
PROJETO EXECUTIVO Prédio Expansão – Projetos 06 (parte) e 07 Caderno de Encargos

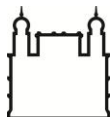
RET-000-PE-GEP-001-143-000-901-R09

CÓDIGO FIOCRUZ: A143A261A

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA DESENVOLVIMENTO DE ANTEPROJETOS, PROJETO BÁSICO, TÉCNICO E PROJETOS EXECUTIVOS NAS ÁREAS DE ARQUITETURA, ESTRUTURA, INSTALAÇÕES PREDIAIS, ENGENHARIA MECÂNICA, AUTOMAÇÃO, INFRAESTRUTURA (REDES), URBANISMO E DESENHO INDUSTRIAL (MOBILIÁRIO E SINALIZAÇÃO) EM EDIFICAÇÕES DA FIOCRUZ. PROCESSO Nº 25389.100104/2019-55 CONTRATO Nº 01/2021

Rio de Janeiro 11 de outubro de 2023



**Revisões:**

Nº	Data	Descrição
00	06/06/2022	Emissão Inicial
01	27/06/2022	Revisão conforme Relatório de Avaliação R01
02	14/07/2022	Revisão conforme Relatório de Avaliação R02
03	22/08/2022	Revisão conforme alteração na Arquitetura (forros, luminárias e esquadrias) e junção dos Cadernos de todas as Disciplinas
04	24/10/2022	Revisão conforme Relatório de Avaliação R03
05	06/03/2023	Revisão conforme Relatório de Avaliação R04
06	20/04/2023	Revisão conforme Relatório de Avaliação R05
07	15/08/2023	Inserção da disciplina Estrutura da Cobertura Técnica, revisão dos anexos de Automação, Elétrica e Telecomunicação, retirada da Tabela de Quantitativos de Desenho Industrial e reestruturação do índice
08	25/09/2023	Revisão conforme Relatório de Avaliação do dia 25/08/2023
09	11/10/2023	Revisão conforme Relatório de Avaliação do dia 06/10/2023



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

Empresa CONTRATADA: Arqhos Consultoria e Projetos

CNPJ: 32.087.991/0001-88

Endereço: Rua Barão do Flamengo 22 | Sl. 404 – Rio de Janeiro – RJ

Equipe Técnica:

Gerente Geral e Responsável Técnico de Arquitetura: Arqº. Celso Girafa – CAU RJ A9190-1

Gerentes do Contrato: Engª. Isabel Ramos – CREA RJ 1981105642 e Arqº. Eduardo Dias – CAU RJ A7953-7

Coordenador de Projetos: Arqº. Jonas Godinho - CAU RJ A56585-7

Coordenador de BIM: Arqº. Sérgio Leusin - CAU A1948-8

Coordenador CAD: Arqª. Adriana Primo - CAU A342559-9;

Responsável Técnico Estrutura: Engº Eduardo Souza de Melo | CREA: CREA RJ 2005105803

Responsável Técnico Eletricidade: Engº. Marcio Moeller - CREA SP 0601575460

Responsável Técnico Hidráulica: Arqº. Celso Girafa - CAU RJ A9190-1

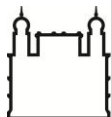
Responsável Técnico Telecomunicações: Engº. Marcio Moeller - CREA SP 0601575460

Responsável Técnico Refrigeração e Exaustão: Engº. Eric Moeller de Carvalho - CREA SP 0685058076

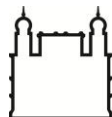


Índice

1.	Disposições Gerais	23
1.1.	Siglas	23
1.2.	Normas e Órgãos de Controle	24
1.3.	Definições	25
1.3.1.	Conteúdo Técnico	25
1.3.2.	Desenho	26
1.3.3.	Projeto Executivo	26
1.3.4.	Memorial Descritivo	26
1.3.5.	Especificação Técnica	26
1.3.6.	Orçamento	26
1.3.7.	Obra	26
1.3.8.	Serviço	26
1.3.9.	Diário de Obras (Registro de Ocorrências)	27
1.3.10.	Medição	27
1.3.11.	Critérios de Analogia	27
1.3.12.	Critérios de Sustentabilidade	29
2.	Administração da Obra	30
2.1.	Documentação Geral	30
2.2.	Controle da Obra	30
2.3.	Equipe Técnica e Equipamentos de Proteção	30
2.4.	Garantias Contratuais	32
2.5.	Projetos complementares	32
3.	Obrigações da Contratante	33
4.	Obrigações da CONTRATADA	34
5.	Controle e Fiscalização da Execução	41
6.	Descrição das Responsabilidades	44
7.	Convenções Preliminares	46
8.	Descrição dos Serviços Preliminares	47



8.1.	Planejamento e Logística da Obra	47
8.2.	Descrição Geral dos Serviços a Executar	49
8.2.1.	Escopo e Etapas dos Serviços	49
8.2.2.	Implantação da Obra / Instalações Provisórias.....	50
8.2.3.	Área De Vivência	51
8.2.4.	Tapumes	51
8.2.5.	Instalações Provisórias	51
8.2.6.	Placa da Obra	52
8.2.7.	Sinalização de Aviso Removível	52
8.2.8.	Demolições e Remoções	52
8.2.9.	Locação da Obra	53
8.3.	Gerenciamento de Resíduos da Obra	53
9.	Limpeza da obra	55
9.1.	Limpeza Diária.....	55
9.2.	Limpeza Geral	55
9.2.1.	Procedimentos Gerais	55
9.2.2.	Procedimentos Específicos.....	56
9.2.2.1.	Pisos Cerâmicos e Pisos Industriais Monolíticos	56
9.2.2.2.	Azulejos	56
10.	Levantamento Cadastral e Registro Gráfico-Eletrônico (As Built)	57
10.1.	Condições Gerais dos Serviços.....	57
10.2.	Equipe Técnica para Levantamento, Equipamento e Registros Gráfico-eletrônicos de As Built.....	57
10.3.	Memórias de Levantamento do Efetivamente Edificado (Alterações e Modificações)	57
10.3.1.	Procedimentos e Etapas de Trabalho.....	57
10.3.2.	Conferência e Aprovação do As Built Semanal Vinculada ao Desenvolvimento da Obra	58
10.3.3.	Entrega Final.....	58
10.3.4.	Descrição das Informações de "As Built" Relacionadas às Disciplinas de Projetos	59



11.	Manual de Manutenção Predial	60
12.	Comissionamento e Operação Assistida	61
12.1.	Processo de Comissionamento	61
12.1.1.	Caracterização da obra.....	61
12.1.2.	Sistemas à serem comissionados.....	61
12.1.3.	Validação de Equipamentos	61
12.1.4.	Testes de Aceitação	61
12.1.4.1.	Testes de Fábrica	62
12.1.4.2.	Testes na Obras.....	62
12.1.5.	Verificação dos Sistemas.....	62
12.1.6.	Verificação, Ajuste e Balanceamento	63
12.1.7.	Treinamento e Operação Assistida.....	63
12.2.	Nível de Criticidade dos Sistemas	63
12.2.1.	Nível de Criticidade dos Ambientes	63
12.3.	Critérios para Aceitação de Ambientes	64
12.3.1.	Segurança, Limpeza e Acabamento	64
12.3.1.1.	Documentação a ser entregue	64
12.3.1.2.	Limpeza.....	65
12.3.1.3.	Acabamento	65
12.3.1.4.	Mobiliário - Competente à Construtora	65
12.3.1.5.	Rotas de Fuga.....	66
12.3.1.6.	Sinalização de Riscos	66
12.3.1.7.	Alarmes Diversos	66
12.3.1.8.	Sprinklers	67
12.3.1.9.	Controle de Acesso	67
12.3.1.10.	Extintores	67



12.3.1.11.	Hidrantes	68
12.4.	Critério para Aceitação de Equipamentos / Instalações	68
13.	Considerações finais.....	70
14.	Listagem de profissionais responsáveis por cada disciplina envolvida no Projeto	71
15.	Anexo A_6º Pavimento – Áreas Comuns	73
15.1.	Instalações Provisórias.....	73
15.1.1.	Tapumes.....	73
15.1.2.	Lonas	73
15.1.3.	Lixoduto	73
15.2.	Arquitetura	74
15.2.1.	Introdução	74
15.2.2.	Demolições	74
15.2.3.	Considerações Gerais	74
15.2.4.	Paredes.....	75
15.2.4.1.	Paredes em Gesso Acartonado	75
15.2.4.2.	Divisórias Sanitárias.....	76
15.2.4.3.	Fechamentos em Gesso Acartonado.....	76
15.2.5.	Revestimentos	77
15.2.5.1.	Execução do Emboço de Cimento	77
15.2.5.2.	Revestimento em Granito.....	78
15.2.6.	Forros.....	78
15.2.6.1.	Condições Gerais.....	78
15.2.6.2.	Forro Mineral Revestido em Vinílico Liso - Removível.....	78
15.2.6.3.	Forro de Gesso Acartonado Monolítico.....	79
15.2.7.	Luminárias	79
15.2.8.	Esquadrias	80



15.2.8.1.	Condições Gerais.....	80
15.2.8.2.	Esquadrias de Alumínio	81
15.2.8.3.	Esquadrias de Alumínio e Veneziana	83
15.2.8.4.	Esquadrias de Madeira (Portas).....	85
15.2.8.5.	Esquadrias de Madeira (Portas Reaproveitadas).....	86
15.2.8.6.	Esquadrias de Madeira (Portas Compensado Naval)	86
15.2.8.7.	Vidros	87
15.2.9.	Serralheria	89
15.2.9.1.	Fechamento em Alumínio Anodizado	89
15.2.10.	Ferragens	90
15.2.10.1.	Condições Gerais.....	90
15.2.10.2.	Quadro de Ferragens Gerais	91
15.2.11.	Pavimentações	92
15.2.11.1.	Piso em Uretano Autonivelante	92
15.2.12.	Rodapés, Soleira e Peitoril	93
15.2.12.1.	Rodapés.....	93
15.2.12.2.	Soleira	94
15.2.12.3.	Peitoril	94
15.2.13.	Pintura	94
15.2.13.1.	Tratamento das Superfícies	94
15.2.13.2.	Pintura Acrílica com Massa Corrida	96
15.2.13.3.	Repintura Acrílica Sobre Pintura Existente	96
15.2.13.4.	Especificações	97
15.2.14.	Equipamentos Sanitários.....	99
15.2.14.1.	Louças.....	100



15.2.14.2.	Metais.....	101
15.2.14.3.	Complementos	101
15.2.14.4.	Acessórios Sanitários.....	102
15.2.15.	Diversos.....	103
15.2.16.	Bancadas e Prateleiras	103
15.2.16.1.	Bancadas Fixas em Granito	103
15.2.16.2.	Prateleiras Fixas em Compensado Naval	103
15.2.16.3.	Bancadas Fixas em Compensado Naval	104
15.3.	Desenho Industrial.....	104
15.3.1.	Considerações Gerais	104
15.3.2.	Sinalização.....	105
15.3.2.1.	Sinalização visual e tátil das salas	105
15.3.3.	Elementos de Sinalização.....	106
15.3.3.1.	Sinalização Interna FIOCRUZ.....	106
15.3.3.2.	Sinalização de Emergência e Incêndio	112
15.3.4.	Marcenaria	115
15.3.4.1.	Armário para Copa.....	115
15.4.	Elétrica.....	115
15.4.1.	Objetivo.....	115
15.4.2.	Normas	115
15.4.2.1.	Normas Base	116
15.4.3.	Documento de Referência	116
15.4.4.	Introdução	117
15.4.5.	Critérios Gerais de Execução	117
15.4.5.1.	Similar Técnico.....	117



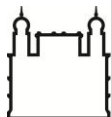
15.4.6.	Abrangência de Serviços	119
15.4.7.	Infraestrutura do Sistema Elétrico	121
15.4.7.1.	Instalação de Eletrodutos	121
15.4.7.2.	Eletrodutos Metálicos	121
15.4.7.3.	Eletrodutos de PVC	122
15.4.7.4.	Conduletes de Alumínio	123
15.4.7.5.	Instalação de Eletrocalhas	123
15.4.7.6.	Canaleta de Alumínio	123
15.4.8.	Descrição das Luminárias Sistema de Iluminação	124
15.4.9.	Descrição do Sistema Elétrico	130
15.4.9.1.	Sistema KNX para iluminação	132
15.4.9.2.	Sistema de Tomadas	134
15.4.9.3.	Cabos Elétricos e Acessórios de Baixa Tensão	135
15.4.9.1.	Painéis Elétricos de Baixa Tensão	136
15.4.9.2.	Especificação dos novos disjuntores	151
15.4.9.3.	Especificação Multimedidores	152
15.4.9.4.	Especificação Nobreak	153
15.4.9.5.	Embalagem	156
15.4.9.6.	Especificação do Transformado de Baixa Tensão	159
15.4.9.7.	Equipotencialização de Equipamentos e Estruturas	166
15.5.	Telecomunicação	166
15.5.1.	Objetivo	166
15.5.2.	Normas de Referência	166
15.5.2.1.	Normas Base	167
15.5.3.	Documentos de Referência	167



15.5.4.	Introdução	168
15.5.5.	Crterios Gerais de Execuo	168
15.5.5.1.	Similar Tcnico.....	168
15.5.5.2.	Ensaio, Testes e Averiguaes	169
15.5.6.	Abrangncia de Servios	170
15.5.7.	Infraestrutura dos Sistemas Eletrnicos	172
15.5.8.	Instalao de eletrodutos.....	172
15.5.9.	Eletrodutos metlicos.....	172
15.5.9.1.	rea Interna	173
15.5.9.2.	rea Externa - Tcnica.....	173
15.5.9.3.	rea Externa – No Tcnica	173
15.5.10.	Eletrodutos de PVC	173
15.5.11.	Conduletes de alumnio.....	174
15.5.12.	Instalao de eletrocalhas	174
15.5.13.	Eletroduto de PVC rgido para Sistema de CFTV	174
15.5.14.	Canaleta de alumnio.....	175
15.5.15.	Caixa de passagem concreto	175
15.5.16.	Duto PEAD	175
15.5.17.	Perfilado	175
15.5.18.	Descrio dos Sistemas Eletrnicos	176
15.5.18.1.	Descrio Geral do Sistema de CFTV	176
15.5.18.2.	Caracterstica dos Equipamentos de CFTV	176
15.5.18.3.	Descrio Geral Sistema de Dados e Voz	179
15.5.18.4.	Caractersticas dos Equipamentos.....	180



15.6. Automação	185
15.6.1. Objetivo.....	185
15.6.2. Normas	185
15.6.2.1. Normas Base	186
15.6.3. Documentos de Referência	186
15.6.4. Introdução.....	186
15.6.5. Critérios Gerais de Execução	187
15.6.5.1. Similar técnico.....	187
15.6.5.2. Ensaios, Testes e Averiguações	187
15.6.6. Abrangência de Serviços	189
15.6.7. Infraestrutura do Sistema de Automação.....	190
15.6.7.1. Instalação de Eletrodutos.....	190
15.6.7.2. Eletrodutos Metálicos	190
15.6.7.3. Eletrodutos de PVC.....	191
15.6.7.4. Conduletes de alumínio.....	192
15.6.7.5. Instalação de Eletrocalhas	192
15.6.8. Descrição do Sistema de Automação.....	193
15.6.8.1. Descrição Geral do Sistema de Controle de Acesso	193
15.6.8.2. Características dos Equipamentos de Controle de Acesso	194
15.6.8.3. Descrição Geral da Rede de Comunicação de Automação	197
15.7. Hidráulica.....	203
15.7.1. Objetivo.....	203
15.7.2. Normas	203
15.7.3. Introdução.....	203
15.7.4. Critérios Gerais de Execução	204



15.7.4.1.	Similar Técnico.....	204
15.7.4.2.	Ensaio, Testes e Averiguações	204
15.7.5.	Abrangência de Serviços	206
15.7.6.	Água Fria	206
15.7.7.	Infraestrutura.....	207
15.7.7.1.	Condutores.....	207
15.7.7.2.	Conexões	207
15.7.7.3.	Registro de Gaveta	208
15.7.7.4.	Registro de Pressão.....	208
15.7.7.5.	Suportes para Distribuição	208
15.7.7.6.	Peças Sanitárias	208
15.8.	Esgoto	208
15.8.1.	Objetivo.....	208
15.8.2.	Normas	208
15.8.3.	Introdução	209
15.8.4.	Crterios Gerais de Execução	209
15.8.4.1.	Similar Técnico.....	209
15.8.4.2.	Ensaio, Testes e Averiguações	209
15.8.5.	Abrangência de Serviços	211
15.8.6.	Esgoto Sanitrio.....	211
15.8.7.	Infraestrutura.....	212
15.8.7.1.	Tubulaes.....	212
15.8.7.2.	Conexões	213
15.8.7.3.	Caixas e Ralos	213
15.8.7.4.	Suportes.....	213



15.9.	Drenagem.....	213
15.9.1.	Objetivo.....	213
15.9.2.	Normas	213
15.9.3.	Introdução.....	214
15.9.4.	Critérios Gerais de Execução	214
15.9.4.1.	Similar Técnico.....	214
15.9.4.2.	Ensaio, Testes e Averiguações	214
15.9.5.	Abrangência de Serviços	216
16.	Anexo B_6º Pavimento – Plataforma de Ensino	218
16.1.	Instalações Provisórias.....	218
16.1.1.	Tapumes	218
16.1.2.	Lonas	218
16.1.3.	Lixoduto	218
16.2.	Arquitetura	219
16.2.1.	Introdução.....	219
16.2.2.	Demolições	219
16.2.3.	Paredes.....	219
16.2.3.1.	Paredes em Gesso Acartonado	219
16.2.3.2.	Divisórias Fixas	221
16.2.3.3.	Divisórias Articulas Acústicas.....	221
16.2.3.4.	Fechamentos em Gesso Acartonado	222
16.2.4.	Revestimentos	223
16.2.4.1.	Execução do Emboço de Cimento	223
16.2.5.	Forros.....	223
16.2.5.1.	Condições Gerais.....	223



16.2.5.2.	Forro Mineral Revestido em Vinílico Liso - Removível.....	224
16.2.5.3.	Forro de Gesso Acartonado Monolítico.....	224
16.2.5.4.	Forro de Gesso Acartonado Monolítico - Acústico	224
16.2.6.	Luminárias	225
16.2.7.	Esquadrias	226
16.2.7.1.	Condições Gerais.....	226
16.2.7.2.	Esquadrias de Alumínio	227
16.2.7.3.	Esquadrias de Madeira (Portas).....	229
16.2.7.4.	Esquadrias de Madeira (Portas Reaproveitadas).....	230
16.2.7.5.	Vidros	230
16.2.8.	Serralheria	232
16.2.8.1.	Fechamento em Alumínio Anodizado	232
16.2.9.	Ferragens.....	233
16.2.9.1.	Condições Gerais.....	233
16.2.9.2.	Quadro de Ferragens Gerais	235
16.2.10.	Pavimentações	235
16.2.10.1.	Piso em Uretano Autonivelante.....	235
16.2.11.	Rodapés, Soleira e Peitoril	236
16.2.11.1.	Rodapés	236
16.2.11.2.	Soleira	237
16.2.11.3.	Peitoril	237
16.2.12.	Pintura	237
16.2.12.1.	Tratamento das Superfícies	237
16.2.12.2.	Pintura Acrílica com Massa Corrida	239



16.2.12.3.	Repintura Acrílica Sobre Pintura Existente	240
16.2.12.4.	Especificações	240
16.2.13.	Bancadas e Prateleiras	241
16.2.13.1.	Prateleiras Fixas em Compensado Naval	241
16.3.	Desenho Industrial.....	241
16.3.1.	Considerações Gerais	241
16.3.2.	Sinalização.....	243
16.3.2.1.	Sinalização visual e tátil das salas	243
16.3.3.	Elementos de Sinalização.....	243
16.3.3.1.	Sinalização Interna FIOCRUZ.....	243
16.3.3.2.	Sinalização de Emergência e Incêndio	247
16.3.4.	Marcenaria	248
16.3.4.1.	Revestimento meia parede em painel de madeira	248
16.3.4.2.	Revestimento meia parede em painel de madeira com porta caneta	248
16.3.4.1.	Arquibancada da Sala de Descompressão	248
16.4.	Climatização	248
16.4.1.	Introdução	248
16.4.2.	Objetivo.....	248
16.4.3.	Denominações	249
16.4.4.	Responsabilidades.....	249
16.4.5.	Preliminares	249
16.4.6.	Normas e Especificações	249
16.4.7.	Sistemas Propostos	250
16.4.7.1.	Generalidades.....	250
16.4.7.2.	Sistema de Ar-Condicionado.....	250



16.4.7.3.	Sistema de Exaustão de Banheiro	250
16.4.7.4.	Sistema de Renovação	250
16.4.8.	Critérios de Cálculos.....	250
16.4.8.1.	Sistemas	250
16.4.1.	Sistema 01 VRF - Tubulação	252
16.4.1.	Sistema 02 Mini VRF - Tubulação	253
16.4.1.1.	Especificações de Instalações, Equipamentos e Materiais	253
16.4.1.2.	Especificações de Serviços de Montagens	268
16.5.	Elétrica.....	270
16.5.1.	Objetivo.....	270
16.5.2.	Normas	270
16.5.2.1.	Normas Base	270
16.5.3.	Documento de Referência	271
16.5.4.	Introdução	271
16.5.5.	Critérios Gerais de Execução	272
16.5.5.1.	Similar Técnico.....	272
16.5.6.	Abrangência de Serviços	274
16.5.7.	Infraestrutura do Sistema Elétrico.....	275
16.5.7.1.	Instalação de Eletrodutos.....	276
16.5.7.2.	Eletrodutos Metálicos	276
16.5.7.3.	Eletrodutos de PVC.....	277
16.5.7.4.	Conduletes de Alumínio	277
16.5.7.5.	Instalação de Eletrocalhas	278
16.5.7.6.	Canaleta de Alumínio.....	278
16.5.8.	Descrição das Luminárias Sistema de Iluminação	279



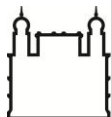
16.5.9.	Descrição do Sistema Elétrico	286
16.5.9.1.	Sistema KNX para iluminação.....	288
16.5.9.2.	Sistema de Tomadas	291
16.5.9.3.	Cabos Elétricos e Acessórios de Baixa Tensão.....	292
16.5.9.4.	Painéis Elétricos de Baixa Tensão	293
16.5.9.5.	Especificação dos novos disjuntores	308
16.5.9.6.	Especificação Multimedidores.....	309
16.5.9.7.	Especificação Nobreak.....	310
16.5.9.8.	Embalagem	313
16.5.9.9.	Especificação do Transformado de Baixa Tensão	315
16.5.9.10.	Equipotencialização de Equipamentos e Estruturas	323
16.6.	Telecomunicação.....	323
16.6.1.	Objetivo.....	323
16.6.2.	Normas de Referência	323
16.6.2.1.	Normas Base	324
16.6.3.	Documentos de Referência	324
16.6.4.	Introdução	325
16.6.5.	Critérios Gerais de Execução	325
16.6.5.1.	Similar Técnico.....	325
16.6.5.2.	Ensaio, Testes e Averiguações	326
16.6.6.	Abrangência de Serviços	327
16.6.7.	Infraestrutura dos Sistemas Eletrônicos	329
16.6.8.	Instalação de eletrodutos.....	329
16.6.9.	Eletrodutos metálicos.....	329
16.6.9.1.	Área Interna	330



16.6.9.2.	Área Externa - Técnica.....	330
16.6.9.3.	Área Externa – Não Técnica	330
16.6.10.	Eletrodutos de PVC	330
16.6.11.	Conduletes de alumínio.....	331
16.6.12.	Instalação de eletrocalhas	331
16.6.13.	Eletroduto de PVC rígido para Sistema de CFTV	331
16.6.14.	Canaleta de alumínio.....	332
16.6.15.	Perfilado	332
16.6.16.	Descrição dos Sistemas Eletrônicos	332
16.6.16.1.	Descrição Geral do Sistema de CFTV	332
16.6.16.2.	Característica dos Equipamentos de CFTV	333
16.6.16.3.	Descrição Geral Sistema de Dados e Voz	335
16.6.16.4.	Características dos Equipamentos.....	337
16.7.	Automação	342
16.7.1.	Objetivo.....	342
16.7.2.	Normas	342
16.7.2.1.	Normas Base	342
16.7.3.	Documentos de Referência	343
16.7.4.	Introdução	343
16.7.5.	Crterios Gerais de Execução	344
16.7.5.1.	Similar técnico	344
16.7.5.2.	Ensaio, Testes e Averiguaes	344
16.7.6.	Abrangncia de Servios	346
16.7.7.	Infraestrutura do Sistema de Automaao.....	347
16.7.7.1.	Instalaao de Eletrodutos.....	347



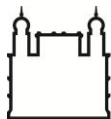
16.7.7.2.	Eletrodutos Metálicos	347
16.7.7.3.	Eletrodutos de PVC.....	348
16.7.7.4.	Conduletes de alumínio.....	348
16.7.7.5.	Instalação de Eletrocalhas	349
16.7.8.	Descrição do Sistema de Automação	349
16.7.8.1.	Descrição Geral do Sistema de Controle de Acesso	349
16.7.8.2.	Características dos Equipamentos de Controle de Acesso	351
16.7.8.3.	Descrição Geral da Rede de Comunicação de Automação	353
16.8.	Drenagem.....	360
16.8.1.	Objetivo.....	360
16.8.2.	Normas	360
16.8.3.	Introdução	360
16.8.4.	Critérios Gerais de Execução	360
16.8.4.1.	Similar Técnico.....	360
16.8.4.2.	Ensaio, Testes e Averiguações	361
16.8.5.	Abrangência de Serviços	362
17.	Anexo C_Cobertura Técnica.....	365
17.1.	Instalações Provisórias.....	365
17.1.1.	Lonas	365
17.2.	Arquitetura	365
17.2.1.	Introdução	365
17.2.2.	Pavimentações	365
17.2.2.1.	Camada de regularização e Contrapiso.....	365
17.2.2.2.	Denver Primer	365
17.2.2.3.	Manta Impermeabilizante	366
17.2.2.4.	Camada Separadora de Papel Kraft Betumado	367



17.2.2.5.	Proteção Mecânica em Argamassa	367
17.2.3.	Cobertura	368
17.2.3.1.	Telhas de Chapas Metálicas e Acabamentos	368
17.2.4.	Esquadrias	369
17.2.4.1.	Condições Gerais.....	369
17.2.4.2.	Esquadrias de Alumínio	370
17.2.4.3.	Esquadrias em Alumínio (Portas).....	372
17.2.5.	Serralheria	373
17.2.5.1.	Estrutura da cobertura em metalon.....	373
17.2.6.	Ferragens.....	374
17.2.6.1.	Condições Gerais.....	374
17.2.6.2.	Quadro de Ferragens Gerais	375
17.3.	Desenho Industrial.....	375
17.3.1.	Considerações Gerais	375
17.3.2.	Sinalização.....	376
17.3.2.1.	Sinalização visual e tátil das salas	376
17.3.3.	Elementos de Sinalização.....	377
17.3.3.1.	Sinalização Interna FIOCRUZ.....	377
17.3.3.2.	Sinalização de Emergência e Incêndio	378
17.4.	Estrutura	378
17.4.1.	Objetivo.....	378
17.4.2.	Normas e Literatura Técnica.....	378
17.4.3.	Documentos Recebidos	379
17.4.4.	Metálica.....	379
17.4.4.1.	Condições Gerais.....	379



17.4.4.2.	Conexões Soldadas	379
17.4.4.3.	Perfis Soldados	380
17.4.4.4.	Colunas	380
17.4.4.5.	Parafusos de Alta Resistência	381
17.4.4.6.	Cortes.....	381
17.4.4.7.	Furações	381
17.4.4.8.	Especificação de pintura	381
17.4.4.9.	Entrega Antecipada.....	382
17.4.4.10.	Entrega da Estrutura	382
17.4.4.11.	Transporte, Manuseio e Armazenamento	382
17.4.4.12.	Montagem	382
17.4.4.13.	Procedimentos de Execução:.....	383
17.4.4.14.	Caracterização dos Serviços:.....	383
17.4.4.15.	Especificações de materiais (aço estrutural).....	383



1. Disposições Gerais

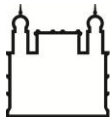
1.1. Siglas

- FIOCRUZ: Fundação Oswaldo Cruz;
- COGIC: Coordenação Geral de Infraestrutura dos Campi;
- CPO: Coordenação de Projetos e Obras;
- ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo;
- CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente;
- CONFEA: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;
- IBRAOP: Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas;
- INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;
- ISO: International Organization for Standardization (Organização Internacional para Padronização);
- NBR: Norma Brasileira;
- DASP: Departamento Administrativo do Serviço Público;
- SEAP: Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio;
- TCU: Tribunal de Contas da União;
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- ANSI – American National Standards Institute;
- IEC – International Electrotechnical Commission;
- NEMA – National Electric Manufacturers Association;
- NFPA – National Fire Protection Association.



1.2. Normas e Órgãos de Controle

- Lei Federal 8.666/93 - Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública;
- Código Civil Brasileiro de 10 de janeiro de 2020;
- Lei Federal 6.496/77 - Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Lei Federal 5.194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo;
- Instrução Normativa nº 02 de 04 de julho de 2014 (critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e de outras providências;
- Orientação Técnica IBR 002/2.009 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas - IBRAOP - Obra e Serviço de Engenharia;
- Cadernos de Projeto, Construção e Manutenção do Manual de Obras Públicas - Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio – SEAP;
- Normas da ABNT e INMETRO:
 - NBR 15.575:2013 – Norma de Desempenho;
 - NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
 - NBR 14.037:2011 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações;
 - NBR 5674:2012 - Manutenção de edificações;
 - Inspeção Predial Total - Acidentes Prediais: Análise de risco, ordem de prioridades;
 - NBR 16.280:2014 - Reforma em edificações;
 - Normas referentes à Segurança do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego, em particular as abaixo pontuadas:
 - NR 06 - Equipamento de proteção individual;
 - NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
 - NR 35 - Trabalho em Altura;
 - Normas da Portaria nº 254 de 04 de agosto de 2011 (D.O.U. de 08/08/2011 - Seção 1 - pág. 140) do Ministério do Trabalho e Emprego - Secretaria de Inspeção do Trabalho;



- Norma da Portaria SIT n° 313 de 23 de março de 2012 (D.O.U. de 27/03/2012) do Ministério do Trabalho e Emprego - Secretaria de Inspeção do Trabalho.
- Normas referentes aos serviços específicos contidos neste anexo, em particular, as abaixo pontuadas:
- NBR 06118 - Projeto de Estrutura de Concreto;
- ABNT NBR 6327 - Cabo de aço para uso geral;
- NBR 13755 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.
- Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União;
- Normas estabelecidas pela FIOCRUZ;
- Disposições legais do Estado e Município;
- Normas das concessionárias de serviços públicos locais;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CONFEA-CREA;
- Recomendações dos fabricantes de materiais.

1.3. Definições

1.3.1. CONTEÚDO TÉCNICO

Todo Projeto, incluindo "*as built*", deve apresentar conteúdos suficientes e precisos, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia e/ou arquitetura.

As pranchas de desenho e demais peças deverão possuir identificação contendo:

- Denominação e local da obra;
- Nome da entidade executora;
- Tipo de projeto;
- Data;
- Nome do responsável técnico, número de registro no CREA ou CAU, bem como sua assinatura.



1.3.2.DESENHO

Representação gráfica do objeto a ser executado, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

1.3.3.PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo, segundo a Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 do Brasil, é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

1.3.4.MEMORIAL DESCRITIVO

Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos referenciados no item "Desenho".

1.3.5.ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Texto no qual se fixam todas as regras e condições que se devem seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

1.3.6.ORÇAMENTO

Avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos itens "Desenho", "Memorial Descritivo" e "Especificação Técnica", sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades.

O Orçamento é lastreado em composições de custos unitários e expresso em planilhas de custos e serviços, referenciadas à data de sua elaboração.

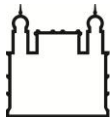
O valor do BDI considerado para compor o preço total deve ser explicitado no orçamento.

1.3.7.OBRA

Obra, segundo a Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 do Brasil, é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.

1.3.8.SERVIÇO

Segundo a Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 do Brasil, serviço é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.



1.3.9. DIÁRIO DE OBRAS (REGISTRO DE OCORRÊNCIAS)

É documento de controle pertinente a obras CONTRATADAS, nos termos da Lei nº 8.666/93, contendo as anotações periódicas, ou até diárias do andamento dos serviços.

1.3.10. MEDIÇÃO

Medição é a verificação das quantidades e qualidade dos serviços executados em cada etapa do contrato pela fiscalização designada formalmente pela CONTRATANTE, tendo como base os serviços efetivamente executados e os padrões estabelecidos no contrato (quantidade e especificações). Normalmente é mensal, mas a periodicidade é definida no contrato. Com base na medição é que são efetivados os pagamentos. No registro ou planilha de medição deve constar a descrição dos serviços, com as respectivas unidades de medida, quantidades, preços unitários e totais estabelecidos no contrato e efetivamente medidos. Anexada à medição devem constar a memória de cálculo das quantidades aferidas e o registro fotográfico dos serviços executados.

1.3.11. CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Este anexo tem o propósito de oferecer um indicativo das marcas apenas como parâmetro referencial, em conformidade com o “Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União” (Brasília, 2003), que em suas páginas 59 a 61 esclarece o seguinte:

“A indicação de marca como parâmetro de qualidade pode ser admitida para facilitar a descrição do objeto a ser licitado, desde que seguida das expressões ‘ou equivalente’, ‘ou similar’ e ‘ou de melhor qualidade’. Neste caso, o produto deve, de fato e sem restrições, ser aceito pela Administração [...]”.

Em consonância com a Lei nº 8.666 de 1993, artigo 7, parágrafo 5º, afirma-se que não há vínculos a qualquer fabricante aqui citado, visto que, para todos os materiais existe equivalência e similaridade no mercado de construção civil, conforme definição do “Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio” (Brasília):

- **Similaridade:** “componentes que têm a mesma função na edificação”;
- **Equivalência:** “componentes que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação”.

Tais aplicações se justificam porque, através da realização das obras de construção e reforma, desenvolvidas e fiscalizadas pela COGIC, ao longo de vários anos, o corpo técnico da unidade tem podido avaliar e testar o emprego de alguns materiais e técnicas construtivas. Tal procedimento tem possibilitado a identificação de algumas marcas que apresentam resultados satisfatórios quanto à durabilidade e qualidade do produto.

Os materiais e marcas especificados são indicados por sua notória qualidade e como referência para a normatização dos orçamentos desta instituição. Além disso, torna-se necessário utilizar os materiais definidos, citados os devidos fabricantes ou as marcas, para que haja correspondência com os materiais instalados no local, a fim de manter o padrão já existente e garantir a qualidade final do serviço, além de proporcionar uma manutenção mais adequada de tais materiais.



Desse modo, a descrição dos materiais construtivos segue critérios estritamente técnicos ou funcionais, e é necessária para atingirem-se parâmetros qualitativos e orçamentários orientativos que devem atender às características específicas de cada tipo de projeto.

A equipe técnica também procura conciliar a qualidade técnica dos materiais construtivos com a manutenção dos mesmos, conforme recomendação da Lei n.º 8.666/93, de acordo com o projeto, tipologia e uso da edificação.

Ressalta-se ainda que, com base na Lei n.º 8.666/93, para a escolha dos materiais construtivos são levados em conta os seguintes requisitos:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público; observando as possibilidades de mudanças de uso e reforma dos espaços;
- Economia na execução, conservação e operação, adotando, sempre que possível, um sistema de modulação de componentes;
- Utilização de materiais, componentes e soluções técnicas adequadas à realidade regional e ao objetivo da edificação;
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade;
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas.

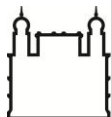
No cumprimento à Lei n.º 8.666/93, poderão ser utilizados materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de: Qualidade de padronização de medidas; Qualidade de resistência; Uniformidade de coloração; Uniformidade de textura; Composição química; e Propriedade dúctil do material.

A substituição dos materiais descritos nesta especificação técnica poderá ser aceita, bastando que a CONTRATADA apresente comprovação, através do INMETRO ou órgão equivalente, das características técnicas dos produtos propostos. Tal parecer deverá ser encaminhado ao corpo técnico da COGIC.

Observação: As marcas citadas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos fabricantes no Brasil e/ ou em outros países.

Todos os materiais que forem substituídos deverão ser previamente aprovados pela Equipe de Projetos do CPO e pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Finalmente, fica estabelecido que os projetos executivos de arquitetura e complementares, o caderno de especificações e as planilhas orçamentárias são complementares entre si, de modo que qualquer informação que se mencione em um documento e se omita em outro, será considerado especificado e válido. **Já informações divergentes deverão ser relatadas à Equipe de Fiscalização do CPO, que encaminhará a alternativa correta a ser executada, conforme diretrizes a serem discutidas e aprovadas pelo coordenador do projeto e respectivos responsáveis técnicos.**



1.3.12. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

A CONTRATADA deverá gerenciar os resíduos da obra segundo as diretrizes da Resolução 307 de 5 de julho de 2002 da Conama, a saber:

- Os resíduos da construção civil deverão ser identificados, quantificados, classificados e destinados segundo a sua classe (A, B, C e D) estabelecida na resolução acima citada;
- A triagem deverá ser realizada, preferencialmente, na origem, ou ser realizada em áreas de destinação licenciadas para esta finalidade, respeitando as classes de resíduos;
- Os resíduos deverão ser acondicionados após sua geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- Os resíduos deverão ser transportados em conformidade com as normas para o transporte de resíduos, destinados somente a locais licenciados e acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos;
- A documentação de Controle de Transporte de Resíduos deverá conter as assinaturas do gerador, do transportador e do receptor e deverá ser mantida no local da obra à disposição da fiscalização dos órgãos governamentais e da FIOCRUZ;
- A empresa deverá possuir permissão da prefeitura local para prestação do serviço de coleta de entulho, e cadastramento no órgão de limpeza urbana local;
- O material recolhido deverá ser destinado a locais e áreas previamente indicadas e autorizadas pela Prefeitura, através de seu órgão de limpeza urbana, e conforme a legislação vigente;
- Para retirada do entulho e para seu transporte até a destinação final, deverão ser utilizados equipamentos e veículos automotores, de responsabilidade da CONTRATADA, apropriados e licenciados conforme legislação vigente;
- Os serviços de retirada, transporte e descarte deverão ser executados por profissionais devidamente treinados para o desempenho da atividade, portando EPIs (equipamentos de proteção individual) adequados à realização do serviço;
- O processo de retirada, transporte e descarte do entulho, em local devidamente autorizado, é de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- Apresentar, após atendimento da solicitação de retirada, transporte e descarte do entulho, uma certidão atestando a destinação final do material para local adequado, autorizado pelo órgão de limpeza urbana do município, no prazo máximo de 60 dias após a execução do serviço.



2. Administração da Obra

2.1. Documentação Geral

Para o início dos trabalhos toda a documentação da CONTRATADA (CREA, CAU, INSS, Certidão Cível Negativa, etc.) deverá estar em dia, sendo apresentados comprovantes para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá emitir o CREA/CAU referente à execução das obras, sendo que os profissionais responsáveis pela gerência da obra deverão pertencer ao seu quadro técnico. A obra deverá ser executada pelo engenheiro responsável técnico, conforme ART/RRT.

2.2. Controle da Obra

A CONTRATADA deverá elaborar e submeter à CONTRATANTE para aprovação os cronogramas de suprimento de materiais e mão de obra, visando com isto garantir que a obra não sofra atrasos devido a problemas de suprimento. Os materiais devem ser lançados no cronograma “postos em obra”, ou montados, no caso de fabricação e/ou transporte dos mesmos.

Juntamente com estes cronogramas, a CONTRATADA deverá apresentar um plano de trabalho onde deverão estar incluídas todas as providências que serão tomadas para garantir o cumprimento do prazo, explicitando, etapa por etapa, quais os recursos (maquinário, tecnologia e pessoal), que serão empregados.

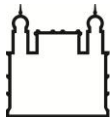
A apresentação por parte da CONTRATADA do cronograma físico-financeiro da obra indicará as medições e as respectivas datas para pagamentos, não podendo ultrapassar os prazos estabelecidos em contrato.

2.3. Equipe Técnica e Equipamentos de Proteção

A CONTRATADA deverá manter uma equipe de profissionais, respeitando a quantidade e o número de horas previstas pela CONTRATANTE. Ressalta-se que os profissionais deverão estar habilitados para a realização dos serviços, receber equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI) adequados, permanecer na obra durante todo o prazo de execução da mesma e que, se houver aditivo de prazo, a equipe deverá acompanhar toda a obra até a sua conclusão, porém o ônus referente ao ALO para o prazo aditivado ficará a cargo da CONTRATADA, já que a CONTRATANTE fará o pagamento do ALO apenas para o prazo contratual inicial da obra e que a empresa CONTRATADA assumirá integral responsabilidade, técnica, jurídica e trabalhista, pelos profissionais alocados.

A CONTRATANTE poderá interromper a qualquer tempo a execução dos serviços sem ônus para a FIOCRUZ, se constatar a falta de tais equipamentos. Não será permitido que qualquer operário exerça suas funções, dentro do local de trabalho, sem os seus equipamentos de proteção correspondentes.

A FIOCRUZ não emprestará e nem cederá, em hipótese alguma, equipamentos ou ferramentas de qualquer natureza para a execução dos serviços. Todos os equipamentos e ferramentas necessários são de responsabilidade da CONTRATADA.



A equipe de obra será composta por:

- a. 1 (um) Coordenador / Engenheiro Civil de obra pleno;
- b. 1 (um) Arquiteto de obra pleno;
- c. 1 (um) Engenheiro Civil pleno;
- d. 1 (um) Engenheiro eletricitista;
- e. 1 (um) Engenheiro eletricitista/automação;
- f. 1 (um) Engenheiro mecânico;
- g. 1 (um) Engenheiro de segurança;
- h. 1 (um) Mestre de obras;
- i. 4 (quatro) Encarregado geral;
- j. 1 (um) Técnico em Segurança do Trabalho;
- k. 1 (um) Almoxarife;
- l. 1 (um) Apontador;
- m. 4 (quatro) Técnicos de edificação;

Notas:

Será de responsabilidade e custo da CONTRATADA todos e quaisquer outros membros participantes da equipe tais como: arquitetos, engenheiros, desenhistas, encarregados, técnicos, vigias, secretárias entre outros, os quais servirão de suporte a execução da obra e ao desenvolvimento do levantamento cadastral e registro gráfico - eletrônico - “as built” - objeto de contratação.

O Arquiteto ou Engenheiro Civil Sênior será o representante da CONTRATADA perante o CPO/COGIC/FIOCRUZ. Dentre as responsabilidades deste profissional estão, entre outras: a interlocução com a CONTRATANTE; a coordenação geral dos serviços; a elaboração, implementação e gerenciamento do plano de trabalho para a execução dos serviços; a supervisão direta e o acompanhamento efetivo do que foi planejado; a coordenação de equipes e de serviços; a coordenação de interferências e das interdependências e compatibilidades entre atividades; e tudo o mais que estiver relacionado com a gestão administrativa do objeto contratual.

Caberá a este profissional, orientar, acompanhar e supervisionar as análises e pareceres técnicos dos profissionais sob sua subordinação nos respectivos períodos de execução das atividades relacionadas.

O profissional escolhido deverá, obrigatoriamente, fazer parte do quadro de empregados efetivos da CONTRATADA, não podendo ser este um subcontratado.

Considera-se Arquiteto ou Engenheiro Sênior aquele que possui mais de 10 anos de formado com experiência no mercado de trabalho comprovada pela Certidão de Acervo Técnico emitida pelo Conselho de Classe.



A CONTRATADA poderá substituir quaisquer profissionais desde que os mesmos possuam as mesmas qualificações ou qualificações superiores àquelas exigidas no Edital e ainda previamente aprovadas pela Coordenação do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

2.4. Garantias Contratuais

Todos os materiais e equipamentos instalados deverão apresentar prazo de garantia definido pelos fabricantes, ficando a CONTRATADA obrigada a substituí-los imediatamente, se necessário, dentro de suas respectivas garantias; sem ônus algum para a FIOCRUZ. Todos os serviços executados estarão submetidos automaticamente aos prazos de garantia estipulados em legislação pertinente (Código Civil Brasileiro de 10 de janeiro de 2002, Parte Especial, Livro I, Título VI, Capítulo VIII).

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE, para arquivamento, todos os certificados de garantia dos materiais e aparelhos instalados na obra.

2.5. Projetos complementares

Para a adequada execução da obra, além do projeto arquitetônico desenvolvido pelos Arquitetos a CONTRATADA receberá e deverá seguir na íntegra os projetos complementares dos subsistemas, sendo eles:

- Projeto de Desenho Industrial (Mobiliário);
- Projeto de Desenho Industrial (Comunicação Visual);
- Projeto de Estrutura de Concreto;
- Projeto de Estrutura Metálica;
- Projeto de Hidrossanitária;
- Projeto de Elétrica;
- Projeto de Telefonia e Lógica;
- Projeto de Automação;
- Projeto de CFTV e Alarme;
- Projeto de Ventilação e Ar-Condicionado.

Observação: Caso as definições preliminares contidas neste Caderno inviabilizem-se tecnicamente, os autores do projeto arquitetônico deverão ser consultados para elaborar solução alternativa.



3. Obrigações da Contratante

Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas.

Não praticar atos de ingerência na administração da CONTRATADA, tais como:

- Exercer o poder de mando sobre os empregados da CONTRATADA, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto;
- Direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas CONTRATADAS;
- Promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da CONTRATADA, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado;
- Considerar os trabalhadores da CONTRATADA como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação.

Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.

Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.

Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "*as built*", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.

Exigir da CONTRATADA que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:

- "*As built*", elaborado pelo responsável por sua execução;
- Laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
- A reparação dos vícios verificados dentro do prazo de garantia do serviço, tendo em vista o direito assegurado à FIOCRUZ no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e no art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais, quando a CONTRATADA houver se beneficiado da preferência estabelecida pelo art. 3º, § 5º, da Lei nº 8.666, de 1993.



4. Obrigações da CONTRATADA

Executar o contrato conforme especificações deste Projeto Executivo e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Projeto Executivo e em sua proposta.

Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, os serviços/obras efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos do objeto a ser executado, em conformidade com as normas e determinações em vigor.

Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança na FIOCRUZ, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010.

Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa CONTRATADA deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual, Distrital e Municipal do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017.

Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à FIOCRUZ.

Comunicar a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

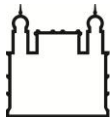
Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho, inclusive equipamentos e instalações, em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho.

Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela FIOCRUZ ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento objeto.

Paralisar, por determinação da FIOCRUZ, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

Promover a guarda, manutenção e vigilância do canteiro de obras, de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.

Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Executivo, no prazo determinado.



Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

Submeter previamente, por escrito, à FIOCRUZ, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo. E quando, por motivo de força maior houver a necessidade de aplicação de material “similar” ao especificado, submeter o pretendido a fiscalização para que a mesma, através de laudos, pareceres e levantamentos de custos, possa se pronunciar pela aprovação ou não do mesmo.

Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de 16 (dezesesseis) anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 (quatorze) anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, admitindo-se a substituição de profissionais habilitados por outro(s) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela FIOCRUZ.

Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a CONTRATADA houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.

Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.

Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da FIOCRUZ.

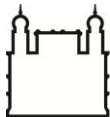
Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação.

Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25/05/2017:

Manter os empregados nos horários predeterminados pela FIOCRUZ. A eventual alteração de jornada de trabalho, jornadas noturnas e/ou nos sábados e domingos, deverão ser previamente informadas a Fiscalização, que promoverá a oficialização, providenciando autorização de trabalho, acesso ao Campus.

Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá.

Apresentar à FIOCRUZ, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.



Apresentar, quando solicitado pela Administração, atestado de antecedentes criminais e distribuição cível de toda a mão de obra oferecida para atuar nas instalações do órgão.

Atender às solicitações da FIOCRUZ quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Projeto Básico.

Substituir, sempre que exigido pela FIOCRUZ e independentemente de justificativa por parte desta, qualquer empregado cuja atuação, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina da FIOCRUZ ou ao interesse do Serviço Público.

Manter preposto aceito pela FIOCRUZ nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos.

Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da FIOCRUZ.

Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidro sanitárias, elétricas e de comunicação.

Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Lei nº 6.496/77 e Lei nº 12.378/2010).

Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

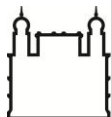
Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre a execução do objeto o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.

Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido no instrumento contratual, neste Projeto Executivo e seus anexos, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

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

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



- Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA nº 5, de 15/03/2014, e legislação correlata;
- Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória;
- Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

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

- O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) apresentado ao órgão competente, conforme o caso;
- Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:
 - Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros;
 - Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
 - Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
 - Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Em nenhuma hipótese a CONTRATADA poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;
- Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme o caso, a CONTRATADA comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle



de Transporte de Resíduos (CTR), em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

- Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;
- Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata;
- Nos termos do artigo 4°, § 3°, da Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;

Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da FIOCRUZ, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto à obra.

Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Projeto Básico e demais documentos anexos, assim como para evidenciar o atendimento às Normas Técnicas da ABNT.

Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação, etc.).

No caso de execução de obra:

- Cumprir o Acordo, Dissídio, Convenção Coletiva ou equivalente, relativo à categoria profissional abrangida no contrato bem como da legislação em vigor e não havendo na região Acordo, Dissídio ou Convenção Coletiva relativa à categoria profissional abrangida no contrato, garantir os direitos trabalhistas, fixado em regulamento de trabalho ou profissão de natureza similar da região mais próxima;
- Aceitar que a Administração Pública não se vincula às disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa CONTRATADA, de matéria não trabalhista, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou



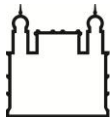
índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade;

- Aceitar a rescisão do contrato por ato unilateral e escrito da FIOCRUZ e a aplicação das penalidades cabíveis para os casos do não pagamento dos salários e demais verbas trabalhistas, bem como pelo não recolhimento das contribuições sociais, previdenciárias e para com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em relação aos empregados da CONTRATADA que efetivamente participarem da execução do contrato;
- Reconhecer sua responsabilidade exclusiva da CONTRATADA sobre a quitação dos encargos trabalhistas e sociais decorrentes do contrato;
- Apresentar a comprovação, conforme solicitado pela FIOCRUZ, do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, em relação aos empregados da CONTRATADA que efetivamente participarem da execução do contrato;
- Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;
- Subcontratar somente empresas que aceitem expressamente as obrigações estabelecidas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018. Não subcontratar, no percentual permitido, sem prévia anuência da FIOCRUZ;
- Caso permitida a subcontratação, apresentar a seguinte documentação: a) Contrato de prestação de serviço entre a CONTRATADA e a subCONTRATADA; b) Cópia da CTPS (página da foto, filiação e contrato), cópia da ficha de registro e cópia do ASO atualizado e crachá de cada funcionário; c) ART do responsável pelo serviço, assinada pela empresa CONTRATADA;
- Inscrever a Obra no Cadastro Nacional de Obras – CNO da Receita Federal do Brasil no início das atividades, em conformidade com a Instrução Normativa RFB nº 1845, de 22 de novembro de 2018.

Em se tratando do regime empreitada por preço global ou empreitada integral a participação na licitação ou a assinatura do contrato implica a concordância do licitante ou contratado com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a 10 (dez) por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto nº 7.983/2013.

Comprovar, ao longo da vigência contratual, a regularidade fiscal das microempresas e/ou empresas de pequeno porte subCONTRATADAS no decorrer da execução do contrato, quando se tratar da subcontratação prevista no artigo 48, II, da Lei Complementar nº 123, de 2006. 11.49. Substituir a empresa subCONTRATADA, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando a FIOCRUZ, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subCONTRATADA.

Responsabilizar-se pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação.



Durante a execução dos trabalhos a CONTRATADA deverá elaborar um manual de operação e manutenção, sem ônus para a FIOCRUZ, sob orientação da Fiscalização, contendo os itens abaixo e que deverá ser entregue quando do término da obra:

- Descrição geral do objeto;
- Instruções para operação e uso materiais e equipamentos instalados;
- Instruções para manutenção preventiva e corretiva dos materiais e equipamentos instalados;
- Anexo técnico contendo: ART dos responsáveis, notas fiscais, garantias, certificações, manuais técnicos dos equipamentos e *"as built"*.

No caso em que houver a execução de instalações de ar-condicionado, a CONTRATADA deverá elaborar um manual de operação e manutenção específico para esta instalações, sem ônus para a FIOCRUZ, sob orientação da Fiscalização, contendo os itens abaixo e que deverá ser entregue quando do término da obra:

- Lista geral dos serviços executados;
- Lista do contendo o local e a especificação equipamentos instalados;
- Descrição da instalação dos equipamentos e rede de dutos, contendo a especificação das tubulações, chapas, cabeamento elétrico, proteção mecânica, testes etc.;
- Plano de manutenção preventiva e corretiva equipamentos instalados (PMOC);
- Anexo técnico contendo: ART dos responsáveis, notas fiscais, garantias, certificações, manuais técnicos dos equipamentos e *"as built"*.



5. Controle e Fiscalização da Execução

O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da FIOCRUZ, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993.

O representante da FIOCRUZ deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Projeto Executivo.

A fiscalização do contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Projeto Executivo, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

O representante da FIOCRUZ deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do artigo 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Projeto Executivo e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.

As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.

Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados.



A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

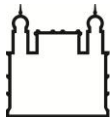
Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha sua relação detalhada, de acordo com o estabelecido neste Projeto Executivo e na proposta, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

No caso de obras, cumpre, ainda, à fiscalização:

- Solicitar, mensalmente, por amostragem, por e-mail, que a CONTRATADA apresente os documentos comprobatórios das obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados alocados na execução da obra, em especial:
 - Pagamento de salários, adicionais, horas extras, repouso semanal remunerado e décimo terceiro salário;
 - Concessão de férias remuneradas e pagamento do respectivo adicional;
 - Concessão do auxílio-transporte, auxílio-alimentação e auxílio-saúde, quando for devido;
 - Depósitos do FGTS;
 - Pagamento de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato;
 - Declaração de quantidade e dados dos funcionários na obra, projeto ou serviço conforme modelo fornecido em reunião inicial;
 - Declaração de ausência de CAT, conforme modelo reunião inicial;
 - Em caso de desligamento de funcionários, a CONTRATADA deverá apresentar o Termo de Rescisão de Contrato de Trabalho - TRCT - assinado pelo ex-funcionário e pela CONTRATADA;
 - Em caso de subcontratação, os mesmos documentos mensais para a liberação da medição, deverão ser apresentados pela subCONTRATADA e enviados pela CONTRATADA, junto com os documentos mensais, a fiscalização.
- Solicitar, por amostragem, aos empregados da CONTRATADA, que verifiquem se as contribuições previdenciárias e do FGTS estão ou não sendo recolhidas em seus nomes, por meio da apresentação de extratos, de forma que

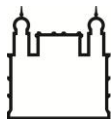


todos os empregados tenham tido seus extratos avaliados ao final de um ano da contratação, o que não impedirá que a análise de extratos possa ser realizada mais de uma vez em relação a um mesmo empregado;

- Oficiar os órgãos responsáveis pela fiscalização em caso de indício de irregularidade no cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS;
- Somente autorizar a subcontratação se as obrigações estabelecidas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018 forem expressamente aceitas pela subCONTRATADA.
- A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:
 - Solicitar à CONTRATADA e seus prepostos, ou obter da Administração, tempestivamente, todas as providências necessárias ao bom andamento da obra;
 - Assegurar-se de que o número de empregados alocados a obra pela CONTRATADA, é suficiente para o bom desempenho da obra;
 - Fiscalizar o cumprimento das obrigações e encargos sociais e trabalhistas pela CONTRATADA, compatível com os registros previstos no subitem anterior, no que se refere à execução do contrato;
 - Verificar no Edital a permissão para subcontratação. Caso permitido, solicitar a apresentação da seguinte documentação: a) Contrato de prestação de serviço entre a CONTRATADA e a subCONTRATADA; b) Cópia da CTPS (página da foto, filiação e contrato), cópia da ficha de registro e cópia do ASO atualizado e crachá de cada funcionário; c) ART do responsável pelo serviço, assinada pela empresa CONTRATADA;
 - Promover palestra no canteiro de obras, devidamente registrada, a ser ministrada pelos técnicos da segurança do trabalho, a fim de divulgar os procedimentos e condutas na FIOCRUZ;
 - Promover reuniões com os projetistas, para análise dos projetos e desenvolvimento do plano de trabalho;
 - Promover reunião com os usuários, devidamente registrada em Ata, a fim de verificar as possíveis interferências das obras com os demais espaços ocupados, de forma a minimizar os transtornos durante a sua execução;
 - Promover reuniões de acompanhamento da obra, devidamente registrada em Ata, com os responsáveis técnicos da CONTRATADA, para verificar as intercorrências no plano de trabalho, de forma a mitigar os possíveis riscos durante a execução do objeto;

As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação.

A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da FIOCRUZ ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o artigo 70 da Lei nº 8.666, de 1993.



6. Descrição das Responsabilidades

A CONTRATANTE terá uma equipe do Coordenação de Projetos e Obras (CPO) subdividida em Projetos e Fiscalização. A equipe de Projetos caberá a aprovação dos projetos e alterações desta especificação técnica que se fizerem necessárias e o acompanhamento da execução dos serviços. Já à Equipe de Fiscalização caberá a gestão dos contratos e a fiscalização da execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas. Em especial pontuam-se os seguintes documentos:

- Normas da ABNT e INMETRO;
- Lei nº 8.666/93;
- “Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União”;
- Cadernos de Projeto, Construção e Manutenção do “Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio (SEAP)”;
- Normas estabelecidas pela FIOCRUZ;
- Disposições legais do Estado e Município;
- Normas das concessionárias de serviços públicos locais;
- Recomendações dos fabricantes de materiais.

Todo e qualquer serviço deverá ser executado por profissionais habilitados e a CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como, pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos.

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato.

A CONTRATADA deverá garantir que os trabalhos executados estejam de acordo com seus deveres relativos à aquisição, utilização e defeitos de fabricação em materiais, a falhas cometidas pela mão de obra ou métodos de execução dos serviços e ao tempo de garantia do serviço, de conformidade com o disposto no Código Civil Brasileiro de 10 de janeiro de 2002, Parte especial, Livro I, Título VI, Capítulo VIII (Da Empreitada).

A CONTRATADA deverá efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços.



Quaisquer desenhos e respectivos detalhes do projeto que se fizerem necessários deverão ser considerados como partes integrantes desta especificação. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos deverá ser consultada a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Além disso, todas as medidas especificadas em projeto deverão ser conferidas no local antes da execução dos serviços.

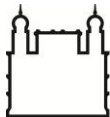
Todos os materiais e equipamentos aplicados/instalados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade, conforme especificados em projetos, caderno de especificações e planilhas. No caso de não estarem especificados ou ser necessária qualquer modificação, os mesmos deverão ser apresentados previamente à Equipe de Fiscalização, que consultará a Equipe de Projetos do CPO que, por sua vez, poderá aprovar ou não os materiais e equipamentos apresentados, devendo o fato ser registrado no diário de obras.

Todos os materiais e equipamentos fora de especificações técnicas, de má qualidade e/ ou em desacordo com o caderno de especificações serão recusados pela Equipe de Fiscalização do CPO, independente de aviso ou notificação. Em caso de dúvida quanto ao uso de materiais ou a instalação de equipamentos, deverá ser solicitada à Equipe de Fiscalização de Obras do CPO aprovação antecipada.

Para comprovação do atendimento às especificações, no que tange aos materiais empregados ou equipamentos, a CONTRATADA deverá apresentar os resultados dos ensaios e testes preconizados por Normas e Especificações da ABNT e/ ou as notas fiscais de compra. No caso de dúvida, para a aprovação ou recebimento de materiais e equipamentos, a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO poderá exigir às expensas da CONTRATADA, que sejam feitos testes complementares, de conformidade com as necessidades envolvidas.

No cumprimento à Lei n.º 8.666/93, a CONTRATADA poderá utilizar materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de padronização de medidas;
- Qualidade de resistência;
- Uniformidade de coloração;
- Uniformidade de textura;
- Composição química;
- Propriedade dúctil do material.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

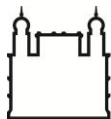
Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

7. Convenções Preliminares

Este Caderno de Encargos é referente a contratação de Obra e reforma do 6º pavimento do Prédio Sede (nas Áreas Comuns e na implantação da Plataforma de Ensino) e criação da Cobertura Técnica – Campus Maré / Fiocruz-RJ.

Os projetos podem ser contratados juntos ou separadamente, tais como apresentados nos anexos deste arquivo.

O presente documento é parte integrante do Projeto Arquitetônico e deverá servir de base para: elaboração dos projetos complementares de engenharia; para a devida execução dos serviços pela CONTRATADA; e para orientar a Fiscalização com as informações necessárias à caracterização dos serviços.



8. Descrição dos Serviços Preliminares

8.1. Planejamento e Logística da Obra

Cabe a empresa CONTRATADA, a apresentação de esquemas gráficos capazes de orientar o andamento da obra, com a ordem de cada etapa a ser realizada, remanejamento de equipamentos, serviços, indicação gráfica das áreas para instalações provisórias de apoio ao andamento da obra, bem como indicação de locação para instalação de barracão, tapumes, andaimes, passarelas e telas de proteção, instalações destinadas a depósitos de materiais e ferramentas, escritório e sanitário/vestiário, e placas do serviço aprovadas pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Este item tem o objetivo de orientar a CONTRATADA no planejamento, que a mesma deverá elaborar, visando os aspectos operacionais para execução da obra e sua relação com o entorno, usuários, Campus, segurança e garantia de preservação e funcionalidade das instalações de infraestrutura existentes, durante e após o período de desenvolvimento da obra.

Antes do início do serviço, a CONTRATADA deverá apresentar o planejamento de execução detalhado da obra (Caderno de Obras), de acordo com o cronograma físico-financeiro, para a aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, contemplando a sequência e prazos de execução das seguintes etapas:

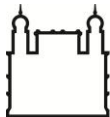
- Implantação do canteiro de obras e barracão;
- Isolamento de áreas de acesso à obra;
- Execução da obra;
- Desmobilização e limpeza do Campus de Manguinhos.

A área sujeita a obra será entregue à CONTRATADA com todos os serviços a serem realizados, a FIOCRUZ será responsável por fornecer as áreas nas seguintes condições:

- Definição das áreas de operação;
- Entrega das áreas desocupadas;
- Livre acesso da equipe aos locais onde os serviços serão realizados.

A CONTRATADA deverá executar desde as demolições, construção de alvenarias e demais fechamentos, impermeabilizações, instalações prediais, acabamentos, mobiliários que cabem ao CPO/COGIC e o que mais for necessário para a entrega completa da obra conforme o projeto apresentado, justificando a importância da visita da CONTRATADA ao local para avaliação do escopo.

A empresa CONTRATADA deverá promover todos os treinamentos de segurança aos seus empregados e elaborar uma análise de risco preventiva, contendo a descrição prévia de todas as atividades a serem executadas, por um profissional de prevenção de segurança devidamente registrado conforme legislação em vigor por conta da CONTRATADA.



Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA o ônus de possíveis acidentes que ocorram na decorrência da obra, logo na elaboração do PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (Discussões do Técnico de Segurança do Trabalho) deve conter, na antecipação dos riscos, todas as descrições dos serviços a serem aprovadas pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Portanto, para permitir um melhor atendimento para a elaboração de uma logística que consideramos necessária para esta obra, relacionamos abaixo os critérios principais que a CONTRATADA deverá considerar ao elaborar o seu planejamento, o qual deverá envolver adequados serviços, processos, materiais, máquinas e equipamentos, mão de obra, orçamento e prazos de execução pertinentes e relacionados ao objeto contratual e à dinâmica das atividades do Prédio Expansão.

Notas:

- Os itens abaixo são os principais considerados de relevância para o planejamento, entretanto não exige a CONTRATADA de estudar todos os Projetos, Especificações e Planilhas;
- Os itens abaixo não exigem a CONTRATADA de incorporar quaisquer outros que considere necessário para a perfeita execução do objeto contratual de sua responsabilidade;
- O planejamento e a logística, elaborados pela CONTRATADA, deverão ser apresentados à fiscalização da FIOCRUZ para prévia aprovação, antes do início dos serviços;
- Esta apresentação deverá ser feita através de programas de computador utilizados no mercado do setor de engenharia para planejamento de obras do tipo MS PROJECT ou equivalente, ou similar e/ou de melhor qualidade;
- A CONTRATADA deverá prever marcos evidenciando o término de cada etapa e as entregas previstas, bem como o controle físico previsto x realizado com emprego de programas de computador utilizados no mercado do setor de engenharia para planejamento de obras do tipo MS PROJECT ou equivalente, ou similar e/ou de melhor qualidade com relatórios quinzenais ou sempre que solicitado pela Fiscalização.

Itens que deverão ser considerados na elaboração do planejamento e logística da execução da obra, dentre outros:

- Atender a todas as normas de segurança vigentes que definem os requisitos e medidas de proteção para os trabalhadores e isolamento eficazes da área de obra;
- As áreas de trabalho deverão ser totalmente isoladas das demais por meio de tapumes e/ou outros meios necessários a total segurança dos trabalhadores, usuários dos edifícios e transeuntes. Será necessário o isolamento da área da obra, áreas dos barracões e guarda de materiais;
- Todos os serviços incluirão, obrigatoriamente, a colocação, a realocação e a retirada de tapumes e a limpeza geral durante todo o período da obra e ao seu término;
- A CONTRATADA deverá considerar proibida a circulação de seus funcionários fora da área de trabalho, ou seja, externa aos tapumes;
- A CONTRATADA deverá manter todos os seus funcionários devidamente uniformizados/identificados;



- As redes de instalações existentes devem ser mantidas em funcionamento durante o período de obras. Quaisquer interrupções necessárias deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização e só então, poderão ser realizadas. Entretanto, a CONTRATADA deverá considerar, obrigatoriamente, que o funcionamento destas instalações não deverá ser interrompido em tempo integral, salvo aprovado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO;
- A CONTRATADA deverá apresentar à Equipe de Fiscalização de Obras do CPO documentos indicando as compras e datas de recebimentos dos materiais e equipamentos para a obra, garantindo assim o cumprimento dos prazos e evitando atrasos prejudiciais ao andamento da obra;
- A CONTRATADA deverá considerar as etapas descritas neste documento, que foram planejadas de modo a atender a dinâmica de funcionamento das atividades do Campus.

A obra deverá ser executada em 04 (quatro) etapas básicas, conforme apresentado em projeto para garantir o bom funcionamento das atividades realizadas.

Na primeira fase, deverão ser apresentados e executados pela CONTRATADA o cronograma físico-financeiro, o planejamento da obra, as instalações provisórias, as licenças e certificados necessários para avaliação e aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO. Na segunda fase, deverão ser executadas as demolições necessárias à execução dos projetos. Na terceira fase, a execução dos fechamentos, revestimentos, acabamentos e mobiliário. E, por fim, na quarta fase, a limpeza e desmobilização da obra.

8.2. Descrição Geral dos Serviços a Executar

8.2.1.ESCOPO E ETAPAS DOS SERVIÇOS

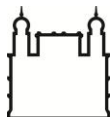
O desenvolvimento dos serviços pela CONTRATADA envolvem o projeto executivo de instalações provisórias, as demolições necessárias e execução das obras diferenciadas, além de um plano de manutenção periódica para os materiais utilizados, composto de produtos claramente identificados de modo a possibilitar as conferências, validações e medições pela CONTRATANTE.

Os projetos fornecidos, incorporando em seu desenvolvimento princípios de segurança do trabalho, biossegurança, entre outros requisitos da infraestrutura física de saúde descrita neste documento, além de outros critérios de sustentabilidade, os quais deverão garantir a execução de uma obra eficiente.

Os serviços deverão ser executados respeitando as especificações técnicas, deste Caderno de Encargos, bem como às normas para a execução de forma a definir o perfeito andamento dos projetos e da obra a ser CONTRATADA. Neste deverão constar as soluções a serem adotadas na execução dos elementos metálicos, previsão orçamentária e cronogramas para a execução dos serviços apontados com o objetivo de identificar a viabilidade dos serviços.

Deverá ser apresentado pela CONTRATADA à CONTRATANTE um plano de obras, definindo as etapas de cada uma das obras (cronograma), logística de andamentos destas etapas e horários de execução, além da previsão orçamentária dita em parágrafo anterior. Este plano de obras deverá ser apresentado e aprovado pela Equipe de Fiscalização do CPO, uma vez que as atividades realizadas não poderão causar prejuízos ao funcionamento do Campus.

Como informado, o presente edital, engloba 05 (cinco) obras distintas:



- Reforma do 6º pavimento – Áreas Comuns;
- Reforma do 6º pavimento – Plataforma de Ensino;
- Construção da Cobertura Técnica;

Quadro Geral de Resumo dos Serviços:

Produto	Características
Projeto Executivo	Projetos Executivos solicitados como escopo com orçamento, Memória de Cálculo e compatibilização entre o projeto e a obra para avaliação da viabilidade.
Cronograma Físico-Financeiro	Descrição das Etapas dos serviços com as datas de entrega correspondentes.
Planejamento da Obra	Descrição das Etapas e Serviços da Obra.
Execução da Infraestrutura de apoio às obras e Demolições	Instalações de infraestrutura provisórias necessárias (elétrica, hidrossanitária, coleta de águas pluviais e afins) ao andamento das obras. Demolições com todos os serviços preliminares necessários. Garantir que as instalações de infraestrutura indispensáveis ao funcionamento do Campus se houver permaneçam ligadas/conectadas.
Execução das 05 (cinco) obras concomitantemente, a fim de garantir maior agilidade dos serviços.	Seguir rigorosamente os projetos que fazem parte deste edital fornecidos pela CONTRATANTE e o Planejamento da Obra apresentado e aprovado pela Equipe de Fiscalização de Obra do CPO.
Manual de Manutenção Predial a ser elaborado e fornecido.	Planos de ações e diretrizes compatíveis com a estrutura executada, com o edifício e com a instituição em que se encontra permitindo a manutenção de toda a estrutura. Atender as condições gerais e específicas referentes a cada área e em conformidade com a NBR 14037:11 (corrigida 2014).
Limpeza e Desmobilização das Obras	Limpeza das edificações e desmobilização do canteiro que atende às mesmas. Prever ensacamento e transporte vertical de todo o entulho produzido pela obra.

8.2.2.IMPLANTAÇÃO DA OBRA / INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelos trabalhos preliminares e técnicos necessários para implantação e desenvolvimento do serviço, bem como por todas as providências correspondentes as instalações provisórias da obra, tais como: barracão, tapumes, andaimes, passarelas e telas de proteção, instalações destinadas a depósitos de materiais e ferramentas, escritório e sanitário/vestiário, e placas da obra aprovadas pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.



O canteiro de obras deverá ser instalado em local indicado conforme projeto.

Ao término da obra o canteiro deverá ser desmontado ou demolido e removido para fora do Campus. Todas as instalações provisórias deverão ser desmobilizadas e deverão ser executados todos os acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpeza e reurbanização no local.

8.2.3.ÁREA DE VIVÊNCIA

As áreas de vivência deverão ser em painéis de OSB (Oriented Strand Board) de 8mm, pintados internamente e externamente com tinta esmalte sintético fosco, de acordo com o modelo anexo do edital, com as demãos necessárias para um bom acabamento. Os painéis a serem usados deverão ser avaliados pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, podendo os mesmos ser recusados.

A depender de avaliação do local e aprovação pela Fiscalização, será admitida a utilização de contêineres para compor as áreas de vivência.

As áreas de vivência deverão, ainda, possuir as seguintes características: as áreas de vestiário, banheiro e refeitório deverão possuir abertura para ventilação com, no mínimo, 1/10 da área total; os chuveiros deverão fornecer água quente e os vasos sanitários deverão conter tampas; deverão apresentar extintores e bebedouro; o piso será cimentado; o piso do box do chuveiro será impermeável e antiderrapante; as lixeiras deverão possuir tampas; deverão ser confeccionados suportes para capacetes. É proibido o uso de telhas de amianto e balzático para cobertura das áreas de vivência.

8.2.4.TAPUMES

Os tapumes deverão ser em telhas de aço galvanizado trapezoidais, espessura 0,5mm, dimensões 2200 x 1100mm, instaladas em posição vertical, sobre peças estruturais de madeira ou metálicas, que deverão ser previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

As telhas metálicas e as peças estruturais deverão receber pintura com tinta esmalte sintético branco fosco, com as demãos necessárias para um bom acabamento.

Os painéis deverão ser instalados conforme indicação na planta do canteiro de obra.

O isolamento deverá ser perfeito de forma a não permitir qualquer interferência com o interior da área da obra.

Deverão ser fixadas nos tapumes, chapas de PVC expandido com 3mm de espessura, contendo as logomarcas da FIOCRUZ e da COGIC, recortadas em vinil adesivo preto, conforme modelo em anexo do edital. O arquivo das logomarcas será fornecido pela CONTRATANTE.

Deverão ser instalados em todo o entorno do Canteiro de Obras.

8.2.5.INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Deverão ser providenciadas, junto às concessionárias de serviços públicos ou a Coordenação de Projetos e Obras (CPO), as ligações provisórias da água, esgoto, energia elétrica, telefonia e outras facilidades para funcionamento das instalações do canteiro.



8.2.6.PLACA DA OBRA

A placa de obra deverá ser confeccionada pela CONTRATADA, de acordo com o modelo anexo do edital, e fixada no barracão em local visível, indicado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO. As informações constantes da placa podem ser conferidas no modelo anexo do edital.

8.2.7.SINALIZAÇÃO DE AVISO REMOVÍVEL

Deverão ser fornecidas fitas zebradas e placas de sinalização de aviso – advertência - removíveis com o objetivo de alertar os transeuntes e usuários do Campus sobre a ocorrência da obra, desvios necessários, entre outros comunicados pertinentes ao objeto e à segurança e proteção;

As placas deverão ser do tipo cavalete com as seguintes características:

- Cavalete articulável, empilhável, com secções nas laterais para encaixe de elementos de isolamento de área como: fenda para fita zebrada, pinos para correntes, orifícios para bandeiras, sinalizadores, placa pronta e cordas; sem partes metálicas ou de madeira; com porta-peso para inserção de areia, pedras ou brita;
- Peso aproximados: 4,50Kg;
- Dimensões aproximadas: 1050mm de altura, 620mm de largura, 900mm de comprimento;
- Cores: amarelo com impressão de legendas em preto;
- Material: polipropileno.

8.2.8.DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

As demolições necessárias à execução da obra deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica. Deverão ser tomados os devidos cuidados de forma a se evitem danos a integridade do prédio.

As desmontagens e remanejamento de instalações existentes, necessárias à execução dos serviços, deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais rigorosa técnica, tomados os devidos cuidados para evitarem-se danos as redes de energia elétrica, água, esgoto, gás, telefonia e rede de dados. Caso ocorram danos em tais redes, a CONTRATADA deverá assumir a responsabilidade pela correção dos problemas, sem ônus extra para a FIOCRUZ.

As operações de transporte de pessoal, material ou equipamento, deverão se dar de modo a afetar ao mínimo possível o tráfego de pessoas e veículos em toda a área sob intervenção. Deverão ser previstos locais e horários adequados às operações de carga e descarga de qualquer natureza.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame de levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados nas construções da edificação, as condições das construções vizinhas, a existência de porões subsolos e depósitos de combustíveis, e outros.



As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos e repartições públicas competentes.

Deverá ser fornecido, para aprovação pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança deverão ser executados conforme o projeto e as recomendações da NBR-5687.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre.

Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, deverão ser convenientemente removidos para os locais indicados pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

A CONTRATADA deverá ser responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

8.2.9. LOCAÇÃO DA OBRA

A localização da obra no terreno deverá ser realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. Sempre que possível, a localização da obra deverá ser feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico. A locação propriamente dita deverá ser executada a partir das direções e pontos obtidos na localização da obra.

Caberá ao Coordenação de Projetos e Obras (CPO), quando existente, o fornecimento de cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. Os eixos de referência e as referências de nível deverão ser materializados, utilizando estacas de madeira cravadas na posição vertical.

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, deverão ser perfeitamente nivelados e fixados de tal modo que resistam aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidades de fuga da posição correta.

A locação deverá ser feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes de madeira e pregos.

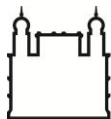
8.3. Gerenciamento de Resíduos da Obra

A CONTRATADA deverá gerenciar os resíduos da obra segundo as diretrizes da resolução 307 de 5 de julho de 2002 da Conama, a saber:

- Os resíduos da construção civil deverão ser identificados, quantificados, classificados e destinados segundo a sua classe (A, B, C e D) estabelecida na resolução acima citada;



- A triagem deverá ser realizada, preferencialmente, na origem, ou ser realizada em áreas de destinação licenciadas para esta finalidade, respeitando as classes de resíduos;
- Os resíduos deverão ser acondicionados após sua geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- Os resíduos deverão ser transportados em conformidade com as normas para o transporte de resíduos, destinados somente a locais licenciados e acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos;
- A documentação de Controle de Transporte de Resíduos deverá conter as assinaturas do gerador, do transportador e do receptor e deverá ser mantida no local da obra à disposição da fiscalização dos órgãos governamentais e da Fiocruz;
- A empresa deverá possuir permissão da prefeitura local para prestação do serviço de coleta de entulho, e cadastramento no órgão de limpeza urbana local;
- O material recolhido deverá ser destinado a locais e áreas previamente indicadas e autorizadas pela Prefeitura, através de seu órgão de limpeza urbana, e conforme a legislação vigente;
- Para retirada do entulho e para seu transporte até a destinação final, deverão ser utilizados equipamentos e veículos automotores, de responsabilidade da CONTRATADA, apropriados e licenciados conforme legislação vigente;
- Os serviços de retirada, transporte e descarte deverão ser executados por profissionais devidamente treinados para o desempenho da atividade, portando EPIs (equipamentos de proteção individual) adequados à realização do serviço;
- O processo de retirada, transporte e descarte do entulho, em local devidamente autorizado, é de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- Apresentar, após atendimento da solicitação de retirada, transporte e descarte do entulho, uma certidão atestando a destinação final do material para local adequado, autorizado pelo órgão de limpeza urbana do município, no prazo máximo de 60 dias após a execução do serviço.



9. Limpeza da obra

9.1. Limpeza Diária

Diariamente o entulho deverá ser removido para local indicado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO ou retirado para fora do Campus de Manguinhos, em local apropriado e autorizado pelos órgãos competentes, conforme a disponibilidade de espaço no canteiro. As áreas de circulação e acessos deverão estar sempre limpas e varridas de modo a evitarem acidentes de trabalho.

Os serviços de limpeza deverão satisfazer as seguintes condições:

- Deverá haver particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;
- Todas as manchas e salpicos de tinta deverão ser cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias;
- O serviço somente deverá ser recebido, após uma limpeza geral.

9.2. Limpeza Geral

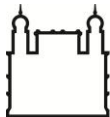
9.2.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

- Remover devidamente da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;
- Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;
- Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação;
- Dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;
- Remover cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os que a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO determinar.

A execução de serviços de limpeza de obras deverá atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Norma do INMETRO;
- Prática DASP.



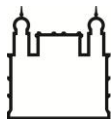
9.2.2.PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

9.2.2.1. *Pisos Cerâmicos e Pisos Industriais Monolíticos*

Lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para sete de água, seguida de nova lavagem com água e sabão.

9.2.2.2. *Azulejos*

Remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro.



10. Levantamento Cadastral e Registro Gráfico-Eletrônico (As Built)

10.1. Condições Gerais dos Serviços

Compreende-se por levantamento e registro gráfico-eletrônico denominados "as built", o conjunto completo dos registros das memórias de levantamento de execução de serviço e desenhos eletrônicos (Sistema BIM) da edificação, de toda a sua área e elementos construídos conforme o efetivamente edificado, ou seja, alterações e modificações de qualquer espécie.

Todas as orientações para o desenvolvimento desses serviços serão fornecidas pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

10.2. Equipe Técnica para Levantamento, Equipamento e Registros Gráfico-eletrônicos de As Built

A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, fornecer e manter no escritório da obra, durante o período de execução dos serviços, ao menos 01 (um) computador e 01 (um) desenhista/projetista, que deverá, acompanhado do engenheiro residente, realizar o levantamento e registros gráficos de todas as alterações que ocorrerem em relação ao projeto executivo original, segundo os critérios relacionados neste documento e orientações da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Os desenhos decorrentes do "as built" deverão ser gravados em formato "RVT".

Observação: A FIOCRUZ utiliza como sistema RVT o programa Revit 2021. Desse modo, todos os arquivos em RVT gerados pela CONTRATADA deverão ser compatíveis com este programa.

10.3. Memórias de Levantamento do Efetivamente Edificado (Alterações e Modificações)

10.3.1. PROCEDIMENTOS E ETAPAS DE TRABALHO

Os levantamentos deverão ser executados, obrigatoriamente, concomitantemente com o processo de obra, ou seja, todas as etapas diárias executadas (alterações e modificações) de qualquer espécie deverão ser registradas nas plantas/plotagens do projeto executivo original.

Estas plotagens serão de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá disponibilizar quantas plotagens forem necessárias de cada planta do projeto executivo para que um profissional exclusivo (desenhista/projetista) realize o levantamento e o registro das memórias do efetivamente construído (alterações e modificações) de qualquer espécie.

O registro gráfico nas plantas/plotagens do projeto executivo original deverá ser graficamente registrado a mão livre através de caneta na cor vermelha para o modificado/construído e na cor amarela para o modificado/suprimido ou relocado, todos com cotas/dimensões respectivas.

Estes registros (memória de levantamento) deverão ser entregues semanalmente à Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, que será responsável pela conferência, avaliação e aprovação dos mesmos através de assinatura nas plantas de registro de memória datadas e registro no Diário de Obras para posterior faturamento, conforme cronograma físico-financeiro presente neste edital.



Caso a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO considere inexpressivos os documentos, ou ainda, que os mesmos contenham erros ou ausência de alguma informação, estes deverão ser recusados e a CONTRATADA deverá apresentar novos documentos (plotagens) para nova conferência e aprovação.

O levantamento do efetivamente edificado (alterações e modificações) diz respeito ao acompanhamento sistemático diário do engenheiro residente junto do profissional responsável (desenhista/projetista), que registrará todas as modificações na plotagem do projeto original, de modo a documentar fielmente o efetivamente executado, assim como os desenhos e informações complementares a estes projetos.

Estes registros referem-se, obrigatoriamente, a todas as disciplinas de projeto que compõem o objeto da licitação e deverão conter todas as informações conforme o descrito graficamente no projeto executivo, dentre outros dados necessários ao perfeito entendimento do que realmente sofreu alteração, se comparado ao projeto executivo original.

A medição mensal referente a este serviço contempla, obrigatoriamente: o conjunto de documentos denominados “Memória de Levantamento” semanais, somados aos arquivos digitais (em formato “RVT”) denominados “Levantamento e Registro Gráfico-Eletrônico de As built” daquele mês;

O “Levantamento e Registro Gráfico – Eletrônico de As built” deverá ser entregue em duas vias plotadas e mais uma cópia digital em mídia CD-Rom com os arquivos em formato “RVT” e PDF. Uma cópia plotada e assinada deverá ficar com a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO e a outra cópia plotada e assinada deverá ficar com a CONTRATADA e deverá ser mantida no escritório da obra.

10.3.2.CONFERÊNCIA E APROVAÇÃO DO AS BUILT SEMANAL VINCULADA AO DESENVOLVIMENTO DA OBRA

Todo o desenvolvimento dos trabalhos deverá ser acompanhado por fiscal nomeado pela COGIC/ FIOCRUZ que deverá conferir, na obra, todas as informações contidas na memória de levantamento semanal (registros sistemáticos da execução dos serviços de alteração, modificações etc.).

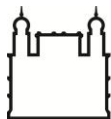
Este material e documentos deverão estar disponíveis no escritório da CONTRATADA na obra junto ao desenhista/projetista que deverá ser contratado por esta.

Observação: Fica estabelecido e considerado como obrigatório que para este serviço qualquer instalação embutida (elétrica, hidráulica, esgoto, drenagem, gases, gases especiais, dutos de ar-condicionado, ventilação e exaustão mecânica, telefonia e rede de dados/voz, dentre outras existentes no projeto executivo) somente poderá receber fechamento com alvenaria, painel divisório, pavimentações, pisos e forros, após a aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, mediante a conferência da memória de levantamento e registro a mão livre fornecidos pela CONTRATADA.

10.3.3.ENTREGA FINAL

No término dos serviços, ou seja, no término da obra (entrega final), a CONTRATADA deverá reunir todas as informações levantadas, registradas e contidas em todos os meses da obra, realizar conferências e compatibilizações pertinentes para posterior inserção das alterações (efetivamente construído/ reformado/ alterado) no arquivo em formato “RVT” do pavimento e/ou edificação o trecho contratado.

As pranchas e arquivos em formato “RVT” finais do registro gráfico-eletrônico de “as built” deverão estar em total conformidade com todas as alterações e mudanças registradas nas pranchas assinadas pela Equipe de Fiscalização de



Obras do CPO semanalmente/ mensalmente durante o prazo da obra, a qual caberá a responsabilidade de conferência e aprovação.

Caso a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO considere inexpressivos os documentos, ou ainda, que os mesmos contenham erros ou ausência de alguma informação, estes deverão ser recusados e a CONTRATADA deverá apresentar novos arquivos em formato "RVT" para nova conferência e aprovação, reiniciando o processo conforme descrito anteriormente.

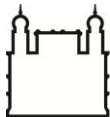
O levantamento cadastral e registro gráfico-eletrônico ("as built") somente será considerado como finalizado, mediante a conferência e aprovação pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO de todos os arquivos eletrônicos (em formato "RVT") correspondentes ao efetivamente construído, e se o mesmo estiver em absoluta conformidade com os padrões de desenho da FIOCRUZ.

Após a aprovação do levantamento cadastral e registro gráfico-eletrônico ("as built"), a CONTRATADA deverá fornecer em mídia CD-ROM todos os arquivos em formato "RVT", já aprovados.

10.3.4.DESCRICÃO DAS INFORMAÇÕES DE "AS BUILT" RELACIONADAS ÀS DISCIPLINAS DE PROJETOS

Caberá à Equipe de Fiscalização de Obras do CPO fornecer os arquivos do projeto executivo original e a Ordem de Emissão (OE) determinando a lista dos desenhos a serem elaborados, sua nomenclatura, escala de plotagem e dados para preenchimento dos carimbos das pranchas e código para inserção digital dos arquivos em formato "RVT" no Sistema Informatizado da COGIC/ FIOCRUZ.

Observação: Com relação aos cortes longitudinais e transversais, fica estabelecido que a CONTRATADA deverá realizar tantos quantos forem necessários à perfeita compreensão de todos os elementos construtivos/ alterados/ modificados.



11. Manual de Manutenção Predial

A CONTRATADA deverá produzir um manual de manutenção preventiva contemplando todos os materiais e equipamentos instalados. Para cada um dos itens deverá ser incluída as seguintes informações:

- Característica técnica do material ou equipamento;
- Vida útil;
- Manutenções necessárias e sua periodicidade;
- Quantitativo, ou metragens de materiais ou peças, a serem substituídas;
- Aspectos técnicos relevantes para execução de tais manutenções;
- Manual do material ou equipamento.

Cada equipamento, ambiente ou sistema aprovado irá gerar um conjunto de documentos, sendo este composto por manuais, certificados, "*checklists*", entre outros. Esta documentação deverá ser entregue em 3 (três) vias físicas e 3 (três) vias digitais acondicionadas em pastas de arquivo. Uma das vias deverá ficar localizada dentro da casa de máquinas pertinente ao equipamento ou ambiente atendido. A segunda via deverá ser entregue à Equipe de Fiscalização de Obras do CPO para verificação. A terceira via deverá ser entregue ao chefe de manutenção da unidade.



12. Comissionamento e Operação Assistida

12.1. Processo de Comissionamento

12.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

Este Caderno de Encargos é referente a contratação de Obra e reforma do 6º pavimento do Prédio Sede (nas Áreas Comuns e na implantação da Plataforma de Ensino) e criação da Cobertura Técnica – Campus Maré / Fiocruz-RJ.

O layout interno do pavimento foi revisado, resultando na necessidade de demolição de algumas divisórias e alvenarias internas, bem como construção de novas, segundo o novo layout. O projeto da edificação foi atualizado para atendimento da NBR9050-2020.

Os projetos podem ser contratados juntos ou separadamente, tais como apresentados nos anexos deste arquivo.

12.1.2. SISTEMAS A SEREM COMISSIONADOS

- Envelope do edifício;
- Sistema de supervisão e controle;
- Dados e comunicação;
- Água de consumo e de processo;
- Elétrica normal e de emergência;
- Refrigeração, Ventilação, Aquecimento, Exaustão e Ar-Condicionado;
- Coleta e tratamento de efluentes;
- Sistemas de segurança e proteção.

12.1.3. VALIDAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Os equipamentos a serem instalados na obra, quando não forem idênticos aos especificados em projeto, deverão ser previamente submetidos à Equipe de Fiscalização de Obras do CPO para que tenham as suas características validadas antes que se proceda com a aquisição destes.

12.1.4. TESTES DE ACEITAÇÃO

Todos os ambientes, equipamentos e serviços da obra deverão ser submetidos à testes de aceitação. Nestes testes serão verificadas as documentações, funcionalidade e qualidade dos equipamentos e serviços utilizados na obra.

O faturamento total dos itens entregues deverá acontecer somente mediante a aprovação deste em todos os testes de aceitação.



12.1.4.1. Testes de Fábrica

Visando agilizar o processo de testes e comissionamento, alguns equipamentos poderão ter parte dos seus testes realizados na fábrica antes de serem transportados para a obra. Dessa maneira, permite-se que seja utilizada uma bancada de testes adequada sem que seja necessário o transporte da instrumentação para a obra.

Para equipamentos de grande porte, ou equipamentos que atendam ambientes críticos, todos os equipamentos devem ser testados. Os testes de fábrica deverão ser obrigatoriamente acompanhados pela Construtora e pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, nos casos determinados pela FIOCRUZ.

Para equipamentos que atendam ambientes semicríticos, um equipamento do lote será escolhido para ser testado em fábrica na presença do representante da CONTRATADA, e em caso de falha todo o lote será recusado.

Para equipamentos que atendam ambientes não críticos, não serão necessários testes complementares por parte da fiscalização, porém os fiscais deverão conferir os laudos de fábrica.

12.1.4.2. Testes na Obras

Todos os ambientes classificados como críticos devem passar por todos os testes de aceitação, sendo estes realizados pela Construtora e acompanhados pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO ou pela Equipe de manutenção da FIOCRUZ.

Todos os ambientes classificados como semicríticos deverão passar por todos os testes de aceitação, sendo estes realizados pela construtora e acompanhados pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, nos casos determinados pela FIOCRUZ.

Os ambientes classificados como não-críticos poderão ser testados por amostragem, sendo os testes realizados pela Construtora e acompanhados também por amostragem pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

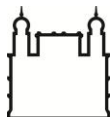
A Construtora deverá fornecer um calendário de testes para a Equipe de Fiscalização de Obras do CPO com no mínimo uma semana de antecedência dos testes. Após a apresentação do resultado dos testes de ambientes semicríticos e não críticos, a Equipe de Fiscalização do Obras do CPO poderá escolher um ou mais ambientes para repetir os testes, de modo a conferir os resultados.

Em caso de divergência dos resultados, os testes deverão ser realizados novamente, com supervisão da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO em todos os ambientes que haviam sido testados na mesma ocasião.

12.1.5. VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

Após a instalação de todos os sistemas, deverá ser iniciada a verificação das sequencias de comando, controle e proteção. Deverá ser verificado se os modos de operação estão funcionais e corretamente identificados. Os *loops* de comando e controle individuais deverão ser verificados.

Após testadas as sequencias de controle, os sistemas de ar, elétrica e hidráulica poderão ser verificados, ajustados e balanceados.



12.1.6. VERIFICAÇÃO, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Os critérios de verificação, ajuste e balanceamento dos sistemas fazem parte do critério de aceitação destes, e estão listados em conjunto nos próximos itens.

12.1.7. TREINAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

O aceite de equipamentos só poderá ocorrer após o treinamento e a operação assistida. Este período terá duração de 4 (quatro) semanas e, durante este tempo, a Construtora será responsável pelos custos de todos os reparos, incluindo material e mão de obra, que não estiverem listados nos manuais de manutenção preventiva.

A equipe de manutenção local é que deverá operar o edifício, sob a supervisão da Construtora, durante todo o período de operação assistida. Visando realizar de forma gradual a passagem de responsabilidade das equipes de manutenção, a proporção dos encarregados de manutenção da Construtora e da FIOCRUZ deverá obedecer ao seguinte calendário:

Semanas	Construtora	FIOCRUZ
1	90%	10%
2	70%	30%
3	50%	50%
4	30%	70%

12.2. Nível de Criticidade dos Sistemas

Sistema	Não Crítico	Semicrítico	Crítico
Climatização de escritórios	X		
Exaustão de sanitários	X		
BMS - Automação			X

12.2.1. NÍVEL DE CRITICIDADE DOS AMBIENTES

Pavimento	Ambiente	Não Crítico	Semicrítico	Crítico
-----------	----------	-------------	-------------	---------



6º PAV.	Hall dos Elevadores	X		
6º PAV.	Sala de T.I.	X		
6º PAV.	Circulação Social	X		
6º PAV.	Circulação de Serviços	X		
6º PAV.	Hall dos Sanitários	X		
6º PAV.	Sanitários	X		
6º PAV.	Sanitários PCD	X		
6º PAV.	DML	X		
6º PAV.	Copa	X		
6º PAV.	Sala de Descompressão	X		
6º PAV.	Sala de Gestão da Plataforma	X		
6º PAV.	Copa Reunião	X		
6º PAV.	Depósito	X		
6º PAV.	Sala de Reunião	X		
6º PAV.	Sala Multifuncional 01	X		
6º PAV.	Sala Multifuncional 02	X		
6º PAV.	Sala Multifuncional 03	X		
6º PAV.	Sala Multifuncional 04	X		
6º PAV.	Sala de Orientação	X		
6º PAV.	Salão de Estudos	X		
11º PAV.	Cobertura Técnica	X		

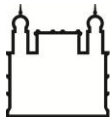
12.3. Critérios para Aceitação de Ambientes

12.3.1. SEGURANÇA, LIMPEZA E ACABAMENTO

12.3.1.1. Documentação a ser entregue

Manual de conservação / limpeza dos materiais de revestimento contendo:

Edifício da Coordenação Geral de Infraestrutura dos Campi (Cogic)
Av. Brasil 4.365, Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ | CEP:21.040-360 - Brasil
Tel: +55 21 2209-2020 | <http://www.cogic.fiocruz.br> | <http://www.fiocruz.br>



- Tabela de materiais de revestimento (piso, parede e teto) de todos os ambientes com os totais em m² por material, setor e pavimento.

12.3.1.2.Limpeza

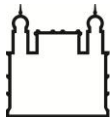
- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se o ambiente se encontra limpo;
 - Se as ferramentas e os materiais de obra foram retirados do ambiente;
 - Se há detritos de obra.

12.3.1.3.Acabamento

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se a pintura está concluída;
 - Se o piso está assentado;
 - Se o forro está instalado e fechado;
 - Se há manchas na pintura ou no piso.

12.3.1.4.Mobiliário - Competente à Construtora

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se o mobiliário está instalado conforme o layout de projeto;
 - Se as embalagens foram totalmente removidas;
 - Se há manchas, cortes ou amassados no mobiliário.



12.3.1.5. Rotas de Fuga

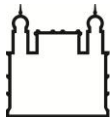
- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se as rotas de fuga do ambiente estão devidamente sinalizadas;
 - Se o mapa de fuga está impresso na porta de egresso do ambiente;
 - Se as aberturas das portas de fuga estão na direção correta;
 - Se há obstruções na rota de fuga;
 - Se as rotas de fuga têm iluminação natural e/ou artificial em nível suficiente, de acordo com a NBR 5416.

12.3.1.6. Sinalização de Riscos

- Ambientes aplicáveis:
 - Ambientes com armazenamento de substâncias perigosas;
 - Ambientes com equipamentos que apresentam riscos.
- Itens a verificar:
 - Se a sinalização de riscos de incêndio, explosão e outros está presente;
 - Se as placas de sinalização de riscos estão visíveis e desobstruídas;
 - Se há sinalização ou avisos de "não fume" em locais com inflamáveis.

12.3.1.7. Alarmes Diversos

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os sensores estão desobstruídos;
 - Se o sistema responde à simulação de condições de alarme.



12.3.1.8. *Sprinklers*

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os aspersores estão posicionados abaixo do forro;
 - Se os aspersores estão desobstruídos;
 - Se há mobiliário comprometendo o fluxo de água;
 - Se o sistema foi testado conforme a norma específica.

12.3.1.9. *Controle de Acesso*

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes com controle de acesso.
- Itens a verificar:
 - Se o sistema está conectado à central de controle de acesso do edifício;
 - Se acesso à pessoa não autorizada está sendo negado;
 - Se responde adequadamente a um evento de alarme de incêndio.
- Testes e checklists:
 - Verificar se o controle de acesso está efetivo no ambiente;
 - Efetuar checklists de Comissionamento;
- Critério para aceitação do sistema:
 - Verificar se o sistema foi aprovado nos testes;
 - Verificar se todos os equipamentos no ambiente tenham se submetidos ao checklist.

12.3.1.10. *Extintores*

- Ambientes aplicáveis:



- Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os extintores estão disponibilizados conforme projeto;
 - Se os extintores estão dentro do prazo de validade;
 - Se o extintor está sinalizado conforme sinalização padrão do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro;
 - Se o extintor está instalado na altura indicada em projeto;
 - Se os extintores não estão colocados nas paredes das escadas e rampas;
 - Se os extintores possuem o selo de "marca de conformidade", ABNT, seja de vistoria ou de inspecionados, respeitadas as datas de vigência.

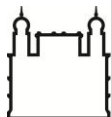
12.3.1.11. Hidrantes

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os hidrantes estão disponibilizados conforme projeto;
 - Se os hidrantes têm mangueiras disponíveis no tamanho adequado;
 - Se os encaixes das mangueiras são compatíveis com os encaixes do hidrante;
 - Se os hidrantes estão situados em lugares de fácil acesso e desobstruídos;
 - Se os hidrantes não estão colocados nas paredes das escadas e rampas;
 - Se a sinalização do sistema está visível.

12.4. Critério para Aceitação de Equipamentos / Instalações

O critério para aceitação de equipamentos e instalações deverá seguir o Teste de Integridade e o Comissionamento determinados pelo Caderno de Especificações de cada disciplina.

- Estrutura;
- Climatização;



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

- Elétrica;
- Hidrossanitária;
- Sistemas Eletrônicos;
- Lógica, CFTV e Telefonia.



13. Considerações finais

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

Em caso de divergência entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, a fiscalização deverá ser consultada, a fim de definir qual a posição a ser adotada. As adequações dos desenhos, que sejam necessárias, deverão ser comunicadas à fiscalização para avaliação em conjunto com o autor do projeto.

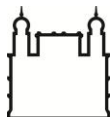
Alerta-se o cuidado a ser tomado com os produtos denominados “similares”, que muitas vezes não atendem ao resultado necessário ou a equivalência em desempenho dos produtos especificados, pois podem ter parâmetros inferiores ou matérias primas desaconselháveis, que objetivam apenas uma maior lucratividade da empresa CONTRATADA. Recomenda-se que as aceitações de produtos equivalentes devem ser adotadas após a apresentação de ensaios de caracterização e desempenho.

Um programa de prevenção de acidentes de trabalho, pronto socorro específico, armazenamento adequado de materiais inflamáveis deve ser desenvolvido pela engenharia de segurança da obra. Além da segurança contra acidentes, os materiais estocados devem ser convenientemente armazenados, segundo normas técnicas e recomendações dos fabricantes.

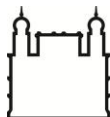
Deverá ser apresentado na última medição, com relação a todos os equipamentos instalados na obra, sob responsabilidade da Empresa CONTRATADA:

- Certificado de Garantia do Equipamento;
- Fornecedor do Equipamento (nome, endereço, telefone e contato).

Deverá também ser apresentado o Certificado de Desinfecção dos Reservatórios e teste de qualidade da água.

**14. Listagem de profissionais responsáveis por cada disciplina envolvida no Projeto**

Disciplina:	ARQUITETURA		
Profissional responsável:	Celso Hugo Girafa	Registro no CAU:	A 9190-1
Disciplina:	COMUNICAÇÃO VISUAL		
Profissional responsável:	Celso Hugo Girafa	Registro no CAU:	A 9190-1
Disciplina:	ESTRUTURA		
Profissional responsável:	Eduardo Souza de Melo	Registro no CREA:	2005105803
Disciplina:	HIDRÁULICA		
Profissional responsável:	Celso Hugo Girafa	Registro no CAU:	A 9190-1
Disciplina:	ESGOTO E DRENAGEM		
Profissional responsável:	Celso Hugo Girafa	Registro no CAU:	A 9190-1
Disciplina:	ELÉTRICA		
Profissional responsável:	Marcio Flavio Moeller de Carvalho	Registro no CREA:	0601575460SP
Disciplina:	HVAC		
Profissional responsável:	Eric Moeller de Carvalho	Registro no CREA:	0685058076SP
Disciplina:	TELECOMUNICAÇÕES E AUTOMAÇÃO		
Profissionais responsáveis:	Marcio Flavio Moeller de Carvalho	Registro no CREA:	0601575460SP
	Eric Moeller de Carvalho	Registro no CREA:	0685058076SP



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO A



15. Anexo A_6º Pavimento – Áreas Comuns

15.1. Instalações Provisórias

Caberá à CONTRATADA a compra e colocação de tapumes, lonas e lixodutos de tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

A CONTRATADA deverá obedecer a todas as normas e legislações referentes à Segurança do Trabalho, principalmente NR18 e NR35 do Ministério do Trabalho e Emprego.

15.1.1.TAPUMES

Os tapumes deverão ser em painéis de OSB (Oriented Strand Board) de 8mm, pintados internamente e externamente com tinta esmalte sintético fosco, de acordo com o modelo anexo do edital, com as demãos necessárias para um bom acabamento. Os painéis a serem usados deverão ser avaliados e previamente aprovados pela CONTRATANTE e Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, podendo os mesmos ser recusados.

O isolamento deverá ser perfeito de forma a não permitir qualquer interferência com o interior da área da obra.

Para a reforma do 6º pavimento será necessário o isolamento das escadas, circulação social ala esquerda e circulação de serviços, com tapume em OSB (*Oriented Strand Board*), destinando uma área de patamar no próprio pavimento, já que não há patamar no corpo da escada, dotando o fechamento com porta de 90cm de largura com sua abertura no sentido de acesso às mesmas. Esse mesmo fechamento será adotado para segmentar a circulação social do pavimento, isolando a ala direita durante o período de obra, já que as salas desta ala estarão em funcionamento. É importante que o tapume que isolará a ala direita permita o livre acesso dos funcionários da Fiocruz aos elevadores sociais.

O projeto de elétrica prevê a implantação de um novo tronco de alimentação do 6º pavimento terá sua distribuição através do shaft que outrora funcionava como o duto para lançamento de resíduos gerados pelas atividades do prédio. O novo tronco alimentará os novos quadros QDLF situados na circulação de serviço. De lá, seguirão as novas alimentações para as tomadas e iluminação do Centro de Pesquisa e das áreas comuns do 6º pavimento. Para tal, nesta etapa de obra, será possível apenas levar alimentação provisória, da subestação até o 6º pavimento, já pelo shaft criado para abrigar o futuro *busway*.

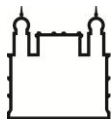
15.1.2.LONAS

As lonas plásticas translúcidas, deverão ser utilizadas nos vãos das janelas retiradas para proteger contra ação das intempéries, previamente aprovadas, e conforme indicação da CONTRATANTE e Fiscalização de Obras do CPO.

Referência comercial: lona plástica transparente, 4x50m, REF150, 15kg, Linha Premium, da Paperlast, ou equivalente técnico ou superior.

15.1.3.LIXODUTO

Após as demolições necessárias do 6º Pavimento, a remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos (lixodutos) ou por meio de abertura nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da NBR 5682.



Essa remoção será feita através de um dos vãos das esquadrias do lado direito da Circulação de Serviços.

15.2. Arquitetura

15.2.1. INTRODUÇÃO

O objetivo dessa obra é:

- A reforma das áreas comuns de todo o 6º pavimento que compreendem: Circulações, Copa, DMLs, Sanitários, Halls dos Sanitários, Sanitários PCD e Sala de T.I. que será instalada na sala 610-A.

Estes serviços não deverão gerar qualquer dano às áreas existentes.

15.2.2. DEMOLIÇÕES

A demolição convencional, manual ou mecânica, deverá ser executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da NBR 5682.

A demolição manual deverá ser executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.

A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos (lixodutos) ou por meio de abertura nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da NBR 5682.

Deverá ser evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

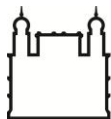
Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser aterradas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, deverá ser executada com os equipamentos indicados em cada caso, seguindo sempre as recomendações dos fabricantes.

Quando necessário e previsto em projeto, indicar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo, e não for obtido êxito, dever-se-ão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

15.2.3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ao executar as instalações das áreas molhadas do 6º pavimento, será necessário fazer verificações de possíveis vazamentos no entreferro dessas mesmas áreas do 5º pavimento.



15.2.4.PAREDES

15.2.4.1.Paredes em Gesso Acartonado

As divisórias deverão ser moduladas compostas de estrutura metálica de aço galvanizado e painéis montados por simples processo de encaixe. O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em L ou em T.

Os painéis terão espessura total variável, de acordo com o especificado em projeto, executados com placas de gesso resistentes à umidade (RU) nas áreas úmidas.

A colocação dos painéis no piso, teto ou em paredes de alvenaria deverá ser efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento tanto nos painéis quanto nos montantes.

A correção dos desníveis de piso deverá ser obtida pelo emprego de suportes reguláveis.

A modulação dos painéis e as suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto arquitetônico e das recomendações do fabricante.

Nas áreas úmidas deverá ser colocado rodapé metálico de impermeabilização (h=10cm) entre o painel RU e a manta de impermeabilização.

Os montantes, o rodapé de impermeabilização e demais peças usadas para a formação das estruturas das paredes deverão ser da linha M90, em aço galvanizado, chapa 0,50 e galvanização Z275. A colocação de montantes deverá obedecer ao espaçamento de 40cm ou 60cm, conforme projeto arquitetônico. Os montantes laterais que vão receber os batentes devem estar bem fixados nas guias inferiores e superiores.

Deverão ser fixadas nos painéis peças de reforço em madeira seca e tratada em autoclave, para suporte de armários, e instalados montantes auxiliares para fixação de mãos-francesas para instalação de bancadas, lavatórios e pass-throughs, conforme orientação do fabricante.

Deverão ser utilizados perfis metálicos U de abas desiguais e medindo 25,40 x 12,70mm para arremates no encontro entre painéis e revestimentos em granito, conforme detalhe de projeto.

Os montantes, batentes, rodapés e guias de teto deverão permitir a passagem de fiação elétrica e telefônica. Na passagem das tubulações deverá ser colocado anel de proteção nos furos dos montantes.

Para as caixas de tomadas e interruptores elétricos a serem afixadas nos painéis deverão ser utilizadas ferragens específicas para este fim, conforme orientação do fabricante, aparafusadas às caixas e aos painéis. Também deverão ser utilizadas travas para cada conduíte que chegue a caixas elétricas instaladas.

Os rodapés deverão ser fixados por encaixe, dispensando o uso de parafusos.

É imprescindível que todos os painéis que cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem, nos locais indicados. Não deverão ser permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos dos painéis na obra.



Deverão, ainda, ser utilizado na montagem dos painéis:

- Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento zincado ou fosfatizado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil;
- Fita de papel reforçada com lâmina de metal, para acabamento e proteção das placas nos cantos vivos de paredes em drywall, medindo 50mm x 30m;
- Fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre placas;
- Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó para preparar e de pega normal, pronta para uso;
- Massa especial para calafetação e colagem das placas.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência a todas as suas recomendações.

Deverão ser fornecidas e instaladas divisórias de painéis de gesso acartonado, compostas por placas de gesso de 12,5mm de espessura, em um sistema: W115 90 / 90 / 600 - MS – 2RU/2RU - BR, aparafusadas sobre uma estrutura composta por perfis leves de aço galvanizado ou zincado, da marca Knauf (Knauf Drywall), ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instaladas nos Sanitários, Sanitários PCD e DML.

15.2.4.2.Divisórias Sanitárias

Divisória para cabine sanitária, com 03 divisórias internas com profundidade de 120cm, com 04 portas, 80x195cm, h=15cm do piso, com 04 aparadores, em laminado melamínico estrutural TS-10mm, com acabamento texturizado dupla face, na cor Prattan, L51 TX ou similar, com perfis em alumínio, na cor preto, com fechadura universal tipo tarjeta livre/ocupado, em nylon reforçado com fibra de vidro, na cor cinza escuro e com abertura externa de emergência.

Produto de referência comercial: Linha Alcoplac Normatizado, da Neocom, ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instaladas nos Sanitários.

15.2.4.3.Fechamentos em Gesso Acartonado

Os fechamentos deverão ser modulados compostos de estrutura metálica de aço galvanizado e painéis montados por simples processo de encaixe. O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em L ou em T.

Os painéis terão espessura total variável, de acordo com o especificado em projeto, executados com placas de gesso acartonado com 12,5mm de espessura, sendo resistentes à umidade (RU) nos Sanitários das Alas Esquerda e Direita.



A colocação dos painéis nas laterais do forro deverá ser efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento tanto nos painéis quanto nos montantes.

A modulação dos painéis e as suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto arquitetônico e das recomendações do fabricante.

Os montantes e demais peças usadas para a formação das estruturas dos fechamentos deverão ser da linha M90, em aço galvanizado, chapa 0,50 e galvanização Z275. A colocação de montantes deverá obedecer ao espaçamento de 40cm ou 60cm, conforme projeto arquitetônico.

É imprescindível que todos os painéis que cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem, nos locais indicados. Não deverão ser permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos dos painéis na obra.

Deverão, ainda, ser utilizado na montagem dos painéis:

- Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento zincado ou fosfatizado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil;
- Fita de papel reforçada com lâmina de metal, para acabamento e proteção das placas nos cantos vivos de paredes em drywall, medindo 50mm x 30m;
- Fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre placas;
- Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó para preparar e de pega normal, pronta para uso;
- Massa especial para calafetação e colagem das placas.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência a todas as suas recomendações.

Deverão ser fornecidos e instalados fechamentos de painéis de gesso acartonado, compostos por placas de gesso de 12,5mm de espessura, em um sistema: W115 12,5 / 90 / 600 - MS - RU - BR, aparafusadas sobre uma estrutura composta por perfis leves de aço galvanizado ou zincado, da marca Knauf (Knauf Drywall), ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instalados nos forros da Circulação de Serviços, Sanitários da Ala Esquerda, Sanitários da Ala Direita, Copa.

15.2.5.REVESTIMENTOS

15.2.5.1.Execução do Emboço de Cimento

Deverão ser construídas guias que são faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2m, destinadas a servir de referência. Para isto, chapeia-se na mesma prumada diversos botões de argamassa afastados de 1 a 1,5m, nos quais se introduzem pequenas taliscas que deverão estar alinhadas e apumadas entre si, determinando a espessura do emboço.



Secos os botões, estende-se sobre eles a argamassa em forma de faixa vertical, com largura média de 15cm, que se desempena com régua.

Depois de secas as guias, chapeia-se o espaço entre elas, lançando a argamassa com colher, começando de cima para baixo. Em seguida, corre-se a régua sobre as guias, de baixo para cima, com o que vai retirando o excesso de argamassa. Repete-se esta operação com enchimento prévio de depressões porventura existentes.

O emboço sarrafeado no traço 1:2:9 de cimento, cal e areia, com o auxílio de argamassa pré-fabricada, deve ser posteriormente alisado ou não, com desempenadeira, ou até mesmo à colher, conforme o acabamento desejado.

15.2.5.2. Revestimento em Granito

As peças deverão ser resistentes, compactadas, de espessura uniforme, sem fendas ou falhas e isentas de veios que possam comprometer sua resistência.

A fixação das peças deverá ser através de colagem na alvenaria.

Antes de sua instalação, as peças deverão ser aprovadas pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Deverão ser fornecidas e instaladas peças em granito Preto São Gabriel polido de primeira qualidade com 2cm de espessura e dimensões conforme indicado em projeto.

Deverão ser instaladas nos Sanitários.

15.2.6.FORROS

15.2.6.1. Condições Gerais

Para utilização de qualquer tipo de forro deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- Nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;
- Teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;
- Verificação das interferências do forro com as divisórias fixas (piso-teto) e móveis, de tal maneira que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;
- Colocação das luminárias, difusores de ar-condicionado ou outros sistemas;
- Instalação de frestas para retorno de ar, conforme indicado em projeto;
- Só deverão ser permitidos o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

15.2.6.2. Forro Mineral Revestido em Vinílico Liso - Removível

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniforme.



Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme; para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si.

1. Deverá ser fornecido e instalado forro removível, estrutura em perfis “T” clicado na cor Branco Puro de 625x625x15mm, Linha Thecniforro FGR, da marca Knauf, ou equivalente técnico ou superior.

Deverá ser instalado nas *Circulações Social e de Serviços*.

15.2.6.3. Forro de Gesso Acartonado Monolítico

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniformes.

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e serem isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme, para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. *Recomenda-se para o tratamento de junta invisível o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.*

1. Deverá ser fornecido e instalado forro de gesso acartonado monolítico, chapa drywall ST, espessura 15mm, instalação D112, da marca Knauf ou equivalente técnico ou superior, com acabamento em pintura acrílica fosca na cor Restful, cód.: SW6458, da Sherwin Williams, suspenso por arame galvanizado nº 18 ou por pendurais e tirantes rígidos de arame galvanizado nº 10.

Deverão ser instalados nos forros do Hall dos Elevadores, Circulação Social Ala Esquerda (trechos), Circulação Social Ala Direita (trechos), Circulação de Serviços (sancas), Sanitários, Sanitário PCD e DML da Ala Esquerda, Sanitários, Sanitário PCD e DML da Ala Direita.

15.2.7. LUMINÁRIAS

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos.

1. Luminária de sobrepor fabricada em aço com pintura eletrostática na cor branca, refletor de alumínio de alto brilho e aletas parabólicas de alto brilho. Referência: Luma LTA-1130-S/C120-2LEDT8, montada com 02 lâmpadas tuboled T8 9W 900lm 6500K, referência Osram ou similar.

Deverá ser instalada na Sala de T.I.



2. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

Deverá ser instalada no *Hall dos Elevadores*.

3. Painele led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 30W 2300lm 4000K. Referência: Stella Deep 30W, STH8905BR/40 ou similar.

Deverá ser instalada no Hall dos Sanitários Alas Esquerda e Direita.

4. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

Deverá ser instalada nos Sanitários das Alas Esquerda e Direita e Sanitários PCD das Alas Esquerda e Direita.

5. Painele led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 24W 1700lm 4000K. Referência: Stella Deep 24W, STH8904BR/40 ou similar.

Deverá ser instalada nos Sanitários das Alas Esquerda e Direita, Sanitários PCD das Alas Esquerda e Direita e DML das Alas Esquerda e Direita.

6. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 24° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 24°, STH8434/27 ou similar.

Deverá ser instalada nos *Sanitários das Alas Esquerda e Direita*.

7. Spot para trilho fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Flow AR111 SD1980PTO. Montada com lâmpada AR111 24° 12W 950lm 2700K, referência Stella AR111 Eco 24°, STH8444/27 ou similar.

Deverá ser instalada na *Copa*.

8. Luminária de embutir fabricada em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor branca, refletor de alumínio de alto brilho e difusor translúcido. Referência: Luma LTD-4600-EG/C120-2LEDT8-LEIT1, montada com 02 lâmpadas tuboled T8 18W 1850lm 6500K, referência Osram ou similar.

Deverá ser instalada nas *Circulações Social e de Serviços*.

15.2.8.ESQUADRIAS

15.2.8.1. Condições Gerais

Caberá à CONTRATADA assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:



- NBR 10821;
- NBR 13756;
- NBR 15969.

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos e, ainda, que os mesmos estejam de acordo com as normas de desempenho dos caixilhos: permeabilidade ao ar, permeabilidade à chuva, resistência às cargas de vento, resistência aos esforços de uso, resistência ao fogo, durabilidade, conforto térmico e acústico. Todas as vedações serão feitas com borracha sintética. Cuidados especiais deverão ser tomados, a fim que os vãos das paredes sigam as medidas previstas, que as esquadrias fiquem perfeitamente alinhadas, apuradas, niveladas e, sobretudo, bem esquadrejadas.

Os perfis não poderão apresentar quaisquer arranhões ou outras imperfeições. Acessórios, tais como vedações, ferragens e outros, deverão ser fabricados e / ou experimentados especialmente para os perfis em questão.

Os caixilhos deverão ser fornecidos e pré-montados com todos os acessórios e ferragens.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpo áspero, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias serão fixadas através de chumbadores, tendo-se o cuidado de forrar com silicone, todas as suas juntas com a estrutura ou paredes do prédio. Os chumbadores devem ser em aço inox, em medidas compatíveis com os esforços previstos. Em caso de fixação em alvenaria, deve ser realizado previamente um bloco de concreto maciço nos pontos de fixação.

Os vidros deverão ser fixados com borracha e baguetes, de acordo com a especificação do fabricante.

Após sua colocação e verificação de que estão em perfeito estado, as esquadrias deverão ser protegidas com produto indicado pelo fabricante, até a conclusão da obra.

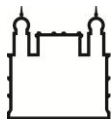
Cabe a CONTRATADA elaborar, caso necessário, e com base nos desenhos do projeto, os desenhos de detalhes de fabricação os quais deverão ser submetidos à apreciação e aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Poderá ser exigido protótipo de peças, seja qual for ela, idêntico aos tipos utilizados na obra para que seja submetido e aprovado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

15.2.8.2. Esquadrias de Alumínio

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos. Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.



Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção. Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto. As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.



A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

Atentar para a estanqueidade das esquadrias atendendo a norma ISO 9972 – Estanqueidade das esquadrias.

Deverão ser instaladas nos *Hall dos Elevadores, Circulações Social e de Serviços, Sanitários e Copa*.

a. Arremates para Esquadrias de Alumínio

Deverão ser utilizados perfis em alumínio de arremates de vedação para as esquadrias das fachadas, conforme os detalhes especificados em projeto, a serem instalados, ora externamente, ora internamente.

Os perfis de arremate deverão manter a especificação dos usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

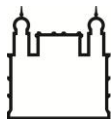
Os perfis de arremate e chapas de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Material fornecido e alocado na obra.

15.2.8.3. Esquadrias de Alumínio e Veneziana

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio e veneziana deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos. Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.



Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção. Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto. As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.



A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

As venezianas apresentam construção compacta e resistente às agressões climáticas, o que as tornam ideais para montagens externas. Fabricadas a partir de perfis de alumínio, possuem aletas horizontais fixas, espaçadas a cada 25 mm, com inclinação determinada para obter menor resistência à passagem de ar e ao mesmo tempo impedir a penetração excessiva de água da chuva e entrada de pequenos animais e objetos, uma moldura externa rígida e uma tela metálica na face traseira.

Estas são para tomada ou descarga de ar, onde requeiram constante renovação. Para se obter um balanceamento adequado e filtragem do ar a ser captado, pode ser fornecida completa com registro de regulação e manta filtrante: modelo TAC.

As molduras e aletas serão em alumínio pintadas na cor preta. A montagem das peças deverá obedecer a especificações do fabricante.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

Atentar para a estanqueidade das esquadrias atendendo a norma ISO 9972 – Estanqueidade das esquadrias.

Deverão ser instaladas nos *Sanitários*.

15.2.8.4. Esquadrias de Madeira (Portas)

Ressalta-se a obrigatoriedade do uso de produtos de tratamento para madeira restrito a produtos preservativos, devidamente registrados e autorizados pelo IBAMA e da ANVISA.

A madeira deverá ser de lei, seca, isenta de cavidades, carunchos, nós, fendas e qualquer defeito que comprometa a sua durabilidade, resistência e aspecto.

Deverão ser sumariamente recusadas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira ou outros defeitos.



Todos os adesivos a ser utilizados para junções deverão ser à prova d'água.

As operações de corte, furação e outras eventualmente necessárias deverão ser executadas com equipamentos mecânicos.

As esquadrias e elementos de madeira deverão ser cuidadosamente armazenados em local coberto e isolado do solo.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As juntas deverão ser justas e dispostas de modo a impedir que surjam aberturas resultantes da retratação da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos destinados à fixação de peças de madeira aparente deverão ser aprofundados em relação a face da peça, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira aparente. Quando forem utilizados pregos, estes deverão ser repuxados e sua cavidade preenchida com massa adequada, conforme orientação do fabricante das esquadrias.

As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo conveniente a cada caso.

No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes deverão ser executados conforme os detalhes indicados no projeto.

Quando houver visores nas portas, os mesmos serão em vidro liso incolor comum (espessura 5 mm) e os requadros, no mesmo material, e possuir vedação com fita dupla face e acabamento final com silicone bactericida, conforme indicação do projeto.

Quando houver grelhas nas portas, as mesmas serão em alumínio anodizado natural, conforme indicação do projeto.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de argamassa, manchas, gordura e outros.

Deverão ser instaladas nas *Sala de T.I., Sanitários, Sanitários PCD e DML*.

15.2.8.5. Esquadrias de Madeira (Portas Reaproveitadas)

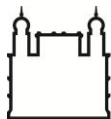
Algumas portas, terão suas folhas reaproveitadas e receberão aplicação do acabamento em laminado melamínico, da Fôrmica ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instaladas nas *Circulações Social e de Serviços*.

15.2.8.6. Esquadrias de Madeira (Portas Compensado Naval)

As portas deverão ser em compensado naval multilaminado, isenta de cavidades, carunchos, nós, fendas e qualquer defeito que comprometa a sua durabilidade, resistência e aspecto.

Deverão ser sumariamente recusadas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira ou outros defeitos.



Todos os adesivos a ser utilizados para junções deverão ser à prova d'água.

As operações de corte deverão ser executadas com equipamentos mecânicos.

As esquadrias e elementos de compensado naval deverão ser cuidadosamente armazenados em local coberto e isolado do solo.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As juntas deverão ser justas e dispostas de modo a impedir que surjam aberturas resultantes da retratação da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos destinados à fixação de peças de madeira aparente deverão ser aprofundados em relação a face da peça, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira aparente. Quando forem utilizados pregos, estes deverão ser repuxados e sua cavidade preenchida com massa adequada, conforme orientação do fabricante das esquadrias.

As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo conveniente a cada caso.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de argamassa, manchas, gordura e outros.

Deverão ser instaladas nos *Shafts dos Sanitários e Shafts de Elétrica*.

15.2.8.7. Vidros

Não deverão apresentar bolhas, manchas, empenamentos, lascas, saliências ou cantos quebrados, sendo de espessura uniforme e adequada aos vãos aos quais se destinam. Deverão obedecer a especificações de projeto e requisitos da EB-92.

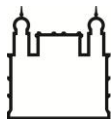
Seu armazenamento será feito em embalagens especiais, evitando-se a estocagem em pilhas. Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipientes de fábrica, e devidamente identificados. Os vidros serão entregues em dimensões previamente determinados por medições feitas nas esquadrias, por seu fornecedor. Deverão ser limpos antes de sua aplicação, que será feita de acordo com processo compatível, com instruções de seu fabricante/ colocador e detalhes de projeto.

As medidas de fabricação dos vidros temperados só devem ser retiradas após o vão estar completamente acabado, inclusive o piso na área de alcance das peças de giro, primando pelo nível e prumo para o perfeito funcionamento das esquadrias instaladas.

As molas de piso serão instaladas em um vão cortado no piso acabado com serras mármore, tipo "Makita"; devem ser perfeitamente nivelados e atender às medidas do projeto.

a. Vidro Comum

Vidros planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas. Espessura: 5mm.



Será utilizado vidro comum nos visores das portas e nas janelas (exceto acústicas).

b. Vidro Temperado

Vidros planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas, apresentando alta resistência conferida por processo térmico de têmpera.

Todos os cortes e perfurações serão necessariamente realizados na fábrica, devendo, as dimensões das chapas, ser cuidadosamente estudadas e remetidas ao fornecedor. As arestas das bordas serão aperfeiçoadas de acordo com a utilização prevista.

Será utilizado vidro temperado nas portas (espessura 10mm) e nos fechamentos de vidro (espessura 6mm).

c. Vidro Insulado

Vidros planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas, apresentando alta resistência conferida por processo térmico de têmpera.

Todos os cortes e perfurações serão necessariamente realizados na fábrica, devendo, as dimensões das chapas, ser cuidadosamente estudadas e remetidas ao fornecedor. As arestas das bordas serão aperfeiçoadas de acordo com a utilização prevista.

O processo de fabricação do vidro insulado se inicia a partir da definição das duas peças que serão unificadas.

As peças serão fabricadas e beneficiadas com a melhor qualidade possível, passando por todos os testes necessários.

Depois disso, chega a etapa fundamental da fabricação do vidro insulado: a montagem.

Esse é o momento em que acontece a junção das placas por um perfil de alumínio.

Suas bordas são hermeticamente seladas para que não haja troca gasosa, criando uma câmara interna de ar desidratado.

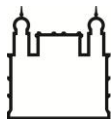
É preciso um processo muito bem detalhista para que não ocorra erro nesta etapa. Caso contrário, uma condensação interna pode embaçar o vidro por dentro, dificultando a visualização pelo vidro, que terá sua parte interna selada e que não poderá ser limpa posteriormente.

A primeira selagem é feita internamente para evitar a troca gasosa e a segunda na parte externa para garantir a estabilidade de todo o conjunto.

Também é adicionada uma porção de sílica ao conjunto para garantir que não haja umidade dentro do sistema.

Aqui na Divinal Vidros, o processo de fabricação do vidro insulado conta com 7 etapas fundamentais:

- Lavagem e secagem;
- Inspeção visual;



- Colagem de perfil de alumínio;
- Alinhamento;
- Prensa;
- Aplicação de gás Argônio;
- Aplicação de Polissulfeto.

Será utilizado vidro temperado nas janelas acústicas (espessura 10mm).

15.2.9.SERRALHERIA

15.2.9.1.Fechamento em Alumínio Anodizado

Deverão ser fornecidos e instalados fechamentos nos locais indicados em projeto. As peças deverão ser executadas em alumínio anodizado e a fabricação deverá seguir os projetos e detalhes apresentados.

As peças a serem utilizadas como fechamento deverão ser retangulares, 40x50mm.

As peças serão costuradas com solda contínua, sem rebarbas, formando um perfeito acabamento.

As alturas dos fechamentos devem atender às especificações do detalhamento. Fica estabelecida como altura do piso acabado ao teto.

Após a instalação do fechamento, será realizado o processo de tratamento e pintura.

Antes da pintura, será feita uma cobertura com primer, e o acabamento será dado com pintura automotiva PU (poliuretano). O acabamento deverá receber o número de demãos necessárias para o total cobrimento das superfícies.

É imprescindível que a pintura seja realizada com pistola para pintura e compressor, mesmo nos retoques finais. Não deverá ser usado pincel no processo de pintura.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta. A pintura só poderá ser executada com as superfícies secas.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Acabamento em pintura eletrostática, na cor RAL 9011, ou equivalente técnico ou superior, aplicado sobre tinta intumescente.

Deverá ser instalado na Copa.



15.2.10. FERRAGENS

15.2.10.1. Condições Gerais

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR-7258 – Dobradiças de abas;
- NBR-5632 – Fechadura de embutir – padrão superior;
- NBR-5635 – Fechadura de embutir tipo interno;
- NBR-5636 – Fechadura de embutir tipo banheiro;
- NBR-7257 – Trincos e fechos.

Todas as ferragens deverão obedecer às indicações e especificações constantes do projeto, quanto ao tipo, função e qualidade.

As ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens deverão ser embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote deverão ser incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

O armazenamento das ferragens deverá ser feito em local coberto e isolado do contato com o solo.

A instalação das ferragens deverá ser executada com particular cuidado, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste. Não deverá ser permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.

Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, protegê-las com tiras de papel ou fita crepe.

Deverá ser verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

As portas dos ambientes Sala de T.I. e Shafts Elétrica deverão receber fecho magnético e controle de acesso, conforme Projeto de Automação.

As portas dos ambientes Sanitários e Shaft Elétrica deverão receber fecho pulsador magnético. Essa versão expulsa a porta para fora após o acionamento com o toque na porta e é usada na maioria dos casos em móveis sob medida;



Em especial, os pulsadores magnéticos priorizam o design e a modernidade dos móveis. Isso porque esse modelo de fecho dispensa a necessidade de fazer furos na peça na hora da instalação. Ou seja, preserva a qualidade do móvel e não deixa buracos indesejáveis aparentes para instalação do componente.

Outro fator importante que torna o fecho ainda mais essencial é a sua resistência, com uma procedência de qualidade.

Além disso, a limpeza também fica muito mais fácil e prática. Os pulsadores magnéticos dispensam os cuidados exigidos com os puxadores, em especial pelo tipo de material usado com eles, basta passar um pano limpo e úmido em toda a superfície e a limpeza é concluída.

Outra característica do produto é a sua forma de instalação. Algumas versões podem ser embutidas ou sobrepostas ao móvel – variando conforme o objeto, ainda mais se for sob medida ou não.

Com o pulsador magnético, basta pressionar levemente as portas para que elas abram e fechem. O sistema pode ser aplicado em portas comuns. Também possibilita ajuste na ponta magnética de +4,5 mm, com acionamento aproximado de 2 mm e avanço 40 mm.

Essa versão é instalada em portas de armários e funciona em conjunto com as dobradiças caneco sem mola. Essa informação é importante: a função da dobradiça caneco sem mola é contribuir com a abertura e o fechamento de móveis com praticidade.

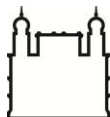
Assim, o fecho impulsiona a porta para fora com uma espécie de pulsador, fazendo com que a dobradiça esteja mais solta para facilitar a abertura e tornar o processo mais eficiente.

Por isso, esse modelo de dobradiça, também precisa estar instalada no móvel para uma melhor eficiência desse modelo de fecho.

O pulsador é produzido com aço, polímero colorido e o batente em aço níquelado.

15.2.10.2. Quadro de Ferragens Gerais

Portas	Ferragem	Qtd.	Características
P01	Dobradiça	12	Dobradiça Caneco 35x11,5mm, braço reto, aplicação 165°, sem pistão calço, cód.: 06022.0083.10, da Soprano ou equivalente técnico
	Fecho	4	Pulsador magnético para porta, cód.: 06035.0012.010, Steel, da Soprano ou equivalente técnico
P02, P03, P07 e P08	Dobradiça	27	Dobradiça com rolamento 495 de aço inox 304, 4" x 3" – La Fonte ou equivalente técnico
	Maçaneta	6 pares	Linha Profissional CJ517 IN- acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico
	Fechadura	6	Linha Profissional CJ517 IN - acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico



P04	Dobradiça	1	Dobradiça Caneco 35x11,5mm, braço reto, aplicação 165°, sem pistão calço, cód.: 06022.0083.10, da Soprano ou equivalente técnico
	Fecho	1	Pulsador magnético para porta, cód.: 06035.0012.010, Steel, da Soprano ou equivalente técnico
	Fechadura	1	Fechadura auxiliar máquina 40mm, Linha Trava EP, roseta em aço inoxidável, cilindro 55mm - acabamento preto - Pado ou equivalente técnico
P05	Roldana	2	Kit Roldana com chapa – acabamento inox – La Fonte ou equivalente técnico
	Puxador	2 pares	Linha PH1 25300 - acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico
	Fechadura	2	Linha Profissional CJ517 IN - acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico
P06	Dobradiça	2	Dobradiças superior 1101a e inferior 1103a, com furo – acabamento em alumínio na cor preta – DML Ferragens ou equivalente técnico
	Puxador	1 par	300X25mm - acabamento em alumínio na cor preta – DML Ferragens ou equivalente técnico
	Fechadura	1	Bico de Papagaio 1510, com Contra Fechadura 1511 - Linha Santa Marina - acabamento em alumínio na cor preta - LDM Ferragens ou equivalente técnico

Janelas	Ferragem	Qtd.	Características
J01, J02 e J03	Dobradiça	52	Dobradiça em latão com acabamento cromado acetinado pivô Strong 150 CRA-028 – La Fonte ou equivalente técnico
	Fecho	26	Fecho alavanca injetado sem chave de alumínio na cor preta FEC-4012PT - Alumiconte ou equivalente técnico

Deverão ser fornecidas e instaladas as ferragens acima descritas, ou equivalente técnico ou superior.

15.2.11. PAVIMENTAÇÕES

15.2.11.1. Piso em Uretano Autonivelante

Os substratos deverão ser entregues na obra e identificadas conforme o tipo de ambiente e com características idênticas ao do piso adotado.

Antes da aplicação do substrato, conforme descrito no projeto, deve-se remover o piso existente dos ambientes sinalizados para então a preparação e aplicação do novo piso.



Quando da limpeza final, o revestimento deve ser lavado com água e Masterlimp CH40 na proporção 5:1 com auxílio de equipamento tipo lavadora mecânica. Após seco, deve ser feito o polimento do mesmo.

Produtos de referência comercial: Revestimento Autonivelante Uretânico Endurit NA com agregado natural aparente, da Polipisos.

- Acabamento: polido;
- Espessura: 4mm;
- Coeficiente de Absorção < 0,20 %;
- Abrasão < 1,0mm.

Deverá ser instalado em todas as Áreas Comuns do 6º pavimento.

15.2.12. RODAPÉS, SOLEIRA E PEITORIL

15.2.12.1. Rodapés

a. Poliestireno

As superfícies devem estar firmes, niveladas e limpas, livres de poeiras, graxas etc. Paredes úmidas devem ser evitadas. Superfícies com tintas, paredes, pintadas ou com tintas em más condições, recomenda-se lixar preventivamente antes da aplicação da cola.

Deverá ser utilizado um pedaço de perfil com 10cm para servir de gabarito. No verso do perfil no rasgo existente para o encaixe da bucha, deverá ser feito um furo. A cada 40cm, certificado o alinhamento do piso, deverá ser feita uma marcação na parede, através do furo do gabarito.

Após a furação da parede na marcação, deve ser inserida a bucha "T" do fabricante do rodapé com o auxílio de um martelo. Posteriormente, deverá ser introduzido um prego de aço 13x15 sem cabeça na bucha. Não utilizar parafusos. Em locais que não pode ser furada a parede (por exemplo, quando há rede hidráulica) pode ser usado um pequeno pedaço de fita dupla face a cada 40 cm com Super Adesivo, evitando a furação.

Para emendas, cortar o perfil em 45°, devendo ser removidos todos os resíduos e rebarbas de cortes.

Deverão ser aplicados dois cordões de Cola ou Super Adesivo, paralelos ao rasgo no verso do perfil. Em seguida, a barra de rodapé deve ser encostada no local a ser fixado e pressionada (com as mãos) até ser encaixada na bucha "T".

Para as emendas das barras, usar uma bucha de forma que fique como um guia para garantir o alinhamento das duas barras, pois ficam apoiadas na mesma bucha. Para minimizar possíveis trincas nas emendas, é indicada a utilização de cola instantânea (tipo Super Bonder, ou equivalente técnico) no topo das barras.

Para dar acabamento nas junções e entre a parede e as barras, deve ser aplicado Massa Premium ou Calafetador, de acordo com as instruções do fabricante. O excesso de produto deverá ser removido com o auxílio de pano úmido.



A pintura final deve ser realizada após a instalação dos rodapés.

Produtos de referência comercial:

1. Rodapé em poliestireno 3505 RP/BLACK, Santa Luzia, ou equivalente técnico ou superior.

Deverá ser instalado nos *Sanitários*.

2. Rodapé em poliestireno 457 RP/BR, Santa Luzia, ou equivalente técnico ou superior.

Deverá ser instalado nos *Hall dos Elevadores, Circulações Social e de Serviços*.

15.2.12.2. *Soleira*

O projeto em questão não fará uso de novas soleiras nas portas, devido ao uso do piso monolítico autonivelante em uretano. Todas as soleiras serão retiradas para a aplicação do piso citado anteriormente e serão mantidas apenas as das salas (609 a 616 e 618) da Ala Direita.

15.2.12.3. *Peitoril*

Todos os vão das janelas que serão substituídas por novas, receberão novos peitoris em granido São Gabriel ou equivalente.

15.2.13. PINTURA

15.2.13.1. *Tratamento das Superfícies*

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; deverão ser protegidas de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta; só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Em superfícies com fungos ou bolor, os mesmos deverão ser removidos utilizando mistura de água sanitária e água limpa em partes iguais. Deixar agir por 30 minutos e, em seguida, enxaguar com água limpa. Se necessário, repetir a operação. Dependendo da impregnação do bolor, mofo ou algas pode ser necessário realizar até três lavagens com solução de hipoclorito de sódio. Em casos específicos de superfícies extremamente degradadas pode ser necessária a remoção do reboco devido ao alto índice de contaminação. Aguardar secagem completa antes de iniciar a pintura. Quando fungos ou bolor se apresentarem em drywall, as chapas devem ser substituídas.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 26 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomenda-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:



- Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- Remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando remover adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos, que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- Corantes, naturais ou artificiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;
- Aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;



- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

Atentar ao fato de que todas as tintas deverão ter um baixo teor de COF (Coefficient of Friction, sigla em inglês para Ensaio de Coeficiente de Atrito).

a. Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme o caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e apuradas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito.

Proporção de 500 gramas para 16 quilos de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

15.2.13.2. *Pintura Acrílica com Massa Corrida*

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- Lixamento da superfície;
- Aplicação da massa em camadas finas sucessivas;
- Lixamento a seco e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

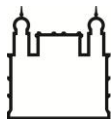
Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante. Sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado.

15.2.13.3. *Repintura Acrílica Sobre Pintura Existente*

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:



- Lixamento da superfície com lixa grossa para remover sujeira, camadas de tinta envelhecida ou solta;
- Aplicação da massa em pontos específicos (repassa de massa), em trincas ou danos nas superfícies;
- Lixamento a seco com lixa fina e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber nova pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma primeira demão da tinta, aplicada a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

A repintura sobre drywall, deverá ser executada seguindo o procedimento anterior.

Este procedimento deverá ser realizado em paredes de alvenaria, drywall e forros existentes e já pintados.

15.2.13.4. Especificações

a. Pintura Acrílica Fosca na Cor Samovar Silver

Tipo Sherwin Williams Metalatex Super Lavável ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: fosco, na cor Samovar Silver, cód.: SW6233, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams, ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício; sobre parede em Drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado;
- Características Químicas: resina acrílica modificada, pigmentos ativos e inertes, surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas, outros aditivos e água;
- Especificação: tinta acrílica fosca de alto desempenho e alta durabilidade para ambientes internos e facilidade de limpeza.

Deverá ser aplicada nos *Hall dos Elevadores, Circulações Social e de Serviços*.

b. Pintura Acrílica Fosca na Cor Restful

Tipo Sherwin Williams Metalatex Super Lavável ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: fosco, na cor Restful, cód.: SW6458, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams, ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício ou cerâmica existente; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado;
- Características Químicas: resina acrílica modificada, pigmentos ativos e inertes, surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas, outros aditivos e água;



- Especificação: tinta acrílica fosca de alto desempenho e alta durabilidade para ambientes internos e facilidade de limpeza.

Deverá ser aplicada na *Circulação Social (área de bebedouro) e Halls dos Sanitários*.

c. Pintura Acrílica Fosca na Cor Branco Gelo

Tipo Sherwin Williams Metalatex Super Lavável ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: fosco, na cor Branco Gelo, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams, ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício ou cerâmica existente; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado, no teto, sobre superfície de lisa e contínua de reboco cimentício ou sobre gesso acartonado;
- Características Químicas: resina acrílica modificada, pigmentos ativos e inertes, surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas, outros aditivos e água;
- Especificação: tinta acrílica fosca de alto desempenho e alta durabilidade para ambientes internos e facilidade de limpeza.

Deverá ser aplicada nos *Hall dos Elevadores, Circulações Social e de Serviços, Sanitários, Sanitários PCD e Copa*.

d. Papel de Parede Geométrico Verde

Tipo Papel de Parede em adesivo vinílico laminado resistente a água da linha Art Deco, da Papel na Parede, ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: brilhante, de Ref.: N014026, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre cerâmica existente;
- Especificação: PVC vinílico com impressão UV e base blackout.

Deverá ser aplicada nos *Sanitários e Sanitários PCD*.

e. Papel de Parede Geométrico Azul

Tipo Papel de Parede em adesivo vinílico laminado resistente a água da linha Abstrato, da Papel na Parede, ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: brilhante, de Ref.: N677121, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício;
- Especificação: PVC vinílico com impressão UV e base blackout.

Deverá ser aplicada nos *Hall dos Elevadores, Circulações Social e de Serviços*.



f. Papel de Parede Geométrico Verde Escuro

Tipo Papel de Parede em adesivo vinílico laminado resistente a água da linha Art Deco, da Papel na Parede, ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: brilhante, de Ref.: N014027, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre cerâmica existente;
- Especificação: PVC vinílico com impressão UV e base blackout.

Deverá ser aplicada na *Copa*.

15.2.14. EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Os equipamentos sanitários deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA, observando-se as indicações dos projetos de arquitetura e de instalações hidráulicas. Esclarecemos que deverão ser consideradas peças complementares cromadas, que possibilitem o funcionamento destes equipamentos tais como válvulas americanas, sifões, rabichos etc.

O perfeito estado e condições de fornecimento dos equipamentos deverá ser devidamente verificado, antes do assentamento, pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

As louças para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios, deverão ser de grés branco (grés porcelânico), salvo quando indicado em contrário no projeto.

As peças deverão ser bem cozidas, desempenadas, sem deformações ou fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com o maior apuro e de acordo com as indicações do projeto de instalação.

As posições relativas das diferentes peças sanitárias deverão ser, para cada caso, resolvidas na obra pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, devendo, contudo, orientar-se pelas indicações gerais no projeto.

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR 6452 – Aparelhos sanitários de material cerâmico;
- NBR 6498 – Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical;
- NBR 6499 – Lavatório de material cerâmico;
- NBR 6500 – Mictórios.



15.2.14.1. Louças

Produtos de referência comercial:

- Bacia sanitária em louça branca Deca Level P.505.17 com caixa acoplada em louça branca Deca Duo (6/3 litros) Level CD.01F.17 ou equivalente técnico ou superior;
- Assento sanitário (ver item 15.2.14.3);
- Kit de instalação para bacia com caixa (ver item 15.2.14.3);
- Bacia sanitária em louça branca Deca Vogue Plus Conforto P.480.17 com caixa acoplada em louça branca Deca Duo (6/3 litros) Vogue Plus Conforto CDC.01F.17 ou equivalente técnico ou superior;
- Assento sanitário (ver item 15.2.14.3);
- Kit de instalação para bacia convencional (ver item 15.2.14.3);
- Mictório em louça branca com sifão integrado em louça branca Deca M.713.17 ou equivalente técnico ou superior;
- Conjunto para fixação de mictório (ver item 15.2.14.3);
- Válvula de mictório (ver item 15.2.14.2);
- Cuba de embutir quadrada em louça branca Deca L.415.17 ou equivalente técnico ou superior;
- Válvula de escoamento para lavatório (ver item 15.2.14.3);
- Sifão para lavatório (ver item 15.2.14.2);
- Lavatório suspenso em louça sanitária branca Roca A3270A0000 Carmen ou equivalente técnico ou superior;
- Conjunto para fixação de lavatório (ver item 15.2.14.3);
- Válvula de escoamento para lavatório (ver item 15.2.14.3);
- Sifão para lavatório (ver item 15.2.14.2);
- Tanque em louça branca 22 litros Deca TQ.01.17 com coluna Deca CT.25.17 ou equivalente técnico ou superior;
- Conjunto para fixação de tanque (ver item 15.2.14.3);
- Válvula de escoamento para tanque (ver item 15.2.14.3);
- Sifão para tanque (ver item 15.2.14.2).

As bacias sanitárias da Linha Vogue Plus Conforto serão instaladas nos Sanitários PCD.



15.2.14.2. Metais

Produtos de referência comercial:

- Válvula de mictório com fechamento automático Deca 2572.C.CR ou equivalente técnico ou superior;
- Torneira de mesa com fechamento automático para lavatório Deca 1173.C.CR - Decamatic Eco ou equivalente técnico ou superior;
- Sifão para lavatório Deca 1684.C.100.112 Slim ou equivalente técnico ou superior;
- Torneira de mesa conforto com acionamento por alavanca e fechamento automático para lavatório Deca 1173.C.CONF - Decamatic Eco ou equivalente técnico ou superior;
- Sifão para lavatório Roca B506403110 Totem ou equivalente técnico ou superior;
- Torneira para jardim e tanque com adaptador de mangueira Deca Linha Link 1153.C.LNK ou equivalente técnico ou superior;
- Sifão para tanque e cozinha 1 1/4 Deca 1680.C.114 ou equivalente técnico ou superior;
- Cuba de cozinha de embutir em aço inox da Deca linha Quadratta CC.600.40.STD.INX ou equivalente técnico ou superior;
- Torneira de mesa para cozinha Deca linha Link 1166.C.LNK ou equivalente técnico ou superior;
- Ducha higiênica cromada com registro e derivação, mecanismo de ¼ de volta, Deca Linha Link 1984.C.ACT.LNK.CR ou equivalente técnico ou superior;
- Registro de pressão ou gaveta cromado Deca Linha Link 4900.C.PQ.LNK ou equivalente técnico ou superior;
- Grelha com caixilho para ralo seco em aço inox, com fecho, 10x10cm;
- Grelha com caixilho para ralo sifonado em aço inox, com fecho, 15x15cm;
- Ralo hemisférico em ferro fundido, Ø100mm, da Hidrovar ou equivalente técnico ou superior.

15.2.14.3. Complementos

Produtos de referência comercial:

- Assento Termofixo Deca Vogue Plus AP.516.17 com Easyclean e Slow Close ou equivalente técnico ou superior;
- Assento Termofixo Deca Level AP.236.17 com Easyclean e Slow Close ou equivalente técnico ou superior;
- Kit de instalação para bacia com caixa Deca 1201.C.KIT.PCD ou equivalente técnico ou superior;



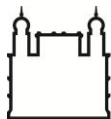
- Kit de instalação para bacia convencional Deca 1200.C.KIT.PCD ou equivalente técnico ou superior;
- Conjunto para fixação de mictório Deca FM.713.01;
- Válvula de escoamento com tampa plástica para lavatório Deca 1602.C.PLA ou equivalente técnico ou superior;
- Válvula de escoamento 1 1/4" para lavatórios com ladrão Roca A505400000 da linha Novatic ou equivalente técnico ou superior;
- Conjunto para fixação de tanque Deca SP.130.01 ou equivalente técnico ou superior;
- Conjunto de parafusos para lavatório Deca SP.07.01 ou equivalente técnico ou superior;
- Válvula de escoamento para tanque Deca 1606.C.Duo ou equivalente técnico ou superior.

15.2.14.4. Acessórios Sanitários

Produtos de referência comercial:

- Barra de apoio em aço inox, reta 80cm Deca Conforto 2310.I.080.POL, da Deca ou equivalente técnico ou superior;
- Barra de apoio em aço inox, em L Deca Conforto 2335.L.POL, da Deca ou equivalente técnico ou superior;
- Barra de apoio em aço inox, lateral fixa 40cm Deca Conforto 2310.I.040.POL, da Deca ou equivalente técnico ou superior;
- Dispenser para papel higiênico em rolo, em material plástico resistente, abertura do dispenser por meio de chave exclusiva, 14x14x28,2cm, cód.: 30217689, na cor preta e branca, da Kymberly-Clark ou equivalente técnico ou superior;
- Dispenser para sabonete em espuma, em material plástico resistente, na cor preta e branca, 18,2x31x33cm, cód.: 30217691, da Kymberly-Clark ou equivalente técnico ou superior;
- Secador de mãos com acionamento automático, em aço inox, 17,4x10,2x25,6cm, cód.: CR-119, ThinDry, da Brakey ou equivalente técnico ou superior;
- Espelho cristal lapidado, polido e incolor, e=4mm, redondo, Ø55cm, colado sobre chapa de mdf, e=6mm, com melamina de alta resistência com acabamento fosco, fixação tipo mão amiga, da Belmonte ou equivalente técnico ou superior;
- Espelho cristal e incolor, e=4mm com i=10°, 50x80cm, colado sobre chapa de mdf e=10mm e fechamento em mdf com pintura em laca branca acetinada;
- Aparador em laminado TS, e=10mm, 98x20cm, Fórmica L151 Prattan TX, Linha Alcoplac, da Neocom ou equivalente técnico ou superior.

As barras de apoio e espelhos inclinados deverão ser instaladas nos Sanitários PCD.



Os dispensers para papel higiênico em rolo e para sabonete em espuma, secadores, espelhos e aparadores deverão ser instalados em todos os sanitários.

15.2.15. DIVERSOS

Produtos de referência comercial:

- Protetor para cantos com adesivos, com reforços nas áreas críticas, em capas flutuantes de vinil acrílico de alto impacto texturizado. Cosimo Cataldo, cód.: CVA-250, abas com 75mm, na cor 9300 Branco, ou equivalente técnico ou superior.

Os protetores para cantos deverão ser utilizados em cantos vivos de paredes para proteção das mesmas.

- Sirene Audiovisual de Emergência para Sanitários PCD com fio, ref.: AFSAVPNE e Botoeira Manual para Acionamento, ref.: AFAMPNE, referência comercial Abafire, ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instalados nos Sanitários PCD.

15.2.16. BANCADAS E PRATELEIRAS

15.2.16.1. Bancadas Fixas em Granito

Deverão ser fornecidas e instaladas bancadas em granito polido, com 2cm de espessura, boleado, com saia ou tira americana.

Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos apresentados no projeto, como também, os mesmos deverão ser verificados por meio de moldes feitos no local.

As bancadas deverão ser fornecidas inteiras, sem emendas nas dimensões determinadas.

Caso não estejam de acordo com o projeto, as mesmas serão recusadas.

Deverá ser instalada nos *Sanitários e na Copa*.

15.2.16.2. Prateleiras Fixas em Compensado Naval

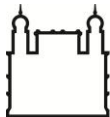
Deverão ser fornecidas e instaladas prateleiras em compensado naval, com 3cm de espessura, com acabamento reto.

Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos apresentados no projeto, como também, os mesmos deverão ser verificados por meio de moldes feitos no local.

As prateleiras deverão ser fornecidas inteiras, sem emendas nas dimensões determinadas.

Caso não estejam de acordo com o projeto, as mesmas serão recusadas.

Deverá ser instalada nos *DML e na Copa*.



15.2.16.3. Bancadas Fixas em Compensado Naval

Deverá ser fornecida e instalada bancada em compensado naval, com 3cm de espessura, com acabamento reto.

Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos apresentados no projeto, como também, os mesmos deverão ser verificados por meio de moldes feitos no local.

As prateleiras deverão ser fornecidas inteiras, sem emendas nas dimensões determinadas.

Caso não estejam de acordo com o projeto, as mesmas serão recusadas.

Deverá ser instalada *na Copa*.

15.3. Desenho Industrial

15.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esta especificação foi elaborada com a finalidade de orientar a execução da Sinalização Interna para a Contratação de Obra do Prédio Expansão FIOCRUZ, esclarecendo os serviços a serem executados, bem como fornecendo as características dos materiais a serem utilizados e as normas gerais de serviços.

Com base na Lei 8.666 foram considerados neste projeto os seguintes requisitos:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na execução, conservação e operação;
- Utilização de materiais e tecnologia existente no local de execução da obra;
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade da obra;
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas;

Como orientação na execução do projeto de sinalização, recomendamos que a CONTRATADA utilize os materiais especificados, pois os mesmos correspondem à qualidade necessária para os devidos acabamentos, além de proporcionar uma melhor manutenção, de acordo com o projeto desenvolvido pelo Setor de Desenho Industrial.

No cumprimento a Lei 8666, a CONTRATADA poderá utilizar materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de medidas
- Qualidade de padronização de medidas
- Qualidade de resistência
- Uniformidade de coloração



- Uniformidade de textura
- Composição química
- Propriedade dúctil do material

A confecção da sinalização deverá ser, obrigatoriamente, desenvolvida dentro dos processos e materiais descritos nesta especificação e executadas por profissionais da área de Produto, Sinalização e Programação Visual.

A CONTRATADA será responsável pela confecção, fornecimento e pela instalação da sinalização no local, sendo esta supervisionada e orientada pelo setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Todos os desenhos, cotas, e demais especificações, fornecidas pela Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ, deverão ser obedecidos sem alterações. Todas as medidas serão fornecidas em milímetros e todos os desenhos estão em escalas compatíveis com as normas de redução ou ampliação.

As artes dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Todas as medidas deverão ser conferidas no local e caso haja qualquer discrepância a mesma deverá ser comunicada ao Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ antes do início da confecção de qualquer peça gráfica ou produto.

Qualquer alteração proposta só será aceita após consulta e consentimento do Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Deverá ser apresentado um protótipo de cada item, os quais serão avaliados para aprovação pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Qualquer placa, cuja qualidade seja considerada inferior quanto aos aspectos de fabricação, aplicação ou impressão, poderá ser recusada, sendo que, caso a firma persista na má qualidade implicará na aplicação das sanções e/ou rescisão contratual, conforme disposto nos art. 77 e 78, da Lei no 8666/93.

A CONTRATADA deverá seguir as Normas de Referência abaixo:

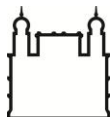
NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

15.3.2.SINALIZAÇÃO

15.3.2.1. Sinalização visual e tátil das salas

Cabe à CONTRATADA fornecer e instalar as placas conforme projeto de Comunicação Visual:

- Placa com nomenclatura e pictograma, conforme documentos padrão da FIOCRUZ (ver Apêndices Manual Sinalização e Especificações Manual Sinalização Fiocruz);



- Placa em braile e alto-relevo, conformes padrão da FIOCRUZ (ver Apêndices Manual Sinalização e Especificações Manual Sinalização Fiocruz);
- Observação: Quanto às placas com sinalização em braile, efetuar a verificação da codificação apresentada em projeto, com especialista, a fim de averiguar eventuais erros antes da confecção das mesmas.

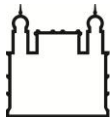
15.3.3.ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

15.3.3.1. Sinalização Interna FIOCRUZ

a. Placa Indicativa de Ambientes – PIA

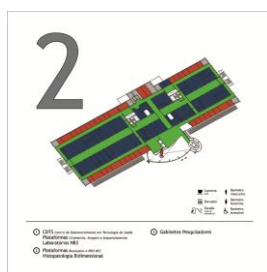


Placa	<p>Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm dobrada na cor cinza, medindo 200mm x 950mm</p> <p>Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm dobrada na cor branca, medindo 400mm x 50mm</p> <p>Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção.</p> <p>Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60)</p>
Estrutura	<p>Material: Perfil de metalon, com tratamento antiferrugem, de 2cm de profundidade e em seguida fixada à parede através de parafusos.</p>
Texto Definido	<p>Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos</p>
Símbolos	<p>Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos</p>
Logo Fiocruz	<p>Pintura: Impressão em silkscreen na cor Preto fosco</p>
Texto braile	<p>Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser, de acordo com a NBR-9050</p> <p>Material: Numeração em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050</p>

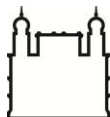


Fixação	<p>Fixação: Fixada com fita dupla face VHB para fixação da chapa ACM sobre estrutura em perfis de metalon com tratamento antiferrugem, de 2cm de profundidade e em seguida fixada à parede através de parafusos.</p> <p>Tratamento: Para a limpeza utilize o álcool isopropílico. Ele deverá ser usado para retirar todas as impurezas dos perfis estruturais e também da chapa de ACM.</p> <p>O primer será aplicado nas superfícies que terão contato com a fita dupla face (estrutura e ACM), as recomendações técnicas de aplicações dos produtos devem seguir as orientações de cada fornecedor.</p>
----------------	---

b. Placa Mapa Pavimento – PMP



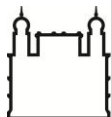
Placa	<p>Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm dobrada na cor branco brilhoso, medindo 700mm x 700mm</p> <p>Tratamento: Para finalização, aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção e durabilidade.</p>
Estrutura	<p>Material: Perfil de metalon, com tratamento antiferrugem, de 2cm de profundidade e em seguida fixada à parede através de parafusos.</p>
Número	<p>Material: Textos em recorte de ACM na cor cinza</p>
Mapa, Texto e Símbolos	<p>Material: Gravados através de impressão digital de alta definição com tinta UV. Para finalização, aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção e durabilidade.</p>
Fixação	<p>Fixação: Fixada com fita dupla face VHB para fixação da chapa ACM sobre estrutura em perfis de metalon com tratamento antiferrugem, de 2cm de profundidade e em seguida fixada à parede através de parafusos.</p> <p>Tratamento: Para a limpeza utilize o álcool isopropílico. Ele deverá ser usado para retirar todas as impurezas dos perfis estruturais e também da chapa de ACM.</p> <p>O primer será aplicado nas superfícies que terão contato com a fita dupla face (estrutura e ACM), as recomendações técnicas de aplicações dos produtos devem seguir as orientações de cada fornecedor.</p>



c. Placa Direcional – PD



Placa	<p>Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm dobrada na cor cinza, medindo 400mm x 650mm</p> <p>Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm dobrada na cor branca, medindo 400mm x 50mm</p> <p>Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção.</p> <p>Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60)</p>
Estrutura	<p>Material: Perfil de metalon, com tratamento antiferrugem, de 2cm de profundidade e em seguida fixada à parede através de parafusos.</p>
Texto Definido	<p>Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos</p>
Símbolos	<p>Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos</p>
Texto braille	<p>Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser, de acordo com a NBR-9050</p> <p>Material: Numeração em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050</p>
Fixação	<p>Fixação: Fixada com fita dupla face VHB para fixação da chapa ACM sobre estrutura em perfis de metalon com tratamento antiferrugem, de 2cm de profundidade e em seguida fixada à parede através de parafusos.</p> <p>Tratamento: Para a limpeza utilize o álcool isopropílico. Ele deverá ser usado para retirar todas as impurezas dos perfis estruturais e da chapa de ACM.</p> <p>O primer será aplicado nas superfícies que terão contato com a fita dupla face (estrutura e ACM), as recomendações técnicas de aplicações dos produtos devem seguir as orientações de cada fornecedor.</p>



d. Placa Porta Tipo 1 – PP1



As placas PP1 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 300mm x 200mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco.
Numeração	Pintura: Impressão em silkscreen na cor Branco ou Preto.
Texto Definido	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo na cor Branco fosco ou Preto, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Símbolos	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

e. Placa Porta Tipo 2 – PP2



As placas PP2 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60), Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0) ou Branco.

Ver Detalhamento de Comunicação Visual [DIS002] para ver a cor de cada placa.



As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 360mm x 160mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0) ou Branco.
Numeração	Pintura: Impressão em silkscreen na cor Branco fosco ou Preto.
Texto Definido	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo na cor Branco fosco ou Preto, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Símbolos	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

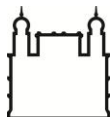
f. Placa Porta Braille 1 – PPB1



As placas PPB1 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60), ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, medindo 60mm x 60mm. Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção. Acabamento: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco. Detalhamento de Comunicação Visual DIS002 e DIS003 para ver a cor de cada placa.
Texto e Pictogramas	Material: Texto e pictogramas em Alto Relevo com chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, de acordo com a NBR-9050



Braille	<p>Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser.</p> <p>Material: Texto em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050</p> <p>Sinalização tátil e visual para corrimão em chapa metálica na cor alumínio natural, espessura de 3mm e dimensões de 90mm x 30mm (texto indicativo) e 35x30mm (número do pavimento).</p> <p>O texto em fonte ARIAL 29pt (7,4mm de altura) deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura pintado na cor preta.</p> <p>O texto em Braille deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura e possuir ponto com 2mm de diâmetro prensados em alumínio. A altura da Cella Braille deve ser de 7,4mm (ver DETALHE BRAILLE).</p>
Fixação	<p>Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior</p>

g. Placa Porta Braille 2 – PPB2



As placas PPB2 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60), ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	<p>Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, medindo 170mm x 250mm.</p> <p>Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção.</p> <p>Acabamento: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco.</p>
Texto e Pictogramas	<p>Material: Texto e pictogramas em Alto Relevo com chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, de acordo com a NBR-9050</p>
Braille	<p>Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser.</p> <p>Material: Texto em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050</p> <p>Sinalização tátil e visual para corrimão em chapa metálica na cor alumínio natural, espessura de 3mm e dimensões de 90mm x 30mm (texto indicativo) e 35x30mm (número do pavimento).</p> <p>O texto em fonte ARIAL 29pt (7,4mm de altura) deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura pintado na cor preta.</p>



	O texto em Braille deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura e possuir ponto com 2mm de diâmetro prensados em alumínio. A altura da Cella Braille deve ser de 7,4mm (ver DETALHE BRAILLE).
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

h. Placa Braille Batente – PBB



Placa	Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, medindo 70mm x 40mm Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção.
Texto e Pictogramas	Material: Texto e pictogramas em Alto Relevo com chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, de acordo com a NBR-9050
Braille	Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser. Material: Texto em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

15.3.3.2. Sinalização de Emergência e Incêndio

a. Placa de Saída de Emergência à Esquerda – PEP-01



Placa	Material: Chapas de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 252mm x 126mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Verde (C:86 M:6 Y:99 K:0)
Pictograma e texto	Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Branco Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior.



b. Placa de Saída de Emergência à Direita – PEP-02



Placa	Material: Chapas de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 252mm x 126mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Verde (C:86 M:6 Y:99 K:0)
Pictograma e texto	Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Branco Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior.

c. Placa de Saída de Emergência Descendo as Escadas – PEP-04



Placa	Material: Chapas de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 252mm x 126mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Verde (C:86 M:6 Y:99 K:0)
Pictograma e texto	Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Branco Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior.



d. Placa Mangueira de Incêndio – PEP-17

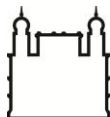


Placa	<p>Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm – bitola #18, dimensões de 180mm x 225mm.</p> <p>Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer.</p> <p>Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Vermelho (C:0 M:100 Y:100 K:0)</p>
Pictograma e texto	<p>Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Branco Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.</p>
Fixação	<p>Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior. Quando o local de instalação não permitir o uso de fita VHB, a mesma deverá ser substituída por 4 parafusos de 1/8” com buchas, fixando as quatro extremidades da placa. Para isso o furo na placa deverá ser feito com distâncias de 10mm da sua face externa para dentro.</p>

e. Placa Proibido Fumar – PEP-021



Placa	<p>Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo Ø 134mm.</p> <p>Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer.</p> <p>Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Branco Fosco</p>
Pictograma e texto	<p>Pintura: Impressão em silkscreen com tinta automotiva na cor Vermelha (C:0 M:100 Y:100 K:0) e Preto fosco</p> <p>Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Branco Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.</p>
Fixação	<p>Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior</p>



f. Placa de Risco – Somente Pessoas Autorizadas – PAD 04



Placa	Material: Chapas de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 300mm x 200mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0)
Pictogramas e texto	Pintura: Impressão em silkscreen com tinta automotiva na cor Preto fosco Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior.

15.3.4.MARCEARIA

15.3.4.1.Armário para Copa

Deverão ser confeccionados armários para bancada da pia da copa, em compensado naval multilaminado revestidos em laminado natural tauari, ou equivalente técnico ou superior, medindo 290 x 60 x 88cm, com gavetas em MDF revestidos em laminado natural tauari, com corredeiras *push to open*, e portas com dobradiças caneco com sistema *push to open*, conforme projeto de marcenaria.

Deverá ser instalado na *Copa*.

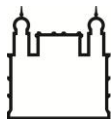
15.4. Elétrica

15.4.1.OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a descrição e especificação dos componentes a serem projetados para as instalações do Sistema Elétrico do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

15.4.2.NORMAS

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419/2015 – Proteção contra Descargas Atmosféricas e suas referências;
- ABNT ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho: Parte 1: Interior;



- NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho.

15.4.2.1. Normas Base

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-5419/2015 – Proteção contra Descargas Atmosféricas e suas referências

ABNT ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho: Parte 1: Interior

NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho

15.4.3. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

DES-P06-PE-ELE-001-143-N06-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-ELE-002-143-N06-102 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-ELE-003-143-N06-103 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTADORES ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-ELE-004-143-N06-104 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ELÉTRICA DO HVAC ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-ELE-005-143-N06-105 - PLANTA DE ATERRAMENTO DE INFRAESTRUTURA ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-ELE-004-143-N06-901- DIAGRAMA TRIFILAR

DES-P07-PE-ELE-005-143-N06-902 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO SISTEMA KNX

DES-P06-PE-ELE-001-143-N11-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ELÉTRICA DO HVAC COBERTURA

DES-P06-PE-ELE-006-143-N06-106 - PLANTA DE DEMOLIÇÃO ELÉTRICA ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-ELE-002-143-N11-102 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTADORES COBERTURA

DES-P06-PE-ELE-007-143-N06-501 - CADERNO DE DETALHES ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

RET-P07-PE-ELE-001-143-N00-901 - DIAGRAMA UNIFILAR GERAL

RET-P07-PE-ELE-002-143-N00-902 - MEMORIAL DE CÁLCULO DOS CABOS ALIMENTADORES

RET-P07-PE-ELE-003-143-N00-903 - MEMORIAL DE CÁLCULO DE ILUMINAÇÃO



15.4.4. INTRODUÇÃO

O projeto de instalações do Sistema de Elétrica do Prédio Sede 6º pavimento (Áreas Comuns) da Fiocruz tem por objetivo implementar nova infraestrutura para encaminhamento da rede que deverá atender as necessidades de trabalho de cada local indicado em projeto.

Este projeto consiste na reforma das instalações elétricas de tomadas, iluminação e elétrica do HVAC de todas as áreas do lado esquerdo do 6º pavimento conforme indicado em projeto. Todos os halls de acesso, corredores de circulações de todo o 6º pavimento, os banheiros localizados a esquerda e a direita do 6º pavimento, uma copa localizada na parte central do 6º pavimento serão reformados, conforme indicado em projeto.

Para distribuição e conexões dos pontos indicados em projeto, será prevista uma nova infraestrutura adequada as normas brasileiras, as recomendações dos fabricantes e solicitações Fiocruz.

O novo sistema de tomadas será instalado em canaletas metálicas de sobrepor nas localidades conforme indicado em projeto, com a finalidade de ampliação futura de pontos com uma maior facilidade.

O sistema de tomadas e iluminação do lado esquerdo como os halls de acesso dos elevadores, copa central e banheiros do 6º pavimento será totalmente novo. Para as salas do lado direito será reaproveitada a instalação existente de tomadas e iluminação.

Para o lado direito deverá ser prevista a alimentação dos quadros de distribuição existente conforme indicado em projeto.

Para a iluminação da área reformada indicada em projeto deverá ser previsto instalação do sistema KNX.

Para o sistema de Ar-Condicionado deverá ser prevista nova alimentação para todos os equipamentos conforme indicado em projeto.

O sistema de Ar-Condicionado deverá ser alimentado por uma nova infraestrutura composta de cabos que serão alimentados pelo QGBT-NORMAL a fim de alimentar todo o sistema de HVAC do prédio.

Deverá ser prevista a instalação de um sistema de Nobreak localizado dentro da Sala de T.I. que deverá alimentar todo os quadros de distribuição de energia ininterrupta do prédio, que visa atender a alimentação do sistema de telecomunicações e automação de cada pavimento.

15.4.5. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

15.4.5.1. Similar Técnico

Caso seja necessário a substituição de algumas das especificações deste memorial, a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;



- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

a. Ensaio, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

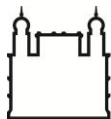
Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

- Especificações de serviços do projeto;
- Instruções do Fabricante;
- Exigências do Cliente.

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.



Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

15.4.6.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços de instalações do sistema de Elétrica do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede da Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Fornecimento e instalação de infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, suportações etc.) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todo cabeamento do sistema de elétrica indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do disjuntor de alimentação do Trafo TR3 ao QBGT-NORMAL que está localizado na subestação do prédio sede da Expansão;



- Fornecimento e instalação de toda a alimentação provisória do sistema de HVAC, incluindo toda a infraestrutura necessárias para encaminhamento desde a subestação até a cobertura e o 6º pavimento (Áreas Comuns) (Quadro QF-4);
- Fornecimento e instalação de canaleta metálica para distribuição de tomadas/ dados, conforme indicado em projeto;
- Fornecimento de todas as luminárias indicadas em projeto;
- Fornecimento de todas as tomadas e interruptores indicados em projeto;
- Fornecimento e instalação de um Nobreak de 20kVA dentro da Sala de T.I. do 6º pavimento;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDF-HVAC-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDF-UC;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDFE-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDLE-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDTN-LE;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDFN-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDFN-LD;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDNB-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QGNB;
- Fornecimento e instalações de todos os conectores, identificadores de cabos, organizadores etc. para a organização do cabeamento indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de tomadas e luminárias, identificação de infraestrutura etc.;
- Fornecimento do serviço de conectorização de todos os cabos instalados conforme indicado em projeto;
- Elaboração e realização de testes com emissão dos relatórios técnicos atestando o funcionamento das instalações conforme as normas vigentes;
- Fornecimento e instalação dos conectores dos cabos alimentadores e cabos de distribuição;
- Fornecimento e instalação de todos os materiais para aterramento de toda infraestrutura metálica indicada em projeto;



- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra;
- Fornecidos de todos os manuais de parametrização e datasheet dos equipamentos entregues ao cliente.

15.4.7. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA ELÉTRICO

O sistema de tomadas e iluminação deverão compartilhar a mesma infraestrutura dentro do pavimento conforme indicado em projeto.

15.4.7.1. Instalação de Eletrodutos

Os eletrodutos deverão ser instalados conforme a indicação em projeto e serão medidos pela CONTRATADA por metro de tubo devidamente instalado.

Os eletrodutos são dimensionados para uma taxa de ocupação de 40%, conforme NBR-5410.

15.4.7.2. Eletrodutos Metálicos

As roscas deverão ser executadas segundo a ABNT NBR NM ISO 7-1, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

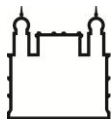
O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 02 de 90° conforme NBR-5410.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.



Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usadas graxas especiais nas rosas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os acabamentos e espessuras das paredes dos eletrodutos deverão seguir as características abaixo:

a. Área Interna

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono com acabamento galvanizado eletrolítico conforme norma ABNT NBR 13057, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

b. Área Externa - Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo pesado, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

c. Área Externa – Não Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

15.4.7.3. Eletrodutos de PVC

Os eletrodutos de PVC serão utilizados somente nos embutidos em alvenaria, piso, parede ou em divisórias, conforme indicado em projeto. serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado, autoextinguível, rosqueáveis, de fabricação conforme NBR 15465.

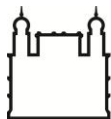
As luvas deverão ser rosçadas de mesmo fabricante dos eletrodutos.

A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutes ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações com as caixas, através de arruelas, sendo todas as juntas vedadas com o adesivo "não secativo".



15.4.7.4. Conduletes de Alumínio

O condulete deverá ser em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos. Para áreas externas a tampa deverá ser fornecida com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade. Para áreas internas não há necessidade de juntas de vedações nas tampas dos conduletes.

Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em conduletes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões representadas em desenho.

Os conduletes deverão ser do tipo sem rosca com parafuso para fixação de eletroduto para áreas internas e conduletes com rosca do tipo BSP para áreas externas.

Para a conexão entre eletroduto metálico e eletrodutos de PVC embutidos na parede, deverá ser utilizado conduletes com rosca para uma fixação firme entre as infraestruturas conforme indicado em detalhe.

15.4.7.5. Instalação de Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha “in loco”, devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

Estas eletrocalhas de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #16 MSG, perfuradas à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

Os acabamentos de superfície destes materiais deverão ser em galvanização pré-zincado (PZ) em área internas, conforme NBR 10476 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

Todas as eletrocalhas deverão ser aterradas para a equipotencialização dos circuitos.

15.4.7.6. Canaleta de Alumínio

As canaletas de sobrepor fabricadas em alumínio indicadas em projeto, deverão encaminhar os cabos de elétricas das tomadas e cabos do sistema de dados e voz para os pontos indicados em projeto.



A Canaleta (fundo + tampa) aparente com bordas arredondadas em alumínio extrudado monobloco liga 6060-T5 paramagnética com total blindagem eletromagnética que elimina interferências entre as seções (sem perfis deslizantes, rebites ou parafusos). Deverá ter acabamento em pintura na cor branca.

Dimensões externas 111 x 40 x 2000 mm com um septo divisor descentralizado com dimensões internas 65x43mm para a passagem de cabos de elétrica e telecomunicações.

As tampas deverão ser com encaixes frontais “tipo mola” precisos liberam as laterais do duto permitindo infinitas operações de abertura / fechamento das tampas. A tampa deverá ter furação para módulos de tomada 20 amperes padrão ABNT. A tampa deverá atender as normas NBR14136, EIA/TIA 568-569B, ASTM E 8M-04 e NBR5410.

Fabricante referência utilizado para o projeto: Engeduto Canaleta 114/2.

15.4.8.DESCRICÃO DAS LUMINÁRIAS SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

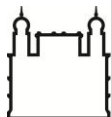
Abaixo está indicado os parâmetros dos equipamentos utilizados no estudo luminotécnico do 6º Pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão.

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos.

1. Luminária de sobrepor fabricada em aço com pintura eletrostática na cor branca, refletor de alumínio de alto brilho e aletas parabólicas de alto brilho. Referência: Luma LTA-1130-S/C120-2LEDT8, montada com 02 lâmpadas tuboled T8 9W 900lm 6500K, referência Osram ou similar.

- **Luma LTA-1130-S/C120-2LEDT8**

- Fluxo luminoso – 2783,67lm
- Temperatura de cor – 4000K
- Fixação – sobrepor
- Tensão (V) / Frequência (Hz) – 220V / 60Hz
- Eficiência luminosa – 78,89lm/W
- Vida útil (h) – 25.000h
- IRC – >80
- Fator potência – 0,9396
- Corpo – aço galvanizado com pintura eletrostática
- Difusor – translúcido (leitosos)



- Grau de impacto – IK04
- Grau de proteção – IP20
- Dimensões – 23,4 x 124,0 x 7,0 cm (L x C x A)

As informações em negrito são baseadas na utilização da lâmpada tubular de led T8 1200mm 18W 4000K da marca Ledvance.

Deverá ser instalada na Sala de T.I.

2. Perfil de embutir recuado fabricado em alumínio na cor branca, 23W 1000lm 2700K. Referência: Stella Archi STH20991BR/27 ou similar.

- **Stella Archi**

- Potência 1m: 11,5W
- Potência 2m: 23W
- Tensão: 24VCC
- Fixação - embutir
- Fluxo luminoso 1m: 470lm
- Fluxo luminoso 2m: 940lm
- Ângulo de abertura: 90°
- IRC: >93
- R9: >60
- Vida útil (L70): 25.000h
- Material predominante: alumínio

Deverá ser instalada nas *Sala de Orientação*.

3. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

- **Stella AR70 Eco 12°**

- Base: GU10



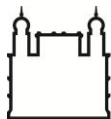
- Fixação - embutir
- Tensão: 100-240V
- Fator de potência: >0,5
- Corrente: 0,085A (127V) / 0,050A (220V)
- Fluxo luminoso: 300lm
- Eficiência luminosa: 63lm/W
- Intensidade luminosa: 2050CD
- Ângulo de abertura: 12°
- IRC: >80
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -10°C ~ +40°C

Deverá ser instalada no *Hall dos Elevadores*.

4. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 30W 2300lm 4000K. Referência: Stella Deep 30W, STH8905BR/40 ou similar.

- **Stella Deep 30W**

- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,92
- Corrente: 0,240A (127V) / 0,150A (220V)
- Fluxo luminoso STH8905BR/40: 2300lm
- Eficiência luminosa STH8905BR/40: 77lm/W
- Ângulo de abertura: 120°
- IRC: vide embalagem (>70/>80)
- Vida útil (L70): 25.000h



- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C
- Material predominante: policarbonato

Deverá ser instalada no Hall dos Sanitários Alas Esquerda e Direita.

5. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 ST/H8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

- **Stella AR70 Eco 12°**

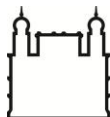
- Base: GU10
- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,5
- Corrente: 0,085A (127V) / 0,050A (220V)
- Fluxo luminoso: 300lm
- Eficiência luminosa: 63lm/W
- Intensidade luminosa: 2050CD
- Ângulo de abertura: 12°
- IRC: >80
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -10°C ~ +40°C

Deverá ser instalada nos Sanitários das Alas Esquerda e Direita e Sanitários PDC das Alas Esquerda e Direita.

6. Painel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 24W 1700lm 4000K. Referência: Stella Deep 24W, STH8904BR/40 ou similar.

- **Stella Deep 24W**

- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir



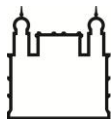
- Fator de potência: >0,92
- Corrente: 0,185A (127V) / 0,110A (220V)
- Fluxo luminoso 4000K: 1700lm
- Eficiência luminosa: 71lm/W
- Ângulo de abertura: 120°
- IRC: vide embalagem (>70/>80)
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C
- Material predominante: policarbonato

Deverá ser instalada nos Sanitários das Alas Esquerda e Direita, Sanitários PDC das Alas Esquerda e Direita e *DML* das Alas Esquerda e Direita.

7. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 24° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 24°, STH8434/27 ou similar.

- **Stella AR70 Eco 24°**

- Base: GU10
- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,5
- Corrente: 0,085A (127V) / 0,050A (220V)
- Fluxo luminoso: 300lm
- Eficiência luminosa: 63lm/W
- Intensidade luminosa: 950CD
- Ângulo de abertura: 24°
- IRC: >80



- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -10°C ~ +40°C

Deverá ser instalada nos *Sanitários das Alas Esquerda e Direita*.

8. Spot para trilho fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Flow AR111 SD1980PTO. Montada com lâmpada AR111 24° 12W 950lm 2700K, referência Stella AR111 Eco 24°, STH8444/27 ou similar.

- **Stella AR111 Eco 24°**

- Base: GU10
- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,7
- Corrente: 0,150A (127V) / 0,085A (220V)
- Fluxo luminoso: 950lm
- Eficiência luminosa: 79lm/W
- Intensidade luminosa: 1850CD
- Ângulo de abertura: 24°
- ICR: >80
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C

Deverá ser instalada na Copa.

9. Luminária de embutir fabricada em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor branca, refletor de alumínio de alto brilho e difusor translúcido. Referência: Luma LTD-4600-EG/C120-2LEDT8-LEIT1, montada com 02 lâmpadas tuboled T8 18W 1850lm 6500K, referência Osram ou similar.

- **Luma LTD-4600-2LEDT8**

- Fluxo luminoso – 2198,13lm
- Temperatura de cor – 4000K



- Fixação – embutir (através de molas)
- Tensão (V) / Frequência (Hz) – 220V / 60Hz
- Eficiência luminosa – 62,36lm/W
- Vida útil (h) – 25.000h
- IRC – >80
- Fator potência – 0,9390
- Corpo – aço galvanizado com pintura eletrostática
- Difusor – translúcido (leitosos)
- Grau de impacto – IK04
- Grau de proteção – IP20
- Dimensões – 19,5 x 124 x 8,0 cm (L x C x A)

As informações em negrito são baseadas na utilização da lâmpada tubular de led T8 1200mm 18W 4000K da marca Ledvance.

Deverá ser instalada nas *Circulações Social e de Serviços*.

15.4.9.DESCRICÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

Para a sistema de iluminação foi realizado o cálculo luminotécnico para adequação das áreas de corredores de circulação, hall de elevadores, banheiros, nova sala de servidores, salas multifuncionais, salas de orientação, copa e sala de descompressão. As luminárias foram dimensionadas conforme a utilização de cada ambiente conforme especificado no projeto de arquitetura. Todas as descrições das luminárias utilizadas em projeto, estão dispostas no memorial de cálculo luminotécnico RET-P07-PE-ELE-003-143-N06-903.

O sistema de tomadas será separado em circuitos e distribuídos por áreas. Será previsto o uso de canaletas metálicas nos ambientes que possuem a necessidade de expansão futura. O uso das canaletas metálicas prevê a expansão das instalações com uma maior facilidade e organização. As canaletas são compartilhadas com o sistema de telecomunicações, conforme indicado em projeto.

Para a distribuição dos circuitos de tomadas e força do sistema normal, será previsto a implantação de novos quadros, um quadro para o lado esquerdo e um para o lado direito.

O novo quadro de distribuição QDFN-6P deverá alimentar os quadros de distribuição QDTN-LE e QDTN-LD.



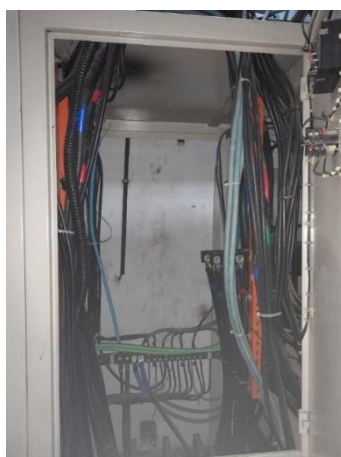
Para alimentação do quadro de distribuição QDFN-6P deverá ser prevista a utilização do cabo alimentador existente que hoje está sendo utilizado para alimentar o quadro de distribuição de HVAC deste pavimento. O quadro de HVAC existente será desativado e seu cabo alimentador será utilizado para alimentar o quadro de distribuição QDFN-6P.

Os quadros QDTN-LE e QDTN-LD serão responsáveis por alimentar os novos circuitos de tomadas distribuídos ao longo do projeto.

Para o sistema de emergência será prevista a utilização do cabo alimentador existente QDE.6 do pavimento para alimentar o novo quadro de distribuição QDFE-6P. O novo quadro de distribuição do sistema de emergência será responsável por alimentar o novo quadro QDLE-6P e os quadros existentes do lado direito, conforme indicado em projeto.

Para todos os disjuntores de entradas dos quadros de distribuição de iluminação, tomadas e força deste pavimento deverá ser prevista a instalação de multimedidores de grandezas elétricas. Os multimedidores deverão ser interligados ao sistema de automação para monitoramento do sistema elétrico do 6º pavimento.

A alimentação do sistema de HVAC será realizada através de cabo até as máquinas na cobertura. Os cabos serão conectados em um novo disjuntor (conforme item 10.5.9.2) que deverá ser instalado em uma área vaga do painel QGBT-NORMAL que se encontra instalado dentro da subestação do prédio Sede no andar térreo. O disjuntor deverá ser instalado no espaço indicado pela foto abaixo:

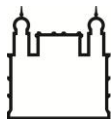


A infraestrutura deverá ser encaminhada pelo teto da subestação e suportado através de infraestrutura própria na laje e deverá ser conduzido para o shaft reservado como prumada na nova arquitetura proposta.

A infraestrutura deverá ser encaminhada pelo shaft até o 10º Pavimento, onde será encaminhado pelo teto até a saída na parede para a chegada na cobertura.

Para o 6º pavimento será previsto um quadro de distribuição QDF-HVAC para alimentação do sistema de HVAC, que será responsável por alimentar as evaporadoras e ventiladores instalados no 6º pavimento.

Deverá ser previsto a utilização de um disjuntor reserva do QGBT-NORMAL de 150A e um cabo alimentador (a ser instalado) para a alimentação provisória do quadro de HVAC existente (QF-4). O quadro de HVAC existente será utilizado para alimentar as máquinas de ar-condicionado existente do lado direito até a revitalização completa do pavimento.



O cabo de alimentação provisório do painel QF-4 deverá utilizar a mesma infraestrutura que alimenta o TR3 até o 6º Pavimento.

Deverá ser prevista a instalação de um nobreak de 20 KVA para alimentação das cargas de telecomunicações e automação. Este Nobreak será responsável por alimentar os sistemas de todos os pavimentos.

O painel de distribuição QGNB localizado dentro da Sala de T.I. do 6º pavimento deverá ser alimentado diretamente pelo Nobreak e será responsável por alimentar todos os quadros de distribuição setoriais que serão localizados dentro das salas de T.I. de cada pavimento. Contudo, para escopo deste projeto deverá ser realizada a alimentação do quadro de distribuição de energia ininterrupta QGNB-6P. Os demais painéis serão alimentados em uma etapa futura.

O Nobreak e painel de Distribuição QGNB, já estão dimensionados para atender os demais pavimentos futuramente, tomando como base o mesmo tipo de consumo apresentado no 6º pavimento.

O novo Nobreak deverá ser alimentado pelo sistema de emergência do prédio, conforme indicado em projeto.

15.4.9.1. Sistema KNX para iluminação

Para o novo sistema de iluminação foi prevista a utilização do sistema KNX para controle On/Off de todas as luminárias.

O projeto está prevendo a instalação da fonte de alimentação de alimentação do laço de comunicação KNX dentro do painel de distribuição de iluminação QDL-EM, também neste painel está sendo considerado a instalação do derivador de comunicação do laço de comunicação principal do sistema KNX.

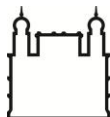
Para a distribuição do laço de comunicação KNX entre os dispositivos está sendo considerada uma infraestrutura separada que deverá ser utilizada exclusivamente para passagem do cabo de comunicação entre interruptores, módulos de controle de luminárias, fonte de alimentação do circuito de comunicação e derivador do laço principal de comunicação KNX.

Será previsto a instalação de dois painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) para abrigar os módulos que deverão controlar as luminárias de cada ambiente. Os canais de saída de cada módulo serão utilizados para chaveamento dos circuitos de iluminação que poderá ser através do interruptor instalado em cada ambiente ou através do sistema supervisor que está interligado ao sistema KNX.

Para o encaminhamento dos cabos de distribuição dos circuitos de iluminação deverá ser utilizado a eletrocalha existente no pavimento conforme indicado em projeto.

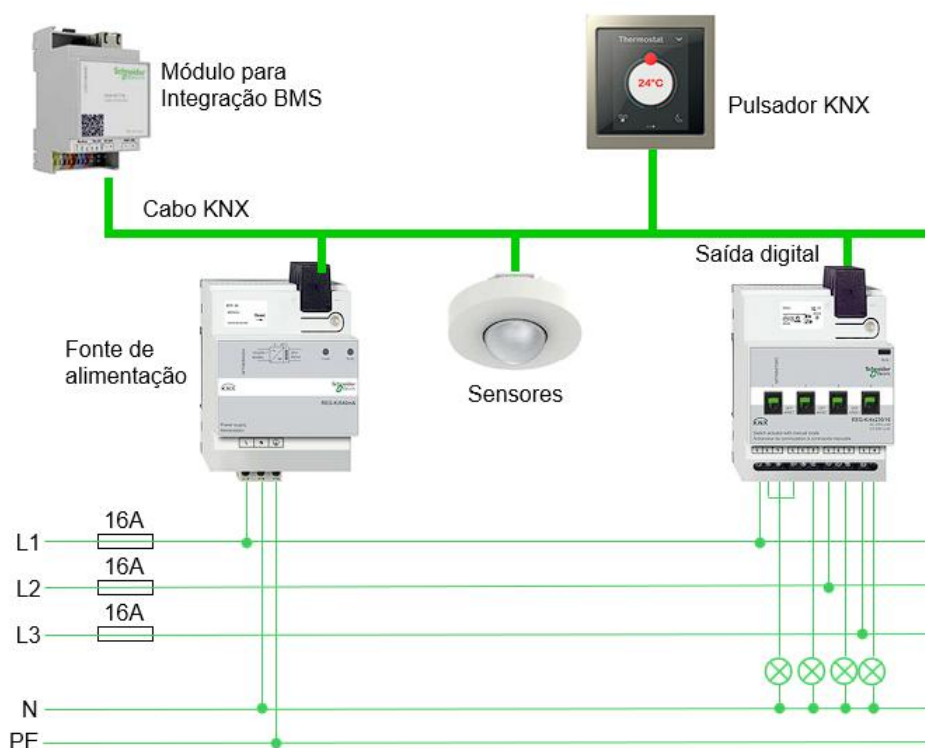
A distribuição de circuitos de iluminação se dará da seguinte forma:

- Os circuitos de iluminação provenientes do painel QDLE-6P deverão ser encaminhados até os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02);
- Os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) abrigam os módulos de controle de iluminação KNX;
- Os módulos recebem os circuitos de iluminação que serão chaveados pelos canais de saída;
- Um circuito de iluminação pode alimentar mais de um canal de saída;

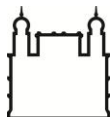


- Cada canal de saída funciona como o retorno de um interruptor, sendo responsável pelo funcionamento e um conjunto de luminárias;
- Os interruptores recebem um módulo de comunicação KNX que será instalado dentro da caixa do interruptor e cada módulo será alimentado pelo cabo de comunicação do sistema KNX;
- O cabo do sistema KNX sai do módulo de comunicação principal localização no painel QDLE-6P e passa por todos os interruptores e módulo de controle de iluminação KNX. O cabo de comunicação deverá ser encaminhado em infraestrutura dedicada, conforme indicado em projeto;
- Cada módulo de interruptor será responsável por controle um ou mais canais de comunicação dos módulos de controle de iluminação, sendo esse processo totalmente programável pelo sistema de automação;
- Os cabos de neutro e terra de cada circuito de iluminação deverá sair do painel QDLE-6P e ser conectado ao rabicho de cada luminária indicada, conforme método convencional do sistema de iluminação;
- O cabo de saída de cada canal deverá ser interligado ao rabicho de cada luminária, conforme indicado em projeto, se comportando como um retorno de interruptor convencional.

Abaixo será apresentado um diagrama esquemático ilustrando o funcionamento do sistema KNX.



Para este projeto foi utilizado o fabricante Schneider como referência. Para utilização do sistema com outros fabricante deverá ser verificada uma possível compatibilização de infraestrutura.



Segue abaixo uma tabela com todos as distribuições de painéis, módulos, canais e circuitos do sistema KNX indicado em projeto.

SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-01	MÓDULO 1	IL1.CH1
		IL1.CH2
		IL1.CH3
		IL1.CH4
		IL1.CH5
		IL4.CH6
		IL4.CH7
		IL5.CH8
		IL5.CH9
		IL5.CH10
		IL5.CH11
		IL5.CH12
	MÓDULO 2	IL6.CH1
		IL6.CH2
		IL6.CH3
		IL2.CH4
		IL2.CH5
		IL2.CH6
		IL2.CH7
		IL2.CH8
		IL2.CH9
		IL2.CH10
		IL2.CH11
		IL2.CH12
	MÓDULO 3	IL3.CH1
		IL3.CH2
		IL3.CH3
		IL3.CH4
		IL3.CH5
		IL3.CH6
		IL3.CH7

SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-02	MÓDULO 1	IL7.CH1
		IL7.CH2
		IL7.CH3
		IL7.CH4
		IL7.CH5
		IL8.CH6
		IL8.CH7
		IL8.CH8
		IL8.CH9
		IL10.CH10
		IL11.CH11
		IL11.CH12
	MÓDULO 2	IL9.CH1
		IL9.CH2
		IL9.CH3
		IL9.CH4
		IL12.CH5
		IL12.CH6
		IL12.CH7
		IL12.CH8
		IL12.CH9

15.4.9.2. Sistema de Tomadas

As Tomadas de Uso Geral deverão atender as necessidades de cada ambiente seguindo os seguintes critérios:

As tomadas de uso geral deverão ser do tipo 2P+T / 20A, atendendo a norma NBR-14136, com capacidade de 180W cada;

As caixas e espelhos respectivos deverão ficar perfeitamente alinhados (horizontal e vertical);



Os Pontos de força serão instalados nos seguintes modos:

Diretamente na caixa de ligação do equipamento, para o caso de motores e bombas e demais equipamentos;

Em caixa de tomadas aparente no padrão industrial.

Em áreas molhadas as tomadas e/ou pontos de força deverão possuir DR, com características conforme NBR 5410, em seu circuito alimentador.

As tomadas deverão ter fundo com cores diferentes de forma a identificar as diferentes tensões (220V ou 127V). Devem possuir, ainda, etiqueta indicando inscrição com a respectiva tensão de alimentação e a TAG da tomada conforme indicado em projeto.

- Sistema 127V – Fundo na cor Branca;
- Sistema 220V – Fundo na cor Vermelha.

Não será aceito emendas em cabos com bitolas superiores a 10mm².

15.4.9.3. Cabos Elétricos e Acessórios de Baixa Tensão

Todos os cabos deverão ser lançados em trifólios e amarrados de forma que fiquem firmes e bem-dispostos na infraestrutura. Também deverá ser prevista a identificação de todos os circuitos indicados nesse projeto com uma distância máxima entre identificações de 10 metros. As identificações deverão ser indelévels.

A fiação será conforme bitolas e isolamentos previstos nas normas brasileiras, seguindo o seguinte critério:

1. Condutores Singelos com isolamento em Poliolefinico termoplástico não halogenado – tensão de isolamento 750V (NBR-13.248) - flexível, classe de encordoamento 5.
 - Circuitos (fase, fase e terra) a partir dos quadros de distribuição;
 - Terra dos circuitos alimentadores dos quadros gerais e de distribuição (exceto quando é parte de cabos múltiplos);
 - Bitola mínima 2,5mm².
2. Cabos unipolares com isolamento em HEPR – tensão de isolamento 0,6/1kV (NBR-13.248), classe de encordoamento 5.
 - Circuitos alimentadores para os quadros gerais, secundários e de distribuição (fase, neutro e terra);
 - Circuitos (fase, neutro e terra) a partir dos quadros de distribuição para atender áreas externas – bitola mínima 2,5mm².



As cores das fiações utilizadas nos circuitos terminais com tensão de isolamento 750V são:

Condutor	Cor
Alimentador - FASE A	Preto com anilha/marcador “azul”
Alimentador - FASE B	Preto com anilha/marcador “Branca”
Alimentador - FASE C	Preto com anilha/marcador “Vermelha”
Retorno	Amarelo
Comando	Cinza
Neutro	Azul claro
Terra	Verde

15.4.9.1. Painéis Elétricos de Baixa Tensão

a. Normas

Na ausência de citação específica, todo o fornecimento deverá estar de acordo com as últimas revisões das seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e da International Electrotechnical Commission - IEC:

Tabela 1 – Relação de Normas da ABNT e da IEC

NR-10 (MTE)	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
ABNT NBR 5410	Instalações elétricas de baixa tensão
NBR 5460	Sistemas elétricos de potência - Terminologia
NBR IEC 61439-2	Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Conjuntos de manobra e comando de potência
NBR IEC 60947	Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão
NBR IEC 61439-1	Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão Parte 1: Regras Gerais



b. Condições Gerais para Fornecimento

Qualquer item não coberto suficientemente por normalização da ABNT deve atender às normas internacionais. Na impossibilidade desse atendimento, deve então obedecer às normas oficiais do país de origem da tecnologia seguida pelo fabricante, as quais devem ser discriminadas em documentação enviada juntamente com a proposta.

Esta especificação é de caráter geral e qualquer material, equipamento ou serviço não descrito ou explicitamente solicitado, porém necessários ao bom funcionamento dos equipamentos e dos sistemas são considerados incluídos no escopo de fornecimento, mesmo que não citados na proposta de fornecimento.

c. Escopo de Fornecimento

O limite de fornecimento está compreendido em: projeto, montagem, fabricação, inspeção e ensaios e testes na fábrica do fornecedor, relatórios certificados dos referidos ensaios, manuais de instruções, operações e manutenção, embalagem, comissionamento, "startup" e materiais complementares para instalação, transporte horizontal e vertical até o local de instalação e garantia dos Painéis Elétricos.

Todos os quadros elétricos deverão ser fornecidos de acordo com as normas indicadas no item de normas dos painéis elétricos de baixa tensão.

Os equipamentos, materiais, sistemas e serviços devem ser adequados às condições locais indicadas

A responsabilidade do fornecimento, da montagem, não poderá ser transferida ou diminuída por qualquer exigência contida nesta especificação ou pela aprovação, por parte da CONTRATANTE, de desenhos, especificações ou qualquer outro tipo de documento emitido.

d. Disposições Específicas

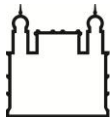
Componentes do mesmo tipo e tensão nominal deverão ser permutáveis tanto física quanto eletricamente. Peças e dispositivos com funções equivalentes deverão ser de projeto e construção idênticos, de modo que possam ser mutuamente permutáveis.

Os Painéis Elétricos do Sistema Terminais deverão ser totalmente adequados para o tipo de serviço, aplicação e condições operacionais e ambientais estabelecidas nesta especificação.

A segurança, confiabilidade, utilização eficiente de energia, longo ciclo de vida, alta performance e ótimo desempenho operacional são os objetivos a serem atingidos pelo projeto, fabricação, montagem e instalação. O fornecimento deve ter como base um tempo de vida útil de no mínimo 20 anos e de 20.000 horas de operação em regime de serviço contínuo, 1000 horas/ano;

e. Requisitos Gerais

- Desenho dimensional, contendo:
 - Tipo e código do EQUIPAMENTO;
 - Tipo e código da CONTRATADA;



- Arranjo geral, em três vistas, com a localização dos acessórios, componentes e montagem sequencial do equipamento;
- Dimensões;
- Material das partes principais;
- Espessura e pintura das partes metálicas;
- Peso do equipamento;
- Indicação de acesso de condutores externos (força e controle);
- Estruturas-suporte;
- Localização e designação do tipo dos transformadores para instrumentos;
- Detalhes dos terminais (dimensões, materiais).
- Diagramas e listas, contendo:
 - Unifilar e Trifilar do circuito principal;
 - Funcional de supervisão, operação, controle e proteção;
 - Funcional dos circuitos auxiliares;
 - Funcional dos componentes principais;
 - Diagrama de interligação das réguas de bornes;
 - Legenda dos componentes;
 - Listas de componentes/ materiais.
- Listas de plaquetas, definindo:
 - Material;
 - Tamanho;
 - Posição em relação ao desenho dimensional;
 - Dizeres (de cada linha).



Todas as seções devem possuir, externamente, nas faces frontal e traseira, plaquetas de identificação de plástico preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser colocado o número do equipamento; na segunda linha (e terceira se necessário) deve ser colocada a função do equipamento. Esses dados são indicados no diagrama trifilar. Nas seções reservas e vazias (instalação futura) as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.

Nota: a lista de plaquetas deverá contemplar a placa de identificação do equipamento, as placas de identificação de supervisão, operação, controle e proteção (aparelhagem nas portas e espelhos) e as placas de identificação dos componentes internos.

f. Características Construtivas

Os painéis terminais de distribuição de sobrepor deverão ser construídos na forma 2B.

Para tanto, deverão ser realizados pelo fabricante do painel, conforme descrito na norma NBR-IEC 61439-1, os seguintes ensaios de tipo:

- Resistência dos materiais e das partes;
- Grau de proteção dos invólucros;
- Distâncias de isolamento e escoamento;
- Proteção contra choque elétrico e integridade dos circuitos de proteção;
- Propriedades dielétricas;
- Limites de elevação de temperatura;
- Suportabilidade aos curtos-circuitos;
- Compatibilidade eletromagnética;
- Funcionamento mecânico.

Deverão ser fornecidos pelo fabricante dos painéis, os relatórios dos ensaios de tipo e ensaios de rotina dos painéis.

O montador deverá identificar os disjuntores com sua finalidade de alimentação.

Separações internas por barreiras e divisões deverão ser efetuadas de modo a garantir:

- Proteção contra contatos com partes vivas pertencentes às unidades funcionais adjacentes;
- Proteção contra passagem de corpos sólidos estranhos;
- Limitar a possibilidade de se iniciar um arco, bem como confinar os efeitos decorrentes de um curto-circuito dentro da unidade funcional.



Os barramentos deverão ser pintados nas seguintes cores:

- Fase A – azul escuro;
- Fase B – branca;
- Fase C – marrom/violeta;
- Neutro – azul claro;
- Terra – verde/verde-amarelo.

g. Jogo de Barras e Conexões

As barras verticais deverão ser montadas em suportes de barras pré-moldadas em poliéster e fibra de vidro. Os barramentos são formados por barras de cobre eletrolítico com grau de pureza mínima de 99,9% de perfil retangular com cantos arredondados - têmpera meio dura, garantindo os níveis de curto-circuito obtidos nos certificados de Laboratórios de renome internacional.

Deverão ser dimensionados de modo a apresentarem uma ótima condutividade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços térmicos e eletrodinâmicos resultante de curto-circuito.

As superfícies de contato de cada juntam deverão ser prateadas e firmemente aparafusadas.

As fases do barramento deverão ser identificadas por fitas nas cores definidas pela ABNT: azul, branca e violeta.

Os painéis deverão ser providos de barra terra de seção compatível com a corrente de curto-circuito.

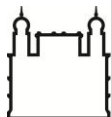
h. Fiação

Os cabos elétricos, exceto os de força, de cada compartimento do painel devem ter roteamento interno e régua de blocos terminais segregados, conforme requisitos de instalação da IEC 61000-5-2. Adicionalmente os cabos devem ter roteamento e régua de blocos terminais segregados nos seguintes grupos:

A fiação deverá ser feita com cabos de cobre flexível e de bitola adequada à corrente a ser transportada, porém não menor do que 1,5 mm² de seção. Nos casos de circuitos de transformadores de corrente não deverá ser inferior a 2,5 mm². Os cabos deverão ter isolamento para, no mínimo, 750 V em composto termoplástico não propagante de chamas.

Sempre que possível, a fiação deverá ser instalada em canaletas ou dutos. A fiação exposta deverá ser a mínima possível e sempre agrupada em conjuntos compactos e instaladas nos cantos, horizontal ou verticalmente, com dobras quase retas. Os suportes para fiação deverão ser rígidos e em material à prova de corrosão.

Não serão aceitas emendas nos cabos. Todas as conexões deverão ser feitas através de bornes com terminais. A fiação deverá ser feita de modo que haja apenas um cabo em qualquer dos bornes das régua e, no máximo, dois nos terminais dos aparelhos.



Todos os "jumpers" necessários deverão ser realizados com pontes conectoras nos bornes. Para isto, todos os bornes de mesmo potencial deverão estar agrupados em um único bloco de uma mesma régua.

Nas ligações entre as partes fixas e móveis do painel os cabos deverão ter comprimento e flexibilidade suficientes e pelo menos uma das extremidades do cabo deverá ser conectada à régua de bornes.

Todas as extremidades dos cabos deverão receber conectores terminais de compressão tipo "pino", "baioneta" ou "garfo" apropriado para fixação aos terminais dos aparelhos e aos bornes das régua por meio de parafusos.

Todos os cabos para circuito de corrente deverão ter terminais do tipo olhal e serão conectados em bornes apropriados para este tipo de terminal.

As régua deverão ser constituídas de bornes individuais, do tipo moldado, fixados a trilhos metálicos. Não será permitido o uso de bornes em que o parafuso de fixação entre em contato direto com o cabo, ou bornes que prendam o cabo através de pressão de molas. Deverá ser previsto uma reserva nas régua de bornes de 20% para expansão futura.

Todos os parafusos, porcas e arruelas a serem utilizados em pontos de conexão elétrica deverão ser bicromatizados.

Os bornes deverão possuir marcação visível de acordo com os diagramas elementares e de interligação.

As conexões às régua de bornes deverão ser agrupadas tendo em vista o arranjo e as régua deverão ser localizados de modo a facilitar a fiação externa.

Todos os condutores devem ser identificados através de anilhas nas suas extremidades. Do mesmo modo os bornes terminais deverão ser identificados com etiquetas permanentes e sequencialmente. Todas estas identificações deverão estar estritamente de acordo com os diagramas funcionais.

Quanto à alimentação do painel devem ser atendidos os seguintes requisitos:

- alimentação por meio de cabos deve ser efetuada pela parte inferior do painel, salvo indicação em contrário;
- alimentação por meio de duto de barras: o painel deve possuir flange adequado à conexão dos dutos e conectores flexíveis para ligação das barras.

Deve ser previsto dispositivo para fixação e suporte dos cabos de entrada e saída, de forma a evitar esforços sobre os isoladores, terminais e barramentos.

i. Tratamento de chapas e Pintura

As partes metálicas dos painéis deverão ser submetidas a um pré-tratamento anti-corrosivo conforme descrito abaixo:

- Desengraxamento em solução aquecida, com finalidade de remover todo e qualquer resíduo de óleo, e graxa da superfície das peças.
- Decapagem em solução de ácido clorídrico, a fim de remover qualquer oxidação.
- Fosfatização em solução aquecida a 80°C.



- Passivação das peças com uma solução de baixa concentração de ácido crômico, aquecida, para melhorar as características da aderência e da inibição e ferrugem.
- Pequenas peças metálicas como parafusos, porcas, arruelas e acessórios deverão ser zincadas por processo eletrolítico e bicromatizadas.
- A pintura dos painéis deverá ser por processo eletrostático a pó, base de resina poliéster.
- A cor de acabamento deverá ser cinza claro, notação cinza Munsell N 6,5. A espessura mínima após o acabamento, não deverá ser inferior a 80 microns.
- As chapas de aço não pintadas deverão ser eletrozincadas.

j. Grau de Proteção

O painel deve quantificar o grau de proteção do invólucro contra a penetração de corpos sólidos estranhos e contra a entrada de água. Para o fornecimento em questão o fabricante deve prever grau de proteção mínimo IP 44.

k. Características Elétricas

As unidades funcionais deverão atender a um sistema elétrico com as seguintes características elétricas:

- Tensão de isolamento: 690 V;
- Tensão de operação: (ver diagrama trifilar);
- Tensão de impulso (Uimp): 6 /12kV;
- Barramento: (conforme trifilares e/ou folha de dados painéis iluminação e tomadas);
- Icc (simétrico): (conforme estudo de curto-circuito);
- Icc (curta duração Icw): (conforme estudo de curto-circuito);
- Icc (pico Ipk): (conforme estudo de curto-circuito);

Será exigido que a proteção da distribuição do sistema de baixa tensão seja a mais adequada possível, e deve no mínimo atender a norma de instalação brasileira de baixa tensão no que diz respeito à proteção contra sobrecorrente. Especial atenção deve ser dada a proteção contracorrente de curto-circuito, e deverá ser atendido na íntegra para garantir a proteção dos condutores quanto aos efeitos térmicos (A^2s).

l. Disjuntores de Baixa Tensão

Os disjuntores de baixa tensão deverão ser fabricados de acordo com a norma NBR-IEC 60947-2, aferidos a 40°C. O fabricante do painel será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que a performance do painel



seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto. Aos disjuntores de origem e normalização americana deverão ser aplicadas sobre as suas correntes nominais, um fator de desclassificação térmica de 30%.

m. Em Painéis de Iluminação e Tomada

Mini Disjuntor com proteções termomagnéticas independentes; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.

▪ Características Elétricas:

Classe de Isolação:690 Vca

Tensão nominal de operação:conforme diagrama trifilar

Tensão máxima de operação:690 Vca

Frequência nominal:50/60 Hz

Número de pólos:conforme diagrama trifilar

Capacidade de interrupção simétrica (Icu):6KA-220V

Capacidade de interrupção em serviço (Ics):.....conforme especificado no trifilar

Corrente nominal de operação (In):conforme diagrama trifilar

Faixa de disparo da proteção magnética (Im):conforme especificado no trifilar

Durabilidade elétrica / mecânica mínima:10.000 / 20.000 manobras

Ciclo de ensaio:conforme normas acima

Curva de atuação:..... C (de acordo com as normas acima)

Obs.: Para os disjuntores terminais, considerou-se a proteção de back up com o disjuntor de proteção geral do quadro.

▪ Descrição

O fabricante do painel será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que o desempenho do painel seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto.

Os valores de capacidade de interrupção de curto-circuito devem ser os valores definidos pelo fabricante como Icu, porém, não será admitido que os valores de Ics sejam menores que 50% de Icu.

▪ Classificação dos disjuntores nos QDFs:



- Quanto à execução (Normas IEC):
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Correntes nominais até 1000 A (inclusive)
- Quanto à versão (Normas IEC):
 - Disjuntores Versão Fixa: todo os disjuntores
- Quanto às proteções (Normas IEC):
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Relé microprocessado com funções L, S e I para garantir a seletividade.
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Termomagnéticos (TM)
- Quanto aos acessórios (Normas IEC):
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: sem acessórios
- Quanto ao Número de Polos (Normas IEC):
 - Tripolares

Obs.: Todos os disjuntores de baixa tensão deverão ser do mesmo fabricante, devendo ainda ser garantida por este a integridade de todos os componentes do sistema em função dos níveis de curtos-circuitos adotados:

- As especificações limitam a direcionar os disjuntores e respectivas localizações, porém, deverá ser seguido o diagrama trifilar para determinação das capacidades e os disjuntores a serem utilizados, assim como o projeto de supervisão predial para determinar quais serão de acionamento ou supervisão remota.
- Caso o fabricante do painel pretenda utilizar outro disjuntor, deverão ser anexadas à proposta as curvas de limitação de corrente, bem como as curvas de limitação de A²s, para a proteção adequada do circuito, conforme exigido nas normas NBR5410 e NBR6808.
- Disjuntores tripolares em caixa moldada

Disjuntores em caixa moldada de acordo com a NBR IEC 60947-2; com 03 posições distintas de ligado/desligado/falha para atender a norma de segurança; ajuste do relé térmico de 0,7 a 1xIn e magnético fixo em 10xIn; material reciclável V0 de acordo com a UL94 (norma de flamabilidade).

Permite o uso dos mesmos acessórios para disjuntores com caixas diferentes, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverão possuir: dupla isolamento para permitir a instalação de acessórios com segurança total e dupla interrupção elétrica para garantir uma maior vida elétrica. Os relés residuais deverão ser acoplados aos disjuntores, inclusive nos tripolares. (execução de fixação + comando + acessórios), conforme simbologia em trifilar.



▪ Características Elétricas

Classe de Isolação:..... 690 Vca
Tensão nominal de operação:..... conforme diagrama trifilar
Tensão máxima de operação:..... 690 Vca
Frequência nominal:..... 50/60 Hz
Número de polos:..... conforme diagrama trifilar
Capacidade de interrupção simétrica (Icu):..... conforme diagrama trifilar
Capacidade de interrupção em serviço (Ics):..... conforme modelo especificado no trifilar
Corrente nominal de operação (In):conforme diagrama trifilar
Faixa de disparo da proteção magnética (Im):..... conforme modelo especificado no trifilar
Durabilidade elétrica mínima / mecânica mínima:..... 25.000 / 8.000 manobras
Ciclo de ensaio:Conforme normas acima

Será dada preferência para disjuntores que comprovadamente garantam seletividade entre eles.

Os disjuntores abertos e em caixa moldada deverão garantir a seletividade entre os níveis de acordo com os modelos e ajustes especificados no diagrama trifilar.

Os disjuntores também deverão possuir curvas de limitação e estudos comprovados a fim de permitir proteção back-up entre os mesmos e entre estes e mini disjuntores.

Para os quadros com mini disjuntores com capacidade de curto-circuito igual ou superior a 6kA, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor geral dos quadros. Estes estudos deverão ser comprovados e testados de acordo com a IEC 60947-2.

▪ Sessão de Saída

Os disjuntores com capacidade de até 63A deverão ser do tipo mini disjuntores, com disparadores termomagnéticos fixos, desde que atendam aos níveis de curto-circuito do ponto de instalação. Devem atender as recomendações da Norma NBR IEC 60947-2.

Deverão estar previstos nos disjuntores, o dispositivo para travamento através de cadeados de manutenção ou similares conforme NBR 5410.

Número de polos, corrente nominal, Icu e proteção contracorrente residual devem ser conforme Diagrama Trifilar geral ou folha de dados, quadro de cargas e folhas de dados dos painéis.



Os pontos nos quais for solicitado dispositivo DR estes deverão estar incorporados aos minis disjuntores.

n. Protetor contra Surtos de Tensão (DPS)

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras etc., serão previstos dispositivos protetores nos quadros de energia que atendem equipamentos de informática e quadros gerais de baixa tensão, conforme indicado no diagrama trifilar.

Os dispositivos de proteção contra surtos serão ligados entre as fases – terra e neutro – terra, de forma a escoar toda corrente advinda de surtos conduzidos pela rede elétrica ou induzidas pelo S.P.D.A. nos circuitos.

▪ Características Gerais:

- DPS instalado em quadros de distribuição de força:

Tipo I: Utilizado sempre nas situações em que existe um para-raios na edificação, caracterizando uma descarga direta.

Curva: 10/350 μ s

$I_{limp} = 12,5kA$ para uma descarga de até 100kA

$U_c \geq 1,1 \times U_o$

Sendo:

U_c = máxima tensão de operação contínua do protetor de surto

U_o = tensão entre fase e neutro

U = tensão entre fases

U_p = nível de proteção

- DPS instalado em quadros secundários:

Tipo II: Caso a instalação não possua para-raios a entrada poderá ser com dispositivos deste tipo, do contrário estarão nos quadros a jusante dos dispositivos tipo I.

Curva: 8/20 μ s

$I_{máx} = 40 kA$

$U_c \geq 1,1 \times U_o$

Modo Comum (entre fases e terra): Pode ser utilizado se as diferenças de distância entre os cabos de neutro e terra iguais.



▪ Considerações:

- Todo protetor de surto deverá ser protegido por um disjuntor ou fusível. Favor atentar ao nível de curto-circuito no ponto a ser instalado;
- Para a proteção completa da instalação, todas as possíveis entradas devem ser verificadas, como telefone e antenas;
- Se a instalação possuir para-raios, os quadros de entrada deverão ser equipados com dispositivo Tipo I. Caso contrário, poderemos utilizar dispositivo Tipo II já na entrada;
- Os protetores de surto deverão ser instalados antes dos interruptores diferenciais DRs;
- Para distâncias de até 30 metros, os equipamentos abaixo do protetor estarão protegidos. Para distâncias superiores a 30 metros será necessária a coordenação com outro dispositivo Tipo II.

o. Ensaio e Documentação Técnica

▪ Ensaio de rotina

Devem ser realizados em fábrica todos os ensaios de rotina previstos na norma NBR IEC 61439-2.

Inspeção do conjunto compreendendo a inspeção das ligações elétricas e ensaios de funcionamento elétrico.

Em todos os painéis serão realizados os ensaios de rotina previstos na NBR IEC 61439-2, tais como:

- Verificação visual, dimensional da estrutura;
- Verificação da espessura da chapa utilizada e tratamento das chapas metálicas;
- Verificação do acabamento, cor e medição da espessura da tinta;
- Verificação de acessibilidade aos componentes, incluindo para a realização da inspeção termográfica;
- Verificação dos elementos removíveis;
- Ensaios de continuidade e polaridade;
- Medição das resistências de isolamento dos diversos circuitos;
- Tensão aplicada;
- Inspeção do painel, incluindo verificação dos barramentos e da fiação;
- Verificação de operação elétrica e mecânica dos componentes;



- Testes funcionais com verificação do funcionamento de todos os componentes e instrumentos;
- TAF do painel.
- Com a proposta

Juntamente com a Proposta, devem ser apresentados desenhos dimensionais e vistas, com a porta fechada e com a porta aberta, com o arranjo dos componentes e respectivas folhas de dados devidamente preenchidas.

- Para Aprovação

Após o Pedido de Compra de Material, devem ser apresentados os seguintes para aprovação: Dimensionais com as Vistas e com o arranjo dos componentes, Diagrama Unifilar, Diagrama Trifilar, Diagrama de Controle, Régua de bornes, Lista de plaquetas, Lista de materiais, Placa de identificação do painel.

- Com o Painel

Com a entrega do Painel, devem ser entregues todos os documentos citados no item anterior.

p. Documentação Técnica

Os documentos, desenhos e manuais exigidos devem ser elaborados em meio eletrônico e em meio impresso. Os documentos “como comprado” e “como construído” fornecidos em meio eletrônico devem ser editáveis.

q. Proposta Técnica

Com a proposta, o fornecedor deverá enviar os seguintes documentos técnicos (em 03 vias);

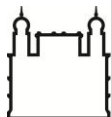
Documentação mínima que deve ser enviada juntamente com a proposta para análise técnica:

- Desenhos dimensionais das vistas frontal, lateral e seção transversal do painel com dimensões aproximadas, mostrando a localização de dispositivos de alívio de sobrepressão, quando existentes;
- Massa aproximada do painel;
- Catálogos de todos os componentes do painel contendo todas as informações e características técnicas;
- Relação de peças sobressalentes, necessárias para um período de operação de 2 anos, com discriminação por preços unitários;
- Cotação de preços para assistência técnica à montagem do(s) painel(éis).

r. Documentos depois de aceite da ordem de compra

Após o aceite da ordem de compra, o fornecedor deverá fornecer em caráter certificado, os seguintes documentos:

Documentos mínimos que devem ser enviados para aprovação:

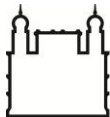


- Lista de documentos;
 - Desenhos dimensionais das vistas e cortes, incluindo o detalhe do roteamento segregado dos cabos de baixa tensão;
 - Locação, dimensões e tipo dos dispositivos de içamento e fixação do painel ao piso;
 - Área livre para entrada e saída dos cabos;
 - Massa de cada volume a ser transportado;
 - Massa total, centro de gravidade e valor da dissipação térmica do painel;
 - Desenho dimensional das entradas por dutos de barra, caso aplicável;
 - Esquemas unifilares do(s) painel(eis);
 - Esquemas trifilares do(s) painel(eis);
 - Diagramas funcionais de cada unidade funcional;
 - Esquemas de fiação (interligação) indicando todas as réguas terminais, inclusive aquelas necessárias à interligação com outros equipamentos fora do fornecimento do fabricante, mostrando claramente os bornes identificados;
 - Instruções para embalagem;
 - Instruções para transporte, quando o transporte não for escopo do fabricante do painel;
 - Desenhos dimensionais do compartimento de ligação ao duto de barras, incluindo o flange de conexão, quando existente, com dimensões aproximadas, mostrando a localização de dispositivos de alívio de sobrepressão, quando existentes;
 - Lista de plaquetas de identificação e sinalização.
- s. Documentos referentes ao painel

Documentos que devem ser Enviados Junto com o Painel:

Manual (ais) de montagem, operação, treinamento e manutenção do(s) painel(éis) e dos dispositivos auxiliares, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Especificações técnicas para o painel, bem como para todos os componentes e acessórios solicitados, de conformidade com todos os requisitos da proposta original aprovados, bem como as revisões que tenham sido feitas na especificação técnica por ocasião de esclarecimento técnico e/ou parecer técnico;
- Folha de dados devidamente preenchida “como comprado” e/ou “como construído”;



- Procedimentos para armazenagem, içamento e desembalagem do painel, bem como de qualquer elemento sobressalente;
- Procedimentos para montagem;
- Procedimentos para operação;
- Procedimentos para manutenção preventiva e corretiva do painel, bem como para todos os acessórios solicitados;
- Catálogos técnicos com todos os dados característicos dos acessórios solicitados “como construído”;
- Relatórios de todos os ensaios de rotina aos qual o painel foi submetido após a fabricação;
- Cópia dos certificados dos ensaios de tipo;
- Cópia do certificado de calibração dos medidores de grandezas elétricas emitido por organismo acreditado pelo INMETRO.

t. Garantias e Responsabilidades

O contratado deverá garantir todos os equipamentos e materiais a ele vinculados, no mínimo 24 meses a partir da "aceitação provisória", sendo essa entendida como a aceitação ocorrida após a realização com sucesso dos testes. Para tanto, deverá apresentar um plano de manutenção preventiva que será executado pela Contratante cliente durante o período da garantia e após este.

Se, durante o período de garantia, ocorrerem ou forem detectados defeitos em equipamentos e materiais, sejam eles imputáveis ao fabricante ou decorrerem de procedimentos inadequados quando da instalação, o Contratado se obriga a remover, substituir, transportar, reinstalar e testar, sem ônus para a Contratante, no todo ou em parte, os equipamentos e materiais defeituosos ou que apresentarem sinais de envelhecimento prematuro.

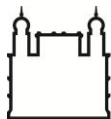
Na ocorrência de defeitos, será interrompida a contagem do tempo de garantia da peça defeituosa, devendo ser reiniciada a partir do momento em que os devidos reparos forem efetuados.

No caso de troca de componente ou equipamento, esse deverá ser garantido por um ano a partir de sua entrada em operação.

Findo o período de garantia, será emitido o "Certificado de Aceitação Definitiva".

O contratado se comprometerá a fornecer assistência técnica sempre que solicitado, dentro do prazo máximo de dois dias a partir da solicitação.

A garantia deve cobrir qualquer falha de projeto, fabricação, montagem ou defeitos de equipamentos e materiais, em qualquer época, a partir da data de compra até o término do período de garantia definido no subitem acima.



Caso algum equipamento ou componente não corresponda às exigências especificadas, o mesmo deve ser substituído total ou parcialmente, cabendo todas as despesas com material, projeto, mão-de-obra de fabricação e instalação e transporte à Proponente.

A Proponente deve substituir livre de ônus para a CONTRATANTE, qualquer peça ou equipamento defeituoso ou que apresente defeito durante a operação normal, dentro do período de garantia.

A Proponente deve garantir por escrito, no mínimo, os requisitos de desempenho solicitados nesta especificação.

u. Embalagem, Transporte, Seguro e Entrega no local

O painel deve ser acondicionado de forma adequada ao sistema de transporte previsto.

As embalagens devem proteger completamente todas as partes do seu conteúdo contra possíveis danos durante o transporte, armazenagem, embarque e desembarque.

Cada volume deve apresentar as seguintes identificações:

- Identificação da posição de armazenamento;
- Identificação do cliente, com endereço do local de entrega;
- Identificação do empreendimento;
- Número (s) do (s) painel (éis);
- Nome e endereço do fornecedor;
- Massa.

Deverá ser fornecida uma lista descrevendo o conteúdo de cada caixa, a fim de possibilitar a perfeita identificação e posterior conferência dos equipamentos e materiais embalados. Uma cópia desta lista deverá ser colocada dentro da respectiva caixa e outra externamente, em local visível e protegido contra umidade.

Especial atenção deverá ser dada às providências para impedir a entrada de umidade e de insetos em equipamentos nos quais possam causar danos. A embalagem deverá ser de inteira responsabilidade do fornecedor, própria para transporte rodoviário, adequada para evitar danos durante o transporte e para resistir (suportar) a manipulação. Os Painéis Elétricos Terminais de Baixa Tensão deverão ser envolvidos com um material impermeável, engradado com madeira de boa qualidade e com tábuas de espessura mínima de 20 mm e largura compatível com o peso do equipamento.

15.4.9.2. Especificação dos novos disjuntores

Deverá ser considerada a instalação de novos disjuntores no quadro QGBT-NORMAL localizado na subestação existente, para alimentação do sistema de Ar-Condicionado. O disjuntor deverá seguir as características abaixo:

Disjuntor em caixa moldada tripolar, comando manual, para uso interno, norma de referência NBR IEC 60 947-2, execução fixa, com relé de proteção microprocessado com proteção LSI.



O relé de proteção microprocessado deverá ter comunicação MODBUS TCP para interligação com o sistema de automação para monitoramento de todos os parâmetros do disjuntor.

Em caráter de padronização e facilidade na manutenção, os disjuntores deverão possuir a mesma altura e a mesma profundidade e os acessórios deverão ser os mesmos para corrente nominal de 320A, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverão possuir dupla isolamento entre o circuito de potência e de comando para permitir a instalação de acessórios, atendendo as normas de segurança. Os bornes de comando deverão ser localizados na parte frontal do disjuntor por características de segurança.

Deverá existir a possibilidade de instalação futura de acessórios para a operação elétrica e mecânica dos disjuntores como contatos auxiliares adicionais, motor para o carregamento automático das molas, bobinas de abertura, mínima tensão e fechamento além da possibilidade de kits de intertravamento mesmo para disjuntores com caixas diferentes.

▪ Características Elétricas:

- Classe de Isolação:..... 1000 Vca
- Tensão nominal de operação:..... 220 Vca
- Tensão máxima de operação:..... 690 Vca
- Frequência nominal:..... 50/60 Hz
- Número de polos:..... 3 Polos
- Capacidade de interrupção simétrica (Icu):..... $\geq 52\text{kA}$
- Capacidade de interrupção em serviço (Ics):..... conf. modelo especificado do fabricante
- Corrente nominal de operação (In):..... 320A
- Ciclo de ensaio:..... conforme normas acima

Fabricante de Referência.: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica.

15.4.9.3. Especificação Multimeditores

Considerar em todos os quadros elétricos para porta de painel até 690V um multimetido de grandezas elétricas, com as seguintes características básicas: - Medição das principais grandezas, inclusive THD e desbalanceamento de tensão e corrente.

- Protocolo de comunicação Modbus TCP (2 portas Ethernet);
- Slots para instalação de módulos de comunicação para os protocolos PROFIBUS, PROFINET e Modbus RTU;



- Interface web integrada (Web server acessado pelo IP do dispositivo);
- 2 Entradas e 2 Saídas digitais;
- Tela de cristal líquido (LCD);
- Secundário do TC selecionável (1 ou 5A);
- Tensão máxima de medição direta: 690/400 VCA;
- Disponível em 2 diferentes níveis de tensão de alimentação.

15.4.9.4. Especificação Nobreak

O No-Break deverão ser do tipo estático e fornecer energia de forma ininterrupta (on line) e estabilizada a suas cargas.

O No-Break deverão usar baterias estacionárias chumbo-ácidas seladas de longa duração, que deverão garantir uma autonomia de 15 (quinze) minutos de fornecimento de 100% da potência nominal a carga dos No-Break, após a falta de alimentação externa de energia.

Adequado a operar em paralelo com outro No-Break (protegido contra inversão no fluxo de potência da sua saída).

O No-Break deverá supervisionar a disponibilidade das baterias.

O nível de ruído do equipamento deve ser menor que 55dBA a 1m e não deve exceder os limites de emissão de rádio frequência estabelecidos pela DIN 57875.

A fiação deverá ser do tipo B e classe II da NEMA.

Os equipamentos deverão possuir blocos terminais para a ligação dos cabos de energia e controle.

Serão previstos módulos de no-break, sistema trifásico para atender áreas específicas.

Deve atender as seguintes especificações técnicas:

- Tensão de Entrada: 220 V trifásico;
- Tensão de Saída: 220 V trifásico;
- Potência Nominal: 20 kVA;
- Número de Pólos: 03;
- Banco de Baterias: tipo selada;
- Autonomia do Banco de Baterias: 15 minutos;



- Fator de potência > 0,99.

Este descritivo relata as características mínimas necessárias para o Sistema Ininterrupto de Energia consistindo em módulos, com Baterias seladas em gabinetes para 15 minutos de autonomia a 100% de carga e Gabinete de Controle do Sistema. O no-break deverá manter automaticamente a energia AC dentro dos padrões de tolerância especificados, para a carga crítica, sem interrupções, durante falha ou anormalidades da rede.

- a. Inversor de tecnologia PWM, com frequência de 20 KHz

O equipamento deve possuir, mas, não estar limitado às seguintes funções complementares:

- Controlador Multiprocessado;
- Regulagem de tensão independente por fase;
- By-pass estático e de manutenção (externo);
- Canais de série, RS-232 e RS-485, de comunicação;
- Porta Ethernet de comunicação;
- Software de gerenciamento e monitoração, com registro de eventos;
- Shutdown automático;
- Integrável em ambiente SNMP;
- Possibilidade de start-up redundante e paralelo;
- Possibilidade de funcionamento no modo econômico;
- Teste e carregamento programável de bateria;
- Sobrecarga admissível de 125% durante 10 minutos, e de 150% durante 1 minuto;
- Função "Auto-Restart".

- b. Características Operacionais

O No-break deve possuir interface por display LDC que permita a parametrização das funções pelo usuário.

Deve possuir disponibilidade para entrada redundante do tipo "hot connection", sendo a transferência possível em duas formas, automática e manual. A transferência manual deverá ser executada por chave virtual disponível na interface LCD do gabinete (IHM).

O tempo máximo para a transferência automática deve ser menor que 1ms.



Deve possuir entrada de tensão trifásica (220 V), com disponibilidade de neutro, e saída trifásica 220/127 V que será acoplada a transformador isolador a ser instalados nos quadros de distribuição de corrente alternada (PDUs).

A frequência de alimentação e de fornecimento do No-break deverá ser 60 Hz, com oscilação máxima de 0,1 Hz.

O No-break deverá possuir alto fator de potência de entrada, ocasionando a rede de alimentação o menor dispêndio de energia reativa possível, o fator de potência de entrada deverá ser maior que 0,95, com sistema a plena carga. O fator de potência na saída do sistema de energia ininterrupta deverá ser pelo menos 0,8.

Devem possuir interface de comunicação por contato seco (1NA+1NF – SPDT) e comunicação Modbus RTU por meio físico RS-485.

c. Características do Gabinete

O No-Break deverá ser fornecidos com painéis próprios, tipo gabinete, auto suportável, onde são alocados as baterias e os sistemas de força e controle:

- Fabricação em chapa de aço com espessura mínima de 1,0mm;
- Grau de proteção IP-31 (IEC 529);
- Montado sobre base própria para instalação em piso (soleira que dispensa qualquer tipo de base no local de sua instalação);
- Dispositivo interno e externo para aterramento da sua estrutura metálica;
- Tela para ventilação natural do gabinete;
- Borneira para entrada de cabos, traseira;
- Todos os seus componentes serão identificados através de mini-crachás;
- Todos os fios serão identificados através de identificadores, fabricados com material composto de alta qualidade de PVC flexível, cor amarela com gravação em preto, para temperatura até 70 °C.

d. Pintura

O equipamento deverá ter superfícies preparadas para pintura, seguindo as seguintes operações:

- Remoção de óleo, gorduras e graxas com solvente, conforme ABNT NBR 15158:2004;
- Remoção de rebarbas e respingos de solda usando ferramentas mecânicas, conforme ABNT NBR 15239:2005;
- Remoção da casca de laminação fazendo limpeza com jato abrasivo, para deixar a superfície do metal quase branca, conforme ABNT NBR 7348:2007;



- Após a preparação da superfície, deverá ser aplicada pintura eletrostática a base de resina epóxi conforme NBR 8755 na cor cinza claro munsell N6.5.

15.4.9.5. Embalagem

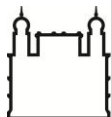
O equipamento deverá ser transportado completo, exceto no que diz respeito aos componentes suscetíveis de danos, que devem ser acondicionados em embalagens separadas e claramente identificadas.

O Fornecedor se responsabilizará por prejuízos causados aos equipamentos, durante o transporte até o local de destino.

a. Documentação Técnica

O Fornecedor deverá enviar por ocasião da proposta as seguintes informações;

- Descritivo e dados dimensionais;
- Lista de instalações onde foram usados sistemas similares ao proposto, atestados de desempenho fornecidos pelos proprietários de sistemas similares ao proposto e Certificados de Sistemas da Qualidade (ISO 9000) obtidos pelo fabricante com indicação das respectivas Entidades Certificadoras;
- Plano de testes, inspeção e pintura;
- Relação dos fabricantes dos principais componentes;
- Outros dados que julgar necessários para perfeita avaliação da proposta.
- O Fornecedor deverá submeter à aprovação, após a adjunção do contrato, os seguintes documentos:
- Desenhos de dimensões com arranjos físicos dos componentes, incluindo pesos, vistas internas e externas, detalhes de fixação, entrada/saída de cabos externos, suficientemente cotados;
- Diagramas unifilar e trifilar;
- Lista itemizada dos componentes incluindo descrição código, modelo e fabricante, incluindo catálogos de subfornecedores e de elaboração própria;
- Diagrama de fiação interna incluindo identificação de bornes terminais;
- Lista de textos para gravações das plaquetas de identificação (incluindo seus detalhes construtivos);
- Lista completa de documentos a serem elaborados;
- Cronograma de fabricação detalhado;
- Lista de sobressalentes para operação, que deverá ser elaborada para dois anos de operação;
- Lista de sobressalentes para comissionamento;



- Lista de ferramentas e instrumentos para manutenção;
- Plano de manutenção durante o armazenamento;
- Manual de instalação e comissionamento;
- Manual de operação;
- Manual de manutenção.
- Toda a documentação gerada pelo fornecedor deverá obedecer aos seguintes critérios:
- Estar no idioma português;
- Ser apresentada em folhas de tamanhos padronizados pela ABNT;
- Ser apresentada em folhas com tamanho compatível a finalidade do documento, facilitando seu manuseio pelo pessoal de operação e manutenção;
- Ser elaborada por meio de um dos seguintes softwares: AutoCAD 2019 for Windows, MS-Office Professional 2019. O uso de outros softwares somente será admitido em tarefas técnicas específicas.

Toda documentação deverá ser enviada a FIOCRUZ para aprovação, em 03 (três) cópias simples por remessa. A documentação final deverá ser entregue em 01 (uma) cópia de papel sulfite e em arquivo eletrônico num CD.

A aprovação da documentação pela FIOCRUZ não eximirá o Fornecedor da responsabilidade pelos resultados e conclusões apresentados nos documentos aprovados.

b. Inspeções, Testes e Comissionamento

O Fornecedor será o responsável por todas as inspeções, testes e comissionamentos necessários ao fornecimento do equipamento, inclusive do comissionamento no campo.

Deverá ser elaborada pelo Fornecedor uma lista de inspeções, testes e comissionamentos apresentando todas as planilhas necessárias a estas etapas do fornecimento.

Estas planilhas deverão abranger:

- Inspeções visuais e mecânicas do equipamento;
- Testes do equipamento;
- Comissionamento do equipamento.

As planilhas deverão ser elaboradas em conformidade com as Normas aplicáveis da ABNT ou outra entidade normativa conceituada internacionalmente. E deverão apresentar, no mínimo, as seguintes informações técnicas:



- Normas e documentos de referência;
- Inspeções, testes ou comissionamento a serem realizados;
- Procedimentos a serem adotados
- Instrumentos e ferramentas necessárias;
- Resultados esperados;
- Resultados obtidos;
- Avaliação final.

Padrões do Fabricante somente poderão ser usados após aprovação do Cliente.

Todos os instrumentos de medição utilizados em testes ou comissionamentos deverão ter sido calibrados ou aferidos, em laboratório, até 06 meses antes do uso.

O Fornecedor deverá providenciar pessoal qualificado para aplicação dessas planilhas.

Todas as planilhas deverão ser enviadas ao Cliente para aprovação.

O Cliente deverá acompanhar todas as inspeções, testes e comissionamentos necessários.

c. Treinamento de Pessoal

Deverão ser fornecidos treinamentos para o pessoal da FIOCRUZ para:

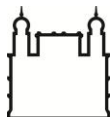
- Operação dos No-Breaks, com o mínimo de 08 horas e para 03 alunos;
- Manutenção dos No-Breaks, com o mínimo de 08 horas e para 03 alunos.

Os treinamentos deverão ser preferencialmente no próprio local de Instalação. O fornecimento de todo o material didático e as despesas com os instrutores serão de responsabilidade do Fornecedor.

d. Garantia

O Fornecedor deverá garantir a qualidade dos componentes, fabricação, desempenho e pintura do equipamento, por um período de 12 meses a contar de sua aceitação pelo Cliente.

O Fornecedor deverá apresentar, para aprovação do Cliente, o seu manual da qualidade, que deverá atender, no mínimo, aos requisitos da qualidade exigidos pelas normas da série ABNT NBR ISO9000.



15.4.9.6. Especificação do Transformado de Baixa Tensão

a. Normas de Referência

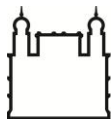
Na ausência de citação específica, todo o fornecimento deverá estar de acordo com as últimas revisões das seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e da International Electrotechnical Commission - IEC:

NBR 5416	Aplicação de cargas em transformadores de potência-Procedimento
NBR 7277	Transformadores e reatores - Determinação do nível de ruído
NBR 5356	Transformadores de potência
NBR 8186	Guia de aplicação de coordenação de isolamento-Procedimento
NBR 10295	Transformadores de potência secos
NBR 10443	Tintas e vernizes - Determinação da espessura de película seca
NBR 11003	Ensaio de aderência em tinta e revestimentos similares - Método de ensaio
NBR IEC 60529	Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
IEC 60076-11	Power transformers - part 11: dry-type transformers

b. Projeto Executivo de Fabricação

O projeto executivo de fabricação deverá ser editado com a seguinte estrutura de caderno, não se limitando a ela. O Caderno de Memorial Descritivo de Fabricação deverá conter no mínimo o sumário adiante, além da capa, registro de revisões e o sumário propriamente.

- Objeto;
- Referências/ lista de documentos que compõem o caderno;
- Características garantidas (requisitos técnicos), conforme especificações técnicas do Edital;
- Esquema de tratamento e pintura das superfícies metálicas;
- Catálogos/ folhas de dados técnicos do equipamento e dos principais componentes e acessórios fornecidos;
- Certificados de ensaios de "tipo" do equipamento;
- Instruções de instalação, operação e manutenção;
- Condições ambientais de funcionamento;



- Embalagem para transporte;
- Desenhos em anexo, conforme prescrito abaixo.

Além do estabelecido acima, deverão ser fornecidos os seguintes desenhos adicionais:

- Desenho Dimensional, contendo:
 - Tipo e código do EQUIPAMENTO;
 - Tipo e código da CONTRATADA;
 - Arranjo geral, em três vistas, com a localização dos acessórios e componentes;
 - Dimensões;
 - Massa do equipamento;
 - Detalhes da base;
 - Legenda dos componentes.
- Desenho de Buchas, contendo:
 - Dimensões principais;
 - Valores nominais.
- Desenho de Terminais, contendo:
 - Material empregado;
 - Dimensões principais;
 - Dimensões dos furos e entre furos;
 - Dimensões e tipo dos parafusos.
- Diagramas e Listas:
 - Unifilar do circuito principal;
 - Funcional de supervisão, operação, controle e proteção;
 - Diagrama de interligação das réguas de bornes;
 - Listas de materiais/ acessórios, indicando:



➤ Fabricante, tipo e código do fabricante, função, quantidade, características elétricas.

- Diagramas e Listas:

➤ Material;

➤ Tamanho;

➤ Posição em relação ao desenho dimensional;

➤ Dizeres (de cada linha).

Nota: a lista de plaquetas deverá contemplar a placa de identificação do equipamento e as placas de identificação dos componentes principais.

c. Permutabilidade

Componentes do mesmo tipo e tensão nominal deverão ser permutáveis tanto física quanto eletricamente. Peças e dispositivos com funções equivalentes deverão ser de projeto e construção idênticos, de modo que possam ser mutuamente permutáveis.

d. Requisitos Construtivos (Transformador de Potência)

O transformador deverá possuir as seguintes características específicas:

- Tecnologia

Baseada no encapsulamento das bobinas de alta tensão sob vácuo, por meio de resina epóxi auto extingüível (não propagadora de chamas em caso de incêndio) de alta qualidade e de última geração.

- Núcleos e Ferragens

O núcleo deverá ser do tipo envolvido e ser construído com chapas de silício de grão orientado, laminadas a frio, de baixas perdas e isoladas com material inorgânico. Sua temperatura não deverá ultrapassar o limite da classe térmica dos enrolamentos e o nível de ruído estar de acordo com as normas aplicáveis.

Deverão ser usados aços de qualidade no mínimo igual à do tipo AISI M-4.

As colunas e culatras deverão ser prensadas por meio de perfis de aço e cintas de material isolantes. Após esta operação, o núcleo montado deverá ser pintado com tinta dielétrica (60kV/mm) de classe H (180°C), formulada a partir de resina alquímica. Além das proteções dielétricas e contra corrosão, o tratamento reduzirá ainda mais o baixo nível de ruído acústico do transformador.

- Enrolamentos de Baixa Tensão

Os enrolamentos de baixa tensão poderão ser construídos em fio ou chapa, assim como em cobre (preferencialmente) ou alumínio.



Os enrolamentos em fio, para garantir a suportabilidade à curto-circuito requerida, deverão ser encapsulados. Neste caso, o processo utilizado deverá ser equivalente ao do enrolamento de alta tensão. Uma vez encapsuladas, as bobinas deverão ter excelente resistência a esforços térmicos e dinâmicos de curto-circuito, bem como completa imunidade ao ambiente atmosférico.

Para enrolamentos em chapa, os condutores deverão ter a altura da bobina e ser isolados por um filme impregnado com resina epóxi auto extingüível em estágio B de polimerização (pré-curado). Após enrolada, a bobina deverá ser submetida a tratamento térmico, obtendo-se a completa polimerização do isolamento que une as camadas do enrolamento, tornando-o um bloco compacto. Devido a forma do condutor, esforços de curto-circuito nas bobinas fabricadas em chapa são mínimos, garantindo ao transformador, incomparável performance neste quesito. Visando maior resistência a umidade, as cabeceiras da bobina deverão ainda ser preenchidas com resina epóxi.

A isolamento utilizada nesta aplicação será sempre de classe térmica no mínimo igual à do enrolamento: classe H (180°C).

Deverá ser observado o material dos barramentos a ser empregado na conexão do transformador. O contato entre cobre e alumínio deverá ser evitado, devido a corrosão galvânica inerente, podendo implicar mais tarde em problemas nas conexões. Para o acoplamento cobre-alumínio deverão ser usadas chapas cladeadas, estanhagem dos barramentos ou pastas anti-corrosivas próprias para conexões elétricas. Barras de cobre prateadas deverão ser evitadas.

- Limites de Sobrelevação de Temperatura

A elevação média de temperatura dos enrolamentos não deverá exceder a 80°C – classe “B”, referida a uma temperatura ambiente máxima de 40°C, e a 115°C, referida a uma temperatura ambiente média diária máxima de 32°C. Essas sobrelevações de temperatura poderão ser ultrapassadas quando de sobrecargas, sendo que, nessas condições, os transformadores não deverão sofrer quaisquer danos ou redução de vida útil.

- Curto-Circuito

O transformador deverá ser capaz de suportar, sem sofrer quaisquer danos de vida útil, os efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curtos-circuitos externos, dentro dos limites prescritos pela norma NBR 10295.

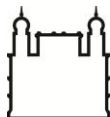
- Níveis de Ruído

Os níveis de ruído produzidos pelo transformador seco não deverão exceder os limites prescritos pela norma NBR 7277.

- Acessórios

Acessórios a serem fornecidos

Item	Descrição	Acessórios
01	Barramentos terminais para conexões dos enrolamentos de baixa tensão	x
02	Conector de aterramento	x



03	Placa de identificação e avisos de advertência	x
04	Meios de suspensão da parte ativa e invólucro	x
05	Cubículo de proteção IP-66	x

- Conectores

Os conectores deverão ser de liga de cobre (latão, durium, etc), estanhados. Deverão ser dimensionados de forma a permitir a passagem de toda a corrente sem superaquecimento. O acabamento e a maneira de fixação dos conectores deverão ser tais que impossibilitem o afrouxamento da conexão com a natural vibração do transformador. Não será aceita a utilização de conectores do tipo solda, devendo ser de aperto a parafuso.

O mesmo critério deverá ser seguido para a instalação de conectores de aterramento, que deverão ser para cabo de bitola MÍNIMA de 70-240mm².

- Placa de Identificação

A placa de identificação (ou placa suplementar) deve ser de material resistente à corrosão (alumínio ou aço inoxidável) contendo, as informações exigidas pelas normas.

O dispositivo de comutação de tensão deverá ser identificado por números ou letras, de tal forma que ao número 1 ou a letra A, corresponda a comutação que proporciona a maior relação de transformação.

- Tolerância

Serão admissíveis para os valores nominais do transformador as tolerâncias permitidas pela norma NBR 10295.

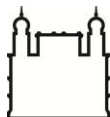
- Requisitos Técnicos (Transformador de Potência)

TIPO: Transformador de potência a seco para instalação abrigada.

- e. Características Principais do Equipamento

Para o projeto do transformador deverão ser consideradas as seguintes características elétricas além dos dados especificados na respectiva Folha de Dados:

REQUISITO	UNIDADE	ESPECIFICADO
Número de fases	-	3
Potência Nominal	kVA	112,5
Frequência nominal	Hz	60



Classe de isolamento primária	kV	1,1
Classe de isolamento secundária	kV	1,1
Tensão Primário:	V	220V
Tensão Secundário:	V	380V
Ligação dos enrolamentos e deslocamento angular	-	Dd0
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	kVcr	[4]
Tensão suportável nominal à frequência industrial durante um minuto	kVe	[4]
Tensão de radiointerferência máxima	uV	[4]
Tensão induzida	kVe	[4]
Perdas a vazio	w	[4]
Perdas totais a 115°C	W	[4]
Corrente a vazio	%	[4]
Impedância de curto-circuito por fase referida à potência máxima e tensões nominais, entre os enrolamentos a 75°C	%	[4]
Nível de ruído máximo	dB	Conforme NBR 7277
Limites de temperatura e elevação de temperatura	°C	Conforme NBR 10295

[4] Conforme Fabricante.

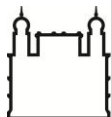
f. Requisitos Construtivos e Técnicos (Transformador de Distribuição)

Os transformadores de baixa tensão deverá ser projetados, fabricados e ensaiados em acordo com as prescrições das normas ABNT NBR 10295, VDE 0532 / IEC 726 e pertencerem ao grupo de transformadores a seco.

Devem estar incluídos no fornecimento todos os acessórios básicos e necessários ao bom funcionamento do equipamento, conforme descrito na folha de dados.

▪ Núcleo

Os núcleos magnéticos deverão ser produzidos a partir de chapa siliciosa de grão não orientado (GNO) ou grão orientado (GO), garantindo baixos níveis de perda.



A chapa deverá ser cortada em tesoura rotativa no sentido longitudinal e em tesoura tipo guilhotina no sentido transversal. O grau de rebarba controlado deverá ser inferior a 0,08mm.

A montagem do núcleo deverá ser feita pelo processo de empilhamento entrelaçado de forma a se obter o melhor acoplamento magnético possível.

Após o empilhamento e alinhamento de todas as chapas o núcleo deverá receber um revestimento com tinta líquida para evitar a oxidação das lâminas.

- **Suportes**

Deverão ser construídos em chapa de aço dobrada e soldada, de bitola adequada a resistir a esforços mecânicos decorrentes do transporte, movimentação e eventuais curtos circuitos nos terminais do transformador. Os suportes devem receber processo de tratamento químico e pintura pó eletrostática, com cura em estufa. A pintura de acabamento deverá ser na cor cinza Munsell N6,5.

- **Enrolamentos**

Deverão ser utilizados fios de cobre ou alumínio, de seção redonda ou retangular esmaltados, isolamento classe H. A fim de atender requisições de projeto pode-se utilizar fios em paralelo para compor a seção do condutor requerido.

Após enroladas as bobinas devem ser submetidas a uma secagem em estufa para retirada de umidade, impregnadas sob vácuo com verniz isolante e curadas em estufa na temperatura e tempo previstos nos procedimentos de fabricação próprios ao tipo de verniz utilizado.

- **Impregnação**

Os transformadores devem ser impregnados com verniz à base de resina fenólica modificada com imida, marrom claro transparente, classe de isolamento F em estufa com temperatura controlada.

O processo de impregnação deve ser do tipo como VPI (vácuo pressure impregnation), ou seja, a peça deverá ser pré aquecida antes de impregnada antes de colocá-la na autoclave e submetê-la à vácuo, somente então é admitida a entrada da resina isolante.

Após a permanência num período adequado sob vácuo, deverá ser aplicada pressão positiva com a peça imersa na resina isolante, a cura deverá ser realizada em estufa elétrica com temperatura e ciclo controlados através de registrador tempo, garantindo a perfeita polimerização dos materiais empregados.

- **Grau de Proteção**

O transformador será fornecido com grau de proteção, IP-66, com as características abaixo:

- Grau de Proteção: IP-66
- Instalação: abrigada, sob telhado
- Acabamento: pintura pó eletrostático cor cinza Munsell N6,5



- Acesso dos cabos: por baixo, através de flange removível.
- Fator K

Um transformador pode ser projetado para outras avaliações de fator K entre estes valores, assim como para valores mais elevados. As classificações geralmente referenciadas são de acordo com ANSI/IEEE C57.110-1986, referem-se a um número limitado de classificações do fator K: K-1, K-4, K-9, K-13, K-20, K-30, K-40.

O Fator “K” utilizado no transformador deverá ser 1.

15.4.9.7. Equipotencialização de Equipamentos e Estruturas

Deverá ser previsto a Interligação de todos os dispositivos, equipamentos e estruturas metálicas ao sistema de aterramento de forma que todos permaneçam sob o mesmo potencial.

O esquema de aterramento em baixa tensão é o esquema TN-S (esquema em que os condutores de proteção elétrica (terra) e neutro encontram-se conectados em um mesmo ponto na alimentação do circuito, porém distribuídos de forma independente por toda a instalação) e todo este sistema está interligado através de barras de equipotencialização.

Deverá ser instalado um barramento de equipotencialização local (BEL) no entreferro próximo ao shaft de instalação elétrica para conectar ao sistema de aterramento principal do prédio.

Deverá ser instalado um cabo, conforme NBR 5419 e NBR 14039, para a interligação do BEP da Subestação até o sistema de aterramento externo ao prédio, que deverá garantir continuidade com todas as malhas de aterramentos da Fiocruz.

A filosofia a ser adotada no aterramento dos equipamentos será conforme NBR5419 e consiste em ao menos:

- Aterramento das carcaças dos Painéis Elétricos e as estruturas metálicas;
- Aterramento da infraestrutura de distribuição de eletricidade, como eletrodutos, eletrocalhas, leitos, mantendo sempre a condutividade em emendas e derivações. Eletrocalhas serão aterradas por cabo de cobre nu e conectado a estrutura a cada 15 metros por meio de conectores próprios.

15.5. Telecomunicação

15.5.1. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a descrição e especificação dos componentes a serem projetados para as instalações do Sistema de Telecomunicações do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

15.5.2. NORMAS DE REFERÊNCIA

Os serviços para as novas instalações do Sistema de telecomunicações do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz do deverão seguir de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas



as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

A base de órgãos e entidades a serem seguidas está relacionada abaixo:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicação

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ANSI – American National Standards Institute

IEC – International Electrotechnical Commission

NEMA – National Electric Manufacturers Association

NFPA – National Fire Protection Association

15.5.2.1. Normas Base

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14565/2019 – Cabeamento Estruturado Para Edifícios Comerciais;
- NBR 16415/2015 – Caminhos e Espaços Para Cabeamento Estruturado;
- NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho.

15.5.3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Abaixo estão listados os documentos utilizados em conjunto para elaboração deste memorial descritivo.

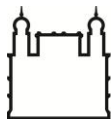
DES-P06-PE-TEL-001-143-N06-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE DADOS E VOZ ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-TEL-002-143-N06-102 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE CFTV ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P06-PE-TEL-003-143-N06-103 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTROLE DE ACESSO ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-TEL-004-143-N06-901 - DIAGRAMA DE REDE

DES-P06-PE-TEL-004-143-N06-501 - CADERNO DE DETALHES ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO



15.5.4. INTRODUÇÃO

O projeto de instalações do Sistema de Telecomunicações do Prédio Sede 6º pavimento (Áreas Comuns) da Fiocruz tem por objetivo implementar nova infraestrutura para encaminhamento da rede que deverá atender as necessidades de trabalho de cada local indicado em projeto.

Para distribuição e conexões dos pontos indicados em projeto, será prevista uma nova infraestrutura adequada as normas brasileiras, as recomendações dos fabricantes e solicitações Fiocruz.

O sistema de dados e voz utilizará cabos do tipo UTP CAT6 da cor azul, deverão ser encaminhados ponto a ponto pela infraestrutura projetada que deverá ser compartilhada entre Dados e voz e conectados ao Rack RK.06.01 indicado em projeto.

O sistema de CFTV será do tipo Ethernet/PoE utilizando cabos do tipo UTP CAT6 da cor cinza que deverão ser interligados ao switch fornecido pela Fiocruz, que será instalada no Rack RK.06.01 localizado na Sala de T.I. do 6º pavimento.

O sistema de Controle de Acesso será com comunicação ethernet e os cabos de comunicação de cada placa controladora de porta deverá ser encaminhado junto a eletrocalha do sistema de telecomunicações. Os cabos deverão ser conectados ao Rack RK.AUT.6PAV localizado na Sala de T.I. do 6º pavimento. Os cabos para o sistema de controle de acesso estão contabilizados e será certificado pela disciplina de automação.

A central de controle de cada porta será alimentada através de um circuito elétrico dedicado a este sistema.

O sistema de voz será distribuído utilizando cabos do tipo UPT CAT6 a partir do rack RK.06.01 para os pontos em cada ambiente indicado em projeto. O rack RK.06.01 deverá ser interligado ao bloco de distribuição telefônica localizado no shaft de telecomunicações do 6º pavimento indicado em projeto utilizando cabo CI de telefonia.

A Sala de T.I. do 6º pavimento contará com piso elevado para facilitar a distribuição de infraestrutura e chegada no rack de telecomunicações RK.06.01. O piso será detalhado na disciplina de arquitetura.

O rack RK.06.01 deverá ser interligado ao servidor principal localizado no 7º pavimento. Essa interligação deverá ser realizada utilizando cabo de fibra óptica que será encaminhado pela infraestrutura indicada em projeto.

Todos os ativos de telecomunicações localizados no rack RK.06.01 serão alimentados através de um circuito com energia ininterrupta, que será fornecida pelo novo nobreak instalado dentro da Sala de T.I. do 6º pavimento.

15.5.5. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

15.5.5.1. *Similar Técnico*

Caso seja necessário a substituição de algumas das especificações deste memorial, a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:



- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

15.5.5.2. Ensaios, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

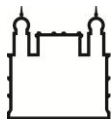
A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto;

Instruções do Fabricante;

Exigências do Cliente;



A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

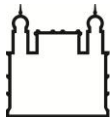
Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

15.5.6.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços de instalações do sistema de Telecomunicações do Prédio Sede 6º pavimento (Áreas Comuns) da Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Fornecimento e instalação de infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, suportes etc.) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todo cabeamento interligando o rack RK.06.01 à cada ponto indicado em projeto;
- Fornecimento e instalações de todos os conectores, identificadores de cabos, organizadores etc. para a organização do cabeamento indicado em projeto;



- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de telecomunicações, identificação de infraestrutura de telecomunicações etc.;
- Fornecimento e passagem de todos os cabos indicados em projeto;
- Fornecimento do serviço de conectorização de todos os cabos instalados conforme indicado em projeto;
- Elaboração e realização de testes com emissão dos relatórios técnicos atestando o funcionamento das instalações conforme as normas vigentes;
- Fornecimento e instalação do novo Rack RK.06.01 conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de organização e padronização dos novos cabos instalados no rack de telecomunicações RK.06.01;
- Fornecimento e instalação do cabo de fibra óptica que interligará o rack RK.06.01 ao servidor principal localizado no 7º pavimento;
- Fornecimento do serviço de fusão e conectorização da fibra óptica em todos os pontos indicados em projeto;
- Fornecimento do serviço de certificação da rede de fibra óptica indicada em projeto;
- Fornecimento do cabo de telefonia com conectorização no rack RK.06.01 e quadro de telefonia localizado no shaft do 6º pavimento conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do Distribuidor óptico para o rack RK.06.01, conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do Voice panel e conectorização do cabo CI de telefonia;
- Fornecimento e instalação do patch panel e organizadores de cabos para sistema de Dados e Voz;
- Fornecimento e instalação do patch panel e organizadores de cabos para sistema de CFTV e Controle de Acesso;
- Fornecimento e instalação dos patch cord's para sistema de dados, voz e CFTV;
- Fornecimento e instalação de 2 NVR's para conexão das câmeras instaladas em campo conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de certificação de todos os cabos de telecomunicações com emissão de relatórios;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de remoção e reconstituição de forro existente para passagem de nova infraestrutura conforme indicado em projeto;



- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra;
- Fornecidos de todos os manuais de parametrização e datasheet dos equipamentos entregues ao cliente.

15.5.7. INFRAESTRUTURA DOS SISTEMAS ELETRÔNICOS

O sistema de Controle de Acesso, Circuito Fechado de TV (CFTV) e Dados e Voz compartilharão a mesma infraestrutura dentro do pavimento conforme indicado em projeto.

Os eletrodutos do sistema de CFTV indicados em projeto deverão ser do tipo PVC rígido antichama conforme item 7.6.

15.5.8. INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser instalados conforme a indicação em projeto e serão medidos pela CONTRATADA por metro de tubo devidamente instalado.

Os eletrodutos são dimensionados para uma taxa de ocupação de 40%, conforme NBR-16415.

15.5.9. ELETRODUTOS METÁLICOS

As rosca deverão ser executadas segundo a ABNT NBR NM ISO 7-1, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as rosca com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das rosca, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As rosca, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 02 de 90° NBR-16415.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.



Deverão ser usadas graxas especiais nas roscas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os acabamentos e espessuras das paredes dos eletrodutos deverão seguir as características abaixo:

15.5.9.1. Área Interna

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono com acabamento galvanizado eletrolítico conforme norma ABNT NBR 13057, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

15.5.9.2. Área Externa - Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo pesado, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

15.5.9.3. Área Externa – Não Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

15.5.10. ELETRODUTOS DE PVC

Os eletrodutos de PVC serão utilizados somente nos embutidos em alvenaria, piso, parede ou em divisórias, conforme indicado em projeto. serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado, autoextinguível, rosqueáveis, de fabricação conforme NBR 15465.

As luvas deverão ser roscadas de mesmo fabricante dos eletrodutos.

A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutes ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações com as caixas, através de arruelas, sendo todas as juntas vedadas com o adesivo "não secativo".



15.5.11. CONDULETES DE ALUMÍNIO

O condutele deverá ser em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos. Para áreas externas a tampa deverá ser fornecida com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade. Para áreas internas não há necessidade de juntas de vedações nas tampas dos conduletes.

Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em conduletes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condutele, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões representadas em desenho.

Os conduletes deverão ser do tipo sem rosca com parafuso para fixação de eletroduto para áreas internas e conduletes com rosca do tipo BSP para áreas externas.

Para a conexão entre eletroduto metálico e eletrodutos de PVC embutidos na parede, deverá ser utilizado condutes com rosca para uma fixação firme entre as infraestruturas conforme indicado em detalhe.

15.5.12. INSTALAÇÃO DE ELETROCALHAS

As eletrocalhas deverão ser fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha “in loco”, devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

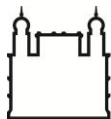
Estas eletrocalhas de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #16 MSG, perfuradas à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

Os acabamentos de superfície destes materiais deverão ser em galvanização eletrolítica (GE) em área internas, conforme NBR 10476 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

Todas as eletrocalhas deverão ser aterradas para a equipotencialização dos circuitos.

15.5.13. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO PARA SISTEMA DE CFTV

Os eletrodutos condutele fabricado em PVC deverão ser utilizados somente para distribuição dos cabos de CFTV acima do forro conforme indicado em projeto. Deverão ser fabricados em PVC rígido, na cor cinza, conforme norma ABNT NBR 15465, sem rosca e não propagante de chama.



A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutores ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte. Os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

15.5.14. CANALETA DE ALUMÍNIO

As canaletas de sobrepor fabricadas em alumínio indicadas em projeto, deverão encaminhar os cabos de elétricas das tomadas e cabos do sistema de dados e voz para os pontos indicados em projeto.

A canaleta deverá ser fabricada em alumínio extrudado com pintura na cor branca e blindagem eletromagnética com septo divisor para cabos de telecomunicações e elétrica. A tampa deverá ser de encaixe com furação para Keystone CAT6 para conexão dos pontos de dados e voz. As dimensões das canaletas estão indicadas em projeto.

15.5.15. CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO

As caixas de passagem em concreto deverão ser construídas conforme indicadas em detalhes de projetos respeitando as medidas indicadas em desenho. Deverão ser impermeabilizadas internamente e providas de dreno com caixa de brita.

15.5.16. DUTO PEAD

Para as instalações enterradas deverá ser utilizado o duto PEAD corrugado de dupla parede, sendo a interna lisa e a externa corrugada, fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), fornecido em barras de 6 metros com luva de emenda e anel de vedação.

Deverá atender a norma ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.

15.5.17. PERFILADO

Os perfilados especificados em projeto e utilizados para cálculos serão fabricados em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Os perfilados e seus respectivos acessórios não utilizarão chapas com espessura inferior a #16 MSG do tipo perfurado para melhoria da aeração interna e adequada fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. O perfilado será considerado com tampa de pressão para proteção mecânica dos circuitos que serão encaminhados dentro do perfilado.

Os acabamentos de superfície destes materiais serão projetados em galvanização Pré-Zincada (PZ) em áreas internas, conforme NBR 13057 e galvanização a fogo (GF) para áreas externas, conforme norma NBR 6323.



15.5.18. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ELETRÔNICOS

Os cabos CAT.6 utilizados neste projeto não devem ser maiores do que 90 metros para não comprometer os sinais propagados.

15.5.18.1. *Descrição Geral do Sistema de CFTV*

O sistema de CFTV do Prédio Sede 6º pavimento da Fiocruz será do tipo Ethernet/PoE para alimentação das câmeras através do mesmo cabo de rede.

As câmeras deverão ser posicionadas e instaladas conforme indicadas em projeto. Os cabos deverão ser encaminhados através da infraestrutura projetada que será compartilhada com outras disciplinas como Controle de Acesso, dados e voz.

A Switch PoE para o sistema de CFTV será de fornecimento Fiocruz. O Patch panel 48P, todos os Patch Cords, conectores e serviço de conectorização, identificação e organização dos cabos no rack será de escopo da CONTRATADA.

Deverá ser prevista o fornecimento de um NVR (Network Video Recorder) que deve permitir o gerenciamento de até 32 câmeras do tipo IP. Deverá ser compatível com dispositivos Onvif perfil S. O NVR deverá ter no mínimo 16 entradas ethernet PoE para conexão das câmeras de CFTV.

15.5.18.2. *Característica dos Equipamentos de CFTV*

a. Cabo UTP CAT. 6

Cabo para transmissão de dados GigaLan Categoria 6 sem blindagem (UTP), Cat. 6, de 4 pares, 23 AWG.

Condutores constituídos por fio sólido de cobre eletrolítico nu, com isolamento em polietileno de alta densidade, unidos dois a dois, formando o par, com torcimento adequado formando o núcleo do cabo.

A capa externa deverá ser constituída por PVC e deverá atender à especificação de não propagação e auto extinção de fogo, incluindo queima vertical, classe CM e CMR.

Marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superior a um metro.

O cabo deve ter sido verificado por ETL ou UL, segundo norma ANSI/EIA/TIA 568 B.2.

Os cabos devem ser certificados pela Anatel.

Referência: Furukawa, Nexans ou equivalente técnico.

b. Câmera interna tipo Dome

As câmeras que serão instaladas nas dependências internas e externas da FIOCRUZ devem atender, minimamente, os seguintes pré-requisitos técnicos.

▪ Câmera



Gerador de imagens – 1/3 pol;

Resolução - 1920 x 1080;

Velocidade do obturador - Automático/Manual, 1/3(4) – 1/10000s;

Iluminação mínima - 0.1Lux/F1.6 (COR) 0 Lux/F1.6 (IV Ativado);

Relação sinal/ruído - Mais de 50 db.

- Recursos da câmera

Iluminador infravermelho - 30 m;

Dia/noite – ICR Mecânico;

Compensação de luz de fundo – sim;

Equilíbrio de brancos - Automático/Manual;

Controle de ganho - Automático/Manual;

Redução de ruídos digital – 2D;

Zonas Privadas - Até 4 áreas.

- Lente

Distância focal – Fixa 3,6mm;

Abertura máxima do diafragma - F1.8;

Controle de foco – Manual;

Ângulo de visão – A: 72,5°.

- Vídeo

Compressão de vídeo - H.265/MJPEG;

Resoluções - 720P (1280 X 720); D1 (704 X 576/704 X 480); CIF (352 X 288/352 X 240);

Taxa de quadros - Fluxo Principal: 1080P/720P (30 IPS); Fluxo Secundário: D1/CIF (30 IPS).

- Rede

Ethernet RJ-45 (10/100Base-t);



Protocolos compatíveis - IPV4/IPV6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPNP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP FILTER, QOS, BONJOUR;

Conformidade com ONVIF – ONVIF Perfil S.

- Geral

Fonte de alimentação - 12Vcc, PoE(802.3af);

Consumo de energia – Máximo 6W;

Temperatura operacional - 0°c a 60°c (-22°F a 140°F);

Classificação - IP66;

Antivandalismo - Grau de proteção IK 09.

- c. Caixa de passagem para CFTV

A caixa deverá ser utilizada como base para suportar as câmeras, com a finalidade de fazer a interligação do ponto de rede à câmera de segurança.

Caixa em alumínio ou plástico, para montagem em teto e instalação interna.

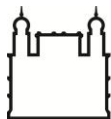
Referência: VBOX 5000 E Intelbras ou equivalente técnico.

- d. Gravador NVR

O gravador NVR deverá atender as características mínimas abaixo citadas:

- Grava até 32 câmeras IP em Full HD a 30 FPS;
- 16 interfaces de rede Ethernet PoE para conexão das câmeras;
- 16 entradas de alarme;
- Reconhecimento automático das câmeras IPs;
- Exporta vídeos em AVI: dispensa o uso de programas específicos para conversão;
- Edição de áudio e vídeo;
- Análise de inteligências de vídeo;
- Gravação em 4K.

Referência: NVD 3116P Intelbras ou equivalente técnico.



15.5.18.3. Descrição Geral Sistema de Dados e Voz

O sistema de cabeamento estruturado para voz/dados possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados, voz e imagem através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestruturas que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem e outros sinais entre os usuários.

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos, fibra óptica e etc.) que suportam múltiplas aplicações, incluído voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes.

a. Tecnologia utilizada

Sistema de cabeamento estruturado utilizará cabos categoria CAT6 e o sistema de voz utilizará Voice Panel para distribuição do sinal através da infraestrutura do Sistema de telecomunicações.

A rede deverá ser composta de tecnologia 1 Gigabit Ethernet.

b. Arquitetura do Sistema

Deverá ser prevista uma interligação entre o quadro de telefonia existente localizado no shaft do 6º pavimento indicado em projeto e o rack de telecomunicações RK.06.01. Essa interligação deverá ser realizada utilizando um cabo CI 50x50 pares e deverá ser encaminhado na nova infraestrutura de eletrocalhas indicado em projeto.

O quadro de telefonia existente não será reformado, ficando por responsabilidade da CONTRATADA a instalação de novos blocos conector de telefonia e conectar os novos 50 pares do sistema de telefonia.

Um Voice panel de 50 pontos deverá instalado nos Racks RK.06.01 que deverá receber a conexão do cabo CI para fornecer saída de voz para os pontos de uso através de cabo CAT6.

Para o sistema de dados, deverá ser prevista switches para atender a quantidade de pontos do projeto e instaladas no rack RK.06.01. Os switches serão de fornecimento da Fiocruz.

O rack RK.06.01 do 6º pavimento localizado na sala de T.I. será responsável por receber o sistema de CFTV e também interligar o sistema de dados e voz para todo o pavimento.

Deverá ser prevista a interligação do rack RK.06.01 com o servidor principal do prédio localizado no 7º pavimento, através de um cabo de fibra óptica. O cabo de fibra óptica deverá ser encaminhado através da nova infraestrutura de eletrocalhas projetada e indica em projeto, saindo do rack principal RK.06.01 e encaminhando para o shaft do 6º pavimento. No shaft do 6º pavimento deverá ser encaminhado o cabo de fibra pela passagem de cabos entre o shaft do 6º pavimento e shaft do 7º pavimento. Para encaminhamento da fibra óptica dentro do entreferro do 7º pavimento até a sala principal de servidores do prédio, deverá ser considerada a utilização da infraestrutura existente.



c. Certificação da Rede

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes deverá ser apresentado um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

15.5.18.4. Características dos Equipamentos

a. Organizador Horizontal

Padrão 19";

Altura de 1 ou 2 U's;

Tampa frontal removível de um ou dos dois lados;

Fabricado em termoplástico de alta resistência ou metal;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

b. Patch Cords UTP RJ-RJ Categoria 6

Os Patch Cords categoria 6 devem ser terminados em fábrica com plugs com trava anti-fisgamento e boot para aliviar as tensões. Devem ser construídos com cabo UTP 23 AWG multifilar.

Cada patch cord deve ter a performance 100% testada em fábrica com relação à categoria 6 da norma da ANSI/TIA/EIA 568-B2;

A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação de comprimento indelével. O Patch Cord deve apresentar valores de desempenho no centro da faixa dos valores (*center tuned*) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT.

Os patch cords deverão possuir certificado de verificação por laboratório independente;

Ser equipados com um plugue modular de 8 posições nas duas extremidades (tipo RJ-45), com configuração de pinagem de acordo com os padrões reconhecidos pelas normas (T568A/T568B). Os plugues devem conter um guia interno que posiciona perfeitamente os condutores para oferecer balanceamento ótimo dos pares até o ponto de terminação;



A estrutura do plug deve ser de polycarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plug devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro polegadas) nas superfícies do contato.

O fornecedor deve garantir que os cabos estejam compatíveis com enlases Categoria 6;

Ser retrocompatíveis com categorias de desempenho inferiores;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

c. Cabo UTP Categoria 6

Cabo de par trançado não blindado U/UTP, Cat. 6, de 4 pares, 23 AWG;

Condutores de cobre rígido com isolamento em polietileno de alta densidade, com características mínimas mecânicas e elétricas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados;

Marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superior a um metro;

O cabo deve ter sido verificado por ETL ou UL, segundo norma ANSI/EIA/TIA 568 B.2;

Os cabos devem atender à especificação de não propagação e auto extinção de fogo, incluindo queima vertical;

Os cabos devem ser certificados pela Anatel;

Os cabos devem ser do tipo CM/CMR atendendo as seguintes especificações:

- **Antichama** – Características de não propagação e auto extinção do fogo incluindo queima vertical;
- **Pirohidrofugante** – É o efeito antichama associado ao de repelência a água;
- **Hidrofugante** – É o efeito de repelência a água, adicionado à facilidade de limpeza por dificultar a penetração de líquidos.

Normas Aplicáveis para os cabos UTP: Europeia: EN 50173;

Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Internacional: ISO/IEC 11801;

PVC-UL 1666, CMR, FT4, IEC 332-1;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

d. Conectores

Conector Cat.6 Blindado RJ-45 (Keystone Jack), para cabo F/UTP;

Ter corpo em material termoplástico não propagante a chama;



Diâmetro dos condutores 26 a 22 AWG.

O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;

Exceder as características elétricas contidas na norma T-568-B.2 Categoria 6;

Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforo com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;

Suportar ciclos de inserção na parte frontal igual ou superior a 1000 ciclos com conectores RJ-45 e 200 com RJ11.

e. DIO

Os DIO's devem ser metálicos de 19";

Deverá ser em versão de 12 portas com adaptadores de fibra LC;

Ter molduras para adaptadores de fibra vazios para crescimento futuro da infraestrutura de fibra;

Ter gerenciamento de fibra para acomodar folgas de cabo de fibra e atender aos requisitos de raio de curvatura de fibra;

Ter molduras para adaptadores de seis, oito e doze fibras, permitindo conectores codificados por cores;

Acomodar bandejas de emenda empilháveis;

Ter pontos de acesso para os "jumpers" de fibra entrando e saindo da unidade com buchas giratórias para facilitar a instalação de cabos e minimizar a pressão das microcurvaturas;

Ter pontos de ancoragem (fixação) para cabo(s) de fibra entrando na unidade;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001;

Fabricantes de referência: FURUKAWA, LEGRAND ou equivalente técnico.

f. Patch Panel

Os patch panels devem ser metálicos blindado de 19" com 48 posições em 1U de altura. Os patch panels devem aceitar conectores RJ45, Tipo-F, BNC, SC, ST, FJ, S-Video, RCA;

Cada posição RJ-45 deverá permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturada em material plástica colorido, diferente entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

Deverá ser incluído guia de cabos (barra) traseira para suporte de cabos. A guia traseira deve ser acessória do patch panel e do mesmo fabricante;

Deve ainda cumprir com as especificações de componentes categoria 6 e 6A ANSI/TIA/EIA 568B.2 (component compliance) e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL;



Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas UL 94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do patch panel, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conectorização;

Os patch panels deverão ser do tipo descarregado;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

g. Cordão Óptico

Deverá ser do tipo multimodo duplex com conectores LC nas duas extremidades;

Estar disponível em um par de fibra;

Diâmetro externo dos cordões monofibra de 1.6 mm;

Deverá ser conectorizado e testado em fábrica;

Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;

Raio de curvatura mínimo: 2,5cm.

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

h. Conector para Fibra Óptica

Ser embutidas com opção de saída em ângulo de 45°;

Acomodar no mínimo, dois adaptadores LC duplex;

Aceitar universalmente tanto conectores monomodo quanto multimodo;

Apresentar suporte universal multifornecedor/aplicações;

Permitir a instalação pela parte frontal ou traseira de espelho e permitir que o adaptador passe através da abertura do espelho;

Ser equipadas com cobertura anti-poeira para portas não usadas;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

i. Rack de Telecomunicações

Padrão 19" de 44U;

Profundidade mínima: 600 mm;



Porta frontal em vidro e sistema de fecho com chave;

Porta traseira em aço e sistema de fecho com chave;

Tampas laterais únicas de fácil retirada;

Longarinas verticais com furação 1/2U para fixação de equipamentos e acessórios através de porca “gaiola”;

Numeração dos U's nas longarinas verticais frontais e traseiras;

Longarinas verticais ajustáveis em profundidade;

Possui pés niveladores do tipo reguláveis na base;

Fornecido com kit rodízio e ventiladores;

Com guia de cabos vertical para organização do cabeamento;

Atende as especificações da norma ANSI/EIA 310;

2 (duas) guias de cabos verticais;

Kit de aterramento;

Deverá ser fornecida 02 (duas) calhas elétricas com um mínimo de 12 (doze) tomadas (2P+T, 10 A/ 250 V), com furação nas extremidades para fixação na estrutura do rack;

Os 2 (dois) passa cabos verticais devem possuir tampa com dobradiças, sendo montados no plano frontal;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

Fabricantes de referência: WOMER, FURUKAWA, NACIONAL ou equivalente técnico.

j. Cabo de Telefonia

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico maciço, estanhado, com isolamento em material polimérico, com característica de retardância à chama, blindado com fita metalizada e protegido por um revestimento polimérico cinza, com característica de retardância à chama.

Blindagem: Fita aluminizada helicoidal e fita poliéster helicoidal;

Condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, estanhado;

Bitola: 0,50mm;

Quantidade 50 pares.



k. Fibra Óptica

Deverá ser do tipo Monomodo;

Estar disponível em 6 fibras;

Tipo de Núcleo: Geleado

Construção: Tubo Loose

Diâmetro de 50/125µm

Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;

Compatível com ANSI/TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801:2000;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001;

Fabricantes de referência: FURUKAWA, NEXANS ou equivalente técnico.

15.6. Automação

15.6.1.OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a descrição e especificação dos componentes a serem projetados para as instalações do Sistema de Automação do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

15.6.2.NORMAS

Os serviços para as novas instalações do Sistema de Automação do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz do deverão seguir de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

A base de órgãos e entidades a serem seguidas está relacionada abaixo:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicação

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ANSI – American National Standards Institute



IEC – International Electrotechnical Commission

NEMA – National Electric Manufacturers Association

NFPA – National Fire Protection Association

15.6.2.1. Normas Base

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14565/2019 – Cabeamento Estruturado Para Edifícios Comerciais;
- NBR 16415/2015 – Caminhos e Espaços Para Cabeamento Estruturado;
- NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho.

15.6.3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Abaixo estão listados os documentos utilizados em conjunto para elaboração deste memorial descritivo.

DES-P06-PE-AUT-001-143-N06-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE DO CLP ÁREAS COMUNS 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-AUT-003-143-N06-901 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÕES DO CLP

DES-P07-PE-AUT-004-143-N06-902 - DIAGRAMA DE REDE DE AUTOMAÇÃO

DES-P07-PE-AUT-005-143-N06-903 - DIAGRAMA DE REDE DO SISTEMA KNX

DES-P06-PE-AUT-001-143-N11-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE DO CLP COBERTURA

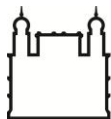
DES-P06-PE-AUT-002-143-N06-501 - CADERNO DE DETALHES - ÁREAS COMUNS

RET-P07-PE-AUT-001-143-N00-901 - LISTA DE ENTRADAS E SAÍDAS

15.6.4. INTRODUÇÃO

O projeto de instalações do Sistema de Automação do Prédio Sede 6º pavimento (Áreas Comuns) tem por objetivo implementar nova infraestrutura para encaminhamento dos cabos do sistema de automação e atender as necessidades de trabalho de cada local indicado em projeto.

Deverá ser previsto a instalação de um novo painel de automação QAUT-6PAV para o 6º pavimento para gerenciamento de todo o sistema de controle de acesso dos ambientes indicados em projeto.



Deverá ser prevista a instalação de um novo rack para o sistema de automação RK.AUT.6PAV para instalação dos ativos de automação, controle de acesso e passivos para conexão dos cabos para comunicação com o campo.

Para distribuição e conexões dos pontos indicados em projeto, será prevista uma nova infraestrutura adequada as normas brasileiras, as recomendações dos fabricantes e solicitações Fiocruz.

O painel do sistema de automação será instalado na Sala de T.I. devido ao seu acesso restrito e segurança do local.

O painel e os sistemas da disciplina de automação deverá ser alimentado pelo sistema de Nobreak indicado no projeto da disciplina de elétrica.

O painel de CLP deverá ser interligado a nova rede de automação que trafegará pelo protocolo ModBus/IP, interligando as máquinas do sistema de HVAC, painel de CLP do controle de Acesso, Sistema KNX de iluminação do 6º pavimento, os multimedidores dos quadros de elétrica do 6º pavimento e o novo disjuntor alimentador do sistema de HVAC localizado na subestação.

15.6.5.CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

15.6.5.1. Similar técnico

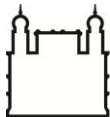
Caso seja necessário a substituição de algumas das especificações deste memorial, a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

15.6.5.2. Ensaios, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.



O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto;

Instruções do Fabricante;

Exigências do Cliente;

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.



Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

15.6.6.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços de instalações do sistema de automação, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Fornecimento e instalação de infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, suportes etc.) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todo cabeamento interligando cada ponto indicado em projeto;
- Fornecimento e instalações de todos os conectores, identificadores de cabos, organizadores etc. para a organização do cabeamento indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de automação, identificação de infraestrutura de Automação etc.;
- Fornecimento do serviço de conectorização de todos os cabos instalados conforme indicado em projeto;
- Elaboração e realização de testes com emissão dos relatórios técnicos atestando o funcionamento das instalações conforme as normas vigentes e procedimentos da Fiocruz;
- Fornecimento e instalação do quadro de automação QAUT-6PAV conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de todos os periféricos do sistema de Controle de Acesso indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do rack de automação RK.AUT.6PAV;
- Fornecimento e instalação do Distribuidor óptico para o rack RK.AUT.6PAV, conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de fusão e conectorização da fibra óptica em todos os pontos indicados em projeto;
- Fornecimento e instalação do patch panel e organizadores de cabos;



- Fornecimento e instalação dos patchs cord's para os sistemas de automação e Controle de Acesso;
- Fornecimento do serviço de certificação de todos os cabos de automação com emissão de relatórios;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra;
- Fornecimento do serviço de parametrização e programação de todos os equipamentos descritos em projeto;
- Fornecidos de todos os manuais de parametrização e datasheet dos equipamentos entregues ao cliente.

15.6.7. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

A infraestrutura do projeto de Automação deverá seguir o padrão descrito abaixo:

15.6.7.1. Instalação de Eletrodutos

Os eletrodutos deverão ser instalados conforme a indicação em projeto e serão medidos pela CONTRATADA por metro de tubo devidamente instalado.

Os eletrodutos são dimensionados para uma taxa de ocupação de 40%, conforme NBR-16415.

15.6.7.2. Eletrodutos Metálicos

As rosas deverão ser executadas segundo a ABNT NBR NM ISO 7-1, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as rosas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das rosas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

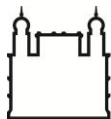
O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As rosas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 02 de 90º NBR-16415.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.



Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usadas graxas especiais nas rosas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os acabamentos e espessuras das paredes dos eletrodutos deverão seguir as características abaixo:

a. Área Interna

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono com acabamento galvanizado pré zincado conforme norma ABNT NBR 13057, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

b. Área Externa - Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo pesado, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

c. Área Externa – Não Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

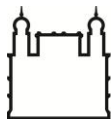
15.6.7.3. Eletrodutos de PVC

Os eletrodutos de PVC serão utilizados somente nos embutidos em alvenaria, piso, parede ou em divisórias, conforme indicado em projeto. serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado, autoextinguível, rosqueáveis, de fabricação conforme NBR 15465.

As luvas deverão ser roscaadas de mesmo fabricante dos eletrodutos.

A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutores ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.



Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90° em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações com as caixas, através de arruelas, sendo todas as juntas vedadas com o adesivo "não secativo".

15.6.7.4. Conduletes de alumínio

O condulete deverá ser em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos. Para áreas externas a tampa deverá ser fornecida com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade. Para áreas internas não há necessidade de juntas de vedações nas tampas dos conduletes.

Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em conduletes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões representadas em desenho.

Os conduletes deverão ser do tipo sem rosca com parafuso para fixação de eletroduto para áreas internas e conduletes com rosca do tipo BSP para áreas externas.

Para a conexão entre eletroduto metálico e eletrodutos de PVC embutidos na parede, deverá ser utilizado conduletes com rosca para uma fixação firme entre as infraestruturas conforme indicado em detalhe.

15.6.7.5. Instalação de Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha "in loco", devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

Estas eletrocalhas de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #16 MSG, perfuradas à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

Os acabamentos de superfície destes materiais deverão ser em galvanização pré zincado em área internas, conforme NBR 13057 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

Todas as eletrocalhas deverão ser aterradas para a equipotencialização dos circuitos.



15.6.8.DESCRICÃO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

15.6.8.1.Descrição Geral do Sistema de Controle de Acesso

Será previsto um sistema de Controle de Acesso para algumas áreas, de modo a limitar o acesso a estas áreas somente ao pessoal autorizado.

O sistema utilizará tecnologia IP e tráfegará na rede estruturada projetada para o 6º Pavimento. As controladoras de acesso serão interligadas através de cabo U/UTP CAT6 ao rack RK.AUT.6PAV que está localizado na Sala de T.I.

O rack RK.AUT.6PAV será de uso exclusivo da disciplina de automação. Para o sistema de controle de acesso está sendo previsto um switch dedicado para interligação de todas as controladoras do pavimento.

Serão previstas controladoras IP com alimentação PoE interligadas a switch para coleta de informações dos acessos. Após a confirmação das informações, para a liberação do acesso, a placa controladora deverá enviar um sinal através de contato seco para o painel de CLP QAUT-6PAV que deverá realizar a desenergização do eletroímã para liberação da porta para acesso do solicitante.

Deverá ser instalada uma caixa de passagem com borneiras dentro de cada ambiente controlado, em cima de cada porta. Deverão ser interligadas as caixas de passagem as botoeiras de solicitação de saída e emergência instaladas para a lado de dentro do ambiente, o eletroímã instalado na folha da porta, os sensores de porta instalados na folha da porta, a placa controladora de acesso instalada no lado de dentro do ambiente e os led's de indicação de porta aberta e fechada instalados do lado de dentro e lado de fora.

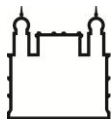
Quando a porta estiver fechada o led de indicação de porta deverá estar na cor vermelha. Quando o usuário solicitar o acesso o CLP deverá receber o sinal de confirmação de liberação de porta, o CLP deverá desenergizar o eletroímã e o led de indicação de porta deverá ficar verde indicando a liberação de acesso. Quando o botão de solicitação de acesso for acionado, o CLP deverá desenergizar o eletroímã e o led de indicação de porta deverá ficar verde indicando a liberação de acesso.

Os Led's de indicação deverão ser controlados pelas saídas digitais do CLP, conforme indicado no diagrama de interligações do CLP. Os status verde e vermelho dos led's representam o estado do eletroímã, verde se o eletroímã está desenergizado ou vermelho se o eletroímã estiver energizado. Os estados indicam para o usuário se a porta pode ser aberta ou não, evitando que o usuário force a abertura da porta e venha a danificar a estrutura.

Quando a porta for aberta o CLP deverá aguardar um tempo pré-determinado até o fechamento da porta, caso o fechamento não ocorra o CLP deverá deixar o led de indicação de porta no modo vermelho piscante para indicar e alertar ao usuário que a porta deverá ser fechada.

Quando o botão de emergência interno for acionado o CLP deverá desenergizar o eletroímã e o led de indicação de porta deverá ficar no modo vermelho piscante. O CLP deverá sinalizar ao sistema supervisor através de um alerta de emergência indicando a porta que está ocorrendo a emergência e não deverá energizar o eletroímã novamente.

O sistema de Controle de Acesso deverá possuir uma interface que possibilite através de um contato físico do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio o destravamento automático dos acessos em caso de incêndio.



Na ocorrência de alarme de incêndio a liberação das portas não deve ser feita via protocolo e sim via contato físico, pois caso ocorra alguma falha no sistema, a segurança do usuário não ficará comprometida.

A central de incêndio deverá disponibilizar um contato físico para destravar as portas com sistema de controle de acesso. O contato físico será responsável por energizar um contator em caso de sinistro de incêndio. O contator será responsável por interromper a alimentação elétrica das fechaduras eletromagnéticas liberando os acessos controlados.

Para concepção do sistema de controle de acesso foi previsto o CLP Step 7 1200 com CPU modelo 1215C. Para expansão da quantidade dos pontos de entradas e saídas foi considerada a remota ET200SP com cartões de entrada e saídas conectados a base de conexão com saídas a 1 fio.

Deverá ser previsto o fornecimento de todas as licenças e softwares para o CLP e Sistema de controle de acesso, de forma que todo o sistema de controle de acesso possa entrar em pleno funcionamento.

O software e licenças para o sistema de controle de acesso deverá prever a possibilidade de utilização com catracas para controle de acesso. As catracas serão projetadas e especificadas em outra etapa de projeto.

As máquinas responsáveis por parametrizar o sistema de controle de acesso não deverão ter acesso a internet para evitar qualquer tipo de intervenção externa no funcionamento do sistema.

15.6.8.2. Características dos Equipamentos de Controle de Acesso

a. Leitores de Cartão de Proximidade

Os leitores deverão possuir tecnologia de leitura padrão Wiegand e deverão possuir um microchip para troca de dados com a controladora. A distância de leitura deve ser conforme a utilização.

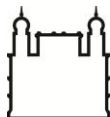
Os leitores de cartão devem apresentar LED com indicador de 3 estados.

Os cartões de identificação serão do tipo de proximidade, padrão Wiegand permitindo a incorporação de detalhes pessoais do usuário.

A seguir estão as características técnicas dos leitores.

Leitora Pequena (Portas e Catracas):

- Tensão de alimentação - 5 – 24 Vdc;
- Padrão de saída de sinal – Wiegand;
- Frequência de transmissão - 125 KHz;
- Temperatura de operação - 0° C a 60° C;
- Umidade de operação - 0 – 95%;
- Distância real de Leitura - Min. 25 mm;



- Distância máxima de leitura – 60mm.

b. Cartões de Proximidade

Os cartões de proximidade deverão utilizar tecnologia do tipo passiva (sem bateria) programável por radiofrequência de 125 KHz e atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Ter capacidade de ser programado no campo, e permitir a estampagem dos dados do usuário (texto, imagens, fotografias, código de barras, trilha magnética), em ambos os lados do revestimento de PVC;
- Ser fino, leve, flexível e com durabilidade garantida por no mínimo 3 anos de uso intensivo e regular;
- Tecnologia de 25 bit's.

c. Sensores de Porta

Os sensores de porta deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. O GAP mínimo destes sensores deve ser de 1/2" para qualquer tipo de material variando de acordo com especificações de arquitetura.

O contato dos sensores de porta deve ser do tipo NA/NF para indicação de fechamento de porta na controladora e consequentemente na central de segurança.

Seguem as especificações técnicas dos sensores de porta.

- Alimentação - Não Possui;
- Saída - Contato Seco;
- Conector - 24 a 18 AWG.

d. Fechaduras Eletromagnéticas

As fechaduras magnéticas deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. As fechaduras eletromagnéticas deverão sustentar uma força de no mínimo 300lbs.

A Alimentação das fechaduras é de fornecimento do proponente e deverá ser de 12/24Vdc respeitando as distâncias máximas do cabo especificado em projeto. O contato que aciona a fechadura eletromagnética deve ser um contato NA/NF proveniente de um relé pertencente à própria controladora do sistema de controle de acesso.

e. Botões de Destrave

Os botões de destrave deverão ser instalados próximos às portas para as quais serão designados, a instalação do sensor poderá ser em superfície de diversos tipos dependendo da arquitetura. O botão deverá abrir uma única porta, por intermédio da controladora do sistema de controle de acesso do respectivo andar. Sendo assim, o botão não acionará diretamente o dispositivo eletromagnético com seu próprio contato, obrigando assim ao sistema informar a central (servidor) a cada pressionamento.



- Alimentação - Não Possui;
 - Tipo do sinal de saída - Contato NA/NF;
 - Conector - 22 a 18 AWG.
- f. Botão de Emergência

Deverá ser um botão de alta robustez, destinados às aplicações de controle de acesso. O botão de emergência deverá ser aplicado em todas as portas que serão controladas e será utilizado em situações de emergência (rotas de fuga). Através de seu acionamento, será cortada a alimentação das fechaduras eletromagnéticas, liberando a passagem pela porta controlada. Este botão deverá ser acondicionado dentro de uma caixa com parte frontal de vidro e com um dispositivo metálico para quebra de vidro, no caso de emergência. A caixa deverá ser identificada como botão de emergência.

g. Led de Sinalização

O sinalizador em Led deverá possuir Leds na cor verde e vermelha para indicação de porta aberta e porta fechada. Ter alimentação em 24Vcc, fabricado em termoplástico autoextinguível.

h. Controladoras de Acesso

As controladoras do sistema de controle de acesso devem ser IP, microprocessadas devendo estar conectadas em rede. Todas as controladoras devem possuir comunicação com o servidor, informando on-line os dados dos cartões e usuários que acessaram determinada área.

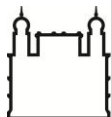
As controladoras devem ser programáveis diretamente pelo servidor, não sendo necessário o acesso as mesmas para configuração e programação de tempos, entradas, saídas, programação horária, e demais configurações.

As controladoras devem aceitar dispositivos dos fabricantes recomendados (leituras, fechaduras, sensores e botões). As controladoras devem ser capazes de habilitar e desabilitar cartões por data.

Em caso de perda de comunicação as controladoras devem poder ser configuradas individualmente para qualquer uma das 3 funções a seguir: - Desativar todos os eletroímãs; ativar todos os eletroímãs; aceitar apenas um determinado Facility code quando um cartão é apresentado aos leitores deste controlador. Além disso, deverão ser mantidas, no mínimo, as últimas 1000 ocorrências na memória da controladora quando esta estiver sem comunicação com a central (servidor) que serão automaticamente descarregadas ao reconhecer um retorno de comunicação informando a hora e data exata de cada ocorrência (botão pressionado, cartão apresentado a determinada leitora, cartão rejeitado, entre outras).

As seguintes especificações técnicas devem ser atendidas como mínimas.

- Tensão de alimentação – PoE;
- Leitores Aceitos Padrão – Wiegand;
- Comunicação - Ethernet/ IP;



- Backup - Bateria Lithium;
- Temperatura de operação - 0° C a 60° C;
- Umidade de operação - 0 – 95%.

15.6.8.3. Descrição Geral da Rede de Comunicação de Automação

Utilizando cabo Categoria CAT6 os equipamentos que deverão fazer parte da rede de automação deverão ser interligados a switch de automação instalada no rack de telecomunicações RK.06.01 localizado na Sala de T.I. do 6° pavimento, conforme indicado no diagrama de rede de automação DES-P07-PE-AUT-004-143-N06-902.

Para o sistema de HVAC deverá ser previsto um Gateway para interligação da máquina de ar-condicionado com o sistema de automação. O gateway deverá ser validado junto ao fabricante do ar-condicionado adquirido pela CONTRATADA.

Para o sistema KNX foi previsto um módulo de comunicação instalado dentro do painel de iluminação QDL-EM-6P. Esse módulo deverá ser interligado através de cabo U/UTP CAT6 a switch de automação localizada no rack de telecomunicações RK.06.01.

Para o sistema KNX foi considerado como referência os equipamentos da empresa Schneider.

Os multimídios instalados dentro dos painéis de elétrica deverão ser interligados através de cabo U/UTP CAT6 a switch de automação localizada no rack de telecomunicações RK.06.01.

Todos os quadros conectados ao sistema de automação deverão ter internamente um conector RJ-45 fêmea fixados ao trilho DIN através de adaptador para trilho DIN.

Deverá ser prevista a uma tubulação sem cabo, chegando até o shaft de telecomunicações do 6° pavimento com a finalidade de interligar o sistema de automação com a sala de controle principal que será localizada futuramente no pavimento térreo do prédio Sede.

a. Sistema KNX de Iluminação

Para o novo sistema de iluminação foi prevista a utilização do sistema KNX para controle On/Off de todas as luminárias.

O projeto está prevendo a instalação da fonte de alimentação de alimentação do laço de comunicação KNX dentro do painel de distribuição de iluminação QDL-EM, também neste painel está sendo considerado a instalação do módulo de comunicação do laço do sistema KNX.

Para a distribuição do laço de comunicação KNX entre os dispositivos está sendo considerada uma infraestrutura separada que deverá ser utilizada exclusivamente para passagem do cabo de comunicação entre interruptores, módulos de controle de luminárias, fonte de alimentação do circuito de comunicação e módulo de comunicação do laço principal do sistema KNX.

Será previsto a instalação de dois painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) para abrigar os módulos que deverão controlar as luminárias de cada ambiente. Os canais de saída de cada módulo serão utilizados para chaveamento dos circuitos de

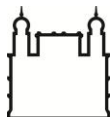


iluminação que poderá ser através do interruptor instalado em cada ambiente ou através do sistema supervisorio que está interligado ao sistema KNX.

Para o encaminhamento dos cabos de distribuição dos circuitos de iluminação deverá ser utilizado a eletrocalha existente no pavimento conforme indicado em projeto.

A distribuição de circuitos de iluminação se dará da seguinte forma:

- Os circuitos de iluminação provenientes do painel QDL-EM-6P deverão ser encaminhados até os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02);
- Os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) abrigam os módulos de controle de iluminação KNX;
- Os módulos recebem os circuitos de iluminação que serão chaveados pelos canais de saída;
- Um circuito de iluminação pode alimentar mais de um canal de saída;
- Cada canal de saída funciona como o retorno de um interruptor, sendo responsável pelo funcionamento e um conjunto de luminárias;
- Os interruptores recebem um módulo de comunicação KNX que será instalado dentro da caixa do interruptor e cada módulo será alimentado pelo cabo de comunicação do sistema KNX;
- O cabo do sistema KNX sai do módulo de comunicação principal localização no painel QDL-EM-6P e passa por todos os interruptores e módulo de controle de iluminação KNX. O cabo de comunicação deverá ser encaminhado em infraestrutura dedicada, conforme indicado em projeto;
- Cada módulo de interruptor será responsável por controle um ou mais canais de comunicação dos módulos de controle de iluminação, sendo esse processo totalmente programável pelo sistema de automação;
- Os cabos de neutro e terra de cada circuito de iluminação deverá sair do painel QDL-EM-6P e ser conectado ao rabicho de cada luminária indicada, conforme método convencional do sistema de iluminação;
- O cabo de saída de cada canal deverá ser interligado ao rabicho de cada luminária, conforme indicado em projeto, se comportando como um retorno de interruptor convencional.
- Abaixo será apresentado um diagrama esquemático ilustrando o funcionamento do sistema KNX.

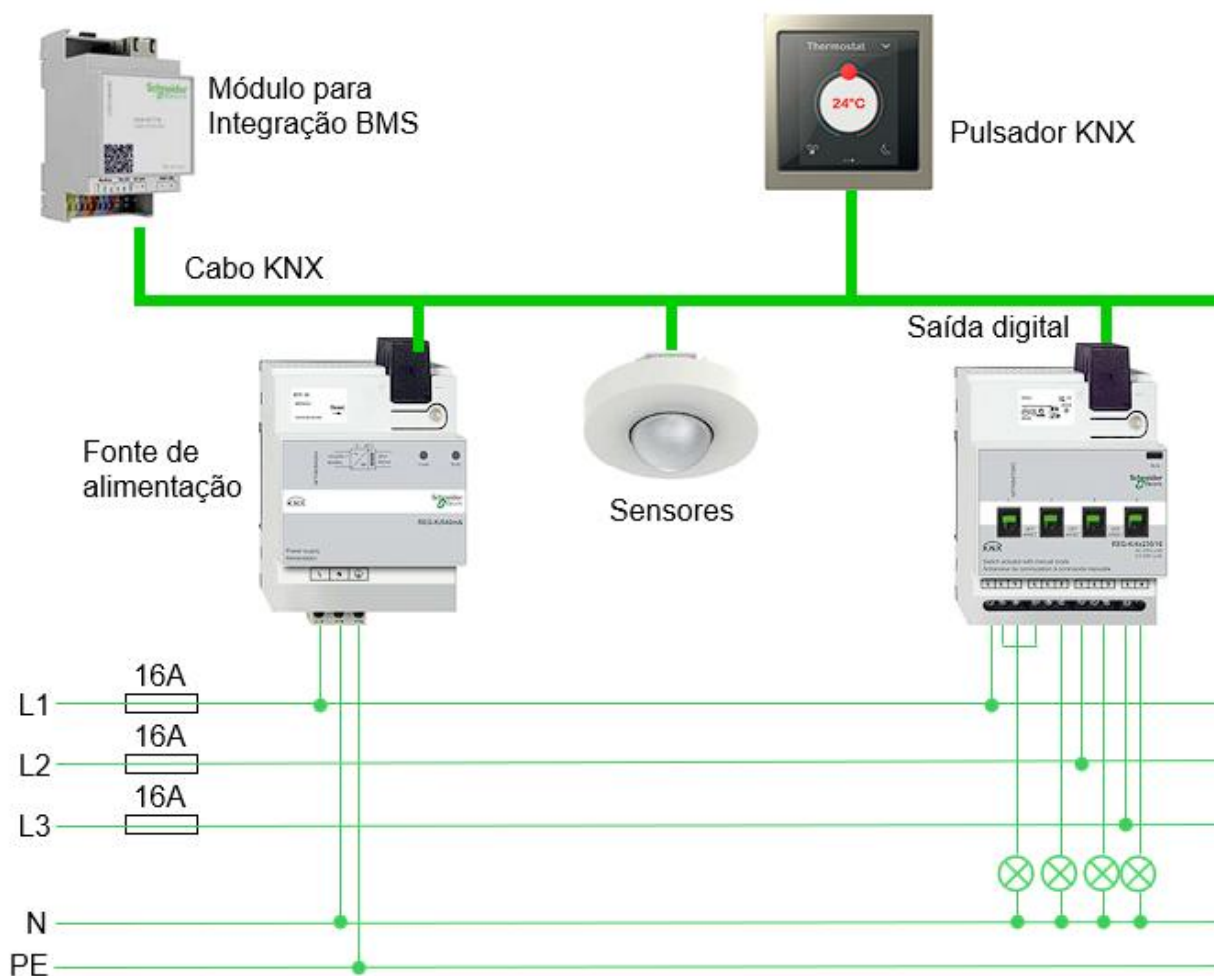


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

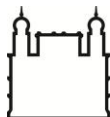
Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi



Para este projeto foi utilizado o fabricante Schneider como referência. Para utilização do sistema com outros fabricante deverá ser verificada uma possível compatibilização de infraestrutura.

Segue abaixo uma tabela com todos as distribuições de painéis, módulos, canais e circuitos do sistema KNX indicado em projeto.



SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-01	MÓDULO 1	IL1.CH1
		IL1.CH2
		IL1.CH3
		IL1.CH4
		IL1.CH5
		IL4.CH6
		IL4.CH7
		IL5.CH8
		IL5.CH9
		IL5.CH10
		IL5.CH11
		IL5.CH12
	MÓDULO 2	IL6.CH1
		IL6.CH2
		IL6.CH3
		IL2.CH4
		IL2.CH5
		IL2.CH6
		IL2.CH7
		IL2.CH8
		IL2.CH9
		IL2.CH10
		IL2.CH11
		IL2.CH12
	MÓDULO 3	IL3.CH1
		IL3.CH2
		IL3.CH3
		IL3.CH4
		IL3.CH5
		IL3.CH6
		IL3.CH7

SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-02	MÓDULO 1	IL7.CH1
		IL7.CH2
		IL7.CH3
		IL7.CH4
		IL7.CH5
		IL8.CH6
		IL8.CH7
		IL8.CH8
		IL8.CH9
		IL10.CH10
		IL11.CH11
		IL11.CH12
	MÓDULO 2	IL9.CH1
		IL9.CH2
		IL9.CH3
		IL9.CH4
		IL12.CH5
		IL12.CH6
		IL12.CH7
		IL12.CH8
		IL12.CH9

O sistema deverá ser constituído basicamente por controle ON/OFF dos circuitos de iluminação, podendo ser monitorado qual sala está ligada e haverá a possibilidade de comando Liga/Desliga de cada ambiente de forma remota.

As licenças e programas necessários para o funcionamento do sistema KNX deverão ser fornecidos no escopo deste projeto.

Em caso de falha no sistema KNX os canais podem ser acionados manualmente nos módulos de controle, contudo, essa não é a ação recomendada, somente em caso de emergência.



b. Sistema de Ar-Condicionado

O sistema de ar-condicionado será interligado ao sistema de automação para monitoramento e comando do sistema de renovação de ar dos ambientes.

A condensadora principal do sistema de ar-condicionado possui um protocolo de comunicação próprio do fabricante e para interligar ao sistema de automação será necessário um Gateway para conversão do protocolo para Modbus/IP. Esse Gateway deverá ser validado junto ao fabricante do ar-condicionado adquirido pela CONTRATADA.

O controle de temperatura e umidade será realizado pelo próprio sistema embarcadas das unidades evaporadoras instaladas em cada ambiente.

As unidades evaporadoras serão acionadas pelo controle remoto do usuário que ficará localizado em cada ambiente.

As máquinas de ar-condicionado serão instaladas na cobertura técnica do prédio expansão.

O sistema de ar-condicionado é composto por caixas de ventilação e exaustores de sanitários responsáveis pela renovação de ar dos ambientes. O sistema de automação será responsável por monitorar e controlar esses equipamentos.

▪ Sistema de Exaustão dos Banheiros

O sistema de exaustão de sanitários é composto por 2 conjuntos de exaustores, um conjunto principal e um conjunto reserva. O banheiro do lado esquerdo conta com o conjunto EX-01 e o banheiro do lado direito conta com o conjunto EX-02.

Para monitoramento do sistema de exaustores dos banheiros será utilizado chaves de fluxo do tipo palheta instalada no duto. Quando o conjunto de exaustor for ligado a chave de fluxo deverá indicar para o sistema de automação que o equipamento realmente está ligado.

O acionamento do conjunto de exaustores se dará quando a iluminação do banheiro for acionada. O sistema de automação deverá se comunicar com o sistema KNX de controle de iluminação para ler o status de iluminação dos banheiros. Quando o sistema KNX acionar a iluminação do banheiro o sistema de automação deverá acionar através de uma saída digital o comando para ligar o conjunto de exaustores. O comando dos exaustores será realizado dentro do quadro QDF-HVAC-6P.

Quando o conjunto principal de exaustor do banheiro for acionado e a chave de fluxo não indicar o funcionamento o sistema de automação deverá acionar o conjunto de exaustor reserva e alarmar para falha no conjunto de exaustor principal.

A tabela abaixo indica os conjuntos de exaustores com seus respectivos acionamentos e monitoramentos.

SISTEMA EXAUSTÃO DOS BANHEIROS			
ÁREA ATENDIDA	EQUIPAMENTO	ACIONAMENTO	MONITORAMENTO
BANHEIRO L. ESQ.	EX-01 PRINC.	SC-EX-01	FSH-EX-01
	EX-01 RESERVA	SC-EX-01R	
BANHEIRO L. DIR.	EX-02 PRINC.	SC-EX-02	FSH-EX-02
	EX-02 RESERVA	SC-EX-02R	



▪ Caixas de Ventilação

O sistema de renovação de ar dos ambientes é composto por 2 caixas de ventilação e 2 equipamentos de ar-condicionado de duto do tipo Built-in.

As caixas de ventilação serão comandadas e monitoradas pelo sistema de automação e os 2 equipamentos de ar-condicionado de duto do tipo Built-in deverão ser somente monitorados pois o acionamento dos equipamentos será realizado diretamente pelo usuário através de um controle remoto com fio instalado no ambiente.

O acionamento das caixas de ventilação se dará quando a iluminação do ambiente for acionada. O sistema de automação deverá se comunicar com o sistema KNX de controle de iluminação para ler o status de iluminação dos ambientes. Quando o sistema KNX acionar a iluminação de um dos ambientes o sistema de automação deverá acionar através de uma saída digital o comando para ligar a respectiva caixa de ventilação que atende o ambiente. O comando das caixas de ventilação será realizado dentro do quadro QDF-HVAC-6P.

A tabela abaixo indica as caixas ventiladoras com seus respectivos acionamentos e monitoramentos.

SISTEMA CAIXAS DE VENTILAÇÃO			
ÁREA ATENDIDA	EQUIPAMENTO	ACIONAMENTO	MONITORAMENTO
GESTÃO DE PLAT.	VI-01	SC-VI-01	FSH-VI-01
COPA SALA REUN.			
SALA REUNIÃO			
SALA MULT. 01			
SALA MULT. 02			
SALA MULT. 03			
SALA MULT. 04			
SALA ESTUDO			
SALA DESCOMPR.			
COPA			
SALA DE TI			
SALA DE ORIENT.	UE-01	N/A	FSH-ORI-01
SALA DE ORIENT.	UE-01	N/A	FSH-ORI-02
ALA DIREITA	VI-02	SC-VI-02	FSH-VI-02

▪ Vento Kit

O sistema de renovação de ar utilizado na copa da sala de reunião será a través de um sistema Vento Kit denominado "VK-01".

O acionamento do vento Kit será realizado quando a iluminação da copa da sala de reunião for acionada. O sistema de automação deverá se comunicar com o sistema KNX de controle de iluminação para ler o status de iluminação da copa da sala de reunião. Quando o sistema KNX acionar a iluminação da copa da sala de reunião, o sistema de automação deverá acionar através de uma saída digital o comando para ligar o Vento kit. O comando do Vento kit será realizado dentro do quadro QDF-HVAC-6P.

c. Certificação da Rede

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2.



Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes deverá ser apresentado um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

15.7. Hidráulica

15.7.1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever os sistemas hidráulicos para o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

Os serviços para as edificações e instalações dos sistemas hidráulicos deverão ser executados de acordo com as disposições constantes nas normas a seguir, e nas demais normas por elas indicadas. Deverão ser observadas as mais recentes revisões dos referidos documentos.

15.7.2. NORMAS

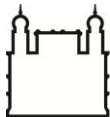
Os serviços para as novas instalações do o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz deverão estar de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

- ABNT NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;

15.7.3. INTRODUÇÃO

O projeto das instalações dos sistemas hidráulicos do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz tem por objetivo a implementação da instalação de nova infraestrutura.

Serão utilizados as prumadas das redes de água fria existentes nos shafts próximos aos sanitários da edificação, juntamente com as prumadas propostas no espaço entre e a nova fachada e a existente para atender os novos pontos previstos em projeto.



15.7.4. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

15.7.4.1. *Similar Técnico*

Caso seja necessário, a substituição de algumas das especificações deste memorial a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

15.7.4.2. *Ensaios, Testes e Averiguações*

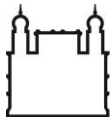
A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.



Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto, Instruções do Fabricante, Exigências do Cliente;

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Não deverá ser executado furos em peças estruturais (pilares e vigas) para a passagem de tubulações.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.



15.7.5.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços das instalações dos sistemas hidráulicos do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Execução de furos e aberturas no piso e paredes para passagem de infraestrutura;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura de água fria do 6º pavimento (tubulação e conexões) conforme indicado em projeto;
- Interligação com o sistema existente;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de utilização e identificação da infraestrutura etc.;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de remoção e reconstituição de forro existente para passagem de nova infraestrutura conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de recomposição de alvenaria e piso com isolamento de furos realizados para passagem de infraestrutura entre paredes de alvenaria, piso etc.;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra.

15.7.6.ÁGUA FRIA

O projeto de Água Fria contempla a alimentação dos pontos destinados aos equipamentos, lavatórios, pias de cozinha, vasos sanitários, tanques, mictórios e bebedouros do 6º pavimento (Áreas Comuns). Os ramais de água fria existentes no 6º pavimento são compostos por tubo de PVC que se encontram nos shafts próximos aos banheiros, conforme indicado em projeto e nas imagens abaixo:



Imagem 1 – Rede existente de água fria



Para a interligação dos novos pontos de água fria à linha existente, será previsto a utilização de uma nova rede constituída por tubos e conexões fabricados condutor PVC, tipo água fria, padrão ABNT NBR 5626, cor marrom, fornecida em barra de 6m, que será encaminhado no entreferro conforme projeto.

Para encaminhar o novo tubo de água fria serão realizados furos e aberturas nas paredes dos ambientes e esses furos deverão ser vedados.

Não deverão ser executados furos em peças estruturais (vigas e pilares) para a passagem da tubulação.

A suportação do novo tubo será projetada conforme caderno de detalhes do sistema hidráulico - DES-P06-PE-HID-006-143-N06-501.

Para cada ponto de utilização de água fria deverão ser testados utilizando-se o aparelho específico e certificado. Após a realização dos testes deverá ser apresentado um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de garantindo, assim, uma perfeita instalação.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

Para o ponto de água fria da cobertura técnica, deverá ser prevista a furação da laje existente com a passagem do tubo de água para interligação com a rede existente na prumada do 10º andar, conforme indicado em projeto.

A passagem da tubulação de água na laje deverá ser impermeabilizada para evitar vazamentos de água para o andar abaixo.

15.7.7.INFRAESTRUTURA

15.7.7.1. Condutores

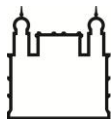
Para a distribuição será utilizado tubos PVC, tipo água fria, padrão ABNT NBR 5626, cor marrom, fornecida em barra de 6m. Os tubos serão produzidos de acordo com as especificações da norma:

DIN 8077 – Dimensões;

DIN: 8078 – Especificações e métodos de ensaio.

15.7.7.2. Conexões

As conexões atenderão às mesmas classes de pressão e características dos tubos.



15.7.7.3.Registro de Gaveta

As bases dos registros gaveta serão em liga de cobre de acordo com a norma NBR-10072 para diâmetros entre 1/2" e 1 1/2", e máxima pressão nominal de 14 kgf/cm², rosca de tomada BSP, gaxeta dupla, modelo 1509-ABNT.

15.7.7.4.Registro de Pressão

As bases dos registros de pressão serão em liga de cobre de acordo com as normas NBR-10076 e NBR-10078 para os diâmetros de 1/2" a 3/4", para máxima pressão nominal de 14 kgf/cm², rosca de tomada BSP, gaxeta dupla modelo ABNT.

15.7.7.5.Suportes para Distribuição

O instalador preverá em seu orçamento todos os suportes, fixações e acessórios, tais como: vergalhões, perfis metálicos, parafusos, chumbadores, fitas, grampo "U", braçadeira de união horizontal para tubo, braçadeira para tubo.

Suportes que deverão ser montados em obra deverão estar conforme ao caderno de detalhes do sistema hidráulico - DES-P06-PE-HID-006-143-N06-501.

15.7.7.6.Peças Sanitárias

Estarão de acordo com os desenhos arquitetônicos a posição, o modelo, as especificações e os tipos das louças e metais.

15.8. Esgoto

15.8.1.OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever os sistemas de esgotos sanitários para o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

Os serviços para as edificações e instalações dos sistemas hidráulicos deverão ser executados de acordo com as disposições constantes nas normas a seguir, e nas demais normas por elas indicadas. Deverão ser observadas as mais recentes revisões dos referidos documentos.

15.8.2.NORMAS

Os serviços para as novas instalações do o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz deverão estar de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

- ABNT NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.



15.8.3. INTRODUÇÃO

O projeto das instalações dos sistemas de esgotos sanitários do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz tem por objetivo a implementação da instalação de nova infraestrutura.

Serão utilizados as prumadas das redes de esgoto existentes nos shafts próximos aos sanitários da edificação, juntamente com as prumadas propostas no espaço entre e a nova fachada e a existente para atender os novos pontos previstos em projeto.

15.8.4. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

15.8.4.1. *Similar Técnico*

Caso seja necessário, a substituição de algumas das especificações deste memorial a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

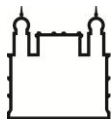
Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

15.8.4.2. *Ensaio, Testes e Averiguações*

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.



Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto, Instruções do Fabricante, Exigências do Cliente;

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

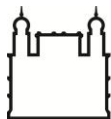
A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.



Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Não deverá ser executado furos em peças estruturais (pilares e vigas) para a passagem de tubulações.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

15.8.5.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços das instalações dos sistemas de esgotos sanitários do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Execução de furos e aberturas no piso e paredes para passagem de infraestrutura;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura de água fria e esgoto do 6º pavimento (tubulação e conexões, caixas e ralos sifonados, caixas de inspeção) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação das caixas de passagem de alvenaria, inclusive tampa e interligação com a caixa de esgoto existente;
- Interligação com o sistema existente;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de utilização e identificação da infraestrutura etc.;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de remoção e reconstituição de forro existente para passagem de nova infraestrutura conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de recomposição de alvenaria e piso com isolamento de furos realizados para passagem de infraestrutura entre paredes de alvenaria, piso etc.;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra.

15.8.6.ESGOTO SANITÁRIO

O projeto de Esgoto Sanitário do 6º pavimento (Áreas Comuns) contempla o escoamento dos pontos destinados a coleta dos lavatórios, vasos sanitários, mictórios, pias de cozinhas, tanques, bebedouros e ralos até a prumada existente, conforme imagem abaixo.



Imagem 1 – Rede existente esgoto

A tubulação de esgoto comum será projetada em condutor PVC comum, tipo esgoto, padrão ABNT NBR 5688, cor branca, fornecida em barra de 6m.

Os tubos serão encaminhados no entreferro do pavimento inferior até as prumadas existentes, utilizando os tubos supracitados e deverá ser feito o teste de estanqueidade a fim de verificar a possibilidade de vazamentos ao longo da tubulação.

Para cada ponto de coleta de esgoto comum deverá ser testado utilizando-se o aparelho específico e certificado. Após a realização dos testes deverá ser apresentado um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de garantindo, assim, uma perfeita instalação.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

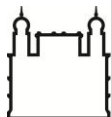
Para o ponto de esgoto da cobertura técnica, deverá ser prevista a furação da laje existente com a passagem do tubo de esgoto para interligação com a rede existente na prumada do 10º andar, conforme indicado em projeto.

A passagem da tubulação de esgoto na laje deverá ser impermeabilizada para evitar vazamentos de água para o andar abaixo.

15.8.7. INFRAESTRUTURA

15.8.7.1. Tubulações

Segundo a norma NBR-5688, os tubos serão de PVC rígido, tipo esgoto, padrão ABNT NBR 5688, cor branca, fornecida em barra de 6m. Seguindo a mesma norma, para tubos acima de 150mm enterrados e para todas as prumadas deverão ser de PVC, linha Vinilfort, caso seja necessário.



15.8.7.2. Conexões

As conexões deverão seguir as mesmas características definidas para os tubos segundo a NBR-5688. Em ambientes como pias, mictórios e lavatórios, as conexões deverão possuir sifão e anel de borracha.

15.8.7.3. Caixas e Ralos

As caixas sifonadas deverão ser de PVC, com altura mínima de 100 mm e sua construção, de acordo com detalhes de projeto.

Caixa sifonada com tampa cega, de PVC com anel de borracha quadrada/redonda - Ø100x150x50mm padrão ABNT NBR 5688 - cor branca - ref.: Tigre;

Ralo sifonado de PVC com tampa inox com fecho, com anel de borracha quadrada/redonda Ø100x150x50mm padrão ABNT NBR 5688 - cor branca - ref.: Tigre;

Ralo seco de PVC, Ø100x50x40mm padrão ABNT NBR 5688 - cor branca - ref.: Tigre;

Caixa de gordura PVC, Ø300x558x100mm, tampa anti UV, suporta até 150kg, com cesto de limpeza de 18l - ref.: Tigre.

15.8.7.4. Suportes

A CONTRATADA preverá em seu orçamento todos os suportes, fixações e acessórios, tais como: vergalhões, perfis metálicos, parafusos, chumbadores, fitas, grampo "U", braçadeira de união horizontal para tubo, braçadeira para tubo. A fixação no teto deve ser com o próprio perfil, atendendo a declividade dos sistemas e as prumadas devem ser fixadas com perfil "U" e grampo "U", e as prumadas externas de águas pluviais deverão ser realizadas com perfis metálicos em comum acordo com o projeto arquitetônico.

Suportes que deverão ser montados em obra deverão estar conforme ao caderno de detalhes do sistema hidráulico - DES-P06-PE-HID-006-143-N06-501.

15.9. Drenagem

15.9.1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever os sistemas de drenagem para o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

Os serviços para as edificações e instalações dos sistemas de drenagem deverão ser executados de acordo com as disposições constantes nas normas a seguir, e nas demais normas por elas indicadas. Deverão ser observadas as mais recentes revisões dos referidos documentos.

15.9.2. NORMAS

Os serviços para as novas instalações do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz deverão estar de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas as informações referentes ao



serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

- ABNT NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.

15.9.3. INTRODUÇÃO

O projeto das instalações dos sistemas de drenagem do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz tem por objetivo a implementação da instalação de nova infraestrutura.

Serão utilizados as prumadas das redes de drenagem existentes nos shafts próximos aos sanitários da edificação, juntamente com as prumadas propostas no espaço entre e a nova fachada e a existente para atender os novos pontos previstos em projeto.

15.9.4. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

15.9.4.1. Similar Técnico

Caso seja necessário, a substituição de algumas das especificações deste memorial a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

15.9.4.2. Ensaios, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.



O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto, Instruções do Fabricante, Exigências do Cliente;

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

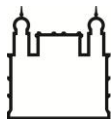
No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.



Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

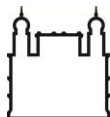
Não deverá ser executado furos em peças estruturais (pilares e vigas) para a passagem de tubulações.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

15.9.5.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços das instalações dos sistemas de drenagem do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Execução de furos e aberturas no piso e paredes para passagem de infraestrutura;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura de água fria e esgoto do 6º pavimento (tubulação e conexões, caixas e ralos sifonados, caixas de inspeção) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação das caixas de passagem de alvenaria, inclusive tampa e interligação com a caixa de esgoto existente;
- Interligação com o sistema existente;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de utilização e identificação da infraestrutura etc.;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de remoção e reconstituição de forro existente para passagem de nova infraestrutura conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de recomposição de alvenaria e piso com isolamento de furos realizados para passagem de infraestrutura entre paredes de alvenaria, piso etc.;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO B



16. Anexo B_6º Pavimento – Plataforma de Ensino

16.1. Instalações Provisórias

Caberá à CONTRATADA a compra e colocação de tapumes, lonas e lixodutos de tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

A CONTRATADA deverá obedecer a todas as normas e legislações referentes à Segurança do Trabalho, principalmente NR18 e NR35 do Ministério do Trabalho e Emprego.

16.1.1. TAPUMES

Os tapumes deverão ser em painéis de OSB (Oriented Strand Board) de 8mm, pintados internamente e externamente com tinta esmalte sintético fosco, de acordo com o modelo anexo do edital, com as demãos necessárias para um bom acabamento. Os painéis a serem usados deverão ser avaliados e previamente aprovados pela CONTRATANTE e Equipe de Fiscalização de Obras do CPO, podendo os mesmos ser recusados.

O isolamento deverá ser perfeito de forma a não permitir qualquer interferência com o interior da área da obra.

Para a reforma do 6º pavimento será necessário o isolamento das escadas, circulação social ala esquerda e circulação de serviços, com tapume em OSB (*Oriented Strand Board*), destinando uma área de patamar no próprio pavimento, já que não há patamar no corpo da escada, dotando o fechamento com porta de 90cm de largura com sua abertura no sentido de acesso às mesmas. Esse mesmo fechamento será adotado para segmentar a circulação social do pavimento, isolando a ala direita durante o período de obra, já que as salas desta ala estarão em funcionamento. É importante que o tapume que isolará a ala direita permita o livre acesso dos funcionários da Fiocruz aos elevadores sociais.

O projeto de elétrica prevê a implantação de um novo tronco de alimentação do 6º pavimento terá sua distribuição através do shaft que outrora funcionava como o duto para lançamento de resíduos gerados pelas atividades do prédio. O novo tronco alimentará os novos quadros QDLF situados na circulação de serviço. De lá, seguirão as novas alimentações para as tomadas e iluminação do Centro de Pesquisa e das áreas comuns do 6º pavimento. Para tal, nesta etapa de obra, será possível apenas levar alimentação provisória, da subestação até o 6º pavimento, já pelo shaft criado para abrigar o futuro *busway*.

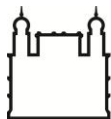
16.1.2. LONAS

As lonas plásticas translúcidas, deverão ser utilizadas nos vãos das janelas retiradas para proteger contra ação das intempéries, previamente aprovadas, e conforme indicação da CONTRATANTE e Fiscalização de Obras do CPO.

Referência comercial: lona plástica transparente, 4x50m, REF150, 15kg, Linha Premium, da Paperlast, ou equivalente técnico ou superior.

16.1.3. LIXODUTO

Após as demolições necessárias do 6º Pavimento, a remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos (lixodutos) ou por meio de abertura nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da NBR 5682.



Essa remoção será feita através de um dos vãos das esquadrias retiradas da Circulação de Serviços para a construção da Plataforma Técnica.

16.2. Arquitetura

16.2.1. INTRODUÇÃO

O objetivo dessa obra é:

- A reforma das salas 600 a 608 e 618 do 6º pavimento do Prédio Expansão para instalação da Plataforma de Educação e Pesquisa que compreende as áreas: Salão de Estudos, Sala de Orientação, Sala Multifuncional, Área de Gestão e Sala de Descompressão;

Estes serviços não deverão gerar qualquer dano às áreas existentes.

16.2.2. DEMOLIÇÕES

A demolição convencional, manual ou mecânica, deverá ser executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da NBR 5682.

A demolição manual deverá ser executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.

A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos (lixodutos) ou por meio de abertura nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da NBR 5682.

Deverá ser evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser aterradas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

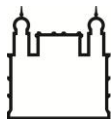
A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, deverá ser executada com os equipamentos indicados em cada caso, seguindo sempre as recomendações dos fabricantes.

Quando necessário e previsto em projeto, indicar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo, e não for obtido êxito, dever-se-ão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

16.2.3. PAREDES

16.2.3.1. Paredes em Gesso Acartonado

As divisórias deverão ser moduladas compostas de estrutura metálica de aço galvanizado e painéis montados por simples processo de encaixe. O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em L ou em T.



Os painéis terão espessura total variável, de acordo com o especificado em projeto, executados com placas de gesso acartonado com 12,5mm de espessura tipo Standard (ST) na Sala de Gestão da Plataforma, placas de gesso resistentes à umidade (RU) nas áreas úmidas e placas de gesso com alta densidade e elevado isolamento acústico tipo Phonik (PH) na Sala de Orientação.

A colocação dos painéis no piso, teto ou em paredes de alvenaria deverá ser efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento tanto nos painéis quanto nos montantes.

A correção dos desníveis de piso deverá ser obtida pelo emprego de suportes reguláveis.

O preenchimento interno dos painéis deverá ser de lã de rocha de 75mm de espessura para isolamento acústico, que deverá ser de 32Db mínimo.

A modulação dos painéis e as suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto arquitetônico e das recomendações do fabricante.

Nas áreas úmidas deverá ser colocado rodapé metálico de impermeabilização (h=10cm) entre o painel RU e a manta de impermeabilização.

Os montantes, o rodapé de impermeabilização e demais peças usadas para a formação das estruturas das paredes deverão ser da linha M90, em aço galvanizado, chapa 0,50 e galvanização Z275. A colocação de montantes deverá obedecer ao espaçamento de 40cm ou 60cm, conforme projeto arquitetônico. Os montantes laterais que vão receber os batentes devem estar bem fixados nas guias inferiores e superiores.

Deverão ser fixadas nos painéis peças de reforço em madeira seca e tratada em autoclave, para suporte de armários, e instalados montantes auxiliares para fixação de mãos-francesas para instalação de bancadas, lavatórios e pass-throughs, conforme orientação do fabricante.

Deverão ser utilizados perfis metálicos U de abas desiguais e medindo 25,40 x 12,70mm para arremates no encontro entre painéis e revestimentos em granito, conforme detalhe de projeto.

Os montantes, batentes, rodapés e guias de teto deverão permitir a passagem de fiação elétrica e telefônica. Na passagem das tubulações deverá ser colocado anel de proteção nos furos dos montantes.

Para as caixas de tomadas e interruptores elétricos a serem afixadas nos painéis deverão ser utilizadas ferragens específicas para este fim, conforme orientação do fabricante, aparafusadas às caixas e aos painéis. Também deverão ser utilizadas travas para cada conduíte que chegue a caixas elétricas instaladas.

Os rodapés deverão ser fixados por encaixe, dispensando o uso de parafusos.

É imprescindível que todos os painéis que cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem, nos locais indicados. Não deverão ser permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos dos painéis na obra.

Deverão, ainda, ser utilizado na montagem dos painéis:



- Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento zincado ou fosfatizado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil;
- Fita de papel reforçada com lâmina de metal, para acabamento e proteção das placas nos cantos vivos de paredes em drywall, medindo 50mm x 30m;
- Fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre placas;
- Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó para preparar e de pega normal, pronta para uso;
- Massa especial para calafetação e colagem das placas.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência a todas as suas recomendações.

Deverão ser fornecidas e instaladas divisórias de painéis de gesso acartonado, compostas por placas de gesso de 12,5mm de espessura, em três sistemas: W112 90 / 90 / 600 - MS – 2PH/2PH – BR e W115 90 / 90 / 600 - MS - 2ST/2ST – BR, aparafusadas sobre uma estrutura composta por perfis leves de aço galvanizado ou zincado, da marca Knauf (Knauf Drywall), ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instaladas nas Sala de Gestão da Plataforma e Sala de Orientação.

16.2.3.2.Divisórias Fixas

Os painéis e as portas deverão ser em placas duplas de MDF de 15mm (cada) de espessura, com revestimento melamínico madeirado de baixa pressão (BP), acabados em todo seu perímetro em fita de borda de 1mm de espessura em PVC na mesma cor e padrão dos painéis. Espaço entre as placas podendo ser preenchido por material isolante termoacústico composto de lã de rocha com densidade de 64Kg/m³, para melhor isolamento acústico.

Os vidros, incolores, serão temperados. Os módulos com vidro único poderão receber vidros com 10mm de espessura.

As portas podem ser simples ou duplas com ou sem visor, sendo os visores de porta em vidro incolor com espessura de 6mm. Dobradiças e fechaduras seguirão os padrões do fabricante.

Produto de referência comercial: Linha Singolo, da Atualle ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instaladas na Sala de Orientação.

16.2.3.3.Divisórias Articuladas Acústicas

Divisória composta por módulos de painéis cegos compostos por duas chapas e MDF, espessura 15mm, cada uma, montadas em estrutura metálica, separadas por um vão interno de 65mm. Em cada chapa de MDF, estará colada uma chapa de gesso acartonado de espessura 12,5mm, voltada à parte interna. Preencher o vão interno restante com lã de rocha basáltica, espessura 50mm e densidade mínima 64kg/DB/m³. RW (mínimo) = 45DB.



Produto de referência comercial: Linha Articolato 90mm da Atualle, ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instaladas entre as Salas Multifuncional 01 e 02 e Salas Multifuncional 03 e 04.

16.2.3.4. Fechamentos em Gesso Acartonado

Os fechamentos deverão ser modulados compostos de estrutura metálica de aço galvanizado e painéis montados por simples processo de encaixe. O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em L ou em T.

Os painéis terão espessura total variável, de acordo com o especificado em projeto, executados com placas de gesso acartonado com 12,5mm de espessura, com alta densidade e elevado isolamento acústico tipo Phonik (PH) na Sala de Orientação, no Salão de Estudos e nas Salas Multifuncionais 01 a 04.

A colocação dos painéis nas laterais do forro deverá ser efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento tanto nos painéis quanto nos montantes.

O preenchimento interno dos painéis deverá ser de lã de rocha de 75mm de espessura para isolamento acústico, que deverá ser de 32Db mínimo.

A modulação dos painéis e as suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto arquitetônico e das recomendações do fabricante.

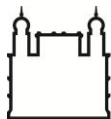
Os montantes e demais peças usadas para a formação das estruturas dos fechamentos deverão ser da linha M90, em aço galvanizado, chapa 0,50 e galvanização Z275. A colocação de montantes deverá obedecer ao espaçamento de 40cm ou 60cm, conforme projeto arquitetônico.

É imprescindível que todos os painéis que cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem, nos locais indicados. Não deverão ser permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos dos painéis na obra.

Deverão, ainda, ser utilizado na montagem dos painéis:

- Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento zincado ou fosfatizado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil;
- Fita de papel reforçada com lâmina de metal, para acabamento e proteção das placas nos cantos vivos de paredes em drywall, medindo 50mm x 30m;
- Fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre placas;
- Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó para preparar e de pega normal, pronta para uso;
- Massa especial para calafetação e colagem das placas.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.



É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência a todas as suas recomendações.

Deverão ser fornecidos e instalados fechamentos de painéis de gesso acartonado, compostos por placas de gesso de 12,5mm de espessura, em dois sistemas: W112 12,5 / 90 / 600 - MS – PH – BR e W115 12,5 / 90 / 600 - MS – RU - BR, aparafusadas sobre uma estrutura composta por perfis leves de aço galvanizado ou zincado, da marca Knauf (Knauf Drywall), ou equivalente técnico ou superior.

Deverão ser instalados nos forros da Sala de Descompressão, Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos.

16.2.4.REVESTIMENTOS

16.2.4.1.Execução do Emboço de Cimento

Deverão ser construídas guias que são faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2m, destinadas a servir de referência. Para isto, chapeia-se na mesma prumada diversos botões de argamassa afastados de 1 a 1,5m, nos quais se introduzem pequenas taliscas que deverão estar alinhadas e apuradas entre si, determinando a espessura do emboço. Secos os botões, estende-se sobre eles a argamassa em forma de faixa vertical, com largura média de 15cm, que se desempena com régua.

Depois de secas as guias, chapeia-se o espaço entre elas, lançando a argamassa com colher, começando de cima para baixo. Em seguida, corre-se a régua sobre as guias, de baixo para cima, com o que vai retirando o excesso de argamassa. Repete-se esta operação com enchimento prévio de depressões porventura existentes.

O emboço sarrafeado no traço 1:2:9 de cimento, cal e areia, com o auxílio de argamassa pré-fabricada, deve ser posteriormente alisado ou não, com desempenadeira, ou até mesmo à colher, conforme o acabamento desejado.

16.2.5.FORROS

16.2.5.1.Condições Gerais

Para utilização de qualquer tipo de forro deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- Nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;
- Teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;
- Verificação das interferências do forro com as divisórias fixas (piso-teto) e móveis, de tal maneira que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;
- Colocação das luminárias, difusores de ar-condicionado ou outros sistemas;
- Instalação de frestas para retorno de ar, conforme indicado em projeto;
- Só deverão ser permitidos o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.



16.2.5.2. Forro Mineral Revestido em Vinílico Liso - Removível

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniforme.

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme; para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si.

1. Deverá ser fornecido e instalado forro removível, estrutura em perfis “T” clicado na cor Branco Puro de 625x625x15mm, Linha Thecniforro FGR, da marca Knauf, ou equivalente técnico ou superior.

Deverá ser instalado nas *Sala de Gestão da Plataforma, Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação, Salão de Estudos*.

16.2.5.3. Forro de Gesso Acartonado Monolítico

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniformes.

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e serem isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

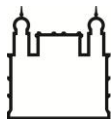
O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme, para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. *Recomenda-se para o tratamento de junta invisível o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.*

1. Deverá ser fornecido e instalado forro de gesso acartonado monolítico, chapa drywall ST, espessura 15mm, instalação D112, da marca Knauf ou equivalente técnico ou superior, com acabamento em pintura acrílica fosca na cor Restful, cód.: SW6458, da Sherwin Williams, suspenso por arame galvanizado nº 18 ou por pendurais e tirantes rígidos de arame galvanizado nº. 10.

Deverão ser instalados nos forros da *Sala de Descompressão (sancas), Sala de Gestão da Plataforma (sancas), Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos*.

16.2.5.4. Forro de Gesso Acartonado Monolítico - Acústico

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniformes.



Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme; para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. *Recomenda-se para o tratamento de junta invisível o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.*

1. Deverá ser fornecido e instalado forro de gesso acartonado monolítico com desempenho acústico, chapa drywall perfurada, 1200x2000x12,5mm, Cleaneo Acústico Quadrado, da marca Knauf ou equivalente técnico ou superior, suspenso por arame galvanizado nº 18 ou por pendurais e tirantes rígidos de arame galvanizado nº 10.

Deverá ser instalado nas *Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos.*

16.2.6.LUMINÁRIAS

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos.

1. Luminária de embutir fabricada em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor branca, com aletas parabólicas de alumínio de alto brilho, referência Luma LTD-1035-E/QD60-4LEDT8, montada com 04 lâmpadas tuboled T8 9W 900lm 6500K, referência Osram ou similar.

Deverá ser instalada nas Sala Multifuncional 01, Sala Multifuncional 02, Sala Multifuncional 03, Sala Multifuncional 04 e Salão de Estudos.

2. Luminária de sobrepor fabricada em aço com pintura eletrostática na cor branca, refletor de alumínio de alto brilho e aletas parabólicas de alto brilho. Referência: Luma LTA-1130-S/C120-2LEDT8, montada com 02 lâmpadas tuboled T8 9W 900lm 6500K, referência Osram ou similar.

Deverá ser instalada nas Sala Multifuncional 01, Sala Multifuncional 02, Sala Multifuncional 03, Sala Multifuncional 04, Salão de Estudos.

3. Luminária pendente para luz direta e indireta, fabricada em alumínio na cor preta, difusor em acrílico leitoso e aletas, montada com placas led 30W 2090lm 4000K + fita led 10W/m 4000K. Referência: Luma Office LA ou similar.

Deverá ser instalada nas Sala de Gestão de Plataforma, Sala de Reunião e Sala de Orientação.

4. Perfil de embutir recuado fabricado em alumínio na cor branca, 23W 1000lm 2700K. Referência: Stella Archi STH20991BR/27 ou similar.

Deverá ser instalada nas *Sala de Orientação.*



5. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

Deverá ser instalada na *Sala de Descompressão*.

6. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 30W 2300lm 4000K. Referência: Stella Deep 30W, STH8905BR/40 ou similar.

Deverá ser instalada na *Sala de Descompressão*.

7. Plafon de sobrepor recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR111 STH8935PTO. Montada com lâmpada AR111 24° 12W 950lm 2700K, referência Stella AR111 Eco 24°, STH8444/27 ou similar.

Deverá ser instalada na *Sala de Descompressão*.

8. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 18W 1500lm 5700K. Referência: Stella Deep 18W, STH8903BR/57 ou similar.

Deverá ser instalada na *Gestão da Plataforma e Sala de Reunião*.

9. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 ST/H8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

Deverá ser instalada na *Copa da Sala de Reunião*.

10. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 24W 1700lm 4000K. Referência: Stella Deep 24W, STH8904BR/40 ou similar.

Deverá ser instalada na *Copa da Sala de Reunião*.

11. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor preta, 30W 2050lm 4000K. Referência: Stella Deep 30W, STH8905PTO/40 ou similar.

Deverá ser instalada no *Depósito da Gestão de Plataforma*.

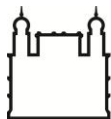
16.2.7.ESQUADRIAS

16.2.7.1. Condições Gerais

Caberá à CONTRATADA assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10821;



- NBR 13756;
- NBR 15969.

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos e, ainda, que os mesmos estejam de acordo com as normas de desempenho dos caixilhos: permeabilidade ao ar, permeabilidade à chuva, resistência às cargas de vento, resistência aos esforços de uso, resistência ao fogo, durabilidade, conforto térmico e acústico. Todas as vedações serão feitas com borracha sintética. Cuidados especiais deverão ser tomados, a fim que os vãos das paredes sigam as medidas previstas, que as esquadrias fiquem perfeitamente alinhadas, apuradas, niveladas e, sobretudo, bem esquadrejadas.

Os perfis não poderão apresentar quaisquer arranhões ou outras imperfeições. Acessórios, tais como vedações, ferragens e outros, deverão ser fabricados e / ou experimentados especialmente para os perfis em questão.

Os caixilhos deverão ser fornecidos e pré-montados com todos os acessórios e ferragens.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpo áspero, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias serão fixadas através de chumbadores, tendo-se o cuidado de forrar com silicone, todas as suas juntas com a estrutura ou paredes do prédio. Os chumbadores devem ser em aço inox, em medidas compatíveis com os esforços previstos. Em caso de fixação em alvenaria, deve ser realizado previamente um bloco de concreto maciço nos pontos de fixação.

Os vidros deverão ser fixados com borracha e baguetes, de acordo com a especificação do fabricante.

Após sua colocação e verificação de que estão em perfeito estado, as esquadrias deverão ser protegidas com produto indicado pelo fabricante, até a conclusão da obra.

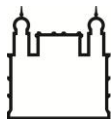
Cabe a CONTRATADA elaborar, caso necessário, e com base nos desenhos do projeto, os desenhos de detalhes de fabricação os quais deverão ser submetidos à apreciação e aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Poderá ser exigido protótipo de peças, seja qual for ela, idêntico aos tipos utilizados na obra para que seja submetido e aprovado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

16.2.7.2. Esquadrias de Alumínio

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos. Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.



Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção. Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto. As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.



A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

Atentar para a estanqueidade das esquadrias atendendo a norma ISO 9972 – Estanqueidade das esquadrias.

Deverão ser instaladas na *Sala de Descompressão, Sala de Gestão da Plataforma, Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos*.

a. Arremates para Esquadrias de Alumínio

Deverão ser utilizados perfis em alumínio de arremates de vedação para as esquadrias das fachadas, conforme os detalhes especificados em projeto, a serem instalados, ora externamente, ora internamente.

Os perfis de arremate deverão manter a especificação dos usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis de arremate e chapas de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Material fornecido e alocado na obra.

16.2.7.3. Esquadrias de Madeira (Portas)

Ressalta-se a obrigatoriedade do uso de produtos de tratamento para madeira restrito a produtos preservativos, devidamente registrados e autorizados pelo IBAMA e da ANVISA.

A madeira deverá ser de lei, seca, isenta de cavidades, carunchos, nós, fendas e qualquer defeito que comprometa a sua durabilidade, resistência e aspecto.



Deverão ser sumariamente recusadas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira ou outros defeitos.

Todos os adesivos a ser utilizados para junções deverão ser à prova d'água.

As operações de corte, furação e outras eventualmente necessárias deverão ser executadas com equipamentos mecânicos.

As esquadrias e elementos de madeira deverão ser cuidadosamente armazenados em local coberto e isolado do solo.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As juntas deverão ser justas e dispostas de modo a impedir que surjam aberturas resultantes da retratação da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos destinados à fixação de peças de madeira aparente deverão ser aprofundados em relação a face da peça, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira aparente. Quando forem utilizados pregos, estes deverão ser repuxados e sua cavidade preenchida com massa adequada, conforme orientação do fabricante das esquadrias.

As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo conveniente a cada caso.

No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes deverão ser executados conforme os detalhes indicados no projeto.

Quando houver visores nas portas, os mesmos serão em vidro liso incolor comum (espessura 5 mm) e os requadros, no mesmo material, e possuir vedação com fita dupla face e acabamento final com silicone bactericida, conforme indicação do projeto.

Quando houver grelhas nas portas, as mesmas serão em alumínio anodizado natural, conforme indicação do projeto.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de argamassa, manchas, gordura e outros.

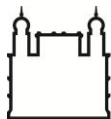
16.2.7.4. Esquadrias de Madeira (Portas Reaproveitadas)

Algumas portas, terão suas folhas reaproveitadas e receberão aplicação do acabamento em laminado melamínico, da Fórmica ou equivalente técnico ou superior.

16.2.7.5. Vidros

Não deverão apresentar bolhas, manchas, empenamentos, lascas, saliências ou cantos quebrados, sendo de espessura uniforme e adequada aos vãos aos quais se destinam. Deverão obedecer a especificações de projeto e requisitos da EB-92.

Seu armazenamento será feito em embalagens especiais, evitando-se a estocagem em pilhas. Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipientes de fábrica, e devidamente identificados. Os



vidros serão entregues em dimensões previamente determinados por medições feitas nas esquadrias, por seu fornecedor. Deverão ser limpos antes de sua aplicação, que será feita de acordo com processo compatível, com instruções de seu fabricante/ colocador e detalhes de projeto.

As medidas de fabricação dos vidros temperados só devem ser retiradas após o vão estar completamente acabado, inclusive o piso na área de alcance das peças de giro, primando pelo nível e prumo para o perfeito funcionamento das esquadrias instaladas.

As molas de piso serão instaladas em um vão cortado no piso acabado com serras mármore, tipo "Makita"; devem ser perfeitamente nivelados e atender às medidas do projeto.

a. Vidro Comum

Vidros planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas. Espessura: 5mm.

Será utilizado vidro comum nos visores das portas e nas janelas (exceto acústicas).

b. Vidro Temperado

Vidros planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas, apresentando alta resistência conferida por processo térmico de têmpera.

Todos os cortes e perfurações serão necessariamente realizados na fábrica, devendo, as dimensões das chapas, ser cuidadosamente estudadas e remetidas ao fornecedor. As arestas das bordas serão aperfeiçoadas de acordo com a utilização prevista.

Será utilizado vidro temperado nas portas (espessura 10mm) e nos fechamentos de vidro (espessura 6mm).

c. Vidro Insulado

Vidros planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas, apresentando alta resistência conferida por processo térmico de têmpera.

Todos os cortes e perfurações serão necessariamente realizados na fábrica, devendo, as dimensões das chapas, ser cuidadosamente estudadas e remetidas ao fornecedor. As arestas das bordas serão aperfeiçoadas de acordo com a utilização prevista.

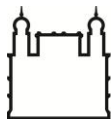
O processo de fabricação do vidro insulado se inicia a partir da definição das duas peças que serão unificadas.

As peças serão fabricadas e beneficiadas com a melhor qualidade possível, passando por todos os testes necessários.

Depois disso, chega a etapa fundamental da fabricação do vidro insulado: a montagem.

Esse é o momento em que acontece a junção das placas por um perfil de alumínio.

Suas bordas são hermeticamente seladas para que não haja troca gasosa, criando uma câmara interna de ar desidratado.



É preciso um processo muito bem detalhista para que não ocorra erro nesta etapa. Caso contrário, uma condensação interna pode embaçar o vidro por dentro, dificultando a visualização pelo vidro, que terá sua parte interna selada e que não poderá ser limpa posteriormente.

A primeira selagem é feita internamente para evitar a troca gasosa e a segunda na parte externa para garantir a estabilidade de todo o conjunto.

Também é adicionada uma porção de sílica ao conjunto para garantir que não haja umidade dentro do sistema.

Aqui na Divinal Vidros, o processo de fabricação do vidro insulado conta com 7 etapas fundamentais:

- Lavagem e secagem;
- Inspeção visual;
- Colagem de perfil de alumínio;
- Alinhamento;
- Prensa;
- Aplicação de gás Argônio;
- Aplicação de Polissulfeto.

Será utilizado vidro temperado nas janelas acústicas (espessura 10mm).

16.2.8.SERRALHERIA

16.2.8.1.Fechamento em Alumínio Anodizado

Deverão ser fornecidos e instalados fechamentos nos locais indicados em projeto. As peças deverão ser executadas em alumínio anodizado e a fabricação deverá seguir os projetos e detalhes apresentados.

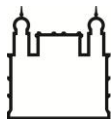
As peças a serem utilizadas como fechamento deverão ser retangulares, 40x50mm.

As peças serão costuradas com solda contínua, sem rebarbas, formando um perfeito acabamento.

As alturas dos fechamentos devem atender às especificações do detalhamento. Fica estabelecida como altura do piso acabado ao teto.

Após a instalação do fechamento, será realizado o processo de tratamento e pintura.

Antes da pintura, será feita uma cobertura com primer, e o acabamento será dado com pintura automotiva PU (poliuretano). O acabamento deverá receber o número de demãos necessárias para o total cobrimento das superfícies.



É imprescindível que a pintura seja realizada com pistola para pintura e compressor, mesmo nos retoques finais. Não deverá ser usado pincel no processo de pintura.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta. A pintura só poderá ser executada com as superfícies secas.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Acabamento em pintura eletrostática, na cor RAL 9011, ou equivalente técnico ou superior, aplicado sobre tinta intumescente.

Deverá ser instalado na Sala de Descompressão.

16.2.9.FERRAGENS

16.2.9.1. Condições Gerais

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR-7258 – Dobradiças de abas;
- NBR-5632 – Fechadura de embutir – padrão superior;
- NBR-5635 – Fechadura de embutir tipo interno;
- NBR-5636 – Fechadura de embutir tipo banheiro;
- NBR-7257 – Trincos e fechos.

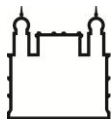
Todas as ferragens deverão obedecer às indicações e especificações constantes do projeto, quanto ao tipo, função e qualidade.

As ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens deverão ser embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote deverão ser incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

O armazenamento das ferragens deverá ser feito em local coberto e isolado do contato com o solo.

A instalação das ferragens deverá ser executada com particular cuidado, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste. Não deverá ser permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.



Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, protegê-las com tiras de papel ou fita crepe.

Deverá ser verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

As portas dos ambientes Gestão da Plataforma, Salas Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação, Salão de Estudos deverão receber fecho magnético e controle de acesso, conforme Projeto de Automação.

Em especial, os pulsadores magnéticos priorizam o design e a modernidade dos móveis. Isso porque esse modelo de fecho dispensa a necessidade de fazer furos na peça na hora da instalação. Ou seja, preserva a qualidade do móvel e não deixa buracos indesejáveis aparentes para instalação do componente.

Outro fator importante que torna o fecho ainda mais essencial é a sua resistência, com uma procedência de qualidade.

Além disso, a limpeza também fica muito mais fácil e prática. Os pulsadores magnéticos dispensam os cuidados exigidos com os puxadores, em especial pelo tipo de material usado com eles, basta passar um pano limpo e úmido em toda a superfície e a limpeza é concluída.

Outra característica do produto é a sua forma de instalação. Algumas versões podem ser embutidas ou sobrepostas ao móvel – variando conforme o objeto, ainda mais se for sob medida ou não.

Com o pulsador magnético, basta pressionar levemente as portas para que elas abram e fechem. O sistema pode ser aplicado em portas comuns. Também possibilita ajuste na ponta magnética de +4,5 mm, com acionamento aproximado de 2 mm e avanço 40 mm.

Essa versão é instalada em portas de armários e funciona em conjunto com as dobradiças caneco sem mola. Essa informação é importante: a função da dobradiça caneco sem mola é contribuir com a abertura e o fechamento de móveis com praticidade.

Assim, o fecho impulsiona a porta para fora com uma espécie de pulsador, fazendo com que a dobradiça esteja mais solta para facilitar a abertura e tornar o processo mais eficiente.

Por isso, esse modelo de dobradiça, também precisa estar instalada no móvel para uma melhor eficiência desse modelo de fecho.

O pulsador é produzido com aço, polímero colorido e o batente em aço niquelado.



16.2.9.2. Quadro de Ferragens Gerais

Portas	Ferragem	Qtd.	Características
P01 e P02	Dobradiça	30	Dobradiça com rolamento 495 de aço inox 304, 4" x 3" – La Fonte ou equivalente técnico
	Maçaneta	10 pares	Linha Profissional CJ517 IN- acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico
	Fechadura	10	Linha Profissional CJ517 IN - acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico
P03	Dobradiça	2	Dobradiças superior 1101a e inferior 1103a, com furo – acabamento em alumínio na cor preta – DML Ferragens ou equivalente técnico
	Puxador	1 par	300X25mm - acabamento em alumínio na cor preta – DML Ferragens ou equivalente técnico
	Fechadura	1	Bico de Papagaio 1510, com Contra Fechadura 1511 - Linha Santa Marina - acabamento em alumínio na cor preta - LDM Ferragens ou equivalente técnico
P04	Roldana	1	Kit Roldana – La Fonte ou equivalente técnico
	Puxador	2 pares	Linha PH1 25300 - acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico
	Fechadura	1	Linha Profissional CJ517 IN - acabamento inox lixado - La Fonte ou equivalente técnico

Janelas	Ferragem	Qtd.	Características
J01, J02 e J03	Dobradiça	174	Dobradiça em latão com acabamento cromado acetinado pivô Strong 150 CRA-028 – La Fonte ou equivalente técnico
	Fecho	87	Fecho alavanca injetado sem chave de alumínio na cor preta FEC-4012PT - Alumiconte ou equivalente técnico

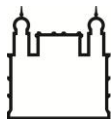
Deverão ser fornecidas e instaladas as ferragens acima descritas, ou equivalente técnico ou superior.

16.2.10. PAVIMENTAÇÕES

16.2.10.1. Piso em Uretano Autonivelante

Os substratos deverão ser entregues na obra e identificadas conforme o tipo de ambiente e com características idênticas ao do piso adotado.

Antes da aplicação do substrato, conforme descrito no projeto, deve-se remover o piso existente dos ambientes sinalizados para então a preparação e aplicação do novo piso.



Quando da limpeza final, o revestimento deve ser lavado com água e Masterlimp CH40 na proporção 5:1 com auxílio de equipamento tipo lavadora mecânica. Após seco, deve ser feito o polimento do mesmo.

Produtos de referência comercial: Revestimento Autonivelante Uretânico Endurit NA com agregado natural aparente, da Polipisos.

- Acabamento: polido;
- Espessura: 4mm;
- Coeficiente de Absorção < 0,20 %;
- Abrasão < 1,0mm.

Deverá ser instalado em todo o 6º pavimento.

Ver ampliação nas pranchas ARQ002 e ARQ003.

16.2.11. RODAPÉS, SOLEIRA E PEITORIL

16.2.11.1. Rodapés

a. Poliestireno

As superfícies devem estar firmes, niveladas e limpas, livres de poeiras, graxas etc. Paredes úmidas devem ser evitadas. Superfícies com tintas, paredes, pintadas ou com tintas em más condições, recomenda-se lixar preventivamente antes da aplicação da cola.

Deverá ser utilizado um pedaço de perfil com 10cm para servir de gabarito. No verso do perfil no rasgo existente para o encaixe da bucha, deverá ser feito um furo. A cada 40cm, certificado o alinhamento do piso, deverá ser feita uma marcação na parede, através do furo do gabarito.

Após a furação da parede na marcação, deve ser inserida a bucha "T" do fabricante do rodapé com o auxílio de um martelo. Posteriormente, deverá ser introduzido um prego de aço 13x15 sem cabeça na bucha. Não utilizar parafusos. Em locais que não pode ser furada a parede (por exemplo, quando há rede hidráulica) pode ser usado um pequeno pedaço de fita dupla face a cada 40 cm com Super Adesivo, evitando a furação.

Para emendas, cortar o perfil em 45°, devendo ser removidos todos os resíduos e rebarbas de cortes.

Deverão ser aplicados dois cordões de Cola ou Super Adesivo, paralelos ao rasgo no verso do perfil. Em seguida, a barra de rodapé deve ser encostada no local a ser fixado e pressionada (com as mãos) até ser encaixada na bucha "T".

Para as emendas das barras, usar uma bucha de forma que fique como um guia para garantir o alinhamento das duas barras, pois ficam apoiadas na mesma bucha. Para minimizar possíveis trincas nas emendas, é indicada a utilização de cola instantânea (tipo Super Bonder, ou equivalente técnico) no topo das barras.



Para dar acabamento nas junções e entre a parede e as barras, deve ser aplicado Massa Premium ou Calafetador, de acordo com as instruções do fabricante. O excesso de produto deverá ser removido com o auxílio de pano úmido.

A pintura final deve ser realizada após a instalação dos rodapés.

Produtos de referência comercial:

1. Rodapé em poliestireno 3505 RP/BLACK, Santa Luzia, ou equivalente técnico ou superior.

Deverá ser instalado na *Sala de Descompressão*.

2. Rodapé em poliestireno 457 RP/BR, Santa Luzia, ou equivalente técnico ou superior.

Deverá ser instalado nas *Sala de Gestão da Plataforma e Sala de Orientação*.

16.2.11.2. *Soleira*

O projeto em questão não fará uso de novas soleiras nas portas, devido ao uso do piso monolítico autonivelante em uretano. Todas as soleiras serão retiradas para a aplicação do piso citado anteriormente e serão mantidas apenas as das salas (609 a 616 e 618) da Ala Direita.

16.2.11.3. *Peitoril*

Todos os vão das janelas que serão substituídas por novas, receberão novos peitoris em granito São Gabriel ou equivalente.

16.2.12. PINTURA

16.2.12.1. *Tratamento das Superfícies*

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; deverão ser protegidas de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta; só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Em superfícies com fungos ou bolor, os mesmos deverão ser removidos utilizando mistura de água sanitária e água limpa em partes iguais. Deixar agir por 30 minutos e, em seguida, enxaguar com água limpa. Se necessário, repetir a operação. Dependendo da impregnação do bolor, mofo ou algas pode ser necessário realizar até três lavagens com solução de hipoclorito de sódio. Em casos específicos de superfícies extremamente degradadas pode ser necessária a remoção do reboco devido ao alto índice de contaminação. Aguardar secagem completa antes de iniciar a pintura. Quando fungos ou bolor se apresentarem em drywall, as chapas devem ser substituídas.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 26 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.



Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomenda-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

- Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- Remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando remover adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

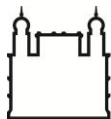
Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos, que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- Corantes, naturais ou artificiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;



- Aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

Atentar ao fato de que todas as tintas deverão ter um baixo teor de COF (Coefficient of Friction, sigla em inglês para Ensaio de Coeficiente de Atrito).

a. Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme o caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e apuradas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito.

Proporção de 500 gramas para 16 quilos de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

16.2.12.2. *Pintura Acrílica com Massa Corrida*

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- Lixamento da superfície;
- Aplicação da massa em camadas finas sucessivas;
- Lixamento a seco e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante. Sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado.



16.2.12.3. *Repintura Acrílica Sobre Pintura Existente*

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- Lixamento da superfície com lixa grossa para remover sujeira, camadas de tinta envelhecida ou solta;
- Aplicação da massa em pontos específicos (repassa de massa), em trincas ou danos nas superfícies;
- Lixamento a seco com lixa fina e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber nova pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma primeira demão da tinta, aplicada a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

A repintura sobre drywall, deverá ser executada seguindo o procedimento anterior.

Este procedimento deverá ser realizado em paredes de alvenaria, drywall e forros existentes e já pintados.

16.2.12.4. *Especificações*

a. Pintura Acrílica Fosca na Cor Branco Gelo

Tipo Sherwin Williams Metalatex Super Lavável ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: fosco, na cor Branco Gelo, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams, ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício ou cerâmica existente; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado, no teto, sobre superfície de lisa e contínua de reboco cimentício ou sobre gesso acartonado;
- Características Químicas: resina acrílica modificada, pigmentos ativos e inertes, surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas, outros aditivos e água;
- Especificação: tinta acrílica fosca de alto desempenho e alta durabilidade para ambientes internos e facilidade de limpeza.

Deverá ser aplicada na *Sala de Descompressão, Sala de Gestão da Plataforma, Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos.*

Ver ampliação nas pranchas ARQ002, ARQ007 a ARQ017.

a. Pintura Acrílica Fosca na Cor Realiable White

Tipo Sherwin Williams Metalatex Super Lavável ou equivalente técnico ou superior.



- Acabamento: fosco, na cor Realible White, cód.: 6091, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams, ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício ou cerâmica existente; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado;
- Características Químicas: resina acrílica modificada, pigmentos ativos e inertes, surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas, outros aditivos e água;
- Especificação: tinta acrílica fosca de alto desempenho e alta durabilidade para ambientes internos e facilidade de limpeza.

Deverá ser aplicada na Sala de *Gestão da Plataforma, Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos.*

b. Papel de Parede Geométrico Verde Escuro

Tipo Papel de Parede em adesivo vinílico laminado resistente a água da linha Art Deco, da Papel na Parede, ou equivalente técnico ou superior.

- Acabamento: brilhante, de Ref.: N014027, sobre Massa Acrílica Sherwin Williams ou equivalente técnico ou superior; na alvenaria, sobre cerâmica existente;
- Especificação: PVC vinílico com impressão UV e base blackout.

Deverá ser aplicada na *Sala de Descompressão.*

16.2.13. BANCADAS E PRATELEIRAS

16.2.13.1. Prateleiras Fixas em Compensado Naval

Deverão ser fornecidas e instaladas prateleiras em compensado naval, com 3cm de espessura, com acabamento reto.

Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos apresentados no projeto, como também, os mesmos deverão ser verificados por meio de moldes feitos no local.

As prateleiras deverão ser fornecidas inteiras, sem emendas nas dimensões determinadas.

Caso não estejam de acordo com o projeto, as mesmas serão recusadas.

Deverá ser instalada no Depósito da Sala de Gestão da Plataforma.

16.3. Desenho Industrial

16.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esta especificação foi elaborada com a finalidade de orientar a execução da Sinalização Interna para a Contratação de Obra do Prédio Expansão FIOCRUZ, esclarecendo os serviços a serem executados, bem como fornecendo as características dos materiais a serem utilizados e as normas gerais de serviços.



Com base na Lei 8.666 foram considerados neste projeto os seguintes requisitos:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na execução, conservação e operação;
- Utilização de materiais e tecnologia existente no local de execução da obra;
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade da obra;
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas;

Como orientação na execução do projeto de sinalização, recomendamos que a CONTRATADA utilize os materiais especificados, pois os mesmos correspondem à qualidade necessária para os devidos acabamentos, além de proporcionar uma melhor manutenção, de acordo com o projeto desenvolvido pelo Setor de Desenho Industrial.

No cumprimento a Lei 8666, a CONTRATADA poderá utilizar materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de medidas
- Qualidade de padronização de medidas
- Qualidade de resistência
- Uniformidade de coloração
- Uniformidade de textura
- Composição química
- Propriedade dúctil do material

A confecção da sinalização deverá ser, obrigatoriamente, desenvolvida dentro dos processos e materiais descritos nesta especificação e executadas por profissionais da área de Produto, Sinalização e Programação Visual.

A CONTRATADA será responsável pela confecção, fornecimento e pela instalação da sinalização no local, sendo esta supervisionada e orientada pelo setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Todos os desenhos, cotas, e demais especificações, fornecidas pela Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ, deverão ser obedecidos sem alterações. Todas as medidas serão fornecidas em milímetros e todos os desenhos estão em escalas compatíveis com as normas de redução ou ampliação.

As artes dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

Todas as medidas deverão ser conferidas no local e caso haja qualquer discrepância a mesma deverá ser comunicada ao Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ antes do início da confecção de qualquer peça gráfica ou produto.

Qualquer alteração proposta só será aceita após consulta e consentimento do Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Deverá ser apresentado um protótipo de cada item, os quais serão avaliados para aprovação pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Qualquer placa, cuja qualidade seja considerada inferior quanto aos aspectos de fabricação, aplicação ou impressão, poderá ser recusada, sendo que, caso a firma persista na má qualidade implicará na aplicação das sanções e/ou rescisão contratual, conforme disposto nos art. 77 e 78, da Lei no 8666/93.

A CONTRATADA deverá seguir as Normas de Referência abaixo:

NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

16.3.2.SINALIZAÇÃO

16.3.2.1. Sinalização visual e tátil das salas

Cabe à CONTRATADA fornecer e instalar as placas conforme projeto de Comunicação Visual:

- Placa com nomenclatura e pictograma, conforme documentos padrão da FIOCRUZ (ver Apêndices Manual Sinalização e Especificações Manual Sinalização Fiocruz);
- Placa em braile e alto-relevo, conformes padrão da FIOCRUZ (ver Apêndices Manual Sinalização e Especificações Manual Sinalização Fiocruz);
- Observação: Quanto às placas com sinalização em braile, efetuar a verificação da codificação apresentada em projeto, com especialista, a fim de averiguar eventuais erros antes da confecção das mesmas.

16.3.3.ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

16.3.3.1. Sinalização Interna FIOCRUZ

a. Placa Porta Tipo 1 – PP1





As placas PP1 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 300mm x 200mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco.
Numeração	Pintura: Impressão em silkscreen na cor Branco ou Preto.
Texto Definido	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo na cor Branco fosco ou Preto, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Símbolos	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

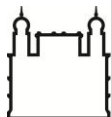
b. Placa Porta Tipo 2 – PP2



As placas PP2 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60), Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0) ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 360mm x 160mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0) ou Branco.
--------------	--



Numeração	Pintura: Impressão em silkscreen na cor Branco fosco ou Preto.
Texto Definido	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo na cor Branco fosco ou Preto, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Símbolos	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

c. Placa Porta Braille 1 – PPB1



As placas PPB1 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60), ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, medindo 60mm x 60mm. Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção. Acabamento: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco. Detalhamento de Comunicação Visual DIS002 e DIS003 para ver a cor de cada placa.
Texto e Pictogramas	Material: Texto e pictogramas em Alto Relevo com chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, de acordo com a NBR-9050
Braille	Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser. Material: Texto em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050 Sinalização tátil e visual para corrimão em chapa metálica na cor alumínio natural, espessura de 3mm e dimensões de 90mm x 30mm (texto indicativo) e 35x30mm (número do pavimento). O texto em fonte ARIAL 29pt (7,4mm de altura) deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura pintado na cor preta. O texto em Braille deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura e possuir ponto com 2mm de diâmetro prensados em alumínio. A altura da Cella Braille deve ser de 7,4mm (ver DETALHE BRAILLE).
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior



d. Placa Porta Braille 2 – PPB2



As placas PPB2 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60), ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, medindo 170mm x 250mm. Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção. Acabamento: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Branco. Detalhamento de Comunicação Visual DIS002 e DIS003 para ver a cor de cada placa.
Texto e Pictogramas	Material: Texto e pictogramas em Alto Relevo com chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, de acordo com a NBR-9050
Braille	Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser. Material: Texto em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050 Sinalização tátil e visual para corrimão em chapa metálica na cor alumínio natural, espessura de 3mm e dimensões de 90mm x 30mm (texto indicativo) e 35x30mm (número do pavimento). O texto em fonte ARIAL 29pt (7,4mm de altura) deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura pintado na cor preta. O texto em Braille deve ser em alto relevo prensado com 1mm de espessura e possuir ponto com 2mm de diâmetro prensados em alumínio. A altura da Cela Braille deve ser de 7,4mm (ver DETALHE BRAILLE).
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior



e. Placa Braille Batente – PBB



Placa	Material: Chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, medindo 70mm x 40mm Tratamento: Aplicar verniz PU sobre toda a placa para maior proteção.
Texto e Pictogramas	Material: Texto e pictogramas em Alto Relevo com chapa de alumínio composto (ACM) 3mm, de acordo com a NBR-9050
Braille	Furação: Marcação das esferas com a utilização de Router, CNC ou furo a laser. Material: Texto em esferas de aço inoxidável de acordo com a NBR-9050
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior

16.3.3.2. Sinalização de Emergência e Incêndio

a. Placa Proibido Fumar – PEP-021



Placa	Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo Ø 134mm. Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Branco Fosco
Pictograma e texto	Pintura: Impressão em silkscreen com tinta automotiva na cor Vermelha (C:0 M:100 Y:100 K:0) e Preto fosco Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Branco Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior.



16.3.4.MARCNARIA

16.3.4.1.Revestimento meia parede em painel de madeira

Deverá ser confeccionado painel de revestimento para meia parede, em chapa de madeira emendada de eucalipto, dimensão das chapas 2440 x 900 x 18mm, ou equivalente técnico ou superior com fixação do tipo mão amiga no mesmo material, conforme projeto de marcenaria.

Deverá ser instalado nas *Sala de Gestão da Plataforma, Sala Multifuncional 01 a 04, Sala de Orientação e Salão de Estudos*.

16.3.4.2.Revestimento meia parede em painel de madeira com porta caneta

Deverá ser confeccionado painel de revestimento para meia parede, em chapa de madeira emendada de eucalipto, dimensão das chapas 2440 x 900 x 18mm, ou equivalente técnico ou superior, com canaleta de 50mm para porta caneta, conforme projeto de marcenaria.

Deverá ser instalado na *Sala de Orientação*.

16.3.4.1.Arquibancada da Sala de Descompressão

Deverá ser confeccionado uma arquibancada em compensado naval multilaminado, com 3 níveis de assento.

A madeira para a estrutura deverá ser seca, reta e livre de nós, tratada em autoclave. A base onde ser montada a estrutura deverá estar firme e nivelada. Para fixação dos barrotes deverão ser utilizados parafusos para madeira com cabeça chata, em aço galvanizado.

As régua do piso deverão estar aparelhadas, lixadas e livres de farpas, fixadas com pregos de aço galvanizado sem cabeça, repuxados e a cavidade preenchida com massa de calafetar em cor compatível com o piso. As régua deverão ser lixadas com lixa fina nº 220, antes da aplicação de Impregnante Stain Plus Sparlack - Cetol Efeito Natural Transparente, ou equivalente técnico ou superior, em três demãos.

Deverá ser instalado na *Sala de Descompressão*.

16.4. Climatização

16.4.1.INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de instalações de climatização, exaustão e renovação do FIOCRUZ – Prédio Sede Campus Maré – COGIC.

16.4.2.OBJETIVO

Todo o conteúdo técnico e teórico compreendido por este memorial, constituem-se de fornecimento de todos os elementos necessários para execução do projeto executivo de instalações de climatização. O mesmo é constituído pelos documentos de referência do item 10.4.6 e por este memorial descritivo, onde ambos foram elaborados conforme recomendações e critérios das normas técnicas, códigos e recomendações especificadas no item 10.4.7.



16.4.3.DENOMINAÇÕES

Neste memorial descritivo, os termos, as palavras usadas e seus significados devem ser interpretados conforme seguem:

CONTRATANTE: Empresa responsável por contratações;

FISCALIZAÇÃO: Profissional de fiscalização da obra do CONTRANTE;

PROPONENTE: Empresa CONTRATADA para executar o projeto;

FABRICANTE: Empresa CONTRATADA para os fornecimentos dos insumos;

16.4.4.RESPONSABILIDADES

O projeto executivo apresentado juntamente com suas especificações é de responsabilidade do PROJETISTA. Entretanto, as responsabilidades executivas, independente das especificações contidas no projeto executivo, são da empresa PROPONENTE. Caso seja detectada situação adversa da especificação do projeto executivo ou algum fato novo que possa prejudicar a obra ou mesmo causar patologias futuras, a PROPONENTE deverá imediatamente comunicar ao CONTRATANTE e ao PROJETISTA, que procederam a análise e, caso entendam ser procedente, providenciaram, a seus critérios, as alterações necessárias.

16.4.5.PRELIMINARES

O projeto executivo define tecnicamente e graficamente todos os procedimentos necessários para a perfeita execução das instalações de climatização pela PROPONENTE. Em caso de surgir alguma dúvida técnica referente ao projeto executivo, o CONTRATANTE, a FISCALIZAÇÃO ou a PROPONENTE deverá entrar em contato com a PROJETISTA, para em conjunto dirimirem as mesmas.

16.4.6.NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto executivo foi elaborado conforme as premissas e critérios das normas técnicas, códigos e recomendações (em suas últimas versões), relacionadas abaixo:

Normas a serem seguidas e obedecidas:

- ABNT NBR-16401 – Instalações de Condicionamento de Ar;
- ABNT NBR-5410 – Instalações Elétricas Baixa Tensão;
- PORTARIA 3523/98 – Ministério da Saúde;
- RESOLUÇÃO Nº 9 DE 16/01/2003 – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (fonte de referências para sistema de Ar-Condicionado, refrigeração e aquecimento);



16.4.7.SISTEMAS PROPOSTOS

16.4.7.1. Generalidades

O projeto executivo foi elaborado considerando a utilização de com a utilização unidades individuais para cada ambiente de forma que o controle de funcionamento seja diretamente controlado pelo usuário ocupante deste local.

16.4.7.2. Sistema de Ar-Condicionado

Trata-se de condicionamento de ar com controle de temperatura e controle remoto para conforto térmico, sendo este sistema do tipo expansão direta com condensação a ar do tipo VRF com a utilização de unidade evaporadoras do tipo “Hi-Wall”, “Piso-Teto” e “Built-in”, contando com: unidades condensadoras locadas na cobertura do prédio sobre estrutura metálica. Seus dados técnicos estão descritos na lista de equipamentos inserida nos desenhos.

Para a “Sala de T.I.” foi projetado um sistema independente devido ao seu funcionamento contínuo. Trata-se de um condicionamento de ar com controle de temperatura, sendo este sistema do tipo expansão direta com condensação a ar do tipo “MINI-VRF” com a utilização de duas unidades evaporadoras do tipo “Hi-Wall”, sendo uma reserva instalada diretamente no ambiente. Sua unidade condensadora será locada na fachada do mesmo andar através de suporte do tipo mão francesa. Seus dados técnicos estão descritos na lista de equipamentos inserida nos desenhos.

16.4.7.3. Sistema de Exaustão de Banheiro

Para o sistema de exaustão de banheiro do 6º andar do edifício foram utilizadas caixas ventiladoras de fabricação Berliner Luft conforme demonstrado nos desenhos projetos. Foi considerado sistema reserva para funcionamento contínuo. Foram utilizados rede de dutos e dutos flexíveis para fazer as conexões entre os equipamentos e as grelhas.

16.4.7.4. Sistema de Renovação

Para o sistema de renovação foram utilizadas caixas ventiladoras de fabricação Berliner Luft dotadas de filtros de ar conforme demonstrado nos projetos. Seus dados técnicos estão descritos na lista de equipamentos inserida nos desenhos. Foram utilizados rede de dutos com grelhas de ventilação em cada ambiente e/ou conectado diretamente no retorno de ar dos evaporadores.

16.4.8.CRITÉRIOS DE CÁLCULOS

16.4.8.1. Sistemas

O projeto foi elaborado com base nos seguintes parâmetros:

a. Condições Externas

- Local: Rio de Janeiro - RJ;
- Latitude: 22° 54' 10" Sul;
- Altitude: 2m;



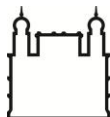
- Temperatura de bulbo seco: 38,9°C (Verão);
- Temperatura de bulbo úmido: 26,1°C (Verão).

b. Condições Internas

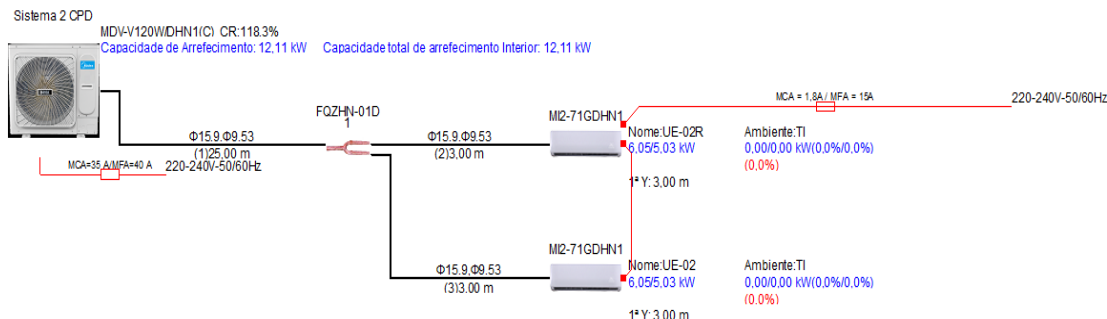
- Temperatura de bulbo seco: 24,0°C +/- 1°C (Verão) (Área de Pessoas);
- Umidade relativa do ar: 50% +/- 10UR (sem Controle).

c. Vidros, Paredes e Cobertura

- Paredes externas em bloco de concreto;
- Paredes internas em bloco de concreto;
- Forro para Telhado;
- Janelas transparentes com 12mm blindadas.



16.4.1. SISTEMA 02 MINI VRF - TUBULAÇÃO



O desenho poderá ser diferente das condições reais devido a limites do software. Confirme antes da instalação de acordo com o manual de instalação.

Observações:

As perdas de carga do sistema de dutos dos equipamentos built-in, contendo a bateria de filtros M5, não ultrapassa o máximo permitido pelo manual do equipamento.

16.4.1.1. Especificações de Instalações, Equipamentos e Materiais

a. Unidades condicionadoras de ar do tipo VRF

Serão fornecidas e instaladas unidades com capacidade de refrigeração e características conforme as folhas de dados dos equipamentos.

Deverão ser selecionados para as seguintes condições operacionais:

- Condições externas do ar no local: 35°C de bulbo seco e 26,5°C de bulbo úmido;
- Deverão ser observados e informados, principalmente, os seguintes dados dos equipamentos:
 - Potência;
 - Condições operacionais elétricas.

A potência elétrica não poderá ser 5% maior do que o valor indicado, e em condições operacionais a unidade deverá ter sua relação “capacidade/potência” de acordo com o especificado pela “ANSI / AHRI 1230 de 2010”.

Os equipamentos indicados no projeto deverão utilizar a tecnologia de compressores controlados por inversor de frequência para controle preciso da temperatura, ao invés de sistemas com compressores em estágios ou com controle digital, de forma a garantir a estabilidade na temperatura e baixo consumo de energia.

O gás refrigerante deverá ser isento de cloro, isento de qualquer restrição legal quanto à preservação ambiental, não tóxico e não inflamável. Não serão aceitos equipamentos que utilizem os refrigerantes R407c ou R22.



Deverá ter capacidade para tubulação de interligação com comprimento de pelo menos 165 metros (real) e desnível de 50 metros (condensadores acima) com utilização de kit especial do mesmo fabricante, sendo os equipamentos dotados de acessórios especiais de fábrica. Não será permitida a montagem de acessórios na obra para obtenção de maior ganho de distância, como acumulador de sucção ou outros;

Deverá possuir partida automática após queda de energia em 20 segundos e intervalo de 1s entre as unidades a fim de evitar sobrecarga. Os compressores deverão ter proteção contra ciclagem impedindo sua partida seguida sem intervalo mínimo de 3 minutos.

O equipamento deverá ter subresfriamento ativo via sensores de temperatura, trocador de calor tube in tube e válvula eletrônica de expansão, a fim de garantir uma maior eficiência operacional evitando a formação de “Flash-gas”.

Os módulos deverão possuir sistema de revezamento da operação em baixa utilização, permitindo que o tempo de uso de cada módulo seja balanceado, estendendo sua vida útil.

O compressor deverá ser instalado dentro de caixa metálica fechada com isolamento acústico de forma e evitar a fuga de ruído através do conjunto vazado do trocador de calor e prover proteção contra chuva e ação do tempo.

A partida assim como transição de cada compressor deverá ser suave. A variação de velocidade do inversor será feita em intervalos com resolução de 0,1Hz entre cada passo no ajuste da velocidade do compressor. Os micro-processadores dos módulos de um mesmo sistema deverão se comunicar de forma a manter os compressores em sua rotação e combinação de maior eficiência, evitando as faixas de rotação mais elevadas quando a utilização de um ou mais módulos em cargas parciais permitir melhor aproveitamento da energia (faixas de rotação ótimas).

Basicamente a unidade condensadora deverá possuir as seguintes características gerais:

- A unidade condensadora será fornecida montada e testada de fábrica;
- A descarga de ar do condensador deverá ser preferencialmente vertical;
- Todos os compressores serão do tipo scroll hermético ou duplo rotativo de alta eficiência e “Inverter”, acionado por inversor de frequência baseado no controle da temperatura e pressão de sucção, garantido a alta eficiência no sistema;
- O gabinete será em chapa galvanizada com pintura para instalação ao tempo;
- O Circuito Frigorífico deverá ser constituído de tubos de cobre, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT-NBR 7541, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado. Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executados em solda prata 15% (Ref. Agtos 15 da Degussa);
- A eficiência energética deverá ser superior a $COP=3,0(kW/kW)$ e $IEER = 6,0$ no modo resfriamento;
- O nível de ruído para vizinhos inferior a 65 dB(A) no horário diurno e 50 dB(A) no horário noturno;
- Deverá possuir um acumulador com sensor e controle de nível;



- Deverá possuir proteção para alta pressão e sobrecorrente;
- Deverá possuir separador de óleo de alta eficiência com controle que assegure a Manutenção do volume adequado para a operação do compressor;
- O ventilador do condensador deverá possuir variador de velocidade e disponibilidade de pressão para utilização de dutos, quando indicado no projeto.
- A serpentina do condensador deverá possuir proteção contra corrosão.
- A capacidade de operação será totalmente variável até o limite de 16%
- A alimentação elétrica compatível com o indicado nos projetos;
- Deverá possuir contatos disponíveis para intertravamento com o sistema de abastecimento de ar exterior e central de incêndio do empreendimento.

As unidades evaporadoras internas deverão possuir as seguintes características:

- Com 3 velocidades;
- Serpentina evaporadora com bandeja coletora de condensado;
- Válvula de expansão eletrônica;
- Ventilador centrífugo de baixo nível de ruído acionado por motor monofásico e 60Hz.
- Construído em chapa de aço devidamente tratado contra corrosão e pintado em esmalte sintético de boa qualidade, ou plástico injetado, providos de isolamento térmico.
- Deverá contar com armação para filtros de ar e bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anticorrosivo e isolamento térmico na face inferior, devendo ser dotados de bombas de transferência de condensado, em todos os evaporadores.
- A velocidade máxima do ar na face da serpentina deverá ser de 2,5m/s.
- Filtros de ar, do tipo descartável ou permanente lavável, montados no próprio evaporador.

Os modelos de ambiente serão dos seguintes tipos:

- Parede aparente
- Teto aparente

Os modelos para embutir serão dos seguintes tipos:

- Embutido de baixa pressão (até 50Pa) e baixo nível de ruído (até 36 dB A);



- Embutido de média pressão (até 100Pa);
- Embutido de alta pressão (até 200Pa).

O sistema VRF deverá operar com controles remotos individuais para cada unidade evaporadora e sistema de controle centralizado com disponibilização de interface via web browser (Internet Explorer).

O sistema VRF deverá possuir hardware e software para controle e supervisão predial.

O controlador central deverá possuir as seguintes características básicas:

- Funções de comando e controle para cada unidade evaporadora interna (liga/desliga, modos de operação, ajuste de temperatura, controle de velocidade do ventilador, direcionamento do jato de ar, timer, limites de temperatura, habilitação/proibição de operação e de funções, programação horária, indicação de alarmes, função teste, entre outras).
- Web browser – função de acesso remoto para monitoramento e controle via Microsoft Internet Explorer.
- Alarme – função alarme com envio de informações de falha ou mau funcionamento via email e SMS.
- O sistema será fornecido de forma a possibilitar a integração com sistema de monitoração a ser fornecido por terceiros.

b. Unidades de Condicionamento de ar do tipo mini Split - VRF

Deverão ser utilizados condicionadores de ar compactos modelo "Cassete", "Built-in" e Hi Wall".

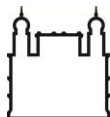
A fabricação dos equipamentos deverá estar rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão de obra a ser empregadas deverão ser compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição. Os condicionadores de ar deverão seguir rigorosamente os requisitos de fabricação do item 5 do ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos deverão ser novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticos usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

Deverão ser fornecidos com termostato de fábrica e controle remoto sem fio com display de cristal líquido, proporcionando seleção do modo de operação, temperatura e velocidade de insuflamento de ar através de controle microprocessado.

▪ Gabinete

Os gabinetes deverão ser construídos em chapa galvanizada com carenagem em plástico industrial. Deverão ter filtro de ar incorporado e a entrada de ar de retorno deverá ser de fácil remoção para manutenção do filtro de ar.



- Conexões

As conexões da serpentina deverão ser com rosca interna tipo BSP.

Dreno com diâmetro de 1/2". A bandeja do dreno deverá ser em ABS com revestimento em poliuretano expandido.

- Serpentina

Serão constituídas por tubo liso de cobre sem costura e aletas de alumínio. Os tubos de cobre serão submetidos à expansão mecânica obtendo perfeito contato entre aletas e tubos.

As carcaças das serpentinas serão em estrutura de chapa galvanizada, com rigidez adequada às proporções da serpentina, garantindo plena capacidade auto-portante para transporte e operação.

Os coletores serão fabricados também em tubos de cobre sem costura, sendo soldados aos tubos das serpentinas.

- Ventilador

Os ventiladores dos condicionadores são do tipo centrífugo com pás curvadas para frente do tipo sirocco, auto-balanceados e acoplados diretamente ao eixo do motor.

Serão totalmente construídos em chapa de aço galvanizada, com pás fixadas por processo de soldagem.

- Motor

Os motores elétricos dos ventiladores deverão possuir 03 velocidades, proteção de sobrecarga interna com reset automático.

Os motores elétricos dos ventiladores serão monofásicos, tensão 220V e frequência 60Hz. O rendimento do motor deverá atender no mínimo os requisitos da tabela 10.8 do ANSI/ASHRAE Standard 90.1-2007.

- Filtro

Será construído em tela de polipropileno e deverá permitir lavagem, classe de filtragem G1.

- Controle Remoto

Deverá ser realizado por um controle remoto sem fio com as seguintes funções:

- Botão liga/desliga;
- Seleção do modo de operação através de botão;



- Seleção de temperatura ambiente através de botões;
- Três velocidades de insuflamento de ar acionadas por botão.

O gabinete de ventilação (Caixa Ventiladora) especificado neste item será utilizado no sistema de renovação de ar.

c. Gabinete de Ventilação

▪ Gabinete

O gabinete de ventilação será construído em chapas de aço galvanizado e fosfatizado, recoberto por pintura a pó poliéster, possibilitando uma redução de acúmulo de impurezas e facilidade de limpeza. A construção do gabinete deve permitir sua instalação ao tempo.

▪ Rotor

O rotor será do tipo “sirocco” ou “Limit load”, com dupla aspiração e acionamento através de polias e correia. O rotor do ventilador será balanceado estática e dinamicamente, operando sobre mancais.

▪ Eixo

O eixo será fabricado em aço, com um rasgo de chaveta para colocação de polias, trabalhando apoiado em dois mancais. Os suportes dos mancais serão em chapa grossa de aço, ligados ao gabinete por estrutura, formando um conjunto rígido. Os suportes também terão proteção anticorrosiva, sendo sua pintura com secagem em estufa.

▪ Motor

O ventilador será acionado por motor de alto rendimento, à prova de respingos através de polias e correias. O motor deverá ser montado sobre trilhos para permitir fácil alinhamento das correias. O motor será do tipo assíncrono, trifásico, classe B, grau de proteção IP55 e operará com uma tensão de 220/380V, 60Hz. O rendimento do motor deverá atender no mínimo os requisitos da tabela 10.8 do ANSI/ASHRAE Standard 90.1-2007.

▪ Filtro e Porta Filtro

O gabinete quando utilizado para insuflamento será dotado de porta filtro e filtro conforme descrito na lista de equipamentos.

d. Ventiladores Centrífugos de Exaustão

Os ventiladores de exaustão deverão ser do tipo centrífugo, simples ou dupla aspiração, possuirão pás curvadas para frente do tipo Sirocco, fornecidos estruturados. As carcaças dos ventiladores e também suas pás serão construídas em chapa de aço galvanizada.



Os ventiladores de exaustão de sanitários deverão ser do tipo centrífugo, dupla aspiração, possuirão pás curvadas para frente do tipo Sirocco, fornecidos com gabinetes estruturados. As carcaças dos ventiladores e também suas pás serão construídas em chapa de aço galvanizada.

Todas as superfícies dos ventiladores terão proteção contra a corrosão, com pintura adequada a sua operação, com a secagem desta pintura em estufa.

Os rotores dos ventiladores serão balanceados estática e dinamicamente, operando sobre mancais auto-alinhantes (do tipo rolamentos autocompensadores), auto-lubrificantes e blindados. O eixo será fabricado em aço carbono, com um rasgo de chaveta para colocação de polias, trabalhando apoiado em dois mancais. Os suportes dos mancais serão em chapa grossa de aço, ligados ao gabinete por estrutura, formando um conjunto rígido. Os suportes também terão proteção anti-corrosiva, sendo sua pintura com secagem em estufa.

Os ventiladores serão acionados por motores de alto rendimento à prova de respingos através de polias e correias. Todos os motores serão do tipo assíncrono, trifásicos, classe F e operarão com uma tensão de 220/380V, 60Hz.

O rendimento do motor deverá atender no mínimo os requisitos da tabela 10.8 do ANSI/ASHRAE Standard 90.1-2007.

Todos os ventiladores deverão ser fixados com isoladores de vibração adequados a não permitirem a transmissão de vibrações para a estrutura / piso.

e. Ventiladores axiais de Exaustão

Deverão ser fornecidos os ventiladores axiais conforme indicado nos projetos. A seleção destes ventiladores deverá considerar os parâmetros operacionais básicos contidos nas folhas de dados tais como rotações máximas, velocidade de descargas máximas, etc.

Os motores elétricos deverão ser do tipo bifásico, para motores de potência igual ou menor a 1 HP. Para motores maiores que 1 HP, os motores deverão ser trifásicos. Os ventiladores deverão ser estática e dinamicamente balanceados, sendo esta operação de balanceamento realizada numa rotação 1,5 vezes maior do que a rotação prevista no trabalho.

f. Rede de dutos

Os dutos de distribuição de ar deverão ser executados segundo as diretrizes emanadas da norma ABNT NBR 16401:2008 Parte 1 e da SMACNA INC (Sheet Metal and Constructors National Association INC), para dutos de baixa velocidade, contidas no Manual HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS, METAL AND FLEXIBLE.

O processo de montagem e instalação deverá ainda atender os requisitos do item 7 do ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007. Deve-se observar os requisitos de limpeza durante a fase de construção.



Os dutos deverão ser aterrados à carcaça do equipamento com cordoalha de cobre nu, de seção de 16 mm², fixada com parafusos de aço e arruelas bimetálicas.

Transições em dutos, inclusive conexões entre equipamentos e dutos, deverão ter uma conicidade não maior que 20° em ambos os planos e todas as conexões devem ser flangeadas.

Bifurcações entre troncos principais, ou entre estes e seus ramais, deverão ser providas de registros e divisores de fluxo, com os quadrantes de regulação correspondentes, nas quantidades necessárias a boa regulação dos sistemas.

Em todos os colarinhos de ligação dos ramais às bocas de insuflamento deverão ser instalados captosres com guias para controlar a saída do ar.

Os dutos deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas nas normas já citadas.

Os dutos de insuflamento e retorno serão isolados termicamente nos trechos em que percorrem espaços não condicionados, inclusive plenuns e shafts, incluindo as salas de máquinas, exceto sob pisos elevados.

O isolante a ser aplicado será a manta de lã de vidro 38 kg/m² sem aglutinante combustível de espessura mínima de 25 mm, recoberta com papel aluminizado tipo KRAFT, e fixada nas extremidades através de fitas de alumínio auto-adesivas. A aplicação do isolamento deverá ser feita estritamente de acordo com as instruções do fabricante.

- Elementos de suspensão e suporte

Cada elemento de duto deverá ser suspenso ou suportado, de maneira independente e diretamente à estrutura da edificação mais próxima, sem conexão com os outros elementos já sustentados.

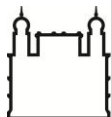
Os suportes dos dutos deverão ser em perfil “U” de chapa dobrada, perfurada e galvanizada. Os tirantes de suspensão serão em barras roscadas, conforme detalhe típico da instalação.

Serão fixados aos dutos e às estruturas mais próximas, através de parafusos, arruelas, porcas ou outros elementos de fixação, executados em aço galvanizado.

Deverão obedecer aos critérios de espaçamento previstos nas normas e regulamentos citados.

Os dutos não deverão ter contato com paredes. Assim, onde houver passagem de dutos através de paredes, as bordas do furo na parede deverão ser requadradas com peças de madeira devidamente tratadas e o duto será isolado destas peças através de vedação por um elemento elastômero.

Os dutos flexíveis deverão ser sustentados por fita pendural com revestimento em PVC, com resistência suficiente para suportar uma tração de 300 kg.



- **Curvas e joelhos**

O raio de curvatura de linha de centro de todas as curvas e joelhos não deverá ser menor do que 1,25 vez a dimensão, no sentido da curva, do trecho de duto.

Onde houver a interferência que impossibilite o uso deste raio mínimo será permitida a montagem de joelhos reta.

- **Veias direcionais**

Todas as curvas e joelhos deverão possuir veias direcionais. Estas deverão ser construídas do mesmo material dos dutos, de acordo com as diretrizes da SMACNA e não deverão ser fabricadas com espessura inferior à bitola de # 22. Deverão ser do tipo de dupla chapa.

- **Conexões para testes**

Deverão ser previstas conexões para teste de pressão que serão localizadas próximas a descarga dos condicionadores e em todos os locais necessários para se fazer o balanceamento das vazões de ar. Essas conexões de testes destinam-se a leitura de pressões com o tubo "Pitot".

- **Dispositivos de insuflamento e retorno**

Deverão ser instalados registros de regulação em todas as saídas de duto para os plenums de insuflamento com objetivo de permitir o balanceamento das vazões de ar de insuflamento. Os registros de regulação tipo borboleta, deverão ser instalados de forma que seu eixo esteja sempre na posição paralela a direção do fluxo de ar do duto principal.

Os dispositivos para insuflamento e retorno de ar deverão possibilitar as entradas e saídas de ar, incluir os componentes para sua regulação e serem dotados de gaxetas para evitar vazamento de ar.

Os ajustes das entradas e saídas de ar e seus acessórios de direção, regulação e distribuição deverão ficar ocultos, mas acessíveis a partir da superfície de entrada ou saída de ar.

- **Grelhas de insuflamento**

Serão construídas em perfil de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural. Possuirão aletas verticais ajustáveis individualmente e seu registro será de dupla deflexão com lâminas convergentes.

- **Grelhas de retorno e exaustão de ar**

Deverão ser executadas em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente e lâminas ajustáveis individualmente.

As grelhas deverão ter registros de regulação de vazão de ar do tipo de lâminas opostas.



- Grelhas para portas

Serão utilizadas, nas portas dos sanitários e depósitos de limpeza, as do tipo retangular indevassável, aletas horizontais em "V" ou a 45°C, com molduras para ambos os lados. A velocidade do ar não deve exceder 2,5m/s nestes dispositivos.

- Difusores de insuflamento

Os difusores de insuflamento com caixas plenum incorporadas, executados em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente.

Os difusores deverão ter registros de regulação de vazão de ar do tipo borboleta, com acesso pelo próprio difusor e caixa plenum, sendo estas isoladas com o mesmo material especificado para os dutos.

Os difusores utilizados no Auditório deverão ser pintados na cor a ser definida pelo Cliente.

- Registros para regulação do ar

Deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, do tipo de lâminas opostas, para serem instalados nos dutos ou paredes, a fim de permitir o balanceamento das vazões.

Os registros de ar dos colarinhos de ligação aos dutos flexíveis e os registros de ar exterior das lojas, serão do tipo borboleta, com acionamento externo incluindo dispositivo para travamento da posição do registro.

Os registros localizados no interior das casas de máquinas dos condicionadores devem ter passagem de ar máxima quando na posição fechados de 10m³/h/m².

- Tomadas de ar exterior

As tomadas de ar exterior deverão possuir registros motorizados para controle da vazão do ar admitido, filtros com classificação de acordo com o ambiente atendido e veneziana de alumínio anodizado com tela.

- Dampers de Sobre Pressão

Deverão ter moldura em chapa de aço zincada dobrada, aletas em alumínio com encosto em perfis de borracha. Os eixos deverão ser fabricados em aço inoxidável AISI 304 e mancais com buchas de bronze teflonizadas.

- Dutos flexíveis

Deverão ser fornecidos dutos flexíveis isolados para interligar os dutos de insuflamento aos plenums dos difusores.

Os dutos flexíveis isolados devem ter dutos internos de alumínio super flexível, isolados termicamente com manta de lã de vidro com espessura de 25mm, revestidos externamente por capa de alumínio e poliéster.



Todos os dutos flexíveis deverão ser instalados de modo mais direto possível, evitando curvas e junções. Todas as ligações terão abraçadeiras de pressão.

Os colarinhos de entrada de caixa plenum, quando tiverem diâmetros diferentes do diâmetro do duto flexível especificado deverão possuir cone de redução para conexão.

Os dutos flexíveis deverão ter resistência mecânica adequada para suportar o manuseio das placas de piso sem se romperem ou apresentarem fissuras que possam acarretar vazamentos. Os dutos rígidos devem ser construídos de forma que o comprimento máximo dos dutos flexíveis não ultrapasse 2,5 metros.

- Conexões flexíveis para os dutos

Deverão ser fornecidas conexões flexíveis que vedem a passagem do ar em todos os pontos onde os ventiladores e unidades de condicionamento do ar forem ligados aos dutos ou arcabouços de alvenaria e em outros locais indicados nos desenhos. A conexão flexível deverá ser construída com fita de aço galvanizado e poliéster, coberto por camada de vinil.

- Portas de inspeção

As portas deverão ser instaladas nos dutos, onde estiverem localizados acessórios que exijam manutenção e/ou inspeção periódica.

Deverão ser articuladas, vedadas com gaxetas, desprovidas de visores e providas de dispositivo de fechamento. Suas dimensões mínimas serão de 450 mm x 300 mm, exceto onde a dimensão do duto não permitir.

- g. Interligações Frigoríferas

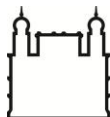
Deverá ser constituído de tubos de cobre sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT-NBR 7541, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado. Para isso se faz necessário seguir as especificações do fabricante dos equipamentos.

O dimensionamento da tubulação deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento especificado.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados conforme recomendação do fabricante.

Todas as conexões entre: tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda Foscooper com banho de prata, pressurizada com nitrogênio para evitar a oxidação interna. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 PSIG por um período mínimo de 12 horas e máximo de 24 horas.

As espessuras mínimas dos tubos de cobre deverão obedecer à tabela abaixo:



DIÂMETRO NOMINAL (mm)	ESPESSURA (mm)	TIPO DE COBRE
6,35	0,80	Recozido
9,52	0,80	
12,7	0,80	
15,9	1,00	
19,1	1,00	Rígido
22,2	1,20	
25,4	1,20	
28,6	1,30	
31,8	1,50	
34,9	1,50	
38,1	1,50	
44,5	1,50	
54,0	1,80	
67,0	1,80	

O projeto das tubulações frigoríficas em cobre deverá ser validado pelo instalador em conjunto com o fabricante fornecedor do equipamento.

- Carga adicional de gás refrigerante e óleo

Para complemento das cargas de gás vindas de fábrica, deverá ser previamente efetuado um vácuo adequado, de acordo com as recomendações do fabricante, antes de se proceder à abertura das válvulas de serviço dos equipamentos. Em casos de necessidade, de acordo com as recomendações do fabricante, e em função do comprimento das tubulações, deverá ser complementada a carga de óleo do sistema.

- Suporte e Limpeza das Tubulações

As tubulações de refrigerante deverão ser suportadas através de suportes modelo estruturado da K-Flex ou equivalente. O Suporte estruturado deverá ser suportado por braçadeira compatível com seu diâmetro.

O instalador deverá apresentar seleção antes da aquisição para aprovação pela Fiscalização. Não serão aceitos qualquer outro tipo de suporte montado em obra ou cambota.

Deverá ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.

- Isolamento Térmico



Todas as tubulações, exceto outra indicação específica, deverão ser isoladas termicamente utilizando borracha elastomérica à base de borracha nitrílica, tipo EE1 NBR, cor preta, com espessura progressiva e adequada para o comprimento da rede, com a espessura mínima de 19mm. Referência: K-Flex ou Equivalente.

Todos os tubos isolantes térmicos deverão ser de alta performance que assegurem a mesma temperatura superficial ao longo de toda a instalação, independentemente da diversidade de diâmetro, garantindo desta forma a não-condensação.

Deverão, ainda, obedecer às seguintes condições:

- Faixa de temperatura máxima de +105°C e mínima de -40°C;
- Condutibilidade térmica a 0°C = 0,036W/(m.K); EN 12667(DIN52612) - EN ISO 8497 (DIM 52613);
- Estrutura celular fechada com elevado fator de resistência à difusão de vapor de água (μ) = ≥ 10.000 ; DIM seguindo a EN 52615 ISO 9346;
- Não propagador de chamas;
- Comportamento biológico e químico resistente a envelhecimento, putrefação, óleo e água.
- Dados ecológicos: sem óxido difenílico, sem HFCKW-FCKW, sem formaldeído CD;
- O fabricante deverá ter os seguintes certificados; AENOR, IQNET, FM Approvals, e DNV.
- Componentes dos sistemas de isolamento em espuma elastomérica:
- Adesivo K-flex ou equivalente: Cola de contato para união e vulcanização da espuma, com a função de manter o sistema hermético.
- As tubulações que ficarem expostas ao sol deverão ter tratamento resistente aos raios ultravioletas (UV) ou serem revestidas com duas demãos de pintura em solução de polietileno cloro sulfonadas especialmente preparadas para obter um produto elástico com recobrimento resistente a ação do tempo que não agrida nem descasque, especificação do fabricante tipo Armafinishou equivalente, na cor branca preferencialmente. A pintura deverá ser aplicada no tempo máximo de dois a partir da instalação, para que o sol não venha deteriorar a borracha. Entre cada demão deverá ser esperado o tempo informado pelo fabricante. Após este procedimento aplicar proteção mecânica com chapa de alumínio de 0,7 mm de espessura fixadas por fitas de alumínio de 15 mm de largura com fecho apropriado, espaçamento máximo de 50 cm nos trechos retos, e em todas as derivações.
- K-flex CLAD ou equivalente: tem a função de proteção mecânica podem ser proposto pelo instalador para aprovação do cliente final.
- Suporte: projetado e indicado para suportar a tubulação e não reduzir a espessura do isolamento nos pontos de apoio, mantendo, desse modo, o sistema isolante hermético ao longo de toda a instalação.



O suporte deverá conter núcleo rígido de poliuretano de alta densidade em toda sua circunferência.

O sistema de isolamento com espuma elastomérica deverá observar as recomendações de montagem do fabricante. É fundamental que as tubulações a serem isoladas obedeam às seguintes recomendações:

- Não estejam em regime de operação;
- Após a isolamento, aguardar 36 horas para início de sua operação;
- As ferramentas deverão ser utilizadas dependendo da necessidade da situação, visando sempre a perfeita montagem do sistema. São elas: metro ou trena, giz (para demarcação), compasso, régua métrica, faca pequena e grande, pedra para afiar, lâminas, tesoura, trincha e rolo de pintura.
- Todas as superfícies que receberão o adesivo K-flex, deverão estar limpas e livres de pó, sujeira, gordura e água.
- O adesivo deverá ser agitado antes de ser utilizado e aplicado uniformemente em ambos os extremos, tanto de tubos como de mantas, de maneira a cobrir todas as áreas de contato a serem unidas.
- Adesivo em excesso não favorece a união, provocando ao contrário, uma consequência união ineficiente.
- O correto momento para efetuar a união é quando o adesivo, aplicado nas superfícies a serem unidas, ao ser tocado com os dedos, estiver com consistência pegajosa e não produzir fios.
- A união não poderá ser feita sob tração, mas sim, por compressão.
- Em pontos críticos, tais como curvas, válvulas e conexões (Preencher espaços vazios, quando existir com o próprio material isolante e ou fita adesiva), o adesivo deverá ser passado em toda a superfície do corpo desses componentes.
- Recomenda-se que nos trechos retos, a colagem das extremidades contra o tubo (tipo selagem) seja realizada a cada 2m, para facilitar a manutenção.
- A temperatura de aplicação deverá estar situada na faixa compreendida entre +5°C (no mínimo) e 20°C.
- Em instalações novas, em que a tubulação ainda não foi devidamente instalada, a tubulação poderá ser isolada antes da instalação. Para isso, será encamisada, ficando livres de isolamento os pontos de apoio que, desse modo, estarão prontos para receber o suporte estruturado com poliuretano de alta densidade.
- Instalações em que a tubulação já está instalada, os tubos em espuma elastomérica deverão ser cortados longitudinalmente, de forma que o corte seja uniforme e sem rebarbas, pois as rebarbas, que são causadas por lâminas mal-afiadas, prejudicam a colagem.
- O isolamento de todas as curvas, válvulas e conexões, deverá ser executado com mantas e/ou



tubos previamente cortados em forma de gomos para facilitação de sua aplicação.

- Ao utilizar lâminas para o corte das mantas e/ou tubos de espuma elastomérica, deverá ser observado o fio da lâmina, pois uma das características da espuma é o fato de ser abrasiva.
- Na instalação do isolamento deverão ser observadas distâncias mínimas entre as superfícies externas isoladas, paredes e forros. Deve-se evitar qualquer contato entre essas superfícies sob o risco de diminuição da temperatura superficial e consequente condensação.
- Toda a instalação do isolamento deverá seguir as orientações do fabricante. Os produtos e seus componentes utilizados devem ser compatíveis com a marca escolhida.

Para um perfeito selecionamento o Instalador deverá utilizar os seguintes dados:

- Mínima espessura: 19mm;
- Coeficiente superficial externo: 9,0W/m².K sem recobrimento de alumínio;
- Coeficiente superficial externo de 5,0 W/m².K com recobrimento de alumínio;
- Temperatura ambiente: 38,1°C;
- Umidade relativa: > 85%;
- Temperatura do fluido: 2°C;
- Fabricantes de referência: K-Flex ou equivalente;

▪ Testes

A tubulação deve ser testada antes da aplicação do isolamento. O teste hidrostático deverá ser executado pela CONTRATADA e atender os requisitos, procedimentos, normas e metodologias vigentes.

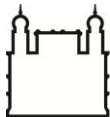
Após a instalação dos equipamentos, deverá ser realizada inspeção para verificação de possíveis vazamentos, assim como para aferição das pressões de operação.

As condições de operação deverão constar do relatório final de entrega das instalações.

▪ Execução básica da execução das Interligações frigoríferas

Quando a tubulação estiver pronta para o primeiro teste de pressão, os registros dos compressores deverão ser fechados para o carregamento com refrigerante até atingir 35 psig, completando com nitrogênio até 600 psig, mantendo pressurizado por no mínimo 72 horas sem alterações de pressão.

Após os testes de vazamento das linhas frigoríficas, manter os registros fechados e efetuar a limpeza das tubulações com a passagem de nitrogênio. Em seguida fazer vácuo utilizando para isto bombas apropriadas (de alto vácuo) até atingir 50 microns, continuar a operação até atingir 1.500 microns. Quebrar o vácuo com nitrogênio até atingir 2,0 psig. Repetir esta operação.



Instalar os novos filtros de líquido, abrir as válvulas do compressor e fazer um novo vácuo de no máximo 500 microns e mantê-lo por no mínimo 24 horas. No fim deste período confirmar a manutenção do vácuo e se comprovado iniciar o carregamento do refrigerante.

Determinar a carga de refrigerante e pesar cada cilindro antes de iniciar sua utilização. Carregar o refrigerante fazendo-o passar por um filtro secador que deverá ser substituído a cada dois cilindros de refrigerante. Carregar sempre pela linha de líquido. Se houver necessidade de carregamento pela linha de sucção, o refrigerante deverá estar na forma de gás.

- Observações gerais

É importante que antes da aquisição o Instalador apresente o cálculo completo do dimensionamento do isolamento para aprovação prévia do Cliente.

Recomendamos que o fabricante dos isolamentos visite a obra no transcurso da instalação afim de identificar falhas na montagem e/ou sugerir soluções para melhor utilização dos materiais. Esse custo é de responsabilidade do Instalador.

16.4.1.2. Especificações de Serviços de Montagens

a. Obrigações do PROPONENTE

Endossar o projeto anexo, responsabilizando-se inteiramente pelo mesmo ou indicar na proposta os pontos discordantes e as respectivas justificativas.

Fornecer antes de iniciar os serviços, cronograma físico-financeiro, que deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO da Obra.

Caso o PROPONENTE encontrar qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e as da obra, deverá imediatamente comunicar-se com a FISCALIZAÇÃO da obra antes de dar continuidade aos seus serviços.

Providenciar a entrega de todos os materiais e equipamentos na obra, nos prazos fixados no cronograma.

Providenciar todo o transporte interno até a obra e na obra (vertical e horizontal) de acordo com o mencionado dos capítulos anteriores deste documento.

O PROPONENTE providenciará toda a mão de obra especializada e ferramental necessário para a montagem dos materiais e equipamentos.

Acompanhar e prestar assistência à obra, onde necessária, nas providências que correrem por conta desta.

Fornecer toda a supervisão e administração necessárias à execução da obra.

Supervisionar os serviços constantes no projeto.

Todas as despesas com leis sociais, seguro contra acidentes de seus funcionários na obra, estadia e viagem.



Todos os impostos federais, estaduais e municipais que incidirem sobre a instalação.

Preparar, encaminhar e acompanhar todos os documentos e desenhos necessários à aprovação do departamento governamental da região, quando necessário.

Limpeza dos locais utilizados para a instalação do sistema, bem como a remoção dos entulhos durante a obra e ao término da mesma.

Antes do início dos testes a PROPONENTE deverá providenciar a limpeza de todos os equipamentos, e das áreas que possam afetar ou serem afetadas pelo teste (interior dos dutos, bocas, plenos de retorno, casas de máquinas, etc.).

Se a área condicionada estiver ocupada (pessoas ou equipamentos), as bocas de insuflação deverão ser guarnecidas com mantas filtrantes de espuma ou Bidim 6.0 mm, dividindo o procedimento com a fiscalização do proprietário.

Todos os equipamentos (condicionadores, resfriadores, ventiladores) deverão ser testados e ter comprovado suas características, conforme as constantes do projeto básico. Deverão ser verificados também alinhamentos, balanceamento de rotores, acabamento externo, pintura, proteções, etc.

Deverá ser apresentada também, a planilha de testes de rotina, efetuados em fábrica, de cada equipamento instalado.

- Sistema de Controles

Todos os sensores do sistema de controles deverão ser testados e ajustados, e ter seus pontos de ajuste definidos e marcados.

- Relatório de testes e balanceamento

- Deverá ser apresentado um relatório completo dos testes e balanceamento efetuados contendo:
 - Planilhas de testes dos equipamentos;
 - Medições efetuadas de vazões de ar e comparação destas às de projeto;
 - Pontos de ajuste dos sensores do sistema de controles;
 - Leitura esperada dos instrumentos existentes na instalação (manômetros, termômetros, etc.).

- Manual de operação e Manutenção

- Relatório de balanceamento;
- Catálogos de todos os equipamentos e materiais aplicados;
- Instruções precisas sobre a atuação do sistema de controles;
- Recomendações gerais sobre manutenção preventiva e corretiva (cronogramas recomendados);



- Relação de materiais sobressalentes necessários;
- Principais defeitos e soluções;
- Projeto completo como realmente implantado, em mídia eletrônica, extensão DWG e uma via em papel sulfite.

Por ocasião do término da instalação, o PROPONENTE deverá instruir e treinar o pessoal designado pelo CONTRATANTE para operar o sistema.

b. Obrigações do CONTRATANTE

Dar condições à CONTRATADA estocar seus equipamentos, materiais e ferramentas em condições seguras e abrigadas de chuvas, vento, etc.

Fornecimento de energia elétrica para ferramental durante a execução dos serviços.

16.5. Elétrica

16.5.1.OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a descrição e especificação dos componentes a serem projetados para as instalações do Sistema Elétrico do 6º pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

16.5.2.NORMAS

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419/2015 – Proteção contra Descargas Atmosféricas e suas referências;
- ABNT ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho: Parte 1: Interior;
- NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho.

16.5.2.1.Normas Base

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-5419/2015 – Proteção contra Descargas Atmosféricas e suas referências

ABNT ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho: Parte 1: Interior

NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho



16.5.3.DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

DES-P07-PE-ELE-001-143-N06-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-ELE-002-143-N06-102 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-ELE-003-143-N06-103 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ELÉTRICA DO HVAC PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-ELE-004-143-N06-901- DIAGRAMA TRIFILAR

DES-P07-PE-ELE-005-143-N06-902 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO SISTEMA KNX

DES-P07-PE-ELE-006-143-N06-104 - PLANTA DE DEMOLIÇÃO ELÉTRICA PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-ELE-007-143-N06-501 - CADERNO DE DETALHES PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

RET-P07-PE-ELE-001-143-N00-901 - DIAGRAMA UNIFILAR GERAL

RET-P07-PE-ELE-002-143-N00-902 - MEMORIAL DE CÁLCULO DOS CABOS ALIMENTADORES

RET-P07-PE-ELE-003-143-N00-903 - MEMORIAL DE CÁLCULO DE ILUMINAÇÃO

16.5.4.INTRODUÇÃO

O projeto de instalações do Sistema de Elétrica do Prédio Sede 6º pavimento (Plataforma de Ensino) da Fiocruz tem por objetivo implementar nova infraestrutura para encaminhamento da rede que deverá atender as necessidades de trabalho de cada local indicado em projeto.

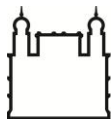
Este projeto consiste na reforma das instalações elétricas de tomadas, iluminação e elétrica do HVAC de todas as áreas do lado esquerdo do 6º pavimento conforme indicado em projeto.

Para distribuição e conexões dos pontos indicados em projeto, será prevista uma nova infraestrutura adequada as normas brasileiras, as recomendações dos fabricantes e solicitações Fiocruz.

O novo sistema de tomadas será instalado em canaletas metálicas de sobrepor nas localidades conforme indicado em projeto, com a finalidade de ampliação futura de pontos com uma maior facilidade.

O sistema de tomadas e iluminação do lado esquerdo como salas multifuncionais, salas de orientação, sala de reunião e sala de descompressão do 6º pavimento será totalmente novo. Para as salas do lado direito será reaproveitada a instalação existente de tomadas e iluminação.

Para o lado direito deverá ser prevista a alimentação dos quadros de distribuição existente conforme indicado em projeto.



Para a iluminação da área reformada indicada em projeto deverá ser previsto instalação do sistema KNX.

Para o sistema de Ar-Condicionado deverá ser prevista nova alimentação para todos os equipamentos conforme indicado em projeto.

O sistema de Ar-Condicionado deverá ser alimentado por uma nova infraestrutura composta de cabos que serão alimentados pelo QGBT-NORMAL a fim de alimentar todo o sistema de HVAC do prédio.

Deverá ser prevista a instalação de um sistema de Nobreak localizado dentro da Sala de T.I. que deverá alimentar todos os quadros de distribuição de energia ininterrupta do prédio, que visa atender a alimentação do sistema de telecomunicações e automação de cada pavimento.

16.5.5.CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

16.5.5.1. Similar Técnico

Caso seja necessário a substituição de algumas das especificações deste memorial, a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

a. Ensaio, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de



registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

- Especificações de serviços do projeto;
- Instruções do Fabricante;
- Exigências do Cliente.

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

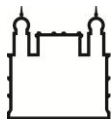
Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.



Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

16.5.6.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços de instalações do sistema de Elétrica do 6º pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede da Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

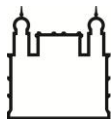
- Fornecimento e instalação de infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, suportações etc.) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todo cabeamento do sistema de elétrica indicado em projeto;
- Instalação de Sala para abrigar o TR3 (112,5kV) e Paineis QDF-UC na cobertura.
- Fornecimento e instalação de Transformador a seco trifásico, IP 66, 112,5kVA (220V-380V), na cobertura do prédio sede da Expansão;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura para alimentação do Transformador TR3, com vedação da eletrocalha na passagem de entrada e saída da eletrocalha na área da cobertura;
- Fornecimento e instalação do disjuntor de alimentação do Trafo TR3 ao QBGT-NORMAL que está localizado na subestação do prédio sede da Expansão;
- Fornecimento e instalação de toda a alimentação provisória do sistema de HVAC, incluindo toda a infraestrutura necessárias para encaminhamento desde a subestação até a cobertura e o 6º pavimento (Quadro QF-4);
- Fornecimento e instalação de canaleta metálica para distribuição de tomadas/ dados, conforme indicado em projeto;
- Fornecimento de todas as luminárias indicadas em projeto;
- Fornecimento de todas as tomadas e interruptores indicados em projeto;
- Fornecimento e instalação de um Nobreak de 20kVA dentro da Sala de T.I. do 6º pavimento;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDF-HVAC-6P;



- Fornecimento e instalação do Quadro QDF-UC;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDFE-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDLE-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDTN-LE;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDFN-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDFN-LD;
- Fornecimento e instalação do Quadro QDNB-6P;
- Fornecimento e instalação do Quadro QGNB;
- Fornecimento e instalações de todos os conectores, identificadores de cabos, organizadores etc. para a organização do cabeamento indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de tomadas e luminárias, identificação de infraestrutura etc.;
- Fornecimento do serviço de conectorização de todos os cabos instalados conforme indicado em projeto;
- Elaboração e realização de testes com emissão dos relatórios técnicos atestando o funcionamento das instalações conforme as normas vigentes;
- Fornecimento e instalação dos conectores dos cabos alimentadores e cabos de distribuição;
- Fornecimento e instalação de todos os materiais para aterramento de toda infraestrutura metálica indicada em projeto;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra;
- Fornecidos de todos os manuais de parametrização e datasheet dos equipamentos entregues ao cliente.

16.5.7. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA ELÉTRICO

O sistema de tomadas e iluminação deverão compartilhar a mesma infraestrutura dentro do pavimento conforme indicado em projeto.



16.5.7.1. Instalação de Eletrodutos

Os eletrodutos deverão ser instalados conforme a indicação em projeto e serão medidos pela CONTRATADA por metro de tubo devidamente instalado.

Os eletrodutos são dimensionados para uma taxa de ocupação de 40%, conforme NBR-5410.

16.5.7.2. Eletrodutos Metálicos

As rosas deverão ser executadas segundo a ABNT NBR NM ISO 7-1, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as rosas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das rosas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As rosas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 02 de 90° conforme NBR-5410.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.

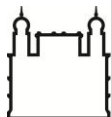
Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usadas graxas especiais nas rosas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os acabamentos e espessuras das paredes dos eletrodutos deverão seguir as características abaixo:

a. Área Interna

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono com acabamento galvanizado eletrolítico conforme norma ABNT NBR 13057, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.



b. Área Externa - Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo pesado, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

c. Área Externa – Não Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

16.5.7.3. Eletrodutos de PVC

Os eletrodutos de PVC serão utilizados somente nos embutidos em alvenaria, piso, parede ou em divisórias, conforme indicado em projeto. serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado, autoextinguível, rosqueáveis, de fabricação conforme NBR 15465.

As luvas deverão ser roscadas de mesmo fabricante dos eletrodutos.

A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutes ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações com as caixas, através de arruelas, sendo todas as juntas vedadas com o adesivo "não secativo".

16.5.7.4. Condutes de Alumínio

O condute deverá ser em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos. Para áreas externas a tampa deverá ser fornecida com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade. Para áreas internas não há necessidade de juntas de vedações nas tampas dos condutes.

Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em condutes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condute, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões representadas em desenho.



Os condutores deverão ser do tipo sem rosca com parafuso para fixação de eletroduto para áreas internas e condutores com rosca do tipo BSP para áreas externas.

Para a conexão entre eletroduto metálico e eletrodutos de PVC embutidos na parede, deverá ser utilizado condutores com rosca para uma fixação firme entre as infraestruturas conforme indicado em detalhe.

16.5.7.5. Instalação de Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha “in loco”, devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

Estas eletrocalhas de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #16 MSG, perfuradas à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

Os acabamentos de superfície destes materiais deverão ser em galvanização pré-zincado (PZ) em área internas, conforme NBR 10476 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

Todas as eletrocalhas deverão ser aterradas para a equipotencialização dos circuitos.

16.5.7.6. Canaleta de Alumínio

As canaletas de sobrepor fabricadas em alumínio indicadas em projeto, deverão encaminhar os cabos de elétricas das tomadas e cabos do sistema de dados e voz para os pontos indicados em projeto.

A Canaleta (fundo + tampa) aparente com bordas arredondadas em alumínio extrudado monobloco liga 6060-T5 paramagnética com total blindagem eletromagnética que elimina interferências entre as seções (sem perfis deslizantes, rebites ou parafusos). Deverá ter acabamento em pintura na cor branca.

Dimensões externas 111 x 40 x 2000 mm com um septo divisor descentralizado com dimensões internas 65x43mm para a passagem de cabos de elétrica e telecomunicações.

As tampas deverão ser com encaixes frontais “tipo mola” precisos liberam as laterais do duto permitindo infinitas operações de abertura / fechamento das tampas. A tampa deverá ter furação para módulos de tomada 20 amperes padrão ABNT. A tampa deverá atender as normas NBR14136, EIA/TIA 568-569B, ASTM E 8M-04 e NBR5410.

Fabricante referência utilizado para o projeto: Engeduto Canaleta 114/2.



16.5.8.DESCRICÃO DAS LUMINÁRIAS SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Abaixo está indicado os parâmetros dos equipamentos utilizados no estudo luminotécnico do 6º Pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede Expansão.

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos.

1. Luminária de embutir fabricada em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor branca, com aletas parabólicas de alumínio de alto brilho, referência Luma LTD-1035-E/QD60-4LEDT8, montada com 04 lâmpadas tuboled T8 9W 900lm 6500K, referência Osram ou similar.

- **LTA-1035-4LEDT8**

- Fluxo luminoso – 2599,86lm
- Temperatura de cor – 4000K
- Fixação – embutir (através de molas)
- Tensão (V) / Frequência (Hz) – 220V / 60Hz
- Eficiência luminosa – 71,00lm/W
- Vida útil (h) – 25.000h
- IRC – >80
- Fator Potência – 0,9431
- Corpo – aço galvanizado com pintura eletrostática
- Difusor – translúcido (leitosos)
- Grau de impacto – IK04
- Grau de proteção – IP20
- Dimensões – 61,8 x 61,8 x 7,0 CM (L x C x A)

As informações em negrito são baseadas na utilização da lâmpada tubular de led T8 1200mm 18W 4000K da marca Ledvance.

Deverá ser instalada nas Sala Multifuncional 01, Sala Multifuncional 02, Sala Multifuncional 03, Sala Multifuncional 04 e Salão de Estudos.



2. Luminária de sobrepor fabricada em aço com pintura eletrostática na cor branca, refletor de alumínio de alto brilho e aletas parabólicas de alto brilho. Referência: Luma LTA-1130-S/C120-2LEDT8, montada com 02 lâmpadas tuboled T8 9W 900lm 6500K, referência Osram ou similar.

- **Luma LTA-1130-S/C120-2LEDT8**

- Fluxo luminoso – 2783,67lm
- Temperatura de cor – 4000K
- Fixação – sobrepor
- Tensão (V) / Frequência (Hz) – 220V / 60Hz
- Eficiência luminosa – 78,89lm/W
- Vida útil (h) – 25.000h
- IRC – >80
- Fator potência – 0,9396
- Corpo – aço galvanizado com pintura eletrostática
- Difusor – translúcido (leitosos)
- Grau de impacto – IK04
- Grau de proteção – IP20
- Dimensões – 23,4 x 124,0 x 7,0 cm (L x C x A)

As informações em negrito são baseadas na utilização da lâmpada tubular de led T8 1200mm 18W 4000K da marca Ledvance.

Deverá ser instalada nas Sala Multifuncional 01, Sala Multifuncional 02, Sala Multifuncional 03, Sala Multifuncional 04 e Salão de Estudos.

3. Luminária pendente para luz direta e indireta, fabricada em alumínio na cor preta, difusor em acrílico leitoso e aletas, montada com placas led 30W 2090lm 4000K + fita led 10W/m 4000K. Referência: Luma Office LA ou similar.

- **Luma Office LA**

- Fluxo luminoso – 3664,30lm
- Temperatura de cor – 4000K



- Fixação – pendente (atrás de gripper e cabo de aço)
- Tensão (V) / frequência (Hz) – 220V / 60Hz
- Eficiência luminosa – 98,20lm/W
- Vida útil (h) – 50.000h
- IRC – >80
- Fator potência – 0,9721
- Corpo – aço galvanizado com pintura eletrostática
- Difusor – translúcido (leitosos)
- Grau de impacto – IK04
- Grau de proteção – IP20
- Dimensões – 9,0 x 115 x 9,0 cm (L x C x A)

Deverá ser instalada nas Sala de Gestão de Plataforma, Sala de Reunião e Sala de Orientação.

4. Perfil de embutir recuado fabricado em alumínio na cor branca, 23W 1000lm 2700K. Referência: Stella Archi STH20991BR/27 ou similar.

- **Stella Archi**

- Potência 1m: 11,5W
- Potência 2m: 23W
- Tensão: 24VCC
- Fixação - embutir
- Fluxo luminoso 1m: 470lm
- Fluxo luminoso 2m: 940lm
- Ângulo de abertura: 90°
- IRC: >93
- R9: >60



- Vida útil (L70): 25.000h
- Material predominante: alumínio

Deverá ser instalada nas *Sala de Orientação*.

5. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 STH8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

- **Stella AR70 Eco 12°**

- Base: GU10
- Fixação - embutir
- Tensão: 100-240V
- Fator de potência: >0,5
- Corrente: 0,085A (127V) / 0,050A (220V)
- Fluxo luminoso: 300lm
- Eficiência luminosa: 63lm/W
- Intensidade luminosa: 2050CD
- Ângulo de abertura: 12°
- IRC: >80
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -10°C ~ +40°C

Deverá ser instalada na *Sala de Descompressão*.

6. Painel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 30W 2300lm 4000K. Referência: Stella Deep 30W, STH8905BR/40 ou similar.

- **Stella Deep 30W**

- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir



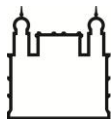
- Fator de potência: >0,92
- Corrente: 0,240A (127V) / 0,150A (220V)
- Fluxo luminoso STH8905BR/40: 2300lm
- Eficiência luminosa STH8905BR/40: 77lm/W
- Ângulo de abertura: 120°
- IRC: vide embalagem (>70/>80)
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C
- Material predominante: policarbonato

Deverá ser instalada na Sala de Descompressão.

7. Plafon de sobrepor recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR111 STH8935PTO. Montada com lâmpada AR111 24° 12W 950lm 2700K, referência Stella AR111 Eco 24°, STH8444/27 ou similar.

- **Stella AR111 Eco 24°**

- Base: GU10
- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,7
- Corrente: 0,150A (127V) / 0,085A (220V)
- Fluxo luminoso: 950lm
- Eficiência luminosa: 79lm/W
- Intensidade luminosa: 1850CD
- Ângulo de abertura: 24°
- IRC: >80
- Vida útil (L70): 25.000h



- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C

Deverá ser instalada na *Sala de Descompressão*.

8. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 18W 1500lm 5700K. Referência: Stella Deep 18W, STH8903BR/57 ou similar.

- **Stella Deep 18W**

- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,92
- Corrente: 0,150A (127V) / 0,080A (220V)
- Fluxo luminoso STH8903BR/57: 1500lm
- Eficiência luminosa STH8903BR/57: 83lm/W
- Ângulo de abertura: 120°
- IRC: vide embalagem (>70/>80)
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C
- Material predominante: policarbonato

Deverá ser instalada na *Gestão da Plataforma e Sala de Reunião*.

9. Spot de embutir recuado direcionável fabricado em alumínio na cor preta, referência Stella Square AR70 ST/H8930PTO. Montada com lâmpada AR70 12° 4,8W 300lm 2700K, referência Stella AR70 Eco 12°, STH8433/27 ou similar.

- **Stella AR70 Eco 12°**

- Base: GU10
- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,5



- Corrente: 0,085A (127V) / 0,050A (220V)
- Fluxo luminoso: 300lm
- Eficiência luminosa: 63lm/W
- Intensidade luminosa: 2050CD
- Ângulo de abertura: 12°
- IRC: >80
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -10°C ~ +40°C

Deverá ser instalada na Copa da Sala de Reunião.

10. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor branca, 24W 1700lm 4000K. Referência: Stella Deep 24W, STH8904BR/40 ou similar.

- **Stella Deep 24W**

- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,92
- Corrente: 0,185A (127V) / 0,110A (220V)
- Fluxo luminoso 4000K: 1700lm
- Eficiência luminosa: 71lm/W
- Ângulo de abertura: 120°
- IRC: vide embalagem (>70/>80)
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C
- Material predominante: policarbonato

Deverá ser instalada na Copa da Sala de Reunião.



11. Pannel led de embutir recuado fabricado em policarbonato na cor preta, 30W 2050lm 4000K. Referência: Stella Deep 30W, STH8905PTO/40 ou similar.

- **Stella Deep 30W**

- Tensão: 100-240V
- Fixação - embutir
- Fator de potência: >0,92
- Corrente: 0,240A (127V) / 0,150A (220V)
- Fluxo luminoso STH8905PTO/40: 2050lm
- Eficiência luminosa STH8905PTO/40: 68lm/W
- Ângulo de abertura: 120°
- Irc: vide embalagem (>70/>80)
- Vida útil (L70): 25.000h
- Temperatura de operação: -20°C ~ 40°C
- Material predominante: policarbonato

Deverá ser instalada no Depósito da Gestão de Plataforma.

16.5.9.DESCRICÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

Para a sistema de iluminação foi realizado o cálculo luminotécnico para adequação das áreas de corredores de circulação, hall de elevadores, banheiros, nova sala de servidores, salas multifuncionais, salas de orientação, copa e sala de descompressão. As luminárias foram dimensionadas conforme a utilização de cada ambiente conforme especificado no projeto de arquitetura. Todas as descrições das luminárias utilizadas em projeto, estão dispostas no memorial de cálculo luminotécnico RET-P07-PE-ELE-003-143-N00-903.

O sistema de tomadas será separado em circuitos e distribuídos por áreas. Será previsto o uso de canaletas metálicas nos ambientes que possuem a necessidade de expansão futura. O uso das canaletas metálicas prevê a expansão das instalações com uma maior facilidade e organização. As canaletas são compartilhadas com o sistema de telecomunicações, conforme indicado em projeto.

Para a distribuição dos circuitos de tomadas e força do sistema normal, será previsto a implantação de novos quadros, um quadro para o lado esquerdo e um para o lado direito.

O novo quadro de distribuição QDFN-6P deverá alimentar os quadros de distribuição QDTN-LE e QDTN-LD.



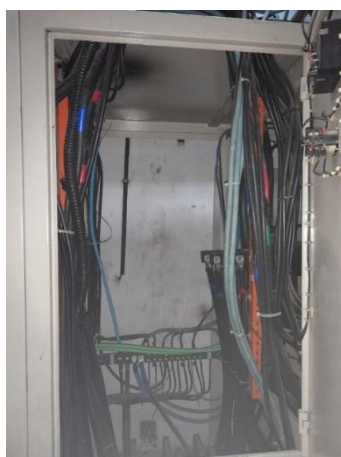
Para alimentação do quadro de distribuição QDFN-6P deverá ser prevista a utilização do cabo alimentador existente que hoje está sendo utilizado para alimentar o quadro de distribuição de HVAC deste pavimento. O quadro de HVAC existente será desativado e seu cabo alimentador será utilizado para alimentar o quadro de distribuição QDFN-6P.

Os quadros QDTN-LE e QDTN-LD serão responsáveis por alimentar os novos circuitos de tomadas distribuídos ao longo do projeto.

Para o sistema de emergência será prevista a utilização do cabo alimentador existente QDE.6 do pavimento para alimentar o novo quadro de distribuição QDFE-6P. O novo quadro de distribuição do sistema de emergência será responsável por alimentar o novo quadro QDLE-6P e os quadros existentes do lado direito, conforme indicado em projeto.

Para todos os disjuntores de entradas dos quadros de distribuição de iluminação, tomadas e força deste pavimento deverá ser prevista a instalação de multimedidores de grandezas elétricas. Os multimedidores deverão ser interligados ao sistema de automação para monitoramento do sistema elétrico do 6º pavimento.

A alimentação do sistema de HVAC será realizada através de cabo até as máquinas na cobertura. Os cabos serão conectados em um novo disjuntor (conforme item 10.5.9.2) que deverá ser instalado em uma área vaga do painel QGBT-NORMAL que se encontra instalado dentro da subestação do prédio Sede no andar térreo. O disjuntor deverá ser instalado no espaço indicado pela foto abaixo:

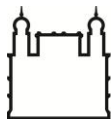


A infraestrutura deverá ser encaminhada pelo teto da subestação e suportado através de infraestrutura própria na laje e deverá ser conduzido para o shaft reservado como prumada na nova arquitetura proposta.

A infraestrutura deverá ser encaminhada pelo shaft até o 10º Pavimento, onde será encaminhado pelo teto até a saída na parede para a chegada na cobertura.

Para o 6º pavimento será previsto um quadro de distribuição QDF-HVAC para alimentação do sistema de HVAC, que será responsável por alimentar as evaporadoras e ventiladores instalados no 6º pavimento.

Deverá ser previsto a utilização de um disjuntor reserva do QGBT-NORMAL de 150A e um cabo alimentador (a ser instalado) para a alimentação provisória do quadro de HVAC existente (QF-4). O quadro de HVAC existente será utilizado para alimentar as máquinas de ar-condicionado existente do lado direito até a revitalização completa do pavimento.



O cabo de alimentação provisório do painel QF-4 deverá utilizar a mesma infraestrutura que alimenta o TR3 até o 6º Pavimento.

Deverá ser prevista a instalação de um nobreak de 20 KVA para alimentação das cargas de telecomunicações e automação. Este Nobreak será responsável por alimentar os sistemas de todos os pavimentos.

O painel de distribuição QGNB localizado dentro da Sala de T.I. do 6º pavimento deverá ser alimentado diretamente pelo Nobreak e será responsável por alimentar todos os quadros de distribuição setoriais que serão localizados dentro das salas de T.I. de cada pavimento. Contudo, para escopo deste projeto deverá ser realizada a alimentação do quadro de distribuição de energia ininterrupta QGNB-6P. Os demais painéis serão alimentados em uma etapa futura.

O Nobreak e painel de Distribuição QGNB, já estão dimensionados para atender os demais pavimentos futuramente, tomando como base o mesmo tipo de consumo apresentado no 6º pavimento.

O novo Nobreak deverá ser alimentado pelo sistema de emergência do prédio, conforme indicado em projeto.

16.5.9.1. Sistema KNX para iluminação

Para o novo sistema de iluminação foi prevista a utilização do sistema KNX para controle On/Off de todas as luminárias.

O projeto está prevendo a instalação da fonte de alimentação de alimentação do laço de comunicação KNX dentro do painel de distribuição de iluminação QDL-EM, também neste painel está sendo considerado a instalação do derivador de comunicação do laço de comunicação principal do sistema KNX.

Para a distribuição do laço de comunicação KNX entre os dispositivos está sendo considerada uma infraestrutura separada que deverá ser utilizada exclusivamente para passagem do cabo de comunicação entre interruptores, módulos de controle de luminárias, fonte de alimentação do circuito de comunicação e derivador do laço principal de comunicação KNX.

Será previsto a instalação de dois painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) para abrigar os módulos que deverão controlar as luminárias de cada ambiente. Os canais de saída de cada módulo serão utilizados para chaveamento dos circuitos de iluminação que poderá ser através do interruptor instalado em cada ambiente ou através do sistema supervisor que está interligado ao sistema KNX.

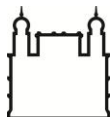
Para o encaminhamento dos cabos de distribuição dos circuitos de iluminação deverá ser utilizado a eletrocalha existente no pavimento conforme indicado em projeto.

A distribuição de circuitos de iluminação se dará da seguinte forma:

- Os circuitos de iluminação provenientes do painel QDLE-6P deverão ser encaminhados até os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02);
- Os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) abrigam os módulos de controle de iluminação KNX;
- Os módulos recebem os circuitos de iluminação que serão chaveados pelos canais de saída;
- Um circuito de iluminação pode alimentar mais de um canal de saída;



- Cada canal de saída funciona como o retorno de um interruptor, sendo responsável pelo funcionamento e um conjunto de luminárias;
- Os interruptores recebem um módulo de comunicação KNX que será instalado dentro da caixa do interruptor e cada módulo será alimentado pelo cabo de comunicação do sistema KNX;
- O cabo do sistema KNX sai do módulo de comunicação principal localização no painel QDLE-6P e passa por todos os interruptores e módulo de controle de iluminação KNX. O cabo de comunicação deverá ser encaminhado em infraestrutura dedicada, conforme indicado em projeto;
- Cada módulo de interruptor será responsável por controle um ou mais canais de comunicação dos módulos de controle de iluminação, sendo esse processo totalmente programável pelo sistema de automação;
- Os cabos de neutro e terra de cada circuito de iluminação deverá sair do painel QDLE-6P e ser conectado ao rabicho de cada luminária indicada, conforme método convencional do sistema de iluminação;
- O cabo de saída de cada canal deverá ser interligado ao rabicho de cada luminária, conforme indicado em projeto, se comportando como um retorno de interruptor convencional.
- Abaixo será apresentado um diagrama esquemático ilustrando o funcionamento do sistema KNX.

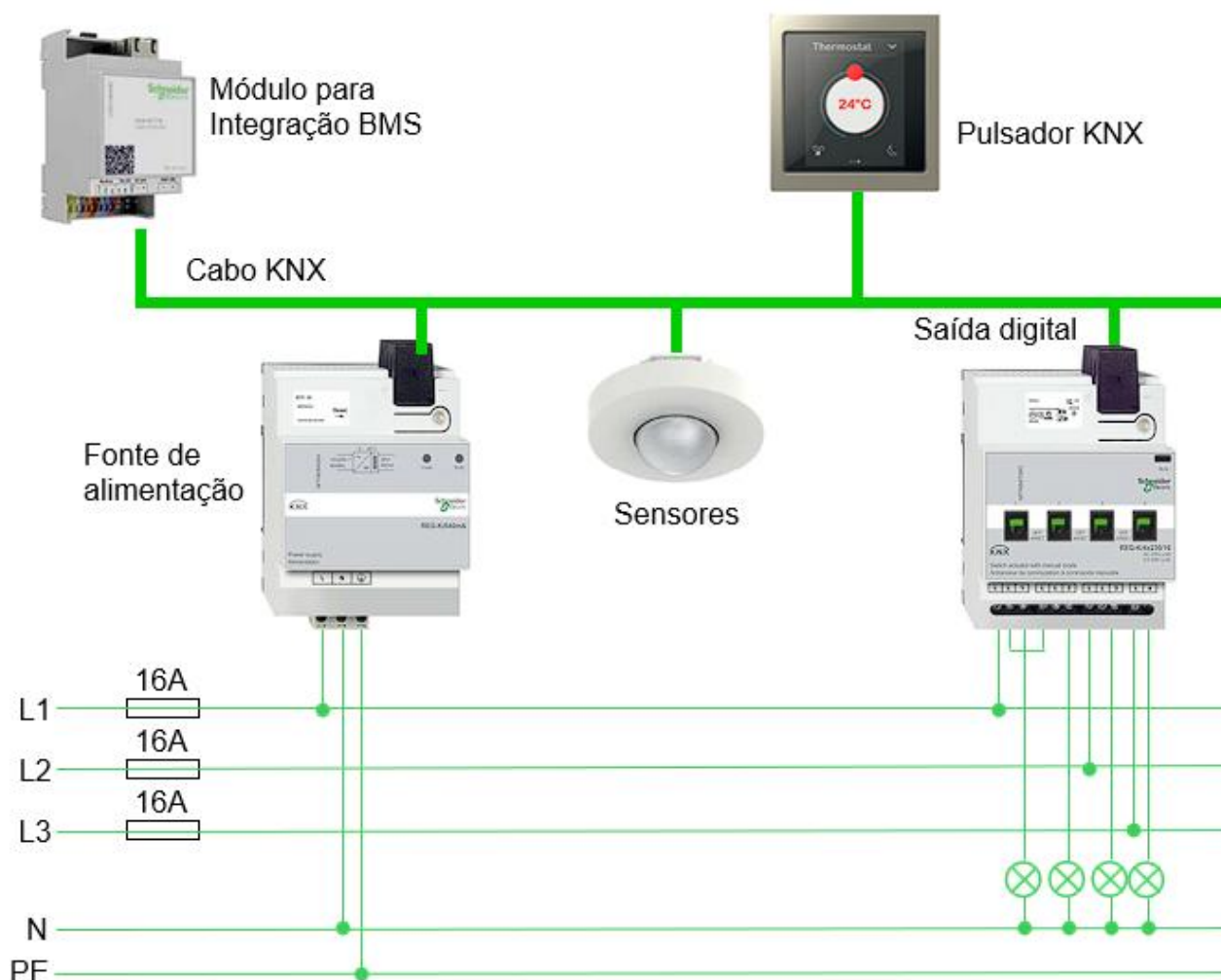


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

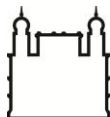
Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi



Para este projeto foi utilizado o fabricante Schneider como referência. Para utilização do sistema com outros fabricante deverá ser verificada uma possível compatibilização de infraestrutura.

Segue abaixo uma tabela com todos as distribuições de painéis, módulos, canais e circuitos do sistema KNX indicado em projeto.



SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-01	MÓDULO 1	IL1.CH1
		IL1.CH2
		IL1.CH3
		IL1.CH4
		IL1.CH5
		IL4.CH6
		IL4.CH7
		IL5.CH8
		IL5.CH9
		IL5.CH10
		IL5.CH11
		IL5.CH12
	MÓDULO 2	IL6.CH1
		IL6.CH2
		IL6.CH3
		IL2.CH4
		IL2.CH5
		IL2.CH6
		IL2.CH7
		IL2.CH8
		IL2.CH9
		IL2.CH10
		IL2.CH11
		IL2.CH12
	MÓDULO 3	IL3.CH1
		IL3.CH2
		IL3.CH3
		IL3.CH4
		IL3.CH5
		IL3.CH6
		IL3.CH7

SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-02	MÓDULO 1	IL7.CH1
		IL7.CH2
		IL7.CH3
		IL7.CH4
		IL7.CH5
		IL8.CH6
		IL8.CH7
		IL8.CH8
		IL8.CH9
		IL10.CH10
		IL11.CH11
		IL11.CH12
	MÓDULO 2	IL9.CH1
		IL9.CH2
		IL9.CH3
		IL9.CH4
		IL12.CH5
		IL12.CH6
		IL12.CH7
		IL12.CH8
		IL12.CH9

16.5.9.2. Sistema de Tomadas

As Tomadas de Uso Geral deverão atender as necessidades de cada ambiente seguindo os seguintes critérios:

As tomadas de uso geral deverão ser do tipo 2P+T / 20A, atendendo a norma NBR-14136, com capacidade de 180W cada;

As caixas e espelhos respectivos deverão ficar perfeitamente alinhados (horizontal e vertical);

Os Pontos de força serão instalados nos seguintes modos:

Diretamente na caixa de ligação do equipamento, para o caso de motores e bombas e demais equipamentos;



Em caixa de tomadas aparente no padrão industrial.

Em áreas molhadas as tomadas e/ou pontos de força deverão possuir DR, com características conforme NBR 5410, em seu circuito alimentador.

As tomadas deverão ter fundo com cores diferentes de forma a identificar as diferentes tensões (220V ou 127V). Devem possuir, ainda, etiqueta indicando inscrição com a respectiva tensão de alimentação e a TAG da tomada conforme indicado em projeto.

- Sistema 127V – Fundo na cor Branca;
- Sistema 220V – Fundo na cor Vermelha.

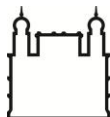
Não será aceito emendas em cabos com bitolas superiores a 10mm².

16.5.9.3. Cabos Elétricos e Acessórios de Baixa Tensão

Todos os cabos deverão ser lançados em trifólios e amarrados de forma que fiquem firmes e bem-dispostos na infraestrutura. Também deverá ser prevista a identificação de todos os circuitos indicados nesse projeto com uma distância máxima entre identificações de 10 metros. As identificações deverão ser indelévels.

A fiação será conforme bitolas e isolamentos previstos nas normas brasileiras, seguindo o seguinte critério:

1. Condutores Singelos com isolamento em Poliolefinico termoplástico não halogenado – tensão de isolamento 750V (NBR-13.248) - flexível, classe de encordoamento 5.
 - Circuitos (fase, fase e terra) a partir dos quadros de distribuição;
 - Terra dos circuitos alimentadores dos quadros gerais e de distribuição (exceto quando é parte de cabos múltiplos);
 - Bitola mínima 2,5mm².
2. Cabos unipolares com isolamento em HEPR – tensão de isolamento 0,6/1kV (NBR-13.248), classe de encordoamento 5.
 - Circuitos alimentadores para os quadros gerais, secundários e de distribuição (fase, neutro e terra);
 - Circuitos (fase, neutro e terra) a partir dos quadros de distribuição para atender áreas externas – bitola mínima 2,5mm².



As cores das fiações utilizadas nos circuitos terminais com tensão de isolamento 750V são:

Condutor	Cor
Alimentador - FASE A	Preto com anilha/marcador “azul”
Alimentador - FASE B	Preto com anilha/marcador “Branca”
Alimentador - FASE C	Preto com anilha/marcador “Vermelha”
Retorno	Amarelo
Comando	Cinza
Neutro	Azul claro
Terra	Verde

16.5.9.4. Painéis Elétricos de Baixa Tensão

a. Normas

Na ausência de citação específica, todo o fornecimento deverá estar de acordo com as últimas revisões das seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e da International Electrotechnical Commission - IEC:

Tabela 1 – Relação de Normas da ABNT e da IEC

NR-10 (MTE)	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
ABNT NBR 5410	Instalações elétricas de baixa tensão
NBR 5460	Sistemas elétricos de potência - Terminologia
NBR IEC 61439-2	Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Conjuntos de manobra e comando de potência
NBR IEC 60947	Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão
NBR IEC 61439-1	Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão Parte 1: Regras Gerais

b. Condições Gerais para Fornecimento

Qualquer item não coberto suficientemente por normalização da ABNT deve atender às normas internacionais. Na impossibilidade desse atendimento, deve então obedecer às normas oficiais do país de origem da tecnologia seguida pelo fabricante, as quais devem ser discriminadas em documentação enviada juntamente com a proposta.



Esta especificação é de caráter geral e qualquer material, equipamento ou serviço não descrito ou explicitamente solicitado, porém necessários ao bom funcionamento dos equipamentos e dos sistemas são considerados incluídos no escopo de fornecimento, mesmo que não citados na proposta de fornecimento.

c. Escopo de Fornecimento

O limite de fornecimento está compreendido em: projeto, montagem, fabricação, inspeção e ensaios e testes na fábrica do fornecedor, relatórios certificados dos referidos ensaios, manuais de instruções, operações e manutenção, embalagem, comissionamento, “startup” e materiais complementares para instalação, transporte horizontal e vertical até o local de instalação e garantia dos Painéis Elétricos.

Todos os quadros elétricos deverão ser fornecidos de acordo com as normas indicadas no item de normas dos painéis elétricos de baixa tensão.

Os equipamentos, materiais, sistemas e serviços devem ser adequados às condições locais indicadas

A responsabilidade do fornecimento, da montagem, não poderá ser transferida ou diminuída por qualquer exigência contida nesta especificação ou pela aprovação, por parte da CONTRATANTE, de desenhos, especificações ou qualquer outro tipo de documento emitido.

d. Disposições Específicas

Componentes do mesmo tipo e tensão nominal deverão ser permutáveis tanto física quanto eletricamente. Peças e dispositivos com funções equivalentes deverão ser de projeto e construção idênticos, de modo que possam ser mutuamente permutáveis.

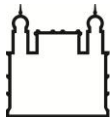
Os Painéis Elétricos do Sistema Terminais deverão ser totalmente adequados para o tipo de serviço, aplicação e condições operacionais e ambientais estabelecidas nesta especificação.

A segurança, confiabilidade, utilização eficiente de energia, longo ciclo de vida, alta performance e ótimo desempenho operacional são os objetivos a serem atingidos pelo projeto, fabricação, montagem e instalação. O fornecimento deve ter como base um tempo de vida útil de no mínimo 20 anos e de 20.000 horas de operação em regime de serviço contínuo, 1000 horas/ano;

e. Requisitos Gerais

▪ Desenho dimensional, contendo:

- Tipo e código do EQUIPAMENTO;
- Tipo e código da CONTRATADA;
- Arranjo geral, em três vistas, com a localização dos acessórios, componentes e montagem sequencial do equipamento;
- Dimensões;



- Material das partes principais;
 - Espessura e pintura das partes metálicas;
 - Peso do equipamento;
 - Indicação de acesso de condutores externos (força e controle);
 - Estruturas-suporte;
 - Localização e designação do tipo dos transformadores para instrumentos;
 - Detalhes dos terminais (dimensões, materiais).
- Diagramas e listas, contendo:
 - Unifilar e Trifilar do circuito principal;
 - Funcional de supervisão, operação, controle e proteção;
 - Funcional dos circuitos auxiliares;
 - Funcional dos componentes principais;
 - Diagrama de interligação das réguas de bornes;
 - Legenda dos componentes;
 - Listas de componentes/ materiais.
 - Listas de plaquetas, definindo:
 - Material;
 - Tamanho;
 - Posição em relação ao desenho dimensional;
 - Dizeres (de cada linha).

Todas as seções devem possuir, externamente, nas faces frontal e traseira, plaquetas de identificação de plástico preto e gravação em letras brancas. Na primeira linha deve ser colocado o número do equipamento; na segunda linha (e terceira se necessário) deve ser colocada a função do equipamento. Esses dados são indicados no diagrama trifilar. Nas seções reservas e vazias (instalação futura) as plaquetas devem ser fornecidas sem gravação.



Nota: a lista de plaquetas deverá contemplar a placa de identificação do equipamento, as placas de identificação de supervisão, operação, controle e proteção (aparelhagem nas portas e espelhos) e as placas de identificação dos componentes internos.

f. Características Construtivas

Os painéis terminais de distribuição de sobrepor deverão ser construídos na forma 2B.

Para tanto, deverão ser realizados pelo fabricante do painel, conforme descrito na norma NBR-IEC 61439-1, os seguintes ensaios de tipo:

- Resistência dos materiais e das partes;
- Grau de proteção dos invólucros;
- Distâncias de isolamento e escoamento;
- Proteção contra choque elétrico e integridade dos circuitos de proteção;
- Propriedades dielétricas;
- Limites de elevação de temperatura;
- Suportabilidade aos curtos-circuitos;
- Compatibilidade eletromagnética;
- Funcionamento mecânico.

Deverão ser fornecidos pelo fabricante dos painéis, os relatórios dos ensaios de tipo e ensaios de rotina dos painéis.

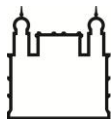
O montador deverá identificar os disjuntores com sua finalidade de alimentação.

Separações internas por barreiras e divisões deverão ser efetuadas de modo a garantir:

- Proteção contra contatos com partes vivas pertencentes às unidades funcionais adjacentes;
- Proteção contra passagem de corpos sólidos estranhos;
- Limitar a possibilidade de se iniciar um arco, bem como confinar os efeitos decorrentes de um curto-circuito dentro da unidade funcional.

Os barramentos deverão ser pintados nas seguintes cores:

- Fase A – azul escuro;
- Fase B – branca;



- Fase C – marrom/violeta;
- Neutro – azul claro;
- Terra – verde/verde-amarelo.

g. Jogo de Barras e Conexões

As barras verticais deverão ser montadas em suportes de barras pré-moldadas em poliéster e fibra de vidro. Os barramentos são formados por barras de cobre eletrolítico com grau de pureza mínima de 99,9% de perfil retangular com cantos arredondados - têmpera meio dura, garantindo os níveis de curto-circuito obtidos nos certificados de Laboratórios de renome internacional.

Deverão ser dimensionados de modo a apresentarem uma ótima condutividade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços térmicos e eletrodinâmicos resultante de curto-circuito.

As superfícies de contato de cada juntam deverão ser prateadas e firmemente aparafusadas.

As fases do barramento deverão ser identificadas por fitas nas cores definidas pela ABNT: azul, branca e violeta.

Os painéis deverão ser providos de barra terra de seção compatível com a corrente de curto-circuito.

h. Fiação

Os cabos elétricos, exceto os de força, de cada compartimento do painel devem ter roteamento interno e régua de blocos terminais segregados, conforme requisitos de instalação da IEC 61000-5-2. Adicionalmente os cabos devem ter roteamento e régua de blocos terminais segregados nos seguintes grupos:

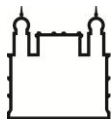
A fiação deverá ser feita com cabos de cobre flexível e de bitola adequada à corrente a ser transportada, porém não menor do que 1,5 mm² de seção. Nos casos de circuitos de transformadores de corrente não deverá ser inferior a 2,5 mm². Os cabos deverão ter isolamento para, no mínimo, 750 V em composto termoplástico não propagante de chamas.

Sempre que possível, a fiação deverá ser instalada em canaletas ou dutos. A fiação exposta deverá ser a mínima possível e sempre agrupada em conjuntos compactos e instaladas nos cantos, horizontal ou verticalmente, com dobras quase retas. Os suportes para fiação deverão ser rígidos e em material à prova de corrosão.

Não serão aceitas emendas nos cabos. Todas as conexões deverão ser feitas através de bornes com terminais. A fiação deverá ser feita de modo que haja apenas um cabo em qualquer dos bornes das régua e, no máximo, dois nos terminais dos aparelhos.

Todos os "jumpers" necessários deverão ser realizados com pontes conectoras nos bornes. Para isto, todos os bornes de mesmo potencial deverão estar agrupados em um único bloco de uma mesma régua.

Nas ligações entre as partes fixas e móveis do painel os cabos deverão ter comprimento e flexibilidade suficientes e pelo menos uma das extremidades do cabo deverá ser conectada à régua de bornes.



Todas as extremidades dos cabos deverão receber conectores terminais de compressão tipo "pino", "baioneta" ou "garfo" apropriado para fixação aos terminais dos aparelhos e aos bornes das réguas por meio de parafusos.

Todos os cabos para circuito de corrente deverão ter terminais do tipo olhal e serão conectados em bornes apropriados para este tipo de terminal.

As réguas deverão ser constituídas de bornes individuais, do tipo moldado, fixados a trilhos metálicos. Não será permitido o uso de bornes em que o parafuso de fixação entre em contato direto com o cabo, ou bornes que prendam o cabo através de pressão de molas. Deverá ser previsto uma reserva nas réguas de bornes de 20% para expansão futura.

Todos os parafusos, porcas e arruelas a serem utilizados em pontos de conexão elétrica deverão ser bicromatizados.

Os bornes deverão possuir marcação visível de acordo com os diagramas elementares e de interligação.

As conexões às réguas de bornes deverão ser agrupadas tendo em vista o arranjo e as réguas deverão ser localizados de modo a facilitar a fiação externa.

Todos os condutores devem ser identificados através de anilhas nas suas extremidades. Do mesmo modo os bornes terminais deverão ser identificados com etiquetas permanentes e sequencialmente. Todas estas identificações deverão estar estritamente de acordo com os diagramas funcionais.

Quanto à alimentação do painel devem ser atendidos os seguintes requisitos:

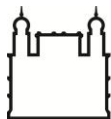
- alimentação por meio de cabos deve ser efetuada pela parte inferior do painel, salvo indicação em contrário;
- alimentação por meio de duto de barras: o painel deve possuir flange adequado à conexão dos dutos e conectores flexíveis para ligação das barras.

Deve ser previsto dispositivo para fixação e suporte dos cabos de entrada e saída, de forma a evitar esforços sobre os isoladores, terminais e barramentos.

i. Tratamento de chapas e Pintura

As partes metálicas dos painéis deverão ser submetidas a um pré-tratamento anti-corrosivo conforme descrito abaixo:

- Desengraxamento em solução aquecida, com finalidade de remover todo e qualquer resíduo de óleo, e graxa da superfície das peças.
- Decapagem em solução de ácido clorídrico, a fim de remover qualquer oxidação.
- Fosfatização em solução aquecida a 80°C.
- Passivação das peças com uma solução de baixa concentração de ácido crômico, aquecida, para melhorar as características da aderência e da inibição e ferrugem.
- Pequenas peças metálicas como parafusos, porcas, arruelas e acessórios deverão ser zincadas por processo eletrolítico e bicromatizadas.



- A pintura dos painéis deverá ser por processo eletrostático a pó, base de resina poliéster.
- A cor de acabamento deverá ser cinza claro, notação cinza Munsell N 6,5. A espessura mínima após o acabamento, não deverá ser inferior a 80 microns.
- As chapas de aço não pintadas deverão ser eletrozincadas.

j. Grau de Proteção

O painel deve quantificar o grau de proteção do invólucro contra a penetração de corpos sólidos estranhos e contra a entrada de água. Para o fornecimento em questão o fabricante deve prever grau de proteção mínimo IP 44.

k. Características Elétricas

As unidades funcionais deverão atender a um sistema elétrico com as seguintes características elétricas:

- Tensão de isolamento: 690 V;
- Tensão de operação: (ver diagrama trifilar);
- Tensão de impulso (Uimp): 6 /12kV;
- Barramento: (conforme trifilares e/ou folha de dados painéis iluminação e tomadas);
- Icc (simétrico): (conforme estudo de curto-circuito);
- Icc (curta duração Icw): (conforme estudo de curto-circuito);
- Icc (pico Ipk): (conforme estudo de curto-circuito);

Será exigido que a proteção da distribuição do sistema de baixa tensão seja a mais adequada possível, e deve no mínimo atender a norma de instalação brasileira de baixa tensão no que diz respeito à proteção contra sobrecorrente. Especial atenção deve ser dada a proteção contracorrente de curto-circuito, e deverá ser atendido na íntegra para garantir a proteção dos condutores quanto aos efeitos térmicos (A^2s).

l. Disjuntores de Baixa Tensão

Os disjuntores de baixa tensão deverão ser fabricados de acordo com a norma NBR-IEC 60947-2, aferidos a 40°C. O fabricante do painel será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que a performance do painel seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto. Aos disjuntores de origem e normalização americana deverão ser aplicadas sobre as suas correntes nominais, um fator de desclassificação térmica de 30%.



m. Em Painéis de Iluminação e Tomada

Mini Disjuntor com proteções termomagnéticas independentes; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.

▪ Características Elétricas:

Classe de Isolação:690 Vca

Tensão nominal de operação:conforme diagrama trifilar

Tensão máxima de operação:690 Vca

Frequência nominal:50/60 Hz

Número de pólos:conforme diagrama trifilar

Capacidade de interrupção simétrica (Icu):6KA-220V

Capacidade de interrupção em serviço (Ics):.....conforme especificado no trifilar

Corrente nominal de operação (In):conforme diagrama trifilar

Faixa de disparo da proteção magnética (Im):conforme especificado no trifilar

Durabilidade elétrica / mecânica mínima:10.000 / 20.000 manobras

Ciclo de ensaio:conforme normas acima

Curva de atuação:..... C (de acordo com as normas acima)

Obs.: Para os disjuntores terminais, considerou-se a proteção de back up com o disjuntor de proteção geral do quadro.

▪ Descrição

O fabricante do painel será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que o desempenho do painel seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto.

Os valores de capacidade de interrupção de curto-circuito devem ser os valores definidos pelo fabricante como Icu, porém, não será admitido que os valores de Ics sejam menores que 50% de Icu.

▪ Classificação dos disjuntores nos QDFs:

- Quanto à execução (Normas IEC):



- Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Correntes nominais até 1000 A (inclusive)
- Quanto à versão (Normas IEC):
 - Disjuntores Versão Fixa: todo os disjuntores
- Quanto às proteções (Normas IEC):
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Relé microprocessado com funções L, S e I para garantir a seletividade.
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Termomagnéticos (TM)
- Quanto aos acessórios (Normas IEC):
 - Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: sem acessórios
- Quanto ao Número de Polos (Normas IEC):
 - Tripolares

Obs.: Todos os disjuntores de baixa tensão deverão ser do mesmo fabricante, devendo ainda ser garantida por este a integridade de todos os componentes do sistema em função dos níveis de curtos-circuitos adotados:

- As especificações limitam a direcionar os disjuntores e respectivas localizações, porém, deverá ser seguido o diagrama trifilar para determinação das capacidades e os disjuntores a serem utilizados, assim como o projeto de supervisão predial para determinar quais serão de acionamento ou supervisão remota.
- Caso o fabricante do painel pretenda utilizar outro disjuntor, deverão ser anexadas à proposta as curvas de limitação de corrente, bem como as curvas de limitação de A^2s , para a proteção adequada do circuito, conforme exigido nas normas NBR5410 e NBR6808.
- Disjuntores tripolares em caixa moldada

Disjuntores em caixa moldada de acordo com a NBR IEC 60947-2; com 03 posições distintas de ligado/desligado/falha para atender a norma de segurança; ajuste do relé térmico de 0,7 a $1xI_n$ e magnético fixo em $10xI_n$; material reciclável V0 de acordo com a UL94 (norma de flamabilidade).

Permite o uso dos mesmos acessórios para disjuntores com caixas diferentes, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverão possuir: dupla isolamento para permitir a instalação de acessórios com segurança total e dupla interrupção elétrica para garantir uma maior vida elétrica. Os relés residuais deverão ser acoplados aos disjuntores, inclusive nos tripolares. (execução de fixação + comando + acessórios), conforme simbologia em trifilar.

- Características Elétricas



Classe de Isolação:..... 690 Vca
Tensão nominal de operação:..... conforme diagrama trifilar
Tensão máxima de operação:..... 690 Vca
Frequência nominal:..... 50/60 Hz
Número de polos:..... conforme diagrama trifilar
Capacidade de interrupção simétrica (Icu):..... conforme diagrama trifilar
Capacidade de interrupção em serviço (Ics):..... conforme modelo especificado no trifilar
Corrente nominal de operação (In):conforme diagrama trifilar
Faixa de disparo da proteção magnética (Im):..... conforme modelo especificado no trifilar
Durabilidade elétrica mínima / mecânica mínima:..... 25.000 / 8.000 manobras
Ciclo de ensaio:Conforme normas acima

Será dada preferência para disjuntores que comprovadamente garantam seletividade entre eles.

Os disjuntores abertos e em caixa moldada deverão garantir a seletividade entre os níveis de acordo com os modelos e ajustes especificados no diagrama trifilar.

Os disjuntores também deverão possuir curvas de limitação e estudos comprovados a fim de permitir proteção back-up entre os mesmos e entre estes e mini disjuntores.

Para os quadros com mini disjuntores com capacidade de curto-circuito igual ou superior a 6kA, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor geral dos quadros. Estes estudos deverão ser comprovados e testados de acordo com a IEC 60947-2.

▪ Sessão de Saída

Os disjuntores com capacidade de até 63A deverão ser do tipo mini disjuntores, com disparadores termomagnéticos fixos, desde que atendam aos níveis de curto-circuito do ponto de instalação. Devem atender as recomendações da Norma NBR IEC 60947-2.

Deverão estar previstos nos disjuntores, o dispositivo para travamento através de cadeados de manutenção ou similares conforme NBR 5410.

Número de polos, corrente nominal, Icu e proteção contracorrente residual devem ser conforme Diagrama Trifilar geral ou folha de dados, quadro de cargas e folhas de dados dos painéis.

Os pontos nos quais for solicitado dispositivo DR estes deverão estar incorporados aos minis disjuntores.



n. Protetor contra Surtos de Tensão (DPS)

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras etc., serão previstos dispositivos protetores nos quadros de energia que atendem equipamentos de informática e quadros gerais de baixa tensão, conforme indicado no diagrama trifilar.

Os dispositivos de proteção contra surtos serão ligados entre as fases – terra e neutro – terra, de forma a escoar toda corrente advinda de surtos conduzidos pela rede elétrica ou induzidas pelo S.P.D.A. nos circuitos.

- Características Gerais:

- DPS instalado em quadros de distribuição de força:

Tipo I: Utilizado sempre nas situações em que existe um para-raios na edificação, caracterizando uma descarga direta.

Curva: 10/350µs

$I_{lim} = 12,5kA$ para uma descarga de até 100kA

$U_c \geq 1,1 \times U_o$

Sendo:

U_c = máxima tensão de operação contínua do protetor de surto

U_o = tensão entre fase e neutro

U = tensão entre fases

U_p = nível de proteção

- DPS instalado em quadros secundários:

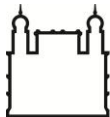
Tipo II: Caso a instalação não possua para-raios a entrada poderá ser com dispositivos deste tipo, do contrário estarão nos quadros a jusante dos dispositivos tipo I.

Curva: 8/20µs

$I_{máx} = 40 kA$

$U_c \geq 1,1 \times U_o$

Modo Comum (entre fases e terra): Pode ser utilizado se as diferenças de distância entre os cabos de neutro e terra iguais.



▪ Considerações:

- Todo protetor de surto deverá ser protegido por um disjuntor ou fusível. Favor atentar ao nível de curto-circuito no ponto a ser instalado;
- Para a proteção completa da instalação, todas as possíveis entradas devem ser verificadas, como telefone e antenas;
- Se a instalação possuir para-raios, os quadros de entrada deverão ser equipados com dispositivo Tipo I. Caso contrário, poderemos utilizar dispositivo Tipo II já na entrada;
- Os protetores de surto deverão ser instalados antes dos interruptores diferenciais DRs;
- Para distâncias de até 30 metros, os equipamentos abaixo do protetor estarão protegidos. Para distâncias superiores a 30 metros será necessária a coordenação com outro dispositivo Tipo II.

o. Ensaio e Documentação Técnica

▪ Ensaio de rotina

Devem ser realizados em fábrica todos os ensaios de rotina previstos na norma NBR IEC 61439-2.

Inspeção do conjunto compreendendo a inspeção das ligações elétricas e ensaios de funcionamento elétrico.

Em todos os painéis serão realizados os ensaios de rotina previstos na NBR IEC 61439-2, tais como:

- Verificação visual, dimensional da estrutura;
- Verificação da espessura da chapa utilizada e tratamento das chapas metálicas;
- Verificação do acabamento, cor e medição da espessura da tinta;
- Verificação de acessibilidade aos componentes, incluindo para a realização da inspeção termográfica;
- Verificação dos elementos removíveis;
- Ensaio de continuidade e polaridade;
- Medição das resistências de isolamento dos diversos circuitos;
- Tensão aplicada;
- Inspeção do painel, incluindo verificação dos barramentos e da fiação;
- Verificação de operação elétrica e mecânica dos componentes;



- Testes funcionais com verificação do funcionamento de todos os componentes e instrumentos;
- TAF do painel.
- Com a proposta

Juntamente com a Proposta, devem ser apresentados desenhos dimensionais e vistas, com a porta fechada e com a porta aberta, com o arranjo dos componentes e respectivas folhas de dados devidamente preenchidas.

- Para Aprovação

Após o Pedido de Compra de Material, devem ser apresentados os seguintes para aprovação: Dimensionais com as Vistas e com o arranjo dos componentes, Diagrama Unifilar, Diagrama Trifilar, Diagrama de Controle, Régua de bornes, Lista de plaquetas, Lista de materiais, Placa de identificação do painel.

- Com o Painel

Com a entrega do Painel, devem ser entregues todos os documentos citados no item anterior.

p. Documentação Técnica

Os documentos, desenhos e manuais exigidos devem ser elaborados em meio eletrônico e em meio impresso. Os documentos “como comprado” e “como construído” fornecidos em meio eletrônico devem ser editáveis.

q. Proposta Técnica

Com a proposta, o fornecedor deverá enviar os seguintes documentos técnicos (em 03 vias);

Documentação mínima que deve ser enviada juntamente com a proposta para análise técnica:

- Desenhos dimensionais das vistas frontal, lateral e seção transversal do painel com dimensões aproximadas, mostrando a localização de dispositivos de alívio de sobrepressão, quando existentes;
- Massa aproximada do painel;
- Catálogos de todos os componentes do painel contendo todas as informações e características técnicas;
- Relação de peças sobressalentes, necessárias para um período de operação de 2 anos, com discriminação por preços unitários;
- Cotação de preços para assistência técnica à montagem do(s) painel(éis).

r. Documentos depois de aceite da ordem de compra

Após o aceite da ordem de compra, o fornecedor deverá fornecer em caráter certificado, os seguintes documentos:

Documentos mínimos que devem ser enviados para aprovação:

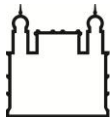


- Lista de documentos;
 - Desenhos dimensionais das vistas e cortes, incluindo o detalhe do roteamento segregado dos cabos de baixa tensão;
 - Locação, dimensões e tipo dos dispositivos de içamento e fixação do painel ao piso;
 - Área livre para entrada e saída dos cabos;
 - Massa de cada volume a ser transportado;
 - Massa total, centro de gravidade e valor da dissipação térmica do painel;
 - Desenho dimensional das entradas por dutos de barra, caso aplicável;
 - Esquemas unifilares do(s) painel(eis);
 - Esquemas trifilares do(s) painel(eis);
 - Diagramas funcionais de cada unidade funcional;
 - Esquemas de fiação (interligação) indicando todas as réguas terminais, inclusive aquelas necessárias à interligação com outros equipamentos fora do fornecimento do fabricante, mostrando claramente os bornes identificados;
 - Instruções para embalagem;
 - Instruções para transporte, quando o transporte não for escopo do fabricante do painel;
 - Desenhos dimensionais do compartimento de ligação ao duto de barras, incluindo o flange de conexão, quando existente, com dimensões aproximadas, mostrando a localização de dispositivos de alívio de sobrepressão, quando existentes;
 - Lista de plaquetas de identificação e sinalização.
- s. Documentos referentes ao painel

Documentos que devem ser Enviados Junto com o Painel:

Manual (ais) de montagem, operação, treinamento e manutenção do(s) painel(éis) e dos dispositivos auxiliares, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Especificações técnicas para o painel, bem como para todos os componentes e acessórios solicitados, de conformidade com todos os requisitos da proposta original aprovados, bem como as revisões que tenham sido feitas na especificação técnica por ocasião de esclarecimento técnico e/ou parecer técnico;
- Folha de dados devidamente preenchida “como comprado” e/ou “como construído”;



- Procedimentos para armazenagem, içamento e desembalagem do painel, bem como de qualquer elemento sobressalente;
- Procedimentos para montagem;
- Procedimentos para operação;
- Procedimentos para manutenção preventiva e corretiva do painel, bem como para todos os acessórios solicitados;
- Catálogos técnicos com todos os dados característicos dos acessórios solicitados “como construído”;
- Relatórios de todos os ensaios de rotina aos qual o painel foi submetido após a fabricação;
- Cópia dos certificados dos ensaios de tipo;
- Cópia do certificado de calibração dos medidores de grandezas elétricas emitido por organismo acreditado pelo INMETRO.

t. Garantias e Responsabilidades

O contratado deverá garantir todos os equipamentos e materiais a ele vinculados, no mínimo 24 meses a partir da "aceitação provisória", sendo essa entendida como a aceitação ocorrida após a realização com sucesso dos testes. Para tanto, deverá apresentar um plano de manutenção preventiva que será executado pela Contratante cliente durante o período da garantia e após este.

Se, durante o período de garantia, ocorrerem ou forem detectados defeitos em equipamentos e materiais, sejam eles imputáveis ao fabricante ou decorrerem de procedimentos inadequados quando da instalação, o Contratado se obriga a remover, substituir, transportar, reinstalar e testar, sem ônus para a Contratante, no todo ou em parte, os equipamentos e materiais defeituosos ou que apresentarem sinais de envelhecimento prematuro.

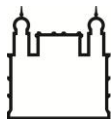
Na ocorrência de defeitos, será interrompida a contagem do tempo de garantia da peça defeituosa, devendo ser reiniciada a partir do momento em que os devidos reparos forem efetuados.

No caso de troca de componente ou equipamento, esse deverá ser garantido por um ano a partir de sua entrada em operação.

Findo o período de garantia, será emitido o "Certificado de Aceitação Definitiva".

O contratado se comprometerá a fornecer assistência técnica sempre que solicitado, dentro do prazo máximo de dois dias a partir da solicitação.

A garantia deve cobrir qualquer falha de projeto, fabricação, montagem ou defeitos de equipamentos e materiais, em qualquer época, a partir da data de compra até o término do período de garantia definido no subitem acima.



Caso algum equipamento ou componente não corresponda às exigências especificadas, o mesmo deve ser substituído total ou parcialmente, cabendo todas as despesas com material, projeto, mão-de-obra de fabricação e instalação e transporte à Proponente.

A Proponente deve substituir livre de ônus para a CONTRATANTE, qualquer peça ou equipamento defeituoso ou que apresente defeito durante a operação normal, dentro do período de garantia.

A Proponente deve garantir por escrito, no mínimo, os requisitos de desempenho solicitados nesta especificação.

u. Embalagem, Transporte, Seguro e Entrega no local

O painel deve ser acondicionado de forma adequada ao sistema de transporte previsto.

As embalagens devem proteger completamente todas as partes do seu conteúdo contra possíveis danos durante o transporte, armazenagem, embarque e desembarque.

Cada volume deve apresentar as seguintes identificações:

- Identificação da posição de armazenamento;
- Identificação do cliente, com endereço do local de entrega;
- Identificação do empreendimento;
- Número (s) do (s) painel (éis);
- Nome e endereço do fornecedor;
- Massa.

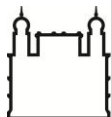
Deverá ser fornecida uma lista descrevendo o conteúdo de cada caixa, a fim de possibilitar a perfeita identificação e posterior conferência dos equipamentos e materiais embalados. Uma cópia desta lista deverá ser colocada dentro da respectiva caixa e outra externamente, em local visível e protegido contra umidade.

Especial atenção deverá ser dada às providências para impedir a entrada de umidade e de insetos em equipamentos nos quais possam causar danos. A embalagem deverá ser de inteira responsabilidade do fornecedor, própria para transporte rodoviário, adequada para evitar danos durante o transporte e para resistir (suportar) a manipulação. Os Painéis Elétricos Terminais de Baixa Tensão deverão ser envolvidos com um material impermeável, engradado com madeira de boa qualidade e com tábuas de espessura mínima de 20 mm e largura compatível com o peso do equipamento.

16.5.9.5. Especificação dos novos disjuntores

Deverá ser considerada a instalação de novos disjuntores no quadro QGBT-NORMAL localizado na subestação existente, para alimentação do sistema de Ar-Condicionado. O disjuntor deverá seguir as características abaixo:

Disjuntor em caixa moldada tripolar, comando manual, para uso interno, norma de referência NBR IEC 60 947-2, execução fixa, com relé de proteção microprocessado com proteção LSI.



O relé de proteção microprocessado deverá ter comunicação MODBUS TCP para interligação com o sistema de automação para monitoramento de todos os parâmetros do disjuntor.

Em caráter de padronização e facilidade na manutenção, os disjuntores deverão possuir a mesma altura e a mesma profundidade e os acessórios deverão ser os mesmos para corrente nominal de 320A, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverão possuir dupla isolamento entre o circuito de potência e de comando para permitir a instalação de acessórios, atendendo as normas de segurança. Os bornes de comando deverão ser localizados na parte frontal do disjuntor por características de segurança.

Deverá existir a possibilidade de instalação futura de acessórios para a operação elétrica e mecânica dos disjuntores como contatos auxiliares adicionais, motor para o carregamento automático das molas, bobinas de abertura, mínima tensão e fechamento além da possibilidade de kits de intertravamento mesmo para disjuntores com caixas diferentes.

▪ Características Elétricas:

- Classe de Isolação:..... 1000 Vca
- Tensão nominal de operação:..... 220 Vca
- Tensão máxima de operação:..... 690 Vca
- Frequência nominal:..... 50/60 Hz
- Número de polos:..... 3 Polos
- Capacidade de interrupção simétrica (Icu):..... $\geq 52\text{kA}$
- Capacidade de interrupção em serviço (Ics):..... conf. modelo especificado do fabricante
- Corrente nominal de operação (In):..... 320A
- Ciclo de ensaio:..... conforme normas acima

Fabricante de Referência.: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica.

16.5.9.6. Especificação Multimeditores

Considerar em todos os quadros elétricos para porta de painel até 690V um multimetido de grandezas elétricas, com as seguintes características básicas: - Medição das principais grandezas, inclusive THD e desbalanceamento de tensão e corrente.

- Protocolo de comunicação Modbus TCP (2 portas Ethernet);
- Slots para instalação de módulos de comunicação para os protocolos PROFIBUS, PROFINET e Modbus RTU;



- Interface web integrada (Web server acessado pelo IP do dispositivo);
- 2 Entradas e 2 Saídas digitais;
- Tela de cristal líquido (LCD);
- Secundário do TC selecionável (1 ou 5A);
- Tensão máxima de medição direta: 690/400 VCA;
- Disponível em 2 diferentes níveis de tensão de alimentação.

16.5.9.7. Especificação Nobreak

O No-Break deverão ser do tipo estático e fornecer energia de forma ininterrupta (on line) e estabilizada a suas cargas.

O No-Break deverão usar baterias estacionárias chumbo-ácidas seladas de longa duração, que deverão garantir uma autonomia de 15 (quinze) minutos de fornecimento de 100% da potência nominal a carga dos No-Break, após a falta de alimentação externa de energia.

Adequado a operar em paralelo com outro No-Break (protegido contra inversão no fluxo de potência da sua saída).

O No-Break deverá supervisionar a disponibilidade das baterias.

O nível de ruído do equipamento deve ser menor que 55dBA a 1m e não deve exceder os limites de emissão de rádio frequência estabelecidos pela DIN 57875.

A fiação deverá ser do tipo B e classe II da NEMA.

Os equipamentos deverão possuir blocos terminais para a ligação dos cabos de energia e controle.

Serão previstos módulos de no-break, sistema trifásico para atender áreas específicas.

Deve atender as seguintes especificações técnicas:

- Tensão de Entrada: 220 V trifásico;
- Tensão de Saída: 220 V trifásico;
- Potência Nominal: 20 kVA;
- Número de Pólos: 03;
- Banco de Baterias: tipo selada;
- Autonomia do Banco de Baterias: 15 minutos;



- Fator de potência > 0,99.

Este descritivo relata as características mínimas necessárias para o Sistema Ininterrupto de Energia consistindo em módulos, com Baterias seladas em gabinetes para 15 minutos de autonomia a 100% de carga e Gabinete de Controle do Sistema. O no-break deverá manter automaticamente a energia AC dentro dos padrões de tolerância especificados, para a carga crítica, sem interrupções, durante falha ou anormalidades da rede.

- a. Inversor de tecnologia PWM, com frequência de 20 KHz

O equipamento deve possuir, mas, não estar limitado às seguintes funções complementares:

- Controlador Multiprocessado;
- Regulagem de tensão independente por fase;
- By-pass estático e de manutenção (externo);
- Canais de série, RS-232 e RS-485, de comunicação;
- Porta Ethernet de comunicação;
- Software de gerenciamento e monitoração, com registro de eventos;
- Shutdown automático;
- Integrável em ambiente SNMP;
- Possibilidade de start-up redundante e paralelo;
- Possibilidade de funcionamento no modo econômico;
- Teste e carregamento programável de bateria;
- Sobrecarga admissível de 125% durante 10 minutos, e de 150% durante 1 minuto;
- Função "Auto-Restart".

- b. Características Operacionais

O No-break deve possuir interface por display LDC que permita a parametrização das funções pelo usuário.

Deve possuir disponibilidade para entrada redundante do tipo "hot connection", sendo a transferência possível em duas formas, automática e manual. A transferência manual deverá ser executada por chave virtual disponível na interface LCD do gabinete (IHM).

O tempo máximo para a transferência automática deve ser menor que 1ms.



Deve possuir entrada de tensão trifásica (220 V), com disponibilidade de neutro, e saída trifásica 220/127 V que será acoplada a transformador isolador a ser instalados nos quadros de distribuição de corrente alternada (PDUs).

A frequência de alimentação e de fornecimento do No-break deverá ser 60 Hz, com oscilação máxima de 0,1 Hz.

O No-break deverá possuir alto fator de potência de entrada, ocasionando a rede de alimentação o menor dispêndio de energia reativa possível, o fator de potência de entrada deverá ser maior que 0,95, com sistema a plena carga. O fator de potência na saída do sistema de energia ininterrupta deverá ser pelo menos 0,8.

Devem possuir interface de comunicação por contato seco (1NA+1NF – SPDT) e comunicação Modbus RTU por meio físico RS-485.

c. Características do Gabinete

O No-Break deverá ser fornecidos com painéis próprios, tipo gabinete, auto suportável, onde são alocados as baterias e os sistemas de força e controle:

- Fabricação em chapa de aço com espessura mínima de 1,0mm;
- Grau de proteção IP-31 (IEC 529);
- Montado sobre base própria para instalação em piso (soleira que dispensa qualquer tipo de base no local de sua instalação);
- Dispositivo interno e externo para aterramento da sua estrutura metálica;
- Tela para ventilação natural do gabinete;
- Borneira para entrada de cabos, traseira;
- Todos os seus componentes serão identificados através de mini-crachás;
- Todos os fios serão identificados através de identificadores, fabricados com material composto de alta qualidade de PVC flexível, cor amarela com gravação em preto, para temperatura até 70 °C.

d. Pintura

O equipamento deverá ter superfícies preparadas para pintura, seguindo as seguintes operações:

- Remoção de óleo, gorduras e graxas com solvente, conforme ABNT NBR 15158:2004;
- Remoção de rebarbas e respingos de solda usando ferramentas mecânicas, conforme ABNT NBR 15239:2005;
- Remoção da casca de laminação fazendo limpeza com jato abrasivo, para deixar a superfície do metal quase branca, conforme ABNT NBR 7348:2007;



- Após a preparação da superfície, deverá ser aplicada pintura eletrostática a base de resina epóxi conforme NBR 8755 na cor cinza claro munsell N6.5.

16.5.9.8. Embalagem

O equipamento deverá ser transportado completo, exceto no que diz respeito aos componentes suscetíveis de danos, que devem ser acondicionados em embalagens separadas e claramente identificadas.

O Fornecedor se responsabilizará por prejuízos causados aos equipamentos, durante o transporte até o local de destino.

a. Documentação Técnica

O Fornecedor deverá enviar por ocasião da proposta as seguintes informações;

- Descritivo e dados dimensionais;
- Lista de instalações onde foram usados sistemas similares ao proposto, atestados de desempenho fornecidos pelos proprietários de sistemas similares ao proposto e Certificados de Sistemas da Qualidade (ISO 9000) obtidos pelo fabricante com indicação das respectivas Entidades Certificadoras;
- Plano de testes, inspeção e pintura;
- Relação dos fabricantes dos principais componentes;
- Outros dados que julgar necessários para perfeita avaliação da proposta.
- O Fornecedor deverá submeter à aprovação, após a adjunção do contrato, os seguintes documentos:
- Desenhos de dimensões com arranjos físicos dos componentes, incluindo pesos, vistas internas e externas, detalhes de fixação, entrada/saída de cabos externos, suficientemente cotados;
- Diagramas unifilar e trifilar;
- Lista itemizada dos componentes incluindo descrição código, modelo e fabricante, incluindo catálogos de subfornecedores e de elaboração própria;
- Diagrama de fiação interna incluindo identificação de bornes terminais;
- Lista de textos para gravações das plaquetas de identificação (incluindo seus detalhes construtivos);
- Lista completa de documentos a serem elaborados;
- Cronograma de fabricação detalhado;
- Lista de sobressalentes para operação, que deverá ser elaborada para dois anos de operação;
- Lista de sobressalentes para comissionamento;



- Lista de ferramentas e instrumentos para manutenção;
- Plano de manutenção durante o armazenamento;
- Manual de instalação e comissionamento;
- Manual de operação;
- Manual de manutenção.
- Toda a documentação gerada pelo fornecedor deverá obedecer aos seguintes critérios:
- Estar no idioma português;
- Ser apresentada em folhas de tamanhos padronizados pela ABNT;
- Ser apresentada em folhas com tamanho compatível a finalidade do documento, facilitando seu manuseio pelo pessoal de operação e manutenção;
- Ser elaborada por meio de um dos seguintes softwares: AutoCAD 2019 for Windows, MS-Office Professional 2019. O uso de outros softwares somente será admitido em tarefas técnicas específicas.

Toda documentação deverá ser enviada a FIOCRUZ para aprovação, em 03 (três) cópias simples por remessa. A documentação final deverá ser entregue em 01 (uma) cópia de papel sulfite e em arquivo eletrônico num CD.

A aprovação da documentação pela FIOCRUZ não eximirá o Fornecedor da responsabilidade pelos resultados e conclusões apresentados nos documentos aprovados.

b. Inspeções, Testes e Comissionamento

O Fornecedor será o responsável por todas as inspeções, testes e comissionamentos necessários ao fornecimento do equipamento, inclusive do comissionamento no campo.

Deverá ser elaborada pelo Fornecedor uma lista de inspeções, testes e comissionamentos apresentando todas as planilhas necessárias a estas etapas do fornecimento.

Estas planilhas deverão abranger:

- Inspeções visuais e mecânicas do equipamento;
- Testes do equipamento;
- Comissionamento do equipamento.

As planilhas deverão ser elaboradas em conformidade com as Normas aplicáveis da ABNT ou outra entidade normativa conceituada internacionalmente. E deverão apresentar, no mínimo, as seguintes informações técnicas:



- Normas e documentos de referência;
- Inspeções, testes ou comissionamento a serem realizados;
- Procedimentos a serem adotados
- Instrumentos e ferramentas necessárias;
- Resultados esperados;
- Resultados obtidos;
- Avaliação final.

Padrões do Fabricante somente poderão ser usados após aprovação do Cliente.

Todos os instrumentos de medição utilizados em testes ou comissionamentos deverão ter sido calibrados ou aferidos, em laboratório, até 06 meses antes do uso.

O Fornecedor deverá providenciar pessoal qualificado para aplicação dessas planilhas.

Todas as planilhas deverão ser enviadas ao Cliente para aprovação.

O Cliente deverá acompanhar todas as inspeções, testes e comissionamentos necessários.

c. Treinamento de Pessoal

Deverão ser fornecidos treinamentos para o pessoal da FIOCRUZ para:

- Operação dos No-Breaks, com o mínimo de 08 horas e para 03 alunos;
- Manutenção dos No-Breaks, com o mínimo de 08 horas e para 03 alunos.

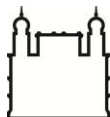
Os treinamentos deverão ser preferencialmente no próprio local de Instalação. O fornecimento de todo o material didático e as despesas com os instrutores serão de responsabilidade do Fornecedor.

d. Garantia

O Fornecedor deverá garantir a qualidade dos componentes, fabricação, desempenho e pintura do equipamento, por um período de 12 meses a contar de sua aceitação pelo Cliente.

O Fornecedor deverá apresentar, para aprovação do Cliente, o seu manual da qualidade, que deverá atender, no mínimo, aos requisitos da qualidade exigidos pelas normas da série ABNT NBR ISO9000.

16.5.9.9. Especificação do Transformado de Baixa Tensão



e. Normas de Referência

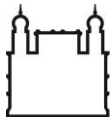
Na ausência de citação específica, todo o fornecimento deverá estar de acordo com as últimas revisões das seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e da International Electrotechnical Commission - IEC:

NBR 5416	Aplicação de cargas em transformadores de potência-Procedimento
NBR 7277	Transformadores e reatores - Determinação do nível de ruído
NBR 5356	Transformadores de potência
NBR 8186	Guia de aplicação de coordenação de isolamento-Procedimento
NBR 10295	Transformadores de potência secos
NBR 10443	Tintas e vernizes - Determinação da espessura de película seca
NBR 11003	Ensaio de aderência em tinta e revestimentos similares - Método de ensaio
NBR IEC 60529	Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
IEC 60076-11	Power transformers - part 11: dry-type transformers

f. Projeto Executivo de Fabricação

O projeto executivo de fabricação deverá ser editado com a seguinte estrutura de caderno, não se limitando a ela. O Caderno de Memorial Descritivo de Fabricação deverá conter no mínimo o sumário adiante, além da capa, registro de revisões e o sumário propriamente.

- Objeto;
- Referências/ lista de documentos que compõem o caderno;
- Características garantidas (requisitos técnicos), conforme especificações técnicas do Edital;
- Esquema de tratamento e pintura das superfícies metálicas;
- Catálogos/ folhas de dados técnicos do equipamento e dos principais componentes e acessórios fornecidos;
- Certificados de ensaios de "tipo" do equipamento;
- Instruções de instalação, operação e manutenção;
- Condições ambientais de funcionamento;
- Embalagem para transporte;



- Desenhos em anexo, conforme prescrito abaixo.

Além do estabelecido acima, deverão ser fornecidos os seguintes desenhos adicionais:

- Desenho Dimensional, contendo:
 - Tipo e código do EQUIPAMENTO;
 - Tipo e código da CONTRATADA;
 - Arranjo geral, em três vistas, com a localização dos acessórios e componentes;
 - Dimensões;
 - Massa do equipamento;
 - Detalhes da base;
 - Legenda dos componentes.
- Desenho de Buchas, contendo:
 - Dimensões principais;
 - Valores nominais.
- Desenho de Terminais, contendo:
 - Material empregado;
 - Dimensões principais;
 - Dimensões dos furos e entre furos;
 - Dimensões e tipo dos parafusos.
- Diagramas e Listas:
 - Unifilar do circuito principal;
 - Funcional de supervisão, operação, controle e proteção;
 - Diagrama de interligação das réguas de bornes;
 - Listas de materiais/ acessórios, indicando:
 - Fabricante, tipo e código do fabricante, função, quantidade, características elétricas.



- Diagramas e Listas:

- Material;
- Tamanho;
- Posição em relação ao desenho dimensional;
- Dizeres (de cada linha).

Nota: a lista de plaquetas deverá contemplar a placa de identificação do equipamento e as placas de identificação dos componentes principais.

g. Permutabilidade

Componentes do mesmo tipo e tensão nominal deverão ser permutáveis tanto física quanto eletricamente. Peças e dispositivos com funções equivalentes deverão ser de projeto e construção idênticos, de modo que possam ser mutuamente permutáveis.

h. Requisitos Construtivos (Transformador de Potência)

O transformador deverá possuir as seguintes características específicas:

- Tecnologia

Baseada no encapsulamento das bobinas de alta tensão sob vácuo, por meio de resina epóxi auto extingüível (não propagadora de chamas em caso de incêndio) de alta qualidade e de última geração.

- Núcleos e Ferragens

O núcleo deverá ser do tipo envolvido e ser construído com chapas de silício de grão orientado, laminadas a frio, de baixas perdas e isoladas com material inorgânico. Sua temperatura não deverá ultrapassar o limite da classe térmica dos enrolamentos e o nível de ruído estar de acordo com as normas aplicáveis.

Deverão ser usados aços de qualidade no mínimo igual a do tipo AISI M-4.

As colunas e culatras deverão ser prensadas por meio de perfis de aço e cintas de material isolantes. Após esta operação, o núcleo montado deverá ser pintado com tinta dielétrica (60kV/mm) de classe H (180°C), formulada a partir de resina alquímica. Além das proteções dielétricas e contra corrosão, o tratamento reduzirá ainda mais o baixo nível de ruído acústico do transformador.

- Enrolamentos de Baixa Tensão

Os enrolamentos de baixa tensão poderão ser construídos em fio ou chapa, assim como em cobre (preferencialmente) ou alumínio.



Os enrolamentos em fio, para garantir a suportabilidade à curto-circuito requerida, deverão ser encapsulados. Neste caso, o processo utilizado deverá ser equivalente ao do enrolamento de alta tensão. Uma vez encapsuladas, as bobinas deverão ter excelente resistência a esforços térmicos e dinâmicos de curto-circuito, bem como completa imunidade ao ambiente atmosférico.

Para enrolamentos em chapa, os condutores deverão ter a altura da bobina e ser isolados por um filme impregnado com resina epóxi auto extingüível em estágio B de polimerização (pré-curado). Após enrolada, a bobina deverá ser submetida a tratamento térmico, obtendo-se a completa polimerização do isolamento que une as camadas do enrolamento, tornando-o um bloco compacto. Devido a forma do condutor, esforços de curto-circuito nas bobinas fabricadas em chapa são mínimos, garantindo ao transformador, incomparável performance neste quesito. Visando maior resistência a umidade, as cabeceiras da bobina deverão ainda ser preenchidas com resina epóxi.

A isolação utilizada nesta aplicação será sempre de classe térmica no mínimo igual a do enrolamento: classe H (180°C).

Deverá ser observado o material dos barramentos a ser empregado na conexão do transformador. O contato entre cobre e alumínio deverá ser evitado, devido a corrosão galvânica inerente, podendo implicar mais tarde em problemas nas conexões. Para o acoplamento cobre-alumínio deverão ser usadas chapas cladeadas, estanhagem dos barramentos ou pastas anti-corrosivas próprias para conexões elétricas. Barras de cobre prateadas deverão ser evitadas.

- Limites de Sobrelevação de Temperatura

A elevação média de temperatura dos enrolamentos não deverá exceder a 80°C – classe “B”, referida a uma temperatura ambiente máxima de 40°C, e a 115°C, referida a uma temperatura ambiente média diária máxima de 32°C. Essas sobrelevações de temperatura poderão ser ultrapassadas quando de sobrecargas, sendo que, nessas condições, os transformadores não deverão sofrer quaisquer danos ou redução de vida útil.

- Curto-Circuito

O transformador deverá ser capaz de suportar, sem sofrer quaisquer danos de vida útil, os efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curtos-circuitos externos, dentro dos limites prescritos pela norma NBR 10295.

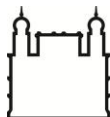
- Níveis de Ruído

Os níveis de ruído produzidos pelo transformador seco não deverão exceder os limites prescritos pela norma NBR 7277.

- Acessórios

Acessórios a serem fornecidos

Item	Descrição	Acessórios
01	Barramentos terminais para conexões dos enrolamentos de baixa tensão	x
02	Conector de aterramento	x



03	Placa de identificação e avisos de advertência	x
04	Meios de suspensão da parte ativa e invólucro	x
05	Cubículo de proteção IP-66	x

- Conectores

Os conectores deverão ser de liga de cobre (latão, durium, etc), estanhados. Deverão ser dimensionados de forma a permitir a passagem de toda a corrente sem superaquecimento. O acabamento e a maneira de fixação dos conectores deverão ser tais que impossibilitem o afrouxamento da conexão com a natural vibração do transformador. Não será aceita a utilização de conectores do tipo solda, devendo ser de aperto a parafuso.

O mesmo critério deverá ser seguido para a instalação de conectores de aterramento, que deverão ser para cabo de bitola MÍNIMA de 70-240mm².

- Placa de Identificação

A placa de identificação (ou placa suplementar) deve ser de material resistente à corrosão (alumínio ou aço inoxidável) contendo, as informações exigidas pelas normas.

O dispositivo de comutação de tensão deverá ser identificado por números ou letras, de tal forma que ao número 1 ou a letra A, corresponda a comutação que proporciona a maior relação de transformação.

- Tolerância

Serão admissíveis para os valores nominais do transformador as tolerâncias permitidas pela norma NBR 10295.

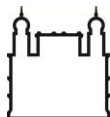
- Requisitos Técnicos (Transformador de Potência)

TIPO: Transformador de potência a seco para instalação abrigada.

- i. Características Principais do Equipamento

Para o projeto do transformador deverão ser consideradas as seguintes características elétricas além dos dados especificados na respectiva Folha de Dados:

REQUISITO	UNIDADE	ESPECIFICADO
Número de fases	-	3
Potência Nominal	kVA	112,5
Frequência nominal	Hz	60



Classe de isolamento primária	kV	1,1
Classe de isolamento secundária	kV	1,1
Tensão Primário:	V	220V
Tensão Secundário:	V	380V
Ligação dos enrolamentos e deslocamento angular	-	Dd0
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	kVcr	[4]
Tensão suportável nominal à frequência industrial durante um minuto	kVe	[4]
Tensão de radiointerferência máxima	uV	[4]
Tensão induzida	kVe	[4]
Perdas a vazio	w	[4]
Perdas totais a 115°C	W	[4]
Corrente a vazio	%	[4]
Impedância de curto-circuito por fase referida à potência máxima e tensões nominais, entre os enrolamentos a 75°C	%	[4]
Nível de ruído máximo	dB	Conforme NBR 7277
Limites de temperatura e elevação de temperatura	°C	Conforme NBR 10295

[4] Conforme Fabricante.

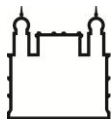
j. Requisitos Construtivos e Técnicos (Transformador de Distribuição)

Os transformadores de baixa tensão deverá ser projetados, fabricados e ensaiados em acordo com as prescrições das normas ABNT NBR 10295, VDE 0532 / IEC 726 e pertencerem ao grupo de transformadores a seco.

Devem estar incluídos no fornecimento todos os acessórios básicos e necessários ao bom funcionamento do equipamento, conforme descrito na folha de dados.

▪ Núcleo

Os núcleos magnéticos deverão ser produzidos a partir de chapa siliciosa de grão não orientado (GNO) ou grão orientado (GO), garantindo baixos níveis de perda.



A chapa deverá ser cortada em tesoura rotativa no sentido longitudinal e em tesoura tipo guilhotina no sentido transversal. O grau de rebarba controlado deverá ser inferior a 0,08mm.

A montagem do núcleo deverá ser feita pelo processo de empilhamento entrelaçado de forma a se obter o melhor acoplamento magnético possível.

Após o empilhamento e alinhamento de todas as chapas o núcleo deverá receber um revestimento com tinta líquida para evitar a oxidação das lâminas.

- **Suportes**

Deverão ser construídos em chapa de aço dobrada e soldada, de bitola adequada a resistir a esforços mecânicos decorrentes do transporte, movimentação e eventuais curtos circuitos nos terminais do transformador. Os suportes devem receber processo de tratamento químico e pintura pó eletrostática, com cura em estufa. A pintura de acabamento deverá ser na cor cinza Munsell N6,5.

- **Enrolamentos**

Deverão ser utilizados fios de cobre ou alumínio, de seção redonda ou retangular esmaltados, isolamento classe H. A fim de atender requisições de projeto pode-se utilizar fios em paralelo para compor a seção do condutor requerido.

Após enroladas as bobinas devem ser submetidas a uma secagem em estufa para retirada de umidade, impregnadas sob vácuo com verniz isolante e curadas em estufa na temperatura e tempo previstos nos procedimentos de fabricação próprios ao tipo de verniz utilizado.

- **Impregnação**

Os transformadores devem ser impregnados com verniz à base de resina fenólica modificada com imida, marrom claro transparente, classe de isolamento F em estufa com temperatura controlada.

O processo de impregnação deve ser do tipo como VPI (vácuo pressure impregnation), ou seja, a peça deverá ser pré aquecida antes de impregnada antes de colocá-la na autoclave e submetê-la à vácuo, somente então é admitida a entrada da resina isolante.

Após a permanência num período adequado sob vácuo, deverá ser aplicada pressão positiva com a peça imersa na resina isolante, a cura deverá ser realizada em estufa elétrica com temperatura e ciclo controlados através de registrador tempo, garantindo a perfeita polimerização dos materiais empregados.

- **Grau de Proteção**

O transformador será fornecido com grau de proteção, IP-66, com as características abaixo:

- Grau de Proteção: IP-66
- Instalação: abrigada, sob telhado
- Acabamento: pintura pó eletrostático cor cinza Munsell N6,5



- Acesso dos cabos: por baixo, através de flange removível.
- Fator K

Um transformador pode ser projetado para outras avaliações de fator K entre estes valores, assim como para valores mais elevados. As classificações geralmente referenciadas são de acordo com ANSI/IEEE C57.110-1986, referem-se a um número limitado de classificações do fator K: K-1, K-4, K-9, K-13, K-20, K-30, K-40.

O Fator “K” utilizado no transformador deverá ser 1.

16.5.9.10. Equipotencialização de Equipamentos e Estruturas

Deverá ser previsto a Interligação de todos os dispositivos, equipamentos e estruturas metálicas ao sistema de aterramento de forma que todos permaneçam sob o mesmo potencial.

O esquema de aterramento em baixa tensão é o esquema TN-S (esquema em que os condutores de proteção elétrica (terra) e neutro encontram-se conectados em um mesmo ponto na alimentação do circuito, porém distribuídos de forma independente por toda a instalação) e todo este sistema está interligado através de barras de equipotencialização.

Deverá ser instalado um barramento de equipotencialização local (BEL) no entreferro próximo ao shaft de instalação elétrica para conectar ao sistema de aterramento principal do prédio.

Deverá ser instalado um cabo, conforme NBR 5419 e NBR 14039, para a interligação do BEP da Subestação até o sistema de aterramento externo ao prédio, que deverá garantir continuidade com todas as malhas de aterramentos da Fiocruz.

A filosofia a ser adotada no aterramento dos equipamentos será conforme NBR5419 e consiste em ao menos:

- Aterramento das carcaças dos Painéis Elétricos e as estruturas metálicas;
- Aterramento da infraestrutura de distribuição de eletricidade, como eletrodutos, eletrocalhas, leitos, mantendo sempre a condutividade em emendas e derivações. Eletrocalhas serão aterradas por cabo de cobre nu e conectado a estrutura a cada 15 metros por meio de conectores próprios.

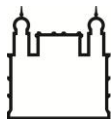
16.6. Telecomunicação

16.6.1.OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a descrição e especificação dos componentes a serem projetados para as instalações do Sistema de Telecomunicações do 6º pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

16.6.2.NORMAS DE REFERÊNCIA

Os serviços para as novas instalações do Sistema de telecomunicações do 6º pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz do deverão seguir de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem



ou forem omissas as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

A base de órgãos e entidades a serem seguidas está relacionada abaixo:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicação

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ANSI – American National Standards Institute

IEC – International Electrotechnical Commission

NEMA – National Electric Manufacturers Association

NFPA – National Fire Protection Association

16.6.2.1. Normas Base

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14565/2019 – Cabeamento Estruturado Para Edifícios Comerciais;
- NBR 16415/2015 – Caminhos e Espaços Para Cabeamento Estruturado;
- NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho.

16.6.3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Abaixo estão listados os documentos utilizados em conjunto para elaboração deste memorial descritivo.

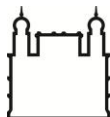
DES-P07-PE-TEL-001-143-N06-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE DADOS E VOZ PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-TEL-002-143-N06-102 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE CFTV PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-TEL-003-143-N06-103 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTROLE DE ACESSO PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-TEL-004-143-N06-901 - DIAGRAMA DE REDE

DES-P07-PE-TEL-005-143-N06-501 - CADERNO DE DETALHES PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO



16.6.4. INTRODUÇÃO

O projeto de instalações do Sistema de Telecomunicações do Prédio Sede 6º pavimento (Plataforma de Ensino) da Fiocruz tem por objetivo implementar nova infraestrutura para encaminhamento da rede que deverá atender as necessidades de trabalho de cada local indicado em projeto.

Para distribuição e conexões dos pontos indicados em projeto, será prevista uma nova infraestrutura adequada as normas brasileiras, as recomendações dos fabricantes e solicitações Fiocruz.

O sistema de dados e voz utilizará cabos do tipo UTP CAT6 da cor azul, deverão ser encaminhados ponto a ponto pela infraestrutura projetada que deverá ser compartilhada entre Dados e voz e conectados ao Rack RK.06.01 indicado em projeto.

O sistema de CFTV será do tipo Ethernet/PoE utilizando cabos do tipo UTP CAT6 da cor cinza que deverão ser interligados à switch fornecido pela Fiocruz, que será instalada no Rack RK.06.01 localizado na Sala de T.I. do 6º pavimento.

O sistema de Controle de Acesso será com comunicação ethernet e os cabos de comunicação de cada placa controladora de porta deverá ser encaminhado junto a eletrocalha do sistema de telecomunicações. Os cabos deverão ser conectados ao Rack RK.AUT.6PAV localizado na Sala de T.I. do 6º pavimento. Os cabos para o sistema de controle de acesso estão contabilizados e será certificado pela disciplina de automação.

A central de controle de cada porta será alimentada através de um circuito elétrico dedicado a este sistema.

O sistema de voz será distribuído utilizando cabos do tipo UPT CAT6 a partir do rack RK.06.01 para os pontos em cada ambiente indicado em projeto. O rack RK.06.01 deverá ser interligado ao bloco de distribuição telefônica localizado no shaft de telecomunicações do 6º pavimento indicado em projeto utilizando cabo CI de telefonia.

A Sala de T.I. do 6º pavimento contará com piso elevado para facilitar a distribuição de infraestrutura e chegada no rack de telecomunicações RK.06.01. O piso será detalhado na disciplina de arquitetura.

O rack RK.06.01 deverá ser interligado ao servidor principal localizado no 7º pavimento. Essa interligação deverá ser realizada utilizando cabo de fibra óptica que será encaminhado pela infraestrutura indicada em projeto.

Todos os ativos de telecomunicações localizados no rack RK.06.01 serão alimentados através de um circuito com energia ininterrupta, que será fornecida pelo novo nobreak instalado dentro da Sala de T.I. do 6º pavimento.

16.6.5. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

16.6.5.1. Similar Técnico

Caso seja necessário a substituição de algumas das especificações deste memorial, a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:



- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

16.6.5.2. Ensaios, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

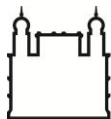
A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto;

Instruções do Fabricante;

Exigências do Cliente;



A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

16.6.6.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços de instalações do sistema de Telecomunicações do Prédio Sede 6º pavimento (Plataforma de Ensino) da Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Fornecimento e instalação de infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, suportes etc.) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todo cabeamento interligando o rack RK.06.01 à cada ponto indicado em projeto;
- Fornecimento e instalações de todos os conectores, identificadores de cabos, organizadores etc. para a organização do cabeamento indicado em projeto;



- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de telecomunicações, identificação de infraestrutura de telecomunicações etc.;
- Fornecimento e passagem de todos os cabos indicados em projeto;
- Fornecimento do serviço de conectorização de todos os cabos instalados conforme indicado em projeto;
- Elaboração e realização de testes com emissão dos relatórios técnicos atestando o funcionamento das instalações conforme as normas vigentes;
- Fornecimento e instalação do novo Rack RK.06.01 conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de organização e padronização dos novos cabos instalados no rack de telecomunicações RK.06.01;
- Fornecimento e instalação do cabo de fibra óptica que interligará o rack RK.06.01 ao servidor principal localizado no 7º pavimento;
- Fornecimento do serviço de fusão e conectorização da fibra óptica em todos os pontos indicados em projeto;
- Fornecimento do serviço de certificação da rede de fibra óptica indicada em projeto;
- Fornecimento do cabo de telefonia com conectorização no rack RK.06.01 e quadro de telefonia localizado no shaft do 6º pavimento conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do Distribuidor óptico para o rack RK.06.01, conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do Voice panel e conectorização do cabo CI de telefonia;
- Fornecimento e instalação do patch panel e organizadores de cabos para sistema de Dados e Voz;
- Fornecimento e instalação do patch panel e organizadores de cabos para sistema de CFTV e Controle de Acesso;
- Fornecimento e instalação dos patch cord's para sistema de dados, voz e CFTV;
- Fornecimento e instalação de 2 NVR's para conexão das câmeras instaladas em campo conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de certificação de todos os cabos de telecomunicações com emissão de relatórios;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de remoção e reconstituição de forro existente para passagem de nova infraestrutura conforme indicado em projeto;



- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra;
- Fornecidos de todos os manuais de parametrização e datasheet dos equipamentos entregues ao cliente.

16.6.7. INFRAESTRUTURA DOS SISTEMAS ELETRÔNICOS

O sistema de Controle de Acesso, Circuito Fechado de TV (CFTV) e Dados e Voz compartilharão a mesma infraestrutura dentro do pavimento conforme indicado em projeto.

Os eletrodutos do sistema de CFTV indicados em projeto deverão ser do tipo PVC rígido antichama conforme item 16.6.13.

16.6.8. INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser instalados conforme a indicação em projeto e serão medidos pela CONTRATADA por metro de tubo devidamente instalado.

Os eletrodutos são dimensionados para uma taxa de ocupação de 40%, conforme NBR-16415.

16.6.9. ELETRODUTOS METÁLICOS

As roscas deverão ser executadas segundo a ABNT NBR NM ISO 7-1, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 02 de 90° NBR-16415.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.



Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usadas graxas especiais nas rosas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os acabamentos e espessuras das paredes dos eletrodutos deverão seguir as características abaixo:

16.6.9.1. Área Interna

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono com acabamento galvanizado eletrolítico conforme norma ABNT NBR 13057, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

16.6.9.2. Área Externa - Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo pesado, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

16.6.9.3. Área Externa – Não Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, rosas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

16.6.10. ELETRODUTOS DE PVC

Os eletrodutos de PVC serão utilizados somente nos embutidos em alvenaria, piso, parede ou em divisórias, conforme indicado em projeto. serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado, autoextinguível, rosqueáveis, de fabricação conforme NBR 15465.

As luvas deverão ser rosçadas de mesmo fabricante dos eletrodutos.

A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutes ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações com as caixas, através de arruelas, sendo todas as juntas vedadas com o adesivo "não secativo".



16.6.11. CONDULETES DE ALUMÍNIO

O condutele deverá ser em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos. Para áreas externas a tampa deverá ser fornecida com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade. Para áreas internas não há necessidade de juntas de vedações nas tampas dos conduletes.

Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em conduletes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condutele, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões representadas em desenho.

Os conduletes deverão ser do tipo sem rosca com parafuso para fixação de eletroduto para áreas internas e conduletes com rosca do tipo BSP para áreas externas.

Para a conexão entre eletroduto metálico e eletrodutos de PVC embutidos na parede, deverá ser utilizado condutes com rosca para uma fixação firme entre as infraestruturas conforme indicado em detalhe.

16.6.12. INSTALAÇÃO DE ELETROCALHAS

As eletrocalhas deverão ser fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha “in loco”, devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

Estas eletrocalhas de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #16 MSG, perfuradas à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

Os acabamentos de superfície destes materiais deverão ser em galvanização eletrolítica (GE) em área internas, conforme NBR 10476 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

Todas as eletrocalhas deverão ser aterradas para a equipotencialização dos circuitos.

16.6.13. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO PARA SISTEMA DE CFTV

Os eletrodutos condutele fabricado em PVC deverão ser utilizados somente para distribuição dos cabos de CFTV acima do forro conforme indicado em projeto. Deverão ser fabricados em PVC rígido, na cor cinza, conforme norma ABNT NBR 15465, sem rosca e não propagante de chama.



A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutores ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte. Os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

16.6.14. CANALETA DE ALUMÍNIO

As canaletas de sobrepor fabricadas em alumínio indicadas em projeto, deverão encaminhar os cabos de elétricas das tomadas e cabos do sistema de dados e voz para os pontos indicados em projeto.

A canaleta deverá ser fabricada em alumínio extrudado com pintura na cor branca e blindagem eletromagnética com septo divisor para cabos de telecomunicações e elétrica. A tampa deverá ser de encaixe com furação para Keystone CAT6 para conexão dos pontos de dados e voz. As dimensões das canaletas estão indicadas em projeto.

16.6.15. PERFILADO

Os perfilados especificados em projeto e utilizadas para cálculos serão fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Os perfilados e seus respectivos acessórios não utilizaram chapas com espessura inferior a #16 MSG do tipo perfurado para melhoria da aeração interna e adequada fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. O perfilado será considerado com tampa de pressão para proteção mecânica dos circuitos que serão encaminhados dentro do perfilado.

Os acabamentos de superfície destes materiais serão projetados em galvanização Pré-Zincada (PZ) em área internas, conforme NBR 13057 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323.

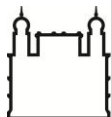
16.6.16. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ELETRÔNICOS

Os cabos CAT.6 utilizados neste projeto não devem ser maiores do que 90 metros para não comprometer os sinais propagados.

16.6.16.1. Descrição Geral do Sistema de CFTV

O sistema de CFTV do Prédio Sede 6º pavimento (Plataforma de Ensino) da Fiocruz será do tipo Ethernet/PoE para alimentação das câmeras através do mesmo cabo de rede.

As câmeras deverão ser posicionadas e instaladas conforme indicadas em projeto. Os cabos deverão ser encaminhados através da infraestrutura projetada que será compartilhada com outras disciplinas como Controle de Acesso, dados e voz.



A Switch PoE para o sistema de CFTV será de fornecimento Fiocruz. O Patch panel 48P, todos os Patch Cords, conectores e serviço de conectorização, identificação e organização dos cabos no rack será de escopo da CONTRATADA.

Deverá ser prevista o fornecimento de um NVR (Network Video Recorder) que deve permitir o gerenciamento de até 32 câmeras do tipo IP. Deverá ser compatível com dispositivos Onvif perfil S. O NVR deverá ter no mínimo 16 entradas ethernet PoE para conexão das câmeras de CFTV.

16.6.16.2. *Característica dos Equipamentos de CFTV*

a. Cabo UTP CAT. 6

Cabo para transmissão de dados GigaLan Categoria 6 sem blindagem (UTP), Cat. 6, de 4 pares, 23 AWG.

Condutores constituídos por fio sólido de cobre eletrolítico nu, com isolamento em polietileno de alta densidade, unidos dois a dois, formando o par, com torcimento adequado formando o núcleo do cabo.

A capa externa deverá ser constituída por PVC e deverá atender à especificação de não propagação e auto extinção de fogo, incluindo queima vertical, classe CM e CMR.

Marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superior a um metro.

O cabo deve ter sido verificado por ETL ou UL, segundo norma ANSI/EIA/TIA 568 B.2.

Os cabos devem ser certificados pela Anatel.

Referência: Furukawa, Nexans ou equivalente técnico.

b. Câmera interna tipo Dome

As câmeras que serão instaladas nas dependências internas e externas da FIOCRUZ devem atender, minimamente, os seguintes pré-requisitos técnicos.

▪ Câmera

Gerador de imagens – 1/3 pol;

Resolução - 1920 x 1080;

Velocidade do obturador - Automático/Manual, 1/3(4) – 1/10000s;

Iluminação mínima - 0.1Lux/F1.6 (COR) 0 Lux/F1.6 (IV Ativado);

Relação sinal/ruído - Mais de 50 db.

▪ Recursos da câmera



Iluminador infravermelho - 30 m;

Dia/noite – ICR Mecânico;

Compensação de luz de fundo – sim;

Equilíbrio de brancos - Automático/Manual;

Controle de ganho - Automático/Manual;

Redução de ruídos digital – 2D;

Zonas Privadas - Até 4 áreas.

- Lente

Distância focal – Fixa 3,6mm;

Abertura máxima do diafragma - F1.8;

Controle de foco – Manual;

Ângulo de visão – A: 72,5°.

- Vídeo

Compressão de vídeo - H.265/MJPEG;

Resoluções - 720P (1280 X 720); D1 (704 X 576/704 X 480); CIF (352 X 288/352 X 240);

Taxa de quadros - Fluxo Principal: 1080P/720P (30 IPS); Fluxo Secundário: D1/CIF (30 IPS).

- Rede

Ethernet RJ-45 (10/100Base-t);

Protocolos compatíveis - IPV4/IPV6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPNP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP FILTER, QOS, BONJOUR;

Conformidade com ONVIF – ONVIF Perfil S.

- Geral

Fonte de alimentação - 12Vcc, PoE(802.3af);

Consumo de energia – Máximo 6W;



Temperatura operacional - 0°C a 60°C (-22°F a 140°F);

Classificação - IP66;

Antivandalismo - Grau de proteção IK 09.

c. Caixa de passagem para CFTV

A caixa deverá ser utilizada como base para suportar as câmeras, com a finalidade de fazer a interligação do ponto de rede à câmera de segurança.

Caixa em alumínio ou plástico, para montagem em teto e instalação interna.

Referência: VBOX 5000 E Intelbras ou equivalente técnico.

d. Gravador NVR

O gravador NVR deverá atender as características mínimas abaixo citadas:

- Grava até 32 câmeras IP em Full HD a 30 FPS;
- 16 interfaces de rede Ethernet PoE para conexão das câmeras;
- 16 entradas de alarme;
- Reconhecimento automático das câmeras IPs;
- Exporta vídeos em AVI: dispensa o uso de programas específicos para conversão;
- Edição de áudio e vídeo;
- Análise de inteligências de vídeo;
- Gravação em 4K.

Referência: NVD 3116P Intelbras ou equivalente técnico.

16.6.16.3. *Descrição Geral Sistema de Dados e Voz*

O sistema de cabeamento estruturado para voz/dados possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados, voz e imagem através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestruturas que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem e outros sinais entre os usuários.

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos, fibra óptica e etc.) que suportam múltiplas aplicações, incluindo voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com



capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes.

a. Tecnologia utilizada

Sistema de cabeamento estruturado utilizará cabos categoria CAT6 e o sistema de voz utilizará Voice Panel para distribuição do sinal através da infraestrutura do Sistema de telecomunicações.

A rede deverá ser composta de tecnologia 1 Gigabit Ethernet.

b. Arquitetura do Sistema

Deverá ser prevista uma interligação entre o quadro de telefonia existente localizado no shaft do 6º pavimento indicado em projeto e o rack de telecomunicações RK.06.01. Essa interligação deverá ser realizada utilizando um cabo CI 50x50 pares e deverá ser encaminhado na nova infraestrutura de eletrocalhas indicado em projeto.

O quadro de telefonia existente não será reformado, ficando por responsabilidade da CONTRATADA a instalação de novos blocos conector de telefonia e conectar os novos 50 pares do sistema de telefonia.

Um Voice panel de 50 pontos deverá instalado nos Racks RK.06.01 que deverá receber a conexão do cabo CI para fornecer saída de voz para os pontos de uso através de cabo CAT6.

Para o sistema de dados, deverá ser prevista switchs para atender a quantidade de pontos do projeto e instaladas no rack RK.06.01. Os switches serão de fornecimento da Fiocruz.

O rack RK.06.01 do 6º pavimento localizado na Sala de T.I. será responsável por receber o sistema de CFTV e também interligar o sistema de dados e voz para todo o pavimento.

Deverá ser prevista a interligação do rack RK.06.01 com o servidor principal do prédio localizado no 7º pavimento, através de um cabo de fibra óptica. O cabo de fibra óptica deverá ser encaminhado através da nova infraestrutura de eletrocalhas projetada e indica em projeto, saindo do rack principal RK.06.01 e encaminhando para o shaft do 6º pavimento. No shaft do 6º pavimento deverá ser encaminhado o cabo de fibra pela passagem de cabos entre o shaft do 6º pavimento e shaft do 7º pavimento. Para encaminhamento da fibra óptica dentro do entreferro do 7º pavimento até a sala principal de servidores do prédio, deverá ser considerada a utilização da infraestrutura existente.

c. Certificação da Rede

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes deverá ser apresentado um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.



Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

16.6.16.4. Características dos Equipamentos

d. Organizador Horizontal

Padrão 19”;

Altura de 1 ou 2 U's;

Tampa frontal removível de um ou dos dois lados;

Fabricado em termoplástico de alta resistência ou metal;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

e. Patch Cords UTP RJ-RJ Categoria 6

Os Patch Cords categoria 6 devem ser terminados em fábrica com plugs com trava anti-fisgamento e boot para aliviar as tensões. Devem ser construídos com cabo UTP 23 AWG multifilar.

Cada patch cord deve ter a performance 100% testada em fábrica com relação à categoria 6 da norma da ANSI/TIA/EIA 568-B2;

A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação de comprimento indelével. O Patch Cord deve apresentar valores de desempenho no centro da faixa dos valores (*center tuned*) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT.

Os patch cords deverão possuir certificado de verificação por laboratório independente;

Ser equipados com um plugue modular de 8 posições nas duas extremidades (tipo RJ-45), com configuração de pinagem de acordo com os padrões reconhecidos pelas normas (T568A/T568B). Os plugues devem conter um guia interno que posiciona perfeitamente os condutores para oferecer balanceamento ótimo dos pares até o ponto de terminação;

A estrutura do plug deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plug devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro polegadas) nas superfícies do contato.

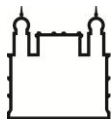
O fornecedor deve garantir que os cabos estejam compatíveis com enlases Categoria 6;

Ser retrocompatíveis com categorias de desempenho inferiores;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

f. Cabo UTP Categoria 6

Cabo de par trançado não blindado U/UTP, Cat. 6, de 4 pares, 23 AWG;



Condutores de cobre rígido com isolamento em polietileno de alta densidade, com características mínimas mecânicas e elétricas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados;

Marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superior a um metro;

O cabo deve ter sido verificado por ETL ou UL, segundo norma ANSI/EIA/TIA 568 B.2;

Os cabos devem atender à especificação de não propagação e auto extinção de fogo, incluindo queima vertical;

Os cabos devem ser certificados pela Anatel;

Os cabos devem ser do tipo CM/CMR atendendo as seguintes especificações:

- **Antichama** – Características de não propagação e auto extinção do fogo incluindo queima vertical;
- **Pirohidrofugante** – É o efeito antichama associado ao de repelência a água;
- **Hidrofugante** – É o efeito de repelência a água, adicionado à facilidade de limpeza por dificultar a penetração de líquidos.

Normas Aplicáveis para os cabos UTP: Europeia: EN 50173;

Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Internacional: ISO/IEC 11801;

PVC-UL 1666, CMR, FT4, IEC 332-1;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

g. Conectores

Conector Cat.6 Blindado RJ-45 (Keystone Jack), para cabo F/UTP;

Ter corpo em material termoplástico não propagante a chama;

Diâmetro dos condutores 26 a 22 AWG.

O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;

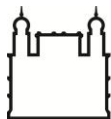
Exceder as características elétricas contidas na norma T-568-B.2 Categoria 6;

Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforo com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;

Suportar ciclos de inserção na parte frontal igual ou superior a 1000 ciclos com conectores RJ-45 e 200 com RJ11.

h. DIO

Os DIO's devem ser metálicos de 19";



Deverá ser em versão de 12 portas com adaptadores de fibra LC;

Ter molduras para adaptadores de fibra vazios para crescimento futuro da infraestrutura de fibra;

Ter gerenciamento de fibra para acomodar folgas de cabo de fibra e atender aos requisitos de raio de curvatura de fibra;

Ter molduras para adaptadores de seis, oito e doze fibras, permitindo conectores codificados por cores;

Acomodar bandejas de emenda empilháveis;

Ter pontos de acesso para os “jumpers” de fibra entrando e saindo da unidade com buchas giratórias para facilitar a instalação de cabos e minimizar a pressão das microcurvaturas;

Ter pontos de ancoragem (fixação) para cabo(s) de fibra entrando na unidade;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001;

Fabricantes de referência: FURUKAWA, LEGRAND ou equivalente técnico.

i. Patch Panel

Os patch panels devem ser metálicos blindado de 19” com 48 posições em 1U de altura. Os patch panels devem aceitar conectores RJ45, Tipo-F, BNC, SC, ST, FJ, S-Video, RCA;

Cada posição RJ-45 deverá permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturada em material plástica colorido, diferente entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

Deverá ser incluído guia de cabos (barra) traseira para suporte de cabos. A guia traseira deve ser acessória do patch panel e do mesmo fabricante;

Deve ainda cumprir com as especificações de componentes categoria 6 e 6A ANSI/TIA/EIA 568B.2 (component compliance) e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL;

Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chama UL 94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do patch panel, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conexão;

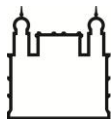
Os patch panels deverão ser do tipo descarregado;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

j. Cordão Óptico

Deverá ser do tipo multimodo duplex com conectores LC nas duas extremidades;

Estar disponível em um par de fibra;



Diâmetro externo dos cordões monofibra de 1.6 mm;

Deverá ser conectorizado e testado em fábrica;

Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;

Raio de curvatura mínimo: 2,5cm.

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

k. Conector para Fibra Óptica

Ser embutidas com opção de saída em ângulo de 45°;

Acomodar no mínimo, dois adaptadores LC duplex;

Aceitar universalmente tanto conectores monomodo quanto multimodo;

Apresentar suporte universal multifornecedor/aplicações;

Permitir a instalação pela parte frontal ou traseira de espelho e permitir que o adaptador passe através da abertura do espelho;

Ser equipadas com cobertura anti-poeira para portas não usadas;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

l. Rack de Telecomunicações

Padrão 19" de 44U;

Profundidade mínima: 600 mm;

Porta frontal em vidro e sistema de fecho com chave;

Porta traseira em aço e sistema de fecho com chave;

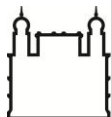
Tampas laterais únicas de fácil retirada;

Longarinas verticais com furação 1/2U para fixação de equipamentos e acessórios através de porca "gaiola";

Numeração dos U's nas longarinas verticais frontais e traseiras;

Longarinas verticais ajustáveis em profundidade;

Possui pés niveladores do tipo reguláveis na base;



Fornecido com kit rodízio e ventiladores;

Com guia de cabos vertical para organização do cabeamento;

Atende as especificações da norma ANSI/EIA 310;

2 (duas) guias de cabos verticais;

Kit de aterramento;

Deverá ser fornecida 02 (duas) calhas elétricas com um mínimo de 12 (doze) tomadas (2P+T, 10 A/ 250 V), com furação nas extremidades para fixação na estrutura do rack;

Os 2 (dois) passa cabos verticais devem possuir tampa com dobradiças, sendo montados no plano frontal;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

Fabricantes de referência: WOMER, FURUKAWA, NACIONAL ou equivalente técnico.

m. Cabo de Telefonia

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico maciço, estanhado, com isolamento em material polimérico, com característica de retardância à chama, blindado com fita metalizada e protegido por um revestimento polimérico cinza, com característica de retardância à chama.

Blindagem: Fita aluminizada helicoidal e fita poliéster helicoidal;

Condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, estanhado;

Bitola: 0,50mm;

Quantidade 50 pares.

n. Fibra Óptica

Deverá ser do tipo Monomodo;

Estar disponível em 6 fibras;

Tipo de Núcleo: Geleado

Construção: Tubo Loose

Diâmetro de 50/125µm

Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;



Compatível com ANSI/TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801:2000;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001;

Fabricantes de referência: FURUKAWA, NEXANS ou equivalente técnico.

16.7. Automação

16.7.1.OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a descrição e especificação dos componentes a serem projetados para as instalações do Sistema de Automação do 6º pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

16.7.2.NORMAS

Os serviços para as novas instalações do Sistema de Automação do 6º pavimento (Plataforma de Ensino) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz do deverão seguir de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

A base de órgãos e entidades a serem seguidas está relacionada abaixo:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicação

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ANSI – American National Standards Institute

IEC – International Electrotechnical Commission

NEMA – National Electric Manufacturers Association

NFPA – National Fire Protection Association

16.7.2.1. Normas Base

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14565/2019 – Cabeamento Estruturado Para Edifícios Comerciais;
- NBR 16415/2015 – Caminhos e Espaços Para Cabeamento Estruturado;



- NBR 15465/2020 – Sistema de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos de Desempenho.

16.7.3.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Abaixo estão listados os documentos utilizados em conjunto para elaboração deste memorial descritivo.

DES-P07-PE-AUT-001-143-N06-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE DO CLP PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-AUT-002-143-N06-501 - CADERNO DE DETALHES - PLATAFORMA DE ENSINO 6º PAVIMENTO

DES-P07-PE-AUT-003-143-N06-901 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÕES DO CLP

DES-P07-PE-AUT-004-143-N06-902 - DIAGRAMA DE REDE DE AUTOMAÇÃO

DES-P07-PE-AUT-005-143-N06-903 - DIAGRAMA DE REDE DO SISTEMA KNX

DES-P06-PE-AUT-001-143-N11-101 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE DO CLP COBERTURA

RET-P07-PE-AUT-001-143-N00-901 - LISTA DE ENTRADAS E SAÍDAS

16.7.4.INTRODUÇÃO

O projeto de instalações do Sistema de Automação do Prédio Sede 6º pavimento (Plataforma de Ensino) tem por objetivo implementar nova infraestrutura para encaminhamento dos cabos do sistema de automação e atender as necessidades de trabalho de cada local indicado em projeto.

Deverá ser previsto a instalação de um novo painel de automação QAUT-6PAV para o 6º pavimento para gerenciamento de todo o sistema de controle de acesso dos ambientes indicados em projeto.

Deverá ser prevista a instalação de um novo rack para o sistema de automação RK.AUT.6PAV para instalação dos ativos de automação, controle de acesso e passivos para conexão dos cabos para comunicação com o campo.

Para distribuição e conexões dos pontos indicados em projeto, será prevista uma nova infraestrutura adequada as normas brasileiras, as recomendações dos fabricantes e solicitações Fiocruz.

O painel do sistema de automação será instalado na Sala de T.I. devido ao seu acesso restrito e segurança do local.

O painel deverá ser alimentado pelo sistema de Nobreak indicado no projeto da disciplina de elétrica.

O painel de CLP deverá ser interligado a nova rede de automação que trafegará pelo protocolo ModBus/IP, interligando as máquinas do sistema de HVAC, painel de CLP do controle de Acesso, Sistema KNX de iluminação do 6º pavimento, os multimedidores dos quadros de elétrica do 6º pavimento e o novo disjuntor alimentador do sistema de HVAC localizado na subestação.



16.7.5. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

16.7.5.1. Similar técnico

Caso seja necessário a substituição de algumas das especificações deste memorial, a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;
- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

16.7.5.2. Ensaios, Testes e Averiguações

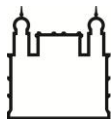
A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.



Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto;

Instruções do Fabricante;

Exigências do Cliente;

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

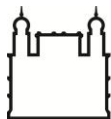
Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.



16.7.6.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços de instalações do sistema de automação, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Fornecimento e instalação de infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, suportes etc.) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todo cabeamento interligando cada ponto indicado em projeto;
- Fornecimento e instalações de todos os conectores, identificadores de cabos, organizadores etc. para a organização do cabeamento indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de automação, identificação de infraestrutura de Automação etc.;
- Fornecimento do serviço de conectorização de todos os cabos instalados conforme indicado em projeto;
- Elaboração e realização de testes com emissão dos relatórios técnicos atestando o funcionamento das instalações conforme as normas vigentes e procedimentos da Fiocruz;
- Fornecimento e instalação do quadro de automação QAUT-6PAV conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de todos os periféricos do sistema de Controle de Acesso indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação do rack de automação RK.AUT.6PAV;
- Fornecimento e instalação do Distribuidor óptico para o rack RK.AUT.6PAV, conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de fusão e conectorização da fibra óptica em todos os pontos indicados em projeto;
- Fornecimento e instalação do patch panel e organizadores de cabos;
- Fornecimento e instalação dos patchs cord's para os sistemas de automação e Controle de Acesso;
- Fornecimento do serviço de certificação de todos os cabos de automação com emissão de relatórios;
- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra;
- Fornecimento do serviço de parametrização e programação de todos os equipamentos descritos em projeto;
- Fornecidos de todos os manuais de parametrização e datasheet dos equipamentos entregues ao cliente.



16.7.7. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

A infraestrutura do projeto de Automação deverá seguir o padrão descrito abaixo:

16.7.7.1. Instalação de Eletrodutos

Os eletrodutos deverão ser instalados conforme a indicação em projeto e serão medidos pela CONTRATADA por metro de tubo devidamente instalado.

Os eletrodutos são dimensionados para uma taxa de ocupação de 40%, conforme NBR-16415.

16.7.7.2. Eletrodutos Metálicos

As roscas deverão ser executadas segundo a ABNT NBR NM ISO 7-1, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 02 de 90° NBR-16415.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usadas graxas especiais nas roscas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os acabamentos e espessuras das paredes dos eletrodutos deverão seguir as características abaixo:



a. Área Interna

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono com acabamento galvanizado pré zincado conforme norma ABNT NBR 13057, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

b. Área Externa - Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo pesado, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

c. Área Externa – Não Técnica

Eletroduto rígido fabricado em aço carbono conforme norma ABNT NBR 5624, com acabamento galvanizado a fogo conforme norma ABNT NBR 6323, tipo médio, fornecido em barras de 3 metros, roscas conforme norma ABNT NBR 8133 nas extremidades, uma luva e um protetor plástico.

16.7.7.3. Eletrodutos de PVC

Os eletrodutos de PVC serão utilizados somente nos embutidos em alvenaria, piso, parede ou em divisórias, conforme indicado em projeto. serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado, autoextinguível, rosqueáveis, de fabricação conforme NBR 15465.

As luvas deverão ser roscadas de mesmo fabricante dos eletrodutos.

A mudança de trajetória só será permitida o uso de condutes ou curvas, ficando proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90° em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90°.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações com as caixas, através de arruelas, sendo todas as juntas vedadas com o adesivo "não secativo".

16.7.7.4. Condutes de alumínio

O condute deverá ser em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos. Para áreas externas a tampa deverá ser fornecida com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce,



proporcionando vedação e estanqueidade. Para áreas internas não há necessidade de juntas de vedações nas tampas dos condutes.

Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em condutes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condute, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões representadas em desenho.

Os condutes deverão ser do tipo sem rosca com parafuso para fixação de eletroduto para áreas internas e condutes com rosca do tipo BSP para áreas externas.

Para a conexão entre eletroduto metálico e eletrodutos de PVC embutidos na parede, deverá ser utilizado condutes com rosca para uma fixação firme entre as infraestruturas conforme indicado em detalhe.

16.7.7.5. Instalação de Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser fabricadas em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha "in loco", devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

Estas eletrocalhas de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #16 MSG, perfuradas à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes. Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

Os acabamentos de superfície destes materiais deverão ser em galvanização pré zincado em área internas, conforme NBR 13057 e galvanização a fogo (GF) para área externas, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

Todas as eletrocalhas deverão ser aterradas para a equipotencialização dos circuitos.

16.7.8. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

16.7.8.1. Descrição Geral do Sistema de Controle de Acesso

Será previsto um sistema de Controle de Acesso para algumas áreas, de modo a limitar o acesso a estas áreas somente ao pessoal autorizado.

O sistema utilizará tecnologia IP e trafegará na rede estruturada projetada para o 6º Pavimento. As controladoras de acesso serão interligadas através de cabo U/UTP CAT6 ao rack RK.AUT.6PAV que está localizado na Sala de T.I.

O rack RK.AUT.6PAV será de uso exclusivo da disciplina de automação. Para o sistema de controle de acesso está sendo previsto um switch dedicado para interligação de todas as controladoras do pavimento.



Serão previstas controladoras IP com alimentação PoE interligadas a switch para coleta de informações dos acessos. Após a confirmação das informações, para a liberação do acesso, a placa controladora deverá enviar um sinal através de contato seco para o painel de CLP QAUT-6PAV que deverá realizar a desenergização do eletroímã para liberação da porta para acesso do solicitante.

Deverá ser instalada uma caixa de passagem com borneiras dentro de cada ambiente controlado, em cima de cada porta. Deverão ser interligadas as caixas de passagem as botoeiras de solicitação de saída e emergência instaladas para a lado de dentro do ambiente, o eletroímã instalado na folha da porta, os sensores de porta instalados na folha da porta, a placa controladora de acesso instalada no lado de dentro do ambiente e os led's de indicação de porta aberta e fechada instalado do lado de dentro e lado de fora.

Quando a porta estiver fechada o led de indicação de porta deverá estar na cor vermelha. Quando o usuário solicitar o acesso o CLP deverá receber o sinal de confirmação de liberação de porta, o CLP deverá desenergizar o eletroímã e o led de indicação de porta deverá ficar verde indicando a liberação de acesso. Quando o botão de solicitação de acesso for acionado, o CLP deverá desenergizar o eletroímã e o led de indicação de porta deverá ficar verde indicando a liberação de acesso.

Os Led's de indicação deverão ser controlados pelas saídas digitais do CLP, conforme indicado no diagrama de interligações do CLP. Os status verde e vermelho dos led's representam o estado do eletroímã, verde se o eletroímã está desenergizado ou vermelho se o eletroímã estiver energizado. Os estados indicam para o usuário se a porta pode ser aberta ou não, evitando que o usuário force a abertura da porta e venha a danificar a estrutura.

Quando a porta for aberta o CLP deverá aguardar um tempo pré-determinado até o fechamento da porta, caso o fechamento não ocorra o CLP deverá deixar o led de indicação de porta no modo vermelho piscante para indicar e alertar ao usuário que a porta deverá ser fechada.

Quando o botão de emergência interno for acionado o CLP deverá desenergizar o eletroímã e o led de indicação de porta deverá ficar no modo vermelho piscante. O CLP deverá sinalizar ao sistema supervisorio através de um alerta de emergência indicando a porta que está ocorrendo a emergência e não deverá energizar o eletroímã novamente.

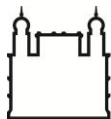
O sistema de Controle de Acesso deverá possuir uma interface que possibilite através de um contato físico do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio o destravamento automático dos acessos em caso de incêndio.

Na ocorrência de alarme de incêndio a liberação das portas não deve ser feita via protocolo e sim via contato físico, pois caso ocorra alguma falha no sistema, a segurança do usuário não ficará comprometida.

A central de incêndio deverá disponibilizar um contato físico para destravar as portas com sistema de controle de acesso. O contato físico será responsável por energizar um contator em caso de sinistro de incêndio. O contator será responsável por interromper a alimentação elétrica das fechaduras eletromagnéticas liberando os acessos controlados.

Para concepção do sistema de controle de acesso foi previsto o CLP Step 7 1200 com CPU modelo 1215C. Para expansão da quantidade dos pontos de entradas e saídas foi considerada a remota ET200SP com cartões de entrada e saídas conectados a base de conexão com saídas a 1 fio.

Deverá ser previsto o fornecimento de todas as licenças e softwares para o CLP e Sistema de controle de acesso, de forma que todo o sistema de controle de acesso possa entrar em pleno funcionamento.



O software e licenças para o sistema de controle de acesso deverá prever a possibilidade de utilização com catracas para controle de acesso. As catracas serão projetadas e especificadas em outra etapa de projeto.

As máquinas responsáveis por parametrizar o sistema de controle de acesso não deverão ter acesso a internet para evitar qualquer tipo de intervenção externa no funcionamento do sistema.

16.7.8.2. Características dos Equipamentos de Controle de Acesso

a. Leitores de Cartão de Proximidade

Os leitores deverão possuir tecnologia de leitura padrão Wiegand e deverão possuir um microchip para troca de dados com a controladora. A distância de leitura deve ser conforme a utilização.

Os leitores de cartão devem apresentar LED com indicador de 3 estados.

Os cartões de identificação serão do tipo de proximidade, padrão Wiegand permitindo a incorporação de detalhes pessoais do usuário.

A seguir estão as características técnicas dos leitores.

Leitora Pequena (Portas e Catracas):

- Tensão de alimentação - 5 – 24 Vdc;
- Padrão de saída de sinal – Wiegand;
- Frequência de transmissão - 125 Khz;
- Temperatura de operação - 0° C a 60° C;
- Umidade de operação - 0 – 95%;
- Distância real de Leitura - Min. 25 mm;
- Distância máxima de leitura – 60mm.

b. Cartões de Proximidade

Os cartões de proximidade deverão utilizar tecnologia do tipo passiva (sem bateria) programável por radiofrequência de 125 KHz e atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Ter capacidade de ser programado no campo, e permitir a estampagem dos dados do usuário (texto, imagens, fotografias, código de barras, trilha magnética), em ambos os lados do revestimento de PVC;
- Ser fino, leve, flexível e com durabilidade garantida por no mínimo 3 anos de uso intensivo e regular;
- Tecnologia de 25 bit's.



c. Sensores de Porta

Os sensores de porta deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. O GAP mínimo destes sensores deve ser de $\frac{1}{2}$ " para qualquer tipo de material variando de acordo com especificações de arquitetura.

O contato dos sensores de porta deve ser do tipo NA/NF para indicação de fechamento de porta na controladora e consequentemente na central de segurança.

Seguem as especificações técnicas dos sensores de porta.

- Alimentação - Não Possui;
- Saída - Contato Seco;
- Conector - 24 a 18 AWG.

d. Fechaduras Eletromagnéticas

As fechaduras magnéticas deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. As fechaduras eletromagnéticas deverão sustentar uma força de no mínimo 300lbs.

A Alimentação das fechaduras é de fornecimento do proponente e deverá ser de 12/24Vdc respeitando as distâncias máximas do cabo especificado em projeto. O contato que aciona a fechadura eletromagnética deve ser um contato NA/NF proveniente de um relé pertencente à própria controladora do sistema de controle de acesso.

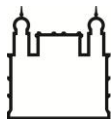
e. Botões de Destrave

Os botões de destrave deverão ser instalados próximos às portas para as quais serão designados, a instalação do sensor poderá ser em superfície de diversos tipos dependendo da arquitetura. O botão deverá abrir uma única porta, por intermédio da controladora do sistema de controle de acesso do respectivo andar. Sendo assim, o botão não acionará diretamente o dispositivo eletromagnético com seu próprio contato, obrigando assim ao sistema informar a central (servidor) a cada pressionamento.

- Alimentação - Não Possui;
- Tipo do sinal de saída - Contato NA/NF;
- Conector - 22 a 18 AWG.

f. Botão de Emergência

Deverá ser um botão de alta robustez, destinados às aplicações de controle de acesso. O botão de emergência deverá ser aplicado em todas as portas que serão controladas e será utilizado em situações de emergência (rotas de fuga). Através de seu acionamento, será cortada a alimentação das fechaduras eletromagnéticas, liberando a passagem pela porta controlada. Este botão deverá ser acondicionado dentro de uma caixa com parte frontal de vidro e com um



dispositivo metálico para quebra de vidro, no caso de emergência. A caixa deverá ser identificada como botão de emergência.

g. Led de Sinalização

O sinalizador em Led deverá possuir Leds na cor verde e vermelha para indicação de porta aberta e porta fechada. Ter alimentação em 24Vcc, fabricado em termoplástico autoextinguível.

h. Controladoras de Acesso

As controladoras do sistema de controle de acesso devem ser IP, microprocessadas devendo estar conectadas em rede. Todas as controladoras devem possuir comunicação com o servidor, informando on-line os dados dos cartões e usuários que acessaram determinada área.

As controladoras devem ser programáveis diretamente pelo servidor, não sendo necessário o acesso as mesmas para configuração e programação de tempos, entradas, saídas, programação horária, e demais configurações.

As controladoras devem aceitar dispositivos dos fabricantes recomendados (leituras, fechaduras, sensores e botões). As controladoras devem ser capazes de habilitar e desabilitar cartões por data.

Em caso de perda de comunicação as controladoras devem poder ser configuradas individualmente para qualquer uma das 3 funções a seguir: - Desativar todos os eletroímãs; ativar todos os eletroímãs; aceitar apenas um determinado Facility code quando um cartão é apresentado aos leitores deste controlador. Além disso, deverão ser mantidas, no mínimo, as últimas 1000 ocorrências na memória da controladora quando esta estiver sem comunicação com a central (servidor) que serão automaticamente descarregadas ao reconhecer um retorno de comunicação informando a hora e data exata de cada ocorrência (botão pressionado, cartão apresentado a determinada leitora, cartão rejeitado, entre outras).

As seguintes especificações técnicas devem ser atendidas como mínimas.

- Tensão de alimentação – PoE;
- Leitores Aceitos Padrão – Wiegand;
- Comunicação - Ethernet/ IP;
- Backup - Bateria Lithium;
- Temperatura de operação - 0° C a 60° C;
- Umidade de operação - 0 – 95%.

16.7.8.3. Descrição Geral da Rede de Comunicação de Automação

Utilizando cabo Categoria CAT6 os equipamentos que deverão fazer parte da rede de automação deverão ser interligados a switch de automação instalada no rack de telecomunicações RK.06.01 localizado na Sala de T.I. do 6° pavimento, conforme indicado no diagrama de rede de automação DES-P07-PE-AUT-004-143-N06-902.



Para o sistema de HVAC deverá ser previsto um Gateway para interligação da máquina de ar-condicionado com o sistema de automação. O gateway deverá ser validado junto ao fabricante do ar-condicionado adquirido pela CONTRATADA.

Para o sistema KNX foi previsto um módulo de comunicação instalado dentro do painel de iluminação QDL-EM-6P. Esse módulo deverá ser interligado através de cabo U/UTP CAT6 a switch de automação localizada no rack de telecomunicações RK.06.01.

Para o sistema KNX foi considerado como referência os equipamentos da empresa Schneider.

Os multimídios instalados dentro dos painéis de elétrica deverão ser interligados através de cabo U/UTP CAT6 a switch de automação localizada no rack de telecomunicações RK.06.01.

Todos os quadros conectados ao sistema de automação deverão ter internamente um conector RJ-45 fêmea fixados ao trilho DIN através de adaptador para trilho DIN.

Deverá ser prevista a uma tubulação sem cabo, chegando até o shaft de telecomunicações do 6º pavimento com a finalidade de interligar o sistema de automação com a sala de controle principal que será localizada futuramente no pavimento térreo do prédio Sede.

a. Sistema KNX de Iluminação

Para o novo sistema de iluminação foi prevista a utilização do sistema KNX para controle On/Off de todas as luminárias.

O projeto está prevendo a instalação da fonte de alimentação de alimentação do laço de comunicação KNX dentro do painel de distribuição de iluminação QDL-EM, também neste painel está sendo considerado a instalação do módulo de comunicação do laço do sistema KNX.

Para a distribuição do laço de comunicação KNX entre os dispositivos está sendo considerada uma infraestrutura separada que deverá ser utilizada exclusivamente para passagem do cabo de comunicação entre interruptores, módulos de controle de luminárias, fonte de alimentação do circuito de comunicação e módulo de comunicação do laço principal do sistema KNX.

Será previsto a instalação de dois painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) para abrigar os módulos que deverão controlar as luminárias de cada ambiente. Os canais de saída de cada módulo serão utilizados para chaveamento dos circuitos de iluminação que poderá ser através do interruptor instalado em cada ambiente ou através do sistema supervisor que está interligado ao sistema KNX.

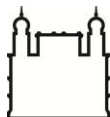
Para o encaminhamento dos cabos de distribuição dos circuitos de iluminação deverá ser utilizado a eletrocalha existente no pavimento conforme indicado em projeto.

A distribuição de circuitos de iluminação se dará da seguinte forma:

- Os circuitos de iluminação provenientes do painel QDL-EM-6P deverão ser encaminhados até os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02);
- Os painéis (QDL-KNX-01 e QDL-KNX-02) abrigam os módulos de controle de iluminação KNX;



- Os módulos recebem os circuitos de iluminação que serão chaveados pelos canais de saída;
- Um circuito de iluminação pode alimentar mais de um canal de saída;
- Cada canal de saída funciona como o retorno de um interruptor, sendo responsável pelo funcionamento e um conjunto de luminárias;
- Os interruptores recebem um módulo de comunicação KNX que será instalado dentro da caixa do interruptor e cada módulo será alimentado pelo cabo de comunicação do sistema KNX;
- O cabo do sistema KNX sai do módulo de comunicação principal localização no painel QDL-EM-6P e passa por todos os interruptores e módulo de controle de iluminação KNX. O cabo de comunicação deverá ser encaminhado em infraestrutura dedicada, conforme indicado em projeto;
- Cada módulo de interruptor será responsável por controle um ou mais canais de comunicação dos módulos de controle de iluminação, sendo esse processo totalmente programável pelo sistema de automação;
- Os cabos de neutro e terra de cada circuito de iluminação deverá sair do painel QDL-EM-6P e ser conectado ao rabicho de cada luminária indicada, conforme método convencional do sistema de iluminação;
- O cabo de saída de cada canal deverá ser interligado ao rabicho de cada luminária, conforme indicado em projeto, se comportando como um retorno de interruptor convencional.
- Abaixo será apresentado um diagrama esquemático ilustrando o funcionamento do sistema KNX.

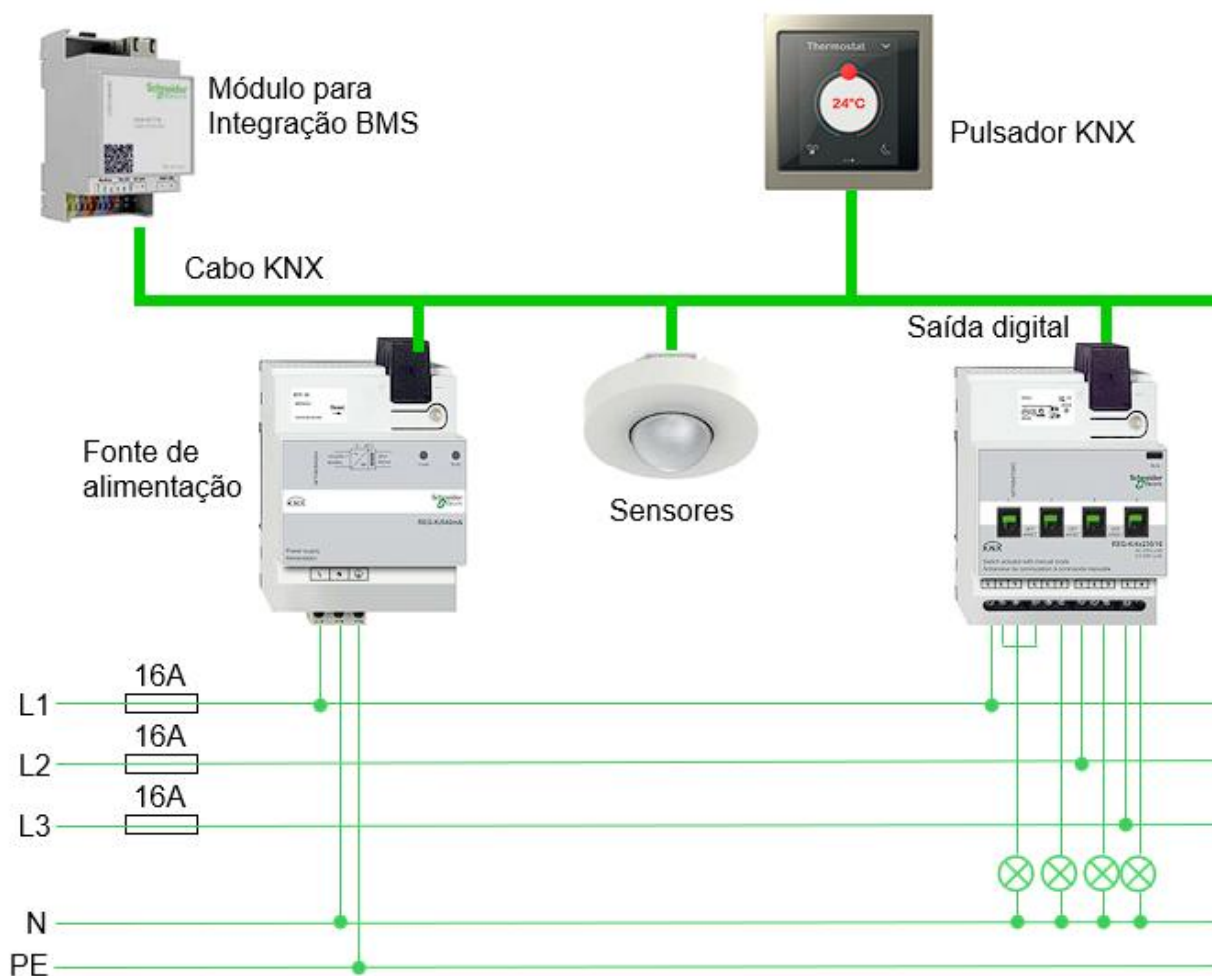


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

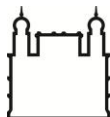
Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi



Para este projeto foi utilizado o fabricante Schneider como referência. Para utilização do sistema com outros fabricante deverá ser verificada uma possível compatibilização de infraestrutura.

Segue abaixo uma tabela com todos as distribuições de painéis, módulos, canais e circuitos do sistema KNX indicado em projeto.



SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-01	MÓDULO 1	IL1.CH1
		IL1.CH2
		IL1.CH3
		IL1.CH4
		IL1.CH5
		IL4.CH6
		IL4.CH7
		IL5.CH8
		IL5.CH9
		IL5.CH10
		IL5.CH11
		IL5.CH12
	MÓDULO 2	IL6.CH1
		IL6.CH2
		IL6.CH3
		IL2.CH4
		IL2.CH5
		IL2.CH6
		IL2.CH7
		IL2.CH8
		IL2.CH9
		IL2.CH10
		IL2.CH11
		IL2.CH12
	MÓDULO 3	IL3.CH1
		IL3.CH2
		IL3.CH3
		IL3.CH4
		IL3.CH5
		IL3.CH6
		IL3.CH7

SISTEMA KNX		
QUADRO	MÓDULO	CIRCUITO
QDL-KNX-02	MÓDULO 1	IL7.CH1
		IL7.CH2
		IL7.CH3
		IL7.CH4
		IL7.CH5
		IL8.CH6
		IL8.CH7
		IL8.CH8
		IL8.CH9
		IL10.CH10
		IL11.CH11
		IL11.CH12
	MÓDULO 2	IL9.CH1
		IL9.CH2
		IL9.CH3
		IL9.CH4
		IL12.CH5
		IL12.CH6
		IL12.CH7
		IL12.CH8
		IL12.CH9

O sistema deverá ser constituído basicamente por controle ON/OFF dos circuitos de iluminação, podendo ser monitorado qual sala está ligada e haverá a possibilidade de comando Liga/Desliga de cada ambiente de forma remota.

As licenças e programas necessários para o funcionamento do sistema KNX deverão ser fornecidos no escopo deste projeto.

b. Sistema de Ar-Condicionado

O sistema de ar-condicionado será interligado ao sistema de automação para monitoramento e comando do sistema de renovação de ar dos ambientes.



A condensadora principal do sistema de ar-condicionado possui um protocolo de comunicação próprio do fabricante e para interligar ao sistema de automação será necessário um Gateway para conversão do protocolo para Modbus/IP. Esse Gateway deverá ser validado junto ao fabricante do ar-condicionado adquirido pela CONTRATADA.

As máquinas de ar-condicionado serão instaladas na cobertura técnica do prédio expansão.

O sistema de ar-condicionado é composto por caixas de ventilação e exaustores de sanitários responsáveis pela renovação de ar dos ambientes. O sistema de automação será responsável por monitorar e controlar esses equipamentos.

▪ Sistema de Exaustão dos Banheiros

O sistema de exaustão de sanitários é composto por 2 conjuntos de exaustores, um conjunto principal e um conjunto reserva. O banheiro do lado esquerdo conta com o conjunto EX-01 e o banheiro do lado direito conta com o conjunto EX-02.

Para monitoramento do sistema de exaustores dos banheiros será utilizado chaves de fluxo do tipo palheta instalada no duto. Quando o conjunto de exaustor for ligado a chave de fluxo deverá indicar para o sistema de automação que o equipamento realmente está ligado.

O acionamento do conjunto de exaustores se dará quando a iluminação do banheiro for acionada. O sistema de automação deverá se comunicar com o sistema KNX de controle de iluminação para ler o status de iluminação dos banheiros. Quando o sistema KNX acionar a iluminação do banheiro o sistema de automação deverá acionar através de uma saída digital o comando para ligar o conjunto de exaustores. O comando dos exaustores será realizado dentro do quadro QDF-HVAC-6P.

Quando o conjunto principal de exaustor do banheiro for acionado e a chave de fluxo não indicar o funcionamento o sistema de automação deverá acionar o conjunto de exaustor reserva e alarmar para falha no conjunto de exaustor principal.

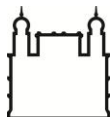
A tabela abaixo indica os conjuntos de exaustores com seus respectivos acionamentos e monitoramentos.

SISTEMA EXAUSTÃO DOS BANHEIROS			
ÁREA ATENDIDA	EQUIPAMENTO	ACIONAMENTO	MONITORAMENTO
BANHEIRO L. ESQ.	EX-01 PRINC.	SC-EX-01	FSH-EX-01
	EX-01 RESERVA	SC-EX-01R	
BANHEIRO L. DIR.	EX-02 PRINC.	SC-EX-02	FSH-EX-02
	EX-02 RESERVA	SC-EX-02R	

▪ Caixas de Ventilação

O sistema de renovação de ar dos ambientes é composto por 2 caixas de ventilação e 2 equipamentos de ar-condicionado de duto do tipo Built-in.

As caixas de ventilação serão comandadas e monitoradas pelo sistema de automação e os 2 equipamentos de ar-condicionado de duto do tipo Built-in deverão ser somente monitorados pois o acionamento dos equipamentos será realizado diretamente pelo usuário através de um controle remoto com fio instalado no ambiente.



O acionamento das caixas de ventilação se dará quando a iluminação do ambiente for acionada. O sistema de automação deverá se comunicar com o sistema KNX de controle de iluminação para ler o status de iluminação dos ambientes. Quando o sistema KNX acionar a iluminação de um dos ambientes o sistema de automação deverá acionar através de uma saída digital o comando para ligar a respectiva caixa de ventilação que atende o ambiente. O comando das caixas de ventilação será realizado dentro do quadro QDF-HVAC-6P.

A tabela abaixo indica as caixas ventiladoras com seus respectivos acionamentos e monitoramentos.

SISTEMA CAIXAS DE VENTILAÇÃO			
ÁREA ATENDIDA	EQUIPAMENTO	ACIONAMENTO	MONITORAMENTO
GESTÃO DE PLAT.	VI-01	SC-VI-01	FSH-VI-01
COPA SALA REUN.			
SALA REUNIÃO			
SALA MULT. 01			
SALA MULT. 02			
SALA MULT. 03			
SALA MULT. 04			
SALA ESTUDO			
SALA DESCOMPR.			
COPA			
SALA DE TI			
SALA DE ORIENT.	UE-01	N/A	FSH-ORI-01
SALA DE ORIENT.	UE-01	N/A	FSH-ORI-02
ALA DIREITA	VI-02	SC-VI-02	FSH-VI-02

c. Certificação da Rede

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes deverá ser apresentado um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.



16.8. Drenagem

16.8.1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever os sistemas de drenagem para o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz.

Os serviços para as edificações e instalações dos sistemas de drenagem deverão ser executados de acordo com as disposições constantes nas normas a seguir, e nas demais normas por elas indicadas. Deverão ser observadas as mais recentes revisões dos referidos documentos.

16.8.2. NORMAS

Os serviços para as novas instalações do o 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz deverão estar de acordo com as disposições constantes nas especificações da ABNT e a legislação vigente dos órgãos de administração pública competentes. Em caso de faltarem ou forem omissas as informações referentes ao serviço ou instalação, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos ou entidades internacionais reconhecidas como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

- ABNT NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.

16.8.3. INTRODUÇÃO

O projeto das instalações dos sistemas de drenagem do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz tem por objetivo a implementação da instalação de nova infraestrutura.

Serão utilizados as prumadas das redes de drenagem existentes nos shafts próximos aos sanitários da edificação, juntamente com as prumadas propostas no espaço entre e a nova fachada e a existente para atender os novos pontos previstos em projeto.

16.8.4. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

16.8.4.1. Similar Técnico

Caso seja necessário, a substituição de algumas das especificações deste memorial a mudança somente ocorrerá após aprovação da Fiscalização e devidamente documentadas por ambas as partes.

Os critérios deverão ser seguidos conforme abaixo:

- Dois ou mais materiais ou equipamentos, quando apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço, de especificação, normativa e certificações emitidas pelos mesmos órgãos desde que reconhecidos serão considerados equivalentes;



- Se apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente equivalentes;
- A equivalência, quando existir, poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Na equivalência parcial, a substituição se for feita, será mediante compensação financeira para uma das partes como relacionado em contrato;
- A Fiscalização, após análise, registrará no documento da obra o tipo de equivalência solicitada;
- A CONTRATADA poderá a qualquer momento requerer a equivalência, porém não será admitido que esta consulta seja utilizada como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

16.8.4.2. Ensaios, Testes e Averiguações

A Aprovação em plataforma compreende os testes individuais, de calibração, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; relação das funções dos simuladores, quando utilizados; lista dos instrumentos utilizados; diagramas de execução; folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação; avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

Ao CLIENTE se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento do Sistema.

Caso algum equipamento não seja aceito pelo CLIENTE, este deverá ser trocado sem ônus, e se ainda persistirem dúvidas sobre a autenticidade das especificações fornecidas pelo fabricante as características destes deverão ser aferidos em laboratórios capazes por conta do Fornecedor.

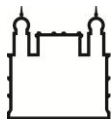
A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executarão as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência e a instalação dos sistemas, estejam de acordo com as normas citadas neste documento e de acordo com:

Especificações de serviços do projeto, Instruções do Fabricante, Exigências do Cliente;

A CONTRATADA será responsável por todos os testes, inclusive pelos procedimentos e sequência adotados. Os testes deverão ser executados somente por técnicos qualificados e com experiência no tipo de teste em referência, inclusive com a presença do representante técnico do Fabricante quando recomendável.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos em um relatório para cada equipamento e sistema testado.



Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados pelo técnico acompanhante, autorizados e aprovados pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença da mesma.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes e ensaios com suas respectivas ARTs, catálogos, certificados de garantia, treinamento, manuais de operação e manutenção devem ser fornecidas à Fiscalização até no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste; sendo que estes documentos deverão ser fornecidos em papel e mídia eletrônica todos em português Brasileiro.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do Fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), IPT, UL, ULC ou FM onde aplicável.

Caberá à CONTRATADA apresentar os “certificados de credenciamento dos laboratórios” atualizados para a Fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos em que a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

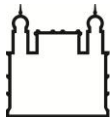
Não deverá ser executado furos em peças estruturais (pilares e vigas) para a passagem de tubulações.

Comissionamento por empresa independente a cargo da CONTRATADA a serem aprovados e cujos serviços serão auditados pela Fiscalização.

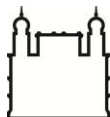
16.8.5.ABRANGÊNCIA DE SERVIÇOS

Para a execução dos serviços das instalações dos sistemas de drenagem do 6º pavimento (Áreas Comuns) do Prédio Sede Expansão do Campos Maré Fiocruz, deverá ser previsto no mínimo os seguintes itens abaixo citados:

- Execução de furos e aberturas no piso e paredes para passagem de infraestrutura;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura de água fria e esgoto do 6º pavimento (tubulação e conexões, caixas e ralos sifonados, caixas de inspeção) conforme indicado em projeto;
- Fornecimento e instalação das caixas de passagem de alvenaria, inclusive tampa e interligação com a caixa de esgoto existente;
- Interligação com o sistema existente;
- Fornecimento e instalação de todas as identificações de pontos de utilização e identificação da infraestrutura etc.;



- Fornecimento de projeto As Built das instalações executadas e todos os relatórios de testes executados junto a fiscalização da obra;
- Fornecimento do serviço de remoção e reconstituição de forro existente para passagem de nova infraestrutura conforme indicado em projeto;
- Fornecimento do serviço de recomposição de alvenaria e piso com isolamento de furos realizados para passagem de infraestrutura entre paredes de alvenaria, piso etc.;
- Fornecimento do serviço de limpeza e reconstituição de qualquer área que sofreu qualquer dano no andamento da obra.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO C



17. Anexo C_Cobertura Técnica

17.1. Instalações Provisórias

Caberá à CONTRATADA a compra e colocação de lonas de tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

A CONTRATADA deverá obedecer a todas as normas e legislações referentes à Segurança do Trabalho, principalmente NR18 e NR35 do Ministério do Trabalho e Emprego.

17.1.1.LONAS

As lonas plásticas translúcidas, deverão ser utilizadas nos vãos das janelas retiradas para proteger contra ação das intempéries, previamente aprovadas, e conforme indicação da CONTRATANTE e Fiscalização de Obras do CPO.

Referência comercial: lona plástica transparente, 4x50m, REF150, 15kg, Linha Premium, da Paperlast, ou equivalente técnico ou superior.

17.2. Arquitetura

17.2.1.INTRODUÇÃO

O objetivo dessa obra é:

- A execução dos pórticos metálicos para suporte dos equipamentos de VRF, novo sistema ar-condicionado central, na Cobertura Técnica do Prédio Expansão.

Estes serviços não deverão gerar qualquer dano às áreas existentes.

17.2.2.PAVIMENTAÇÕES

17.2.2.1. Camada de regularização e Contrapiso

Sobre o lastro de concreto, antes do assentamento dos pisos deve ser executado contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira, aplicado em áreas secas, espessura de 2cm. Executar também as juntas de dilatação conforme indicado acima. Observar o caimento mínimo para os ralos para evitar possíveis locais de acúmulo de água. Não serão aceitos pisos que acumulem água.

Deverão ser aplicados nos locais onde intervenções físicas serão executadas na Cobertura Técnica.

17.2.2.2. Denver Primer

Sobre o lastro de contrapiso, antes do assentamento da manta asfáltica de poliéster deve ser executada 01 demão de Denver Primer.



Recomenda-se que seja armazenado em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas. As vantagens desse produto proporcionam uma fácil aplicação e boa aderência. É importante ressaltar que não possui solvente e nem cheiro, e dispõe de excelente capacidade de penetração.

É necessário o preparo da superfície: O substrato a ser imprimado deve estar limpo, isento de óleos, graxas ou partículas soltas de qualquer natureza. A superfície pode ter leve umidade residual, mas não deve estar saturada a aplicação.

A aplicação deverá ser em temperatura ambiente entre 10°C e 50°C, utilizando rolo de lã de carneiro, vassoura de cerdas macias, pincel ou pistola.

Aguardar o período mínimo de 6 horas, de acordo com condições climáticas, para dar início aos procedimentos de aplicação da manta.

A limpeza de equipamentos e ferramentas deverá ser efetuada com água corrente e detergente, enquanto o produto estiver ainda úmido e com thinner, após seco.

Deverão ser aplicados nos locais onde intervenções físicas serão executadas na Cobertura Técnica.

Referência comercial: Primer Denvermanta Acqua Tipo II 18l, ou equivalente técnico ou superior.

17.2.2.3. Manta Impermeabilizante

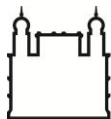
Sobre o Denver Primer, antes do assentamento da camada separadora de papel kraft betumado deve ser executada a manta asfáltica de poliéster.

Para que a impermeabilização com manta asfáltica fique perfeita, a manta asfáltica deve ser aplicada por profissionais especializados.

Para a aplicação, são necessários maçarico de alta pressão com gatilho ligado a um botijão de gás, uma espátula e luvas. Se a área for muito grande, podem ser usados mais de um maçarico e mais de um botijão.

Antes da aplicação, importante seguir as recomendações a seguir:

- Verificar se a superfície está limpa, seca e bem regularizada, com caimento para os ralos e meia-cana nas quinas, que eliminam os cantos vivos.
- Aplicar um *primer*, que é uma tinta de ligação, entre a manta e o local onde ela será aplicada. Aguardar o tempo indicado pelo fabricante.
- Quando o *primer* estiver seco, desenrolar a manta, que tem 1 m x 10 m, do ponto mais baixo para o mais alto.
- Com o maçarico, colar a manta na base. A chama do maçarico derrete a manta e a fixa à superfície.
- Para fazer o arremate, a intensidade da chama do maçarico deve ser diminuída. Com a espátula, assentar a manta de forma que fique bem fixa, sem vãos por onde possa entrar água.



- Quando um rolo de manta terminar, desenrolar outra manta e soldá-la sobre a outra. Nas emendas, é preciso sobrepor uma sobre a outra em 10 cm.
- Fazer o teste da lâmina d'água durante 72 horas para verificação da estanqueidade.

Deverão ser aplicados nos locais onde intervenções físicas serão executadas na Cobertura Técnica.

Referência comercial: Manta Asfáltica Sikashield P35, ALU, Tipo III, esp. = 4mm, ou equivalente técnico ou superior.

17.2.2.4. Camada Separadora de Papel Kraft Betumado

Sobre a manta asfáltica de poliéster, antes do assentamento da proteção mecânica em argamassa deve ser executada a camada separadora de papel kraft betumado.

Aplicar a primeira demão de Denverpren SBS diluído com Denversolvente 300, na seguinte proporção: para cada lata de Denverpren SBS adicionar 1/3 do volume de Denversolvente 300, aguardando a secagem por aproximadamente 6 horas.

Aplicar 4 ou mais demãos de Denverpren SBS até atingir o consumo recomendado, em função do tipo de aplicação. Cumprir o tempo de secagem entre demãos.

Incorporar uma tela industrial de poliéster (malha 1 x 1 mm) após a 1ª demão, sobrepondo 5 cm nas emendas. Em áreas onde se prevê grande movimentação estrutural, poderá ser eventualmente necessária a utilização de uma segunda tela de poliéster.

Recomenda -se a colocação de uma camada separadora com filme de polietileno ou papel Kraft betumado, sobre a impermeabilização seca, antes da proteção mecânica.

Executar a proteção mecânica primária com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 a 1:5, em volume, com espessura mínima de 2 cm sobre a camada separadora.

Dimensionar a proteção mecânica final de acordo com as solicitações que lhe serão impostas.

Deverão ser aplicados nos locais onde intervenções físicas serão executadas na Cobertura Técnica.

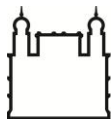
Referência comercial: Camada Separadora de Papel Kraft Betumado Denverpren SBS, ou equivalente técnico ou superior.

17.2.2.5. Proteção Mecânica em Argamassa

Sobre a camada separadora de papel kraft betumado deve ser executada a proteção mecânica em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), espessura mínima de 3cm.

Quando a proteção mecânica for o piso final, esta argamassa deverá ser executada em quadros de 2x2 metros com juntas de trabalho na largura mínima de 1 cm e juntas perimetrais com largura mínima de 2 cm, preenchidas com mástique.

Deverão ser aplicados nos locais onde intervenções físicas serão executadas na Cobertura Técnica.



17.2.3. COBERTURA

17.2.3.1. Telhas de Chapas Metálicas e Acabamentos

As telhas deverão apresentar-se em boas condições, sem amassamentos, com cantos retilíneos, sem furos ou rachaduras protegidas por filmes plásticos que devem ser removidos imediatamente após sua instalação.

Os tipos e as dimensões das telhas obedecerão às indicações do projeto.

Deverão ser formadas pilhas em área plana, de preferência próxima à área de utilização, apoiadas sobre suportes de madeira, espaçados de aproximadamente 3m um do outro, de alturas crescentes, de modo que a pilha fique inclinada, em local protegido contra acidentes.

As peças de acabamento e arremate, bem como as peças de fixação às estruturas, deverão ser transportadas e armazenadas de modo a evitar quebras e acidentes.

No caso em que esteja projetada uma estrutura de suporte para o telhado, as peças deverão ser colocadas com os recobrimentos longitudinais e laterais previstos para cada tipo e por intermédio dos respectivos acessórios de fixação, de acordo com as recomendações do fabricante.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com os desenhos de projeto e as especificações do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

As peças de acabamento e acessórios para vedação deverão ser do mesmo tipo utilizado na cobertura. Consequentemente, os cuidados a serem obedecidos na entrega, no transporte, no manuseio e no içamento, deverão ser análogos ao previstos para a cobertura.

Os recobrimentos longitudinais e transversais das placas, o número e localização dos fixadores e a colocação das peças de arremate deverão ser indicados nos projetos e pelos fabricantes, para cada tipo de peça.

A fixação na estrutura de suporte, por ganchos ou parafusos, deverá ser executada, no caso das telhas onduladas, na face inferior das ondas.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com as indicações do projeto e recomendações do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, rufos metálicos, fixação e vedação da cobertura.

Assim como em qualquer cobertura metálica convencional, deve ser respeitada a inclinação mínima de 5%.

Produto de referência comercial: telha metálica trapezoidal galvalume AZ, 150g/m², 40mmX0,43mm, 12m, da Arcelor Mittal, com pintura na cor cinza claro, ou equivalente técnico ou superior.



17.2.4.ESQUADRIAS

17.2.4.1. Condições Gerais

Caberá à CONTRATADA assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Deverão ser observadas todas as normas em vigor da ABNT que incidirem sobre este item como, por exemplo:

- NBR 10821;
- NBR 13756;
- NBR 15969.

O fabricante / instalador deverá fornecer o Certificado de Garantia, assegurando o perfeito funcionamento de seus produtos e, ainda, que os mesmos estejam de acordo com as normas de desempenho dos caixilhos: permeabilidade ao ar, permeabilidade à chuva, resistência às cargas de vento, resistência aos esforços de uso, resistência ao fogo, durabilidade, conforto térmico e acústico. Todas as vedações serão feitas com borracha sintética. Cuidados especiais deverão ser tomados, a fim que os vãos das paredes sigam as medidas previstas, que as esquadrias fiquem perfeitamente alinhadas, apuradas, niveladas e, sobretudo, bem esquadrejadas.

Os perfis não poderão apresentar quaisquer arranhões ou outras imperfeições. Acessórios, tais como vedações, ferragens e outros, deverão ser fabricados e / ou experimentados especialmente para os perfis em questão.

Os caixilhos deverão ser fornecidos e pré-montados com todos os acessórios e ferragens.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpo áspero, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

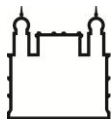
As esquadrias serão fixadas através de chumbadores, tendo-se o cuidado de forrar com silicone, todas as suas juntas com a estrutura ou paredes do prédio. Os chumbadores devem ser em aço inox, em medidas compatíveis com os esforços previstos. Em caso de fixação em alvenaria, deve ser realizado previamente um bloco de concreto maciço nos pontos de fixação.

Os vidros deverão ser fixados com borracha e baguetes, de acordo com a especificação do fabricante.

Após sua colocação e verificação de que estão em perfeito estado, as esquadrias deverão ser protegidas com produto indicado pelo fabricante, até a conclusão da obra.

Cabe a CONTRATADA elaborar, caso necessário, e com base nos desenhos do projeto, os desenhos de detalhes de fabricação os quais deverão ser submetidos à apreciação e aprovação da Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.

Poderá ser exigido protótipo de peças, seja qual for ela, idêntico aos tipos utilizados na obra para que seja submetido e aprovado pela Equipe de Fiscalização de Obras do CPO.



17.2.4.2. Esquadrias de Alumínio

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos e falhas de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos. Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autôgena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

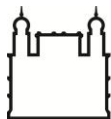
Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção. Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.



Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto. As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

Atentar para a estanqueidade das esquadrias atendendo a norma ISO 9972 – Estanqueidade das esquadrias.

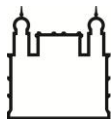
a. Arremates para Esquadrias de Alumínio

Deverão ser utilizados perfis em alumínio de arremates de vedação para as esquadrias das fachadas, conforme os detalhes especificados em projeto, a serem instalados, ora externamente, ora internamente.

Os perfis de arremate deverão manter a especificação dos usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis de arremate e chapas de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Material fornecido e alocado na obra.



17.2.4.3. Esquadrias em Alumínio (Portas)

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

Os perfis usados na fabricação das esquadrias deverão ser suficientemente resistentes, para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de aço, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Os perfis e suas associações, entre si e com outros componentes da edificação, deverão conferir absoluta estanqueidade à caixilharia e aos vãos a que forem aplicados. Esta característica deverá ser objeto de verificação por meio de testes próprios, conforme adiante especificado.

Na fabricação das esquadrias não deverá ser admitida a composição de elementos aparentes, resultantes da simples associação, por solda ou outro processo qualquer, de perfis singelos.

Nas junções dos elementos da caixilharia, sempre que possível deverá ser dada preferência à união por solda, ao invés do emprego de rebites ou parafusos, todas as juntas aparentes deverão ser esmerilhadas e lixadas com lixas de grana fina. Quando for estritamente necessária a ligação por parafuso ou rebite, estes deverão ficar o menos visível possível.

As seções dos perfilados de caixilharia deverão ser projetadas e executadas de tal forma que, quando colocadas, recubram integralmente os contra-marcos.

Os cortes, furações e ajustes das esquadrias deverão ser efetuados com máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão apresentar folga suficiente para o ajuste das peças de junção, de modo a não introduzir esforços não previstos.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos deverão ser escariados e as asperezas, limadas ou esmerilhadas. Os furos feitos no canteiro de obras deverão ser executados com broca ou furadeiras mecânicas, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados e deverão ter todos os ângulos ou linhas de emenda soldados, esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as asperezas e saliências da solda.

Toda a caixilharia deverá ser projetada e fabricada de modo a que seus elementos, eventualmente de grandes dimensões, sejam providos de juntas para absorção de dilatação linear específica do aço.

O projeto deverá prever dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar indeformabilidade às esquadrias e perfeito funcionamento das partes móveis.



Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação: contrachos, atrito com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodar em vãos fora do esquadro ou de dimensões em desacordo com as projetadas.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marco rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo adequado (grapas, buchas, pinos) a cada caso em particular, de modo a assegurar sua rigidez e estabilidade.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas, argamassa e gorduras.

17.2.5.SERRALHERIA

17.2.5.1.Estrutura da cobertura em metalon

Deverão ser fornecidos e instalados estruturas nos locais indicados em projeto. As peças deverão ser executadas aço ASTM A 36 com acabamento escovado.

A técnica de soldagem, a execução, a aparência e a qualidade das soldas, bem como os métodos utilizados na correção dos defeitos, deverão obedecer às seções 3 e 4 da AWS D 1.1.

As peças a serem utilizadas como guarda-corpo serão em barra chata 101,6x6,3 e perfil U 203,2x20,5. As barras serão soldadas nos perfis em U, os quais serão engastados em inserts metálicos chumbados na parede da fachada.

As dimensões da cobertura devem atender às especificações do detalhamento.

Acabamento em pintura eletrostática, na cor RAL 9011, ou equivalente técnico ou superior, aplicado sobre tinta intumescente.



17.2.6.FERRAGENS

17.2.6.1. Condições Gerais

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR-7258 – Dobradiças de abas;
- NBR-5632 – Fechadura de embutir – padrão superior;
- NBR-5635 – Fechadura de embutir tipo interno;
- NBR-5636 – Fechadura de embutir tipo banheiro;
- NBR-7257 – Trincos e fechos.

Todas as ferragens deverão obedecer às indicações e especificações constantes do projeto, quanto ao tipo, função e qualidade.

As ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens deverão ser embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote deverão ser incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

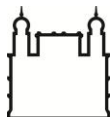
O armazenamento das ferragens deverá ser feito em local coberto e isolado do contato com o solo.

A instalação das ferragens deverá ser executada com particular cuidado, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste. Não deverá ser permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.

Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, protegê-las com tiras de papel ou fita crepe.

Deverá ser verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

A porta da Plataforma Técnica deverá receber fecho magnético e controle de acesso, conforme Projeto de Automação.



17.2.6.2. Quadro de Ferragens Gerais

Portas	Ferragem	Qtd.	Características
P01	Dobradiça	2	Dobradiça com rolamento 495 de aço inox 304, 4" x 3" – La Fonte ou equivalente técnico
	Maçaneta	1 par	Linha Profissional CJ517 IN - acabamento inox lixado INL-040 - La Fonte ou equivalente técnico
	Fechadura	1	Linha Profissional CJ517 IN - acabamento inox lixado INL-040 - La Fonte ou equivalente técnico

Deverão ser fornecidas e instaladas as ferragens acima descritas, ou equivalente técnico ou superior.

17.3. Desenho Industrial**17.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Esta especificação foi elaborada com a finalidade de orientar a execução da Sinalização Interna para a Contratação de Obra do Prédio Expansão FIOCRUZ, esclarecendo os serviços a serem executados, bem como fornecendo as características dos materiais a serem utilizados e as normas gerais de serviços.

Com base na Lei 8.666 foram considerados neste projeto os seguintes requisitos:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na execução, conservação e operação;
- Utilização de materiais e tecnologia existente no local de execução da obra;
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade da obra;
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas;

Como orientação na execução do projeto de sinalização, recomendamos que a CONTRATADA utilize os materiais especificados, pois os mesmos correspondem à qualidade necessária para os devidos acabamentos, além de proporcionar uma melhor manutenção, de acordo com o projeto desenvolvido pelo Setor de Desenho Industrial.

No cumprimento a Lei 8666, a CONTRATADA poderá utilizar materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de medidas
- Qualidade de padronização de medidas
- Qualidade de resistência
- Uniformidade de coloração



- Uniformidade de textura
- Composição química
- Propriedade dúctil do material

A confecção da sinalização deverá ser, obrigatoriamente, desenvolvida dentro dos processos e materiais descritos nesta especificação e executadas por profissionais da área de Produto, Sinalização e Programação Visual.

A CONTRATADA será responsável pela confecção, fornecimento e pela instalação da sinalização no local, sendo esta supervisionada e orientada pelo setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Todos os desenhos, cotas, e demais especificações, fornecidas pela Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ, deverão ser obedecidos sem alterações. Todas as medidas serão fornecidas em milímetros e todos os desenhos estão em escalas compatíveis com as normas de redução ou ampliação.

As artes dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Todas as medidas deverão ser conferidas no local e caso haja qualquer discrepância a mesma deverá ser comunicada ao Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ antes do início da confecção de qualquer peça gráfica ou produto.

Qualquer alteração proposta só será aceita após consulta e consentimento do Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Deverá ser apresentado um protótipo de cada item, os quais serão avaliados para aprovação pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Qualquer placa, cuja qualidade seja considerada inferior quanto aos aspectos de fabricação, aplicação ou impressão, poderá ser recusada, sendo que, caso a firma persista na má qualidade implicará na aplicação das sanções e/ou rescisão contratual, conforme disposto nos art. 77 e 78, da Lei no 8666/93.

A CONTRATADA deverá seguir as Normas de Referência abaixo:

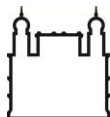
NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

17.3.2.SINALIZAÇÃO

17.3.2.1. Sinalização visual e tátil das salas

Cabe à CONTRATADA fornecer e instalar as placas conforme projeto de Comunicação Visual:

- Placa com nomenclatura e pictograma, conforme documentos padrão da FIOCRUZ (ver Apêndices Manual Sinalização e Especificações Manual Sinalização Fiocruz);



- Placa em braile e alto-relevo, conformes padrão da FIOCRUZ (ver Apêndices Manual Sinalização e Especificações Manual Sinalização Fiocruz);
- Observação: Quanto às placas com sinalização em braile, efetuar a verificação da codificação apresentada em projeto, com especialista, a fim de averiguar eventuais erros antes da confecção das mesmas.

17.3.3.ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

17.3.3.1. Sinalização Interna FIOCRUZ

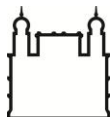
a. Placa Porta Tipo 2 – PP2



As placas PP2 podem variar entre a cor entre Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) , Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0) ou Branco.

As artes com as cores de cada placa, dos layouts para impressão, recorte eletrônico ou base para confecção no sistema de Silkscreen serão fornecidos sempre em formato PDF em escala 1:1, também pelo Setor de Desenho Industrial do CPO/COGIC/FIOCRUZ.

Placa	Material: Chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 360mm x 160mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó de acordo com cada modelo do projeto, nas cores – Vermelho (C:15 M:85 Y:85 K:5) ou Azul Escuro (C:95 M:70 Y:35 K:20) ou Cinza (C:0 M:0 Y:0 K:60) ou Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0) ou Branco.
Numeração	Pintura: Impressão em silkscreen na cor Branco fosco ou Preto.
Texto Definido	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo na cor Branco fosco ou Preto, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Símbolos	Recorte: Recorte eletrônico em vinil adesivo fosco na cor respectiva, com durabilidade mínima de 5 (cinco) anos
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior



17.3.3.2. Sinalização de Emergência e Incêndio

a. Placa de Risco – Somente Pessoas Autorizadas – PAD 04



Placa	Material: Chapas de aço galvanizado com espessura de 1,25 mm - bitola #18, medindo 300mm x 200mm Tratamento: Depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento, que é composto por retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces e aplicação de primer. Acabamento frente e verso: Pintura eletrostática epóxi a pó na cor Amarelo (C:0 M:20 Y:100 K:0)
Pictogramas e texto	Pintura: Impressão em silkscreen com tinta automotiva na cor Preto fosco Pintura: Impressão em silkscreen com tinta Glow Luminescente, de acordo com a ABNT NBR 13434.
Fixação	Fixação: As placas serão fixadas por meio de faixas verticais e horizontais de fita dupla face VHB de 10mm transparente na parte posterior.

17.4. Estrutura

17.4.1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar a memória de cálculo de estruturas metálicas a serem instaladas sobre edifício pertencente à Fiocruz, no município do Rio de Janeiro-RJ, sobre as quais serão instalados equipamentos condensadores de ar.

17.4.2. NORMAS E LITERATURA TÉCNICA

- ABNT NBR 6118 (2014) – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6120 (2019) – Ações para o cálculo de estrutura de edificações;
- ABNT NBR 8681 (2003) – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 6123 (1988) – Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 8800 (2008) – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.



17.4.3.DOCUMENTOS RECEBIDOS

- Plantadepiso-PLANTABAIXA11°PAVIMENTO(N-A-).dwg;
- MProj.-Unidades-Centrais-Midea-V6-H-09-21-view.

17.4.4.METÁLICA

17.4.4.1. Condições Gerais

A estrutura metálica deverá ser executada por empresa especializada e atender as respectivas normas técnicas. A empresa subCONTRATADA deverá fazer os detalhes construtivos quando necessário, corrigir, modificar e/ou ajustar o projeto nas dimensões reais obra.

Ligações utilizadas na fabricação das estruturas metálicas obedecerão às prescrições das especificações de materiais. Todas as peças deverão ser fabricadas em rigorosa obediência ao projeto de fabricação e às especificações.

17.4.4.2. Conexões Soldadas

As soldas deverão ser executadas conforme as instruções do "American Welding Society" – AWS D1.0 – "Welding in Building Construcion".

Todas as conexões de oficinas deverão ser soldadas. Nenhuma solda de campo deverá ser executada, salvo autorização expressa da CONTRATANTE.

As superfícies a ser soldadas deverão estar livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos.

A preparação das bordas por corte a gás deverá ser feita, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente.

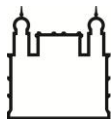
As soldas por pontos estarão cuidadosamente alinhadas e deverão ser de penetração total.

Deverão ser respeitadas as indicações do projeto de fabricação tais como dimensões, tipo, localização e comprimento de todas as soldas.

Todas as soldas deverão ser feitas pelo processo de arco protegido ou submerso, conforme o "Code for Structural Worlds" da AWS.

As dimensões e o comprimento de todos os filetes deverão ser proporcionais à espessura da chapa e à resistência requerida.

Os trabalhos de soldagem deverão ser executados, sempre que possível, na posição de cima para baixo. Na montagem e junção de partes de uma estrutura ou a elementos pré-fabricados, o procedimento e a sequência da soldagem deverão ser tais que evitem distorções desnecessárias e minimizem os reforços de retratação. Onde for impossível evitar altas tensões residuais nas soldas fechadas de uma conexão rígida, tal fechamento deverá ser feito em elementos de compressão. Na fabricação de vigas com chapa soldada aos flanges, todas as emendas de oficina de cada componente do elemento.



Vigas principais longas ou trechos de vigas principais poderão ser construídas com emenda de oficina, mas com não mais de três subseções.

O pré-aquecimento deverá levar a superfície do metal base, até uma distância de 7,5cm do ponto da solda, à temperatura de pré-aquecimento especificada; esta temperatura deverá ser mantida como uma temperatura mínima enquanto a soldagem se desenvolver.

A CONTRATANTE poderá requerer testes radiográficos (raios-X) de um mínimo de 75% das soldagens. Esta investigação deverá ser realizada por um laboratório de testes independente.

No caso em que uma soldagem não for aceita, a CONTRATADA deverá remover todas as soldas rejeitadas e executar novamente os serviços.

17.4.4.3. Perfis Soldados

Todos os perfis soldados, tais como colunas, vigas principais ou secundárias e outras peças indicadas como tal deverão ser compostos com chapas ou perfis laminados totalmente soldados, conforme indicado no projeto.

Todas as soldas de arco elétrico deverão ser do tipo submerso ou manual e os processos de execução das mesmas deverão ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

Todas as soldas a arco seguirão a norma AWS ou a do AISC, como aprovado pela CONTRATANTE.

Antes do início da fabricação, os métodos a seguir deverão ser:

- As soldas entre abas e almas deverão ser de ângulo e contínuas ou de topo com penetração total, executadas por equipamento inteiramente automático com arco submerso em tandem. Deverão ser usadas chapas de encosto segundo as necessidades.
- As soldas de enrijecedores às almas das peças deverão ser semi-automáticas ou manuais.
- Os elementos deverão ser posicionados de tal modo que a maior parte do calor desenvolvido pela solda seja aplicado ao material mais espesso.
- As soldas começarão pelo centro da peça e se estenderão para as extremidades, permitindo que estas estejam livres para compensar a contratação da solda e evitar tensões confinadas.
- Qualquer modificação introduzida na presente recomendação estará sujeita à aprovação prévia da CONTRATANTE.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma desejada, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

17.4.4.4. Colunas

As colunas deverão ser fabricadas numa peça única em todo o comprimento, salvo indicação contrária em projeto.



As extremidades das colunas que estarão em contato com placas de base ou placas de topo deverão ser usinadas.

As abas e alma da coluna deverão ser soldadas à placa de base.

17.4.4.5. Parafusos de Alta Resistência

Todos os materiais e métodos de fabricação obedecerão à especificação para conexões estruturais para parafusos ASTM-A325, em sua mais recente edição.

O aperto dos parafusos de alta resistência deverá ser feito com chaves de impacto, torquímetro, ou adotando o método de rotação da porca AISC.

17.4.4.6. Cortes

Não deverão ser executados cortes indevidos a maçarico, na oficina ou na montagem, sem permissão da CONTRATANTE.

Quando for dada essa permissão, as peças cortadas deverão ser acabadas de forma a apresentar aspecto equivalente a um corte por tesoura.

Não deverão ser permitidos alargamentos de furos por maçaricos seja na oficina, seja na montagem, porém, deverá ser permitido o corte de perfis nos comprimentos necessários, na oficina, usando-se equipamento comum de corte a maçarico.

17.4.4.7. Furações

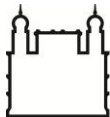
A estrutura deverá ser fornecida com todos os furos indicados no projeto para que possam ser feitas todas as ligações requeridas.

Todos os furos deverão ser precisamente executados com a tolerância de até 1,6mm com relação ao diâmetro teórico do parafuso.

Entre os furos, os espaçamentos intermediários, distâncias nos bordos e distâncias nas extremidades seguirão as especificações da AISC. Para material com espessura igual ou superior a 22,2mm, os furos deverão ser bloqueados.

17.4.4.8. Especificação de pintura

- Antes de qualquer procedimento de pintura, todas as peças metálicas deverão receber tratamento de superfície Grau ST3, com raspagem e escovamento com escovas de aço, de modo cuidadoso. Após a limpeza, a superfície deverá apresentar pronunciado brilho metálico;
- Aplicação de pintura de fundo: aplicar duas demãos da tinta epóxi sem solventes tolerante a superfícies molhadas, com espessura mínima de película seca de 150µm por demão. O intervalo para aplicação da segunda demão deve ser de seca ao toque, desde que operacionalmente possível, até 120 horas;
- Aplicação de pintura de acabamento: aplicar uma demão de tinta de poliuretano acrílico por meio de pistola sem ar ou trincha, com espessura mínima de película seca de 70µm;



- Acabamento em pintura eletrostática, na cor RAL 9011, ou equivalente técnico ou superior, aplicado sobre tinta intumescente;
- Para os reparos com solda deverá ser utilizado eletrodo E70XX;
- Soldas de filetes: todas as soldas de filete devem contornar os recortes, sendo o esmerilhamento necessário. Considerar filetes de 4mm para os reparos.
- O mesmo esquema de pintura deve ser seguido para os reparos que **PORVENTURA** sejam necessários durante a montagem;
- Após o torqueamento, os inserts e parafusos devem ser pintados com a tinta de acabamento para proteger a superfície de contato entre o parafuso e as chapas (cabeça e porca), cuja proteção pode ter sido danificada durante o aperto.

17.4.4.9. Entrega Antecipada

Elementos tais como chumbadores de ancoragem, que deverão ser instalados nas fundações de concreto ou em outras estruturas de concreto, e placas de base soltas, que deverão ser instaladas sobre argamassa de enchimento, deverão ser entregues antes das demais a fim de evitar atrasos no desenvolvimento da construção das fundações ou na montagem da estrutura metálica.

17.4.4.10. Entrega da Estrutura

A estrutura metálica deverá ser entregue no local da obra após ter sido pré-montada na oficina, e verificadas todas as dimensões e ligações previstas no projeto, a fim de evitar dificuldades na montagem final.

Quando for o caso, a entrega da estrutura obedecerá a uma sequência previamente programada e aprovada pela CONTRATANTE, de modo a permitir uma montagem mais eficiente e econômica.

17.4.4.11. Transporte, Manuseio e Armazenamento

Após a entrega, a estrutura deverá ser armazenada sobre dormentes de madeira.

Durante o manuseio e o empilhamento, todo cuidado deverá ser tomado para evitar dobramentos, danos a pintura, flambagens, distorções ou esforços excessivos nas peças.

Partes protuberantes, capazes de ser dobradas ou avariadas durante o manuseio ou transporte, deverão ser escoradas com madeira, braçadeiras ou qualquer outro meio.

Peças dobradas não deverão ser aceitas. Os métodos de desdobramento deverão ser aprovados pela CONTRATANTE.

17.4.4.12. Montagem

No planejamento do método de montagem e distribuição de material, a CONTRATADA deverá considerar toda e qualquer construção encontrada no Campo.



17.4.4.13. *Procedimentos de Execução:*

A estrutura metálica deverá ser executada por empresa especializada e atender as respectivas normas técnicas. A empresa subCONTRATADA deverá fazer os detalhes construtivos quando necessário, corrigir, modificar ajustar o projeto nas dimensões reais obra.

17.4.4.14. *Caracterização dos Serviços:*

- Realizar marcação do alinhamento dos perfis metálicos, locação;
- Se existir, remover o revestimento;
- Fazer as marcações dos furos dos conectores/placas e fixar com chumbadores ou barras roscadas;
- Soldar os perfis nas placas conectadas na estrutura de concreto;
- Todos os elementos metálicos devem ser pintados de acordo com o exigido no projeto.

A empresa responsável pela execução deverá elaborar o projeto de fabricação das peças que compõem a estrutura metálica.

Aplicação: Plataforma metálica da Cobertura Metálica (Estrutura metálica).

17.4.4.15. *Especificações de materiais (aço estrutural)*

- Chapas, aço estrutural ASTM A36, $f_y = 250$ MPa e $f_u = 400$ MPa;
- Perfis metálicos, aço estrutural ASTM A572 G50, $f_y = 345$ MPa e $f_u = 450$ MPa;
- Barras roscadas, aço SAE 1020 laminado, $f_y \geq 210$ MPa e $f_u \geq 380$ MPa;
- Utilizar arruelas lisas endurecidas sob o elemento que gira (porca);
- Barras e porcas sextavadas, acabamento galvanizado a fogo;
- Porcas $\varnothing = \frac{1}{2}$ ", ASTM A 563, grau DH;
- Parafusos de alta resistência A 325 N, $f_y = 635$ MPa e $f_u = 825$ MPa;
- Eletrodo para solda E70XX;
- Módulo de elasticidade do aço $E_s = 2,05 \times 10^8$ kN / m².