Críticos: Equipamentos como tomógrafos, aparelhos de ressonância magnética, e outros equipamentos de imagem e diagnóstico dependem de energia contínua.

Centros de Esterilização: As autoclaves e outros equipamentos usados na esterilização de materiais e instrumentos cirúrgicos precisam de energia estável para garantir a segurança nos procedimentos.

Sistemas de Iluminação de Emergência: Todas as áreas essenciais do hospital, como corredores, escadas e saídas de emergência, devem ser iluminadas por sistemas conectados ao gerador para garantir a evacuação segura durante a falta de energia.

Sistemas de Comunicação e Monitoramento: Centrais de monitoramento de segurança, alarmes contra incêndio, e sistemas de telecomunicações (inclusive o sistema de telefonia) devem ser mantidos operacionais em caso de queda de energia.

Farmácia e Áreas de Armazenamento de Medicamentos Sensíveis: Ambientes onde se armazenam medicamentos que dependem de controle rigoroso de temperatura, como vacinas e outros produtos biológicos.

A RDC 50/2022 visa garantir que essas áreas, críticas para a segurança dos pacientes e a continuidade dos serviços médicos, sejam atendidas por geradores de energia que assegurem um funcionamento ininterrupto durante falhas no fornecimento de energia elétrica da rede pública.

## **VII.5 CONTEXTUALIZAÇÃO**

### **VII.5.1 DEFINIÇÃO DA AUTONOMIA DO GERADOR DE EMERGÊNCIA**

A RDC 50/2002 estabelece que o gerador de emergência em estabelecimentos de saúde deve ser capaz de garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica para áreas e equipamentos essenciais, mas não especifica um tempo exato de autonomia. A norma determina que o projeto do sistema de energia de emergência deve ser dimensionado conforme a demanda do hospital e a criticidade dos ambientes atendidos, levando em consideração os equipamentos eletromédicos e as áreas críticas.

Embora a RDC 50 não estipule um tempo mínimo específico, cabe ao projetista garantir que o sistema de gerador tenha capacidade suficiente para atender as necessidades de cada ambiente até que o fornecimento de energia da rede pública seja restabelecido ou que outro plano de contingência seja implementado. Tal estudo deverá ser

compartilhado com o projetista de emergência, para validar também o tempo mínimo de evacuação do hospital, garantindo que a autonomia do gerador de emergência seja capaz de suportar os procedimentos mais longos que irão ocorrer no hospital e mais o tempo de evacuação mínimo dessas pessoas após o procedimento.

Além disso, o tempo de resposta do gerador, ou seja, o intervalo entre a interrupção do fornecimento de energia e o início da operação do gerador, deve ser de no máximo 10 segundos, conforme as exigências para áreas que requerem energia ininterrupta.

A RDC 50/2002 também enfatiza a importância de que o gerador de emergência e seus quadros estejam sempre em perfeito estado de manutenção. Isso inclui:

**Manutenção preventiva:** O gerador deve passar por uma rotina de manutenção preventiva regular para garantir seu funcionamento contínuo e evitar falhas inesperadas.

**Testes periódicos:** A norma recomenda a realização de testes periódicos para verificar a operação do gerador em condições reais. Esses testes devem simular quedas de energia para garantir que o gerador seja ativado automaticamente e funcione conforme o esperado.

**Capacidade adequada:** O gerador deve ser dimensionado corretamente para atender às demandas de energia dos equipamentos críticos e áreas essenciais do hospital, como centros cirúrgicos, UTIs, sistemas de suporte à vida e iluminação de emergência.

Essas medidas asseguram que, em situações de interrupção no fornecimento de energia elétrica da rede pública, o gerador estará apto a entrar em funcionamento imediato, garantindo a segurança dos pacientes e a continuidade das operações hospitalares críticas.

#### **VII.5.2 POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA PARA O COMPLEXO**

Estima-se que a potência elétrica instalada para o complexo seja de aproximadamente 10.000kVA, com demanda aproximada de 80%. Porém, será necessário realizar uma análise mais aprofundada dos novos ambientes bem como a seleção dos equipamentos a serem instalados, para assim confirmar essa estimativa.

A cabine de transformação existente deverá ser modificada para atender aos novos equipamentos necessários. Tais alterações deverão fazer parte do novo projeto, assim como a aprovação do projeto dessa nova cabine junto a concessionária de energia local.

Dentro do projeto da nova cabine deverá ser efetuado um estudo em relação a potência reativa que tal instalação possa vir a gerar. Caso o fator de potência indicado em estudo seja inferior a 0,9, deverão ser instalados bancos de capacitores corretivos para evitar futuras multas que possam ser geradas pela concessionária de energia local.

Como a fatura de energia será descontada pelo estado na contraprestação, se faz necessário apresentar o seguinte parágrafo nesse memorial e inclusive no memorial do projeto quando for executado:

“A CONCESSIONÁRIA não será responsável por realizar o pagamento do serviço de energia junto à concessionária prestadora deste serviço, entretanto será responsável pelo consumo ou multa relativos à energia reativa. Quando ocorrer este tipo de situação, o desconto será feito de maneira integral na contraprestação seguinte ao mês de pagamento da conta de energia que será realizada pelo PODER CONCEDENTE.”

### VII.5.3 DEFINIÇÃO DO CONCEITO DE IT MÉDICO

O conceito de IT (Isolamento Transformador) médico refere-se a um sistema de proteção elétrica que utiliza um transformador isolador para fornecer energia a equipamentos médicos em ambientes de saúde. O IT médico é essencial para garantir a segurança elétrica e o funcionamento adequado de dispositivos eletromédicos sensíveis, minimizando riscos de choques elétricos e interferências.

- Principais Aspectos do IT Médico

**Isolamento:** O sistema de IT utiliza um transformador que separa a rede elétrica dos equipamentos médicos da rede elétrica geral, reduzindo o risco de choques elétricos. Isso é particularmente importante em áreas críticas, como UTIs e salas cirúrgicas.

**Monitoramento de Isolamento:** Os sistemas de IT geralmente incluem dispositivos de monitoramento que detectam falhas de isolamento. Esses dispositivos emitem alarmes em caso de problemas, permitindo que os profissionais de saúde tomem medidas preventivas antes que a situação se torne crítica.

**Segurança do Paciente:** O IT médico é projetado para garantir a segurança dos pacientes, assegurando que a falha de um equipamento não afete a operação dos demais dispositivos conectados, o que é crucial em situações críticas.

**Redução de Interferências:** O sistema ajuda a minimizar interferências elétricas que poderiam impactar o desempenho de equipamentos médicos sensíveis, como monitores e ventiladores.

**Normas Regulamentares:** O uso de IT médico deve estar em conformidade com normas específicas, como a NBR 13534 e as diretrizes da RDC 50/2022, que estabelecem requisitos para instalações elétricas em estabelecimentos de saúde.

O dimensionamento de um sistema de Isolamento Transformador (IT) médico envolve várias etapas e considerações para garantir que ele atenda adequadamente às necessidades dos equipamentos eletromédicos e às exigências normativas. Aqui estão os principais passos para o dimensionamento:

- Identificação da Demanda de Carga

Levantamento de Equipamentos: Faça um inventário de todos os equipamentos que serão alimentados pelo sistema de IT, como monitores, ventiladores, aparelhos de diálise, etc.

Cálculo da Potência: Para cada equipamento, anote a potência nominal (em watts) e some todas as potências para obter a carga total (em kVA) que o sistema de IT deverá suportar.

- Seleção do Transformador

Capacidade do Transformador: O transformador deve ser dimensionado para suportar pelo menos 20% a mais do que a carga total identificada, para permitir uma margem de segurança. Exemplo:

Capacidade do transformador (kVA)=Carga total (kVA)×1,2

Classe de Isolamento: Verifique se o transformador atende às classes de isolamento necessárias, que são fundamentais para a segurança elétrica em ambientes médicos.

- Considerações sobre a Distribuição

Distribuição da Carga: Planeje a distribuição da carga elétrica de forma equilibrada, evitando sobrecarga em um único circuito.

Circuitos Independentes: Sempre que possível, utilize circuitos separados para diferentes tipos de equipamentos, principalmente aqueles que requerem maior segurança ou que são mais sensíveis.

- Proteções e Dispositivos de Monitoramento

Dispositivos de Proteção: Instale dispositivos de proteção, como disjuntores e fusíveis, adequados para a carga e a operação do transformador.

Monitoramento de Isolamento: Inclua sistemas de monitoramento de isolamento que alertam sobre falhas na isolação do sistema. Esses sistemas são cruciais para garantir a segurança.

- Conformidade Normativa

Normas Técnicas: Verifique se o projeto está em conformidade com normas como a NBR 13534 e a RDC 50/2022, que definem requisitos para instalações elétricas em ambientes de saúde.

Documentação e Manuais: Mantenha a documentação técnica e os manuais do fabricante do transformador e dos equipamentos, conforme as normas.

- Teste e Manutenção

Testes Iniciais: Após a instalação, realize testes para verificar o funcionamento do sistema sob carga.

Manutenção Regular: Planeje uma rotina de manutenção preventiva para o transformador e o sistema de monitoramento, garantindo que tudo esteja em perfeito estado de funcionamento.

O dimensionamento de um sistema de IT médico deve ser realizado por profissionais qualificados e com experiência em instalações elétricas de saúde, garantindo assim a segurança dos pacientes e a eficácia do sistema. Cada hospital ou unidade de saúde pode ter necessidades específicas, portanto, a avaliação deve ser adaptada a cada caso.

#### **VII.5.4 DEFINIÇÃO DO TIPO DE PROTEÇÃO PARA AMBIENTES ONDE SÃO UTILIZADOS GASES ANESTÉSICOS**

Ambientes onde são utilizados gases anestésicos, como salas de cirurgia e unidades de terapia intensiva (UTIs), demandam um tipo específico de proteção elétrica para garantir a segurança dos pacientes, profissionais de saúde e equipamentos. Abaixo estão os principais tipos de proteção elétrica a serem considerados:

- Isolamento Elétrico

Isolamento Transformador (IT): Utilização de sistemas de Isolamento Transformador para fornecer energia a equipamentos médicos. Esses sistemas ajudam a prevenir choques elétricos, isolando a rede elétrica dos equipamentos dos circuitos gerais, o que é especialmente importante em ambientes com gases anestésicos.

- Aterramento

Sistema de Aterramento Eficiente: É essencial ter um sistema de aterramento bem projetado e mantido, que deve ser capaz de dissipar qualquer corrente de fuga e evitar que a corrente elétrica flua através de equipamentos ou pessoas. Isso é vital para a segurança em ambientes onde gases anestésicos estão presentes.

- Proteção contra Curto-Circuito e Sobrecarga

Dispositivos de Proteção: Instalação de disjuntores e fusíveis adequados para proteger os circuitos contra sobrecargas e curtos-circuitos. Esses dispositivos devem ser selecionados com base nas características dos equipamentos conectados e na carga prevista.

- Sistemas de Alarme

Monitoramento de Falhas de Isolamento: Implementação de sistemas de alarme que detectam falhas de isolamento e outras anomalias elétricas. Esses sistemas devem

alertar os profissionais de saúde em tempo real sobre possíveis problemas que podem comprometer a segurança elétrica.

- Circuitos Separados e Protegidos

**Circuitos Independentes:** Criar circuitos elétricos separados para os equipamentos que utilizam gases anestésicos. Isso reduz o risco de sobrecarga e garante que falhas em um circuito não afetem outros dispositivos críticos.

**Proteção de Circuitos:** Utilizar dispositivos de proteção, como disjuntores diferenciais, que são sensíveis a correntes de fuga e que podem cortar a energia em caso de falhas, evitando choques elétricos.

- Qualidade da Energia

**Sistemas de Filtragem:** Implementar filtros de linha ou sistemas de estabilização de tensão para garantir a qualidade da energia elétrica que alimenta os equipamentos médicos, protegendo-os contra flutuações e interferências.

- Treinamento e Procedimentos

**Capacitação da Equipe:** Garantir que a equipe de saúde receba treinamento sobre as práticas de segurança elétrica, incluindo a identificação de riscos elétricos e o uso adequado dos equipamentos.

**Planos de Emergência:** Desenvolver procedimentos claros para emergências envolvendo falhas elétricas ou vazamentos de gases anestésicos.

- Normas e Regulamentações

**Conformidade com Normas:** Todos os sistemas e equipamentos devem estar em conformidade com normas e regulamentações específicas, como a NBR 13534 e a RDC 50/2022, que abordam a segurança elétrica em ambientes de saúde.

Essas medidas de proteção elétrica são fundamentais para garantir a segurança dos ambientes onde gases anestésicos são utilizados, reduzindo riscos de acidentes e melhorando a segurança geral dos pacientes e da equipe médica.

#### **VII.5.5 DEFINIÇÃO DO MODO DE LIGAÇÃO DOS TRANSFORMADORES NAS SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA (SEE)**

A RDC 50/2022 recomenda a instalação de sistemas elétricos em conformidade com as necessidades operacionais e a criticidade dos serviços em estabelecimentos de saúde. Nesse contexto, a redundância de transformadores é uma prática importante para garantir a segurança e a continuidade do fornecimento de energia elétrica. Aqui estão os principais pontos a considerar sobre a redundância de transformadores:

- Importância da Redundância

**Continuidade do Atendimento:** Em ambientes críticos, como hospitais e clínicas, a continuidade do fornecimento de energia é vital para a operação de equipamentos médicos e a segurança dos pacientes. A redundância ajuda a prevenir interrupções.

**Minimização de Risco:** Caso um transformador falhe, um sistema redundante garante que outro transformador possa assumir a carga, reduzindo o risco de perda de energia em momentos críticos.

- Configuração do Sistema

**Transformadores em Paralelo:** Transformadores podem ser instalados em configuração paralela para compartilhar a carga. Essa configuração permite que, se um transformador falhar, o outro possa suportar a carga total.

**Esquema N+1:** Um sistema comum de redundância é o esquema N+1, onde "N" representa o número de transformadores necessários para suportar a carga total e "+1" é um transformador adicional para garantir a continuidade em caso de falha de um dos transformadores.

- Considerações de Projeto

**Dimensionamento Adequado:** É fundamental que os transformadores sejam dimensionados adequadamente para suportar a carga esperada, mesmo com a falha de um dos equipamentos.

**Manutenção Programada:** A presença de transformadores redundantes facilita a manutenção programada, permitindo que um transformador seja retirado de operação sem comprometer o fornecimento de energia.

- Conformidade com Normas

**Atendimento às Normas Técnicas:** A implementação de redundância deve estar em conformidade com as normas técnicas, como a NBR 5410 e a NBR 13534, que tratam de instalações elétricas e requisitos específicos para estabelecimentos de saúde.

- Avaliação de Custo-Benefício

**Análise de Custo-Benefício:** Embora a instalação de transformadores redundantes implique um investimento adicional, é importante considerar os custos potenciais de interrupções na operação, riscos à segurança dos pacientes e danos a equipamentos sensíveis.

Portanto, a utilização de transformadores em redundância é uma prática recomendada para garantir a segurança e a confiabilidade do fornecimento de energia elétrica em estabelecimentos de saúde. A abordagem deve ser adaptada às necessidades específicas de cada unidade, considerando a criticidade dos serviços prestados e as exigências normativas.

## VII.5.6 ESTUDO DE RISCO E DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE SPDA

A RDC 50/2022 estabelece diretrizes para a segurança elétrica em estabelecimentos de saúde, incluindo a necessidade de realizar um estudo de risco e a definição de um sistema de SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Aqui estão os principais pontos abordados pela norma sobre esse tema:

- Estudo de Risco

**Avaliação de Risco:** A norma recomenda que seja realizado um estudo de risco para identificar as vulnerabilidades e potenciais perigos associados à instalação elétrica e à estrutura do edifício em relação às descargas atmosféricas.

**Crítérios de Avaliação:** O estudo deve considerar fatores como a localização do edifício, suas dimensões, a ocupação, e os tipos de equipamentos instalados, além da frequência de descargas atmosféricas na região.

**Medidas de Mitigação:** Com base no estudo de risco, devem ser propostas medidas de mitigação para proteger a instalação e os usuários contra os efeitos das descargas atmosféricas.

- Definição do Sistema de SPDA

**Projeto do SPDA:** O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve ser projetado de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, como a NBR 5419, que estabelece as diretrizes para a proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

O sistema deve incluir componentes como:

- a) Pontos de captação: Estruturas (pinos ou hastes) que capturam a descarga atmosférica.
- b) Condutores de descida: Cabos que conduzem a corrente da descarga atmosférica até o sistema de aterramento.
- c) Aterramento: Um sistema de aterramento que dissipa a corrente elétrica no solo de forma segura.

- Manutenção e Inspeção

**Manutenção Regular:** A RDC 50/2022 enfatiza a importância de realizar manutenção regular e inspeções no SPDA para garantir que o sistema esteja sempre em conformidade com as especificações e funcionando corretamente.

**Documentação:** É essencial manter documentação adequada sobre o estudo de risco, o projeto do SPDA e as manutenções realizadas, para assegurar a rastreabilidade e a conformidade com as normas.

- Treinamento e Capacitação

Capacitação da Equipe: A equipe técnica deve ser treinada em relação ao funcionamento do SPDA e às medidas de segurança associadas, garantindo que saibam como reagir em caso de descargas atmosféricas.

Conforme a RDC 50/2022 ficam estabelecidas diretrizes claras para a realização de estudos de risco e a implementação de sistemas de SPDA em estabelecimentos de saúde. Essas medidas são essenciais para proteger tanto as instalações elétricas quanto a segurança dos pacientes e profissionais de saúde, minimizando os riscos associados a descargas atmosféricas.

### **VII.5.7 DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS ACEITOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO**

#### **VII.5.7.1 QUADROS**

Todos os quadros do projeto deverão atender aos requisitos estabelecidos na NBR IEC 60439-1, constituindo um conjunto de manobra e controle com ensaios de Tipo Totalmente Testados (TTA – Type-Tested Assemblies).

Todos os quadros deverão possuir placa de identificação em aço inoxidável, indelevelmente marcada, com os dados principais do fornecimento.

A placa de identificação deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do Fabricante;
- Designação do tipo ou nº de identificação;
- Ano de fabricação;
- Tensão nominal de operação;
- Tensão de isolamento nominal;
- Limites de operação;
- Corrente nominal;
- Valor e tempo de corrente de curto-circuito suportável nominal de curta duração;
- Grau de proteção;
- Condições de operação para uso interno;
- Tipo de aterramento do sistema para o qual o conjunto foi projetado;
- Dimensões (altura, largura e profundidade);
- Peso;
- Forma de separação interna.

Tipos de conexões elétricas das unidades funcionais

Os componentes instalados nas portas deverão ter placas de identificação em acrílico, com fundo preto e letras brancas, fixadas através de rebites ou parafusos não sendo aceito o uso de adesivos.

Os componentes internos deverão também ser identificados por meio de etiquetas autoadesivas, gravadas de forma legível e permanente.

- Pintura

Todas as peças metálicas deverão ser submetidas a um tratamento químico, com decapagem e fosfatização por imersão, após o que deverá ser aplicada a pintura líquida, consistindo de duas demãos de tinta fundo a base epóxi e duas demãos de tinta epóxi de acabamento final na cor RAL 7032.

Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bi cromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto aterraxantes.

- Inspeção e Ensaio

Os quadros deverão ser submetidos aos ensaios relacionados na tabela 7 da NBR IEC 60439-1, ensaios estes aplicáveis a painéis do tipo TTA (Type-Tested Assemblies).

#### VII.5.7.2 DISJUNTOR DE CAIXA MOLDADA

Disjuntores do tipo caixa moldada com possibilidade de ajuste térmico, com a capacidade de interrupção de curto-circuito indicada em projeto.

- Ref.: Linha DRX e DPX;
- Fab.: Legrand ou equivalente.

#### VII.5.7.3 DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO

Serão instalados nos quadros gerais dispositivos de proteção contra surtos Classe II (mecânica padrão IEC/DIN, monobloco), corrente máxima de surto igual a 45 kA (2 aplicações 8/20 $\mu$ s), corrente nominal de surto de 20kA (15 a 20 aplicações 8/20 $\mu$ s), tensão de operação contínua máxima de 275VCA / 350VDCe nível de proteção (tensão residual) 1,2KV.

- Ref.: DPS UNIC – Classe II
- Fab.: Legrand ou equivalente.

#### VII.5.7.4 CABOS NÃO HALOGENADOS

Por se tratar de locais com grande afluência de pessoas ou que possuem condições difíceis de fuga conforme recomendado pelas normas NBR 5410 e 13570 da ABNT, todos os condutores serão cabos não propagantes de chama, produzidos com materiais livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Serão condutores isolados, cabos uni ou multipolares cujo material isolante não possui em sua composição o cloro, que é um material altamente tóxico em casos de incêndio.

Os cabos elétricos não halogenados devem ser fabricados de acordo com a NBR 13248.

Os condutores serão cabos de cobre unipolares, com isolamento em PVC, para 70°C – 750V, nas seguintes cores.

- a) Condutor FASE = Preto
- b) Condutor NEUTRO = Azul Claro
- c) Condutor de PROTEÇÃO (TERRA-PE) = Verde
  - Ref.: Cabos Superatox Flex – 90°C – 1kV
  - Fab.: COBRECOM ou equivalente.

Todos os materiais e equipamentos devem atender a NBR 5410, NR 10, o projeto e memorial de cálculos.

#### VII.5.7.5 INFRAESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS

##### Eletrocalhas

Serão eletrocalhas perfuradas sem tampa, galvanizadas eletroliticamente (zincado) em chapa #16, com dimensões indicadas em projeto, providos com todos os acessórios necessários para a fixação.

As eletrocalhas serão fixadas às lajes e/ou estrutura específica de sustentação através de suportes metálicos adequados. Devem-se usar conexões próprias para as eletrocalhas como gancho de sustentação, parafusos ¼” x ½” sextavados, arruela lisa ¼”, barras roscadas de fixação ao teto de ¼” ou 3/8”, emendas tipo tala, tês, junção L, tê redução, etc, sendo definidas em projeto.

As peças devem ser lixadas se existirem manchas, óleo ou ferrugem.

Montagens eletromecânicas estão indicadas em projeto, entretanto é de competência técnica da CONCESSIONÁRIA, executar processos executivos coerentes conforme necessidades envolvidas/surgidas durante a execução.

- Ref.: linha ELETROCALHA e linha PERFORT.
- Fab.: MOPA ou equivalente.

##### Conexões para eletrocalha

As conexões necessárias para a realização da infraestrutura de eletrocalhas serão galvanizadas eletroliticamente, constituindo-se de cotovelos, curvas, ganchos, gotejadores, junções rápidas, saídas laterais, sapatas, tes, etc;, nas bitolas correspondentes das eletrocalhas.

- Ref.: linha ELETROCALHA e linha PERFORT;
- Fab.: MOPA ou equivalente.

### VII.5.7.6 ELETRODUTOS E CONEXÕES

Para as instalações elétricas só será admitido eletroduto em PVC rígido roscável preto, tipo antichama, nos diâmetros indicados em projeto, conforme NBR 15465/2007, com rosca paralela BSP, conforme norma NBR 8133/83.

As luvas de emenda devem ser do tipo roscável, assim como as curvas a 90° devem ser do tipo roscável, fabricadas em PVC rígido.

Não utilizar lances com mais de três curvas, caso necessário utilizar caixas de passagem. Não utilizar curvas maiores que 90°.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na

extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados a serra, sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

A bitola mínima de eletrodutos de PVC é 25mm. Para as curvas, deve-se utilizar somente curvas de raio longo.

- Ref.: Linha ELETRODUTO ROSCÁVEL;
- Fab.: TIGRE ou Equivalente

#### Caixas e condutores

As caixas e condutores/condumulti deverão ser instalados devidamente prumados e alinhados, de forma a mostrar uma ótima apresentação das instalações.

Nas paredes de gesso acartonado deverão ser instaladas caixas específicas, com entradas para conduites que dispensam o uso de abraçadeiras.

- Caixas de PVC 4x2” e 4x4” instaladas embutidas em alvenarias.
- Caixas de PVC 4x2” e 4x4” de embutir para Dry/Wall/Gesso acartonado.
- Condutores em PVC 4x2”, instalados de forma aparente no entreferro

### VII.5.7.7 DISJUNTORES CIRCUITOS TERMINAIS

Mini-disjuntores: Mini-disjuntor (monopolar/bipolar/tripolar) de acordo com a norma IEC padrão DIN (europeu) com curva e característica para carga indutiva com corrente de disparo para curto-circuito de 5 a 10 x In (curva característica de disparo C) e corrente máxima de curto circuito de 6,0 kA (220V/127V).

- Ref.: LINHA UNIC DIN.
- Fab.: Legrand ou equivalente.

Os disjuntores gerais terão os cabos conectados através de chave específica sendo na maioria dos casos as do tipo ALEN por conta da CONCESSIONÁRIA. Na furação dos quadros é necessária a utilização de serras circulares compatíveis com as tubulações utilizadas. Os eletricitistas deverão identificar com papel todos os disjuntores instalados conforme projeto fornecido, assim como informar qualquer possível mudança de forma a facilitar a instalação, cabendo a Comissão de Obra o aceite.

#### VII.5.7.8 INTERRUPTORES DIFERENCIAIS

Serão instalados em alguns circuitos, com a finalidade de interromper o circuito em caso de defeito de isolamento, entre condutor ativo e a terra, superior ou igual a 30mA.

Nota: O fabricante deverá possuir certificado ISO 9001

- Ref.: IDR UNIC;
- Fab.: Legrand ou equivalente

#### VII.5.7.9 CABOS ALIMENTADORES DOS CIRCUITOS TERMINAIS

Analogamente ao caso anterior, todos os cabos dos circuitos terminais serão Não Halogenados, com isolação em PVC, para 70°C – 750V. As cores dos condutores deverão ser padronizadas conforme indicado abaixo, atendendo a padronização das instalações do PODER CONCEDENTE:

Os condutores serão cabos de cobre unipolares, com isolação em PVC, para 70°C – 750V, nas seguintes cores.

- a) Condutor FASE = Preto
  - b) Condutor NEUTRO = Azul Claro
  - c) Condutor de PROTEÇÃO (TERRA-PE) = Verde
- Ref.: Cabos Superatox Flex – 90°C – 1kV
  - Fab.: COBRECOM ou equivalente.

#### **VII.5.8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA**

A iluminação dos ambientes será com lâmpadas do tipo LED, a ser quantificada e especificada nos projetos de luminotécnica e instalações elétricas, devendo ser dimensionado o número e as tipologias das luminárias para cada tipo de atividade, de acordo com atividade a ser exercida em cada ambiente.

Deverão ser previstos os índices de iluminação mínimos indicados nas normas específicas de instalações elétricas e exigidas pelo Ministério do Trabalho.

A Iluminação da Sala Cirúrgica será complementada por foco cirúrgico fixo de 2 cúpulas, mesmo equipamento previsto em salas de procedimentos, curativos ou suturas e na sala de hemodinâmica.

Deverão ser previstos quadros de distribuição instalados em cada Unidade ou Setor.

#### VII.5.8.1 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DAS LUMINÁRIAS INTERNAS

As principais características que influenciam a escolha das luminárias são:

- Ambientes com alta filtragem do ar;
- Ambientes com controle de umidade;
- Ambientes com pressão de ar positiva ou negativa;
- Ambientes com alto índice de partículas suspensas no ar.

Diversos ambientes terão sistemas de ar-condicionado diferenciado. Nesses ambientes as luminárias deverão ter características que não influenciem no ar-condicionado, na pureza do ar e na pressão de ar da sala.

As principais características destas luminárias são:

- Assepsia contra acúmulo de pó através de vidro fechado com junta de borracha;
- Estanqueidade na junção da luminária com o forro monolítico.

Os principais ambientes hospitalares que requerem tais luminárias são:

- Salas Cirúrgicas
- Sala de Hemodinâmica
- Corredores cirúrgicos a ambientes pós-operatórios
- Central de material esterilizados
- Farmácia: área de preparo, fracionamento e manipulação
- Unidades de tratamento intensivo - UTI
- Unidades de isolamento, quarto sanitário e antecâmara
- Cozinhas.
- Variação da Intensidade da Iluminação, Dimerização

Diversos ambientes requerem luminárias dimerizáveis ou luminárias complementares dimerizáveis para o bom desempenho da atividade profissional ou conforto ambiental para o paciente.

Nesses ambientes sugerimos luminárias dimerizáveis para evitar o efeito strobo e diminuir o custo das instalações.

A iluminação dimerizável não substituirá as luminárias de trabalho e assepsia do ambiente.

Ambientes que requerem dimerização para boa atividade profissional:

- Salas de exame de ultrassom
- Salas de laudo de imagens via tela de computador, onde deverá ser colocado uma luminária dimerizável individual para cada bancada de laudo.
- Sala de comando do raios-X, tomografia, ressonância magnética, hemodinâmica, colocar a luminária sobre o teclado do operador.
- Ambientes que requerem dimerização para conforto ambiental:

- Box de UTI, colocar luminárias dimerizáveis individuais para cada cama de UTI e de isolamento
- Sala de exame de tomografia e raio-x , colocar luminárias distribuídas ao redor do equipamento
- Controle de iluminação das salas cirúrgicas

Nas salas cirúrgicas podemos classificar as luminárias em três tipos:

- Luminária de foco cirúrgico ajustável na posição e altura, dimerizável, IRC 95% e sem emissão de calor para não causar a cauterização do sangue do paciente.
- Luminárias estanques com lâmpadas em LED ao redor da mesa cirúrgica, IRC 85%, com comando individual por fileira e índice sobre a maca de 2200 lux.
- Luminárias estanques com lâmpadas em LED complementares sobre os equipamentos, próximas as paredes.
- Iluminação para internações

Em todos os ambientes onde houver internação de pacientes é aconselhável que as lâmpadas em LED tenham cor branco amarelado 3.000k para dar mais conforto ao paciente e sejam utilizadas luminárias que não ofusquem a visão dos pacientes.

Portanto, nos quartos de internação devem estar previstas iluminações indiretas e diretas, com características distintas e que melhor se adequem aos procedimentos médicos e de assepsia do ambiente (que garantam 500 lux por m<sup>2</sup>) e ao conforto dos pacientes. Por serem enfermarias com 4 leitos, devem ser previstas iluminações de atendimento e de leitura individualizados para cada box. Considerando a iluminação para repouso do paciente, deve ser prevista arandela h=180 com luz indireta para dormir e luz direta para leitura sempre com lâmpada 3000K, todas as lâmpadas com a mesma tonalidade branco amarelado para trazer conforto aos pacientes.

#### **VII.5.9 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA**

Iluminação através de Postes e outras que se fizerem necessárias, com lâmpadas de LED, especificadas para tal. Para iluminação das áreas externas deverá ser previsto circuitos comandados através de fotocélula. Todos os circuitos de iluminação externa deverão ser protegidos por dispositivo de corrente de fuga DR.

#### **VII.5.10 TOMADAS E PONTOS DE FORÇA**

- Em todos os ambientes deverão estar previstos tomadas, dois polos mais terra 220V de 10A, padrão ABNT.
- As tomadas 220V para uso específico serão do tipo dois polos mais terra de 20A padrão ABNT.
- Todos os circuitos de tomadas deverão ser protegidos por dispositivo de corrente de fuga DR.

### VII.5.11 DISPOSITIVO DE CORRENTE DE FUGA DR

Conforme norma NBR 13534 da ABNT deverá estar previsto proteções contra choques elétricos em pessoas através de dispositivo DR de corrente de fuga de 30 mA nos quadros.

A norma cita como locais obrigatórios:

- Internação
- Postos de enfermagem em geral
- Salas de exames
- Salas de coleta e guarda de sangue
- Salas de hidroterapia, fisioterapia, hemodiálise
- Salas de tomografia, ressonância, raio x e hemodinâmica
- Salas de endoscopia, ECG, EEG.

Além dessas salas deverão ser dotados do dispositivo de proteção DR nos locais citados pela NBR 5410, deverão ser utilizados nas tomadas de áreas úmidas tais como:

- copas, cozinha industrial, lavanderia, banheiros, salas de serviço e utilidades e expurgos
- Iluminação externa de jardins e rampas de garagens etc. excluindo-se as iluminações externas com altura superior a 2,5 m, se instaladas em alvenarias isolantes.
- Deverão ter a proteção quando instaladas em postes metálicos.
- Tomadas internas, mas que poderão ser utilizadas por equipamentos externos, tais como: cortador de grama, máquina Wap etc.

Além dessas, todas as tomadas que o projetista entender pertinente.

### VII.5.12 QUEDA DE TENSÃO

Para dimensionamento dos circuitos deverá ser considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410.

## VIII. MEMORIAL – SPCI E SDAI

O projeto deverá atender as determinações do CBM-MS que, por sua vez, dispõe sobre a segurança contra incêndio e pânico e dá outras providências. O projeto deverá atender também as Normas Brasileiras (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

- NBR 12693 - Sistema de proteção por extintores de incêndio
- NBR 10898 - Iluminação de emergência
- NBR 17240 - Sistema de alarme de incêndio
- NBR 16820 - Sinalização de emergência
- NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio

AS NBR's – Normas Brasileiras Registradas deverão ser integralmente aplicadas quando da execução do projeto, além de todos os itens do CBM-MS;

O dimensionamento dos sistemas conforme normas técnicas específicas, necessário ao adequado funcionamento dos dispositivos indicados, será de responsabilidade do profissional que elaborar o projeto executivo das instalações complementares para a edificação;

Todos os dispositivos especificados serão de fabricação escolhidos por livre opção do responsável técnico pela execução do projeto e do proprietário da edificação;

A legislação estadual, na Lei nº 4.335, de 10 de abril de 2013, classifica a edificação no Grupo H, Serviços de Saúde e institucional, subgrupo H3: *Hospitais, casa de saúde, prontos-socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde e puericultura e assemelhados, com internação.*

Deverá atender aos itens previstos na TABELA 6H.2 do anexo da referida Lei ou lei correlata vigente conforme identificado abaixo:

FIGURA 23 - MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

**Tabela 6H.2:** Edificações da Divisão H-3 e H-4 com área superior a 900 m<sup>2</sup> ou com altura superior a 10,00 m

GRUPO DE OCUPAÇÃO E USO	GRUPO H - SERVIÇOS DE SAÚDE E INSTITUCIONAL												
	Divisão	H-3 (hospital...)						H-4 (quartel... <sup>9</sup> )					
	Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)						Classificação quanto à altura (em metros)					
Térrea		H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30	
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Compartimentação Horizontal (áreas)	-	X <sup>6</sup>	X <sup>6</sup>	X <sup>6</sup>	X <sup>6</sup>	X	-	-	-	-	-	-	
Compartimentação Vertical	-	-	X <sup>8</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>7</sup>	-	-	-	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>7</sup>	
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Plano de Emergência	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	
Saídas de Emergência	X	X	X	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X	X	X	X	X	X <sup>4</sup>	
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Detecção de Incêndio	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	
Alarme de Incêndio	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X	X	X	X	X	X	
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X <sup>5</sup>	-	-	-	-	-	X <sup>5</sup>	

Fonte: Lei nº 4.335, de 10 de abril de 2013

### VIII.1 CAIXA DE ELEVADORES DE EMERGÊNCIA

Deverá ser previsto, (poderá ser necessário durante o desenvolvimento dos Projetos de Proteção e Combate a Incêndio), elevador de emergência no Bloco 1, cuja posição, eventuais recortes e reforços devem ser dimensionados e considerados nos custos da obra.

### VIII.2 EXTINTORES

O Sistema de proteção por extintor de incêndio deve ser de modo que o número, tipo e capacidades deles sejam necessários para proteger os riscos em função da natureza do fogo (1), do agente extintor (2), da quantidade do agente extintor (3), da classe ocupacional do risco e de sua respectiva área (4). Desse modo, observando-se o risco de incêndio de cada módulo, devem ser determinados os graus de risco de cada módulo, bem como a capacidade extintora máxima do mesmo e a distância máxima a ser percorrida dentro da edificação.

## Instalação dos Extintores

- a) A localização das unidades extintoras será apresentada nas peças gráficas do projeto de proteção contra incêndio e pânico e, quando instalados, devem:
- b) Ser colocados de modo que a posição da alça de manuseio não exceda 1,60 metro do piso acabado;
- c) A parte inferior deve guardar distância de, no mínimo, 0,20 metro do piso acabado;
- d) Não devem ficar em contato com o solo;
- e) Haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;
- f) Seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;
- g) Permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial;
- h) Não fiquem obstruídos por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;
- i) Estejam junto ao acesso dos riscos;
- j) Sua remoção não seja dificultada por suporte, base, abrigo, etc.;
- k) Não fique instalado em escadas;
- l) Cada extintor deverá possuir uma ficha de identificação presa ao seu bojo com a data em que foi carregado, data da recarga, número de identificação e data da última inspeção.
- m) Especificamente nesse projeto, foram utilizados extintores do tipo ABC e de Água. A localização desses extintores, bem como a capacidade extintora deles se encontram dispostas nas peças gráficas.

### VIII.3 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A edificação deverá possuir sistema de iluminação de emergência com condições de clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal conforme o CBM-MS.

Sugere-se a utilização de conjunto de blocos autônomos. Nesse caso, as baterias para sistemas autônomos devem ser de chumbo-ácido selada ou níquel-cadmio, isenta de manutenção, conforme especificado na Instrução. No caso de blocos autônomos, podem ser ligadas uma ou várias lâmpadas em paralelo para iluminação do mesmo local. O circuito de alimentação dos blocos autônomos deve estar permanentemente ligado à rede pública de energia, de modo a carregar e manter as baterias em plena capacidade.

O sistema de iluminação de emergência é subdividido em dois tipos: o sistema de iluminação de aclaramento, e o sistema de iluminação de balizamento. No sistema de

aclaramento, a iluminação deve clarear áreas escuras de passagem, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

Já na iluminação de balizamento, a iluminação de sinalização com símbolos e/ou letras que indicam a rota de saída que pode ser utilizada no momento da emergência, nesse caso, o equipamento deverá ser luminoso, conter a palavra “SAÍDA” e uma seta indicando o sentido.

Equipamentos de iluminação de emergência constituídos em um único invólucro, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes, semicondutores ou fonte de luz instantânea com desempenho luminoso adequado que atenda aos seguintes requisitos:

- a) Fonte de energia elétrica, com carregador e controles de supervisão da carga da bateria e da fonte luminosa;
- b) Sensor que ativa as luminárias na falta de tensão alternada da rede ou da falta de iluminação no ambiente;
- c) As especificações desta Norma, incluindo as normas específicas para esse tipo de equipamento.

No caso de uso de iluminação com LED, a temperatura da cor deve ser superior a 3 000K e o chaveamento de liga/desliga, não pode interferir na vida útil projetada para as fontes de luz, não sendo recomendada a utilização de equipamentos de chaveamento que possam limitar a vida útil projetada das lâmpadas fluorescentes e incandescentes.

Os pontos de luz não devem ser instalados de modo a causar ofuscamento aos olhos, seja diretamente ou por iluminação refletida. Quando o ponto de luz for ofuscante, deve ser utilizado um anteparo translúcido de forma a evitar o ofuscamento nas pessoas durante seu deslocamento. A variação da intensidade de iluminação não pode ser superior ao valor de iluminação de 20:1. Em função da diminuição de visibilidade por ofuscamento, devem ser observados os valores de intensidade luminosa da tabela abaixo.

Deverá ser calculada a altura de fixação e a quantidade de lúmens requerida para os diversos casos em função da tipologia arquitetônica da edificação, levando em consideração as iluminâncias exigidas pela NBR 10898/2013, de 3 e 5 luxes, conforme tabela a seguir.

Além disso a Norma também estipula a intensidade máxima do ponto de luz, em candelas, em função da altura de fixação da luminária. Vale a pena ressaltar que o cálculo da intensidade do ponto de luz é determinado em função das especificações técnicas do equipamento escolhido, devendo ser levado em consideração o fluxo

luminoso mínimo calculado e a intensidade máxima do ponto de luz determinado por Norma NBR 10898/2013.

**FIGURA 24 - INTENSIDADE MÁXIMA PARA EVITAR O OFUSCAMENTO**

Altura do ponto de luz em relação ao nível do piso m <sup>2</sup>	Intensidade máxima do ponto de luz cd	Iluminância ao nível do piso cd/m <sup>2</sup>
2,0	100	25
2,5	400	64
3,0	900	100
3,5	1600	131
4,0	2500	156
4,5	3500	173
5,0	5000	200

NOTA - As unidades integram o Sistema Internacional de Unidades - SI, conforme a NBR 5456.

Fonte: Norma NBR 10898/2013

A distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência deverá atender aos parâmetros da NBR 10898/2013, seguindo no mínimo os pontos destacados a seguir:

- a) A fonte de alimentação de energia alternativa se dará através de sistema blocos autônomos com lâmpadas fluorescentes, nos locais indicados nas peças gráficas, cujas características devem atender a NBR 10898.
- b) Deverá ser garantido, em caso de falta de energia da concessionária ou abertura da chave geral, que a iluminação de emergência esteja ativada.
- c) Todos os espaços destinados à circulação de uso coletivo e escoamento de população terão instalação completa de luzes de emergência que proporcione adequado nível de aclaramento e visibilidade.
- d) A comutação do estado de vigília para o estado de funcionamento do sistema não pode exceder 12 segundos.
- e) Tal sistema não poderá ter autonomia menor que 2 (duas) horas de funcionamento, com perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.
- f) O nível de iluminamento mínimo no piso será de 5 lux em escadas ou passagens com obstáculos e de 3 lux em corredores e halls.
- g) Sugere-se a utilização de lâmpadas com potência de 22 W e/ou lâmpadas tipo pendente, no teto, com dois projetores fluorescentes compactos de 110W (55W cada) com autonomia mínima de 2h, sendo sua potência não inferior a 10W para iluminação de aclaramento.
- h) Os blocos autônomos devem ser instalados a altura mínima de 2,20 m do piso.

- i) A manutenção dos blocos autônomos deverá ser feita mensalmente, com a verificação do funcionamento de todas as lâmpadas, além da eficácia do comando, ou seja, a mudança do estado de vigília para o estado de funcionamento do sistema e vice-versa.
- j) Semestralmente, deverá ser verificado o estado de carga dos acumuladores, colocando em funcionamento o sistema pelo menos por uma hora (ou pela metade do tempo garantido), a plena carga, com todas as lâmpadas acesas. A recarga completa da fonte se dá em 24 horas. Consultar o manual do fabricante das luminárias para o dimensionamento do circuito de alimentação.

#### **VIII.4 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

A sinalização de segurança contra incêndio e pânico possui duas funções básicas distintas, definidas a seguir:

- a) Reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos potenciais, requerendo ações que contribuam para a segurança contra incêndio e proibindo ações capazes de afetar o nível de segurança;
- b) Garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos dispositivos e das rotas de saída para escape seguro da edificação, no caso de incêndio.

A sinalização de segurança é classificada em básica e complementar. A sinalização básica é composta por:

- a) Sinalização de PROIBIÇÃO;
- b) Sinalização de ALERTA;
- c) Sinalização de ORIENTAÇÃO e SALVAMENTO;
- d) Sinalização de EQUIPAMENTOS de COMBATE e ALARME.

A sinalização complementar é composta por faixas de cor ou mensagens, devendo ser empregadas nas seguintes situações:

- a) Indicação continuada de rotas de saída;
- b) Indicação de obstáculos e riscos;
- c) Mensagens escritas específicas que acompanham a sinalização básica.

Toda a sinalização terá dimensões e cores padronizadas conforme indicado na norma técnica para cor de contraste e cor de segurança.

A sinalização sonora será exigida sempre que o equipamento especificado assim solicitar.

A sinalização dos equipamentos de combate a incêndio será: HORIZONTAL/VERTICAL (com setas, círculos ou faixas) em COLUNAS ou no SOLO.

Locais que obrigatoriamente deverão ser sinalizados:

- As saídas de emergências;
- A indicação do número do pavimento no interior da escada;

A sinalização de solo será obrigatória nos locais destinados à instalação de extintores e abrigo de hidrantes, no padrão de 0,70 x 0,70 metros em vermelho com contorno de 0,15 metros de largura em amarelo.

Além destes, obrigatoriamente onde houver riscos de acidentes como subestações, painéis de energia elétrica, centrais de GLP, bombas elétricas, casa de máquinas, conjunto motobomba, grupo gerador etc. que deverão dispor de sinalização adequada alertando para o perigo do manuseio e funcionamento deles.

A sinalização de segurança contra incêndio e pânico faz uso de símbolos, mensagens e cores, que deverão ser convenientemente alocadas no interior da edificação, segundo estas normas.

Placas de Rotas de Orientação e Rota de Fuga de 8 a 12 metros para visualização do operador com dimensões mínimas de 12x24cm.

### **VIII.5 SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

A edificação deve possuir condições mínimas para acionamento e alarme em caso de incêndio sem prejudicar a comunicação entre os usuários.

Deverá ser instalada uma central de alarme destinado a processar os sinais provenientes dos circuitos de detecção, a convertê-lo em indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema, conforme item 3.29 NBR 17240/2010.

Deverá ser instalado em todo o sistema de detecção e alarme duas fontes distintas de alimentação, sendo uma principal, alimentada pela rede do sistema elétrico da edificação, e outra fonte de alimentação auxiliar, que deverá ser constituída por baterias, “nobreaks” ou gerador.

O sistema de detecção e alarme deverá estar em conformidade com a instrução técnica:

- a) A central deve acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação.
- b) A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.

- c) Preferencialmente, os acionadores manuais devem ser localizados junto aos hidrantes.
- d) Nos edifícios com mais de um pavimento, deve ser previsto pelo menos um acionador manual em cada pavimento. Os mezaninos estarão dispensados desta exigência, caso o acionador manual do piso principal dê cobertura para a área do mezanino.
- e) Onde houver sistema de detecção instalado, será obrigatória a instalação de acionadores manuais, onde o acionador manual é opcional nas áreas de público e obrigatório nas demais áreas.
- f) Nos locais onde não seja possível ouvir o alarme geral devido a sua atividade sonora intensa, será obrigatória a instalação de avisadores visuais e sonoros.
- g) Quando houver exigência de sistema de detecção para uma edificação, será obrigatória a instalação de detectores nos entreforros e entrepisos (pisos falsos) que contenham instalações com materiais combustíveis.
- h) Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema, devem atender a norma específica que trate de inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão.
- i) Os eletrodutos e a fiação devem atender à NBR 17240.
- j) Os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema, quando a central do sistema for do tipo convencional. Quando a central for do tipo inteligente pode ser dispensada a presença dos leds nos acionadores, desde que haja na central uma supervisão constante e periódica dos equipamentos periféricos (acionadores manuais, indicadores sonoros, detectores etc.), sendo que, quando a central possuir o sistema de pré-alarme, obrigatoriamente deverá ter o led de alarme nos acionadores, indicando que o sistema foi acionado.
- k) Nas centrais de detecção e alarme é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo, indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um display da central que indique a localização do acionamento.
- l) Então, a central de alarme principal, a qual identifica o sinal do alarme, ficará localizada no pavimento térreo da edificação – Sala de Subgerência de Patrimônio, o qual possui vigilância constante durante o funcionamento do edifício, conforme pode ser observado nas peças gráficas.

No empreendimento em análise serão utilizadas botoeiras de alarme do tipo: re-armável, regularizada de acordo com a NBR 17240.

## VIII.6 SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema de proteção por hidrantes será constituído por tubulações, conexões, válvulas, registros, abastecimento e reserva de água, hidrantes, mangueiras, esguichos e outros equipamentos destinados ao afluxo de água aos pontos de aplicação de combate a incêndio.

As tubulações do sistema de hidrantes serão destinadas exclusivamente ao serviço de proteção contra incêndio. Todas as tubulações e acessórios aparentes do sistema deverão ser pintados na cor vermelha. As tubulações devem ser executadas de acordo com as normas específicas da ABNT, para o tipo do material empregado.

Para o corte de paredes, necessário às modificações, se recomenda o uso de máquina moderna de corte, o que evita danificar a estrutura. Somente será permitida a localização de tubulações solidárias à estrutura se não forem prejudicadas pelos esforços ou deformações próprias dessa.

Se necessário, as passagens por estrutura devem ser aprovadas por seu projetista. Se possível, estas passagens devem ser projetadas de forma a permitir a montagem e desmontagem das tubulações e de seus acessórios em qualquer ocasião.

Este sistema deverá estar em conformidade com as informações mínimas descritas a seguir.

### VIII.6.1 CANALIZAÇÃO

- a) Os tubos de canalização do sistema de hidrantes serão em ferro galvanizado DIN-2440, rosqueável, para diâmetros até  $\varnothing 2.1/2"$  e em aço carbono SCH-40 sem costura para solda, para diâmetros superiores a  $\varnothing 2.1/2"$ , embutido no piso ou aparente no teto ou parede, conforme projeto, para a rede de incêndio. De acordo com a NBR 6493, a tubulação de incêndio será pintada na cor vermelha;
- b) Aço carbono forjado, ponta soldada biselada para conexões com diâmetros iguais ou superiores a  $\varnothing 2"$  e ferro maleável, com rosca, para conexões com diâmetro até  $\varnothing 2.1/2"$ . Fixações, suportes, braçadeiras, porcas e arruelas: metálicos, pré-fabricados, galvanizadas a fogo;
- c) A canalização destinada a combate a incêndios deve ser completamente independente das demais existentes na edificação;
- d) O material empregado na canalização da rede de combate a incêndios deve ser de aço carbono preto;
- e) Os diâmetros da canalização da rede de incêndios somente poderão sofrer reduções na direção do fluxo d'água;
- f) As canalizações devem ter capacidade para alimentar os dois hidrantes mais desfavoráveis, em uso simultâneo;

### VIII.6.2 ABRIGO DO HIDRANTE

O abrigo deverá ser em CAIXA METÁLICA, confeccionada em chapa de aço, com tratamento antiferruginoso ou outro material incombustível, que poderá ficar embutido na parede ou não, nas dimensões de 0,60 x 0,90 x 0,17m, e visor transparente escrito “INCÊNDIO” na porta e pintada sempre na cor vermelha não sendo permitidos abrigos trancados a chave.

Dentro do abrigo temos 1 registro de globo angular 45°, 2 lances de mangueira 15m de Ø40mm com adaptador storz, esguicho jato regulável Ø13mm, com união tipo engate rápido e chave storz.

### VIII.6.3 DISPOSITIVO DE RECALQUE

O dispositivo de recalque do tipo coluna deve estar localizado em área externa a edificação e de fácil acesso, e com diâmetro de alimentação igual ao da rede de hidrantes e possuindo registro angular 45° voltado para baixo, seguido de válvula de retenção.

### VIII.6.4 FUNCIONAMENTO DAS BOMBAS PARA OS HIDRANTES

- a) As bombas de incêndio dos sistemas de hidrantes podem dispor de dispositivos para acionamento automático ou manual;
- b) Quando o acionamento for manual, devem ser previstas botoeiras do tipo liga-desliga, junto a cada hidrante;
- c) Quando a(s) bomba(s) de incêndio for(em) automatizada(s), deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento e desligamento manual para a(s) mesma(s), instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso;
- d) A automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando localizado na casa de bombas e no ponto de acionamento e desligamento instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso;
- e) A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio;
- f) As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas, com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE”.
- g) As fixações para tubos no teto ou na parede, deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos. Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do

sistema de tubos. Apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção, os mesmos deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180° isto é, envolvendo a metade inferior do tubo, inclusive acompanhando a sua forma.

- h) Nos sistemas de apoio, apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto feitas com arame e nem em PVC.

#### **VIII.6.5 DIÂMETROS DE SUCÇÃO E RECALQUE**

O diâmetro da tubulação para o projeto de incêndio seguiu as determinações da legislação estadual e municipal, NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos, NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio e NBR 16704 - Conjuntos de bombas estacionárias para sistemas automáticos de proteção contra incêndios.

#### **VIII.7 CHUVEIROS AUTOMÁTICOS**

O sistema de chuveiros automáticos deve ser dimensionado com base na NBR 10.897/2018, considerando a classificação da ocupação. O sistema de chuveiro automático é constituído de colunas, ramais e sub-ramais.

A tubulação ficará embutida e, quando aparente será pintada em vermelho “bombeiro”, completamente aérea, suspensa por ganchos e suportes, estes serão metálicos com tratamento antiferrugem, colocados de maneira que sustentem adequadamente a tubulação. As deflexões e derivações necessárias à instalação das tubulações, serão feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso. As roscas serão abertas com o máximo de cuidado, para permitir uma perfeita vedação, usando-se massa ou fita apropriada. Durante a construção, as extremidades das tubulações serão protegidas com tampões ou plugs, para evitar a entrada de corpos estranhos. O sistema deverá seguir as seguintes especificações:

- a) tubos de ferro galvanizado, interna e externamente liso e sem costura, fabricação “Tupy” ou similar;
- b) A distância máxima entre os bicos dos chuveiros automáticos deverão ser de no máximo 4,5 m e área máxima de cobertura de 12m<sup>2</sup> para o risco da edificação (risco baixo);
- c) A distância entre os bicos dos chuveiros automáticos e as paredes, vigas, lajes ou pilares, não poderá ser superior à metade da distância exigida entre os bicos, em cada classe de risco;

- d) Deverá ter a existência de um espaço livre de, no mínimo 1,00 m abaixo e ao redor dos bicos dos chuveiros, a fim de assegurar uma ação mais eficaz deles;
- e) Conexões de ferro galvanizado atendendo as mesmas especificações dos tubos;
- f) Registro de Gaveta - Duplo de Bronze; SCH 40;
- g) Válvula de haste – (fluxo) rosqueada externa, de bronze: Devem ser mantidas sempre abertas;
- h) “Sprinkler” Grinnell tipo quartzoid ou similar;
- g) Uniões e flanges atendendo as mesmas especificações dos tubos, para facilitar onde necessário, desmontagem das tubulações.

Para o dimensionamento da demanda mínima de água para os chuveiros automáticos, deverá tomar-se como base o item 8.5 da NBR 10897/2014 que discorre sobre os “Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – requisitos”.

## IX. MEMORIAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O objetivo do presente memorial é criar diretrizes, bem como oferecer subsídio e detalhamento técnico para elaboração das Instalações Hidráulicas (Água Potável e Água de Reuso) para o HRMS.

Em geral, a instalação se realizará seguindo as mais rigorosas normas de segurança, de acordo com a legislação brasileira, e, caso não existam, serão aplicadas as normas internacionais.

Os projetos serão baseados nas normas vigentes da ABNT e estarão em consonância com o projeto de arquitetura fornecido, seguindo a legislação vigente. Para os projetos, recomenda-se a utilização das seguintes normas e literatura técnica:

- Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias: Princípios Básicos Para Elaboração de Projetos, 4ª Edição – Roberto De Carvalho Jr.
- Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais, 4ª edição - Archibald Joseph Macintyre
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias: Princípios Básicos Para Elaboração De Projetos, 6ª Edição – Hélio Creder.
- Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários: Projetos Práticos e Sustentáveis, 1ª Edição – Aline Pires Veról, Elaine Garrido Vazquez e Marcelo Gomes Miquez
- NBR 5626 – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente – Projeto, execução, operação e manutenção
- NBR 16783 – Uso de Fontes Alternativas de Água Não Potável em Edificações

Além destas orientações, buscar sempre a utilização da boa técnica e o emprego racional de recursos.

O projeto do sistema predial de água potável e água de reuso deverá garantir que a água chegue aos pontos de consumo em quantidade e qualidade adequadas ao uso. Além disso, deverá permitir a rastreabilidade e acessibilidade ao sistema em caso de manutenção.

### IX.1 SISTEMA PREDIAL DE ÁGUA POTÁVEL

O abastecimento de água potável será feito através de uma interligação com a rede pública. Depois de medido o consumo pelo hidrômetro geral, a água será distribuída para o reservatório inferior de água potável. A partir desse reservatório, é feito o recalque através de bombeamento para a respectiva célula de água potável dentro do reservatório apoiado. A partir dela, saem as linhas de alimentação adequadamente dimensionadas para abastecimento pressurizado dos pontos de utilização.

Em relação às tubulações hidráulicas de água potável recomenda-se que sejam projetadas utilizando tubos de PVC ou de CPVC, e dimensionadas da seguinte forma: para os ramais, utilizar o critério do consumo máximo provável, em que há uma menor probabilidade de que todos os aparelhos sanitários da edificação sejam utilizados ao mesmo tempo.

Para o consumo previsto, o alimentador predial deverá ter o diâmetro adequado conforme o hidrômetro com a mesma especificação. No entanto, deverá ser verificada a necessidade de que a Instaladora, por ocasião da construção do empreendimento, obtenha a aprovação do diâmetro junto à concessionária local. A construção do abrigo para o hidrômetro e as características de sua instalação deverão obedecer aos padrões da concessionária local.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento do barrilete, colunas e ramais, utilizar as especificações da NBR 5626.

## **IX.2 SISTEMA PREDIAL DE REUSO DE ÁGUA**

Para fins de reuso será priorizada a utilização das águas pluviais que estão sendo captadas nas coberturas das edificações do empreendimento (HCR, CER e Equoterapia). Em meses com uma menor média histórica de chuva, deverá ser feita a complementação do sistema com as águas cinzas geradas na edificação. Para isso, serão coletadas individualmente as águas cinzas claras, provenientes de chuveiros e lavatórios (ver projeto sanitário), que serão destinadas a um reservatório enterrado de águas cinzas. Poderá haver ainda a necessidade de utilização de complementação com água potável, especialmente devido aos elevados consumos requeridos pela irrigação.

A partir do reservatório inferior, as águas cinzas são recalçadas por bombeamento, passam por tratamento e são destinadas à célula específica de água de reuso do reservatório apoiado. A partir dela, saem as linhas de alimentação somente para vasos sanitários e mictórios e para o sistema de irrigação. A reserva técnica de incêndio também foi prevista na célula de reuso do reservatório apoiado.

Como a célula de água potável está acima da de reuso, garantindo que não haverá a contaminação entre esses sistemas, foi possível prever uma coluna de água potável no reservatório apoiado para abastecer a célula de reuso caso haja falta d'água nesse sistema. Essa coluna será utilizada apenas quando e se eventualmente for necessário.

Este sistema de reuso, além de ajudar a preservar o meio ambiente, poderá reduzir sensivelmente os custos com água.

O sistema de tratamento industrializado a ser utilizado deverá ser detalhado pelo fabricante.

## **IX.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS**

### **IX.3.1 TUBOS E CONEXÕES**

No caso dos sistemas de água potável e de reuso, o alimentador predial, as tubulações de recalque e sucção e os ramais e sub-ramais de distribuição deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm<sup>3</sup>. Os tubos e conexões deverão ser fabricados em conformidade com as especificações da NBR 5648, e o fornecimento dos tubos deverá ser com comprimento útil de 6,0m.

Quanto ao sistema de água quente, as tubulações deverão ser em CPVC, bege, com espessura mínima de isolamento de 1,0 cm e condutividade térmica entre 0,032 e 0,040 W/m.K. Os tubos e conexões deverão ser fabricados em conformidade com as especificações da NBR 15884, e o fornecimento dos tubos deverá ser com comprimento útil de 3,0 m.

### **IX.3.2 REGISTROS DE GAVETA**

Os registros de gaveta deverão ser em latão forjado, sendo que os seus acabamentos observarão as especificações contidas em projeto. Nas áreas de serviço, os registros serão de acabamento bruto. Os registros de gaveta deverão obedecer à NBR 10072.

### **IX.3.3 REGISTROS DE PRESSÃO**

Deverão ser em latão forjado com canolas cromadas e acabamento de acordo com as especificações da arquitetura. Os registros de pressão deverão obedecer à NBR 10071.

### **IX.3.4 VÁLVULAS DE RETENÇÃO**

Deverão ser do tipo portinhola em bronze fundido, com rosca, vedação em bronze, classe 150. As roscas deverão ser do tipo BSP, conforme NBR 6414 e as válvulas conforme a NBR 7235.

### **IX.3.5 CONTROLE DE ENTRADA DE ÁGUA DOS RESERVATÓRIOS**

A entrada de água nos reservatórios deverá ser controlada através de boias elétricas, que farão o comando das bombas, acionando-as conforme as necessidades de abastecimento.

### **IX.3.6 SIFÕES**

Os sifões para os lavatórios, pias, tanques e mictórios serão em latão com acabamento cromado e deverão estar de acordo com a NBR 12563. Os modelos de referência dos sifões estão definidos no projeto de arquitetura, de acordo com a especificação das louças.

### **IX.3.7 LIGAÇÃO FLEXÍVEL DE LAVATÓRIOS**

As ligações flexíveis para lavatórios e vasos sanitários com caixa acoplada serão do tipo regulador de vazão Economaster com rabicho flexível inox de 30 ou 40 cm, ref.1450-30 ou ref.1450-40, ou outro com mesma equivalência técnica.

### **IX.3.8 VÁLVULAS FLEXÍVEIS**

As válvulas flexíveis para descarga de bacia sanitária deverão ter corpo em bronze, vedação com anéis de borracha, acionamento através do sistema duplo estágio, fechamento suave contragolpe de aríete, extremidades em rosca fêmea/macho BSP, conforme a norma NBR 7252.

### **IX.3.9 LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

A construtora deve entregar a instalação predial de água fria em condições de uso. Para tanto, devem ser executadas a limpeza e a desinfecção aqui estabelecidas, cujo objetivo é garantir que a água distribuída pela instalação atenda ao padrão de potabilidade. Procedimentos diferentes devem ser adotados em função do tipo de abastecimento utilizado na parte da instalação.

#### **IX.3.9.1 OBJETO DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

A desinfecção é uma operação destinada a reduzir a presença de microrganismos, patogênicos ou não, a números que obedeçam ao padrão de potabilidade. A substância ativa utilizada deve ser o cloro livre, obtido, por exemplo, pela dissolução de hipoclorito de sódio na água a ser desinfetada. O efeito desejado é em função da concentração de cloro livre e do tempo de contato dele com os microrganismos.

### **IX.3.10 FORMA DE INSTALAÇÃO DAS TUBULAÇÕES**

A execução da instalação da rede predial hidráulica deve ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

O corte nas tubulações deve ser feito perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, as emendas devem ser lixadas, limpas com solução limpadora e aplicada cola PVC sem excessos.

As tubulações devem ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de montagem, quando elas ainda estão totalmente expostas e, portanto, sujeitas a inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorre, para os tipos usuais de construção de edifício, se for

realizado por partes, o que implica, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção do edifício. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes devem ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador possa garantir ao final que a instalação predial de água fria esteja integralmente estanque.

Quando enterrado, recomenda-se que o alimentador predial seja posicionado acima do nível do lençol freático para diminuir o risco de contaminação da instalação predial de água fria em uma circunstância acidental de não estanqueidade da tubulação e de pressão negativa no alimentador predial.

#### **IX.4 MANUTENÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO PREDIAL**

A manutenção geral deve observar se o funcionamento da instalação em todas as suas partes está adequado. Normalmente ela se constitui de inspeções sistemáticas por toda a instalação que, eventualmente, dão origem a ações específicas de manutenção. A instalação deve ser, em princípio, inspecionada pelo menos uma vez por ano.

##### **IX.4.1 MANUTENÇÃO DE TUBULAÇÕES**

Qualquer suporte de fixação das tubulações deve estar em bom estado. Os espaços previstos para dilatação ou contração das tubulações devem ser verificados, principalmente quando elas são de material plástico ou de cobre.

Juntas com vazamento devem ser apertadas (no caso de rosca) ou refeitas. Onde necessário, a tubulação deve ser submetida a trocas de modo a eliminar o vazamento.

##### **IX.4.2 MANUTENÇÃO DE TORNEIRAS E REGISTROS**

Qualquer sinal de mal funcionamento em boia elétrica, como, por exemplo, saída de água pelo aviso ou extravasor, ou em outro tipo de torneira (inclusive misturadores), deve gerar a ação corretiva necessária, tais como: aperto em partes móveis, troca de vedantes ou troca da própria torneira.

O funcionamento adequado da válvula reguladora de pressão deve ser verificado periodicamente, de preferência através da leitura de um manômetro aferido instalado à jusante da válvula.

##### **IX.4.3 MANUTENÇÃO DE RESERVATÓRIOS**

Os reservatórios devem ser inspecionados periodicamente para se assegurar que as tubulações de aviso e de extravasamento estão desobstruídas, que as tampas estão posicionadas nos locais corretos e fixadas adequadamente e que não há ocorrência de vazamentos ou sinais de deterioração provocada por vazamentos. Recomenda-se que esta inspeção seja feita pelo menos uma vez por ano.

#### **IV.4.4 MANUTENÇÃO DOS ESPAÇOS PARA TUBULAÇÕES**

Estes espaços devem ser mantidos acessíveis, limpos de materiais estranhos e livres de insetos, ratos e outros animais.

#### **IX.5 SISTEMAS DE RECALQUE E PRESSURIZAÇÃO**

Os sistemas de recalque e de pressurização devem possuir, no mínimo, duas bombas com funcionamento independente entre si, com vistas a assegurar o abastecimento de água em caso de falha ou desativação de uma delas para manutenção. Os sistemas de recalque e de pressurização devem permitir o funcionamento simulado de qualquer uma das bombas ou dispositivos elevatórios para efeito de teste de operação.

A extremidade da tomada de água pela tubulação de sucção deve ser posicionada elevada em relação ao fundo do reservatório ou do respectivo poço de sucção, quando existir, para evitar a aspiração de eventuais resíduos porventura depositados.

A fim de evitar a presença de água sem renovação dentro das tubulações e do corpo da bomba que permaneça inoperante por longos períodos, sob a ótica da preservação da qualidade sanitária, as bombas do sistema de recalque e as do sistema de pressurização devem ser projetadas para ter alternância automática entre partidas consecutivas.

## X. MEMORIAL – ESGOTO SANITÁRIO

A instalação se realizará seguindo as mais rigorosas normas de segurança, de acordo com a legislação brasileira, e, caso não existam estas normas, serão aplicadas normas internacionais.

Os projetos estão em consonância com o projeto de Arquitetura e são baseados nas seguintes leis, normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ou literatura técnica:

- Manual de Hidráulica, 9ª Edição – Azevedo Neto;
- Instalações Prediais Hidráulico-sanitárias: Princípios Básicos Para Elaboração de Projetos, 4ª edição – Roberto de Carvalho Jr;
- NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial, esgoto e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR 8160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários;
- NBR 9649 – Projeto De Redes Coletoras De Esgoto Sanitário;
- NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis — Requisitos.

Além destas orientações, buscar sempre a utilização da boa técnica e o emprego racional de recursos. Quaisquer modificações nos projetos devem ser previamente autorizadas pela Comissão de Obra e consignadas como alteração do projeto no livro de ocorrências da obra.

O dimensionamento geral da rede de esgoto deverá estar de acordo com as normas atuais da ABNT, que recomenda o dimensionamento dos componentes do sistema a partir do número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC).

A rede coletora deve ser dimensionada segundo as fórmulas clássicas de vazão, em que considera a vazão total prevista no projeto, considerando também as diretrizes da NBR 8160 para subcoletores e coletor predial.

As tubulações de esgoto devem ser projetadas em PVC branco com as seguintes declividades recomendadas:

- DN igual ou inferior a 75 mm: 2,0%
- DN igual ou superior a 100 mm: 1,0%
- Ramais de ventilação: aclive de 1,0%

A rede sanitária é composta por ramais de descarga que interligam os aparelhos aos dispositivos secundários ou primários, dependendo do caso. Estes dispositivos são interligados à rede coletora interna, que está dividida em duas: a rede coletora de reuso

(efluentes oriundos de chuveiros e lavatórios) e a rede coletora de esgoto sanitário (efluentes oriundos de pias de cozinha, bacias sanitárias e mictórios).

A rede coletora interna de reuso conduzirá as águas cinzas claras até um reservatório que servirá como tanque de equalização para um sistema de tratamento industrializado, que deverá ser detalhado pelo fabricante. Após tratada, a água seguirá ao reservatório superior de reuso, destinado a abastecer bacias sanitárias e mictórios, e a atender o sistema de irrigação. Enquanto isso, a rede coletora interna de esgoto sanitário conduzirá as águas negras até rede coletora de esgoto.

### **X.1 APARELHOS SANITÁRIOS**

Os aparelhos sanitários utilizados na edificação devem ser instalados de acordo com as devidas especificações, para não haver contaminação da água potável e possibilitar o fácil acesso para manutenção.

### **X.2 RAMAIS DE DESCARGA**

Os ramais de descarga serão de PVC rígido, soldável. Deverão ter os seguintes diâmetros mínimos:

- 100 mm – bacias sanitárias;
- 50 mm – caixas sifonadas, pias de cozinha e mictórios;
- 40 mm – descarga dos demais aparelhos.

### **X.3 TUBOS DE QUEDA E COLUNAS DE VENTILAÇÃO**

As colunas de ventilação devem ser dimensionadas de acordo com a carga dos ramais de descarga acumulada em cada trecho, respeitados as distâncias máximas entre o tubo ventilador e o desconector do aparelho sanitário.

Todos os tubos de queda devem ser prolongados a pelo menos 0,30 m acima da cobertura (ou 2,0 m se a laje de cobertura for também utilizada para outro fim), e, assim, constituir-se a ventilação primária. Quando necessária, a ventilação secundária é prevista através de ramais e colunas de ventilação secundária, que devem também ser prolongadas até a cobertura ou conectadas a uma coluna de ventilação primária 0,15 cm acima do nível de transbordamento do aparelho sanitário mais alto conectado. Devem ser utilizados terminais de ventilação no topo das colunas.

Se houver necessidade de tubo de queda especial para pias de cozinha (tubo de gordura - TG), este deverá descarregar em uma caixa de gordura coletiva, conforme indicado no item 4.2.4.4 da NBR 8160. Esses tubos de gordura devem também ser providos de ventilação primária.

As colunas que não forem embutidas em paredes e estiverem aparentes dentro dos pavimentos nos blocos devem ser envoltas por placas cimentícias, que terão a função exclusiva de ocultar essas tubulações. O acabamento do pilar falso deverá ser igual ao indicado para as paredes do ambiente na arquitetura, podendo ser pintura, papel de parede, cerâmica ou outro material. Em caso de acabamento cerâmico, deverão ser usadas argamassas colantes do tipo AC-II ou AC-III.

#### **X.4 CAIXAS DE GORDURA**

As caixas de gordura deverão ter tampa hermética removível à vista e serão construídas em alvenaria ou em concreto armado, com acabamento interno revestido com argamassa impermeável.

#### **X.5 CAIXAS DE INSPEÇÃO E POÇOS DE VISITA**

As caixas de inspeção e poços de visita de esgoto sanitário permitem a interligação de coletores e a limpeza e desobstrução das canalizações, sendo indicadas sempre que houver mudança de direção, de diâmetro e de declividade, ou quando o comprimento da tubulação ultrapassa 25,00 m (NBR 8160).

As dimensões mínimas para as caixas de inspeção serão de 0,60 x 0,60 m, e a profundidade não deve ultrapassar 1,00 m. Para profundidades maiores, devem ser empregados poços de visita com dimensão interna mínima de 1,10 m. As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria ou em concreto armado, com acabamento interno revestido com argamassa impermeável, e os poços de visita de esgoto sanitário serão construídos utilizando anéis de concreto. Ambos deverão ter tampa hermética removível à vista.

#### **X.6 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO**

A execução da instalação da rede predial sanitária deve ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado. Ao se executar os sistemas prediais de esgoto sanitário, deverão ser tomados cuidados e procedimentos deverão ser seguidos, conforme transcrição da NBR 8160.

Os componentes do sistema predial de esgoto sanitário devem ser mantidos estanques ao ar (exceto os terminais das colunas de ventilação ou tubo ventilador primário) e à água, limpos e desobstruídos, de forma a garantir, ao longo do tempo de uso, o máximo de eficiência. Dessa forma, é recomendada a verificação periódica do sistema, a fim de identificar pontos passíveis de manutenção.

## **XI. MEMORIAL – DRENAGEM PLUVIAL**

O projeto do sistema predial de drenagem de águas pluviais será feito de forma a garantir a captação, condução e destinação ao local adequado das águas das chuvas que se precipitam sobre as coberturas do empreendimento.

As águas pluviais provenientes das coberturas serão captadas por meio de ralos hemisféricos e condutores horizontais, sendo encaminhadas até a rede externa e seguirão por meio de uma rede de tubos e caixas de inspeção e poços de visita de águas pluviais para o reservatório de acúmulo para utilização no sistema de reuso, sendo a extravasão encaminhada para posterior descarga no canal existente nas proximidades do hospital. É importante enfatizar que, conforme projeto de instalações hidráulicas, os aparelhos sanitários abastecidos por água de reuso são também atendidos alternativamente pela água potável da concessionária, com a existência de uma coluna saindo da célula de água potável que pode eventualmente abastecer a célula de água de reuso logo abaixo.

Para o sistema de águas pluviais, estão especificados tubos e conexões em PVC Série Normal. Para a rede externa, porém, tubos em PVC Série Normal para diâmetros até 200 mm, em PVC Vinilfort para diâmetros maiores que 200 mm, e PEAD para diâmetros maiores que 400 mm, para que fosse possível atender à vazão de projeto. Os condutores horizontais deverão ter uma declividade uniforme, com valor mínimo de 0,5%.

Os diâmetros dos condutores horizontais e verticais são calculados tendo como referência a vazão de projeto, dada a partir da intensidade de chuva adotada para a localidade e para um certo período de retorno (número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez).

Para os condutos horizontais e verticais, adotaram-se critérios específicos da norma NBR 10844.

### **XI.1 CAIXAS DE INSPEÇÃO E POÇOS DE VISITA**

As caixas de inspeção e poços de visita permitem a interligação de coletores e a limpeza e desobstrução das canalizações, e são indicadas sempre que houver mudança de direção, de diâmetro e de declividade da rede, ou quando o comprimento da tubulação ultrapassa 20,00 m (NBR 10844). Como existe a possibilidade de reaproveitamento da água da chuva coletada, a NBR 15527 estipula que devem ser utilizadas caixas de inspeção e não caixas de areia como diz a NBR 10844.

As dimensões mínimas para as caixas de inspeção serão de 0,60 x 0,60 m, e a profundidade não deve ultrapassar 1,00 m. Para profundidades maiores, devem ser

empregados poços de visita com dimensão interna mínima de 1,10 m. As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria ou em concreto armado com acabamento interno revestido com argamassa impermeável, e os poços de visita serão construídos utilizando anéis de concreto. Ambos deverão ter tampa hermética removível à vista.

## **XI.2 FORMA DE INSTALAÇÃO DAS TUBULAÇÕES**

A execução da instalação da rede predial de drenagem pluvial deve ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado.

As tubulações deverão ser assentadas em um leito de areia com espessura de 15 cm, no mínimo. Esse leito deve ser convenientemente compactado. Em seguida, os tubos devem ser cobertos com areia grossa até um recobrimento mínimo de 15 cm acima da sua geratriz superior. O restante do aterro deve ser compactado manualmente em camadas de 0,20 m. A compactação não deve oferecer riscos à integridade dos tubos bem como não deformar o seu formato.

As tubulações aparentes devem ser fixadas com braçadeira de aço galvanizado quando nas paredes, e suportes confeccionados em barra chata de alumínio 1x1/8” quando em instalações aéreas. Devido a exposição ao sol, é recomendado também que as tubulações aparentes (e suas conexões) sejam pintadas com tinta à base de esmalte sintético, bastando, para isso, um leve lixamento na superfície de PVC antes da aplicação da tinta. Essa prática é recomendada para evitar o “ressecamento” de sua superfície externa pela ação de raios ultravioletas, evitando, assim, que eles se tornem mais suscetíveis a rompimento por impactos externos.

Pontua-se que os tubos de PVC não devem ser envelopados em concreto, pois como a dilatação térmica do concreto é diferente do PVC, o tubo pode se romper facilmente. E em locais de tráfego pesado de veículos pode haver o cisalhamento do concreto, rompendo conseqüentemente a tubulação.

## XII. MEMORIAL – GASES MEDICINAIS

Deverão ser observadas as Normas e Especificações para Projetos e Instalações abaixo para os Projetos e Serviços de Instalações Hidráulicas – GASES MEDICINAIS, sem se ater a estas:

### XII.1 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Deverão ser observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- NBR-12188 Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde.

Os gases medicinais empregados são oxigênio, ar comprimido, vácuo clínico, óxido nitroso e gás carbônico. Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central até os pontos de utilização.

### XII.2 OXIGÊNIO

O oxigênio medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento poderá ser através de tanques de criogênico complementados por back-up em manifold com cilindros de oxigênio. As centrais com cilindros contêm oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão e a central com tanque contêm oxigênio no estado líquido que é convertido para o estado gasoso através de um sistema vaporizador.

#### XII.2.1 CENTRAL DE OXIGÊNIO

A central de oxigênio será abastecida pelo sistema de tanque de criogênio e pelo sistema de baterias de cilindros que deverão manter o suprimento como reserva para possíveis emergências, devendo entrar automaticamente em funcionamento quando a pressão mínima de operação preestabelecida do suprimento primário for atingida.

Ao exaurir-se o suprimento primário, a pressão de distribuição cai um pouco, fazendo acionar o sistema de alarme. O bloco central (conj. de válvulas reguladoras de pressão, válvulas de manobra, etc..) nesta ocasião, por operação simples e eficiente, o suprimento ora secundário, passará a condição de primário e será feita a troca de cilindros vazios por cheios que passarão a fazer parte do suprimento secundário. Haverá, pois um rodízio constante entre o suprimento primário e secundário, sendo ambos para uso rotineiro.

Cada bateria de cilindros deverá ser conectada a uma válvula reguladora própria e um manômetro de alta pressão, que indica a pressão do gás contido nos cilindros.

Após a válvula reguladora deverá haver um manômetro de baixa pressão indicando a pressão na rede.

A válvula reguladora de pressão deverá ser capaz de reduzir a pressão de cilindros para a pressão de distribuição, nunca superior a 8 Kgf/cm<sup>2</sup> e capaz de manter a vazão máxima do sistema centralizado, por tempo indeterminado.

### **XII.2.2 PREVISÃO DE CONSUMO**

O projeto deverá ser elaborado de modo a garantir o fornecimento de oxigênio de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo em torno de 3,5 kgf/cm<sup>2</sup>.

Os dados a serem utilizados para dimensionamento deverão considerar:

- Consumo estimado para internações: 20 l/min - simult. média 10%
- Consumo estimado para Centro Cirúrgico: 60 l/min - simult. média 60%
- Consumo estimado para Pronto Socorro: 60 l/min - simult. média 50%
- Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória: 60 l/min - simult. média 60%

Deverá ser executada base em concreto para a instalação do tanque de criogênio, em contrato de comodato pelo fornecedor do Oxigênio, de modo que atenda as dimensões e peso previstos para o atendimento do hospital em sua capacidade total, ou seja, para os 399 leitos e demais ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija.

### **XII.3 AR COMPRIMIDO MEDICINAL**

O ar comprimido medicinal é utilizado para fins terapêuticos. Deverá ser isento de óleo e de água, desodorizado em filtros especiais e gerado por compressor com selo d'água, de membrana ou de pistão com lubrificação a seco.

#### **XII.3.1 CENTRAL DE AR COMPRIMIDO**

A central de ar comprimido será abastecida por um compressor e um compressor reserva com capacidade de 100% do consumo máximo provável com possibilidade de funcionar automaticamente ou manualmente, de forma alternada ou em paralelo, em caso de emergência.

A sucção dos compressores de ar medicinal deverá estar localizada do lado de fora da edificação, captando ar atmosférico livre de qualquer contaminação proveniente de sistemas de exaustão, tais como fornos, motores de combustão, descargas de vácuo hospitalar, remoção de resíduos sólidos etc. O ponto de captação de ar deverá estar localizado a uma distância mínima de 3,00m de qualquer porta, janela, entrada da edificação ou outro ponto de acesso.

Um dispositivo automático deverá ser instalado de forma a evitar o fluxo reverso através dos compressores fora de serviço. A Central deverá possuir filtros ou dispositivos de purificação, ou ambos quando necessário, para produzir o ar medicinal com os seguintes limites máximos de poluentes toleráveis:

- N2: Balanço

- O<sub>2</sub>: 20,9%
- CO: 5 ppm máximo
- CO<sub>2</sub> : 350 ppm máximo
- SO<sub>2</sub> : 0,016 ppm máximo
- NO<sub>x</sub> : 0,0255 ppm máximo
- Óleos e partículas sólidas: 0,1 mg/m<sup>3</sup>
- Ponto de orvalho: -40° C, referido a pressão atmosférica

### XII.3.2 PREVISÃO DE CONSUMO

O projeto deverá ser elaborado de modo a garantir o fornecimento de ar comprimido de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo em torno de 3,5 kgf/cm<sup>2</sup>.

Os dados a serem utilizados para dimensionamento deverão considerar:

- Consumo estimado para internações: 20 l/min - simult. média 10%
- Consumo estimado para Centro Cirúrgico: 60 l/min - simult. média 60%
- Consumo estimado para Pronto Socorro: 60 l/min - simult. média 50%
- Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória: 60 l/min - simult. média 60%

Os compressores de ar comprimido medicinal deverão estar dimensionados de modo que abasteça a todos os pontos exigidos pela RDC 50, dimensionados para o hospital em sua capacidade total, ou seja, para os 399 leitos e demais ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija.

### XII.3.3 TRATAMENTO DE AR

After Cooler - Para tornar os ares produzidos, próprios para todas as necessidades hospitalares, retirando-se hidrocarbonetos, bactérias, partículas sólidas e umidade, deverá ser previsto um after cooler (resfriador posterior) que resfriará o ar gerado para 8°C acima da temperatura ambiente, retirando através de purgador eletrônico 70% da água acumulada.

Secador de Ar - O ar comprimido quente vindo dos compressores contém vapor de água no ponto de saturação. Os condensados gerados pela compressão de ar serão removidos pelo “after cooler” exceto o vapor de água, cuja tendência é condensar-se na tubulação à medida que a temperatura do ar comprimido se aproxima da temperatura ambiente.

A água condensada na tubulação reduzirá a capacidade de vazão do sistema, causando sérios danos aos equipamentos conectados à rede, e facilitará o crescimento bacteriano, tornando o ar impróprio para consumo humano.

Para evitar este fenômeno, e tornar o ar próprio para uso medicinal e possibilitar o suprimento de todos os pontos nos picos de consumo, deverá ser previsto a instalação de um secador de ar.

## XII.4 VÁCUO CLÍNICO

O vácuo clínico é utilizado em procedimentos terapêuticos. Deverá ser do tipo seco, isto é, o material é coletado junto ao paciente.

### XII.4.1 CENTRAL DE VÁCUO

A central de vácuo clínico deverá ser operada por, no mínimo, duas bombas, com capacidades equivalentes. Cada bomba deverá ter capacidade de 100% do consumo máximo provável, com possibilidade de funcionar automaticamente ou manualmente, de forma alternada ou em paralelo, em caso de emergência.

Deverá ser previsto um reservatório de vácuo a fim de que as bombas não tenham de operar continuamente sob baixa demanda. Deverão ser instalados em paralelos dois filtros bacteriológicos à montante do reservatório de vácuo. Cada filtro deverá ter capacidade de retenção de partículas acima de 0,1µm.

A descarga da Central de vácuo deverá ser obrigatoriamente dirigida para o exterior do prédio, com o terminal voltado para baixo, devidamente telado, sem nenhuma conexão com tomadas de ar externo da Central de Ar Comprimido Medicinal ou Sistema de Climatização.

### XII.4.2 PREVISÃO DE CONSUMO

O projeto deverá ser elaborado de modo a garantir o fornecimento de vácuo clínico de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Os dados a serem utilizados para dimensionamento deverão considerar:

- Consumo estimado para internações: 30 l/min - simult. média 10%
- Consumo estimado para Centro Cirúrgico: 60 l/min - simult. média 60%
- Consumo estimado para Pronto Socorro: 60 l/min - simult. média 50%
- Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória: 60 l/min - simult. média 60%

A central de vácuo clínico deverá estar dimensionada de modo que abasteça a todos os pontos exigidos pela RDC 50, dimensionados para o hospital em sua capacidade total, ou seja, para os 577 leitos e demais ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija.

## XII.5 ÓXIDO NITROSO E GÁS CARBÔNICO

O óxido nitroso é utilizado em procedimentos anestésicos, enquanto o gás carbônico para procedimentos com laparoscopias.

### XII.5.1 CENTRAL DE ÓXIDO NITROSO E GÁS CARBÔNICO

Poderá ser um central única para o óxido nitroso e o gás carbônico, que deverá ser abastecida pelo sistema de baterias de cilindros que estarão conectados cada uma a sua respectiva válvula reguladora de pressão capaz de reduzir a pressão de cilindros,

nunca superior a 8 Kgf/cm<sup>2</sup> e capaz de manter a vazão máxima do sistema centralizado de forma contínua, por tempo indeterminado.

Cada bateria de cilindros deverá ser conectada a uma válvula reguladora própria e um manômetro de alta pressão, que indica a pressão do gás contido nos cilindros.

Após a válvula reguladora deverá haver um manômetro de baixa pressão indicando a pressão na rede.

A rede de cilindros de Óxido Nitroso (NO<sub>2</sub>) deverá estar dimensionada de modo que abasteça a todos os pontos exigidos pela RDC 50, dimensionados para atender a todos os ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija, a saber, salas cirúrgicas, hemodinâmica, tomografia, ressonância magnética, sala de emergência e de procedimentos do Pronto Socorro.

A rede de cilindros de Gás Carbônico - CO<sub>2</sub> atenderá apenas as salas cirúrgicas.

## **XII.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DOS GASES MEDICINAIS**

### **XII.6.1 NORMAS**

As redes de distribuição atenderão as necessidades de pressão exigidas para instalações de uso medicinal, conforme NBR 12.188 da A.B.N.T. e cap. 7.3.3 da RDC nº 50 - Ministério da Saúde.

### **XII.6.2 REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Toda a tubulação nova deverá ser embutida em alvenarias e forros com exceção das áreas técnicas onde serão aparentes. Caso seja necessária a instalação de tubulações embutidas em contrapiso elas deverão ser protegidas contra corrosão eletrolítica através de revestimento com fita Scotch.

As tubulações aparentes que porventura sejam mantidas deverão ser protegidas com sancas e fechamentos específicos, visando a humanização dos espaços e a assepsia dos ambientes hospitalares.

As tubulações de gases que atravessam vias de veículos, arruamentos, estacionamentos ou outras áreas sujeitas a cargas de superfície, devem ser protegidas por dutos ou encamisamento tubular, respeitando-se a profundidade mínima de 1,20m. Nos demais a profundidade pode ser de no mínimo 80cm.

### **XII.6.3 FIXAÇÕES**

As tubulações embutidas no forro deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. A fixação no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

#### **XII.6.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO**

O gás contido nas tubulações deverá ser identificado através de pintura em toda a sua extensão.

As cores das tubulações devem ser padronizadas de acordo com a ABNT e são:

- Oxigênio: Verde folha
- Ar Comprimido: Amarelo
- Vácuo: Cinza médio
- Óxido Nitroso: Azul escuro
- Gás Carbônico: Alumínio

Em todas as tubulações deverão estar devidamente indicados o sentido do fluxo de cada gás.

#### **XII.6.5 LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução quente de carbonato de sódio ou fosfato trissódico na proporção de aproximadamente 400g para 10Lts.

Proibido o uso de solventes orgânicos tais como o tetracloreto de carbono, tricloretileno e cloroetano no local de montagem. A lavagem deverá ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário. O material deverá ser enxaguado em água quente. Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar o recontaminação antes da montagem final.

Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da montagem final. Durante a montagem os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição, da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxas.

Quando houver contaminação com óleo ou graxa essas partes devem ser novamente lavadas e enxaguadas.

#### **XII.6.6 SISTEMA DE SECCIONAMENTO**

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento de alas completas, garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Serão confeccionados em chapa de aço dobrada, com pintura interna nas cores padrões dos fluídos. No acabamento final serão instaladas placas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

## XII.6.7 SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME

Deverão ser previstos sistemas de alarmes que serão instalados em locais onde sempre permanece uma pessoa durante as 24 horas do dia. Todos os painéis de alarme serão precisamente identificados e irão ter duas fontes de alimentação elétrica, de forma que sua alimentação seja sempre feita pelo suprimento em uso, sem interferência humana.

Para monitoramento da rede de distribuição contra queda de pressão e vácuo, estamos prevendo, a instalação de painéis de alarmes de emergências, sonoros e visuais, que alertarão quando ocorrerem variações que possam colocar em risco o funcionamento normal dos equipamentos conectados à rede.

Obrigatória a instalação de alarmes de emergência em:

- Centros Cirúrgicos
- Unidades de Terapia Intensiva / UCINCO / UCINCA
- Prontos Socorros
- Postos de Enfermagens de Unidades de Internação

Deverá ser previsto na rede de oxigênio, um alarme operacional que indicará quando a rede deixará de receber de um suprimento primário e passará a receber de um suprimento secundário.

## **XIII. MEMORIAL – SISTEMAS COMPLEMENTARES**

### **XIII.1 SISTEMA TELEFÔNICO**

A entrada telefônica será subterrânea até a sala do DG, onde será feita a interligação da rede da concessionária à rede do edifício. Deverá seguir as instruções e projeto aprovado na Concessionária de Telefonia, sendo da competência da CONCESSIONÁRIA todo o trâmite, desde a aprovação do Projeto até o pedido de vistoria e a ligação.

### **XIII.2 SISTEMA DE VOZ E DADOS – CABEAMENTO ESTRUTURADO**

Deverá estar prevista uma rede de tubulação para distribuição de cabos de voz e dados em toda a edificação, considerando cabo estruturado de categoria mínima CAT 6 de fabricação homologada e certificada de acordo com a respectiva ABNT sendo previsto um ponto para micro e para telefone em cada estação de trabalho, sejam administrativos ou de serviço assistencial médico ou de enfermagem, além de serem previstos pontos de dados e voz ( duplos) para todos os equipamentos eletromédicos, régua hospitalares em leitos ou em ambientes de atendimento e nas colunas retráteis das salas cirúrgicas, assim como previsão para controles de automação predial, conforme projeto específico a ser desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA e aprovado pela SUPERVISÃO.

Todos os pontos de cabeamento estruturado terão na extremidade tomadas padrão RJ 45 fêmea.

Ao final de cada instalação, deverão ser feitos testes e comissionamento independente, com a apresentação de laudo técnico e relatório dos testes e valores para cada ponto de rede, garantindo assim uma perfeita instalação e conectorização.

#### **XIII.2.1 COMPONENTES DO CABEAMENTO E ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Deverá ser entregue pela CONCESSIONÁRIA todo o sistema de TI, seguindo o dimensionamento de projeto específico e composto por, não se atendo a estes itens:

- Rack aberto com organizador lateral;
- Rack aberto com organizador Horizontal;
- Swicths - Para recebimento e conexão dos cabos;
- Acomodação e organização de patch cords na parte frontal de racks;
- Patch-cord Tipo RJ-45 – RJ45;
- Cabo Óptico de rede interna;
- Cabo UTP para rede de Telefonia;
- Componentes do Cabeamento Horizontal;
- Patch Cord UTP 6;
- Tomada RJ45;
- Calhas para Cabos UTP e de Fibra Óptica;
- Acessórios - Ícones de Identificação.

### **XIII.2.2 ESPECIFICAÇÃO PARA CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO**

A empresa instaladora deverá emitir um relatório contendo uma sequência padronizada de testes que deverá garantir o desempenho do sistema para transmissão em determinadas velocidades, sendo a certificação CONCESSIONÁRIA por empresa independente.

### **XIII.2.3 CERTIFICAÇÃO DA REDE**

As instalações deverão seguir rigorosamente as normas internacionais pertinentes a serem observadas pelo projetista e pelo instalador, sob a pena de após executada a rede não ser certificada e, portanto, não aceita pela SUPERVISÃO.

### **XIII.3 CIRCUITO FECHADO DE TV – CFTV**

Será desenvolvido projeto específico e instalação através de cabo CAT 6 para as câmaras internas e em fibra óptica para as câmaras externas, além do cabo de alimentação para instalação de câmeras de vídeo tanto nas áreas internas e externas. As câmaras de CFTV poderão ser locadas ou adquiridas, a critério da CONCESSIONÁRIA.

O sistema será composto basicamente de, não se restringindo à:

- Câmeras fixas ccd 1/3 coloridas com lentes varifocal;
- Câmeras móveis para uso externos tipo high-speed-dome;
- Multiplexadores para processo das imagens;
- Matricial para processamento dos multiplexadores;
- Vídeos tipo time-lapse para gravação e reprodução de imagens;
- Monitores coloridos para reprodução de imagens.

Todos os equipamentos deverão ser alimentados por sistema interrupto de energia tipo Break.

O projeto deverá prever e deverão ser instaladas câmaras externas protegidas contra vandalismo, permitindo cobertura total das áreas de estacionamento, jardins, portaria e prédios anexos, como prédio de utilidades, cabine primária e gerador e abrigos de resíduos.

Internamente deverão ser monitorados todas as circulações de pacientes e de serviço, salas de esperas, saídas de emergência, halls de elevadores e portas de segurança como entrada da farmácia central, almoxarifado, arsenais, e outros ambientes.

### **XIII.4 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO DE PORTAS E CATRACAS ELETRÔNICAS**

Deverá ser instalada fechadura com controle de acesso, com leitor de digital e cartão multitecnologia, para sistema stand-alone, sistemas host e para software de controle de acesso, como indicado no Projeto de Arquitetura e de Instalações Elétricas e Eletrônicas.

Deverão estar localizados minimamente nos seguintes locais:

- Acesso Principal da Farmácia Central
- Acesso Principal do Almoxarifado
- Acesso Principal dos Centros Cirúrgicos e vestiários de barreira
- Acesso Principal das UTI's / UCO / UCINCA / UCINCO
- Acesso Principal da CME
- Acesso de Serviços da Unidade de Psiquiatria
- Acesso aos Setores Administrativos – bloco 5 e Diretorias – bloco 1
- Acessos aos setores administrativos da Concessionárias

No desenvolvimento do Projeto de Básico de Arquitetura, serão possíveis alterações nessas configurações, podendo estas estimativas serem ampliadas ou reduzidas, dependendo da eficiência do projeto.

Catracas Eletrônicas deverão ser dimensionadas e posicionadas:

- Junto aos vestiários centrais e acesso dos funcionários em cada unidade, inclusive para o controle de frequência;
- Na entrada e saída do refeitório;
- No acesso de público – pacientes, acompanhantes e visitantes juntos aos acessos dos blocos assistenciais

As posições deverão ser definidas pelo projeto de arquitetura e validada pela SUPERVISÃO. As catracas deverão prever acesso de PNE, com portinholas apropriadas.

### **XIII.5 SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMEIRA**

Deverá ser previsto nos quartos de Internação, leitos de UTI, cadeiras no salão da hemodiálise e quimioterapia, sistema de chamada de enfermeira, independentes, composto dos seguintes itens:

- Central nos postos de enfermagem, específico para cada uma das unidades, com indicação sonora e visual do quarto, box ou leito que solicitou a chamada;
- Uma botoeira com cabo e interruptor tipo pera a ser instalada na régua hospitalar do paciente;
- Possuir as funções básicas: chamada de paciente, auxílio, emergência, atendimento e cancelamento;
- Uma botoeira com cabo próximo ao vaso sanitário e ao chuveiro do paciente, atendendo a legislação;
- Um led no painel do paciente para tranquilizar o paciente que a chamada foi registrada.
- Uma luminária com lâmpada vermelha e branca sobre a porta na circulação para sinalizar o quarto que solicitou a chamada e que a enfermagem está em atendimento.

Os Sistemas de Chamada de Enfermagem deverão ter modulo de supervisão para controle dos atendimentos, como tempo de atendimento ao leito e no leito, entre outras ações gerenciais.

Estão previstas o fornecimento e instalação de no mínimo 17 centrais de enfermagem, distribuídas nas unidades acima mencionadas.

Os sanitários PNE – atendimento a pessoas com necessidades especiais – nas salas de espera e áreas de funcionários, serão munidos de campainha para emergências.

### **XIII.6 DISPOSITIVO DE SUPERVISÃO DE ISOLAMENTO (DSI)**

Conforme NBR 13.534 (instalações elétricas em estabelecimentos assistências de saúde) foi estabelecido para os quadros de cada sala cirúrgica e sala de hemodinâmica, bem como para os leitos da UTI, a obrigatoriedade de utilização do dispositivo de supervisão de isolamento, prevendo assim a segurança no que se refere a choques elétricos, aos pacientes e a equipe de trabalho.

O sistema é obrigatório uma vez que, no caso de haver mau isolamento na instalação ou nos equipamentos médicos, não haverá risco de choque ou de vida ao paciente e aos profissionais envolvidos.

O dispositivo DSI operando em 12Vcc a partir de uma fonte, nos mesmos circuitos 220/127Vac com neutro aterrado alarmará quando houver corrente de fuga Vcc.

Caberá ao instalador o fornecimento dos quadros elétricos completos, com dispositivos DSI e transformadores isoladores conforme projeto.

No centro cirúrgico e sala de hemodinâmica os anunciadores estarão instalados dentro de cada uma das salas e no posto de enfermagem específico da área, enquanto os transformadores serão instalados na Casa de Máquinas sobre a unidade.

Estão previstas sendo prevista a instalação de 28 sistemas de IT-Médico, assim distribuídos no Hospital:

- 1 IT-Médico e 1 Transformador de Isolação por sala de procedimento cirúrgico , para as salas de hemodinâmica e salas de procedimentos dos Pronto-socorro e Ambulatório
- 1 IT-Médico e 1 Transformador de Isolação para cada 3 a 4 leitos de UTI

Nas UTI's os anunciadores estarão instalados ao lado dos quadros elétricos e nos respectivos postos de enfermagem.

Para cada quadro elétrico, deverá ser previsto um transformador isolador e um painel de controle. Neste caso, os transformadores serão instalados nos pavimentos técnicos localizados nos pavimentos imediatamente acima dos centros cirúrgicos e UTI's, nos blocos 1 e 4. Tais transformadores estão ligados ao PGBT-NO-BREAK.

Nos painéis de controle, deverão ser instalados os disjuntores de proteção dos circuitos e os dispositivos DSI - Dispositivo de Supervisão do Isolamento e DST - Dispositivo de Supervisão do Transformador.

### XIII.7 RÉGUAS HOSPITALARES DE PAREDE E ESTATIVAS DE TETO

Conforme projeto a distribuição dos pontos sobre os leitos de internação e áreas de atendimento crítico, como salas de exames, salas de emergência, endoscopias entre outras, será feita através de régua hospitalares de gases medicinais e demais pontos a serem definidos de acordo com a especificidade do leito ou do atendimento.

Haverá diferentes tipos de régua de acordo com a finalidade dos leitos, atendendo às necessidades da equipe médica e ao disposto na RDC 50 para cada ambiente. Todas as régua deverão ser do mesmo fornecedor.

Deverão ser instaladas régua hospitalares com os seguintes pontos para os leitos de internação, RPA e observação, sendo previsto 1 régua por leito de internação, distribuídos conforme tabela de leitos descrita no Caderno de Concepção de Arquitetura e Programa Físico-Funcional, régua com esta tipologia, contendo a seguinte configuração:

- Tomadas de força 220 V, sendo quantificadas com o seguinte critério: 3 tomadas 220V
- Pontos para gases medicinais – O2, Vácuo e Ar Comprimido Medicinais
- 1 ponto de cada gás por régua
- Interruptores de iluminação direta e indireta
- Ponto de chamada de enfermagem, sendo o acionador para o paciente em forma de pera e o confirmador de presença com led
- Suportes para foco e soro
- 1 Ponto de Lógica

#### XIII.7.1 ESTATIVAS

Serão previstas o total de 80 estativas, sendo 70 estativas no Bloco 4 para UTI/UCO e 10 estativas para UTI Pediátrica no Bloco 1.

Serão instaladas estativas posicionadas no teto previstas nas Salas Cirúrgicas, sala de emergência e Leitos de UTI Adulto e UCO, com a mesma função das régua, porém munidas de 2 prateleiras para equipamentos e garantem funcionalidade ao conjunto, com a seguinte configuração:

- Tomadas de força 220 V, sendo quantificadas com o seguinte critério: 10 tomadas 220V
- Pontos para gases medicinais – O2, Vácuo e Ar Comprimido Medicinais: 2 ponto de cada gás por estativa ou régua
- Interruptores de iluminação direta e indireta
- Ponto de chamada de enfermagem, sendo 1 acionador para o paciente em forma de pera e 1 confirmador de presença com led
- Suportes para foco e soro
- 1 Ponto de Lógica

**OBSERVAÇÃO:** Na UTI Neonatal e UCINCA considerar régua com essa configuração, ao invés de estativas, em altura compatível com as incubadoras.

**Salas Cirúrgicas, Salas de Emergência (salas vermelhas), Salas de Hemodinâmica – total de 24 estativas:**

- Tomadas de força 220 V, sendo quantificadas com o seguinte critério: 10 tomadas 220V
- Pontos para gases medicinais – O<sub>2</sub>, Vácuo e Ar Comprimido Medicinais, NO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>: 2 pontos de cada gás por estativa ou régua
- Ponto de chamada de enfermagem
- 4 Pontos de Lógica para equipamentos

Nos consultórios, inalação, salas de exames como endoscopias, raio-x, tomografia, ressonância, entre outros ambientes exigidos pela RDC 50, deverá ser considerados postos de consumo para cada um dos gases medicinais necessários. O dimensionamento deverá ser feito pelo PROPONENTE e considerado no preço total que constará do CONTRATO.

### **XIII.8 SISTEMA DE RELÓGIO**

Deverá ser projetado e instalado sistema de relógios para hora unificada composto por um relógio mestre e diversos relógios secundários distribuídos pelo edifício, alimentados por energia elétrica e rede de dados.

Serão instalados nos Postos de Enfermagens, Circulações, Salas Cirúrgicas e de Hemodinâmica, Farmácia, CME, SND e Boxes de UTI munidos de relógios digitais com mostradores de horas e minutos no geral e relógios com mostradores de horas, minutos e segundos para as Salas Cirúrgicas.

### **XIII.9 SISTEMA DE SENHA DE CHAMADA ELETRÔNICA**

Deverá estar projetado e instalado Sistema de chamada de senhas nas áreas de atendimento público como Ambulatório e Pronto-Socorro composta pelos seguintes equipamentos:

- Painéis de chamada com duas linhas sendo uma para indicação da senha ou nome do paciente e outra para indicação da sala a ser utilizada pelo usuário, ou Tela Plana para vídeo institucional ou TV com faixa para a chamada do paciente.
- Painel de digitação de senhas
- Impressora de geração de senhas

O software permitirá através da rede, a chamada para o primeiro atendimento pela recepcionista e as demais chamadas como enfermagem, atendimento médico e exame diagnóstico, na ordem sequencial ou de prioridade prevista para cada tipo de atendimento.

Através de software gerencial, as senhas serão as mesmas nos diversos atendimentos e setores, de forma sequencial ou por ordem de prioridade, e deverá ofertar ao gestor informações como tempo de espera, tempo de atendimento, entre outras ferramentas.

### **XIII.10 GÁS COMBUSTÍVEL**

O projeto das instalações deverá garantir o suprimento de gás de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo e funcionamento do sistema de tubulações, preservando a salubridade, higiene e segurança das instalações e com o objetivo de prevenir acidentes que possam por em risco a saúde ou vida dos usuários ou que acarretem danos à edificação.

De acordo com o decreto Lei 24.714/87, deverá estar prevista instalação permanente de gás, possibilitando a utilização de gás combustível proveniente da rede pública, uma vez que o é provido de rede urbana de gás canalizado. Hoje o hospital é abastecido através de tanques estacionários de GLP, o que poderá ser também uma solução a ser adotada. Fica a critério da CONCESSIONÁRIA.

Estão previstos pontos de gás no laboratório e no SND – Serviço de Nutrição e Dietética. No lactário e banco de leite, serão cooktops elétricos.



**PROJETO BID RG-T4199**

**CONSULTORIA DE APOIO NO  
DIAGNÓSTICO E NA ESTRUTURAÇÃO  
DO PROJETO PPP DE HOSPITAIS DO  
ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL**

**CONTATO PEZCO ECONOMICS  
(EMPRESA LÍDER)**

 R. Bela Cintra, 1200 • 1ª andar •  
Consolação • São Paulo / SP

 + 55 11 3582-5509

 [economics@pezco.com.br](mailto:economics@pezco.com.br)

 [www.pezco.com.br](http://www.pezco.com.br)