

APRESENTAÇÃO

A SANER Engenharia e Consultoria EIRELI apresenta o Memorial Descritivo referente à ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARQUE OLÍMPICO DE NITERÓI, SITUADO NA ÁREA DA CONCHA ACÚSTICA, NO BAIRRO SÃO DOMINGOS, NO MUNICÍPIO DE NITERÓI/RJ, objeto do contrato nº 42/2018, firmado com a Empresa Municipal de Moradia Urbanização e Saneamento – EMUSA.

Os produtos contemplados no Termo de referência que rege o Contrato são os seguintes:

- ETAPA 1 - Plano de Trabalho;
- ETAPA 2 - Levantamento Topográfico;
- ETAPA 3 - Anteprojeto;
- ETAPA 4 - Projetos Básicos

O presente documento constitui-se de um dos produtos da Etapa 4 e está estruturado em trinta e seis capítulos. Em conjunto com projetos e orçamentos, forma o produto final do referido contrato.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	ii
SUMÁRIO	iii
1. INTRODUÇÃO	14
2. PROGRAMA.....	14
2.1. GUARITA PRINCIPAL DO PARQUE	14
2.2. CONCHA ACÚSTICA (RETROFIT)	14
2.3. PRAÇA DE ANFITEATRO	15
2.4. PISTA DE CORRIDA.....	15
2.5. PRAÇA DE HASTEAMENTO DE BANDEIRAS.....	15
2.6. PRAÇA ROSA DOS VENTOS	15
2.7. GINÁSIO POLIESPORTIVO COBERTO	15
2.7.1. Pavimento Térreo	16
2.7.2. Primeiro Pavimento	16
2.7.3. Segundo Pavimento	16
2.7.4. Terceiro Pavimento.....	16
2.8. LOUNGE DOS ATLETAS	16
2.9. PRAÇA DO ENCONTRO	17
2.10. PRAÇA ESCADARIA CONTEMPLATIVA	17
2.11. ESTAR DOS FUNCIONÁRIOS	17
2.12. VESTIÁRIOS/SANITÁRIOS DOS ATLETAS	17
2.13. SANITÁRIOS/BEBEDOUROS VISITANTES	18
2.14. QUIOSQUES	18
2.15. ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE.....	18
2.16. CASTELO D'ÁGUA DE ÁGUA POTÁVEL.....	18
2.17. CASTELO D'ÁGUA DE ÁGUA CHUVA.....	18
2.18. PLAYGROUND.....	18

2.19.	GESTÃO DE RESÍDUOS / LIXO	19
2.20.	CAMPO DE FUTEBOL (PADRÃO CBF) / ARQUIBANCADAS / ALAMBRADOS	19
2.21.	QUADRA POLIESPORTIVA DESCOBERTA/ ARQUIBANCADAS / ALAMBRADOS	19
2.22.	QUADRA DE TÊNIS	19
2.23.	QUADRA DE VÔLEI DE AREIA	20
2.24.	BICICLETÁRIO	20
2.25.	VESTIÁRIOS/ARQUIBANCADAS	20
2.26.	PAREDE DE ESCALADA	20
2.27.	PARCÃO	21
2.28.	PRAÇA DA ESPLANADA	21
2.29.	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E HÍDRICA	21
2.30.	MOBILIÁRIOS URBANÍSTICOS	21
2.31.	BOSQUES/PRAÇAS	21
3.	ORIENTAÇÕES	22
4.	LOCALIZAÇÃO	23
5.	DISPOSIÇÕES GERAIS	23
6.	SERVIÇOS A EXECUTAR	23
6.1.	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS / MOBILIZAÇÃO	23
6.2.	O PROJETO EXECUTIVO	24
6.3.	LOCAÇÃO DA OBRA	24
6.4.	TAPUMES	24
6.5.	BARRACÃO	24
6.6.	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	24
6.7.	PLACA DA OBRA	25
6.8.	ANDAIMES	25
6.9.	LAVA RODAS	25
7.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	25

8. DEMOLIÇÕES	26
9. PREPARAÇÃO DO TERRENO.....	26
10. FUNDAÇÕES	27
11. ESTRUTURA.....	28
11.1. CONCRETO ARMADO	28
11.1.1. Prescrições gerais	28
11.1.2. Cimento	28
11.1.3. Agregados	30
11.1.4. Fôrmas	32
11.1.5. Aço	33
11.1.6. Água	34
11.1.7. Aditivos	34
11.1.8. Chumbadores e peças embutidas no concreto	34
11.1.9. Concretos.....	34
11.1.10. Preparo e aplicação dos materiais e seu controle.....	35
11.1.11. Tolerâncias em trabalho de concreto:.....	40
12. PAREDES	41
12.1. ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CELULAR	41
13. PAINÉIS	42
13.1. DIVISÓRIAS EM LAMINADO ESTRUTURAL TS (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) E PORTAS EM VIDRO TEMPERADO.....	42
13.2. DIVISÓRIAS EM LAMINADO ESTRUTURAL TS (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) E PORTAS EM MESMO MATERIAL.....	44
13.3. PAINÉIS EM GESSO ACARTONADO	44
13.4. PAINÉIS EM GESSO ACARTONADO COM TRATAMENTO ACÚSTICO.....	45
14. IMPERMEABILIZAÇÃO	46
14.1. GENERALIDADES	46
14.2. SIKATOP 107 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).	46
14.3. MANTA ASFÁLTICA 4 MM - IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES.....	47

14.4.	MANTA ANTI-RAIZ 3 MM.....	48
14.5.	PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE, APLICAÇÃO DO MATERIAL E PROTEÇÃO MECÂNICA.	48
14.6.	MANTA ASFÁLTICA 3 MM.....	49
15.	BRITA	50
15.1.	BRITA Nº 2	50
15.2.	BRITA Nº 4	50
15.3.	PINTURA ANTI RAÍZES.....	50
15.4.	ARGILA EXPANDIDA	50
16.	MATERIAIS PARA TRATAMENTOS ESPECIAIS	51
16.1	- GINÁSIO POLIVALENTE/ CONCHA ACÚSTICA.....	51
16.1.1.	Normas Gerais / Descrição dos Serviços.....	51
16.1.2.	Especificação dos Materiais	51
16.1.3.	Painel acústico - tipo 1 (ver projeto de acabamentos)	51
16.1.4.	Painel semiacústico - tipo 2 (ver projeto de acabamentos)	52
16.1.5.	Proteção acústica de fundo	52
16.1.6.	Placas acústicas de plateia do prédio do ginásio	52
16.1.7.	Painel acústico – parcial – tipo 3 (ver projeto)	53
16.1.8.	Painel acústico climatex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).	53
16.1.9.	Isolamento acústico	53
16.1.10.	Assentos fixos para arquibancadas	54
17.	REVESTIMENTOS	55
17.1.	CHAPISCO	55
17.2.	EMBOÇO.....	55
17.3.	TELAS GALVANIZADAS.....	55
17.4.	PAINEL EM MDF BP	55
17.5.	RODAMEIO EM MDF BP	56
17.6.	RODA TETO EM MDF BP	56
17.7.	CERÂMICA PARA PAREDE 15CM X 15CM	57
17.8.	CERÂMICA PARA PAREDE 30CM X 30CM	57
17.9.	PLACA CIMENTÍCIA	57

17.10.	CHAPA CIMENTÍCIA.....	58
17.11.	FACHADAS VENTILADAS EM CHAPAS DE AÇO CORTEN PERFURADAS	58
18.	FORROS.....	58
18.1.	FORRO GESSO ACARTONADO TIPO ST (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).	58
18.2.	FORRO GESSO ACARTONADO TIPO RU – RESISTENTE À UMIDADE	59
18.3.	FORRO GESSO ACARTONADO - TIPO CLEANEO ACÚSTICO (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)	59
18.4.	FORRO MODULAR ACÚSTICO EM FIBRA MINERAL – TIPO GEORGIAN (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).....	60
19.	ESQUADRIAS	60
19.1.	PORTAS DE MADEIRA.....	60
19.1.1.	Considerações Gerais.....	60
19.2.	PORTA EM MDF – PC DE LUZ	61
19.3.	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO	61
19.4.	PORTAS DE ALUMÍNIO.....	61
19.5.	JANELAS DE ALUMÍNIO	62
19.5.1.	Considerações Gerais.....	62
19.6.	PORTA DE ABRIR – GINÁSIO	62
20.	VIDROS - DIVERSOS.....	62
20.1.	VIDRO LAMINADO 6 MM.....	62
20.2.	VIDRO LISO COM 8 MM.....	63
20.3.	VIDRO LAMINADO 10MM.....	63
20.4.	VIDRO LAMINADO INCOLOR COM 6 MM.....	64
20.5.	PAINEL DE VIDRO SERIGRAFADO	64
21.	GRADES DE ALUMÍNIO	64
22.	ESPELHOS.....	64
23.	PERFIS	64

23.1.	PERFIL “T” COM 6MM DE ESPESSURA	64
23.2.	PERFIL “T” 1/4”	65
23.3.	PERFIL “L” DE ABAS IGUAIS 1 1/2” X 1/8”	65
23.4.	PERFIL “U” DE AÇO GALVANIZADO	66
23.5.	MONTANTE VERTICAL EM METALON RETANGULAR	66
23.6.	CABOS DE AÇO GALVANIZADO	66
24.	MARCENARIA	67
24.1.	PEÇAS EM MADEIRA	67
24.2.	BALCÃO DE BILHETERIAS	67
24.3.	FERRAGENS	67
24.4.	PORTAS	68
24.5.	DOBRADIÇAS	68
24.6.	DIVERSOS	69
25.	PAVIMENTAÇÕES	69
25.1.	CONTRAPISO	69
25.2.	PISO CIMENTADO QUEIMADO	69
25.3.	PISO PORCELANATO	70
25.4.	PISO CERÂMICO 30 X 30CM	70
25.5.	CARPETE	71
25.6.	PINTURA EPÓXI	71
25.7.	BLOCO INTERTRAVADO	72
25.8.	CONCRETO	72
25.9.	CONCRETO COM MANTA LÍQUIDA	72
26.	RODAPÉS, RODAMEIOS, RODATETO, SOLEIRAS E PEITORIS.	72
26.1.	RODAPÉS	72
26.2.	RODAMEIOS	73
26.3.	RODATETO	73
26.4.	SOLEIRAS	73

26.4.1. Soleiras em granito industrial preto absoluto	73
26.4.2. Soleiras em perfil metálico em “u”	74
27. PEITORIS E CHAPINS	74
27.1. PEITORIL DE REQUADRO EM ALUMÍNIO	74
28. PINTURA	74
28.1. PINTURA ACRÍLICA	74
28.2. PINTURA ACRÍLICA ECOLÓGICA PREMIUM	75
28.3. PINTURA ACRÍLICA STANDARD	76
28.4. PINTURA ESMALTE	77
28.4.1. Sobre Metalon	77
28.4.2. Sobre aço	77
28.4.3. Sobre alumínio	78
28.4.4. Hidrofugante	78
29. EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS	79
29.1. LOUÇAS	79
29.2. METAIS	79
29.3. ACESSÓRIOS	80
29.4. BANCADAS	81
29.4.1. Bancadas em granito	81
29.4.2. Bancadas em aço inox	81
29.4.3. Bancada em compensado	82
29.5. ARMÁRIOS	82
29.5.1. Armário em compensado naval	82
29.5.2. Armário em estrutura metálica	82
30. DIVERSOS	82
30.1. CATRACA	82
31. INSTALAÇÕES GERAIS	83
31.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	83
31.1.1. Especificação dos materiais	83

31.2.	DRENAGEM PLUVIAL	84
31.2.1.	Descrições gerais e escopo dos serviços.....	84
31.2.2.	Especificação de materiais.....	84
31.2.3.	Execução dos serviços.....	84
31.3.	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS	85
31.3.1.	Considerações gerais	85
31.3.2.	Especificação dos materiais	86
31.4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	87
31.4.1.	Descrições gerais	87
31.4.2.	Especificação de material	88
31.4.3.	Aparelhos de iluminação	91
31.4.4.	Duto em polietileno de alta densidade.....	94
31.4.5.	Eletrocalhas	94
31.4.6.	Reatores.....	94
31.5.	SISTEMA DE AUDIO, VÍDEO, ANTENAS DE TRADUÇÃO PARA O AUDITÓRIO	94
31.5.1.	Materiais	94
31.5.2.	Acessórios diversos.....	95
31.6.	INSTALAÇÕES DE TELEFONIA, REDE DE DADOS / INFORMÁTICA – SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	96
31.6.1.	Normas gerais	96
31.6.2.	Descrição do projeto – Considerações gerais	96
31.6.3.	Normas	97
31.6.4.	Tomadas.....	98
31.6.5.	Cabeamento horizontal	98
31.6.6.	Cabeamento vertical (backbone de dados)	99
31.6.7.	Cabeamento vertical (voz)	99
31.6.8.	Distribuidores	99
31.6.9.	Sala de equipamentos (sala de telefonia).....	101
31.6.10.	Equipamentos ativos do ginásio poliesportivo / concha acústica	101
31.6.11.	Eletrocalhas, distribuidores e caixas.....	101
31.6.12.	Administração e documentação / bilheteria	102
31.6.13.	Garantia técnica dos serviços	102
31.6.14.	Certificação.....	102
31.6.15.	Aterramento	103
31.6.16.	Considerações gerais	103

31.6.17.	Especificação técnica dos materiais	104
31.7.	INSTALAÇÕES DE GÁS	109
31.7.1.	Considerações Gerais.....	109
31.8.	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO MECÂNICA.....	110
31.8.1.	Considerações gerais	110
31.8.2.	Normas gerais	111
31.8.3.	Descrições gerais	112
31.8.4.	Descrição dos materiais	113
31.8.5.	Chapas ar condicionado.....	115
31.8.6.	Isolamento térmico.....	116
31.8.7.	Conexões flexíveis.....	116
31.8.8.	Selantes.....	116
31.8.9.	Fixações	116
31.8.10.	Grelhas, difusores e venezianas	117
31.8.11.	Registros de regulação e de proteção.....	117
31.8.12.	Acessórios.....	118
31.8.13.	Tratamento acústico.....	118
31.8.14.	Rede de exaustão dos sanitários do ginásio	118
31.8.15.	Testes e inspeções	118
31.8.16.	Especificação para rede de gás refrigerantes	119
31.8.17.	Generalidades.....	119
31.8.18.	Normas	119
31.8.19.	Tubulações e conexões.....	119
31.8.20.	Isolamento	120
31.8.21.	Pintura	120
31.8.22.	Inspeções e testes	120
31.9.	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	121
31.9.1.	Descrições gerais	121
31.9.2.	Especificação dos materiais	121
31.10.	BANCOS	122
31.10.1.	Bancos em concreto	122
31.11.	FECHAMENTO LATERAL - PAINÉIS EM VIDRO	122
31.11.1.	Vidro laminado incolor fumê de 6 mm.....	122
31.12.	TENTOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS	122

31.12.1.	Chapim em peças de granito industrial preto absoluto para acabamento do tento	123
31.13.	PAVIMENTAÇÃO	123
31.13.1.	Piso em bloco intertravado e forração	123
31.14.	PINTURA	123
31.14.1.	Pintura acrílica	123
31.15.	INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	123
31.15.1.	Normas gerais.....	123
31.15.2.	Especificação dos materiais.....	124
31.16.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	124
31.16.1.	Normas gerais.....	124
31.16.2.	Descrições gerais e escopo dos serviços	125
31.16.3.	Especificação de material	127
32.	URBANISMO.....	129
32.1.	DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS.....	129
32.2.	DEMOLIÇÕES E REMANEJAMENTOS	130
32.2.1.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	130
32.2.2.	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	131
32.3.	PAVIMENTAÇÕES	132
32.3.1.	Generalidades	132
32.3.2.	Calçadas de piso permeável.....	132
32.4.	FORRAÇÃO.....	133
32.5.	REDUTORES DE VELOCIDADE PARA ARRUAMENTO	133
32.5.1.	Traffic calming de concreto	133
32.6.	RAMPAS DE CONCRETO DE ACESSO DE VEÍCULOS E PEDESTRES	133
32.7.	MEIO FIO.....	134
32.8.	CANTEIROS	134
32.9.	PINTURA	135
32.9.1.	Pintura acrílica	135
32.9.2.	Pintura acrílica fosca	135
32.10.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO	136
32.10.1.	Normas gerais.....	136
32.10.2.	Descrições gerais e escopo de serviços	136

32.10.3.	Execução dos serviços	137
32.10.4.	Especificação técnica dos materiais	139
32.11.	INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS	141
32.11.1.	Descrições gerais e escopo dos serviços	141
32.11.2.	Especificação de materiais	141
32.11.3.	Execução dos serviços	141
32.12.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – PONTOS D'ÁGUA PARA JARDIM	142
32.12.1.	Condições gerais	142
32.12.2.	Tubulações	144
32.12.3.	Conexões	144
32.12.4.	Registros e válvulas	144
32.12.5.	Caixa em alvenaria	144
32.12.6.	Brita nº 3	144
32.12.7.	Concreto magro	144
33.	PAISAGISMO	145
33.1.	MOVIMENTO DE TERRA	145
33.2.	SEPARAÇÃO PISO / CANTEIRO	145
33.3.	JARDINEIRA DE CONCRETO	146
33.4.	VEGETAÇÃO	146
33.4.1.	Considerações gerais	146
34.	PROJETO DE “AS BUILT”	147
34.1.	CONDIÇÕES GERAIS DOS DESENHOS “AS BUILT”	147
34.2.	FORMATO DE ENTREGA	148
34.3.	LIMPEZA DA OBRA	148
34.3.1.	Procedimentos gerais	148
34.4.	ENTREGA DA OBRA / DESMOBILIZAÇÃO	148
34.5.	JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS	149

1. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo foi elaborado com o objetivo de facilitar e orientar sobre quais serviços deverão ser executados, de acordo com o empreendimento a ser construído. Em paralelo a isso, visa fornecer as características e especificidades dos materiais e das metodologias de construção, segundo os projetos básicos, que serão utilizados, segundo normas gerais, como diretrizes para Execução da Obra de Construção do Parque Olímpico da Concha Acústica.

2. PROGRAMA

Cabe ainda ressaltar que, as pranchas relativas aos projetos básicos foram separadas por assunto, áreas ou edificações. Estarão de forma didática, anotadas nos próprios desenhos, informações inerentes às futuras construções, como: os tipos de materiais, cores, formas, dimensões, quantitativos e quantidades, a fim de facilitar a visualização dos materiais e o entendimento sobre a execução dos serviços. Dito isso apresentamos o nosso Memorial Descritivo conforme descrito em áreas distintas abaixo:

2.1. GUARITA PRINCIPAL DO PARQUE

Edificação que marca a entrada principal do Parque. Será construído em alvenarias comuns em blocos de concreto seguindo o mesmo padrão de todo o Parque. Possuirá um sanitário de apoio e visores principais de acordo com a disposição do equipamento no Parque. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.2. CONCHA ACÚSTICA (RETROFIT)

Esse é um volume único, com 2 pavimentos, já existente no parque, que será totalmente retrofitado ao original. Será todo iluminado com refletores com lâmpadas LED, para destaque do restante a noite. Edificação existente desde a década de 90, contará inclusive com execução de alvenarias novas internas em drywall para instalações de salas administrativas. Serão reformados também os sanitários e copa existentes. Para acessibilidade total do palco, será instalada uma plataforma simples para cadeirantes, no local já disponível para esse equipamento. Outras intervenções a serem feitas serão as novas aberturas de janelas e acessos, para facilitar as ventilações e iluminações naturais, conforme desenho original. A característica do projeto desse prédio, é o fato dele ser de múltiplo uso, contando com um

Anfiteatro de um lado e do outro uma Concha Acústica. Essa característica será resgatada novamente através deste Retrofit, com o uso independente dos equipamentos circunvizinhos, ou seja, do lado do anfiteatro, teremos degraus em forma circular para abrigar um público mais solene. Do outro lado, já como uma concha acústica, dispondo do campo de futebol com grama sintética que poderá servir como uma grande plateia ao equipamento. No local serão demolidas as alvenarias feitas depois da construção, a fim de limpar toda a edificação de construções inadequadas e fora das características do prédio. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.3. PRAÇA DE ANFITEATRO

Esse espaço, está definido em si mesmo, com uma área rodeada com degraus circulares a céu aberto para expectadores, em forma de arena para utilização da Concha Acústica em pequenos eventos e shows de música.

2.4. PISTA DE CORRIDA

Em torno de todo o Parque, serão executados 520 metros de pista de corrida em material próprio, composto por manta de 10mm de grânulos de borracha aglomerados com poliuretano. Em cima ainda recebe revestimento de 3,5 mm, para agregar resina autonivelante de PU e grânulos de borracha EPDM (Etileno - Propileno – Dieno). Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.5. PRAÇA DE HASTEAMENTO DE BANDEIRAS

Logo na entrada Principal do Parque, será instalado uma praça de Hasteamento de Bandeiras, para dias de festividades ou jogos oficiais. Além dos três mastros oficiais será instalado no piso uma rosa dos ventos para a demarcação do Norte verdadeiro do Parque promovendo uma educação ambiental de como o parque está relacionando o Norte verdadeiro, com ventos e insolações naturais. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.6. PRAÇA ROSA DOS VENTOS

Área entre os bosques e o Campo de futebol, servirá de local para passeios em família. Detalhamento de cores e formas listado em desenho.

2.7. GINÁSIO POLIESPORTIVO COBERTO

Previsto para um público de 2092 pessoas, esse equipamento esportivo será o volume principal do Parque. Instalado na ponta inicial do terreno, voltado para quem chega de carro, barcas ou

ônibus, será um ícone do Parque. Isto se deverá ao fato de que, de longe serão vistas as fachadas ventiladas de Aço Corten nas variações de cores de patina original do material em contraste com as paredes verdes e ainda a parede de escalada do prédio. A edificação será construída em 5 pavimentos sendo: 3 Pavimentos úteis, 1 pavimento técnico e 1 para a caixa d'água. Os Pavimentos são descritos a seguir:

2.7.1. Pavimento Térreo

Quadra Poliesportiva, Sala médica, sanitários, elevadores, depósitos, acessos à quadra, brigada de incêndio, segurança, guarda municipal, salas administrativas, PC de luz, gerador, salas de serviços e área de estacionamento de ambulância. Para a área externa estão voltadas duas baterias de bilheterias que estarão protegidas pela grande laje do Primeiro Pavimento;

2.7.2. Primeiro Pavimento

Praça do “Pôr do Sol”, em forma de laje extensa do lado externo, em torno do ginásio onde tem a chegada da escada principal e a rampa de acesso do público do lado oposto. Internamente os primeiros lances de arquibancadas com assentos individuais, sanitários, elevadores, escadas internas, circulações e bar integrado;

2.7.3. Segundo Pavimento

Unilateralmente seguem as arquibancadas da área VIP com assentos individuais, sala de Imprensa, sanitários, elevadores, escadas internas, circulações e bar integrado;

2.7.4. Terceiro Pavimento

Circulação de área técnica, passarela de holofote e sonorização, salas de fan coil e automação em torno de todo o prédio, casa de máquinas, exaustão mecânica, casa de bombas. Todo o prédio terá contornos em guarda corpo de vidro temperado, além de paredes verdes em caso de paredes externas voltadas para área pública, a fim de minimizar manutenções com pichações ou vandalismo, além de proporcionar conforto térmico. Outro ponto principal do prédio é a parede de escalada inserida para dentro do Parque de maneira a atrair o público do esporte. A cobertura de toda a edificação também é em telha sanduiche, na cor branca, a fim de baixar a emissão de CO2 diminuindo a ilha de calor do local. Esses e os demais aspectos desta edificação estão bem discriminados em suas pranchas de arquitetura, estrutura e instalações prediais. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.8. LOUNGE DOS ATLETAS

Nesse espaço foi previsto um estar privativo para os Atletas que está voltado para o jardim interno, proposto para dar um clima agradável com conforto térmico. Para isso, na grande laje

do segundo piso, haverá um grande “rasgo”, onde entra luz e chuva, provocando no visitante a sensação de um jardim interno, e uma grande árvore central com banquinhos no entorno para espera. Essa área também dá acesso a “Galeria do Esporte” que será o local onde os troféus e demais títulos serão expostos permanentemente. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.9. PRAÇA DO ENCONTRO

Esse espaço está no Primeiro Pavimento e tem o nome “intencionalmente” para que seja um ponto de encontro entre visitantes/expectadores que estarão indo para um jogo no ginásio. O paisagismo desse espaço está diretamente ligado ao propósito de marcar o encontro. Por isso, o “rasgo”, onde entra luz e chuva, é a atração principal do lugar, provocando o visitante para a espera. Essa área também terá contornos em guarda corpo de vidro temperado. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.10. PRAÇA ESCADARIA CONTEMPLATIVA

Espaço definido pela grande escadaria de acesso ao ginásio voltado para a Praça Burle Marx, que possuirá além um belo jardim com um pequeno bosque, incluindo um paisagismo com a assinatura do desenho em ondas, marcando o local. Para criar um efeito de contemplação, será ainda inserido no local um espelho d’água, dando ao lugar o mesmo de revitalização que toda a orla de Niterói sofreu no último. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.11. ESTAR DOS FUNCIONÁRIOS

Espaço preparado exclusivamente para os funcionários terceirizados do Parque. Além de guarda-volumes para seus pertences, o local possui sanitários e vestiários femininos e masculinos exclusivos. A edificação também possui uma sala para almoço e uma área para descanso com um jardim interno. Edícula separada com a mesma identidade visual de todas as edículas do Parque, sendo que as fachadas, cores e telhados verdes são para todas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.12. VESTIÁRIOS/SANITÁRIOS DOS ATLETAS

Espaço preparado exclusivamente para os atletas, e alunos das “escolinhas de esportes” que serão ministradas diariamente no Parque. Além de banho e guarda de pertences, os alunos podem também usar os sanitários femininos e masculinos exclusivos. A edícula separada com a mesma identidade visual de todas as edículas do Parque, sendo que as fachadas, cores e

telhados verdes são para todas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.13. SANITÁRIOS/BEBEDOUROS VISITANTES

Espaço preparado exclusivamente para os visitantes do Parque. Edícula separada com a mesma identidade visual de todas as edículas do Parque, sendo que as fachadas, cores e telhados verdes são para todas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.14. QUIOSQUES

Ao lado do Campo, serão incluídos espaços preparados exclusivamente para servir lanches e bebidas para os visitantes do Parque, usando mesas e ombrelones para sombrear o local. Edículas separadas com a mesma identidade visual de todas as edículas do Parque, sendo que as fachadas, cores e telhados verdes são para todas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.15. ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE

Espaço preparado exclusivamente para visitantes da terceira idade. Área reservada para Academia da Terceira Idade - ATI com a mesma identidade visual de todas as edículas do Parque. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.16. CASTELO D'ÁGUA DE ÁGUA POTÁVEL

Equipamento exclusivo para abastecimento de água potável para todo Parque com 25.000l de capacidade. Tipo, acabamentos de piso, cores e demais informações listadas em desenho.

2.17. CASTELO D'ÁGUA DE ÁGUA CHUVA

Equipamento exclusivo para abastecimento de água chuva para todos os sanitários do Parque com 25.000l de capacidade. Tipo, acabamentos de piso, cores e demais informações listadas em desenho.

2.18. PLAYGROUND

Espaço preparado para atender visitantes do público infantil do Parque. Conterá com brinquedos em eucalipto tratado e conterá com grama sintética para maior conforto das crianças. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.19. GESTÃO DE RESÍDUOS / LIXO

Espaço preparado para atendimento das demandas do Parque, tendo acesso exclusivo para prestadores de serviços de limpeza do Parque. Edícula separada com a mesma identidade visual de todas as edículas do Parque, sendo que as fachadas, cores e telhados verdes são para todas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.20. CAMPO DE FUTEBOL (PADRÃO CBF) / ARQUIBANCADAS / ALAMBRADOS

Campo de Futebol no padrão FIFA com 65,00 x 95,00m cercado com alambrado de segurança e 6,00m de altura, com enquadramento em estrutura metálica e fechamentos em tela losango plastificada. Este alambrado é em parte removível para o palco da Concha Acústica, de maneira a ser usado como plateia para grandes shows. Para este caso, o piso será concretado, impermeabilizado e com carpete de grama sintética. Para poio do Campo terão alguns depósitos de materiais esportivos a fim de facilitar a guarda de materiais. Em torno do campo, haverá arquibancadas dispostas em 3 degraus, abertas ao céu aberto, com assentos individuais em formato de conchas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.21. QUADRA POLIESPORTIVA DESCOBERTA/ ARQUIBANCADAS / ALAMBRADOS

Quadra Poliesportiva padrão para pequenas competições com 25,00 x 13,43m, cercado com alambrado de segurança, de 6,00m de altura e enquadramento em estrutura metálica para fechamentos em tela losango plastificada. Para este caso, o piso será concretado, impermeabilizado e pintura emborrachado / flexível. Em torno da quadra, haverá arquibancadas dispostas em 3 degraus, abertas ao céu aberto, com assentos individuais em formato de conchas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.22. QUADRA DE TÊNIS

Quadra Poliesportiva padrão para pequenas competições com 23,77 x 10,97m, cercado com alambrado de segurança, de 6,00m de altura e enquadramento em estrutura metálica para fechamentos em tela losango plastificada. Para este caso, o piso será asfáltico, monolítico e sem junta de dilatação. Embora possa ser aplicado como piso poliesportivo, é ideal para a prática de Tênis onde o impacto da bola possa ser adequadamente absorvido evitando sucessão de repiques. A aplicação do Piso Esportivo Asfáltico é muito difundida porque rápida e de baixo custo. Em torno da quadra, haverá arquibancadas dispostas em 3 degraus, abertas

ao céu aberto, com assentos individuais em formato de conchas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.23. QUADRA DE VÔLEI DE AREIA

Quadra Vôlei de areia padrão para pequenas competições com 16,00 x 8,00m, cercado com alambrado de segurança, de 6,00m de altura e enquadramento em estrutura metálica para fechamentos em tela losango plastificada. Para este caso, o piso será asfáltico, monolítico e sem junta de dilatação. Embora possa ser aplicado como piso poliesportivo, é ideal para a prática de Tênis onde o impacto da bola possa ser adequadamente absorvido evitando sucessão de repiques. A aplicação do Piso Esportivo Asfáltico é muito difundida porque rápida e de baixo custo. Em torno da quadra de areia, haverá arquibancadas dispostos bancos lineares, abertos ao céu aberto. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.24. BICICLETÁRIO

Estação de guarda de bicicletas serão dispostas em áreas distintas do Parque, conforme padrão da Prefeitura Municipal de Niterói. A área destinada ao estacionamento de bicicletas está dimensionada para quantidade de vagas suficientes para a demanda de usuários e dotada de suportes para todos os tipos de bicicletas. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.25. VESTIÁRIOS/ARQUIBANCADAS

Edificação de menor porte que o Ginásio, localizado na outra extremidade do Parque, com entrada independente, possuindo entre eles: arquibancadas e vestiários múltiplos. Haverá arquibancadas dispostas em 3 degraus lineares, cobertas, sem assentos individuais. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.26. PAREDE DE ESCALADA

A parede de escalada está localizada na empena voltada para dentro do Parque e possui 9,00 x 18,00 metros, maior altura do ginásio. Dotada de vários tipos de suportes e com trajetos e níveis diferentes, será mais uma das atrações principais do Parque Olímpico de Niterói. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.27. PARCÃO

Espaço destinado exclusivamente para passeio com cães, totalmente gramado, arborizado proporcionando sombra e água fresca para os Pets visitantes. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.28. PRAÇA DA ESPLANADA

Localizada entre o campo e as quadras, essa praça pretende ser a via central para os usuários das quadras, marcando bem a via com paisagismos, quiosques e bancos públicos ao longo desta. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.29. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E HÍDRICA

O parque contará com sistemas de aquecimento solar, cisternas de captação de águas da chuva para irrigação, parede verde e telhado verde. Os equipamentos destes sistemas serão estrategicamente dispostos ao longo dos equipamentos esportivos. Para cada edificação, foram previstas ações sustentáveis, conforme o uso e tipo, de maneira a minimizar todos os consumos de água e luz do Parque. Todas essas ações serão bem discriminadas ao longo desse Memorial Descritivo.

2.30. MOBILIÁRIOS URBANÍSTICOS

De maneira a facilitar o uso de visitantes do Parque, foram desenvolvidos projetos de sinalização e mobiliário urbano, funcional, eficiente e de fácil entendimento que ajude distribuir os visitantes buscando um melhor aproveitamento das áreas livres, pavimentadas, praças, bosques, quadras, pista de corrida e demais equipamentos esportivos. Além disso, promove o encontro dos usuários com todas as áreas do Parque, incluindo a interação com os equipamentos e a natureza. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

2.31. BOSQUES/PRAÇAS

Ao longo do Parque terão praças e bosques reestruturados, bem dimensionados, dispostos estrategicamente entre vias, quadras e pista de corrida, com paisagismo sustentável, com a finalidade afinar o visitante ao Parque, além integrá-lo ao ambiente revitalizado, dando-o um novo sentimento de pertencimento e fazendo-o cuidar dos equipamentos públicos sem que seja imposto. Acabamentos, cores e demais informações listadas em desenho.

3. ORIENTAÇÕES

Sobre o tipo de contratação temos a dizer, que com base na Lei 8.666 foram considerados neste projeto os seguintes requisitos:

- A) Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- B) Economia na execução, conservação, manutenção e operação do complexo;
- C) Utilização de materiais e tecnologia existente no local de execução da obra;
- D) Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade da obra;
- E) Adoção de normas técnicas de saúde, esportes e de segurança do trabalho adequadas;

Como orientação na execução da obra, recomendamos que a CONTRATADA utilize os materiais especificados, obedecendo as especificações dos devidos fabricantes e/ou das marcas, pois os mesmos correspondem à qualidade necessária para os devidos acabamentos, além de proporcionar uma melhor manutenção, de acordo com o projeto desenvolvido pela equipe de arquitetura.

No cumprimento a Lei 8.666, a CONTRATADA poderá utilizar materiais equivalentes (ou similares) 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

Não será necessária a aprovação dos projetos de instalações nas concessionárias locais, porém, os mesmos deverão ser executados em conformidade com as normas das concessionárias locais pertinentes e, para projetos de instalações hidráulicas, os mesmos deverão atender ao que for especificado no DPA (Departamento de Possibilidade de

Abastecimento) e DPE (Departamento de Possibilidade de Esgotamento). Ver item Justificativas Técnicas, nesta Especificação.

4. LOCALIZAÇÃO

O Parque Olímpico da Concha Acústica de Niterói será construído no terreno atual do equipamento de mesmo nome, situado Avenida Rio Branco, s/nº - Bairro de São Domingos / Centro - Niterói.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os desenhos dos projetos e respectivos detalhes estão de acordo com as especificações deste Memorial. Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos deverá ser consultada a Fiscalização. Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala. Bem como em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os de data mais recente.

Todo e qualquer serviço será 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.

6. SERVIÇOS A EXECUTAR

6.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS / MOBILIZAÇÃO

Os serviços iniciais e trabalhos técnicos necessários para implantação e desenvolvimento da obra, tais como: Projetos Executivos de arquitetura, Consultorias, Certificações, instalações prediais e especiais, canteiro de obras, instalações provisórias, tapumes de vedação ou proteção, andaimes, passarelas, telas de proteção, instalações destinadas a depósitos de materiais e ferramentas, escritório, sanitários e placa aprovada pela Fiscalização da EMUSA, etc., correrão por conta e às custas da CONTRATADA.

6.2. O PROJETO EXECUTIVO

Deverá ser aprovado antes do início da obra pela Fiscalização da EMUSA e ser seguido rigorosamente de acordo com suas indicações.

A ocorrência de locações sem os recursos ou alinhamentos previstos, implicará na demolição e/ou modificação que se fizerem necessárias as custas da CONTRATADA.

6.3. LOCAÇÃO DA OBRA

O canteiro de obras deverá seguir o projeto a ser desenvolvido pela equipe de Arquitetura Executiva, onde estarão definidas as áreas destinadas a administração, almoxarifado, armazenamento de materiais e seu descarte, vestiário / sanitário e etc., nas dimensões necessárias ao porte da obra e conforme indicado no manual para a certificação a qual a obra irá pleitear.

6.4. TAPUMES

Os tapumes serão de material metálico trapezoidal com espessura mínima de 0,43 mm, e altura mínima de 2,20m em relação ao nível do passeio (NBR 7678/1983), de acordo com o modelo do anexo 7 do edital. O material a ser usado será avaliado pela fiscalização da EMUSA, podendo o mesmo ser recusado.

Os tapumes deverão delimitar e impedir o acesso ao terreno do Parque Olímpico Sustentável da Concha Acústica, com os devidos cuidados de afastamentos mínimos necessários, assim como deverão servir de base para uso de material informativo adesivado em sua superfície.

6.5. BARRACÃO

O barracão de materiais, escritório de obras, sanitários, refeitório, vestiários deverão ser em contêineres marítimos, estando de acordo, em tipologia e quantidade, com o determinado pelo projeto de canteiro, elaborado pela equipe de Arquitetura e a partir da necessidade de uso (estoque, escritório, sanitários, etc.), desta forma, reduzindo a geração de resíduos no ciclo da obra. Os materiais a serem usados serão avaliados pela fiscalização, podendo os mesmos serem recusados.

6.6. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Deverão ser instaladas no barracão instalações provisórias suficientes para atender as necessidades básicas de conforto tais como pontos de instalação hidráulica, elétrica, sanitária, etc.

6.7. PLACA DA OBRA

As placas de obra dos Projetistas, da CONTRATADA e das subcontratadas serão fixadas imediatamente acima do tapume na frente da obra em local visível dentro do prazo estipulado pela CONTRATANTE. As placas deverão seguir as especificações das normas da Prefeitura.

6.8. ANDAIMES

Serão instalados, andaimes tubulares sobre sapatas fixas, formado por elementos de 1,50m de largura e de altura, sendo considerada a área da projeção vertical do andaime.

Deverão ser também instalados andaimes de tabuado sobre cavaletes em pinho de 1ª qualidade, com aproveitamento da madeira 20 vezes, inclusive movimentação.

6.9. LAVA RODAS

Um sistema de lava-rodas deverá ser instalado próximo à saída do terreno, conforme indicado no projeto de canteiro, elaborado pela equipe de Arquitetura, para minimizar os impactos que a sujeira do barro nas rodas de caminhões, guindastes, munks, empilhadeiras e outras máquinas da construção civil, poderiam causar fora da obra, entupindo bueiros, rios, córregos e canais.

Para realizar a lavagem deverá ser utilizada água de reuso, que, através de tanques de filtragens, poderá ser reaproveitada dentro da mesma obra para a limpeza de novas rodas, desta forma contribuindo para a economia do uso de água, bem como o custo da mesma.

Todas as máquinas de construção civil a circularem na obra deverão ter suas rodas lavadas todas as vezes que saírem do terreno.

A água será captada por calhas e enviada a um sistema composto por diferentes etapas de tratamento - decantação, separação de água e óleos e filtragens através de camadas de pedra britada, areia e manta geotêxtil. Após tratada, a água deverá ser bombeada para a caixa d'água que abastecerá o sistema de jatos d'água para a lavagem das rodas.

7. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Contará com engenheiro/arquiteto coordenador de projetos, assim como engenheiros/arquitetos residentes sênior, profissionais especializados por categoria (eletricista, civil, bombeiro, automação, iluminação, sonorização) de acordo com a dificuldade da execução,

mestres de obras, encarregados, vigias, profissionais para trabalhar no almoxarifado e pessoal de escritório para a execução das tarefas inerentes a obra.

8. DEMOLIÇÕES

As demolições e remoções necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a evitarem danos a integridade do prédio existente e aos usuários administrativos no local.

As operações de transporte de pessoal, material ou equipamento, deverão se dar de modo a afetar o mínimo possível o tráfego de pessoas e veículos em toda a área sob intervenção do Parque. Deverão ser previstos locais e horários adequados a fim de minimizar incômodo com os prédios circunvizinhos ao Parque.

As desmontagens e remanejamento de instalações existentes, necessárias para a execução dos serviços, serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais rigorosa técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos as redes de água, luz, esgoto e gás.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto, caso seja necessário, deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias e repartições públicas competentes da Prefeitura Municipal de Niterói.

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

Deverão ser demolidos os trechos indicados no projeto em anexo - Planta Demolir / Construir no projeto básico de Arquitetura da Concha Acústica, que deverão ser fielmente observados.

9. PREPARAÇÃO DO TERRENO

Inicialmente deverá ser feita capina no terreno, e posteriormente deverá ser feito o preparo manual de terreno que compreende a remoção cuidadosa de árvores, acerto, raspagem e o recolhimento do material excedente.

Deverá ser solicitado à Secretaria Municipal Parques e Jardins, um documento - Anexo X - solicitando a remoção de árvores predatórias.

Será empregado também roçado mecânico, empregando roçadeira costal e recolhimento do material resultante.

10. FUNDAÇÕES

Fundações indiretas compostas por estacas pré-moldadas de concreto com seção circular cheias serão executadas para todo o empreendimento.

Todos os blocos de fundações serão executados em concreto armado, conforme os desenhos do projeto, obedecendo disposto pela norma NBR 6118/82 e definições desta especificação.

As escavações para fundações serão feitas em conformidade com os alinhamentos, níveis e cotas do projeto, ou de acordo com a determinação da CONTRATANTE.

As formas das fundações deverão ser executadas rigorosamente nas medidas indicadas no projeto, com resistência suficiente para que não possam sofrer deformações prejudiciais sob qualquer ação que seja.

As formas não podem ter interligação com escoramento de escavações, e antes da concretagem devem ser molhadas.

A CONTRATADA deve tomar cuidado na escolha do material para o confeccionamento das formas, visando as especificações respectivas ao acabamento das superfícies.

As armações devem ser executadas conforme as indicações do projeto, observando o posicionamento correto das barras, adequadamente amarradas entre si, mediante arame recozido.

Para manter a distância do recobrimento prescrito, será obrigatória a utilização de distanciadores fixados adequadamente na armadura.

O lançamento do concreto das fundações poderá ser feito mediante carrinhos de mão (caso concreto feito na obra) ou mediante o descarregamento do concreto pelas canaletas - bicas dos caminhões (concreto usinado).

Em ambos os casos tomar-se-á cuidado com a altura de queda do concreto de tal maneira que o mesmo não sofra desagregação. O procedimento de adensamento deve ser feito com vibradores de imersão.

Durante a concretagem deverá ser controlado o espalhamento uniforme da massa do concreto, assim como o tempo de utilização dos vibradores para que não ocorra segregação do concreto.

11. ESTRUTURA

11.1. CONCRETO ARMADO

11.1.1. Prescrições gerais

A CONTRATADA deverá respeitar as prescrições técnicas das normas vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), NBR (Normas Brasileiras) os dispostos no Código de Obras do Estado do Rio de Janeiro, Diretrizes Básicas da Secretaria Municipal de Urbanismo em concomitância com a EMUSA, Além das prescrições complementares destas Especificações e do Projeto.

No caso de contradições, prevalecerão os critérios e especificações complementares da CONTRATANTE, salvo se as especificações da ABNT/ NBR ou Código de Obras apresentarem um caráter obrigatório.

Serão, em particular, aplicadas as seguintes normas:

- NBR-6118/82 - Projeto e execução de obras de concreto armado
- NBR-5739/80 - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndrico de concreto
- NBR-6152, 6153/80 - Material metálico determinação das propriedades mecânicas à tração e da capacidade ao dobramento.
- NBR-5732/80 - Cimento Portland comum
- NBR-7211/84 - Agregados para concreto
- NBR-5735/80 - Cimento Portland de alto forno
- NBR-7215/82, 7224/84 e ASTM-110 - Ensaio de cimento Portland e outros materiais em pó
- NBR-7216, 7217, 7218, 7219, 7220, 7221/82 - Ensaio complementares dos agregados de areia
- NBR-6458/84 - Ensaio complementares dos agregados (massa específica).
- NBR-5740/77 - Análise química de cimento Portland - disposições gerais.
- NBR-7480/96 - Barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado.
- NBR-9062 - Projeto e execução de estrutura de concreto pré-moldado.

11.1.2. Cimento

O cimento deverá satisfazer as prescrições da NBR-5740/76, NBR-5732/91 e NBR 5735/91 e suas normas complementares.

Durante a execução da obra, deverão ser obtidos certificados oficiais que atestem a obediência a tais prescrições. Nenhum cimento deve ser utilizado sem a aprovação da Fiscalização.

O depósito em sua capacidade deve garantir as concretagens necessárias em um período de 15 dias de produção máxima, sem abastecimento.

O cimento que apresentar início de hidratação, devido as condições inadequadas de armazenamento será recusado pela Fiscalização. O cimento fornecido em sacos deve manter sua embalagem original até o seu emprego.

Lotes recebidos em épocas diversas deverão ser guardados separadamente de maneira a facilitar o emprego na ordem cronológica de recebimento.

Não poderá ser empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, outras embalagens ou qualquer varredura.

Para as estruturas cujas partes serão em concreto aparente, deverá ser utilizado cimento de uma única procedência, a fim de conseguir maior uniformidade de cor.

As condições gerais do cimento são:

- O cimento será recebido em embalagem original da fábrica, em sacos, barricas, tambor ou a granel.
- O cimento ensacado, de procedência nacional, deverá possuir em sua composição material reciclado como escória de alto forno e deverá ser entregue em sacos de 50 kg líquidos. Admite-se uma tolerância de 2% em relação ao peso declarado no recipiente.
- O cimento deve ser armazenado em lugar seco, abrigado das intempéries e de fácil acesso para inspeção, conforme indicado no Checklist para Certificação LEED e localizado no projeto de canteiro.
- O cimento e seus demais componentes, devem ser extraídos e fabricados em um raio de 800km do local do projeto.
- A amostra destinada aos ensaios será colhida pela Fiscalização da EMUSA, por ocasião da estocagem.
- Para cada lote de 500 sacos ou fração, deve-se retirar 1 saco para amostra e enviá-lo a um laboratório oficial ou particular, este somente será utilizado após aprovado pela Fiscalização da EMUSA.
- Se a amostra ensacada não cumprir os requisitos estabelecidos, recusar-se-á o lote do cimento.

Deverá haver condições impostas para o controle de qualidade:

As amostras enviadas ao laboratório devem ser submetidas aos TESTES PARA CIMENTO conforme as normas vigentes.

- Finura NBR-11579/91
- Pega NBR-11581/91
- Finura e estabilidade ASTM-110
- Resistência a compressão - NBR-7215/91
- Expansibilidade - NBR-11582/91

det. a) INÍCIO DE PEGA DEVE SER NO MÍNIMO 1 hora

FIM DE PEGA DEVE SER NO MÁXIMO 10 horas

No caso de não ficar o cimento dentro destes parâmetros, executar os ensaios complementares na finura e peneiramento (conforme NBR-7224/84 e NBR-5732/80 e ASTM-110).

det. b) As características mecânicas do cimento para ser empregado, devem satisfazer os critérios da resistência à compressão da NBR - 7215/91:

aos 3 dias de idade - 10 MPa mínimo

aos 7 dias de idade - 20 MPa mínimo

aos 28 dias de idade - 32 MPa mínimo

11.1.3. Agregados

Os agregados empregados para a preparação do concreto deverão ter dimensão máxima de 19mm e devem obedecer às definições da norma NBR-7211/82 e suas complementares.

A sua extração deve ser feita em um raio máximo de 800km do local do projeto, como especificado no Checklist para certificação LEED.

A inspeção e formação de amostras será efetuada a cada fornecimento, procedendo com:

- a) a verificação da natureza do agregado fornecido para que se constate se corresponde ao estipulado.
- b) a retirada de uma amostra representativa da formação em cada lote de 50m³ ou fração.
- c) a remessa de amostra, logo que formada, à um laboratório devidamente aparelhado, para a realização dos ensaios.

Recebida a amostra representativa do lote e verificada a sua autenticidade, o laboratório procederá os ensaios de acordo com as normas vigentes, como segue:

- 1 - Análise granulométrica - NBR-7217/87
- 2 - Teor de argila - NBR-7218/87
- 3 - Material pulverulento - NBR-7219/87
- 4 - Avaliações das impurezas orgânicas - NBR-7220/87 e NBR-7221/87
- 5 - Absorção - NBR-6458/84
- 6 - Peso específico absoluto
- 7 - Peso específico unitário

A verificação da qualidade dos agregados deverá ser feita conforme o item 8.1.2. da NBR-6118/82.

11.1.3.1. *Areia*

A areia deve ter as condições de granulometria e ausência de substâncias nocivas, tais como argila, matérias orgânicas, materiais pulverulentos e outros conforme NBR-7211/84 (agregados para concreto) da ABNT.

11.1.3.2. *Agregados*

Os agregados deverão ter diâmetros máximos de 19mm para vigas, lajes, pilares, paredes e para as peças com dimensões menores de 8 cm.

Eles devem ser constituídos de grãos resistentes, duros, estáveis e impermeáveis, devendo ser de pedra britada. O agregado graúdo deve ter resistência maior que a argamassa e com características que não a prejudiquem. A granulometria deverá ser uniforme e a Fiscalização da EMUSA rejeitará agregados com formas lamelares.

Não deverá conter impurezas (pó, torrões de argila, óleos, materiais orgânicos) deverá estar de acordo com a NBR-7211/84 (agregados para concreto) da ABNT.

O armazenamento deve ser feito de tal maneira que evite a inclusão de material estranho ao concreto.

A pedra de mão para concreto ciclópico de granito ou rocha estável, deverá ter qualidades idênticas à exigida para a pedra britada a ser empregada na confecção do concreto.

Se todos os resultados preencherem as exigências citadas nos requisitos deste item, o lote será aceito. Caso um ou mais desses resultados não satisfaçam às referidas exigências, o lote será rejeitado.

11.1.4. Fôrmas

Diversos tipos de materiais poderão ser utilizados para as fôrmas, dependendo do tipo de acabamento que o concreto deverá receber conforme as indicações do projeto. Sempre que possível deverão ser utilizadas fôrmas metálicas reaproveitáveis quando as seções da estrutura se repetirem inúmeras vezes.

Deverão ser aplicados desmoldantes biodegradáveis (como os à base de óleos vegetais) em todas as fôrmas de madeira, de modo a reaproveitar as chapas utilizadas evitando danos ambientais e eliminando custos de insalubridade.

Os materiais de madeira serrada escolhidos e selecionados deverão ser resistentes, secos, planos e padronizados de medidas conforme a nomenclatura da NBR-7203/82. Para os concretos que serão revestidos ou enterrados, utilizar normalmente tábuas, pelo menos de categoria “2a industrial” - visando o reaproveitamento das mesmas.

Para concretos aparentes serão aplicadas fôrmas de chapas compensadas plastificadas de madeira (tipo “Madeirit”, similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Não deverão ser utilizadas chapas menores do que 14 mm de espessura, para a obtenção de maior rigidez nas faces das fôrmas (deformação).

O material de caibramento poderá ser de madeira roliça ou serrada ou ainda metálica, ao critério da Fiscalização da EMUSA, assumindo a responsabilidade pela resistência adequada do material empregado (item 9.2. da NBR-6118/82, NBR-8800/86 e NBR-6123/87).

Os cimbramentos especiais deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização da EMUSA.

O armazenamento do madeiramento em geral deve ser feito em lugar seco e ventilado, coberto, para evitar o aumento do teor de umidade natural do mesmo e acima 15cm do solo.

Para os pilares circulares as formas devem ser de tubos de papelão apropriados para este fim.

Os degraus intermediários das circulações laterais do Auditório deverão ser executados em concreto.

11.1.5. Aço

A qualidade do aço a ser empregado será especificada no Projeto e deverá atender às prescrições da NBR-7480/85 e suas normas complementares. Os aços usuais a serem empregados são o CA-50 e o CA-60, com características de tração $\sigma_{yk} = 500$ e $f_{yk} = 600$ Mpa respectivamente. As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais tais como: fissuras, esfoliações, bolhas, oxidação excessiva e corrosão.

Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível uma separação e seleção, todo fornecimento deverá ser rejeitado.

As barras de amostra para os ensaios devem obedecer ao disposto na Norma NBR-7480/85 item 6.7.

De cada lote de aço entregue da mesma procedência devem ser tiradas amostras (3x1,00m) de todas as bitolas para os testes de laboratório. No caso de emendas efetuadas com solda no canteiro, ensaios de tracionamento serão obrigatórios para as bitolas em questão de acordo com a NBR-11919. Deverão ser obtidos certificados destes ensaios antes do início dos serviços de armadura.

Recebida pelo laboratório a amostra representativa do lote e, verificada a sua autenticidade, deverá submetê-la aos ensaios de tração e dobramento, obedecendo respectivamente as NBR-6152/80 e NBR-6153/80.

Se mais de 20% dos lotes de um fornecimento tiverem que ser rejeitados, todo o fornecimento poderá ser rejeitado.

O aço utilizado e suas matérias-primas deverão ter sua fabricação e extração, preferencialmente, em um raio de 800km do local da obra.

11.1.5.1. Condições impostas de aceitação:

- No ensaio de tração, a amostra deve apresentar tensão de escoamento e alongamento iguais ou superiores ao constante na NBR-7480/85 da ABNT para a categoria correspondente. A relação entre a tensão de ruptura e a tensão de escoamento em cada amostra, deverá ser pelo menos igual ao mínimo fixado nesta Norma.

- No ensaio de dobramento com cutelo, pino ou calço, indicado no quadro da NBR-7480/85 da ABNT, para a categoria correspondente, a amostra deve suportar o dobramento de 180 graus sem ruptura ou fissuração.
- Será indispensável a apresentação de ensaios comprovando a qualidade e atestados indicando as procedências dos aços.

11.1.6. Água

A água utilizada deverá ter as características admitidas na NBR-6118/82 item 8.1.3., ser limpa e isenta de substâncias estranhas, tais como: site, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, ácidos e outras impurezas prejudiciais ao concreto.

Águas suspeitas quanto à possibilidade no emprego de concreto de cimento deverão ser submetidas a ensaios comparativos de expansibilidade, pega e resistência à compressão, utilizando-se para comparação com as águas em estudo, uma água reconhecida como de qualidade satisfatória.

11.1.7. Aditivos

Só se poderá usar aditivos no concreto como: aceleradores de pega, redutores de água, e incorporadores de ar, após a autorização por escrito da Fiscalização da EMUSA especificando o tipo, a quantidade e o local de uso, exceto em caso de indicação do calculista como é o caso da rampa, escadaria e arquibancadas do Ginásio.

Em caso de emprego de tais aditivos deverão ser observadas rigorosamente as prescrições dos fabricantes. A Fiscalização da EMUSA poderá subordinar a autorização do emprego de aditivo a ensaios de laboratório a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto. O fornecimento, a conservação e o armazenamento em local adequado dos aditivos, ficam a cargo da CONTRATADA.

11.1.8. Chumbadores e peças embutidas no concreto

Os materiais a serem utilizados na confecção de chumbadores e respectivas peças metálicas de chapa, cantoneiras, luvas, enfim, todas as peças metálicas embutidas deverão ser conforme detalhamento do projeto.

11.1.9. Concretos

Para fins de se obter resistências estabelecidas no projeto, a CONTRATADA deverá pesquisar a dosagem dos traços do concreto a ser utilizado na obra (NBR-6118/82, item 8.3.) que deverá ser aprovado pela Fiscalização da EMUSA.

A dosagem dos concretos usinados, prontos, ficará sob a responsabilidade das firmas fornecedoras, conforme as características encomendadas pela Fiscalização da EMUSA. O fornecedor é obrigado a apresentar nos guias de Notas Fiscais a especificação exata do concreto fornecido para a obra, além da quantidade discriminada. Do controle tecnológico haverá dispositivos no próximo capítulo.

As classificações dos concretos para serem utilizados são especificadas em seguida, conforme as características que apresentam no seu emprego, aparência e resistência:

Lastro de concreto magro com teor de cimento de 100 kg/m³.

Concreto magro, sem armação, com consumo de cimento mínimo de 150 kg/m³.

Concreto de enchimento, sem armação, com consumo de cimento de 200 kg/m³.

Concreto armado com teor de cimento mínimo de 400 kg/m³ e de resistência mínima de 20 Mpa (fck).

Argamassa autonivelante tipo sika grout (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) para nivelamento e ancoragens. Aplicar de acordo com Especificação do Fabricante.

O concreto e seus componentes devem ter sua extração no raio máximo de 800km do local da obra.

11.1.10. Preparo e aplicação dos materiais e seu controle

Baseado na dosagem pré-estabelecida, o amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos.

O tempo de mistura dos componentes de concreto não será inferior a 1 (um) minuto, medido após todos os componentes, exceto a totalidade de água, terem entrado na betoneira (ver NBR-6118/82 item 12.4.). O tempo mínimo de amassamento, deverá obedecer ao item 12-4 da NBR-6118/82.

A CONTRATANTE reserva-se o direito de solicitar o aumento de tempo de mistura, quando as operações de carga e de moldagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídas e de consistência uniforme. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira, resultando uma massa plástica que trabalhe de acordo com as dimensões e moldagens das peças.

O transporte do concreto e seu lançamento deverão ser executados conforme o item 13 da NBR-6118/82.

O tempo decorrido entre o amassamento e o lançamento do concreto deverá ser o mínimo possível (máximo 1 hora), cuidado especial tomar-se-á para evitar a desagregação e segregação do concreto durante seu manuseio nesta fase de execução.

É exigido o adensamento mecânico através de vibradores adequados aos diferentes tipos de serviços em execução. Ver as instruções do item 13.2.2. da NBR-6118/82.

Sempre que não indicada no projeto, as juntas de concretagem deverão ser estabelecidas pela CONTRATADA e aprovadas pela Fiscalização da EMUSA de maneira a reduzir ao mínimo o enfraquecimento da estrutura. Ver item 13.2.3. da NBR-6118/82.

As juntas de dilatação, caso existam, deverão ser executadas de acordo com os projetos apresentados.

Medidas adequadas deverão ser tomadas para apoiar os veda-juntas durante a concretagem para assegurar o seu devido embutimento e posicionamento. Deverá ser executado concreto com máxima densidade e impermeabilidade nas proximidades de todas as juntas.

Deverão ser tomadas precauções especiais para proteger as bordas e extremidades expostas e salientes de veda-juntas parcialmente embutidas.

Deverá ser feito durante o andamento da obra, o controle de qualidade do concreto armado através de um laboratório escolhido pelo Contratado e aprovado pela CONTRATANTE, cujas despesas correrão por conta do primeiro.

O controle será do tipo sistemático como definido na NBR-6118/82 item 15. O índice de amostragem inicial será $n = 6$ (tipo reduzido do item 15.1.1.4. da NBR-6118/82). Os lotes definidos são: Sapatas, Arranques de Pilares, Cintas, Pilares, Vigas e Lajes. Os ensaios dos corpos de prova serão executados de acordo com a norma NBR-5739/80 da ABNT.

Os corpos de prova serão rompidos com as idades de 3, 7 e 28 dias (NBR-5739/80). Em certos casos poderá ser pedido pelo CONTRATANTE rompimento a 1 ou 2 dias de idade.

Deverão ser fornecidos certificados oficiais de todos os ensaios imediatamente após efetuados. Quando julgado conveniente, pela CONTRATANTE, poderão ser exigidos ensaios não destrutivos de concreto. A CONTRATADA deverá ter na obra a necessária aparelhagem para confecção dos corpos de prova e para os ensaios necessários para efetuar uma dosagem racional do concreto, tais como: equipamento para determinar umidade de areia, aparelho de "SLUMP TEST", balanças e outros, de acordo com o laboratório contratado. A seguir, mencionamos os testes constantes do controle tecnológico do concreto que a CONTRATADA deverá efetuar, através de laboratório especializado e aprovado pela Fiscalização da EMUSA.

Os testes para concreto obrigatórios serão:

- Determinação de traços experimentais, segundo os materiais agregados e cimento que a CONTRATADA pretende utilizar.
- Coleta, moldagem e ruptura de corpos de prova, para cada caminhão betoneira recebido na obra.
- “SLUMP TEST” deverá ser feito um ensaio para cada caminhão betoneira ou para cada traço, para concreto produzido na obra.

No caso de dúvida na questão de aceitação da estrutura Fiscalização da EMUSA poderá exigir ensaios opcionais:

- Avaliação da resistência à compressão do concreto em elementos estruturais por processo não destrutivo.
- Permeabilidade do concreto.
- Extração de testemunhos de concreto para ensaios de resistência a compressão.

A confecção das fôrmas deverá ser primorosa, obedecendo às medidas previstas no projeto e observando a qualidade dos materiais empregados, compatíveis com as exigências de acabamento em particular. (Película intacta das chapas compensadas, chanfros de madeira aplainados etc.)

Todas as fôrmas para pilares deverão ser dotadas de aberturas convenientemente espaçadas distribuídas de modo a permitir adequado lançamento e eficaz vibração do concreto.

Tais aberturas deverão ser fechadas tão logo termine a vibração do concreto na zona correspondente, de modo a assegurar a perfeita continuidade do perfil desejado.

Todos os tirantes metálicos deverão ser colocados passando por um pedaço de tubo plástico de PVC., que ficará perdido na peça de concreto, após a desforma. Os furos dos tirantes, deverão ser preenchidos com concreto ou argamassas. Os prendedores embutidos nas extremidades das varetas deverão ser tais que sua remoção deixe abertura de tamanho regular. Os buracos nas faces permanentemente expostas ao ar ou água, deverão ser preenchidos.

Não serão permitidos tirantes de arame embutidos para manter as fôrmas em paredes de concreto.

Antes do lançamento do concreto deverão ser vedadas as juntas das fôrmas e feita a limpeza para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar a qualidade dos acabamentos. (Vide item 9.5. da NBR-6118/82).

A utilização dos desmoldantes, que aplicados nas paredes das fôrmas permitem uma desforma mais fácil, só poderá ser adotada após a autorização Fiscalização da EMUSA e uma vez demonstrado pelo fabricante que o seu emprego não introduzirá manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.

Para execução de aberturas, furos e colocação de peças embutidas, deverão ser tomadas providências prévias à concretagem.

As necessárias fôrmas de abertura e dos furos, como também as peças embutidas, deverão ser cuidadosamente posicionadas, fixadas antes da concretagem. É recomendado cuidado na elaboração das formas das aberturas, a fim de facilitar a sua posterior desforma sem quebrar os cantos do concreto.

As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente o número, camadas, dobramento, espaçamento e bitolas dos diversos tipos de barras e deverão ser dobradas fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições das armaduras deverão obedecer rigorosamente aos requisitos estabelecidos pelas instruções da NBR-6118/82 e NBR-7480/85 da ABNT, e suas normas complementares.

Emenda de barras com solda será de topo por caldeamento e executada por empresa especializada.

Substituições de bitolas por equivalentes podem ser efetuadas só com autorização prévia da Fiscalização da EMUSA.

As armaduras deverão ser colocadas nas fôrmas, conforme o posicionamento indicado pelo projeto. As armaduras devem ser confeccionadas com distanciadores, calços - tipos aprovados pela Fiscalização da EMUSA - para fins de que os recobrimentos prescritos pelo projeto sejam plenamente respeitados.

Devem ser tomadas precauções especiais na colocação de pinos de juntas estruturais, cuja fixação exata é imperativo para que não possam deslocar-se durante a concretagem.

As armaduras devem ser protegidas contra a oxidação, e revisadas antes da colocação, visando as condições de limpeza adequadas das barras (e boa aparência das mesmas). Atendendo à NR 18, as armaduras aparentes deverão ser cobertas por ponteiras de proteção reutilizáveis, prevenindo acidentes de trabalho e garantindo, assim, a segurança do trabalhador.

Todo material a ser embutido, incluindo chumbadores, peças metálicas diversas, cantoneiras, tubos ou luvas metálicas de chapa, juntas de vedação, grampas e outros diversos embutidos, serão colocados pela CONTRATADA conforme especificado e indicado nos desenhos. Quando tais embutidos vierem a receber a concretagem, deverão estar limpos de pó, graxa, ou óleo, ou ainda de qualquer pintura ou material que reduza a aderência ao concreto. Além dos supraditos, as peças deverão ser fixadas de maneira tal que não possam deslocar-se durante a concretagem.

Todas as roscas dos chumbadores deverão ser protegidas com uma camada de graxa, antes da concretagem e cobertas com papel resistente e umedecido. Após a concretagem, as roscas deverão ser limpas, engraxadas novamente e protegidas com papel resistente.

A ligação das peças embutidas deverá ser reconferida pela CONTRATADA imediatamente após a concretagem, para que possa providenciar, alguma correção de posição, causada pelo lançamento e vibração do concreto, se for o caso. A tolerância admissível do posicionamento das peças é de mais ou menos 5 mm.

As diretrizes para os acabamentos e tolerâncias são as seguintes:

- Em todas as superfícies de concreto, aparentes ou enterradas, deverão ser removidas as partes dos tirantes até 2 cm para dentro da superfície do concreto. O furo deverá ser preenchido com argamassa de cimento e areia, da mesma tonalidade que o concreto original.
- Não será admitida a utilização de cimento ou argamassa de cimento e areia antes ou durante as operações de acabamento das superfícies de concreto.
- As superfícies dos pisos, etc. serão acabadas nas cotas indicadas no projeto e não deverão apresentar depressões superiores a 4 mm sob uma régua de 4 metros. Quer dizer que a planimétrica das superfícies será de -2 a +2 mm.
- Na falta de qualquer indicação, o concreto deverá ser apenas desempenado (por exemplo: topos de parede). Salvo especificado em contrário, o acabamento de todas as superfícies de concreto será normalmente obtido com uma forma rígida e estanque.
- A reparação dos defeitos das superfícies de concreto será exigida pela Fiscalização da EMUSA, quando surgirem falhas (ninhos) ou onde, devido a deformação das fôrmas, aparecem defeitos na superfície do concreto, excedendo 5 mm sob uma régua de 3 metros. Reparos em

geral só poderão ser feitos por pessoal especializado e com autorização da Fiscalização da EMUSA.

- A tolerância dos desvios de linhas, níveis e dimensões são mais ou menos 5 mm do que estiver mencionado nos desenhos. Todos os trabalhos de concreto, fora das tolerâncias abaixo discriminadas, deverão ser refeitos por conta do Contratado.

11.1.11. Tolerâncias em trabalho de concreto:

11.1.11.1. *Variação do prumo*

- Em linhas ou superfícies de pilares, paredes e fundações de equipamento:
 - Em 2,50 m 5 mm
 - Até 10 m 10 mm
 - Acima de 10 m 10 mm
- Para estruturas enterradas admite-se o dobro dos valores.
- Para cantos-expostos:
 - Em 5 m 5 mm
 - Até 10 m 10 mm
 - Acima de 10 m 10 mm
- Variação do nível das cotas mostradas nos desenhos, com exceção para argamassas de nivelamento:
 - Em 2,50 m 5 mm
 - Em módulos até 6 m 10 mm
 - Até 10 m ou mais 20 mm
- Variação em dimensões e locações de aberturas de pisos paredes 5 mm.
- Variação de seção transversal de pilares e vigas, fundações de equipamentos e espessura de lajes e parede 5 mm
- Variação na locação de:
 - Grupo ou conjunto de chumbadores 3 mm
 - Luvas, juntas de vedação e expansão e outros embutidos 6 mm

- Argamassa de nivelamento:
 - Variação do nível em relação ao indicado nos desenhos 2 mm

11.1.11.2. Cura, proteção e desforma do concreto

A CONTRATADA deverá providenciar a cura e proteção adequada do concreto após seu lançamento. Devendo a cura deverá ser executada de acordo com o item 14 da NBR-6118/82.

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que o concreto recém-lançado não seja danificado.

Não deverão ser usados compostos para a cura, salvo aprovação por escrito da Fiscalização da EMUSA e, mesmo somente nas áreas indicadas no termo de aprovação.

A desforma obedecerá às prescrições da NBR-6118/82 item 14.2 e os prazos para retirada das formas serão:

- faces laterais 3 dias
- faces inferiores com pontaletes 14 dias
- faces inferiores sem pontaletes 21 dias

No caso de se deixarem pontaletes após a desforma, estes não devem produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que a viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

No caso de se utilizar, sob aprovação prévia da Fiscalização da EMUSA, cimentos de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos.

As formas deverão ser removidas com cuidado, a fim de não danificar o concreto.

12. PAREDES

12.1. ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CELULAR

As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões e alinhamentos determinados no projeto.

Para vedação externa serão utilizados blocos de concreto celular auto clavado, que é um tipo de concreto de peso leve, sendo pré-moldado em forma de blocos e com excelente isolamento

termo acústico. Serão utilizados blocos de dimensões 60x30x15cm. Sua densidade deve variar entre 300 kg/m³ a 1800 kg/m³, sendo menor que a de um bloco cerâmico convencional e que o concreto tradicional, auxiliando na leveza da estrutura e a autoclave, por sua vez, auxiliando na resistência e rigidez do material.

O concreto celular contém agregados leves como xisto, argila e vermiculita expandidos, pedrapomes, e escória em sua composição e é um material cimentício de baixo peso por conter 20% de células de ar em sua composição, deixando uma estrutura vazia como um substituto dos agregados tradicionais, como areia e outros. A redução do peso e densidade, produz alterações significativas que melhoram muitas propriedades do concreto.

Serão assentados em argamassa no traço 1:3 de cimento e areia na 1ª fiada, para marcação das alvenarias, nas demais fiadas, serão empregadas argamassas industrializadas tipo Multimassada Quartzolit (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

As fiadas serão perfeitamente a nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5cm, e serão rebaixadas, à ponta de colher, para melhor aderência do emboço.

Para a perfeita aderência das alvenarias de blocos de concreto celular às superfícies de concreto serão utilizadas telas galvanizadas apropriadas para este fim e fixadas na estrutura através de pinos de aço. Posteriormente as superfícies deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e em todas as partes destinadas a ficar em contato com aduelas.

Sobre os vãos das esquadrias deverão ser colocados vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas e com o mínimo de 20cm de apoio para cada lado do vão. As vergas junto às estruturas de concreto deverão estar ancoradas à estas através de barras de aço.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as curvaturas representadas em projeto, apresentando um perfeito acabamento, não sendo tolerado a apresentação de “degraus” e “ondulações” no plano das paredes acabadas.

13. PAINÉIS

13.1.DIVISÓRIAS EM LAMINADO ESTRUTURAL TS (SIMILAR DA MESMA QUALIDADE OU QUALIDADE SUPERIOR) E PORTAS EM VIDRO TEMPERADO.

Os boxes sanitários dos banheiros e vestiários, os tapa-vistas de entrada e tapa-vistas de mictório serão no mesmo material, diferenciando-se nos materiais das portas.

As divisórias, serão painéis de laminado melamínico estrutural TS (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) totalmente à prova d'água de alta densidade e resistência mecânica. O material deverá ser proveniente da composição de extrato de fibras celulósicas com acabamento na cor padrão branca com 10mm de espessura.

As placas deverão ser resistentes, compactas, de espessura uniforme, sem fendas ou falhas e isentas de veios que possam comprometer sua resistência, bem como os perfis de alumínio deverão apresentar aparência discreta.

As divisórias frontais serão estruturadas com espessura total de 70mm, composto de duas chapas de laminado TS (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) e perfis batentes de alumínio embutidos nas extremidades. As divisórias transversais serão em laminado estrutural TS-10mm simples (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

As dobradiças automáticas serão do tipo *"self-closing"* (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) em liga especial de alumínio (03 unidades por porta), com duplo apoio para o pino eixo, articulado sobre buchas de nylon, com controle do ângulo de permanência de 30º (abertura parcial) ou qualquer outro ângulo múltiplo de 30º, tendo acabamento anodizado fosco acetinado ou pintura eletrostática nas cores dos montantes de alumínio.

A fechadura será do tipo tarjeta livre/ocupado com o corpo em nylon reforçado com fibra de vibro (material de alta resistência mecânica) na cor preta fosca e espelhos de acabamento em policarbonato, impresso na cor branca.

A fixação das divisórias será feita através de ferragens apropriadas para esse tipo de uso, fornecidas pelo fabricante. Os perfis e ferragens das portas serão em alumínio anodizado com pintura eletrostática acetinada na cor branca.

As dimensões devem ser conferidas e seguidas conforme projeto.

Todos os elementos constituintes das divisórias serão armazenados em local coberto e protegidos contra quaisquer danos.

Antes da fabricação dos elementos componentes da divisória serão verificadas, na edificação, todas as medidas necessárias à sua colocação nos locais e posições indicadas no projeto.

Os batentes de alumínio terão guarnição e perfil amortecedor de plástico.

Os montantes e os rodapés deverão possuir canais que permitam o perfeito encaixe dos condutores elétricos, bem como o embutimento de interruptores de luz, tomadas de energia elétrica do tipo convencional e outros dispositivos necessários conforme os projetos de instalações.

As divisórias seguem a especificação acima e as portas serão em vidro temperado 10mm com serigrafia branca plena.

Locais:

- Sanitários feminino e masculino do Térreo

13.2.DIVISÓRIAS EM LAMINADO ESTRUTURAL TS (SIMILAR DA MESMA QUALIDADE OU QUALIDADE SUPERIOR) E PORTAS EM MESMO MATERIAL.

As divisórias seguem a especificação do item anterior e as portas serão em laminado estrutural TS (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Locais:

- Vestiário de Visitantes do Térreo
- Vestiário de Funcionários do Térreo
- Sanitário tipo dos 1º, 2º e 3º pavimentos
- Sanitário /vestiário do 3º pavimento

13.3.PAINÉIS EM GESSO ACARTONADO

Deverá ser fornecido e instalado placas em gesso acartonado nas seguintes referências:

- **120/70 - 400 - MS - 2RU/2RU - LM**
- **120/70 - 400 - MS - 2RU/2ST - LM**
- **120/70 - 400 - MS - 2ST/2ST - LM**
- **120/70 - 400 - MD - 2ST/2ST**
- **115/90 - 600 - MD - 2RU**
- **115/90 - 600 - MD - 2ST**
- **150/90 - 600 - MS - 2RU/2RU - LM**
- **150/90 - 600 - MS - 2RU/2ST - LM**
- **150/90 - 400 - MS - 2RU/2RU - LM**
- **150/90 - 400 - MS - 2RU/2ST - LM**
- **300/90 - 600 - MS - 2RU/2RU - LM**

- **300/90 - 600 - MS - 2RU/2ST - LM**
- **REVESTIMENTO COLADO ST**
- **REVESTIMENTO COLADO RU**

Seguindo a seguinte descrição:

"(espessura total da parede) / (largura do montante) - (espaçamento entre montantes) - (tipo de montante) - (quantidade e tipo de placa) - (indicação de presença ou ausência de lã mineral) "

- As dimensões estão indicadas em mm;
- MS = montante simples e MD = montante duplo;
- RU = resistente à umidade e ST = standard;
- O revestimento colado, será aplicado em pilares e deverá ser consultado o material técnico do fabricante para aplicação do mesmo, utilizando-se os materiais complementares indicados.

Deverão ser instaladas segundo orientações do fabricante e fornecidas com as guias, montantes, parafusos, cantoneiras, massa e fitas para juntas e todo material necessário para a sua fixação e perfeito acabamento.

Locais:

- Todas as paredes que dividem internamente dois ambientes, exceto todas as paredes da escada e do shaft do elevador.

13.4. PAINÉIS EM GESSO ACARTONADO COM TRATAMENTO ACÚSTICO

Deverá ser fornecido e instalado placas em gesso acartonado com tratamento acústico. Densidade da lã de PET = 35kg/m³ e espessura da lã de PET = 25mm. Deverão ser instaladas segundo orientações do fabricante e fornecidas com as guias, montantes, parafusos, cantoneiras, massa e fitas para juntas e todo material necessário para a sua fixação e perfeito acabamento.

Para maiores detalhes deverá ser consultado o item 4.8 e o projeto de Acústica.

Locais:

- Paredes internas do auditório.

14. IMPERMEABILIZAÇÃO**14.1. GENERALIDADES**

A aplicação das mantas deverá seguir as recomendações do fabricante. Nas áreas destinadas à lavagem ou sujeitas as chuvas, a pavimentação terá caimento em relação aos ralos de escoamento, com declividade não inferior a 0,5% (para áreas externas).

A camada impermeabilizada será submetida à cura durante oito dias, conservada constantemente umedecida. A superfície terá um caimento mínimo de 0,5%.

As bases serão previamente regularizadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Só serão executadas as áreas de pisos e pavimentações após os tubos e dutos estarem instalados e ainda se a base estiver bem consolidada.

Não será permitida a passagem nas 24 horas após a execução dos pisos e pavimentação, mesmo sobre tábuas.

A argamassa de assentamento do contrapiso deverá receber Sika nº 1 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) para a impermeabilização do piso conforme especificação do fabricante.

14.2. SIKATOP 107 (SIMILAR DA MESMA QUALIDADE OU QUALIDADE SUPERIOR).

Somente nos trechos descritos a seguir serão aplicadas (sobre a argamassa aditivada de Sika nº1) (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) 2 demãos de Sikatop 107 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) cristalizante. Esta aplicação também deverá ser realizada nos 30cm de todas as paredes adjacentes a estas lajes, garantindo a estanqueidade das mesmas.

Locais:

- Nas lajes de coberturas ou expostas – toda a área externa com caimento indicado no projeto
- Na Rampa de acesso
- Escadas de concreto

- Caixas de concreto submersas
- Paredes de empenas
- Paredes verdes
- Caixas de elevadores

14.3.MANTA ASFÁLTICA 4 MM - IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES

Todos os vértices da laje de estrutura terão seus cantos arredondados em meia-cana, formando raio de 08 cm, evitando assim o acúmulo de qualquer tipo de líquido nestes pontos.

Será assentada primeiramente uma camada de regularização de pelo menos 2 cm de espessura, executada em cimento e areia no traço 1:4, respeitando o caimento de 0,2% no sentido do escoamento de águas pluviais.

Após a cura, é aplicada camada de imprimação em Primer Viabit (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para aderência da manta à camada de regularização.

Após secagem, aplicar manta impermeabilizante pré-fabricada Torodin de 4 mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), à base de asfalto modificado com SBS, estruturada com armadura tipo não-tecido de poliéster.

É aplicada em seguida uma camada separadora em lona plástica.

Aplica-se, em seguida, a camada de proteção mecânica, formada por placas de 2 x 2 m, rejuntadas com mastique.

Aplica-se, finalmente o piso em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, respeitando o caimento de 0,2% no sentido do escoamento de águas pluviais.

O escoamento das águas pluviais na cobertura será feito pela própria laje, que com diferença de níveis em pontos estratégicos e caimento apropriados, funcionará como uma calha, canalizando a água para as tubulações de águas pluviais.

Deverá ser observado com total cuidado os caimentos necessários e indicados no projeto, os quais, serão testados para aprovação prévia pela fiscalização da EMUSA e caso não estejam atendendo aos critérios deverão ser refeitos os serviços sem ônus para a Prefeitura Municipal Niterói.

Locais:

- Nas lajes de coberturas ou expostas – toda a área externa com caimento indicado no projeto
- Na Rampa de acesso
- Na cobertura da Concha Acústica
- Nas lajes da caixa d'água.

14.4.MANTA ANTI-RAIZ 3 MM

Deverá ser aplicado impermeabilizante à base de asfalto modificado com polímeros plastoméricos ou elastoméricos, estruturada com não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado. Possui em sua composição exclusivo inibidor do ataque de raízes. Ref.: TORODIN ANTIRAIZ - Tipo III (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Locais:

- Nas lajes de coberturas – toda a área externa com caimento indicado no projeto
- Nas jardineiras da cobertura
- Onde tiver telhados verdes

Espessura:3mm

Ensaio e especificações deverão ser executados segundo NBR 9952/98.

14.5.PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE, APLICAÇÃO DO MATERIAL E PROTEÇÃO MECÂNICA.

- A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleos, graxas, desmoldantes e etc.;
- Sobre a superfície úmida, executar uma chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:2 seguidas da execução de uma regularização preparada com argamassa de cimento e areia média traço 1:4, podendo-se adicionar 10% de emulsão adesiva acrílica VIAFIX ACRÍLICO (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) na água de amassamento de argamassa para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ser com acabamento desempenado de espessura mínima de 2,50 cm. A argamassa de regularização deverá ser executada logo após a argamassa das mestras de nivelamento atingirem o fim de pega (início da secagem) de forma a evitar juntas frias;

- Deve-se promover a cura da argamassa para evitar fissuras de retração deste acabamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos;
- Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados, com raio aproximado de 8 cm;
- Deverá ser previsto o arremate da impermeabilização nos paramentos verticais;
- Para a aplicação do material, seguir as recomendações do fabricante;
- Fazer o teste de estanqueidade, antes da proteção mecânica enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível da mesma por 72 horas;
- Sobre a impermeabilização executar uma argamassa de cimento e areia traço 1:4, desempenada com juntas nos perímetros;
- Nas superfícies verticais ou de grande inclinação esta argamassa deve ser armada com tela galvanizada, malha 13mm e fio 24 ou superior;

14.6.MANTA ASFÁLTICA 3 MM

Deverá ser aplicado manta asfáltica autoadesiva, 3 mm, com plástico descartável totalmente aderida com uso do adesivo plastipegante, produto: Poly-capa da Texsa (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Locais:

- Sanitários
- Vestiários
- Copas / cozinhas
- Sala de funcionários
- Lixo comum
- Central de reciclagem
- Jardineiras
- Casas de bombas
- Cisternas
- Caixas submersas

15. BRITA

15.1. BRITA Nº 2

Deverá ser fornecido e colocado no fundo das jardineiras uma camada de brita nº 2 para compor o sistema de drenagem / impermeabilização conforme indicação no detalhe do projeto.

A extração da brita utilizada deverá ser realizada dentro do raio máximo de 800km da área de projeto.

15.2. BRITA Nº 4

Deverá ser fornecido e colocado sobre a camada de brita nº 2 no fundo das jardineiras, uma camada de brita nº 4 para compor o sistema de drenagem / impermeabilização conforme indicação no detalhe do projeto.

A extração da brita utilizada deverá ser realizada dentro do raio máximo de 800km da área de projeto.

15.3. PINTURA ANTI RAÍZES

Deverá ser aplicada pintura impermeabilizante sobre superfícies de concreto, argamassa e alvenaria, de forma que iniba o ataque de raízes, ao mesmo tempo que permita que a vegetação absorva nutrientes, sem que perfurem as camadas de impermeabilização

Locais:

- Todas as áreas ajardinadas do Projeto.

15.4. ARGILA EXPANDIDA

Deverá ser utilizada argila expandida em camada de 15cm de altura no fundo das jardineiras.

Locais:

- Jardineiras
- Telhados verdes

16. MATERIAIS PARA TRATAMENTOS ESPECIAIS

16.1 - GINÁSIO POLIVALENTE/ CONCHA ACÚSTICA

16.1.1. Normas Gerais / Descrição dos Serviços

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente às Normas da ABNT. Todo e qualquer serviço será efetuado por profissionais habilitados. Para o Ginásio Polivalente / Concha Acústica, ver projetos de arquitetura, projetos de estrutura, projeto de acústica e projetos de instalações, os quais se complementam para a execução integral do mesmo.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade. Consultar o item de *Ginásio Polivalente / Concha Acústica* e projetos específicos.

16.1.2. Especificação dos Materiais

Para os materiais do Ginásio Polivalente / Concha Acústica, consultar os itens de revestimentos, forro, esquadrias, pavimentação, pintura e instalações gerais.

16.1.3. Painel acústico - tipo 1 (ver projeto de acabamentos)

Sobre algumas das alvenarias dos Ginásio Polivalente e Concha Acústica serão fixados e instalados painéis (1,84 x 2,80 m) de MDF BP de 6 mm (com proteções antibacterianas) com inclinações relativas ao plano horizontal para auxiliar na acústica do Ginásio Polivalente / Concha Acústica.

As superfícies dos painéis deverão ser o mais uniforme possível, lisas, sem a presença de veios ou outros sulcos, para não interferir na reverberação do som.

O tecido será fixado com cola de contato à base d'água, com baixa emissão de voláteis orgânicos, tipo Fastbond 4224 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Todo o perímetro e arestas dos painéis deverão ser boleados e poderão ser executados com a utilização de tupa.

TECIDO: REF.: Kosmos SCHEDAR (11) da CHROMMA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Locais:

- Paredes laterais do Ginásio Polivalente e da Concha Acústica (Palcos)

16.1.4. Painel semiacústico - tipo 2 (ver projeto de acabamentos)

Sobre as alvenarias dos prédios do Ginásio Polivalente / Concha Acústica serão fixados e instalados painéis (1,84 x 2,80 m) de MDF BP de 6 mm (com proteção antibacteriana) para auxiliar na acústica.

As superfícies dos painéis deverão ser o mais uniforme possível, lisas, sem a presença de veios ou outros sulcos, para não interferir na reverberação do som.

Todo o perímetro e arestas dos painéis deverão ser boleados e poderão ser executados com a utilização de tupa.

Locais:

- Paredes laterais do Ginásio Polivalente / Concha Acústica.

16.1.5. Proteção acústica de fundo

Sobre as alvenarias do Ginásio será utilizada lã de PET reciclado de espessura 25 mm e densidade 35kg/m³. Para cobrimento da mesma serão fixados e instalados painéis MDF de 6mm perfurado PE 32, que por sua vez receberão forração com carpetes agulhados de fibra de PET reciclável.

A fixação dos painéis é feita por parafusos, conforme especificação do fabricante.

Para aplicação do carpete deverão ser utilizadas cola de contato à base d'água, com baixa emissão de voláteis orgânicos, tipo Fastbond 4224 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Todo o perímetro dos painéis deverão ser boleados e poderão ser executados com a utilização de tupa.

16.1.6. Placas acústicas de plateia do prédio do ginásio

Placas de gesso acartonado liso de 12mm de espessura, serão penduradas através de tirantes rosqueados pintados de preto fosco no teto.

Os painéis serão unidos em quina, um em direção vertical e outro horizontal, unidos por uma fita metálica.

No espaço entre forro será utilizado um feltro leve e flexível envelopado em polietileno auto extingüível para a fazer um isolamento térmico em lã de PET reciclado de espessura 25mm e densidade 35kg/m³.

Todo o perímetro dos painéis deverão ser boleados e poderão ser executados com a utilização de topia.

16.1.7. Pannel acústico – parcial – tipo 3 (ver projeto)

Os painéis tipo “parcial”, dizem respeito a todos os trechos que necessitem de dimensões menores (altura e/ou largura) do que as dimensões dos painéis inteiros – conforme projeto.

Sobre a alvenaria do Ginásio Polivalente / Concha Acústica serão fixados e instalados painéis acústicos de compensado naval 18mm, com uma camada de lã de PET de 25 mm, densidade igual a 35kg/m³, revestido com tecido poliéster TP, gramatura +/- 300g/m², tratado com jimo cupim base d'água, e acrílon de 3cm de 2,40m x 1,20m. (similares da mesma qualidade ou qualidade superior)

O tecido será fixado com cola de contato à base d'água, com baixa emissão de voláteis orgânicos, tipo Fastbond 4224 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Todo o perímetro dos painéis deverão ser boleados e poderão ser executados com a utilização de topia.

TECIDO: REF.: Kosmos SCHEDAR (11) da CHROMMA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

16.1.8. Pannel acústico climatex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Deverão ser fornecidos e instalados painéis acústicos Climatex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) com lã de PET com espessura de 25 mm e que serão fixados em toda a cobertura do Ginásio Polivalente / Concha Acústica.

16.1.9. Isolamento acústico

O compartimento da casa de máquinas do ar condicionado, deverá receber tratamento acústico (paredes e teto) com Forrovid Boreal 25mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) com perfil cartola a cada 120mm. Nas paredes perfil cartola a cada 600mm na vertical e a cada 1200mm na horizontal, no teto, perfil cartola a cada 600mm.

16.1.10. Assentos fixos para arquibancadas

Deverão ser fornecidos e instalados **assentos tipo concha** fixas para arquibancadas de todo o Parque e Ginásio Polivalente com as seguintes características:

Atender as seguintes Normas:

- NBR 15476 – Móveis plásticos - assentos plásticos para estádios desportivos e lugares públicos não cobertos.
- NBR 15816 – Móveis plásticos - assentos plásticos para estádios desportivos e lugares públicos fechados

16.1.10.1. Descrição:

Assento desportivo com encosto, tipo monobloco produzido em polipropileno copolímero de alta performance, injetado em alta pressão, com aditivos para proteção anti-UV e retardamento antichama.

16.1.10.2. Ficha técnica:

- Formato anatômico e confortável, bordas arredondadas, com reforços estruturais na parte inferior não aparentes quando o assento estiver instalado.
- O assento possui sulco central para vazão externa de partículas ou líquidos.
- Assento possui 3 (três) pontos para fixação na arquibancada, através de parafusos galvanizados, buchas de nylon e arruelas galvanizadas.
- Possui rebaixo para colocação (fixação) de identificação numérica.
- O espaçamento entre os assentos após a instalação é de no mínimo 500,0mm (0,50m)
- Dimensões do assento baseadas na NBR15925:2011
 - Espessura média das paredes: 4,0mm;
 - Largura do assento: 440,0mm;
 - Comprimento: 400,0mm;
 - Altura acima do piso: 300,0mm;
 - Altura total: 335,0mm.
- Possuir 03(três) anos de garantia contra qualquer defeito de fabricação
- Várias opções de cores.

Deverão ser montadas em grupos de:

Ver projeto Layout Ginásio Polivalente / Arquibancadas do Parque

17. REVESTIMENTOS

17.1. CHAPISCO

Todas as superfícies a receberem revestimentos deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento, areia e Sika 1A (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) no traço 1:3.

Os componentes para a elaboração do chapisco, citados acima devem ser extraídos e fabricados no raio máximo de 800km do local da obra.

17.2. EMBOÇO

As superfícies novas serão revestidas com emboço (argamassa pronta) Multimassa da Quartzolite (similar da mesma qualidade ou qualidade superior). A espessura não deverá ser superior a 2,5 cm.

17.3. TELAS GALVANIZADAS

Para a perfeita aderência das alvenarias de bloco de concreto celular às superfícies de concreto serão utilizadas telas galvanizadas apropriadas para este fim e fixadas na estrutura através de pinos de aço. Posteriormente as superfícies deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e em todas as partes destinadas a ficar em contato com aduelas.

Os componentes para a elaboração do chapisco, citados acima devem ser extraídos e fabricados no raio máximo de 800km do local da obra.

17.4. PAINEL EM MDF BP

Serão aplicadas peças em MDF BP 1840 x 2750mm com proteção antibacteriana e proteção anti-riscos, linha Cristallo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na cor Branco Diamante, com certificação FSC – Duratex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na parte inferior das paredes – aplicado a 7 cm acima do chão, a uma altura de 96cm, como indicado no projeto de acabamento.

Locais:

- Nas paredes internas das Salas Administrativas
- No hall dos elevadores de todos os andares
- Na parede da recepção que está junto aos elevadores

17.5.RODAMEIO EM MDF BP

Serão aplicadas peças como roda meio em MDF BP 1840 x 2750mm com proteção antibacteriana, linha Design (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na cor Carvalho Hanover 05 – Duratex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) – aplicado a acima do painel em MDF BP linha cristallo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), a uma altura de 96cm, como indicado no projeto de acabamento.

Locais:

- Nas paredes internas das Salas Administrativas
- Na área de circulação do térreo e dos demais pavimentos com exceção da cobertura.
- No hall dos elevadores de todos os andares
- Na parede da recepção que está junto aos elevadores

17.6.RODA TETO EM MDF BP

Serão aplicadas peças em MDF BP 1840 x 2750mm com proteção antibacteriana e proteção anti-riscos, linha Cristallo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na cor Preto, com certificação FSC – Duratex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na parte superior das paredes – aplicado a 2,77 m acima do chão, como indicado no projeto de acabamento.

Locais:

- Nas áreas de circulações do 1º, 2º, 3º pavimento do Ginásio
- No hall dos elevadores

17.7.CERÂMICA PARA PAREDE 15CM X 15CM

Serão aplicadas peças de cerâmica para parede de 15x 15cm, na cor White Basic- Cecrisa (similar da mesma qualidade ou qualidade superior). A cerâmica será aplicada até a altura de 2,10m nas paredes indicadas conforme indicado no projeto de acabamento.

Locais:

- Na central de reciclagem (anexo ao prédio principal do Ginásio e no Parque)
- Nas copas de apoio.
- Na central de lixo reciclado e na área de lixo comum do térreo, 1º, 2º e 3º pavimentos do Ginásio.
- Na central de lixo reciclado e na área de lixo comum da Concha Acústica.
- Na área de recepção de material sujo.

17.8.CERÂMICA PARA PAREDE 30CM X 30CM

Serão aplicadas peças de cerâmica para parede de 30 x 30cm, na cor White Home- Portobello (similar da mesma qualidade ou qualidade superior). A cerâmica será instalada conforme indicado no projeto de acabamento.

Locais:

- Nos sanitários femininos e masculinos de todos os pavimentos e nos sanitários PNE
- Nos vestiários de funcionários e de visitantes

17.9.PLACA CIMENTÍCIA

Será aplicada placa cimentícia - Sistema Acquapanel – Knauf (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), nas laterais do painel de vegetação para acabamento do mesmo na cor Branco Neve e no revestimento do pilar no alpendre, onde estará localizado ao lado do edifício, este será na cor cinza granito claro.

17.10. CHAPA CIMENTÍCIA

Deverão ser empregadas placas cimentícias 100% resistentes à umidade e às intempéries.

Locais:

- No térreo onde tem parede verde
- Na parte externa ao hall dos elevadores, trecho perto da rampa de acesso a área externa.
- Na área do prisma.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

17.11. FACHADAS VENTILADAS EM CHAPAS DE AÇO CORTEN PERFURADAS

Localizado nas fachadas, fazendo a proteção das janelas piso-teto, as Chapas perfuradas serão confeccionadas em chapa metálica de aço corten perfurada com pintura patinável, conforme indicado no Detalhe.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto. Todos os vãos envidraçados expostos às intempéries, serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

18. FORROS

18.1.FORRO GESSO ACARTONADO TIPO ST (SIMILAR DA MESMA QUALIDADE OU QUALIDADE SUPERIOR).

Deverão ser empregados forros de gesso acartonado removível tipo ST -Standard (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), em placas medindo 0,625 x 1,25 m apoiado em perfis "T" leve clicado, suspenso com arames nº 18, fixados à laje. A regularização das placas deverá ser feita com emassamento para posterior pintura.

Locais:

- Na parte central do hall dos elevadores do térreo

- Em toda a área dos elevadores do 1º, 2º e 3º pavimento
- Na circulação do 1º, 2º e 3º pavimento
- Nas bordas das salas dos professores
- Na sala de segurança, sala de manutenção e rack do térreo.
- Na circulação na cobertura

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

18.2.FORRO GESSO ACARTONADO TIPO RU – RESISTENTE À UMIDADE

Deverão ser empregados forro de gesso acartonado removível tipo **RU - resistente à umidade**, medindo 0,625 x 1,25 m apoiado em perfis “T” leve clicado, suspenso com arames nº 18, fixados à laje.

Locais:

- Na casa de descartes
- Na copa de apoio ao auditório
- Nos banheiros e vestiários de todos os pavimentos
- Na sala dos funcionários, no D.M.L, na central de reciclagem, na área de lixo comum e na área da churrasqueira no térreo.

A regularização das placas deverá ser feita com emassamento para posterior pintura. Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

18.3.FORRO GESSO ACARTONADO - TIPO CLEANEO ACÚSTICO (SIMILAR DA MESMA QUALIDADE OU QUALIDADE SUPERIOR)

Deverão ser empregados forro de gesso acartonado removível tipo Cleaneo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), uma tecnologia, que confere às chapas a propriedade exclusiva de melhorar continuamente a qualidade do ar nos ambientes em que estão instaladas. Transformando partículas nocivas e odores em substâncias inofensivas. As placas devem possuir dimensões 0,625 x 1,25 m apoiado em perfis “T” leve clicado, suspenso com arames nº 18, fixados à laje e com furação aleatória.

Locais:

- Nas salas de som e luz e de tradução que servem de apoio ao Ginásio.
- Na sala de Imprensa

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

18.4.FORRO MODULAR ACÚSTICO EM FIBRA MINERAL – TIPO GEORGIAN (SIMILAR DA MESMA QUALIDADE OU QUALIDADE SUPERIOR).

Deverão ser empregados forro em fibra mineral removível com placas na dimensão.

625x625x15mm com borda Lay-in; com pintura em látex na cor branca; com Coeficiente de Absorção Sonora (NRC); Resistência ao Fogo: Classe A, Refletância Luminosa (RL): 0.86; Resistência à Deformação: resistente a umidade relativa do ar de até 95% a uma temperatura de até 49° C no plenum; com Conteúdo Reciclado de 41% e Peso: 2,93kg/m²; apoiado sobre perfil metálico tipo T clicado em aço galvanizado, com pintura eletrostática em poliéster na cor branca, com 24mm de base.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

19. ESQUADRIAS

19.1.PORTAS DE MADEIRA

19.1.1. Considerações Gerais

As portas deverão ter espessura de 3,5 cm. Todas as portas em madeira, deverão apresentar DOF (Documento de Origem Florestal) e selo FSC.

Para cada compartimento foi prevista um tipo de porta com as seguintes especificações:

- Portas com visor retangular, vidro laminado incolor 6 mm conforme prancha de Esquadrias de Madeira.
- Portas com bandeira superior fixa com vidro laminada incolor 6mm.
- Portas com placa de proteção ou chapa de impacto na parte inferior, conforme indicado no detalhe de Esquadrias

- Portas com placa acabamento da porta será em laminado carvalho natural com as veias no sentido vertical, usando cola a base de água para a aplicação.
- Nas portas as folhas serão em compensado.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

19.2.PORTA EM MDF – PC DE LUZ

Folha da porta em MDF com peça transversal em MDF para reforço estrutural com puxador tipo cava em toda extensão da folha, fecho com chave para móveis simples, com dobradiça curva e peça vertical em MDF aparafusada no piso por cantoneiras para fixar as portas.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

19.3.ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO

Deverão oferecer qualidade e garantia, tais como: vedação contra água e vento, resistência mecânica, perfeito acabamento e fácil manutenção.

As esquadrias deverão ser fornecidas com suas respectivas ferragens e maçanetas segundo o sistema de abertura apresentado em projeto e deverá ser apresentado um protótipo de cada uma à fiscalização da EMUSA para aprovação antes da fabricação em série.

19.4.PORTAS DE ALUMÍNIO

As portas de alumínio do tipo veneziana serão com requadro em alumínio com acabamento na cor branca e porta de alumínio anodizado, com pintura na cor branca, conforme prancha de Detalhes de Esquadrias.

A porta de alumínio com esquadria fixa em veneziana de alumínio anodizado na cor branca, requadro em alumínio com acabamento na cor branca e porta veneziana de alumínio anodizado, com pintura na cor branca, conforme prancha de Detalhes de Esquadrias.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

19.5. JANELAS DE ALUMÍNIO

19.5.1. Considerações Gerais

As janelas deverão ter espessura de 3,5 cm. Para cada compartimento foi prevista um tipo de porta com as seguintes especificações:

- Janelas com esquadria de alumínio tipo basculante com vidro laminado incolor 6mm com pintura na cor branca.
- Janelas com esquadria de abrir em alumínio com vidro laminado 6mm incolor e pintura eletrostática na cor branca.
- Janelas com esquadria dividida em três partes. A esquadria superior será fixa com vidro laminado 6mm incolor, a esquadria intermediária será oscilo batente com vidro laminado 6mm incolor e a esquadria inferior será fixa com vidro laminado 6mm. O requadro será em alumínio anodizado pintado na cor branca. A esquadria ainda terá chapa metálico com pintura eletrostática e fixado a estrutura.
- Janelas com requadro em alumínio para acabamento da parede e requadro fixo com cantoneira em alumínio na cor branca com vidro laminado incolor 8mm.
- Janelas com esquadria composta por 4 vidros temperados 10mm com duas partes fixas com cantoneiras e duas de correr sobre trilhos embutidos no requadro de alumínio para acabamento da parede.
- Janelas com esquadria composta de requadro fixo com cantoneiras e vidro laminado 10mm e 8 mm respectivamente, com requadro em alumínio para acabamento da parede.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

19.6. PORTA DE ABRIR – GINÁSIO

A porta será confeccionada com batente em aço galvanizado e folha da porta em chapa de aço galvanizado com isolamento termo acústico incombustível e barra anti-pânico. Ver prancha de Detalhes de Esquadrias.

20. VIDROS - DIVERSOS

20.1. VIDRO LAMINADO 6 MM

Nas portas será empregado na bandeira superior fixa, vidros laminados 6 mm, incolor. – Ver prancha de Detalhes de Esquadrias. Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

Será empregado vidro laminado, com 6 mm de espessura, incolor, nas esquadrias das fachadas, tipo basculante com requadro em alumínio e pintura na cor branca – conforme indicado em projeto - prancha de Detalhe de Esquadrias.

Localizada na escada, a esquadria de abrir em alumínio com vidro laminado 6mm incolor e pintura eletrostática na cor branca.

Localizada nas fachadas a janela piso-teto com esquadria intermediária oscilo batente e superior e inferior fixa com vidro laminado incolor 6mm.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

20.2. VIDRO LISO COM 8 MM

No corredor a esquadria possui requadro fixo em alumínio na cor branca com vidro laminado incolor 8mm.

O visor da sala de projeção/imprensa será composto de requadro fixo em alumínio com cantoneiras e vidro laminado incolor 8mm.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

20.3. VIDRO LAMINADO 10MM

Nas salas administrativas do Ginásio e da Concha, as esquadrias são compostas por 4 vidros temperados 10mm com duas partes fixas com cantoneiras e duas de correr sobre trilhos embutidos no requadro de alumínio com acabamento na cor branca.

A sala de imprensa possuirá esquadria composta por requadro fixo com cantoneiras e vidro laminado 10mm incolor.

Todo o guarda corpo externo da Praça do Encontro, das escadas internas e externas e rampa de acesso serão em vidro laminado 10mm.

Todos os locais, onde este item será instalado, estão indicados no projeto de acabamento, verificar o projeto.

20.4. VIDRO LAMINADO INCOLOR COM 6 MM

Será empregado vidro laminado incolor, com 6 mm de espessura, em todos os visores para o corredor e nos visores retangulares das portas que os contém, conforme indicado em projeto - pranchas de Áreas Molhadas de Esquadrias respectivamente.

Será empregado também, para revestir o pilar da área da recepção.

20.5. PAINEL DE VIDRO SERIGRAFADO

Na área da recepção, no térreo, na Galeria de Esportes, na entrada Principal da entrada Principal da Concha Acústica, serão instalados painéis de vidro Seri grafado, com 6mm, na cor branca, a uma altura de 1,10m, com as dimensões especificadas.

21. GRADES DE ALUMÍNIO

Na área técnica das placas fotovoltaicas e na área técnica externa do ar condicionado, grades de alumínio irão fazer a separação dessas áreas com o público. As grades possuíram porta de abrir duas folhas em requadro metálico com cantoneira “L” de abas iguais 1 ½ “x 1/8 “com tela ondulada quadrada de 2 “e fio 8 com fechadura com tranca e acabamento em pintura branca, conforme Detalhes específicos.

22. ESPELHOS

Será fornecido e instalado em todos os sanitários, espelho retangular, com 4 mm de espessura, sem moldura. Deverão ser colados às alvenarias por meio de cola especial a base d’água e camada intermediária de cortiça laminada de modo que sejam impedidas infiltrações que comprometam a visibilidade perfeita do espelho (reflexão da imagem) com dimensões de 1,00m de altura pelo comprimento das bancadas e alinhados à altura de 2,10m. Os espelhos nos banheiros P.N.E e nos banheiros compartilhados, deverão seguir a ABNT/ NBR 9050 com suas dimensões conforme exigidas pela norma.

23. PERFIS

23.1. PERFIL “T” COM 6MM DE ESPESSURA

Deverá ser instalado, perfil em aço inoxidável 6mm com pintura branca a base de água, para fixação das chapas metálicas das fachadas.

Para a Fixação dos Perfis na Alvenaria:

- Para a fixação deverá ser utilizado chumbadores químicos 5/16" nas vigas de bordo.
- A fixação nas Chapas metálicas deverá ser feita com parafusos em aço inoxidável 5/16" com arruela de pressão e porca.
- Para reduzir a vibração entre as Chapas metálicas e o perfil "T" deverão ser utilizados Neoprene 5mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Locais:

- Chapas metálicas nas fachadas

23.2.PERFIL "T" 1/4"

Deverá ser instalado, perfil "T" em aço galvanizado fixado as vigas com chumbadores químicos.

Para a Fixação dos Perfis na Alvenaria:

- Barra chata de 1/4" com pintura anticorrosiva na cor cinza chumbo .
- Placas móveis de alumínio com acabamento natural com ponta dobrada. As chapas ficam presas em barra lisa de 1/4" com ponta rosqueada com espaçador de borracha.

Locais:

- Chapas metálicas nas fachadas

23.3.PERFIL "L" DE ABAS IGUAIS 1 1/2" X 1/8"

Deverá ser fornecido e instalado, perfis em alumínio com 1 1/2" x 1/8" com pintura na cor branca, com tela ondulada quadrada de 2" fio 8"

Para a Fixação dos Perfis no Montante:

- Tubo de aço galvanizado quadrado 80 x 80mm com espessura de chapa de 4,25mm
- Tubo em aço galvanizado 1" como espaçador com pintura branca
- Chapa de aço carbono 5/16" com chumbador químico 5/16" com pintura na cor branca.

Locais:

- Nas áreas técnicas de ar condicionado (externa), aquecimento Solar e placas fotovoltaicas conforme projeto.

23.4.PERFIL "U" DE AÇO GALVANIZADO

Deverá ser fornecido e instalado, perfis de aço galvanizado 60mm x 60mm com pintura esmalte na cor cinza médio, que serão fixados a mão-francesa soldada em perfil de aço galvanizado "U" 75mm x 40mm com chapa de 4,75mm na parte superior e lateral e perfil de aço galvanizado "U" 68mm x 40mm com chapa 4,75mm na diagonal e pintura esmalte na cor branca, conforme indicado no detalhe de chapa perfurada.

Locais:

- Fixação da Chapa Perfurada à alvenaria

23.5.MONTANTE VERTICAL EM METALON RETANGULAR

Deverão ser fornecidos e instalados guarda-corpos estruturados com montante vertical em Metalon retangular 3cm x 5cm com chapa 14 com pintura esmalte hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) na cor branca conforme projeto.

23.6.CABOS DE AÇO GALVANIZADO

Deverá ser fornecido e instalado cabos de aço galvanizado 1/8" com esticadores em aço galvanizado.

24. MARCENARIA

24.1. PEÇAS EM MADEIRA

Deverá ser fornecido e instalado peças em madeira para viga de sustentação do piso do Palco da Concha Acústica com 5cm x 6cm, apoiada em pilar de 10cm x 10cm com viga de amarração de 6cm x 8cm, as régua de piso serão de 10cm x 2,5cm, conforme projeto.

Locais:

- Palco da Concha

24.2. BALCÃO DE BILHETERIAS

Deverá ser confeccionado Balcões para bilheterias em compensado, revestido com laminado carvalho Hanôver (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), e estruturado com mão francesa. O balcão terá gaveteiros fixos em compensado e revestido de laminado carvalho Hanôver, Duratex (similares da mesma qualidade ou qualidade superior) e com chave. O soco será em compensado naval revestido de laminado carvalho.

Os gaveteiros serão compostos de:

- Um modelo com 3 gavetas, sendo a última maior
- Um modelo com uma gaveta e espaço para livre para aparelhos eletrônicos.

24.3. FERRAGENS

Deverão ser empregadas ferragens adequadas a cada tipo de esquadria, ficando a cargo da fiscalização a aprovação das referidas ferragens.

As ferragens, especificadas no projeto executivo deverão ser de primeira qualidade e obedecer, no mínimo ao seguinte:

- Todas as ferragens serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e fornecidas em embalagens originais com chaves em duplicata.
- O assentamento será feito com esmero não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas e outros artifícios.
- Para assentamento das ferragens serão empregados parafusos com qualidade, acabamento e dimensões adequados às das peças que forem fixadas.
- A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas das discrepâncias de posição ou diferenças de níveis.

- As maçanetas das portas, salvo indicação contrária, serão fixadas a 1,00 m do piso acabado.
- As fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, ficarão também à 1,00 m do piso acabado.

24.4.PORTAS

Tipos de fechaduras - Gerais

- Fechadura anti-pânico com duas barras de acionamento, 3 pontos de travamento, superior, inferior e central, com mecanismos confeccionados em aço e acessórios aparentes em aço cromado, La Fonte (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) – Fechadura anti-pânico dupla, com maçaneta e cilindro do lado externo para acionamento ou não pela maçaneta em casos necessários.
- Fechadura 55mm em aço cromado
- Fechadura interna 40mm em aço cromado papaiz (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)
- Fechadura para porta em alumínio na cor branca
- Fechadura WC 40mm Aço e Zamac Polido Brava Arouca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

24.5.DOBRADIÇAS

Gerais:

- Deverão ser fixadas em todas as portas 3 dobradiças por folha, em aço médio ref. 1410, da La Fonte (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).
- Específicas:
- Deverão ser fixadas em todas as portas 3 dobradiças por folha.
- Dobradiças em latão Ref.: 563 - PALMELA LPE (esquerda e direita) com acabamento cromado acetinado da La Fonte (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .
- Dobradiça para porta em alumínio anodizado na cor branca.
- Dobradiça com mola regulável
- As dobradiças das portas do PC de Luz terão dobradiças altas nas laterais e dobradiças curvas nas partes centrais.

24.6.DIVERSOS

- Fechos de aço Lpe, 20 cm x 3.1/4" para as portas de 2 folhas, La Fonte (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Batentes ref. 520 para box dos sanitários, La Fonte (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Cantoneiras ref. 367 para box dos sanitários, La Fonte (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Fecho com chave para móveis simples, localizado na parte inferior da porta.
- Placa de proteção ou chapa de impacto em cada folha e em ambos os lados, na altura de 80 cm (1cm acima do piso)
- Placa de proteção ou chapa de impacto em cada folha e em ambos os lados, na altura de 40 cm (1cm acima do piso)

25. PAVIMENTAÇÕES

25.1.CONTRAPISO

O contrapiso será executado sobre laje sem revestimento para nivelamento e determinação dos níveis nos compartimentos.

A CONTRATADA deverá executar contrapiso em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nas espessuras que se fizerem necessárias.

Estas argamassas deverão receber impermeabilizante, tipo Sika nº 1 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) conforme especificação do fabricante.

Nas áreas molhadas terá caimento em relação aos ralos de escoamento, com declividade na maioria de 0,5%.

Só serão executadas as áreas de pisos e pavimentações após a liberação das instalações.

Não será permitida a passagem nas 24 horas após a execução dos pisos, mesmo sobre tábuas.

25.2.PISO CIMENTADO QUEIMADO

Será executado com argamassa de cimento e areia lavada e peneirada, no traço 1:3.

O acabamento será medianamente alisado.

A argamassa e o cimentado deverá receber impermeabilizante, tipo Sika nº 1 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), conforme especificação do fabricante.

25.3. PISO PORCELANATO

Deverá ser empregado Porcelanato Ecológico, linha Ecostone da Eliane (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na cor cinza com dimensões de 60x60cm.

O rejuntamento a ser utilizado será Rejunte Epóxi Portocol, na cor cinza, da Portobello (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), com junta larga 2,0 mm.

Deverá ser feita uma amostra em um pano de 1,00 x 1,00m para aprovação por parte da Fiscalização antes da execução.

Locais:

- Circulação principal do térreo
- Galeria de Esportes
- Entrada dos sanitários feminino e masculino dos andares

25.4. PISO CERÂMICO 30 X 30CM

Deverá ser empregada cerâmica da linha White Home da Portobello (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), na cor glacier white com dimensões de 30x30cm.

O rejuntamento a ser utilizado será Rejunte Epóxi Portocol, na cor cinza, da Portobello (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), com junta larga 1,5 mm ou conforme especificação do fabricante.

Deverá ser feita uma amostra em um pano de 1,00 x 1,00m para aprovação por parte da Fiscalização antes da execução.

Locais:

- Todos os Banheiros, vestiários, copas e depósitos
- Estar dos Funcionários
- Salas administrativas das edículas do Parque

- Casas de Máquinas e Bombas

25.5. CARPETE

Deverá ser fornecido e instalado sobre piso carpete com as seguintes características:

- **Modelo tipo:** Flotex Penang – Forbo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Cor:** Bamboo – 482018
- **Espessura:** 4,3mm
- **Classificação:** Intenso Trânsito Comercial
- **Largura do Rolo:** 3 m x 200cm
- **Características de resistência ao fogo, não propagando as chamas**
- **Características antialérgicas e antimicrobianas**
- **Características de reflexão de luz de 21%**

Locais:

- Palco – ver projeto
- Cabine de som e luz

25.6. PINTURA EPÓXI .

Deverá ser fornecido e instalado sobre piso pintura epóxi na cor cinza claro.

Locais:

- Nas escadas
- Nas circulações do Ginásio
- Na área de bombas de incêndio na cobertura
- Na área técnica de ar condicionado

25.7. BLOCO INTERTRAVADO

Deverão ser instalados blocos intertravados linearmente sobre camada de assentamento de areia grossa sarrafeada com 4 cm de espessura sobre terreno nivelado e compactado.

Locais:

- No Parque todo conforme projeto

25.8. CONCRETO

Deverá ser instalado concreto de acordo com os dados especificados no projeto de estrutura.

Locais:

- Nas rampas de acesso à área externa

25.9. CONCRETO COM MANTA LÍQUIDA

Deverá ser instalado concreto com acabamento em manta líquida emborrachada impermeabilizante (1,5 Kg/m²), Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Locais:

- Área Painéis Fotovoltaicos
- Área técnica Externa

26. RODAPÉS, RODAMEIOS, RODATETO, SOLEIRAS E PEITORIS.

26.1. RODAPÉS

Deverá ser aplicado rodapé Moulding Maxx (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) – M – 01 - com 7 cm de altura, espessura de 18mm, Duratex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .

Deverá ser feita uma amostra em um trecho de 1,00 m para aprovação por parte da Fiscalização antes da execução.

26.2. RODAMEIOS

Deverá ser aplicado roda meio em MDF BP aplicado a 1,03m de altura; linha Design cor Carvalho Hanover 05, altura de 07cm e espessura de 15mm, da Duratex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

Deverá ser feita uma amostra em um trecho de 1,00 m para aprovação por parte da Fiscalização antes da execução.

26.3. RODATETO

Deverá ser aplicado roda teto em MDF BP aplicado a 2,77m de altura; linha Cristallo, cor preto, altura de 03cm e espessura de 15mm, da Duratex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .

Deverá ser feita uma amostra em um trecho de 1,00 m para aprovação por parte da Fiscalização antes da execução.

26.4. SOLEIRAS

26.4.1. Soleiras em granito industrial preto absoluto

Deverá ser fornecido e instalado soleiras em granito industrial preto absoluto, com 2cm de espessura, sendo cada peça única de acordo com o comprimento do vão e com largura de acordo com as aduelas das portas.

Locais:

- Vão das portas de acessos aos prédios nas entradas das suas salas de apoio (copa, sala de som e luz);
- Acesso a escada em todos os pavimentos;
- Vão das portas de acesso à área de serviço no térreo e na área de acesso externo;
- Na entrada do compartimento de lixo comum e Central de reciclagem;
- Vão das portas de acesso sala da segurança;
- Vão de acesso para todos os banheiros na entrada e no PNE do térreo;
- Vão das portas de acesso a sala de manutenção e sala de funcionários;
- Vão das portas de acesso aos vestiários de funcionários e nos de visitantes;

- Vão da porta de acesso a casa de descartes.

26.4.2. Soleiras em perfil metálico em “u”

Deverá ser fornecido e instalado soleiras em perfil metálico de 1cm em “U” para acabamento de piso.

27. PEITORIS E CHAPINS

27.1. PEITORIL DE REQUADRO EM ALUMÍNIO

Serão aplicados requadros em alumínio com larguras de 2 cm, conforme indicado em projeto.

Os vãos de todas as janelas receberão requadro de alumínio, formando uma caixa envolvendo todo o vão.

Os requadros serão dimensionadas de acordo com o vão das janelas, conforme indicado no projeto de detalhamento das esquadrias.

28. PINTURA

Nos serviços de pintura serão empregadas exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, salvo autorização expressa da Fiscalização. Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As tintas devem possuir comprovação de baixa emissão de COV. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas a pintura (pisos, granitos, vidros, ferragens, esquadrias, etc.). Os respingos que não puderem ser evitados deverão ser removidos com a tinta ainda fresca.

28.1. PINTURA ACRÍLICA

A pintura com tinta acrílica será aplicada através de emboço acamurçado executada observando-se a seguinte sequência:

- 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 selador, deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.
- A segunda demão só será aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

Para os serviços de pintura acrílica será aplicada:

Tinta acrílica BRANCA FOSCA - Ref. da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- No gesso acartonado (forro) de todos os pavimentos – ambientes molhados

28.2. PINTURA ACRÍLICA ECOLÓGICA PREMIUM

A pintura com tinta acrílica ecológica premium será aplicada através de emboço acamurçado executada observando-se a seguinte sequência:

- 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 selador, deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

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

Para os serviços de pintura acrílica serão aplicadas:

Tinta acrílica BRANCO NEVE ACETINADA – Ref. Da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- No gesso acartonado (forro) de todos os pavimentos – Ambientes secos

Tinta acrílica BRANCO NEVE FOSCO – Ref. Da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Nos locais especificados em projeto

28.3. PINTURA ACRÍLICA STANDARD

A pintura com tinta acrílica standard será aplicada através de emboço acamurçado executada observando-se a seguinte sequência:

- 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 selador, deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

Tinta acrílica VERMELHO GRAFFIATO – Ref. Da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Na parede da rampa na entrada principal a altura de 1,10m, como indicado no projeto de acabamento.

Tinta acrílica CINZA GRANITO CLARO– Ref. Da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Nas circulações de serviço do 1º, 2º e 3º pavimento, a altura de 1,10m
- Na circulação externa da cobertura, conforme indicado no projeto de acabamento
- Na área de painéis fotovoltaicos e área técnica externa.

Tinta acrílica BRANCO NEVE FOSCO – Ref. Da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Nas paredes das escadas de incêndio
- Na circulação da área externa e área técnica do ar condicionado na cobertura

28.4. PINTURA ESMALTE

28.4.1. Sobre Metalon

As superfícies serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. As superfícies de metalon serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com massa. Em seguida, lixar com lixa nº 00 ou nº 000 antes da aplicação da pintura base. Quando a superfície estiver devidamente preparada para receber a pintura, será aplicada uma demão de massa corrida à base de óleo. Em seguida, lixar a seco, com limpeza de pó. Depois, serão aplicadas duas ou mais demãos de tinta de acabamento com retoques de massa antes da segunda demão, observando sempre as recomendações do fabricante.

Os serviços de pintura esmalte sobre metalon será aplicado:

Tinta esmalte Branco - Ref. Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- No guarda corpo

28.4.2. Sobre aço

As superfícies serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. As superfícies de aço serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com massa. Em seguida, lixar com lixa nº 00 ou nº 000

antes da aplicação da pintura base. Quando a superfície estiver devidamente preparada para receber a pintura, será aplicada uma demão de massa corrida. Em seguida, lixar a seco, com limpeza de pó. Depois, serão aplicados duas ou mais demãos de tinta de acabamento com retoques de massa antes da segunda demão, observando sempre as recomendações do fabricante.

Os serviços de pintura esmalte sobre aço serão aplicados:

Tinta esmalte BRANCO - Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Na escada metálica da copa do térreo
- Perfil em “U” e mão francesa da chapa perfurada na fachada, conforme indicado no projeto de detalhamento da chapa perfurada
- Perfil em “T” da chapa perfurada na fachada, conforme indicado no projeto de detalhamento da chapa perfurada.

Tinta esmalte CINZA MÉDIO - Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Perfil em “U” e mão francesa da chapa perfurada da cobertura, conforme indicado no projeto de detalhamento da chapa perfurada

28.4.3. Sobre alumínio

As superfícies de alumínio serão previamente limpas de quaisquer resíduos. Depois, serão aplicados duas ou mais demãos de tinta de acabamento, observando sempre as recomendações do fabricante.

Os serviços de pintura esmalte sobre alumínio serão aplicados:

Tinta Eletrostática BRANCA

- Nas esquadrias das janelas
-

28.4.4. Hidrofugante

Todos os granitos deverão receber tratamento com hidrofugante tipo AQUELLA da OTTO BAUNGART (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

29. EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Os equipamentos sanitários especificados serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, observando-se as indicações dos projetos de arquitetura e de instalações hidráulicas.

Esclarecemos que serão consideradas peças complementares, que possibilitem o funcionamento destes equipamentos tais como válvula americanas, sifões, rabichos, etc.

O perfeito estado e condições de fornecimento dos equipamentos será devidamente verificado, antes do assentamento.

Os equipamentos sanitários devem ter sua eficiência comprovada (o baixo consumo de água, válvulas duplas, etc.)

29.1. LOUÇAS

Deverão ser fornecidas e instaladas as louças a seguir especificadas:

- Bacia sanitária convencional sem abertura frontal, linha Vogue Plus, na cor branca, da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Bacia sanitária convencional com abertura frontal, linha Vogue Plus, na cor branca, da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Mictório M711, na cor branco, da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Papeleira com rolete plástico A-480, na cor branco da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Cuba de embutir oval L37, na cor branco da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Lavatório com coluna linha Century – Lavatório L14 e Coluna C14, na cor branco, da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

29.2. METAIS

Serão fornecidos e instalados:

- Válvula de descarga DocolBase 1 1/2" BP Ref.: 01021500 Docol System, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)

- Acabamento para válvula de descarga ante vandalismo salvágua Ref.: 00572706 Docol System, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)
- Acabamento para válvula de descarga Benefit Ref.: 00184906 Docol System, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)
- Barra de Apoio 80cm Ref.: 00446416 Docol Matic, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)
- Torneira para Lavatório de mesa Pressmatic Benefit LEED Ref.: 00592706 Docol Matic, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)
- Torneira para Lavatório de mesa Pressmatic 110 LEED Ref.: 00592806 Docol Matic, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).
- Ligação Flexível em aço inox 40cm Ref.: 00607200 Docol Básicos, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .
- Registro de pressão Docol Base 3/4" Ref.: 25140600 Docol Básicos, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .
- Chuveiro BonnaDucha LEED Ref.: 00604706 Docol Chuveiros, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .
- Acabamento para registro Docol Base 1/2' ,3/4' e 1' Riva Ref.: 00449606 Docol Metais, da Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .
- Válvula de Mictório Embutida, Docol Matic (similar da mesma qualidade ou qualidade superior)
- Torneira para cozinha de mesa, linha Triplus, Docol (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .

29.3. ACESSÓRIOS

- Saboneteira para sabão líquido, em plástico Ref. AC-70.000, Aitana BR da Jofel (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Toalheiro para papel toalha Inter folhas Ref. AH-33.000, Azur Branco da Jofel (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Assento para vaso sanitário AP14 (linha Century), na cor branco da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Assento para vaso sanitário com abertura frontal Ref. 2360.E.BR, na cor branca da Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

- Grelha para ralo seco cromado, ref. 118 A da Moldenox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha para ralo sifonado cromado, ref. 119 A da Moldenox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Espelho retangular, com 4 mm de espessura, sem moldura. Deverão ser colados às alvenarias por meio de cola especial a base d'água e camada intermediária de cortiça laminada de modo que sejam impedidas infiltrações que comprometam a visibilidade perfeita do espelho (reflexão da imagem) com dimensões de 1,00m de altura pelo comprimento das bancadas e alinhados à altura de 2,10m. Os espelhos nos banheiros PNE e nos banheiros compartilhados, deverão seguir a ABNT/ NBR 9050 com suas dimensões conforme exigidas pela norma.

29.4. BANCADAS

29.4.1. Bancadas em granito

Bancadas de granito industrial preto absoluto, polido, com 3 cm de espessura, boleado. Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos, curvaturas e raios apresentados no projeto, como também, o mesmo deverá ser verificado com moldes feitos no local. Em função de suas dimensões, algumas bancadas poderão ser fornecidas em partes, as quais já estão definidas no projeto. Toda junta de emenda deverá ser executada sem que apresente desnível entre as peças. Algumas bancadas apresentam peças de apoio em granito industrial preto absoluto, com 3 cm de espessura, boleado em uma face, as quais estão dimensionadas em projeto.

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

29.4.2. Bancadas em aço inóx

Deverão ser fornecidas e instaladas bancadas em aço inox com cuba em aço inox e sem cuba, com frontispício $h = 7$ cm e $h = 10$ cm, conforme indicado no Detalhamento de Áreas Molhadas. Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos e angulações apresentados no projeto, como também, o mesmo deverá ser verificado com moldes feitos no local. As bancadas deverão ser apoiadas conforme indicado no Detalhamento de Áreas Molhadas.

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

29.4.3. Bancada em compensado

Deverão ser fornecidas e instaladas bancadas em Compensado Naval revestido em Laminado Carvalho Natural. Deverão ser executadas seguindo fielmente os desenhos e angulações apresentados no projeto, como também, o mesmo deverá ser verificado com moldes feitos no local. As bancadas deverão ser apoiadas conforme indicado no Detalhamento de Áreas Molhadas.

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

29.5. ARMÁRIOS

29.5.1. Armário em compensado naval

Deverão ser fornecidos e instalados armários em compensado naval 18mm abaixo da bancada das pias com gaveteiros e portas e/ou acima das bancadas com portas.

29.5.2. Armário em estrutura metálica

Deverão ser fornecidos e instalados armários em estrutura metálica abaixo da bancada das pias com portas.

30. DIVERSOS

30.1. CATRACA

Os serviços compreenderão o fornecimento e montagem de todos os equipamentos, materiais e acessórios, mesmo os não explicitamente citados nestas especificações, tais como rebites, parafusos, porcas, ferragens, buchas, fixadores, colas, solda, etc.

A instalação deverá ser totalmente regulada pelas normas técnicas do fabricante, exigindo-se a apresentação de um relatório final, incluído no Manual de Operação e Manutenção.

Deverá ser fornecido e instalado 2 catracas de controle de acesso, modelo minibloqueio (tipo coluna), CATRAX Plus da Digicon (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), modelo Catraca CCA 1020 P com acabamento externo em pintura eletrostática epóxi pó na cor bege e detalhes em ABS na cor bege (similares da mesma qualidade ou qualidade superior).

31. INSTALAÇÕES GERAIS

31.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Os desenhos do projeto e respectivos detalhes fazem parte desta especificação. Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos será consultada a Fiscalização. Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala. Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os de data mais recente.

Todo e qualquer serviço será 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.

As instalações hidráulicas de água potável serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto, a norma NBR - 5626 da ABNT e as Normas da Concessionária local. As tubulações de água foram dimensionadas pela NBR –5626 e, a velocidade da água foi limitada a 2,5 m/s (dois e meio metros por segundo) em toda a distribuição. Nos casos em que as canalizações forem fixadas em parede ou suspensas, os elementos de fixação deverão ser de acordo com o diâmetro da tubulação.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgarem de má qualidade. O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras não aproveitáveis de material.

31.1.1. Especificação dos materiais

- Tubo de PVC soldável marrom, de acordo com a especificação EB-892/77 (NBR-5648), fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Conexões de PVC soldável, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), sendo nos pontos de utilização, conexões de latão;
- Registros de gaveta com canopla, fáb. Fabrimar (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Registros de gaveta bruto em bronze, fáb. Fabrimar (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

31.2. DRENAGEM PLUVIAL

31.2.1. Descrições gerais e escopo dos serviços

- Fornecimento e instalação da rede de captação de águas pluviais, a ser construída enterrada na via, em concreto armado tipo CA.2, DN=Φ300mm.
- Fornecimento e instalação do poço de visita, conforme projeto específico e detalhes.
- Fornecimento e instalação das caixas com grelha, caixa de areia com grelha, conforme projeto específico.

31.2.2. Especificação de materiais

- Todos os tubos deverão ser em concreto armado tipo CA-2, Fabricação ACARITA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelhas em ferro fundido tipo T135, fabricação FUNDIÇÃO CARIOCA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Tampão em ferro fundido tipo pesado, fabricação FUNDIÇÃO CARIOCA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Caixas com grelha (30x90xvar. h<100, dimensões livres internas), em blocos de concreto preenchidos (20x40x20), fabricação ACARITA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); rejuntada e revestida internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.
- Poço de visita (Φ120xvar. h<150, dimensões livres internas), em anéis de concreto, fabricação ACARITA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), rejuntada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

31.2.3. Execução dos serviços

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as interferências com redes existentes. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Após o término da montagem das tubulações, deverão ser realizados testes no sistema, na presença da fiscalização, certificando que não há nenhum vazamento. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que eventuais vazamentos não causem danos aos serviços já executados.

As instalações existentes que estiverem comprovadamente inoperantes deverão ser retiradas.

As caixas existentes, que estiverem comprovadamente inoperantes, deverão ser demolidas.

As caixas com grelha serão executadas em blocos de concreto preenchidos com dimensões especificadas em projeto e alturas variáveis de acordo com os ramais de drenagem. Deverão ter revestimento interno.

O poço de visita será executado em anéis de concreto com dimensões especificadas em projeto e altura variável de acordo com os ramais de drenagem.

Abertura de valas com escavação manual para assentamento dos tubos, caixas e reaterro compactado, ver projeto.

Berço de areia para assentamento dos tubos, espessura $h=10\text{cm}$ ver projeto.

A CONTRATADA deverá tomar os devidos cuidados com todas as instalações existentes, remanejá-las caso seja necessário, como também, ser responsável por qualquer dano causado pelas obras, ou seja, deverá refazer e substituir, pelo mesmo padrão existente, qualquer equipamento, instalações, pavimentações e gramados que sejam danificados.

31.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

31.3.1. Considerações gerais

Os desenhos do projeto e respectivos detalhes fazem parte desta especificação.

Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos será consultada a Fiscalização da EMUSA.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os de data mais recente.

Todo e qualquer serviço será 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.

As instalações de esgoto sanitário e drenagem serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto, as normas NBR – 8160 e NBR - 611 da ABNT e as Normas da Concessionária local.

Nos casos em que as canalizações forem fixadas em parede ou suspensas, os elementos de fixação deverão ser de acordo com o diâmetro da tubulação.

Os materiais utilizados na obra, deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

- O sistema de Esgoto Sanitário atenderá os sanitários, copa, churrasqueira e cozinha;
- Os efluentes deste sistema serão recolhidos em duas fossas sépticas, existentes, para 1.000 contribuintes/dia cada, uma em cada extremidade do prédio da Escola, que escoarão em filtros anaeróbios também existentes, dois para cada fossa, cada um para 500 contribuintes/dia de forma a garantir uma redução do DBO entre 85% e 95%;
- Para as instalações de esgoto, deverá ser observado as caixas e poços de visita existentes e a construir;
- As Águas Pluviais serão recolhidas dos telhados, calhas (com caimento de 1%) e áreas externas e encaminhadas para os reservatórios como indicados em projeto;
- Todas as jardineiras terão obrigatoriamente um sistema de drenagem em conjunto com a impermeabilização conforme detalhes. Todo o sistema será executado através de tubos drenos com saídas laterais inferior nas jardineiras, conforme detalhes.

Serão realizados testes para a verificação das instalações quanto ao desempenho funcional das mesmas.

31.3.2. Especificação dos materiais

- Tubo de PVC para esgoto, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Tubo de PVC, série reforçada “R”, para esgoto, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) p/ tubulações enterradas e águas pluviais até bitola de 150mm;
- Conexões PVC rígido, tipo esgoto, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Conexões PVC série Reforçada, “R”, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Caixa Sifonada, mod. EG52, saída Ø 75mm, grelha e porta-grelha cromados, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

- Ralo seco cônico, mod. EG59, com grelha quadrada cromada (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Ralo Abacaxi ou semiesférico em ferro fundido, com saída em Ø4" ou em Ø6", fáb. Sorinco (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para Telhado;
- Caixas de esgoto e águas pluviais em anéis de concreto;
- Tampões de ferro fundido tipo leve em áreas sem trânsito;
- Fixações serão através de fitas Walsywa (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Fixações nos desvios serão de braçadeiras com tirantes e pinos Walsywa (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Tubo Dreno de PVC rígido, corrugado, hiperfurado, para drenagem de fabricação Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Ralo para a área do Terraço: grelha para ralos externos, grelha quadrada de alumínio de fabricação Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha para canaletas: grelha em ferro dúctil, classe 250 km (25 ton.), intertravamento automático por barra elástica em ferro dúctil de fabricação da Sanegas (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

31.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

31.4.1. Descrições gerais

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

Nos casos de insuficiência das Normas acima, serão utilizadas as seguintes:

- NEC – National Electrical Code – USA

Todo e qualquer serviço será efetuado por profissionais habilitados.

Os materiais utilizados na obra, deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

As eventuais interrupções de energia deverão ser planejadas e comunicadas diretamente pelo instalador aos usuários atingidos, sempre com o conhecimento da Fiscalização da EMUSA.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

- O prédio será alimentado em média tensão, através de uma subestação abaixadora existente, que fornecerá a tensão de 220/127V;
- Todos os pavimentos possuem um quadro essencial, onde os aparelhos dos laboratórios e os demais aparelhos que não podem ser desligados são diretamente alimentados por um transformador que se encontra na subestação.
- A distribuição dos alimentadores será feita através de eletro calhas específicas que passarão embutidas no forro removível;
- Os circuitos de alimentação das luminárias e tomadas, serão distribuídos por meio de eletro calhas específicas embutidas no forro removível e por meio de eletrodutos com caixas de passagem e ligação no interior dos ambientes;
- Todas as tomadas comuns e luminárias com lâmpadas de descarga serão aterradas pelo sistema de Terra Predial;
- Todas as tomadas de equipamentos de informática, eletrônicos ou de comunicação, serão aterrados pelo sistema de Terra Eletrônico;
- No QGBT da edificação, será construído um barramento de equipotencialização para a ligação do aterramento elétrico do SPDA e do aterramento eletrônico;
- Para o comando da iluminação do Auditório, foram utilizados relés de pulso PIAL Legrand (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) montados no quadro elétrico e interruptores de pulso;
- Para o comando de iluminação da Biblioteca deverão ser instalados quadros de comando com contadores;
- O Sistema de Proteção à Descarga Atmosférica (SPDA) foi projetado com a cordoalha que se estende no perímetro da cobertura e atende a recomendação da norma e aterra o gradil metálico.

31.4.2. Especificação de material

31.4.2.1. *Eletrodutos, Luvas e Curvas 90o.*

Em PVC rígido, cor preta, roscável, dimensões conforme especificadas nos desenhos do projeto (eletroduto de menor diâmetro empregado no projeto é o de $\varnothing \frac{3}{4}$ ")

- Fabricante: Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações elétricas e telefônicas em geral

31.4.2.2. *Caixa de passagem*

Em ferro esmaltado, 4"x 4" ou 4"x2".

- Fabricante: Wetzel ou Similar (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações elétricas embutidas na parede.

31.4.2.3. *Caixas específicas (telefônicas)*

De metal, com fundo em compensado, com portas e fechos “padrão Telebrás “, dimensões conforme os projetos.

- Fabricante: Paschoal Thomeo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações telefônicas.

31.4.2.4. *Fios e Cabos de Energia*

- **Sistema de Distribuição** - de cobre eletrolítico, com isolamento em p.c., seção conforme o projeto. a menor seção empregada no projeto é de 2,5 mm².

- Fabricante: Pirelli (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: circuitos elétricos em geral (exceto nos alimentadores).

- **Alimentadores** - de cobre eletrolítico, com isolamento em p.c., classe de tensão e seção conforme o projeto.

- Fabricante: Pirelli (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: alimentadores em geral

- **Rabichos** - são do tipo “pp” com isolamento p/ 750V - 3x2,5mm².

- Fabricante: Pirelli (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: Sistema de iluminação

31.4.2.5. *Quadros de distribuição*

- **Objetivo:**

Esta especificação tem por objetivo definir as características gerais dos quadros parciais de luz e força. a tensão de serviço é de 220V/127V.

- **Construção:**

Os quadros serão de embutir, padrão Eletro mar, com número de disjuntores especificado em desenho. Em todos os quadros deverá haver previsão para instalação de um terminal de aterramento de 6 a 10 mm² em cobre.

- Numeração dos circuitos:

Será feita por meio de etiquetas de tal modo que a sucessão dos números ímpares esteja do lado esquerdo de cima para baixo e, de modo semelhante, a sucessão dos números pares do lado direito.

- Fabricante: Eletromar (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações elétricas.
-

31.4.2.6. *Contatores*

- Fabricante: Siemens com bob. 220V (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: comando da iluminação da Biblioteca.

31.4.2.7. *Relés de Pulso*

- Fabricante: Pial Legrand Ref.: 040 16 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: comando da iluminação do Auditório.

31.4.2.8. *Puladores*

- Fabricante: Pial Legrand Ref.: 6803 06 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: comando da iluminação do Auditório.

31.4.2.9. *Interruptor diferencial residual - dr*

Serão destinados a proteção de pessoas, i_n = a corrente do circuito e $i_{\Delta n}$ =30ma

- Fabricante: GE (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: quadros parciais nos circuitos de tomadas da cantina.

31.4.2.10. *Disjuntores de baixa tensão*

Tipo caixa moldada, termogênica, classe de tensão até 600v, capacidade de interrupção a partir de Ka, número de polos e correntes nominais conforme os projetos.

- Fabricante: Eletro mar / Ge (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações elétricas de uso geral.

31.4.2.11. *Tomadas*

Para uso comum: montadas em caixas 4"x 2" e 4"x 4", com placas adequadas, 2p+t- 25 A / 250 V PIAL ref. 543 14. (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

- Fabricante: PIAL Legrand Linha Poial Plus (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações elétricas.

31.4.2.12. *Interruptores Simples*

Serão do tipo simples, 10A / 250V, número de seções conforme projeto.

- Fabricante: PIAL Legrand. Linha PIAL Plus (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalação elétricas em geral.

31.4.2.13. *Buchas e Arruelas*

Serão de liga de alumínio, dimensões adequadas aos eletrodutos.

- Fabricante: Wetzel (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: instalações elétricas, telefônicas e som.

31.4.3. *Aparelhos de iluminação*

- Fita de LED SMD 3528 colocada na saca, 4,8W/m, Temp. de cor 3000-3500K, 60 LEDS/m, IP20. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-DA-50241
 - Aplicação: Hall dos Elevadores e bancos das Praças

- Lâmpada de LED: FIN LUMIN 8W, Temp. de cor 3000-3500K, Ângulo 35°. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-HO-10211
 - Aplicação: Hall dos Elevadores, Recepção e Circulação do ginásio.

- Arandela de Parede com Facho para Baixo, para PL medida mínima. 23cm. Lâmpada de LED: PL 11W, Temp. de cor 5000-6000K, Base E27. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-HO-10437
 - Aplicação: Laterais do Ginásio, Paredes verdes, Escadas dos andares, Área dos painéis fotovoltaicos e Aquecimento Solar, Área técnica externa.

- Luminária Pendente Redonda, 80X40cm, lâmpada E27, com rebatedor, ref.: PD480. Fabricante.: Atum (similar da mesma qualidade ou qualidade superior). Lâmpada de LED: FIN PAR 38 difusa 17W, Temperatura de cor 3000-3500K, Base E27. Fabricante.: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) .REF.: LD-HO-10391
 - Aplicação : Lobby no Térreo

- Painel Embutido Quadrado de LED, 298 x 298mm, 18W, Temperatura de cor 2700-3200K, Facho 120°. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-PNL-30101
 - Aplicação: Sanitários, Vestiários de funcionários e Visitantes e copa.

- Painel Embutido Quadrado de LED, 595 x 595mm, 45W, Temperatura de cor 5500-6000K, Facho 120°. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-PNL-30177
 - Aplicação: Salas administrativas, Galeria de Esporte, Concha Acústica – salas administrativas, salas de Professores e Salas de Reunião.

- Painel de Embutir Redondo de LED, 180 x 20mm, 11W, Temperatura de Cor 2700-320K, Facho 105°. Fabricante.: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-PNL-30031
 - Aplicação: Área externa do Térreo, pavimentos técnicos, salas de Gerador, PC de luz e área da lixeira dos pavimentos.

- Lâmpada de LED: Downlight 35W, Temperatura décor 4000-4500K, Facho 100°. Fabricante.: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-HO-10102
 - Aplicação: Palcos

- Luminária de Embutir Branca, fechamento de vidro, para 01 T8-60cm, Ø160x618x76mm. Tubular de LED 9W, Temperatura da Cor: 4000-4500K, Base G13 ROTAC, Facho 130°, Lente Cristal, 26 X 594mm. Fabricante.: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-TUB-20024
 - Aplicação: Camarins do Auditório, Alpendre, Circulação dos pavimentos, Circulação de Serviço, Sala de Imprensa.

- Luminária de Embutir sem Haletas, para 02 T8-60cm, Ø 160x618x76mm. Tubular de LED 9W, Temperatura da Cor 4000-4500K, Base G13 ROTAC., Facho 130°, Lente Cristal, 26 X 594mm. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-TUB-20024
 - Aplicação: Casa de Bomba, Casa de Maquinas, Secretaria, Administração, Arquivo, Rack, Área de Serviço, D.M.L, Segurança, Central de Reciclagem, Sala de Funcionários, Sala de Manutenção, Sala de Som e Luz, Copas, Almoxarifados, Sala Multiuso, Quiosques, Bares.

- Luminária de Sobrepor Branca, Fechamento em vidro transparente, para 02 T8-60cm, Ø160x618x76mm. Tubular de LED 9W, Temperatura de Cor: 5500-6000K, Base G13 ROTAC, Facho 130°, Lente de Cristal, 26 X 594mm. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-TUB-20027
 - Aplicação: Área Técnica do Ar Condicionado, Bombas de Incêndio

- Luminária de Embutir Branca, Fechamento em vidro transparente, para 01 T8-60cm, Ø160x618x76mm. Tubular de LED 9W, Temperatura de Cor: 4000-4500K, Base G13 ROTAC., Facho 130°, Lente Cristal, 26 X 594mm. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-TUB-20024
 - Aplicação: Jardins Anfiteatro, Bicicletário

- Luminária Pendente Preto com Vidro Leitoso para 01 tubular de 60cm. Lâmpada Tubular de LED 9W, Temperatura de Cor: 5500-6000K, Base G13 ROTAC., Facho 130°, Lente Cristal, Ø26 X 594mm. Fabricante: LEDDY (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) . REF.: LD-TUB-20027
 - Aplicação: Recepção

31.4.4. Duto em polietileno de alta densidade

- Fabricante: Kanaflex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: envelopes de concreto da subestação até o prédio

31.4.5. Eletrocalhas

São do tipo perfuradas com tampas

- Fabricante: Mega (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: distribuição elétrica e telefônica instaladas sobre o forro.

31.4.6. Reatores

São do tipo eletrônico alto fator de potência para lâmpadas 2x40W / 127V.

- Fabricante: Helfont (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Aplicação: sistema iluminação

31.5. SISTEMA DE AUDIO, VÍDEO, ANTENAS DE TRADUÇÃO PARA O AUDITÓRIO

A CONTRATADA deverá executar as instalações atendendo o projeto e a esta especificação, as quais se complementam. Todos os serviços deverão ser executados por profissionais de especialização comprovada. Para as especificações gerais e detalhamento, ver projeto.

31.5.1. Materiais

- DIMMER de 15 amperes, 110/220V, controle a distância e disjuntor eletrônico rápido e ajustáveis.
 - Marca Referência: EAV DIM-15 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

- Quadro de contadores, (ver projeto), com relês, contadores e acessórios.
 - Marca Referência: EAV (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); (montado de acordo projeto).

- Unidades de função montados sobre painéis, de acabamento na parede (espelhos com conectores, plugs, tomadas, interruptores)
 - Marca Referência: EAV (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); (montados de acordo com o projeto)

31.5.2. Acessórios diversos

- Rolo áudio 2 x 22 T
- Rolo áudio 1 x 22 T
- Rolo cabo vídeo RG-059-C
- Conectores de painel tipo Canon Fêmea (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Conectores tipo Canon Fêmea (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Conectores tipo Canon Macho (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Cabo de microfone 20 vias
- Rolo controle 5x2 F1
- Rolo Cont. 5x2 Ri
- Rolo polarizado 2x18
- Rolo antena tradução
- Rolo cabo eléctrico 8
- Rolo fios flexível
- Eletrodutos para antenas de tradução em PVC rígido ½"
- Caixas de passagem 4 x 2

31.6. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA, REDE DE DADOS / INFORMÁTICA – SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

31.6.1. Normas gerais

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente às Normas da ABNT. Todo e qualquer serviço será efetuado por profissionais habilitados.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

As eventuais interrupções de energia deverão ser planejadas e comunicadas diretamente pelo instalador aos usuários atingidos, sempre com o conhecimento da Fiscalização.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

Todas as tomadas de equipamentos de informática, eletrônicas ou de comunicação, serão aterradas pelo sistema de Terra Eletrônico.

31.6.2. Descrição do projeto – Considerações gerais

Estas ESPECIFICAÇÕES são as instruções básicas para instalações de SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO em Fibra Óptica e UTP, nas dependências do Ginásio Poliesportivo / Concha Acústica. Estas instruções são genéricas, contendo especificações abrangentes sobre os produtos e serviços.

O projeto deverá contemplar a expansão da rede local do Parque Olímpico Sustentável da Concha Acústica, em pontos distribuídos conforme desenhos.

As instalações de Cabeamento Estruturado estão divididas basicamente em cinco itens:

- Ponto de tomadas;
- Cabeamento horizontal;
- Cabeamento vertical;
- Painéis distribuidores;
- Sala de equipamentos.

A topologia da rede física seguirá o padrão de uma rede em estrela.

O sistema deve permitir transmissão de sinais na frequência de 100 MHz ou superior, podendo ser utilizado para transmissão de voz (telefonia), dados (redes de computadores) ou imagem (televisão), dentro das condições de infraestrutura física descritas nos próximos itens deste memorial.

Este descritivo define os procedimentos para a implantação de infraestrutura de cabos de comunicação, tubulação, caixas de passagem e distribuição, tomadas e painéis de conexão para um sistema Categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior). Este descritivo define, também, os procedimentos básicos para execução das instalações elétricas que acompanham o cabeamento de comunicação, quadros de distribuição e aterramento.

Constam do fornecimento do sistema de cabeamento estruturado os seguintes itens: Tomada de comunicação RJ45, Cabos UTP e Fibra óptica, DIO, Painéis distribuidores (patch panels), Cordões (patch cords), Gabinetes e/ou Racks, Infraestrutura de dutos, Calhas, Caixas, Placas de saída, Suportes e Acessórios, Mão-de-obra de instalação, Certificação do sistema para Categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), bem como serviços complementares conforme especificações do projeto e da fiscalização.

Não fazem parte destas especificações as definições de software.

A Rede Estruturada deverá ser montada por empresa certificada, oferecendo ao final da instalação certificado de garantia de 15 anos.

31.6.3. Normas

Para os serviços de projeto e instalação de Cabeamento Estruturado, devem ser seguidas às normas abaixo, sendo obrigatórias as da ABNT:

- ABNT-NBR 14565: Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- EIA/TIA 568A: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard;
- EIA/TIA 569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 606: The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding/Bonding Requirements;

- EIA/TIA BULLETIN TSB-67 e
- Conjunto de Normas IEEE 802.

31.6.4. Tomadas

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares de 8(oito) vias, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector tipo RJ45 fêmea na parte frontal.

Devem ter contatos de cobre-berílio, banhados a ouro na espessura mínima de 50 micro polegadas e resistência de contato máxima de 23mΩ. Prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão estabelecidos pela norma ANSI/EIA/TIA 568A e NBR 14565 para Categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ45 deverá ser executada com a utilização de cordões com o uso de plugues machos RJ45 nas extremidades. Estes cordões (line cords,) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de cabeamento. Os cordões devem possuir comprimento 2,5 m, azul. Todas as especificações em caso de ausência, deverão ser similares da mesma qualidade ou qualidade superior.

No piso, as tomadas serão instaladas em caixas de dimensões apropriadas, retangulares.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoramento, em coerência com sua ligação e conforme numeração em projeto.

31.6.5. Cabeamento horizontal

O cabeamento horizontal consiste na interligação entres as tomadas de saída de comunicação até respectiva porta do painel distribuidor.

O cabeamento a ser instalado será lançado em caminhamento previamente demarcado em desenho, encaminhados de forma a atender os pontos marcados conforme projeto. Constituir-se-á de cabos de pares trançados não blindados (UTP) de 4 pares, Categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), capazes de transmitir dados a uma taxa mínima de 100 Mbps.

O comprimento máximo de um cabo horizontal instalado entre o painel distribuidor e a tomada fêmea, instalada nas salas, deverá ser de 90 metros.

Os cabos não podem sofrer emendas, não devem ser estrangulados, torcidos ou prensados.

Não deverá ser lançado cabo em infraestruturas que apresentem elementos cortantes.

O cabo deve ter uma folga de 30cm nas caixas de tomadas.

Identificação dos cabos - ver projeto.

31.6.6. Cabeamento vertical (backbone de dados)

O cabeamento vertical define os cabos de ligação entre os diversos painéis distribuidores dos pavimentos (ou setores) até o painel distribuidor central.

O cabo de distribuição vertical será constituído de fibras ópticas, do tipo loose tube (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), com fibra de diâmetro 62,5/125 µm, para uso interno, retardante à chama.

O cabo óptico deve possuir 6 (seis) fibras ópticas.

Ao término da instalação deve ser gerado um relatório de atenuação, para cada fibra, através de um OTDR.

Na Sala de Telecomunicações será instalado um Rack para DIO de Fibra óptica, Patch Panels de Cabos Horizontais e verticais e Equipamentos de Comunicação de Dados.

Todos os pavimentos, com exceção da cobertura, possuem compartimento de rack, onde todo o cabeamento deve ser instalado e distribuído como indicado em projeto.

31.6.7. Cabeamento vertical (voz)

O cabeamento vertical define os cabos de ligação entre os diversos painéis distribuidores dos pavimentos (ou setores) até o Distribuidor Geral (DG) no PTR.

A distribuição vertical deve ser feita com cabo telefônico, do tipo CI, constituído de condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico reunido em pares, núcleo seco, protegido por uma capa de polietileno e bitola 0,50 mm.

O cabo do tipo CI deve ser aplicado ao uso interno.

O cabo deve possuir 100 (cem) pares.

31.6.8. Distribuidores

Para possibilitar a conexão dos cabos das tomadas de saída até os equipamentos ativos, serão instalados painéis distribuidores nas salas de Rack. A função destes painéis distribuidores é interligar o cabeamento horizontal ao cabeamento vertical, habilitando todos os pontos de saída aos distribuidores centrais.

Cada painel distribuidor deverá ser do tipo “patch panel” com 24 módulos RJ45, Cat5e, conforme indicado nos diagramas esquemáticos apresentados em projeto específico.

No cabeamento horizontal os cabos vindos das tomadas devem chegar nas portas traseiras dos patch panels. Tais cabos serão amarrados, formando um feixe, o qual deverá ser fixado à estrutura de suporte do rack.

Nos “patch panels” deverão ser colocadas etiqueta de identificação para cada porta.

Os painéis de distribuição vertical serão alojados no rack (conforme projeto específico). Na sala de telecomunicações (Rack), serão também instalados os painéis para distribuição de cabeamento horizontal.

Os painéis distribuidores deverão ser identificados por cores, conforme o seguinte código:

- Painel do cabeamento horizontal (estações): azul;
- Painel da telefonia: branco.

A conexão entre painéis azuis e painéis brancos deverá ser feita com cordões flexíveis categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) (patch cords), com conectores tipo RJ45 nas duas extremidades, na cor branca.

A conexão entre painéis azuis e equipamentos deverá ser feita com cordões flexíveis categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) (patch cords), com conectores tipo RJ45 nas duas extremidades, na cor azul.

A CONTRATADA deverá fornecer as quantidades de patch cords conforme indicado no diagrama esquemático em projeto específico.

Junto ao painel distribuidor central da sala de equipamentos deverá ser deixada cópia do projeto das instalações, “as built”, com a correta marcação e identificação de todos os pontos.

Em cada painel distribuidor deve sempre ser instalado um conjunto de organizadores de cabos de régua de anéis guia, para arranjo e coordenação dos cabos e cordões.

Os cordões flexíveis categoria 5e (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) (patch cords), com conectores tipo RJ45 nas duas extremidades, devem ter no máximo 7 metros, para interligação entre os painéis distribuidores (patch panels) e equipamentos ativos. Já o cordão para interligar a tomada fêmea, instalada nas salas, ao microcomputador não deverá exceder aos 3 metros.

31.6.9. Sala de equipamentos (sala de telefonia)

Disposição dos Rack's, conforme projeto. Sala de equipamentos (TC) onde estará o painel distribuidor central, o equipamento ativo de dados e eventual equipamento que venham a utilizar o cabeamento estruturado como base de comunicações.

31.6.10. Equipamentos ativos do ginásio poliesportivo / concha acústica

Os equipamentos ativos serão distribuídos da seguinte forma:

Ginásio

- Rack 1 – Térreo
- Rack 2 – 1º Pavimento
- Rack 3 – 2º pavimento
- Rack 4 – 3º pavimento

Concha Acústica

- Rack 1 – Térreo

31.6.11. Eletrocalhas, distribuidores e caixas

Os dutos com cabos de rede de comunicação serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia ou de outras finalidades.

Recomenda-se a utilização de caixas de passagem para cabeamento de comunicação apenas em lances retos, dando-se preferência nas mudanças de direção à utilização de curvas longas com eletrodutos.

Todas as eletro calhas, canaletas, eletrodutos aparentes e caixas de passagem deverão ser pintadas com tinta adequada ao material, na cor a ser definida pela Fiscalização da EMUSA.

Os materiais de infraestrutura devem ser do tipo especificada nos desenhos e planilha de materiais.

A entrada dos cabos ópticos nos andares deverá ser através da infraestrutura de eletro calhas.

31.6.12. Administração e documentação / bilheteria

A identificação dos pontos no interior do pavimento e nos patch panels, seguirá a seguinte nomenclatura: x y nn, onde x indica o número Rack, y a letra do patch panel e nn indica o número da porta no patch panel.

A CONTRATADA deverá, ao final da obra, apresentar uma planilha com a afetação dos pontos e um “as-built”, da instalação.

A documentação do cabeamento da Rede de Dados deverá ser feita de acordo com as normas descritas no Caderno de Procedimentos para Desenhos no Sistema CAD –, indicando a seu caminho, as divisões das salas, com nome setor e a numeração dos pontos de rede.

31.6.13. Garantia técnica dos serviços

O período de garantia será iniciado somente após o aceite técnico do CONTRATANTE.

A Rede Estruturada deverá ser montada por empresa certificada, oferecendo ao final da instalação certificado de garantia de 15 anos.

31.6.14. Certificação

A CONTRATADA, antes do recebimento da obra pela Prefeitura Municipal de Niterói, deverá proceder aos testes de performance de todo o cabeamento (certificação), com vistas à comprovação da conformidade com a norma EIA/TIA 568 e EIA/TSB-67: Continuidade; Polaridade; Identificação; Curto-circuito; Comprimento; Impedância; Capacitância; Atenuação; NEXT (Near End Cross Talk – diafonia); ACR (Attenuation Crosstalk Ratio); Loop Resistance; PS-NEXT (Powersum Next); FEXT (Far End Crosstalk); ELFEXT (Equal Level Far End Crosstalk); PS-ELFEXT (Powersum Equal Level Far End Crosstalk). (Similares da mesma qualidade ou qualidade superior).

Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 5e – SCANNER (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), nível 2 (100MHz), conforme norma EIA/TSB-67.

A CONTRATADA deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da obra.

Não serão aceitos testes por amostragem.

31.6.15. Aterramento

As malhas de aterramento (para energia, para-raios, telefonia), devem ser integradas em um único sistema. Deve ser introduzida barra de terra geral (barra equipotencial) no Quadro de Distribuição, de onde será derivada a barra de terra de telecomunicações.

Os barramentos de terra dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores epóxi.

Deverão ser aterradas todas as carcaças metálicas: rack, eletro calhas, caixas, etc.

Deverá ser realizada medição do valor da resistência de terra, sendo emitido relatório para a Fiscalização da EMUSA.

Deve-se verificar a corrente circulante pelo cabo de terra do quadro de energia com miliamperímetro, admitindo-se o máximo de 100mA (dependência de pequeno porte) ou 200mA (dependências de médio e grande porte). Nos casos em que a corrente é superior a estes valores, as instalações em geral devem ser verificadas e corrigidas as falhas.

31.6.16. Considerações gerais

Todos os materiais do cabeamento estruturado especificado devem ser de Categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior). No final da instalação a Contratada deverá providenciar a certificação do cabeamento para Categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), utilizando equipamento de teste apropriado.

Será efetuada pela CONTRATADA uma verificação final das instalações de cabeamento estruturado.

Os condutores de proteção (terra) serão independentes para cada circuito, oriundos do barramento de terra do quadro de distribuição do pavimento, ou único desde que a bitola do cabo seja dimensionada dentro da norma de baixa tensão e apresentado os cálculos a Fiscalização da EMUSA da obra.

Todos os cabos de comunicação serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto específico.

Todo o cabeamento no interior de eletro calhas deverá ser organizado e “chicoteado” com velcro.

A CONTRATADA deixará à disposição da Prefeitura Municipal de Niterói, durante implantação dos equipamentos ativos da sala de equipamentos, um técnico de sua equipe de montagem.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e serem dotadas de buchas e arruelas na conexão com os eletrodutos.

Todos os pisos, paredes, forros e partes da edificação que sofrerem danos, deverão ser restaurados conforme o material original utilizado.

O Instalador executará os trabalhos complementares ou correlatos da instalação do cabeamento estruturado, tais como: rasgos e recomposições em alvenarias, forros falsos, pisos, plataformas, etc., bem como arremates decorrentes das instalações elétricas e de comunicações, assim como remanejamento e instalações provisórias, de modo a compatibilizar sua conveniência temporária com novas instalações da rede local.

Ao final das instalações toda a planta do projeto deve ser atualizada e fornecida o projeto “as-built” em arquivo eletrônico conforme padrão Prefeitura Municipal de Niterói.

Todos os componentes metálicos não ativos do sistema deverão ser aterrados a partir das barras de terra do sistema.

Os cabos de comunicação não devem fazer curvas com raios inferiores a 4 vezes o seu diâmetro, e não devem sofrer esforços maiores que 11 kgf.

31.6.17. Especificação técnica dos materiais

- **PRODUTO:** Gabinete 19” - 44U Aberto
 - **Tipo:** Gabinete com estrutura 19” – 44U, com Th 4000, altura indicada, com régua de 6 tomadas 2P+T (mínimo) 15A, kit porca gaiola e parafuso, organizador de cabos laterais (dois lados) com portas ou tampas, organizador superior, duas bandejas fixa, rodízios ou base soleira com pés ajustáveis.
 - **Aplicação:** Para colocação de equipamentos ativos, DIO e painéis distribuidores (patch panels).

- **PRODUTO:** PAINEL DISTRIBUIDOR RJ45 – 24 Portas
 - **Tipo:** Painel para racks 19” com portas RJ45 (fêmea) em sua parte frontal e conexão para cabos na parte traseira padrão IDC 110 (patch panel), de 24 portas, com etiquetas de identificação, categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), T568A/B.

- **Aplicação:** Para a constituição de painéis distribuidores tipo RJ45 em racks 19".

- **PRODUTO:** CORDÃO RJ45/RJ45 – AZUL
 - **Tipo:** Cordão (patch cord) extra flexível, com conector RJ45 macho nas extremidades, comprimento 2,5 m (azul), categoria 5 Enhanced(similar da mesma qualidade ou qualidade superior), T568A.
 - **Aplicação:** Para interligação cruzada entre painéis ou entre equipamento ativo e painel distribuidor, ou ainda entre a estação e a tomada de saída.

- **PRODUTO:** CORDÃO RJ45/RJ45 – BRANCO
 - **Tipo:** Cordão (patch cord) extra flexível, com conector RJ45 macho nas extremidades, comprimento 2,5 m (branco), categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), T568A
 - **Aplicação:** Para interligação cruzada entre painéis de voz e painel distribuidor.

- **PRODUTO:** CORDÃO SC/SC MULTIMODO
 - **Tipo:** Cordão SC/SC, multimodo, 62,5/125 µm, com comprimento de 2,5 metros.
 - **Aplicação:** Para interligação dos DIO's aos equipamentos ativos (Switchs).

- **PRODUTO:** CABO DE COMUNICAÇÃO – UTP
 - **Tipo:** Cabo de pares de cobre trançados, não blindado, fios sólidos, categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para uma frequência de operação igual ou superior a 100 MHz, impedância característica 100 ohms, com 4 pares, conforme projeto.
 - **Aplicação:** Para a ligação estruturada e permanente entre tomadas de saída e painéis distribuidores no cabeamento horizontal, e entre diferentes painéis distribuidores no cabeamento vertical.

- **PRODUTO:** CABO DE COMUNICAÇÃO – Fibra Óptica
 - **Tipo:** Cabo com seis fibras ópticas, multimodo, 62,5/ 125 µm, uso interno, retardante a chama, conforme projeto.
 - **Aplicação:** Para o enlace do backbone vertical, instalado no edifício.

- **PRODUTO:** TOMADA DE COMUNICAÇÃO

- **Tipo:** Padrão RJ45, oito pinos, com contatos banhados a ouro numa espessura mínima de 30µm, em módulo único com tampa de proteção, categoria 5 Enhanced (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), que permita o destrançamento máximo dos cabos em 1,2mm no padrão de pinagem 568A/B.
- **Aplicação:** Para a constituição de pontos de saída junto às áreas de trabalho.

- **PRODUTO:** suporte para tomada de comunicação
- **Tipo:** Espelho de tomadas, 4x2", com suporte para quatro módulos RJ45, em instalação aparente.
- **Aplicação:** Fixação de suporte às tomadas de comunicação para constituição dos pontos de saída (outlets).

- **PRODUTO:** ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO PARA CABOS
- **Tipos:**
 - Abraçadeiras plásticas
 - Velcro 10m largura 2"
 - Parafusos e Buchas.
- **Aplicação:** Suporte, acabamento e fixação de cabos.

- **PRODUTO:** DIO
- **Tipo:** DIO, padrão 19", para vinte e quatro fibras ópticas MM, 62,5/ 125µm, com 3 acopladores SC/SC, 1 bandeja de fusão, 6 tubos termocontratil e 6 pig tail MM com 1,5 m SC.
- **Aplicação:** Para fusões da fibra óptica da Biblioteca / Auditório da EPSJV.

- **PRODUTO:** ACESSÓRIOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS E TOMADAS
- **Tipo:** Etiqueta para cabo UTP.
- **Aplicação:** Identificação dos cabos horizontais, nas duas extremidades.

- **Tipo:** Etiqueta para cabo óptico.
- **Aplicação:** Identificação do cabo óptico entre os pavimentos.

- **Tipo:** Etiqueta para Patch Panel.
- **Aplicação:** Identificação dos painéis distribuidores horizontais e verticais.

- **PRODUTO:** GUIA DE CABO ABERTA OU FECHADA – 1U
- **Tipo:** Organizador de cabo horizontal, aberta ou fechada, 1U, para racks 19".
- **Aplicação:** Para acomodação e arrumação dos cordões flexíveis no rack.

- **PRODUTO:** BLOCOS DE TELEFONIA
- **Tipos:**
 - Bloco de Conexão LSA perfil 2/10
 - Bloco C318, Cook
- **Aplicação:** A serem utilizados para abertura do cabo telefônico da rede vertical de voz.

- **PRODUTO:** CABO TELEFÔNICO INTERNO – CI 50-100
- **Tipo:** CI 50-100, constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico reunida em pares, núcleo protegido por uma blindagem em alumínio e uma capa em PVC cinza. Bitola 0,50 mm.
- **Aplicação:** Para atendimento da rede vertical interna de telefonia do Prédio e abertura nos blocos de corte a serem instalados no PTR e nas CD.

- **PRODUTO:** ELETRODUTOS, LUVAS e CURVAS
- **Tipo:** Em PVC rígido, cor preta, roscável, dimensões conforme especificadas nos desenhos do projeto (eletroduto de menor diâmetro empregado no projeto é o de $\varnothing \frac{3}{4}$ "). Fabricante: Tigre(similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Instalações de rede de dados ou voz aparentes sobre o forro ou embutido em parede.

- **PRODUTO:** CAIXA DE PASSAGEM
- **Tipo:** 202 x 202 x 102, cor preta ou amarela. Fabricante: Cemar (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Instalações de rede de dados ou voz embutida em parede.

- **PRODUTO:** CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

- **Tipo:** De metal, cor cinza. 60x60x13,5 cm, padrão Telebrás, aparente, com fundo em compensado tratado contra cupim, porta e fecho. Fabricante: Cemar (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Instalações de rede de voz aparente em parede.

- **PRODUTO:** ELETROCALHAS E TAMPAS

- **Tipo:** Perfuradas e Lisas, de metal em chapa de aço SAE 1010/1020, com dobra para tampa de pressão, galvanizada a quente, padrão CSN.
- **Aplicação:** Distribuição da rede de dados e voz aparente sobre o teto e sob piso elevado.

- **PRODUTO:** CURVAS, DERIVAÇÕES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO PARA ELETROCALHAS, ELETRODUTOS E CAIXAS

- **Tipo:** Curvas Horizontais de 90°, Junção integral (tipo U), Curva Vertical, Tê Horizontal de 90°, Acoplamento de painel, Saída Horizontal para eletroduto, Suspensão para tirante, Prolongador, Bucha de Nylon, Chumbador CBA, Parafusos, Porcas, Arruelas lisas e de pressão, Suspensão Omega, perfilados, tirante rosqueado e etc.
- **Aplicação:** Suporte e fixação das eletro calhas, eletrodutos e caixas de passagem.

- **PRODUTO:** DUTO DE PISO EMBUTIDO

- **Tipo:** Dutos lisos de 2x25x70, de metal em chapa de aço SAE 1010/1020, galvanizada a quente, padrão CSN. Código 140 – 2170 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Distribuição da rede de dados e voz embutida no piso do palco.

- **PRODUTO:** CAIXA DE TOMADA E CAIXA DE PASSAGEM PARA DUTO DE PISO

- **Tipo:** Caixa de tomada com tampa basculante, com rebaixo para acabamento do mesmo revestimento do piso do palco, 4x25x70. Código 145 – 03 – R, (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Atendimento dos pontos da rede de dados e voz embutida no piso do palco.

- **PRODUTO:** CURVAS, DERIVAÇÕES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO PARA DUTOS DE PISO

- **Tipo:** Curva Vertical de 90°, Junção, Luva de arremate, Tampão para caixa, Parafusos, Porcas, Arruelas lisas e de pressão e etc.
- **Aplicação:** Suporte e fixação dos dutos de piso, caixas de passagem e de tomadas embutidas no piso do palco.

31.7. INSTALAÇÕES DE GÁS

31.7.1. Considerações Gerais

- Os desenhos do projeto e respectivos detalhes fazem parte desta especificação.
- Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos será consultada a Fiscalização.
- Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.
- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.
- Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os de data mais recente.
- Todo e qualquer serviço será 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.
- As instalações de gás serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto, as Normas da ABNT e as Normas de Concessionária local.
- Nos casos em que as canalizações forem fixadas em parede ou suspensas, os elementos de fixação deverão ser de acordo com o diâmetro da tubulação.

- Os materiais utilizados na obra, deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.
- As eventuais interrupções do fornecimento de gás deverão ser planejadas e comunicadas previamente pelo instalador aos usuários atingidos, sempre com o conhecimento da Fiscalização.
- O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.
- A instalação de gás do Parque Olímpico será alimentada por um ramal proveniente do ramal existente de gás manufaturado com $\varnothing 2"$;
- O gás atenderá ao fogão da cozinha no 3º Pavimento e na churrasqueira do Térreo.
- As tubulações deverão ser sempre embutidas no concreto, mesmo quando em trecho de alvenaria, conforme projeto.

31.7.1.1. Especificação dos Materiais

- Tubo rígido de aço galvanizado, sem costura, rosqueável, fáb. Mannesmann ou Apollo (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Conexões em ferro maleável galvanizadas, com roscas NPT, fáb. Tupy (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Válvulas do tipo macho com borboleta, uma ponta cônica e uma rosca externa, acabamento cromado, fáb. Deca (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- As vedações nas roscas serão com araudite D ou Fita de teflon (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).
- As tubulações enterradas deverão ser protegidas com tinta betuminosa e fita alcatroada

31.8. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO MECÂNICA

31.8.1. Considerações gerais

A presente especificação tem por finalidade definir os requisitos mínimos para fornecimento, preparação, montagem e testes de rede de dutos, como também de orientar o projeto executivo de ar condicionado e ventilação mecânica.

Deverão ser fornecidos e instalados todas as redes de dutos de insuflação, exaustão e captação de ar constantes nos projetos, com seus respectivos difusores, grelhas, venezianas, registros e outros.

Os serviços compreenderão o fornecimento e montagem de todos os equipamentos, materiais e acessórios, mesmo os não explicitamente citados nestas especificações, tais como rebites, parafusos, porcas, ferragens, buchas, fixadores, colas, solda, etc.

A instalação deverá ser totalmente regulada, exigindo-se a apresentação de um relatório final, incluído no Manual de Operação e Manutenção.

A CONTRATADA terá a seu cargo o fornecimento e montagem de todos os materiais necessários e suficientes para a efetivação das instalações das redes de insuflação, exaustão e captação de ar constantes no projeto.

O projeto executivo deverá ser apresentado a fiscalização da EMUSA para prévia aprovação.

Será realizado pelo responsável da EMUSA, uma checagem final dos arquivos magnéticos entregues e deverá ser realizado pela CONTRATADA os acertos que se fizerem necessários.

Serão entregues pela CONTRATADA as plotagens em papel vegetal (1 cópia) e em papel sulfite (1 cópia) assinadas pelo responsável técnico, e os arquivos magnéticos em CD, referentes aos arquivos.DWG e arquivos.PLT, de acordo com o normatizado no Caderno de Procedimentos de Projetos em Sistemas CAD.

Todos os procedimentos de emissão dos desenhos “as-built” a serem emitidos deverão estar em total acordo com o normatizado no Caderno de Procedimentos de Projetos em Sistemas CAD, disponível para consulta.

31.8.2. Normas gerais

Deverão ser obedecidas as últimas edições das seguintes normas Brasileiras:

- NBR-6401 - Instalações de Ar Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos para Projeto.
- P-EB-502 - Instalações de Ar Condicionado para compartimentos habitáveis.
- EB-330 - Isolantes térmicos de lã de vidro – Feltros
- EB-376 - Isolantes térmicos de lã de vidro – Painéis

Na falta ou na insuficiência das normas acima, deverão ser obedecidas as últimas edições das seguintes normas Padrão estrangeiras:

- ASHRAE - “American Society or Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers”
- SMACNA - “Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association”
- ARI - “Air Conditioning and Refrigerating Institute”
- AMCA - “Air Movement and Control Association”
- HI - “Hydraulic Institute”
- ANSI - “American National Standards Institute”
- ASTM - “American Society of Testing and Materials”
- NEMA - “National Electrical Manufacturers Association”

31.8.3. Descrições gerais

- Todas as áreas do Parque Olímpico serão refrigeradas por meio de unidades climatizadoras com sistema “Fancolete” (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) e os condensadores serão instalados na Cobertura na área destinada aos equipamentos;
- Os sanitários do Térreo, terão um sistema com grelha de ventilação de dupla deflexão e grelha de exaustão com registro.
- O Auditório terá um sistema de ar condicionado “Fancolete” (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) onde o maquinário estará instalado na área técnica no mezanino na parte superior na copa, sala de tradução e Sala de Som e Luz.
- Deverá ser projetado um shaft de ar exterior com as dimensões necessárias. Este poço vai até a cobertura.
- Deverá ser projetado um shaft de exaustão de fumaça com as dimensões necessárias. Este poço vai até a cobertura.
- Deverá ser instalado filtro e registro conforme indicado em projeto;
- Os dutos, passam pelo forro, descendo por esse por todo o Auditório e também nas Cabines, com grelhas tropicais conforme projeto.
- O ar de retorno, será captado no ambiente por meio de grelhas, distribuídas ao longo do forro do auditório, formando um grande pleno na parte inferior do Auditório.
- A CONTRATADA deverá executar todas as interligações elétricas, quadros elétricos, equipamentos, duto e etc.

31.8.4. Descrição dos materiais

- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-TE-01/02/04, Referência: TCCD24, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-TE-05/06, Referência: TCCD12, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-TE-01/02/04, Referência: TCCD24, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-TE-03, Referência: SUWX13CW, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Evaporadora do Tipo Fancoil, Tag: FC-TE-01/02, Modelo: WDPA-06, Fabricante: TRANE (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-1P-08/09/10/11/12 Referência: TCYD24, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-1P-01/06/07 Referência: TCYD36, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-1P-02/05 Referência: TCYD12, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-1P-03/04 Referência: TCYD48, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-1P-13 Referência: SUWX, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-2P-01/02/04/05/06/07/08/09/10/11/12, Referência: TCYE36, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-2P-13, Referência: SUWX13CW, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-3P-09/10/11/12/13, Referência: TCYD24, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-3P-06/06, Referência: TCYD36, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

- Unidade Climatizadora do Tipo Fancolete, Identificação: FC-3P-01/02/04/05/07/08, Referência: TCYE30, Fabricante: HITACHI (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Difusor de 4 vias com Caixa Plenum e Registro, Modelo: AGLD-AG TAM:3, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Difusor de 4 vias com Caixa Plenum e Registro, Modelo: AGLD-AG TAM:5, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Difusor de 4 vias com Caixa Plenum e Registro, Modelo: AGLD-AG TAM:3, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Difusor de 3 vias com Caixa Plenum e Registro, Modelo: AGLD-AG TAM:5, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Ventilação de Dupla Deflexão, Modelo: VAT-DG DIM:225X125mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Ventilação de Dupla Deflexão, Modelo: AT-DG DIM:225X125mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Retorno com Registro, Modelo: AT-DG DIM:425X425mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Retorno com Registro, Modelo: AT-DG DIM:825X325mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Retorno com Registro, Modelo: AT-DG DIM:825X425mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Retorno com Registro, Modelo: AT-DG DIM:325X325mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Damper de Regulagem Série Leve, Modelo: RL-B DIM:100X100mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Damper de Regulagem Série Leve, Modelo: RL-B DIM:100X150mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Damper de Regulagem Série Leve, Modelo: RL-B DIM:100X250mm, Fabricante: Trox (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Atenuador de Ruído Mod. RAS-6ª, Fabricante: SOMAX (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Atenuador de Ruído Mod. RAS-4ª, Fabricante: SOMAX (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Atenuador de Ruído Mod. RAS-2ª, Fabricante: SOMAX (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

- Difusor de Insuflamento Alta Indução Mod. VD-H TAM. 425, Fabricante: TROX (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Difusor de Insuflamento 04 vias, Mod. ADLK-AG (Cx. Plenum) Tam. 3, Fabricante: TROX (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Difusor de Insuflamento 04 vias, Mod. ADLQ-AG Tam. 3, Fabricante: TROX (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Damper de Regulagem Manual, Mod.: RL-B DIM. 90X25cm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Damper de Regulagem Manual, Mod.: RL-B DIM. 20X20cm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Damper Sobre Pressão Mod.: KUL DIM. 41,2X44,2cm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Retorno, Mod.: AT-AG DIM. 425X225cm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Retorno, Mod.: AT-AG DIM. 225X125cm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Porta, Mod.: AGS-T DIM. 225X125cm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Ventilação de Dupla Deflexão, Mod.: VAT-DG DIM:225X125mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Ventilação de Dupla Deflexão, Mod.: VAT-DG DIM:225X75mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Exaustão com Registro, Mod.: AT-DG DIM:225X125mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Grelha de Exaustão com Registro, Mod.: AT-DG DIM:225X125mm (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- FC-1P-08/09/10/11/12 (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

31.8.5. Chapas ar condicionado

Os dutos e plenos serão construídos em chapa de aço galvanizado nas bitolas correspondentes a maior dimensão transversal, de acordo com a espessura indicada pela Norma NBR-6401, dimensões indicadas no projeto.

31.8.6. Isolamento térmico

- O isolamento térmico dos dutos será de STIROPOR (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); auto extingüível, com barreira de vapor e acabamento de papel aluminizado tipo Kraft, aplicado com OVERCOLA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), de forma a assegurar a perfeita aderência entre as superfícies, com juntas sobrepostas e arrematadas com fita plástica ou crepe 3M (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); de, no mínimo, 5cm de largura.
- Os plenos deverão ser isolados com placas de STIROPOR (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); auto extingüível, com barreiras de vapor e acabamento de papel aluminizado tipo Kraft, aplicada com OVERCOLA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), arrematadas com fita plástica ou crepe 3M; de 5cm de largura, no mínimo.

A espessura do isolamento será de 10mm, no mínimo, quando não especificado em contrário no projeto, tipo ISOPOR.

Os dutos de ar condicionado não isolados e aparentes deverão ser pintados com tinta Plasticote (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), de cor a ser definida pela Fiscalização da EMUSA. Os dutos aparentes receberão demãos de tinta até que se atinja um acabamento esmerado segundo a.

31.8.7. Conexões flexíveis

As conexões dos condicionadores e ventiladores com os dutos e/ou caixas plenum serão através de lona flexível impermeável (Encerado) com vão livre mínimo de 100 mm.

31.8.8. Selantes

As redes de dutos de média pressão deverão ser unidas através de flanges aparafusados, utilizando como junta de vedação entre flange e contra flange, gaxeta contínua de neoprene.

A união dos flanges após devidamente executada deverá receber calafetador industrial 3M código OC750S (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para garantir a estanqueidade na união.

31.8.9. Fixações

Os dutos serão fixados à estrutura do prédio através de braçadeiras de fita de aço galvanizado com largura mínima de 25mm ou cantoneiras de aço galvanizado apropriadas para este serviço.

As fixações deverão guardar um espaçamento máximo de 2 metros, utilizando buchas ou chumbadores adequados.

31.8.10. Grelhas, difusores e venezianas

Serão de alumínio com pintura eletrostática na cor branco.

Os difusores e grelhas de insuflação e de exaustão deverão possuir registros de lâminas opostas.

As grelhas para tomada de ar de renovação deverão possuir registros, tela metálica galvanizada de malha de 6mm e filtro.

As grelhas de insuflação deverão ser de dupla deflexão (aletas móveis bidirecionais) e as de exaustão deverão ser de aletas fixas.

As venezianas de retorno a serem instaladas em portas serão do tipo indevassável, com aletas em “V”, dupla moldura para acabamento nas duas faces da porta e armação adequada às características da porta.

As venezianas de retorno utilizadas nas paredes que separam dois ambientes habitáveis ou visíveis do ponto de vista arquitetônico, deverão ser com aletas “V”, com moldura nas duas faces da respectiva parede.

Todas as grelhas e difusores com registros deverão ser regulados pelo instalador para as vazões indicadas no projeto.

31.8.11. Registros de regulação e de proteção

Deverão ser empregados registros de sobre pressão em todas as bocas de descarga de unidades condicionadoras ou ventiladores que estejam ligados em paralelo.

Os registros de regulação de vazão deverão ser de lâminas opostas quando não especificado em contrário.

Todas as divisões de dutos deverão possuir “Splitters” reguláveis, com o respectivo quadrante e borboleta externos para possibilitar o acesso.

Em todas as derivações de dutos deverão ser instalados captosres com hastes externas para regulação.

Os registros cortam fogo deverão ser montados nas paredes ou lajes de modo que as respectivas lâminas coincidam com a alvenaria e as alavancas de acionamento de rearme fiquem em locais acessíveis.

O fechamento dos registros será por disparo de bobina de corrente, consumo de 24 VCC, quando não especificado.

Para sinalização do estado de RCF (aberto/fechado) deverá ser prevista uma chave fim de curso com um contato comutador NA/NF, 120 VCA, 5 A.

Todos os registros, captos e splitters deverão ser regulados pelo instalador para as vazões indicadas no projeto.

31.8.12. Acessórios

Todas as curvas e joelhos deverão possuir veios defletores segundo as Normas.

Deverão ser fabricados e montados todos os acessórios necessários e suficientes para o perfeito funcionamento do sistema.

31.8.13. Tratamento acústico

Os plenos das unidades condicionadoras e dutos de insuflação (trecho mínimo de 2m a partir da saída do pleno) deverão ser isolados internamente com BIDIM acústico de 600 g/m² e 50 agulhadas.

O compartimento dos condicionadores, deverão receber tratamento acústico (paredes e teto) com material SONIQUE 50-10 natural, fabricação VIBRASOM (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), colados nas superfícies por meio de adesivo especial do próprio fabricante.

31.8.14. Rede de exaustão dos sanitários do ginásio

Para redes de exaustão de sanitários deverão ser adotadas as recomendações das “Disposições para Instalação de Sistemas de Exaustão” da “ABRAVA” – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento”.

Na falta ou insuficiência da disposição acima, poderão ser utilizadas as recomendações do “Committee of Industrial Ventilation”.

31.8.15. Testes e inspeções

O instalador antes de iniciar os trabalhos de isolamento fará na presença da Fiscalização da EMUSA, teste de incombustibilidade num duto isolado de comprimento de 2m. Caso o resultado não seja aceito, terá de revestir todo o isolamento com massa TF-200-M da TECNOFOGO ou OVERCOLA da OVER (similares da mesma qualidade ou qualidade superior)

Serão realizadas três inspeções:

- Após a fabricação e antes da montagem
- Após a montagem e antes do isolamento ou pintura
- Após o isolamento ou pintura, fechamento e acabamento.

Qualquer trecho de duto não aprovado pela Fiscalização da EMUSA, em qualquer uma das três fases, deverá ser imediatamente substituído por outro novo sem que a Fiscalização da EMUSA sofra nenhum ônus.

31.8.16. Especificação para rede de gás refrigerantes

A presente especificação tem por finalidade definir os requisitos mínimos para fornecimento, preparação, montagem e testes de redes de tubulações de gás refrigerante em instalações de ar condicionado.

31.8.17. Generalidades

A CONTRATADA terá a seu cargo o fornecimento e montagem de todos os materiais necessários e suficientes para a efetivação das instalações de tubulações de refrigerante que interligam todos os equipamentos de seu fornecimento, bem como carga completa de refrigerante e óleo incongelável, recomendados pelo fabricante.

31.8.18. Normas

Deverão ser obedecidas as últimas edições das seguintes normas Brasileiras:

- NBR-6401 - Instalações de Ar Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos para Projeto.
- EB-224/80 - Tubos de Cobre e suas ligas, sem costura, para condensadores, evaporadores trocadores de calor.
- EB-366/77 - Conexões para unir tubos de cobre por Soldagem ou Brasagem capilar.
- P-EB-273/69 - Tubos de cobre sem costura para Refrigeração e Ar Condicionado.

Na falta ou na insuficiência das normas acima, deverão ser obedecidas as últimas edições das seguintes normas Padrão estrangeiras:

- ASHRAE - "American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers"
- ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute"

31.8.19. Tubulações e conexões

- As linhas de sucção, descarga e líquido serão de cobre, salvo indicação no projeto, para pressão de trabalho mínima de 300 psig e os diâmetros obedecerão aos recomendados pelo fabricante, quando a bitola dos tubos não estiver assinalada no projeto.

- Toda tubulação da linha de sucção e descarga deverá possuir um caimento de 0,5% sempre no sentido do fluxo do refrigerante. Para a linha de líquido dever-se-á mantê-la no nível em toda sua extensão.
- Também fará parte do escopo da CONTRATADA, o fornecimento e montagem da tubulação de plástico PVC, para água, Classe 10, e conexões para drenagem das unidades condicionadoras, quando não especificado tubo de aço galvanizado.

31.8.20. Isolamento

Toda a tubulação de sucção do gás refrigerante será constituída de:

- Duas camadas de poliuretano sobrepostas e descentradas de 1" de espessura cada, aplicadas por meio de Overcola ou Primer Epóxi (similar da mesma qualidade ou qualidade superior); de forma a assegurar a perfeita aderência entre as superfícies;
- Barreira de vapor de papel Kraft e folha de alumínio;
- Alumínio corrugado para proteção mecânica fixado por meio de cintas de alumínio devidamente espaçadas.

31.8.21. Pintura

Todos os tubos terão indicações do fluido que conduzem e do sentido do fluxo.

31.8.22. Inspeções e testes

- Serão realizadas três inspeções:
 - Da tubulação e acessórios antes de montar;
 - Da tubulação montada, mas sem pintura e isolamento;
 - Da tubulação isolada ou pintada, conectada e acabada.
- Após a montagem e antes do isolamento as tubulações de refrigerante deverão ser testadas com vácuo de 1 torr (1.000 microns) para desidratação do sistema e após alcançado o vácuo desejado deverá permanecer durante o mínimo de três horas para teste de estanqueidade do sistema.
- Qualquer tubulação ou acessório não aprovado em qualquer das três fases, será imediatamente substituído por outro novo.

31.9. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

31.9.1. Descrições gerais

A edificação em questão, necessita da instalação de Canalização Preventiva de Proteção Contra Incêndio, bem como dos extintores.

Em cada pavimento foi projetado um hidrante com mangueiras de 30 (trinta) metros e requintes apropriados.

Os hidrantes serão alimentados, conforme indicação em projeto.

31.9.2. Especificação dos materiais

- Tubulação de aço carbono preto sem costura, com diâmetro mínimo interno de $\varnothing 2.1/2"$, DIN 2440, fáb. Mannesmann (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Conexões em ferro maleável, Classe 10, fáb. Tupy (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Válvula de globo angular 45°, bronze fundido, haste ascendente $\varnothing 2.1/2"$, Classe 150 lb., fáb. Niagara (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Redução 2.1/2"x1.1/2", com rosca Storz de latão, fáb. Matincêndio (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Mangueira de nylon revestida com borracha 15,0m x $\varnothing 1.1/2"$, com engate rápido $\varnothing 1.1/2"$, nas extremidades, fáb. Matincêndio (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Esguicho de jato regulável, com requinte de latão $\varnothing 1/2"$, fáb. Matincêndio (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Válvula de gaveta de aço fundido, haste ascendente, classe 150, fáb. Niagara p/ sucção e recalque (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Bomba Centrífuga, Hm=37mca, Q= 12m³/h, P= 3 CV, 220V-3F, 60Hz, 3.500rpm, Modelo 510, fáb. Dancor (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Caixa para abrigo de hidrante e mangueira (H1) no 1º pavimento em estrutura de concreto e alvenaria (dimensões em detalhe no projeto) com porta em aço pintado na cor vermelha, com vidro, de 0,60 x 0,90, fecho de pressão sem fechadura, contendo indicação com a palavra "INCÊNDIO" (conforme Norma pertinente). Deverá ter acabamento de emboço acamurçado com pintura acrílica na cor AZUL 1.

- Abrigo de hidrante e mangueira (H2 e H3) nos pavimentos, com porta em aço pintado na cor vermelha, com vidro, de 0,70 x 0, 50, fecho de pressão sem fechadura, contendo indicação com a palavra “INCÊNDIO” (conforme Norma pertinente).

31.10. BANCOS

31.10.1. Bancos em concreto

Os bancos em concreto aparente terão acabamento liso com apoio e espaldar também em concreto, pré-moldado com fôrmas em laminados de madeira sem nós e superfícies regulares. Toda a superfície de concreto receberá tratamento para posterior pintura com verniz poliuretano conforme orientações do fabricante.

Possíveis falhas no concreto aparente devem ser reparadas com argamassa (tixotrópica).

31.11. FECHAMENTO LATERAL - PAINÉIS EM VIDRO

Deverá ser executado e instalado módulos com janelas Piso-Teto com Esquadria Intermediária Oscilo Batente e a esquadria superior e inferior fixa com Vidro Laminado 6mm incolor.

31.11.1. Vidro laminado incolor fumê de 6 mm

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

Será empregado vidro laminado Incolor, com 6 mm de espessura, nos vãos da janela, conforme indicado em projeto.

31.12. TENTOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS

Deverão ser fornecidos e instalados tentos, conforme dimensões abaixo, em concreto liso aparente, $f_{ck} > 20 \text{Mpa}$ de acordo com detalhe no projeto.

Tento para a extremidade do piso do pátio interno:

- largura = 0,15 m
- altura = igual ao nível interno do pátio arrematando a junta
- comprimento = ver projeto

A CONTRATADA deverá tomar os devidos cuidados com todas as instalações existentes, remanejá-las caso seja necessário, como também, ser responsável por qualquer dano causado pelas obras, ou seja, deverá substituir, pelo mesmo padrão existente, qualquer equipamento ou instalação que seja danificado.

31.12.1. Chapim em peças de granito industrial preto absoluto para acabamento do tento

Para acabamento superior dos tentos de concreto pré-moldados sob os módulos de janelas, serão aplicadas peças de granito industrial preto absoluto (chapim) com largura e espessura conforme indicado em projeto.

Todos os revestimentos em granito receberão aplicação de hidrofugante a base de silicone.

31.13. PAVIMENTAÇÃO

A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos e máquinas adequadas para a execução dos serviços.

Todo o material não aproveitado deverá ter destinação adequada, não sendo permitido o despejo em outras áreas da Fiscalização da EMUSA. Priorizando a reciclagem dos materiais possíveis e o descarte correto.

31.13.1. Piso em bloco intertravado e forração

O Pátio Interno (Jardim) receberá piso de Bloco Intertravado e forração de Samambaia Azul (Polypodium Aureum), com caimento de 1,0% do centro, como indicado no projeto de águas pluviais, para captação da água. O jardim também receberá Palmeiras Juçara (Euterpe Edulis) para composição paisagística.

31.14. PINTURA

31.14.1. Pintura acrílica

A parede do jardim receberá Pintura Acrílica Vermelho Graffiato, Linha Standard, Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

31.15. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

31.15.1. Normas gerais

As instalações de drenagem serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto, a norma NBR - 611 da ABNT e as Normas da Concessionária local.

Nos casos em que as canalizações forem fixadas em parede ou suspensas, os elementos de fixação deverão ser de acordo com o diâmetro da tubulação.

Todo e qualquer serviço será efetuado por profissionais habilitados.

Os materiais utilizados na obra, deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

As Águas Pluviais serão recolhidas (calhas com caimento de 1%) e encaminhadas para o reservatório existente.

31.15.2. Especificação dos materiais

- Tubo de PVC, série “R”, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), p/ tubulações enterradas de águas pluviais até bitola de 150mm;
- Conexões PVC série “R”, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).
- Ralo Abacaxi ou semiesférico em ferro fundido, com saída em Ø4” ou em Ø6”, fáb. Sorinco (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para Telhado;
- Caixas de passagem para águas pluviais em tijolo maciço ou concreto simples.
- Grelha de ferro fundido 40x40cm sem caixilho;
- Tubo de PVC rígido “VINILFORT”, fáb. Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).
- Tubos de concreto armado tipo CA 2

31.16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

31.16.1. Normas gerais

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

Nos casos de insuficiência das Normas acima, serão utilizadas as seguintes:

- NEC – National Electrical Code – USA

Todo e qualquer serviço será efetuado por profissionais habilitados.

Os materiais utilizados na obra, deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

As eventuais interrupções de energia deverão ser planejadas e comunicadas diretamente pelo instalador aos usuários atingidos, sempre com o conhecimento da Fiscalização.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

31.16.2. Descrições gerais e escopo dos serviços

Os circuitos de alimentação das luminárias e tomadas do pátio interno, serão distribuídos por circuito para iluminação 220V e circuito para tomadas 127V, vindo do QDL a ser instalado no local.

Todas as tomadas comuns e luminárias com lâmpadas de descarga serão aterradas pelo sistema de Terra Predial.

O sistema de aterramento de proteção contra descargas atmosféricas, será constituído de cabos e o aterramento da estrutura, interligado à malha existente, próximo da subestação.

A CONTRATADA deverá:

- Fornecer e instalar rede de distribuição, através de construção de caixas de passagem subterrânea, interligadas através de eletrodutos flexíveis, tipo Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).
- Interligar a rede a ser construída com a caixa de passagem existente próximo da subestação;
- Fornecer e efetuar o lançamento de cabos elétricos.

A Rede Elétrica deve permitir o perfeito funcionamento da iluminação instaladas no pátio circular.

Constam do fornecimento do sistema elétrico os seguintes itens:

Cabos de rede de baixa tensão, cabos de distribuição, luminárias, quadro elétrico, cabos de aterramento, etc.; materiais de infraestrutura, dutos subterrâneos, caixas de passagem subterrâneas, acessórios de identificação e fixação, mão-de-obra de instalação, bem como serviços complementares conforme especificações do projeto e da fiscalização.

Os materiais e a infraestrutura deverão ser fornecidos, instalados e garantidos pela CONTRATADA, conforme mencionados neste documento.

Devem ser construídos caixas de passagem, leve em calçadas ou canteiros, e caixilho.

As paredes das caixas devem ser em bloco de cimento preenchido e fundo em concreto com dreno.

As interligações das CP serão executadas através de eletrodutos flexíveis, tipo Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), corrugados externamente e lisos internamente, de constituição PEAD (polietileno de alta densidade). As dimensões estão indicadas nos projetos específicos.

As caixas de passagem devem ser emboçadas e impermeabilizadas pelo seu lado interno.

As emendas dos cabos devem ser feitas nas caixas de passagem, com conectores mecânicos e isolados com fita de auto fusão mais fita isolante, não devem ser estrangulados, torcidos ou prensados.

A CONTRATADA deverá ligar os circuitos de iluminação e tomadas do pátio no circuito alimentador no QGBT da subestação.

As valas para instalação dos Kanadutos (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), devem ser abertas com uma profundidade de aproximadamente 80 cm.

Depois de abertos, os leitos devem ser recobertos por areia lavada ou pó de pedra de forma que o Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), ao ser instalado, não sofra curvaturas ou fique torto dentro da vala.

Deve ser feito o lançamento dos Kanadutos (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) um a um, respeitando-se os espaços entre si, conforme norma de instalação subterrânea e projeto específico.

O Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) nas paredes das caixas de passagem deve ter um acoplador de acabamento.

A abertura das valas deve ser feita de forma manual ou mecânica, tomando-se cuidados extremos para não ocorrer rompimento de outras redes (elétrica, hidráulica, drenagem, lógica, telefonia ou gás).

Antes da abertura das valas deve-se procurar a Fiscalização da EMUSA para orientação sobre a linha de abertura das valas no terreno e verificação das redes existentes ao longo do trecho de abertura.

O fechamento das valas deve ser feito com material do próprio terreno escavado, retirando-se pedras e cascalhos. O complemento de fechamento das valas deve ser feito com pó de pedra.

Após a instalação dos Kanadutos (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) deve-se preencher a vala com uma camada de 40 cm de terra ou pó de pedra e deve-se efetuar a

compactação do terreno de forma mecânica (compactador). Após isto se preenche novamente as valas com terra ou pó de pedra, instalando-se uma FITA DE AVISO com as inscrições "REDE ELÉTRICA" a 20 cm da superfície, novamente faz-se à compactação e realiza-se o acabamento da superfície da mesma forma como quando foi iniciada as escavações.

As entradas de eletrodutos no pátio devem ser realizadas com eletrodutos rígidos, pretos, rosqueável, com as dimensões conforme projeto específico.

Os materiais de infraestrutura devem ser do tipo especificado nos desenhos e planilha de materiais.

Todas as instalações devem ser realizadas sem prejuízo aos usuários e em horários que não impactem os serviços dos mesmos.

Devem ser providenciados todos os materiais necessários para instalação de redes provisórias e definitivas, não previstas no presente descritivo.

Será efetuada pela CONTRATANTE uma verificação final das instalações elétricas.

Os condutores de proteção (terra) serão independentes para cada circuito.

Todos os cabos elétricos serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades e, também, nas caixas de passagem, conforme numeração dada em projeto específico.

Os dutos com cabos de rede elétricos serão exclusivos, não se admitindo passagem de outros cabos com finalidades diferentes da elétrica.

31.16.3. Especificação de material

31.16.3.1. *Eletrodutos, Luvas e Curvas 90º*

Em PVC rígido, com pintura na cor branco, roscável, dimensões conforme especificadas nos desenhos do projeto (eletroduto de menor diâmetro empregado no projeto é o de $\varnothing 3 / 4"$).

- **Fabricante:** Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** instalações elétricas em geral

31.16.3.2. *Caixa tipo condutele*

Em PVC com pintura na cor branco

- **Fabricante:** Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** instalações elétricas aparentes.

31.16.3.3. *Fios e Cabos de Energia*

De cobre eletrolítico, com isolamento em pvc, capa de pvc, classe de tensão 0,6/1Kv.

- **Fabricante:** Sintenax da Pirelli (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** circuitos elétricos alimentadores.

31.16.3.4. *Fios e Cabos de Energia*

De cobre eletrolítico, com isolamento em pvc, classe de tensão 750V, seção conforme o projeto. a menor seção empregada no projeto é de 2,5 mm².

- **Fabricante:** Pirastic da Pirelli (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** circuitos elétricos em geral (exceto nos alimentadores).

31.16.3.5. *Tomadas*

Para uso comum, montadas em caixas tipo condutele, com placas adequadas, 2p+t- 25 A / 250 V.

- **Fabricante:** Pial Legrand (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** instalações elétricas em geral.

31.16.3.6. *Interruptores*

Serão do tipo bipolar, 10A / 250V.

- **Fabricante:** Pial Legrand (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** instalação elétricas em geral.

31.16.3.7. *Haste de Aterramento*

Será em cobre com comprimento 2,40m e diâmetro 5/8", com conector Copperweld

- **Fabricante:** Copperweld (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** aterramento do Pátio externo.

31.16.3.8. *Aparelhos de Iluminação*

Luminária do tipo pendente para lâmpadas 1x150W com refletor parabólico de alumínio alto brilho, cód. B-1026, equipada com reator A. F.P; na cor branco.

- **Fabricante:** Lustres Projeto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Pátio Circular

31.16.3.9. *Eletrodutos flexíveis*

Será em PEAD, polietileno de alta densidade, flexível, com pintura na cor branco, corrugado externamente e liso na sua parte interior, dimensões conforme especificadas nos desenhos do projeto.

- **Fabricante:** Kanaflex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** instalações de rede de dutos subterrâneos.

32. URBANISMO

32.1. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá fornecer os equipamentos necessários, instalar e executar todos os serviços contidos nos projetos para as obras civis nas áreas descritas nos projetos, tais como: cortes e aterros, arruamentos, rótula, rampas, escadas, platôs, calçadas, jardineiras, canteiros, pavimentações, bancos, golas de árvores, pontes sobre o canal, grades metálicas e portões metálicos, tentos e pilares de concreto e etc.

Os aterros e enchimentos deverão ser executados preferencialmente com o material remanescente das escavações. Este material deverá ser limpo, isento de qualquer tipo de entulho, molhado e compactado mecanicamente em camadas sucessivas de altura máxima de 0,20 m, medidas antes da compactação.

Se verificado que o material retirado das escavações não possui qualidades necessárias para ser usado em enchimentos de jardineiras e canteiros, ou havendo necessidade de volumes maiores que os do material à disposição no canteiro, a CONTRATADA deverá providenciar terra vegetal adubada.

Os materiais excedentes ou não aproveitáveis deverão ser transportados para locais determinados pela fiscalização. A carga deverá ser feita mecanicamente e o transporte feito através de caminhão basculante, salvo quando, pelo volume a ser removido, não seja

conveniente o deslocamento de máquinas ou ainda outras causas a serem apreciadas pela fiscalização.

O solo deverá ser compactado para instalação de piso em paralelepípedo, respeitando-se desenhos executivos e detalhes típicos dos projetos.

O novo conjunto (arruamento / rótula) possuirá sistema de drenagem enterrado, composto por tubulação de concreto, caixas e grelhas de ferro-fundido, conforme projetos de instalações específicos.

Possuirá ainda sistema de instalação elétrica de iluminação, com distribuição enterrada, conforme projetos de instalações específicos.

32.2.DEMOLIÇÕES E REMANEJAMENTOS

As demolições, remoções e/ou remoção de interferências, necessárias à execução da obra serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomado os devidos cuidados de forma a evitarem danos a integridade dos arruamentos, calçadas, do canal, das instalações, dos prédios existentes e aos usuários.

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

As desmontagens e remanejamento de instalações existentes, necessárias para a execução dos serviços, serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais rigorosa técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos as redes de água, luz, esgoto, gás, dentre outras.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, de dados, de água, gás, de esgoto e outras, caso seja necessário, deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias e repartições públicas competentes.

Deverá ser fornecido para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição e/ou remanejamento estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os materiais e equipamentos passíveis de reutilização, mas que não serão empregados na obra, deverão ser recolhidos e entregues à fiscalização, que determinará sua destinação.

32.2.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Deverá ser demolida a atual área da churrasqueira e a casa existente no terreno, só ficando a subestação que fica na lateral do terreno.

A CONTRATADA deverá proceder as escavações das valas para as instalações da rede hidráulica para as torneiras de jardim, tomando os devidos cuidados com a integridade das vias, calçadas, meios-fios, gramados existentes, redes de instalações existentes, caixas de passagem e de inspeção existentes.

Os trechos a sofrerem intervenção deverão ter suas pavimentações retiradas e posteriormente recompostas conforme encontradas originalmente e segundo orientação da fiscalização.

Para qualquer área que necessitar interrupção do trânsito, o mesmo deverá ser notificado à fiscalização com antecedência de 7 dias úteis e a CONTRATADA executará a proteção com telas, tapumes e etc... para que a circulação de veículos e pedestres seja segura.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza das áreas, ao término dos serviços.

32.2.2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as interferências com redes existentes. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.
- Após o término da montagem das tubulações, deverão ser realizados testes no sistema, na presença da fiscalização. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que eventuais vazamentos não causem danos aos serviços já executados.
- As instalações existentes que estiverem comprovadamente inoperantes, deverão ser retiradas.
- As caixas existentes, que estiverem comprovadamente inoperantes, deverão ser demolidas.
- As caixas com grelha serão executadas em blocos de concreto preenchidos com dimensões especificadas em projeto e alturas variáveis de acordo com os ramais de drenagem. Deverão ter revestimento interno.
- O poço de visita será executado em anéis de concreto com dimensões especificadas em projeto e altura variável de acordo com os ramais de drenagem.
- Abertura de valas com escavação manual para assentamento dos tubos, caixas e reaterro compactado, ver projeto.
- Berço de areia para assentamento dos tubos, espessura $h=10\text{cm}$ ver projeto.

A CONTRATADA deverá tomar os devidos cuidados com todas as instalações existentes, remanejá-las caso seja necessário, como também, ser responsável por qualquer dano causado pelas obras, ou seja, deverá refazer e substituir, pelo mesmo padrão existente, qualquer equipamento, instalações, pavimentações e gramados que sejam danificados.

32.3.PAVIMENTAÇÕES

32.3.1. Generalidades

Quando for necessária a interrupção permanente do tráfego na via, esta deverá ser comunicada e autorizada pela Fiscalização da EMUSA.

Os serviços de revestimento de pisos só poderão ser iniciados pós a execução do preparo de solo ou contrapiso e, quando indicado no projeto.

Os pisos de áreas sujeitas a chuvas terão caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não deverá ser inferior a 1,5%, a não ser que outra indicação esteja no projeto.

Deverá ser observado o prazo mínimo de dois dias para trânsito sobre os pisos recém acabados.

A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos e máquinas adequadas para a execução dos serviços. Todo o material não aproveitado deverá ter destinação adequada, não sendo permitido o despejo em outras áreas da Fiscalização da EMUSA.

32.3.2. Calçadas de piso permeável

Para execução de calçada / passeio no trecho da via, deverá ser executado o nivelamento do terreno, deixando-o compactado.

A base pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidos pelo projeto, aceitando-se uma tolerância de cotas de 3 cm para mais ou menos em relação às cotas em cada ponto assinalado no projeto.

Para as calçadas que delimitam os arruamentos, as larguras serão conforme projeto. A calçada entorno do edifício, incluindo a área externa de ligação entre o prédio novo e o existente, receberá piso permeável prata levigado cor crema com dimensões 60x60 cm, espessura 6mm Braxton (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) , conforme projeto.

32.4.FORRAÇÃO

Deverão ser construídos trechos na calçada, formando jardineiras, de pisos com forração em grama amendoim, nos trechos dos serviços de urbanização conforme projeto.

Deverá ser fornecida e instalada grama amendoim na calçada principal de acesso ao edifício, na Fachada Norte, conforme indicado em projeto.

32.5.REDUTORES DE VELOCIDADE PARA ARRUAMENTO

32.5.1. Traffic calming de concreto

Deverão ser instalados, na pavimentação do novo arruamento, redutores de velocidade configurando “traffic calming” que terão 2 rampas e um pequeno platô em nível igual ao das calçadas adjacentes conforme desenho de projeto. O trecho do platô do “traffic calming” deverá ser executado com concreto de resistência compatível para suportar a passagem contínua de veículos automotivos.

Para execução no trecho de acesso as vias do edifício e em frente a mesma, deverá ser executado com inclinação conforme indicado em projeto.

O alinhamento entre as vias e o traffic calming deverá possibilitar o fácil deslocamento entre eles sem desníveis que impossibilitem a fluidez do percurso, conforme assinalado no projeto.

O tráfego de pedestre sobre a calçada deverá permanecer interditado, no mínimo, por 48 horas após a concretagem.

32.6.RAMPAS DE CONCRETO DE ACESSO DE VEÍCULOS E PEDESTRES

Para execução das rampas de concreto no trecho do acesso à via em piso permeável, deverá ser executado com inclinação conforme indicado em projeto.

A base pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidos pelo projeto, aceitando-se uma tolerância de cotas de 3 cm para mais ou menos em relação às cotas em cada ponto assinalado no projeto.

O tráfego de pedestre sobre a calçada deverá permanecer interditado, no mínimo, por 48 horas após a concretagem.

32.7. MEIO FIO

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

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

O piso dos meios-fios deve ficar acima do revestimento, variando com o espelho de 0,15 m. Os meios-fios devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

O piso das guias de calçada deve ficar à mesma cota do revestimento que lhe é adjacente. Os meios-fios deverão ser colocados antes da execução de pavimentação dos logradouros e dos passeios. Eventualmente, algumas peças deverão ser assentadas sobre leito de concreto magro, para evitar deslocamentos.

32.8. CANTEIROS

As separações dos canteiros previstas no projeto deverão ser executadas com tentos de concreto pré-moldados assentados em cavas de fundação previamente compactadas e deverão ter suas arestas superiores rigorosamente alinhadas e concordadas.

As peças deverão ser fixadas com concreto magro e rejuntadas com argamassa de cimento e areia com traço 1:3.

O reaterro lateral somente deverá ser feito após 03 dias de fixação das peças.

- Separação Piso - Canteiro no mesmo nível – tento de concreto pré-moldado, com o comprimento conforme projeto.
- Separação canteiro–canteiro – com a função de inibir as raízes das plantas, será utilizado tento de concreto pré-moldado com seção de 7x30cm, nivelado com a terra, definindo formas de acordo com o projeto.
- Gola de árvore - 1.50 de diâmetro incluindo o tento de concreto pré-moldado com seção de 10 x 30 cm, nivelado com a terra e o piso, conforme detalhe em projeto.

32.9. PINTURA

32.9.1. Pintura acrílica

Nos serviços de pintura serão empregadas exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, salvo autorização expressa da Fiscalização.

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência.

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

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

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas a pintura (granitos, vidros, ferragens, esquadrias, etc.).

Os respingos que não puderem ser evitados deverão ser removidos com a tinta ainda fresca.

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

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de selador acrílico, conforme recomendação do fabricante.

Após a completa secagem do selador, deverá ser aplicada a primeira demão de tinta a pincel, rolo ou pistola.

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

Somente poderão ser utilizados produtos de 1ª linha, em embalagens lacradas, dos seguintes fabricantes: Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

32.9.2. Pintura acrílica fosca

Deverá ser executado nos locais indicados, acabamento em pintura acrílica branco fosco.

Somente poderão ser utilizados produtos de 1ª linha, em embalagens lacradas, dos seguintes fabricantes: Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

Os serviços de pintura acrílica fosca serão aplicados:

- Tinta acrílica - Referência de cor: Branco da Hydronorth (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
 - Área externa de ligação entre o edifício novo e o antigo.

32.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO

32.10.1. Normas gerais

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

Nos casos de insuficiência das Normas acima, serão utilizadas as seguintes:

- NEC – National Electrical Code – USA

Todo e qualquer serviço será 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.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

As eventuais interrupções de energia deverão ser planejadas e comunicadas diretamente a Fiscalização com antecedência de 7 dias úteis.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

32.10.2. Descrições gerais e escopo de serviços

- Fornecimento e instalação da rede de iluminação externa, através da construção de caixas de passagem subterrâneas, interligadas através de eletrodutos flexíveis, tipo Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);;
- Fornecimento e lançamento de cabos elétricos;
- Fornecimento, instalação e montagem de postes de iluminação completo com luminárias, reatores e lâmpadas;
- Fornecimento, instalação e montagem do Rele-Fotoelétrico, para controle automático da iluminação externa;
- Aterramento dos postes de aço, com o cabo isolado verde #6mm² do próprio circuito de iluminação;

- Toda a iluminação da área externa, deverá ter seu cone de iluminação voltado para baixo e nunca para cima, para não perturbar a fauna local.

32.10.3. Execução dos serviços

A Rede Elétrica deve permitir o perfeito funcionamento de todas as luminárias instaladas na área;

A Iluminação externa será alimentada pelo quadro de distribuição de luz e tomadas (QDLT-iluminação externa), novo, a ser instalado na subestação, e a iluminação externa terá controle automático, por meio de Fotocélula.

Constam do fornecimento do sistema elétrico os seguintes itens: cabos de rede de baixa tensão, postes e luminárias, materiais de infraestrutura, dutos subterrâneos, caixas de passagem subterrâneas, acessórios de identificação e fixação, mão-de-obra de instalação, bem como serviços complementares conforme especificações do projeto e da fiscalização. Os materiais e a infraestrutura deverão ser fornecidos, instalados e garantidos pela CONTRATADA, conforme mencionados neste documento.

Devem ser construídas caixas de passagem, leve em calçadas ou canteiros. As paredes das caixas devem ser em bloco de cimento preenchido e fundo em concreto com dreno. As interligações das CP serão executadas através de eletrodutos flexíveis, tipo Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), corrugados externamente e lisos internamente, de constituição PEAD (polietileno de alta densidade). As dimensões estão indicadas nos projetos específicos. As caixas de passagem devem ser emboçadas e impermeabilizadas pelo seu lado interno.

As emendas dos cabos devem ser feitas nas caixas de passagem, com conectores mecânicos e isolados com fita de auto fusão mais fita isolante, não devem ser estrangulados, torcidos ou prensados.

As luminárias externas serão alimentadas por cabo de 6 mm², 0,6/1Kv e as derivações para a luminárias com cabo 2,5 mm², isolamento 750v.

A CONTRATADA deverá ligar os circuitos no painel de iluminação externa (QGBT) existente na subestação da escola. Quaisquer adaptações necessárias serão de responsabilidade da CONTRATADA.

As valas para instalação dos Kanadutos (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) devem ser abertas com uma profundidade de aproximadamente 80 cm. Depois de abertos, os

leitões devem ser recobertos por areia lavada ou pó de pedra de forma que o Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), ao ser instalado, não sofra curvaturas ou fique torto dentro da vala. Deve ser feito o lançamento dos Kanadutos (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) um a um, respeitando-se os espaços entre si, conforme norma de instalação subterrânea e projeto específico.

O Kanaduto (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) nas paredes das caixas de passagem deve ter um acoplador de acabamento.

A abertura das valas deve ser feita de forma manual ou mecânica, tomando-se cuidados extremos para não ocorrer rompimento de outras redes (elétrica, hidráulica, drenagem, telefonia, lógica ou de gás).

Antes da abertura das valas deve-se procurar a Fiscalização da EMUSA para orientação sobre a linha de abertura das valas no terreno e verificação das redes existentes ao longo do trecho de abertura.

O fechamento das valas deve ser feito com material do próprio terreno escavado, retirando-se pedras e cascalhos. O complemento de fechamento das valas deve ser feito com pó de pedra.

Após a instalação dos Kanadutos (similar da mesma qualidade ou qualidade superior) deve-se preencher a vala com uma camada de 40 cm de terra ou pó de pedra e deve-se efetuar a compactação do terreno de forma mecânica (compactador). Após isto se preenche novamente as valas com terra ou pó de pedra, instalando-se uma FITA DE AVISO com as inscrições "REDE ELÉTRICA" a 20 cm da superfície, novamente faz-se à compactação e realiza-se o acabamento da superfície da mesma forma como estava quando foi iniciada as escavações.

Todos os trechos de travessia e passagem de veículos deve ser envelopado com concreto magro, FCK 11Mpa. Estes envelopamentos devem ser definidos em conjunto com a Fiscalização da EMUSA.

As entradas de eletrodutos nos prédios, e subidas em postes devem ser realizadas com eletrodutos rígidos, pretos, rosqueável, com as dimensões conforme projeto específico.

Os materiais de infraestrutura e de instalações devem ser do tipo especificado nos desenhos e planilha de materiais e devem ser aprovados pela Fiscalização da EMUSA.

Todas as instalações devem ser realizadas sem prejuízo aos usuários e em horários que não impactem os serviços dos mesmos.

Devem ser providenciados todos os materiais necessários para instalação de redes provisórias e definitivas, ainda que não previstas neste documento.

Os condutores de proteção (terra) serão independentes para cada circuito.

Todos os cabos elétricos serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades e, também, nas caixas de passagem, conforme numeração dada em projeto específico.

Os dutos com cabos de rede elétricos serão exclusivos, não se admitindo passagem de outros cabos com finalidades diferentes da elétrica.

Será efetuada pela Fiscalização uma verificação final das instalações elétricas antes do aceite definitivo.

A CONTRATADA deverá tomar os devidos cuidados com todas as instalações existentes, remanejá-las caso seja necessário, como também, ser responsável por qualquer dano causado pelas obras, ou seja, deverá refazer e substituir, pelo mesmo padrão existente, qualquer equipamento, instalações, pavimentações e gramados que sejam danificados.

32.10.4. Especificação técnica dos materiais

- **Produto:** Eletrodutos flexíveis
 - **Tipo:** Em PEAD, polietileno de alta densidade, flexível, cor preta, corrugado externamente e liso na sua parte interior, dimensões conforme especificadas nos desenhos do projeto. Fabricante: Kanaflex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
 - **Aplicação:** Instalações de rede de dutos subterrâneos;
 - **Fabricante:** Kanaflex (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

- **Produto:** Caixa tipo Condulete
 - **Tipo:** Em PVC pintada na cor cinza claro.
 - **Fabricante:** Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
 - **Aplicação:** Instalações elétricas aparentes

- **Produto:** Balizador
 - **Tipo:** Espeto com fotocélula
 - **Aplicação:** Jardineiras ao lado das rampas de acesso.

- **Produto:** Arandela

- **Tipo:** Quadrada externa com fluxo luminoso para baixo
- **Aplicação:** Lateral das jardineiras para iluminação de calçada
 - **Produto:** Spot
- **Tipo:** espeto de embutir
- **Aplicação:** fachada norte para iluminação do brise de madeira plástica
 - **Produto:** Cabos Elétricos
- **Tipo:** Cabos de cobre nu, capa externa de PVC, isolamento em PVC, 0,6/1Kv, cor preto.
- **Fabricante:** Sintenax da Pirelli (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
 - **Produto:** Lâmpadas
- **Tipo:** Lâmpadas de LED
- **Fabricante:** Leaf (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Iluminação.
 - **Produto:** Rele Fotoelétrico
- **Tipo:** Rele Fotoelétrico, com base, 120V-1000W.
- **Fabricante:** Tecnowatt (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Iluminação
 - **Produto:** Conectores de emenda
- **Tipo:** Conector de cobre para emendas de cabos 6mm².
- **Fabricante:** Tipo KS da Burndy (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** emendas dos cabos da rede elétrica subterrânea.
 - **Produto:** Eletrodutos, Luvas e Curvas

- **Tipo:** Em PVC rígido, pintado na cor cinza claro, rosqueável, dimensões conforme especificadas nos desenhos do projeto. Fabricante: Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- **Aplicação:** Instalações de rede elétrica aparentes ou embutidas no piso.

32.11. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS

32.11.1. Descrições gerais e escopo dos serviços

Fornecimento e instalação da rede de captação de águas pluviais, a ser construída enterrada na via, em concreto armado tipo CA.2, DN=300mm e DN=400mm.

Fornecimento e instalação das caixas com grelha, caixa de areia com grelha, conforme projeto específico e detalhes típicos.

32.11.2. Especificação de materiais

Todos os tubos deverão ser em PVC rígido, série normal, da Tigre (similar da mesma qualidade ou qualidade superior).

Materiais:

- Grelhas em ferro fundido tipo T135, fabricação FUNDIÇÃO CARIOCA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Caixas com grelha (30cm x 90cm x var. h<100, dimensões livres internas), em blocos de concreto preenchidos (20x40x20), fabricação ACARITA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), rejuntada e revestida internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume;
- Caixas de areia com grelha (80cm x 90cm x var. h<150, dimensões livres internas), em blocos de concreto preenchidos (20cm x 40cm x 20cm), fabricação ACARITA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);, rejuntada e revestida internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

32.11.3. Execução dos serviços

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as interferências com redes existentes. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Após o término da montagem das tubulações, deverão ser realizados testes no sistema, na presença da fiscalização. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que eventuais vazamentos não causem danos aos serviços já executados.

As instalações existentes que estiverem comprovadamente inoperantes, deverão ser retiradas.

As caixas existentes, que estiverem comprovadamente inoperantes, deverão ser demolidas.

As caixas com grelha e de areia com grelha serão executadas em blocos de concreto preenchidos com dimensões especificadas em projeto e alturas variáveis de acordo com os ramais de drenagem. Deverão ter revestimento interno.

Deverão ser executadas aberturas de valas com escavação manual para assentamento dos tubos, caixas e reaterro compactado, ver projeto.

Deverá ser executado berço de areia compactado para assentamento dos tubos, espessura $h=10\text{cm}$ ver projeto.

Deverão ser dados caimentos $i=0,5\%$ na sarjeta na direção de cada caixa com grelha ou caixa de areia com grelha no ato da reconstrução da pavimentação, para melhor escoamento das águas pluviais.

As caixas da drenagem existentes que forem aproveitadas, deverão ser reformadas e suas tubulações desobstruídas.

A CONTRATADA deverá tomar os devidos cuidados com todas as instalações existentes, remanejá-las caso seja necessário, como também, ser responsável por qualquer dano causado pelas obras, ou seja, deverá refazer e substituir, pelo mesmo padrão existente, qualquer equipamento, instalações, pavimentações e gramados que sejam danificados.

32.12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – PONTOS D'ÁGUA PARA JARDIM

32.12.1. Condições gerais

Os desenhos do projeto e respectivos detalhes fazem parte desta especificação.

Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos será consultada a Fiscalização.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os de data mais recente.

Todo e qualquer serviço será 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.

As instalações hidráulicas de água potável serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto e conforme a norma NBR - 5626 da ABNT e as Normas da Concessionária local.

As tubulações de água foram dimensionadas pela NBR -5626 e a velocidade da água foi limitada a 2,5 m/s (dois e meio metros por segundo) em toda a distribuição.

Nos casos em que as canalizações forem fixadas em parede ou suspensas, os elementos de fixação deverão ser de acordo com o diâmetro da tubulação.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

As eventuais interrupções do fornecimento de água deverão ser planejadas e comunicadas previamente pelo instalador aos usuários atingidos, sempre com o conhecimento da Fiscalização.

O local de trabalho deverá ser mantido permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras não aproveitáveis de material.

A alimentação da rede externa das torneiras de jardim é derivada das cisternas de captação de águas da chuva.

A CONTRATADA deverá executar os serviços pertinentes ao seu escopo sem danificar qualquer instalação existente. Qualquer dano as instalações existentes serão de inteira responsabilidade e todo o custo dos consertos será por conta da CONTRATADA.

Todas as instalações deverão ser previamente testadas a uma pressão estática de 4 Kg/cm² por um período mínimo de 24 horas.

32.12.2. Tubulações

- Tubo de PVC soldável, de acordo com a especificação EB-892/77 (NBR-5648) de fabricação TIGRE (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para toda a instalação de água potável.

32.12.3. Conexões

- PVC soldável, fabricação TIGRE (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- PVC com anel de latão rosqueável de fabricação ELUMA (similar da mesma qualidade ou qualidade superior), para os pontos de utilização.

32.12.4. Registros e válvulas

- Registro de gaveta bruto em bronze de fabricação FABRIMAR (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);
- Torneira para jardim com engate, ref. 6920 JR de fabricação FABRIMAR (similar da mesma qualidade ou qualidade superior);

32.12.5. Caixa em alvenaria

Todas as torneiras de jardim deverão ser instaladas dentro de caixas executadas em alvenaria de blocos de concreto, revestidas em cimento e areia com caixilho e tampa de alumínio fundido, com alça para abertura.

Estas caixas deverão ser construídas enterradas 30 cm do nível acabado do jardim.

32.12.6. Brita nº 3

Todas as caixas de alvenaria em blocos de concreto para torneiras de jardim deverão possuir brita nº 3 no fundo, funcionando como drenagem natural para o terreno compactado – ver detalhe em projeto.

32.12.7. Concreto magro.

Toda a tubulação hidráulica deverá ser envelopada, com sobrecapa de pelo menos 10 cm, em concreto magro, para proteção contra impacto nas mesmas.

33. PAISAGISMO

O serviço inerente a obra deverá ser executado por profissionais: paisagista e/ou engenheiro agrônomo, encarregados, vigias além de pessoal de escritório.

33.1.MOVIMENTO DE TERRA

O processo de escavação deve ser manual e deverá ser feito de maneira a evitar que o material escavado alcance as áreas de circulação de pedestres ou veículos.

As cavas de fundações, covas e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno deverão ser preservadas de acordo com as indicações constantes no projeto e com a natureza do terreno encontrado.

O material utilizado para enchimentos de jardineiras e canteiros, deverá ser: terra vegetal adubada.

Os materiais excedentes ou não aproveitáveis deverão ser transportados para locais determinados pela fiscalização. A carga deverá ser feita mecanicamente e o transporte feito através de caminhão basculante, salvo quando, pelo volume a ser removido, não seja conveniente o deslocamento de máquinas ou ainda outras causas a serem apreciadas pela fiscalização.

A CONTRATADA deverá preservar as espécies vegetais existentes e caso seja necessário, deverá remover para local apropriado enquanto durar o período de obras e transplantar para o seu local original após o término das mesmas.

A movimentação do canteiro deverá ser feita por etapas, para não causar à erosão do solo.

33.2.SEPARAÇÃO PISO / CANTEIRO

As separações dos canteiros previstas no projeto deverão ser executadas com tentos de concreto pré-moldados assentados em cavas de fundação previamente compactadas e deverão ter suas arestas superiores rigorosamente alinhadas e concordadas.

As peças deverão ser fixadas com concreto magro e rejuntadas com argamassa de cimento e areia com traço 1:3.

O reaterro lateral somente deverá ser feito após 03 dias de fixação das peças.

- Separação Piso-Canteiro no mesmo nível – tento de concreto pré-moldado, com o comprimento conforme projeto.

33.3. JARDINEIRA DE CONCRETO

Deverão ser fornecidos e instalados 19 jardineiras em concreto armado, com pintura branca.

As jardineiras terão medidas conforme indicadas em projeto.

33.4. VEGETAÇÃO

33.4.1. Considerações gerais

A CONTRATADA se responsabilizará pelo preparo do solo e pelo fornecimento e plantio das espécies especificadas em projeto e conforme listagem abaixo:

- **Terra vegetal adubada** - Para enchimentos de jardineiras e canteiros, deverá ser utilizada terra vegetal adubada.
- **Plantio de grama em placas** - Arachis pintoi (amendoim), uma camada de 0,07m de terra vegetal adubada nas áreas (planas ou taludes) que vierem receber grama como forração, logo após acertos no terreno, nivelamento e limpeza.
- **Plantio de palmeira e árvores** - Todas as palmeiras e árvores deverão ser plantadas em covas de 1,00 x 1,00 x 1,00m preenchidas com terra vegetal adubada. As mudas deverão ter uma altura mínima de 2,00m para as árvores e 2,50m para as palmeiras.
- **Plantio de arbustos** - Todos os arbustos deverão ser plantados em covas de 0,50 x 0,50 x 0,50m preenchida com terra vegetal adubada. As mudas deverão ter altura e marco de plantação entre mudas de acordo com projeto.
- **Plantio de forrações** - Todas as forrações deverão ser plantadas sobre uma camada de 0,10m de terra vegetal adubada, serão adquiridas em sacos e o marco de plantação entre mudas será de acordo com projeto.
- **Plantio de trepadeiras** - Todas as mudas de trepadeiras deverão ser plantadas em covas de 0,50x0,50x0,50m preenchida com terra vegetal adubada. As mudas deverão ter altura e marco de plantação entre mudas de acordo com projeto.
- **Fornecimento de espécimes** - poderá ser através de hortos municipais ou particulares, desde que atendidas a especificação do projeto e boa condição fitossanitária das mudas.

34. PROJETO DE “AS BUILT”

Caberá a CONTRATADA no término dos serviços, o fornecimento do projeto de “As built” de todas as plantas, conforme as normas de CAD implantadas, acompanhando de um Manual de Operação e Manutenção dos sistemas efetivamente instalados.

34.1. CONDIÇÕES GERAIS DOS DESENHOS “AS BUILT”:

Compreende-se pôr levantamento cadastral de arquitetura, urbanismo, paisagismo, instalações e de estrutura (“as built”), o **conjunto completo** de desenhos, planilhas, esquemas, diagramas, ou seja, todo e qualquer elemento edificado, de toda a sua área construída configurando a representação gráfica do que foi efetivamente executado na obra.

Todos os desenhos “as built” a serem emitidos deverão estar em total acordo com o normatizado no Caderno de Procedimentos de Projetos em Sistemas CAD.

Toda a simbologia e padronização de layers adotados nos projetos, que não constem do caderno de Procedimentos de Projetos em Sistemas CAD”, e que venham a ser utilizados, deverão sofrer prévia aprovação pelo responsável da Fiscalização da EMUSA.

Será fornecido pela Fiscalização da EMUSA as OEs (Ordem de Emissão) contendo a lista dos desenhos elaborados, sua nomenclatura e escala de plotagem. Todos os arquivos serão conferidos pela Fiscalização antes do aceite final dos serviços.

Importante ressaltar que será de responsabilidade da CONTRATADA todos os registros das modificações, alterações, desvios ocorridos por ocasião das obras e que este processo deverá ser contínuo e em paralelo as execuções dos serviços.

A Fiscalização fará as devidas avaliações deste processo de registro realizado pela CONTRATADA e poderá exigir mudanças caso os serviços não estejam sendo anotados.

Nos desenhos e nos registros, deverão constar as informações, isto é, as representações gráficas resultantes do levantamento dos processos com as alterações até o final da obra, para todas as partes edificadas objeto dos serviços, redes coletoras, alimentadoras, equipamentos e sistemas.

34.2. FORMATO DE ENTREGA

O desenvolvimento do Levantamento Cadastral de cada edificação deverá ser executado da seguinte forma:

Será fornecido à Fiscalização da EMUSA a “Memória de Levantamento”, com todas as anotações das modificações ocorridas e conferidas no levantamento final da obra.

Será realizado pelo gerente da Fiscalização da EMUSA, uma checagem final por amostragem dos arquivos magnéticos entregues e deverá ser realizado pela CONTRATADA os acertos que se fizerem necessários.

Serão entregues pela CONTRATADA as plotagens em papel vegetal (100% dos desenhos listados na OE do as built), assinadas pelo responsável técnico, e os arquivos magnéticos em CD, referentes aos arquivos.DWG e arquivos.PLT, de acordo com o normatizado no Caderno de Procedimentos de Projetos em Sistemas CAD.

Todos os procedimentos de emissão dos desenhos “as-built” a serem emitidos deverão estar em total acordo com o normatizado no Caderno de Procedimentos de Projetos em Sistemas CAD, disponível para consulta.

34.3. LIMPEZA DA OBRA

34.3.1. Procedimentos gerais

No final de cada dia deverão ser removidos, para o local indicado pela fiscalização, todo o entulho e detritos que venham a se acumular na obra ou detritos que já existam no local, e de lá retirado.

34.4. ENTREGA DA OBRA / DESMOBILIZAÇÃO

Caberá a CONTRATADA:

- Desmontar o barracão, retirar os tapumes e desativar as instalações provisórias existentes ao término da obra;
- Remover da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

- Proceder a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como deverão ser cuidadosamente varridos os seus acessos;
- Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação;
- Dedicar particular cuidado à 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, pisos, luminárias, peças e metais sanitários.
- Todo o material a ser reciclado deverá ser encaminhado ao seu destino final e os demais deverão ir para locais indicados pela fiscalização, onde o seu destino final tenha o menor impacto no ambiente.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os serviços que a fiscalização determinar.

34.5.JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS

Informamos que a substituição dos materiais descritos na especificação técnica poderá ser aceita desde que a CONTRATADA apresente comprovação, através do INMETRO ou órgão equivalente, das características técnicas dos produtos especificados. Tal parecer deverá ser encaminhado ao corpo técnico do Escritório de Planejamento e Manutenção (Eplam).

O Escritório de Planejamento e Manutenção tem como objetivo dar suporte técnico e operacional às áreas de serviços das Coordenações da Prefeitura Municipal de Niterói, no planejamento e gestão de operações nas áreas urbanas dos campi; abrangendo a manutenção e a reforma dos diversos tipos de edificações e equipamentos urbanos, dos dispositivos e meios usados na interação com os usuários, seja pelo desenvolvimento de projetos arquitetônicos, de peças do mobiliário ou na especificação e seleção de itens de mercado adequados às necessidades da Prefeitura e das Unidades à que ela dá suporte.

Ressaltamos que os materiais especificados, com suas respectivas marcas, atendem as características específicas à cada tipo de projeto. A equipe técnica, do Escritório de Planejamento e Manutenção (Eplam), também deverá procura conciliar a qualidade técnica dos materiais e marcas com a manutenção dos mesmos.

Salientamos ainda que o autor do projeto, ao elaborar a especificação técnica dos serviços, descreve os materiais e suas respectivas marcas baseando-se em critérios técnicos associado a experiência profissional.

Os materiais e marcas especificados pela equipe de profissionais, são indicados por sua notória qualidade e como referência para a normatização dos orçamentos desta Instituição.