




EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 1

## ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO PRÉDIO DO CORPO DE BOMBEIRO	4
2.1. DESCRIÇÃO GERAL	4
2.2. PROJETO ARQUITETÔNICO DO PRÉDIO DO CORPO DE BOMBEIRO	5
2.2.1. CARACTERÍSTICAS DO PRÉDIO	7
2.3. CARACTERÍSTICA DO PROJETO ARQUITETÔNICO DA ÁREA DO ESTACIONAMENTO DO PRÉDIO DO CORPO DE BOMBEIRO.	15
2.3.1. DESCRIÇÃO GERAL	15
3. CARACTERÍSTICA DO PROJETO HIDRÁULICO.	16
3.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO HIDRÁULICO	16
3.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO HIDRÁULICO DE ESGOTO	18
3.3. DISPOSITIVO DE INSPEÇÃO E TRATAMENTO.	20
3.4. CARACTERÍSTICA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO PRÉDIO DO CORPO DE BOMBEIRO.	20
3.5. CARACTERÍSTICA DO PROJETO HIDRÁULICO ÁGUAS PLUVIAIS.	20
3.5.1. ESGOTO E VENTILAÇÃO /CONCEPÇÃO DO SISTEMA	21
3.5.2. CAPTAÇÕES E PRUMADAS	21

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 2

3.5.3.	DESPEJO FINAL	22
3.5.4.	REUSO DO ESGOTO TRATADO	22
3.6.	REDE DE GÁS COMBUSTÍVEL	22
3.6.1.	CONCEPÇÃO	22
3.6.2.	DISTRIBUIÇÃO	23
3.6.3.	CUIDADOS	23
3.7.	PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	23
3.7.1.	EXTINTORES DE INCÊNDIO	23
3.8.	PROJETO ELÉTRICO	25
3.8.1.	DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO	25
3.9.	PROJETO SPDA	28
3.9.1.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	28
3.10.	PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	29
3.10.1.	NORMAS APLICÁVEIS	29
3.11.	ELEVADOR	45

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 3

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS


Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara as instalações físicas do projeto de execução de obra e construção do novo Prédio do Corpo de Bombeiros, localizado no Porto do Itaqui em São Luis do Maranhão. Este projeto conta com as seguintes áreas de projeto:

1. Térreo
2. Superior
3. Cobertura
4. Estacionamento

Serão levados em consideração: a área dos ambientes de cada instalação, área total da edificação, tipos de estruturas, revestimentos de piso e parede, pontos hidráulicos e elétricos e demais características que forem julgadas necessárias para compor o corpo deste memorial.



Figura 1 - Planta de Situação

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	<b>PROJETO:</b> <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 4

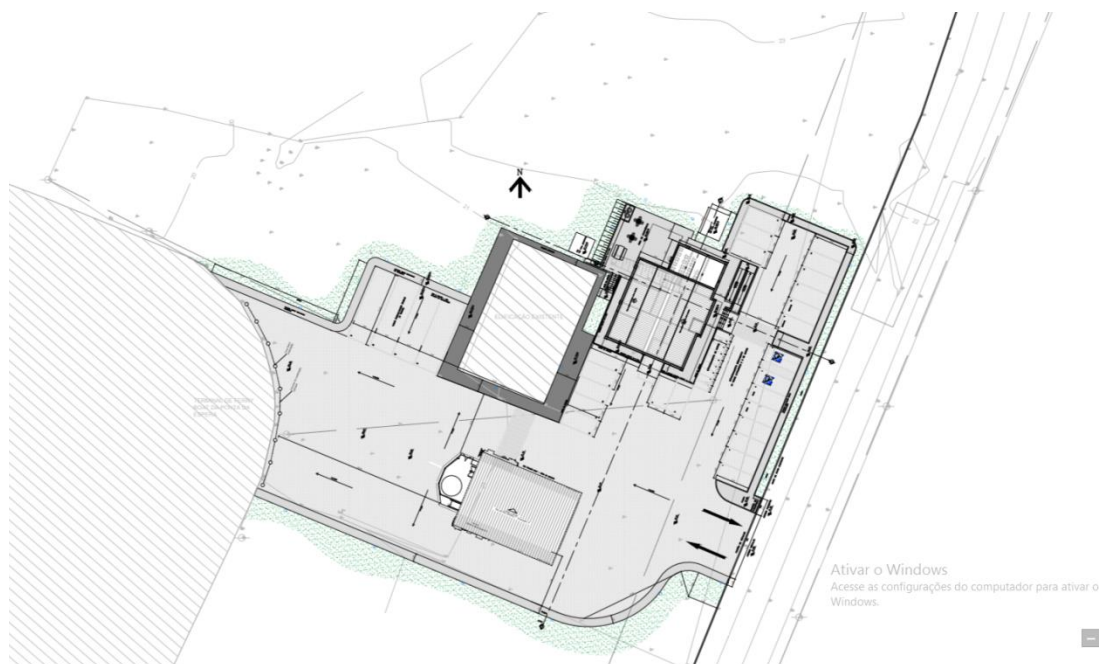



Figura 2 - Planta de Implantação e Áreas de Projeto do Prédio do Corpo de Bombeiro

## 2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO PRÉDIO DO CORPO DE BOMBEIRO

### 2.1.DESCRICÃO GERAL

O projeto arquitetônico do Prédio do Corpo de Bombeiro é constituído por 02 Pavimentos de execução. No Pavimento Térreo composto por: Academia, Oficina, Compressor, Refeitório, Copa, Auditório, Lobby, WC PC02, WC Masculino, WC Feminino, WC PCD1, Recepção, Almoxarifado, Armas, DML, Circulações, Gerador e GLP. No Pavimento Superior composto por: Financeiro, DML, Administração, Banho Feminino, Alojamento Feminino, Banho Masculino, 02 Alojamentos Masculino, WC PCD masculino,

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	<b>PROJETO:</b> <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 5

WC PCD Feminino, Sala CMT, Sala Sub. CMT, Lavabo, Circulações e Terraço. Cobertura composto por: Áreas descobertas, caixa d'água e condensadores.

## PROJETO ARQUITETÔNICO DO PRÉDIO DO CORPO DE BOMBEIRO

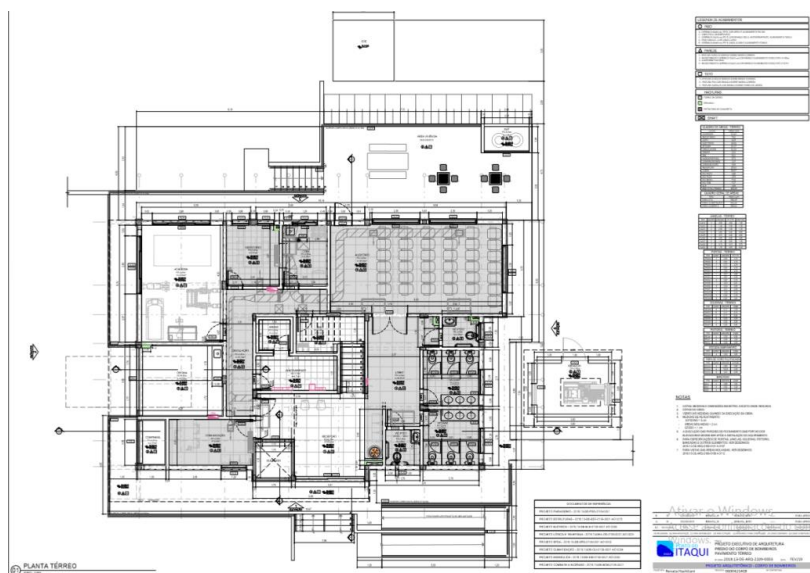



Figura 3 - Planta Baixa do Térreo

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 6

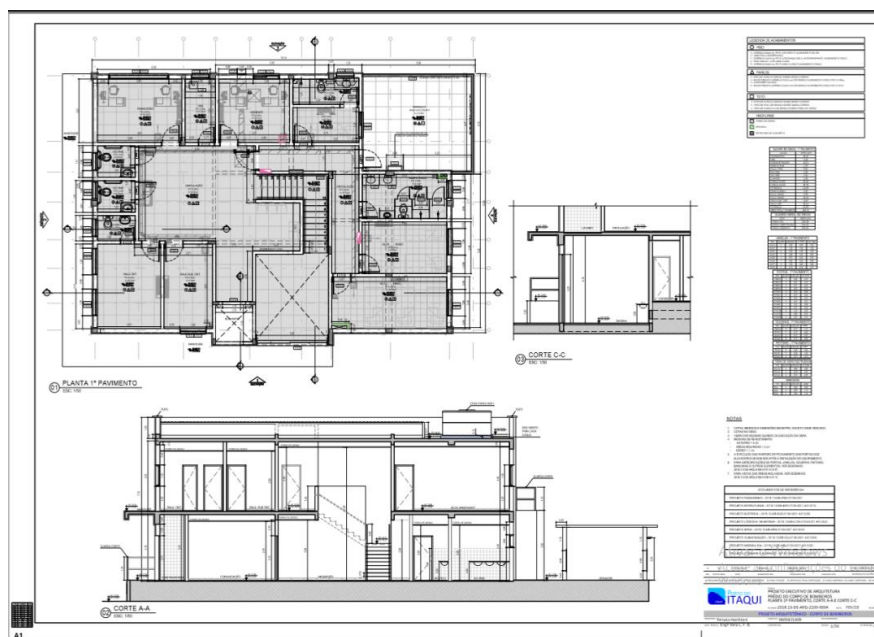


Figura 4 - Planta do 1º Pavimento

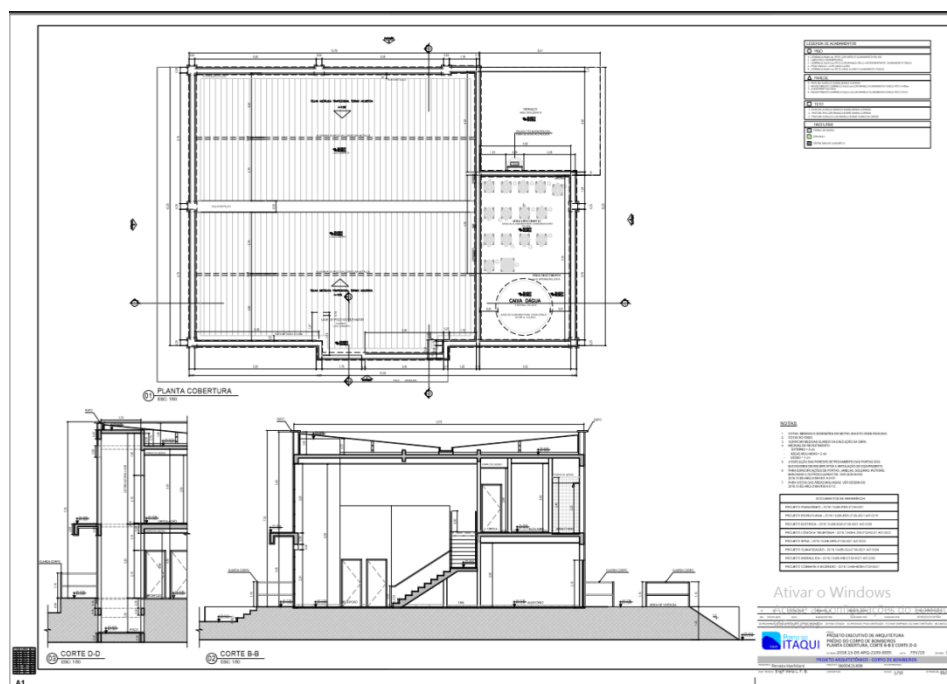



Figura 5 - Planta da Cobertura

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 7


Espaço	Área	Unid.
Piso Térreo	412,29	m <sup>2</sup>
Piso Superior	217,81	m <sup>2</sup>
Total	630,10	m <sup>2</sup>

Tabela 1 - Quadro de distribuição de áreas do Prédio do Corpo de Bombeiro

### 2.1.1. Características do Prédio


Estrutura	Vigas, pilares e lajes em concreto armado
Cobertura	Cobertura com Telha metálica Trapezoidal Termo Acústica, i=10%
Parede, divisórias e Revestimentos	Paredes internas e externas dos pavimentos térreo, superior e platibandas serão em Blocos cerâmico. O Fechamento dos Box, dos WC Masculino e Feminino serão em painéis de divisória de granito cinza andorinha resinada na espessura de 2mm;
	Paredes internas do Térreo dos Ambientes: Academia, Auditório, Comunicação, Recepção, Almoxarifado, Lobby, Armas e Circulações receberam revestimento: Chapisco, Emboço, reboco e pintura acrílica branca sobre massa corrida.
	Nas paredes da oficina, GLP, Gerador e área de vivencia, Receberam Revestimentos: Chapisco, Emboço e Textura Acrílica na cor branca. Paredes dos Ambientes: Refeitório, copa, DML, WC PCD1 e 2, WC




EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 8

	<p>Feminino e Masculino, Receberam Revestimento: Chapisco, Emboço e Cerâmica 30x30cm, na cor preto acabamento fosco até H=1,50m, Acima de h=1,50m, receberam revestimentos: Chapisco, Emboço, Reboco e Pintura acrílica com massa corrida na cor branca</p> <p>Paredes internas do Pavimento Superior dos Ambientes: Financeiro, Administrativo, Alojamento feminino, 02 Alojamento masculino, Sala CMT, Sala Sub. CMT, Circulações e escada, receberam revestimento: Chapisco, emboço, reboco e pintura acrílica sobre massa corrida.</p> <p>As paredes dos WC PCD 1 e 2, Lavabo, DML, receberam revestimento: Chapisco, Emboço e Cerâmica 30x30cm, na cor branca acabamento fosco até H=1,50m. Acima de h=1,50m, receberam: Chapisco, emboço, reboco e pintura acrílica com massa corrida na cor branca.</p> <p>Paredes dos Ambientes: Banho Feminino, Banho Masculino, receberam revestimentos: Chapisco, emboço e cerâmica 30x30cm, na cor branca acabamento fosco até o teto.</p>
	Paredes externas receberam os seguintes acabamentos: Chapisco, Emboço, Textura acrílica nas cores branco, amarelo, vermelho e cinza.
Piso	<p>Piso do Térreo: na academia Piso vinílico na cor cinza claro.</p> <p>Demais ambientes:</p> <p>Auditório, Lobby, Comunicação, Recepção, Escada e Circulações - Piso cerâmico 60x60cm, PEI5, na cor areia e acabamento polido.</p> <p>Oficina- Piso de Alta resistência Korodur na cor cinza.</p> <p>Compressor, gerador e GLP- piso cimentado desempenado.</p> <p>Pisos externo: Vivência, rampas e calçadas - piso cimentado desempenado.</p> <p>Piso Pavimento Superior: Financeiro, Administração, circulação, Sala CMT, sala sub. CMT- Piso cerâmico 60x60cm PEI5, na cor areia e acabamento polido.</p> <p>DML, Banho Feminino, Alojamento Feminino, Banho Masculino,</p>




EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 9


	Refeitório, Copa, Alojamento Masculino 1 e 2, Lavabo, WC PCD Feminino, WC PCD Masculino, Armas, Almoxarifado - Piso cerâmico 30x30cm, PEI5, cor branca, antiderrapante acabamento fosco. Terraço: Cerâmica 60x60cm, PEI 5, cinza claro, acabamento fosco.
Forro	Forro Térreo: Oficina, Compressor, Gerador e GLP- Laje chapiscada, emboçada, rebocada e pintada com tinta acrílica branca sobre massa corrida; Refeitório, copa, Auditório, Lobby, circulações, Comunicação, WC PCD1, WCPD2, WC Masculino e WC Feminino- Forro de gesso com pintura acrílica na cor branca sobre massa corrida; Forro do Pavimento Superior: Financeiro, DML, Administrativo, Banho Feminino WC NE 01 e 02, Lavabo, Circulações, Sala CMT, Sala Sub.CMT, Banho Masculino, Alojamento Feminino e Masculino - Forro de gesso com pintura acrílica na cor branca sobre forro de gesso
Esquadrias	AL01-Esquadria tipo FIXO em alumínio com pintura eletrostática na cor preto, com vidro incolor de 5mm- 0,86 x 0,60m;
	AL02-Esquadria tipo CORRER em alumínio com pintura eletrostática na cor preto, com vidro incolor de 6mm- 1,26x1,00m;
	AL03 -Esquadria tipo CORRER em alumínio com pintura eletrostática, na cor preto com vidro incolor de 6mm - 2,36x1,05m;
	AL04 -Esquadria tipo CORRER em alumínio com pintura eletrostática, na cor preto com vidro incolor de 6mm - 2,86 x 2,20m;
	AL05-Esquadria tipo VENEZIANA em alumínio com pintura eletrostática na cor preto 0,70 x 0,30m;
	AL06-Esquadria tipo VENEZIANA em alumínio com pintura eletrostática na cor preto 0,40 x 0,30m;
	AL07 -Esquadria tipo CORRER em alumínio com pintura eletrostática, na cor preto com vidro incolor de 6mm - 1,26 x 0,60m;
	AL08-Esquadria tipo VENEZIANA em alumínio com pintura eletrostática

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 10


	na cor preto 0,15 x 0,15m;
	AL09-Esquadria tipo VENEZIANA em alumínio com pintura eletrostática na cor preto 1,05 x 0,95m;
	AL10-Esquadria tipo FIXO em alumínio com pintura eletrostática na cor preto, com vidro incolor de 6mm- 2,86 x 1,20m;
	PELE DE VIDRO-Esquadria tipo FIXO em alumínio com pintura eletrostática na cor preto, com vidro incolor de 6mm- 3,34 x 3,05m;
	GC01-Guarda Corpo em Alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto- 8,27x1,10m
	GGC02- Guarda Corpo em Alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto- 15,34x1,10m
	GC03- Guarda Corpo em alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto - 19,47x1,10m
	GC04- Guarda Corpo em Alumínio Anodizado com pintura eletrostática na cor preto -9,86x1,10m
	GC05- Guarda Corpo em Alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto -10,96x1,10m
	CO01- Corrimão em alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto -26,68m
	CO02- Corrimão em alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto - 5,26m
	CO03- Corrimão em alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto- 12,16m
	CO04- Corrimão em alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor preto- 2,82m
	F01- Escada Marinheiro em fibra de vidro com guarda corpo - 0,80 x 5,60m
Soleira e Peitoris	Granito cinza andorinha espessura de 2cm;

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 11


Portas e Ferragens	PO01-Porta de abrir com 01 folha de alumínio com pintura eletrostática na cor preto com vidro incolor de 8mm -1,30 x 2,10m;
	PO02- Porta de abrir com 02 folhas de alumínio, com pintura eletrostática na cor preto com vidro incolor de 8mm -3,31 x 3,00m;
	PO03- Porta de abrir com 02 folhas de alumínio, com pintura eletrostática na cor preto com vidro incolor de 8mm -2,07 x 2,20;
	PO04-Porta de abrir com 01 folha de alumínio com pintura eletrostática na cor branca com vidro incolor de 8mm -0,87x2,10m
	PO05- Porta de correr e fixa com 02 folhas de alumínio de correr e 2 folhas de alumínio fixas, com pintura eletrostática na cor preto com vidro incolor de 8mm -3,34 x 2,51m;
	PO06- Porta de abrir com 02 folhas de alumínio, com pintura eletrostática na cor preto com veneziana para ventilação de e=5 cm -2,31 x 2,20m;
	PO07- Porta de abrir com 01 folha de alumínio, com pintura eletrostática na cor preto -1,20x 2,10m;
	PO08-Porta de abrir com 02 folhas de alumínio com pintura eletrostática na cor preto - 4,00 x 2,10m;
	PCF01- Porta corta fogo de abrir com 02 folhas, com pintura esmalte na cor branco - 1,76 x 2,10m;
	PCF02- Porta corta fogo de abrir com 01 folha, com pintura esmalte na cor branco- 0,90 x 2,10m;
	PM01- Porta de Madeira com 01 folha de abrir, com chapa de aço inox, para receber pintura esmalte na cor branco e ferragem tipo maçaneta com acabamento cromado - 0,90 x 2,10m;
	PM02- Porta de Madeira com 01 folha de abrir, para receber pintura esmalte na cor branco e conjunto de ferragem tipo maçaneta com acabamento cromado- 0,67 x 2,10m;
	PM03- Porta de Madeira com 01 folha de abrir, para receber pintura esmalte na cor branco e conjunto ferragem tipo maçaneta com

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 12

	acabamento cromado - 0,77x2,10m;
	PM04- Porta de Madeira com 01 folha de abrir, para receber pintura esmalte na cor branco e conjunto de ferragem tipo maçante com acabamento cromado- 0,87 x 2,10m;
	PDV01- Portas dos Box, com 01 folha de abrir em vidro jateado- 0,60 x 1,60m;
Pontos elétricos	92 tomadas do tipo hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10A;
	16 tomadas do tipo hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 20A;
	03 tomadas Steck - 3P+T 30A
Pontos hidráulicos	35 pontos hidráulicos;
Pontos sanitários	13 pontos sanitários;
Iluminação	94 luminárias de sobrepor para lâmpadas tubulares LED. 37 luminárias Bloco de Emergência 17 luminárias tipo Spot 04 Arandela externa
Louças	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacia para sanitário acessível com válvula de descarga e sem abertura frontal;</li> <li>Assento para bacia acessível em resina em poliéster com fixação cromada;</li> <li>Lavatório de louça branca sem coluna;</li> <li>Bacia sanitária com caixa acoplada com saída horizontal, na cor branco;</li> <li>Assento Bacia Sanitária em resina poliéster, na cor branco</li> <li>Lavatório individual, com coluna suspensa, na cor branca, furo apontado para instalação da torneira;</li> <li>Bacia sanitária com caixa acoplada;</li> <li>Mictório individual com sifão incorporado, de louça, na cor branca;</li> </ul>

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 13

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuba de Embutir               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Cubas de louça branca oval de embutir, nos WC masculino, feminino, Banho masculino e feminino;</li> </ul> </li> <li>• Tanque de louça com coluna, na cor branco – DML)</li> <li>• Cuba de aço inox na copa e Oficina</li> </ul>
Espelhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espelhos               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Espelho em vidro cristal liso comum, espessura 4 mm;</li> </ul> </li> </ul>
Bancadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as bancadas serão executadas em granito cinza andorinha com borda dupla, reta e espessura de 2 cm.</li> </ul>
Metais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barra de Apoio Reta – Sanitários P.N. E (Portas)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Para as portas dos WC de deficientes físicos, utilizar barras de apoio de aço inox com acabamento polido;</li> </ul> </li> <li>• Barras de Apoio Reta – Sanitários P.N. E (Bacias)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Nas paredes deverão ser instaladas 2 barras de apoio de aço inox, com acabamento polido;</li> </ul> </li> <li>• Barra de Apoio Reta – Sanitários P.N. E (Lavatórios)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Para os lavatórios acessíveis utilizar barras de apoio com comprimento mínimo de 60 cm, em aço inox, com acabamento polido;</li> </ul> </li> <li>• Dispenser Toalheiro               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Suporte para toalheiro ABS, para papel 2 ou 3 dobras, na cor branco fechadura e chave ABS; com bobina 30x30cm;</li> </ul> </li> <li>• Saboneteira               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Saboneteiras para sabão líquido, fixadas sobre a bancada, com reservatório em ABS para 800ml; fechadura e chave ABS;</li> </ul> </li> <li>• Dispenser papel Higiênico               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Papeleira de sobrepor, com rolos de 30x30cm, em ABS,</li> </ul> </li> </ul>

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 14

	<p>para rolo de 300/600m, com visor;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torneira de mesa bica baixa de pressão, acionamento por alavanca, com arejador, acabamento cromado, <math>\varnothing</math> 1/2", eixo de entrada de água vertical.</li> <li>• Torneira Jardim</li> <li>• Torneira WC</li> <li>• Torneira Tanque</li> <li>• Torneira Cozinha</li> </ul>
--	--

QUADRO DE ÁREAS - TÉRREO	
LOCAL	ÁREA (m²)
ACADEMIA	23,05
REFEITÓRIO	7,79
COPA	6,65
AUDITÓRIO	37,20
OFICINA	13,37
CIRCULAÇÃO	12,61
ARMAS	2,29
DML	5,42
ALMOXARIFADO	6,84
COMPRESSORES	2,71
COMUNICAÇÃO	9,31
RECEPÇÃO	23,50
LOBBY	14,44
WC PCD1	2,99
WC PCD2	2,64
WC MASC.	7,60
WC FEM.	7,59
GLP	2,85
ÁREA DE VIVÊNCIA	43,50
TOTAL	232,35


EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 15

Tabela 2 - Quadro de distribuição de áreas do térreo

QUADRO DE ÁREAS - 1º PAVIMENTO	
LOCAL	ÁREA (m²)
FINANCEIRO	12,05
DML	4,36
ADMINISTRAÇÃO	10,14
BANHO FEM.	3,87
ALOJ. FEM.	5,20
WC PCD1	2,40
WC PCD2	2,40
LAVABO	2,60
CIRCULAÇÃO	34,94
CIRCULAÇÃO	12,00
TERRAÇO	22,65
BANHO MASC.	8,29
ALOJ. MASC.	9,89
ALOJ. MASC.	13,24
SALA SUB. CMT	9,26
SALA CMT	12,07
ÁREA TOTAL 1º PAVIMENTO	165,36

Tabela 3 - Quadro de distribuição de áreas do pavimento superior

## 2.2.Característica Do Projeto Arquitetônico da área do estacionamento do prédio do Corpo de Bombeiro.


### 2.2.1. Descrição Geral

A área do estacionamento é constituída por 24 vagas para automóveis e 09 vagas para motos.

#### a) Característica da Área de Estacionamento

Pavimentação	Piso em cimentado desempenado nas calçadas e rampas; Piso minibloco de concreto, 16 faces (11x22x6) cm, acabamento
--------------	---



EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 16

	natural, com base de brita corrida na área do estacionamento.
Pintura	Pintura de delimitação das vagas tinta de piso interno/externo com acabamento fosco.
Iluminação	19 Postes de iluminação tipo luminária pública led com sensor na área do estacionamento.

### 3. CARACTERÍSTICA DO PROJETO HIDRÁULICO.


O Projeto de instalações Hidráulicas refere-se aos serviços de água fria, esgoto e ventilação, gás combustível, águas pluviais e proteção de combate ao incêndio, e tem como base as seguintes normas e padrões relacionados:

- NBR 5626/98- Instalação predial de água fria
- NBR 8160/99- Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e Execução
- NBR 15512 /2012- Rede de Distribuição Interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais -Projeto e Execução.
- NBR 10844 /89- instalações Prediais de águas pluviais.
- NBR 13714 /00- Instalações de Proteção contra incêndio do comando do corpo de bombeiro do estado do maranhão. A proteção hidráulica é composta pelos sistemas de extintores.

#### 3.1.DESCRICÃO DO PROJETO HIDRÁULICO

##### a) Alimentação de água potável.

A alimentação de água potável da edificação será feita pela companhia de saneamento ambiental do Maranhão - Caema até o hidrômetro instalado, com nicho próprio, junto ao alinhamento da rua.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 17

A caixa de proteção e cavalete do hidrômetro será executada pelo construtor em alvenaria com as medidas do hidrômetro partirá uma canalização dotada de registro de gaveta, até a cisterna enterrada.

b) Saída do reservatório será provida de registro de gaveta.

O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas foram calculados levando-se em consideração as perdas de carga, vazas de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

#### c) Ligações dos Aparelhos

As torneiras dos lavatórios e as esperas para caixas de descargas acopladas aos vasos sanitários serão conectados às respectivas esperas com ligações flexíveis cromadas 1/2, torneiras serão ligados diretamente às respectivas esperas.

#### d) Especificação De Materiais


### TUBOS

Os tubos de água fria serão de PVC marron soldável classe 15 com a finalidade de abastecer às áreas destinadas, Copa, DML, Sanitários Masculino e Feminino e WC's PCD, Oficina, Banheiro feminino, masculino e lavabo. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir o previsto no projeto.

### CONEXÕES

As conexões de água fria serão PVC marrom soldável classe 15, quando para saída de consumo as conexões serão de PVC azul com rosca de latão com a finalidade de abastecer sanitários. Os locais e diâmetros deverão seguir o previsto no projeto.

### VÁLVULAS E REGISTROS

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 18

Os registros de gaveta, pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

### ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

As peças terminais para ligação de aparelhos TÊS OU JOELHOS serão sempre de PVC azul com bucha de latão. Os lavatórios e caixa de descarga acopladas aos vasos sanitários serão ligados aos respectivos ramais de espera com engates flexíveis com acabamento cromado.

## 3.2.DESCRICÃO DO PROJETO HIDRÁULICO DE ESGOTO

### a) Ramais e Sub Ramais

Correndo sob lajes e sobre forros de gesso ou sob o piso, de acordo com os detalhes de apresentados nos desenhos, com as declividades e materiais especificados.

### b) Tubos de Queda


Embutidos em alvenaria ou aparentes nos Shafts do edifício, conforme os detalhes e suportes especificados no projeto, devem ser obedecidos os materiais e medidas discriminadas visando evitar as consequências de esforços hidrodinâmico junto aos desvios dos tubos.

### c) Ventilação

Todas as tubulações serão ventiladas por rede de ventilação independente prolongada até a cobertura conforme desenhos do projeto.

### d) Coleta de Esgoto

Todo efluente gerado será dirigido através de tubulações e caixas de passagem até o ponto especificado onde será previsto uma estação de tratamento de esgoto compacta.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 19

Desta será feito o tratamento adequado para reutilização em rega de jardim e o excedente para ser infiltrado em solo através se sumidouros.

#### e) Especificação de Materiais

##### TUBOS

Os tubos para ramais de esgoto e ventilação serão de PVC rígido junta elástica, com bolsa e ponta com virola para anel de borracha.

Os tubos para esgoto secundário, serão em PVC rígido soldável, com bolsas.

##### Ligações de Aparelhos

##### CAIXAS SIFONADAS:

Caixas cilíndricas no diâmetro de 150mm, injetados em PVC rígido, com corpo e fundo monolítico, com 3 entradas de diâmetro 40mm e saída sifonada no diâmetro 50mm.


Caixa cilíndrica no diâmetro de 100mm, com saída vertical no diâmetro de 40mm, para tubos de PVC.

Sifões para ligação de lavatórios

Sifões com altura de periscópio regulável para ligação de lavatório, saída no diâmetro de 1 1/4 e tubo de saída com comprimento de 30cm com canopla, fecho hídrico de mínimo de 40mm, acabamento cromado.

Sifões para ligação de Pias

Sifões com altura de periscópio regulável para ligação de pia, saída no diâmetro de 1 1/2 e tubo de saída com comprimento de 30 cm com canopla, fecho hídrico de no mínimo 50 mm, acabamento cromado .

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 20

### Ligação para Bacias

Peça injetada em PVC de alta resistência, com furos para fixação, anel de borracha substituível para vedação, para ligação com tubo em PVC rígido, no diâmetro de 100mm

### 3.3. Dispositivo de inspeção e tratamento.

#### a) Caixa de Inspeção

Serão instaladas caixa de inspeção em pré-moldado, com tampa forma leve, para circulação de pedestre.

#### b) Caixa de gordura

#### Caixa de Gordura em PVC


### 3.4. Característica da estação de tratamento de esgoto do prédio do corpo de bombeiro.

A Área a ser instalada a estação de tratamento de esgoto será de 30m<sup>2</sup> ou seja deverá ser preparada para recebimento com limpeza manual do terreno, compactação e regularização.

### 3.5. Característica do Projeto Hidráulico Águas Pluviais.

A instalação de águas pluviais foi de modo a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais e facilitar a limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, visando garantir a funcionalidade, higiene e durabilidade ao sistema, em conformidades com os índices pluviométricos estatísticos do local em questão.

O coletor e os ramais e colunas de ventilação, foram dimensionados pelos critérios fixados pela norma brasileira, ou seja, através das unidades hunter de contribuição, levando -se em conta a quantidade e frequência habitual de utilização dos aparelhos sanitários. O

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 21

traçado da tubulação foi projetado de tal forma a ser o mais retilíneo possível, evitando-se mudanças bruscas de direção. As colunas de ventilação serão situadas acima da cobertura 30 cm e deverão sair externamente pela lateral do container afim de evitar possíveis infiltrações pluviais ao container.

As tubulações na sua maioria aparentes, deverão ser afixadas rigidamente considerando-se os caimentos mínimos, tomando-se o cuidado extra de proteger o resultado do suporte contracantos vivos ou pontas que possam provocar acidentes com pessoas ou crianças.

A rede de esgoto está separada em duas: rede de esgoto sanitário (capta bacias sanitárias, lavatórios, chuveiros e drenos de ar condicionado) e rede de esgoto de esgoto de gordura (capta pias de cozinha e máquinas de lavar louça).


Antes da unificação das duas redes a rede de esgoto gorduroso deverá ser conectada a uma caixa separadora de gordura, conforme prever a NBR 8160/99. A caixa de gordura deverá ser verificada a cada 3 meses e limpa a cada 6 meses.

### 3.5.1. Esgoto e Ventilação /Concepção do Sistema

A instalação de esgoto sanitário foi projetada de modo a atender as exigências técnicas mínimas, em caimentos, seções e peças de conexão permitindo assim um fácil ruído, ventilando a rede de modo a se evitar ruptura dos fechos hídricos e encaminhar os gases a atmosfera.

### 3.5.2. Captações e prumadas

O sistema de águas pluviais foi dimensionado considerando-se a intensidade pluviométrica local, a duração da precipitação, bem como o período de retorno de 10 anos, com os índices disponíveis nas normas atuais. Para dimensionamento dos ralos e coletores da cobertura foi previsto capacidade de captação para chuvas com período de retorno de 25 anos.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 22

Estão previstos sistemas de captação e condução vertical para escoamento do volume de águas pluviais da cobertura e lajes. Os condutores de descida estarão sempre aparentes e serão inspecionáveis. A solução para captação de áreas impermeáveis externas será com o uso e o paisagismo.

### 3.5.3. Despejo Final

Os efluentes de coberturas e piso serão captados e direcionados ao meio fio por gravidade, e deste direcionado ao córrego existente. Um dissipador de energia está sendo previsto. Devido à complexidade dos caimentos em relação à estrutura e a extensão do terreno, recomendamos especial cuidado com a determinação dos níveis de saída antes de iniciar a execução das tubulações.

### 3.5.4. Reuso do esgoto Tratado

O esgoto sanitário tratado pela ETE deverá atingir classe 2 para utilização em rega de jardim com parâmetros definidos pela NBR 13969/97. Esta qualidade deverá ser garantida pela ETE e checado pelo administrador do prédio em tempos pré-definido pelo fornecedor da unidade de tratamento.

As torneiras de lavagem deverão ser do tipo sem borboleta, ou com cadeados e deverá conter uma placa de advertência “água não potável-imprópria para consumo”.


A alimentação das torneiras se dará através de um pressurizador de água dedicado para esta finalidade.

## 3.6. Rede de Gás Combustível

### 3.6.1. Concepção

O local deverá ser atendido através de sistema interno de cilindro de gás GLP trocável no caso P45 KG, para atender o empreendimento.



EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 23

### 3.6.2. Distribuição

Toda distribuição de gás está indicada pelo piso, protegida e envelopada onde indicado, deverá ser executada atendendo rigorosamente às normas técnicas.

### 3.6.3. Cuidados

Para a utilização do gás combustível, cabem as seguintes observações:


- Todos os ambientes onde houver queima de gás devem, necessariamente, estar permanentemente ventilados, conforme prescreve a norma NBR 13102/06; às áreas mínimas de ventilação permanente indicadas em projeto são áreas úteis necessárias.
- As tubulações de gás foram projetadas para estar sempre abaixo das tubulações dos outros sistemas e no mínimo a 30cm de distância de qualquer instalação ou componente elétrico.

## 3.7. Proteção e Combate a Incêndio

A instalação para combate a incêndio foi projetada levando-se em consideração as prescrições da NBR 13714/00 e particularmente as especificações para instalações de proteção contra incêndio do comando do Corpo de Bombeiros do Estado do Maranhão. A proteção hidráulica é composta pelos sistemas de extintores.

### 3.7.1. Extintores de Incêndio

O sistema de proteção por extintores será caracterizado e dimensionado tendo em vista a natureza do fogo a extinguir, em função dos tipos de materiais combustíveis predominantes e do efeito desejado na extinção, além da substância utilizada para esse fim “agente extintor”, da quantidade dessa substância, sua correspondente unidade extintora da classe de ocupação do risco isolado e sua respectiva área.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 24

Quanto à natureza do fogo a extinguir, a edificação enquadra-se na classe “A”, caracterizada por fogo em materiais combustíveis comuns, tais como materiais celulósicos (madeira, tecido, algodão, papéis) onde o efeito de “resfriamento” por soluções é de primordial importância, e também classe “C”, caracterizada por fogo em equipamento elétrico, onde a extinção deve ser realizada com material não condutor de corrente elétrica.


Em consequência, os tipos de extintores manuais a serem adotados e suas respectivas capacidades nominais, equivalente a 1 unidade extintora cada, serão os seguintes:

- Extintor portátil de gás, capacidade de 6,0 kg, capacidade 5B
- Extintor portátil de pó químico seco, capacidade de 4,0 kg, capacidade extintora 20 B:c;
- Extintor portátil de água pressurizada, capacidade de 10,0 l, capacidade extintora 2 A.

Os extintores serão instalados, tanto quanto possível, equidistantes entre si e distribuídos de maneira tal que poderão ser alcançados de qualquer ponto de área protegida sem que haja necessidade de serem percorridos mais de 15 m, como decorrência do risco da área de proteger.

Nas instalações para posicionamento dos extintores deverá ser levado em conta o fato que deverão ficar visíveis para os usuários (com sinalização adequada, para facilitar a familiarização por partes deles), devendo ficar protegidos contra impactos. Deverá ser evitada, sua localização onde o fogo tenha possibilidade de impedir acesso, ou que seja encoberto ou obstruído por outro material.

Os extintores serão instalados racionalmente de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção. Nos riscos localizados e especiais, constituídos de casas de bombas de recalque, quadros de luz e força e centros de medição, casa de gerador serão consideradas unidades extintoras suplementares, adequadas à natureza do incêndio, independentemente da proteção geral do edifício.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 25

### 3.8.Projeto Elétrico

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes normas técnicas:

- NBR 5410/2004- ABNT - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
- NBR 5444/1989 - ABNT - SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS;
- NBR 15465 SISTEMAS DE ELETRODUTOS PLÁSTICOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - REQUISITOS DE DESEMPENHO;
- NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;
- NBR 14136 -PADRÃO BRASILEIRO DE PLUGUES E TOMADAS;

Todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.


#### 3.8.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

##### PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

Será implementada conforme exigido no item 5.1 da NBR 5410/2004, sendo dada atenção especial a equipotencialização das instalações e o uso dos dispositivos DRs. Essa proteção, além de proteger as pessoas e/ou animais contrachocos elétricos, protegerá a edificação contra incêndios provocados por correntes de fuga, originária de “vazamentos” de corrente devido a condutores danificados, conexões defeituosas, pontos quentes, etc.

##### CONDUTORES

Serão cabos não propagantes de chamas, sem chumbo e baixa emissão de monóxido de carbono e nenhuma emissão do gás halogênio, com isolamento termoplástico poliolefínico não halogenado 750 V – 70 ° C (instalações internas aos apartamentos) ou com isolamento em composto termofixo de borracha 90 ° C/ 1 kV

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 26

(instalações externas e alimentadores dos apartamentos), de cobre, têmpera mole , encordoamento classe 5, em conformidade com a NBR 13248, dimensionados conforme projeto, obedecendo ao seguinte código de cores:

- Condutor neutro – sempre azul claro;
- Condutor de proteção (terra) – sempre verde-amarelo ou verde
- Condutores fase da R ou A – Preto
- Condutores fase da S ou B – Branco
- Condutores fase da T ou C – Vermelho
- Condutores retorno – Cinza.

Os condutores deverão ser identificados, no quadro elétrico e caixas de passagem, através de anilhas de PVC com números e/ou letras gravadas.


Os circuitos de tomadas ou de força serão obrigatoriamente separados dos circuitos de luz.

#### a. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

- As luminárias fluorescentes terão sempre número de lâmpadas, conforme indicado no Projeto;
- As lâmpadas fluorescentes deverão ser do tipo opcional, nas potências indicadas no Projeto;
- Os reatores das lâmpadas fluorescentes serão do tipo eletromagnéticos, com partida rápida e Alto Fator de Potência – AFP.

#### b. CIRCUITO DE LUZ E TOMADA

- Os condutores dos circuitos de luz e tomada foram dimensionados pelo critério da capacidade de condução de corrente;
- Os pontos de luz e tomadas instalados nas paredes de alvenaria serão embutidas de maneira usual;

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 27

#### c. DUTOS (ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E COLUNAS)

O projeto foi desenvolvido fazendo a distribuição dos circuitos elétricos em eletrocalhas conforme desenhos. As descidas dos dutos em alvenaria serão feitas através de eletrodutos de PVC rígido embutidos em parede, quando não houver parede para descida dos circuitos será instalado colunas de aço galvanizado de forma de sobrepor.

Nas emendas deverão ser utilizadas luvas de conexão, não sendo permitido o encaixe direto de eletrodutos através do aquecimento de uma das pontas.

O trajeto original dos eletrodutos descritos em projeto deve ser rigorosamente respeitado, exceto por decisão em contrário dos fiscais da obra.

#### d. TOMADAS DE CORRENTE

As tomadas obedecerão ao novo padrão brasileiro de tomadas prediais.


As tomadas de corrente geral serão montadas em forma de embutir nas paredes de alvenaria.

#### e. INTERRUPTORES

Os interruptores, assim como as tomadas de corrente, serão montados na forma de embutir nas paredes de alvenaria e de sobrepor nas colunas, conforme apresentado em projeto.

A localização, o dimensionamento e o tipo de interruptor deverão estar de acordo com o projeto elétrico executivo. Instalar a 1,10m do piso acabado; quando localizado próximo de portas deverá ficar a 0,10m do batente/guarnição, ao lado da fechadura.

Ligar os bornes dos interruptores de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor. Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deverá concordar com o sentido de aperto do parafuso.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 28

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções propositas das seções dos condutores com vistas a facilitar as conexões com os bornes.

O contato do interruptor deverá interromper somente o condutor fase, nunca o neutro.

#### f. LEVANTAMENTO DA CARGA INSTALADA

Os quadros de carga instalada e de demanda são mostrados no Desenho do Projeto.

#### g. ALIMENTADORES DO QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO (QDL)


- Os condutores de alimentação do QDL foram dimensionados pelos critérios da capacidade de condução de corrente e queda de tensão, tomando-se como base a corrente de projeto;
- Calculada em função da demanda de potência esperada para a instalação, constante do Quadro Geral de Cargas e Demandas;

### 3.9.Projeto SPDA

O projeto de instalação de sistema de proteção contra descargas atmosféricas está em acordo com a norma NBR 5419/93.

#### 3.9.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Tipo de proteção utilizada: Método Gaiola de Faraday
- Captores

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 29

a) Tipo ou modelo: captores, etc. e malha de cobre nú 35,0mm<sup>2</sup> nas descidas.

b) Condições de instalação: Tipo Franklin mastro de 3,0 metros de altura montada sobre a cobertura. Hastes verticais / malha de cobre: ao longo do perímetro espaçados de 1,0m a 1,0m e fixadas por meio de presilhas.

- Descidas:

a) Constituída de cabo de cobre nú 35,00mm<sup>2</sup>.

b) Número de descidas: Indicado no projeto do SPDA

### 3.10. Projeto de Climatização

O presente Memorial Descritivo visa pormenorizar tecnicamente a instalação do Sistema de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica do empreendimento EMAP – Corpo de Bombeiros, que está sendo projetado na área próxima ao estacionamento do Terminal da Ponta da Espera


No intuito de configurarmos a total e perfeita operação dos sistemas, a Contratada deverá fornecer e instalar todos os equipamentos e materiais necessários (mesmo aqueles não claramente citados no presente documento e desenhos do projeto), utilizando ainda mão-de-obra específica e com capacidade para a execução, excluindo os serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico

#### 3.10.1. NORMAS APLICÁVEIS

Na elaboração do projeto foram obedecidas as seguintes normas:

- NBR-16.401-2008 – Partes 1, 2, 3 – Instalações de Ar-Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários. Projetos das Instalações, Parâmetros de Conforto Térmico, Qualidade do Ar Interior;
- NBR-5410 – Instalações Elétricas;



EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:	PÁGINA: 30

- Portaria 3.523 do Ministério da Saúde – Resolução 9 da ANVISA;
- ASHRAE – “American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers”;
- SMACNA – “Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association”.

## BASE DE CÁLCULO

### Local

São Luiz – MA

Altitude – 24,0 m

Latitude – 2,5° S

Longitude – 44,2° O

### Condições Externas

Temperatura de Bulbo Seco: 33,3°C

Temperatura de Bulbo Úmido: 25,6°C

Variação Diária: 6,3°C


### Condições Internas

Ambientes Climatizados

Temperatura de Bulbo Seco: 24°C

Umidade Relativa: +/- 50% (sem controle)

Ganhos Internos de Calor

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 31

Foram considerados os ganhos de iluminação, ocupação de pessoas, equipamentos elétricos e transmissão interna de calor, de acordo com tabelas da ABNT NBR 16.401 e informações do cliente.

### **Ganhos Externos de Calor**

Foram considerados os ganhos de calor sensível e calor latente provenientes da admissão de ar exterior no condicionador para fins de renovação de ar.

### **Renovações de Ar Exterior**

Foi estabelecida a renovação de ar externo com taxa mínima de 27 m³/h por pessoa, em conformidade com a atual Resolução ANVISA 09/2003 e Portaria 3.523/98.

### **Sistema de Ventilação Mecânica**

Para os ambientes providos de exaustão mecânica, as taxas mínimas de renovações seguem conforme abaixo:

- Sanitários Isolados: quinze renovações/hora.

As taxas de renovação definidas têm por objetivo garantir a higiene dos recintos, não sendo destinadas a garantir conforto térmico para os ocupantes

### **Tensão Disponível**


A Energia elétrica disponível para o Sistema de Ar Condicionado será

380V / 3F/ 60Hz

### **CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA**

#### **Paredes Externas**

Constituídas de tijolos de concreto ocos com 15 cm de espessura, revestidos com reboco em ambas as faces.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 32

## Paredes Internas

Construídas de tijolos cerâmicos ocos com 15 cm espessura, revestidos com reboco em ambas as faces.

## Resumo Cálculo de Carga Térmica


Com base nos parâmetros acima, aplicando-se as normas pertinentes, resultou na carga térmica:

PAVIMENTO	NÚMERO	AMBIENTE	ÁREA	CARGA TÉRMICA (BTU/h)	CARGA TÉRMICA (TR)	VAZÃO INSUFLAMENTO (m³/h)	AR EXTERNO (m³/h)
TÉRREO	101	ACADEMIA	23,06	27.771	2,3	1.324,80	270,00
TÉRREO	102	REFEITÓRIO	7,85	10.286	0,9	374,40	162,00
TÉRREO	103	AUDITÓRIO	37,53	56.571	4,7	1.735,20	1.080,00
TÉRREO	104	COMUNICAÇÃO	9,60	12.000	1,0	482,40	162,00
TÉRREO	105	RECEPÇÃO PD SIMPLES	21,22	34.629	2,9	1.908,00	270,00
TÉRREO	106	RECEPÇÃO PD DUPLA	15,22				
SUPERIOR	201	SALA CMT	12,22	11.314	0,9	658,80	54,00
SUPERIOR	202	SALA SUB CMT	9,37	7.543	0,6	378,00	54,00
SUPERIOR	203	FINANCEIRO	12,07	13.371	1,1	820,80	54,00
SUPERIOR	204	ADMINISTRATIVO	10,14	10.629	0,9	601,20	54,00
SUPERIOR	205	ALOJAMENTO FEMININO	5,21	4.457	0,4	237,60	28,80
SUPERIOR	206	ALOJAMENTO MASCULINO 1	9,89	7.200	0,6	360,00	54,00
SUPERIOR	207	ALOJAMENTO MASCULINO 2	13,69	12.000	1,0	615,60	82,80
SUPERIOR	208	CIRCULAÇÃO	34,43	17.143	1	849,60	0,00

## DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

O sistema de ar condicionado está proposto em sistemas individuais do tipo Split System High Wall e Piso-Teto.

Os sistemas de condicionamento de ar dos ambientes “Academia”, “ Auditório”, “ Recepção” no pavimento térreo e para o ambiente “Circulação” no pavimento superior, foi previsto sistema do tipo Split System Piso-Teto. Esse deverá ser instalado de forma aparente no ambiente, distante à 15cm do forro de cada ambiente locado.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 33

Os sistemas de condicionamento de ar dos ambientes “Refeitório”, “Comunicação”, no pavimento térreo e para os ambientes “Financeiro”, “Administrativo”, “Alojamento feminino”, “Alojamento masculino 01”, “Alojamento masculino 02”, “Sala Sub. CMT” e “Sala CMT” no pavimento superior, foi previsto sistema do tipo Split System High Wall. Esse deverá ser instalado de forma aparente no ambiente, distante à 15cm do forro ou laje de teto de cada ambiente locado.

As unidades condensadoras deverão ser locadas na área técnica disponibilizada na cobertura do empreendimento, posicionadas base de alvenaria de 10cm de altura e calços de neoprene para amortecimento.


Para todos os ambientes climatizados, foi previsto sistema de renovação de ar, conforme especificado pelas normas em referência. O ar externo deverá ser provido através de caixas ventiladoras e filtros, com grau de filtragem G4+M5, instalados no entreforro de cada pavimento. Sua distribuição deverá ser feita através de rede de dutos e grelhas de insuflamento fixadas no forro do ambiente. A captação do ar deverá ser feita na fachada do edifício, através de veneziana metálica.

Foi previsto sistema de exaustão mecânica para o ambiente “WC PCD1”, no pavimento térreo, para renovação do ar. Os demais ambientes de depósito e sanitários que possuam janelas, foi previsto ventilação natural.

## ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos para as instalações deverão ser sempre novos e obedecer, além das normas citadas, bem como às posturas municipais, estaduais e federais de cada localidade.

Só serão aceitos os materiais e equipamentos que estampem a identificação do fabricante, bem como modelo, tipo, classe e outras informações pertinentes em locais de fácil visualização.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 34

Salvo disposição em contrário, os equipamentos e seus componentes do sistema deverão ter garantia mínima de um ano, sendo que para os respectivos compressores o período deverá ser pelo menos três anos, o qual será contado a partir do recebimento provisório da obra.

Equipamentos importados somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia pelo período mínimo de cinco anos


#### Unidade Condicionadora do Tipo “High Wall”

Deverão ser fornecidas as unidades condicionadoras de ar tipo high wall com capacidades indicadas nas tabelas de equipamentos, com o gabinete do evaporador com acabamento em plástico de alta resistência e com filtros de ar de fácil remoção, classe G1, ventilador de três velocidades, baixíssimo nível de ruído em qualquer velocidade de operação do ventilador, direcionador de ar na insuflação, comando remoto sem fio e demais características técnicas, conforme padrão do fabricante.

A ligação de cada unidade interna à linha de drenagem será executada através da própria mangueira que vem com o equipamento, o ponto de dreno de escopo da civil, deverá ser em tubos e conexões de PVC rígido (mínimo 3/4”), formando um sifão com fecho hídrico e assegurando o caimento necessário para o adequado escoamento. A inclinação a ser adotada será a indicada no manual de instruções do fabricante e na falta desta informação, adotar um caimento de 10 mm para o lado externo.

Os condicionadores deverão conter, preferencialmente de fábrica, os seguintes componentes:

- Bandejas do evaporador em poliestireno de alto impacto ou aço inoxidável com perfeito escoamento do condensado para o dreno;
- Pressostatos - limite de baixa pressão e relês de sequência de fase;

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 35

- Demais proteções como pressostatos de alta e baixa pressão miniaturizados, disjuntores, relês, termostato interno, etc.;

- Isolamento termo-acústico em espuma elastomérica, referência Armacell ou equivalente de qualidade igual ou superior, sempre que estiver exposto na superfície interna, sendo que poderá ser fornecido em lâ-de-vidro, espuma de poliuretano ou similar somente no caso de o gabinete ser rechapeado.

O termostato de cada condicionador deve possuir escala em °C e ser instalado na entrada do trocador de calor.

#### Unidade Condensadora

O gabinete da unidade condensadora será metálico com proteção contra corrosão e pintura de acabamento, ou gabinete em plástico ABS de alto impacto, próprios para instalação ao tempo.

Deverão ser previstos dispositivos para controle de condensação quando houver utilização do condicionador em períodos de baixa temperatura externa.


O gabinete deverá ser instalado sobre calços de neopreme para absorção de vibração. Para as unidades condensadoras que atenderão aos pavimentos “Tipo”, deverão ser fixados em perfil metálico e as unidades serão sobrepostas do tipo “prateleira” na área técnica.

#### Circuito Frigorífico

Deverá ser confeccionado em tubos de cobre sem costura, e ser fornecido com carga completa de refrigerante.

O Mini Split deverá ser fornecido com condensação a ar e fluido refrigerante R410A.

As interligações frigoríficas entre as unidades evaporadoras e condensadoras deverão ser executadas conforme as recomendações do fabricante.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 36

Os aparelhos deverão ser dotados de compressores scroll ou rotativo.

Os aparelhos deverão apresentar nível de ruído compatíveis com as Normas ABNT 10.151 e 10.152, bem como a NR 17 – Ergonomia.

A ligação ao circuito frigorífico deverá ser executada com conexões padronizadas, fabricadas por processo industrial, não se admitindo a utilização de peças improvisadas no local da obra.

#### Parte Elétrica

Todas as massas metálicas deverão ser aterradas, tais como gabinetes, carcaças de motores e tubulações.

A interligação dos eletrodutos de aço galvanizado aos condicionadores e/ou condensadores deverá ser efetuada por meio de conexões flexíveis.

#### Eficiência

Os aparelhos deverão possuir o selo PROCEL de consumo de energia, com classificação na categoria “A”

#### Ventiladores de Exaustão “In Line”


Para exaustão do ar do ambiente deverá ser instalado exaustor do tipo axial “In Line” ou tipo Ventokit. O mesmo será instalado no forro com rede de dutos que conduzirá o ar exaurido até a respectiva veneziana instalada na parede voltada para o meio externo.

### TUBULAÇÃO PARA REFRIGERAÇÃO

#### Tubos

Serão utilizados tubos de cobre extrudados e trefilados, sem costura, em cobre desoxidado recozido. Serão fabricados e fornecidos de acordo com as normas a seguir relacionadas:



EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 37

NBR-5020 – Tubo de cobre e de ligas de cobre, sem costura - Requisitos gerais;

NBR-5029 - Tubo de cobre e suas ligas, sem costura, para condensadores, evaporadores e trocadores de calor;

NBR-7541 - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar condicionado.

#### Isolamento Térmico

Toda a linha de interligação (líquido e sucção) entre a unidade evaporadora e a unidade condensadora deverá ser isolada com isolamento flexível em espuma elastomérica com estrutura celular fechada, em toda a sua extensão.

Para áreas externas, além do isolamento térmico a tubulação deverá ter proteção mecânica em alumínio rígido.

#### Conexões

Serão forjadas, de fabricação industrial, fornecidas de acordo com a norma EB 366/77 – Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar.


### ACESSÓRIOS

#### Amortecedores de Vibração

São elementos constituídos de fole de aço inoxidável com terminais soldados e conexões flangeadas. São utilizados para eliminar a transmissão de vibrações às tubulações ligadas a bombas ou motores. Para pequenos diâmetros, ou quando solicitado, serão fornecidos com tensores externos.

#### Juntas de expansão axiais

As juntas de aço inoxidável são similares aos amortecedores de vibração, sendo o conjunto guiado internamente por um cano rígido soldado num dos terminais. Além do

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:  PÁGINA: 38

amortecimento de vibrações, apresentam maior capacidade de absorver dilatações axiais provocadas por variações de temperatura.

As juntas de borracha são construídas com elemento flexível de borracha sintética, com reforços internos de aço e tela de material sintético, fixado a flanges de ferro fundido. Absorvem movimentos axiais, laterais e angulares, além de amortecer vibrações mecânicas.

#### Acessórios para fixação de tubulações e equipamentos

O sistema de fixação à pólvora consiste na utilização de uma ferramenta especial (pistola), a qual aproveita a energia gerada pela deflagração de cartuchos com pólvora (finca-pinos) para impulsionar o elemento de fixação (pino). Serão utilizados pinos roscados de aço com acabamento zincado.

Chumbadores de expansão são elementos de fixação que, após introduzidos em furo efetuado no local de instalação, são fixados pela expansão de uma peça cilíndrica (jaqueta ou presilha). A expansão é provocada pela ação de uma peça cônica, tracionada pelo parafuso quando do aperto da porca. São fabricados em aço com acabamento zincado. Podem ser utilizados chumbadores com parafuso, com prisioneiro de rosca externa ou autoperfurantes com rosca interna, conforme a aplicação.


#### Isoladores de Vibração

Os calços serão constituídos por elastômero clorado com alta resiliência e baixa histerese.

Os amortecedores metálicos serão constituídos de elementos elásticos formados por almofadas resilientes montadas em peças metálicas, ou constituídas por fio de aço especial, laminado, enrolado e prensado. O tipo de amortecedor será escolhido conforme a aplicação.

### REDE DE DUTOS DE AR CONDICIONADO

#### Dutos de Ar Exterior e Exaustão

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 39

Deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, nas bitolas correspondentes à maior dimensão da seção transversais, de acordo com a espessura indicada pela ABNT.

Todos os dutos deverão ser executados de acordo com o indicado pela SMACNA para dutos de baixa velocidade e baixa pressão, e de acordo com os desenhos de detalhes do projeto.

A superfície interna deverá ser livre e desimpedida, sem saliências nem obstruções, utilizando-se entre diferentes seções, juntas e chavetas do mesmo material dos dutos.

Os dutos deverão ter execução esmerada, principalmente no que diz respeito a sua estanqueidade, sendo preferível sua fabricação em perfiladeira tipo "Lockformer".

As mudanças de direção deverão ser realizadas por intermédio de curvas, empregando-se raios convenientes e veias defletoras, com dimensões e espaçamentos adequados a manter o fluxo de ar uniforme.


As veias defletoras nas curvas deverão ser executadas em chapa de aço galvanizada com bitola 18 (independente da bitola do duto).

Os colarinhos de ligação dos dutos com as aberturas de insuflação deverão possuir captadores, para equalizar o fluxo de ar.

Todos os dutos deverão ser 100% estanques, não sendo admitido nenhum vazamento, e de modo a garantir a estanqueidade, deverão ter suas juntas de construção e conexão entre seções vedadas com borracha de silicone (sem enxofre), com cordão de 3/8 de polegada em todas as "juntas", "chavetas" e "ilhargas".

#### Fixação e acabamento da rede

A rede deverá ter fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações dos forros falsos, aparelhos de iluminação ou outros, por meio de suportes e chumbadores, observando o espaçamento máximo de 1,50m entre os suportes e acessórios de fixação.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 40

As cantoneiras e barras de sustentação e fixação da rede serão de aço SAE 1020, com proteção anticorrosiva.

Todos os componentes em que a proteção anticorrosiva tenha sido afetada na execução da montagem e fixação (junções, tirantes, parafusos, etc.) deverão receber aplicação completa e adequada de tratamento anticorrosivo.

As interligações entre os dutos e as unidades condicionadoras, climatizadoras, exaustores, etc., serão efetuadas por meio de conexões flexíveis, a fim de serem amortecidas as vibrações.

#### Portas de inspeção

Para obter limpezas periódicas, deverão ser confeccionados e instalados portas de inspeção nos ramais principais e secundários, de acordo com o projeto específico.

#### Dutos flexíveis


Serão utilizados em ramais secundários, dutos de retorno e outras aplicações, conforme projeto.

São formados por espirais de alumínio perfilado e devem possuir flexibilidade com raio de curvatura igual a 1,5 vez o diâmetro nominal. Para aplicações especiais, poderão ser especificados dutos tipo sanduíche, com manta de lã de vidro intercalada entre dois tubos superpostos.

### ELEMENTOS DE DIFUSÃO DE AR

#### Difusores e Grelhas de Insuflação

Serão fabricados em perfis de alumínio extrudado e anodizados. As grelhas de insuflação serão de dupla deflexão, sendo as aletas ajustáveis individualmente. Deverão obrigatoriamente ser dotados de registros.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 41

Sempre que instalados em dutos de seção constante ou para insuflação em salas individualizadas, os difusores e grelhas serão dotados de registros de aletas convergentes para regulagem de vazão com acionamento pela parte frontal.

#### Grelhas de Retorno e Exaustão

Serão construídas em alumínio extrudado ou chapa estampada, conforme especificado, e dotadas de moldura e contramoldura, com aletas horizontais fixas.

#### Venezianas

As venezianas deverão ser fornecidas em alumínio pintado de fábrica na cor branca ou cor a ser definida pelo proprietário e/ou responsável pela execução da obra.


Todos os elementos de difusão de ar deverão ser providos de um elemento de regulagem, de modo a viabilizar o balanceamento do sistema de distribuição de ar.

#### Registros

Todos os acessórios de insuflação e retorno do ar deverão conter registros, que são utilizados como elementos de regulagem de vazão de ar em dutos ou vãos (registro de volume), ou para dividir o fluxo de ar em derivações (registro divisório). Serão construídos em chapa de aço galvanizado bitola # 16, com aletas apoiadas em eixos com mancais reforçados em náilon e moldura externa. Não deverão possuir aletas com mais de 30 cm de largura ou 120 cm de comprimento. Para vãos maiores serão utilizadas combinações com diversas aletas. O acionamento será efetuado mediante alavanca externa, dotada de dispositivo de fixação e indicação do sentido de abertura. Os registros para modulação de vazão devem ser do tipo de lâminas opostas.

### BALANCEAMENTO DO AR

O instalador contratado deverá realizar o balanceamento das vazões de ar de cada sistema e regulagens finais da instalação, de acordo com o indicado em projeto.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 42

## INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS DE FORÇA

As interligações elétricas entre os painéis e os equipamentos deverão obedecer às seguintes especificações:

### Fiação Elétrica

Os cabos de força e comando serão unipolares, em condutor de cobre, com encapsamento termoplástico, anti-chama classe de isolamento 750V, temperatura de operação de 60 °C em cabos singelos.

Deverão ser utilizadas cores diferentes para a identificação de circuitos e sistemas.

A capacidade dos cabos deverá ser a indicada na última edição da ABNT, e a bitola mínima será 2.5mm².

Não serão permitidas emendas nos cabos.

Todos os fios e cabos elétricos devem ser de marca com qualidade reconhecida e que atendam as especificações de qualidade do INMETRO.


Todos os fios e cabos elétricos deverão ser identificados por anilhas numeradas, nos painéis e fora destes.

Toda a fiação deverá obedecer às normas ABNT de dimensionamento de fios e cabos elétricos

### Eletrodutos e Leitos

Os eletrodutos e leitos deverão ser aparentes.

Toda a fiação elétrica deverá correr em eletrodutos metálicos, com galvanização eletrolítica, obedecendo a norma da ABNT-NBR 5410. Nas áreas sujeitas às intempéries, os eletrodutos deverão ter galvanização à fogo.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:  PÁGINA: 43

A menor bitola a usar deverá ser de 3/4".

Os eletrodutos deverão correr de forma paralela ou em ângulo reto com relação às paredes e estruturas, ser adequadamente suportados.

Os eletrodutos deverão ser pintados com esmalte de acabamento na cor cinza.

Sempre que for possível, deverão ser usadas curvas padrão de 1". Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas rosqueadas ou quando necessário para facilitar as conexões, por meio de uniões rosqueadas apropriadas.

Com o propósito de evitar a propagação das vibrações produzidas pelos motores, bem como melhor facilitar a manutenção deles, deverão ser instalados eletrodutos flexíveis entre a tubulação rígida e as caixas de ligação dos motores/equipamentos (tipo Cell tube).

## ESCOPO DE FORNECIMENTO E SERVIÇOS

### Sistema de Ar Condicionado

O fornecimento inclui todos os componentes, materiais, mão de obra, necessários à completa operação conforme as condições de operação, devendo basicamente ser constituídos dos seguintes itens:


Fornecer e instalar os seguintes equipamentos, atendendo às especificações mencionadas neste documento;

Condicionadores de ar;

Caixa ventiladora;

Exaustor de ar.

Fornecimento e instalação de todos componentes das redes de dutos, tais como: grelhas, dampers, tomada de ar externo, venezianas, suportes, isolamento térmico,

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV:  PÁGINA: 44

isolamento acústico, etc., requeridas à instalação das mesmas, atendendo às especificações técnicas mencionadas neste documento;

Fornecimento e instalação das redes de dutos de insuflação, ar externo e exaustão, conforme especificações técnicas mencionadas neste documento;

Elaborar projeto Executivo do Sistema de Ar Condicionado e Documentação Técnica “As Built”;

Executar todas as solicitações mencionadas no desenho anexo;

Executar testes de campo e balanceamento das redes de dutos, bem como as devidas calibrações de sensores, a ser executada por empresa especializada em “TAB”, com reconhecida experiência e tradição no setor;

Colocação em operação, partida assistida e treinamento de operação do sistema ao usuário.

O instalador dos sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica deverá entregar uma série de documentos listados abaixo. Caso não sejam entregues tais documentos, ou ainda que seja entregue parcialmente, a instalação será considerada como inacabada.

Segue listagem dos documentos a serem entregues pelo instalador;

Projeto As Built;


Manuais de operação dos equipamentos instalados;

Documentação e/ou laudo técnico do Start up dos equipamentos instalados;

Comprovante de garantia dos equipamentos;

Documentação e/ou laudo técnico de TAB do sistema de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica;



EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 45

Listagem dos equipamentos instalados;

ART da instalação dos sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica.

Apoio Civil, Elétrico e Hidráulico

O escopo de serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico, de responsabilidade da construtora é o seguinte:

Executar os pontos de força, conforme potência e posição, indicadas nos desenhos anexos;

Executar septos de fechamento no forro, conforme indicado;

Executar bases de concreto para os condicionadores de ar;

Executar furações na laje e alvenaria para o transpasse de dutos;

Executar furações nas placas de forro para as bocas de ar;


Remoção ou relocação das interferências existentes no entre-forro, que venham impedir a execução da rede de dutos proposta;

Recompor as partes afetadas pela obra de instalação do ar condicionado, conforme padrão existente;

Executar todos os demais serviços necessários à instalação da configuração das redes de dutos, mesmos que não especificamente descritos acima.

### 3.11. Elevador

Elevador elétrico com Máquina conjugada dentro da caixa de corrida, conforme Norma da ABNT.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 46

## PAISAGISMO


### AQUISIÇÃO DE MUDAS

- a) As mudas devem ser adquiridas de viveiristas idôneos;
- b) Observar o estado fitossanitário das mudas, que apresentem brotações novas e saudas, evitando aquelas com sintomas de moléstias ou sinais de ataque de pragas;
- c) Nas mudas com torrão evitar as que apresentam raízes superficiais ou raízes saindo pelos orifícios de drenagem das embalagens. Nas mudas de raízes nuas, evitar as que apresentarem raízes danificadas (quebradas, torcidas etc.);
- d) As mudas das árvores devem ter tronco único, sem ramificações até uma altura mínima de 1,80m;





### PREPARO DO LOCAL E PLANTIO


- a) Verificar se toda a área a ser plantada encontra-se limpa e desobstruída de entulhos;
- b) Retirar o mato e ervas daninhas, eliminando as raízes;
- c) Revolver a terra, eliminando os torrões em toda área de plantio;
- d) Verificar a existência de tubulações de Elétrica, Hidráulica e esgoto;
- e) Demarcar os canteiros , onde serão abertas as covas;
- f) Nos locais onde será implantada a vegetação preparar o solo descompactando-o e nivelando-o. Deixar a terra perfeitamente nivelada conforme nível especificado no projeto; observar a presença de taludes e demais variações do terreno;
- g) Em casos de jardim sobre laje, verificar a existência de camada de drenagem em toda a área a ser coberta, conforme especificado em projeto.







## ÁRVORES E ARBUSTOS





EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 47


RELAÇÃO DE ESPÉCIES - ÁRVORES					
SIMB.	NOME POPULAR E CIENTÍFICO	PORTE	QTDE.	U.N.	D.P.
	AROEIRA SALSA - <i>Shinus molle</i> especificação.: Medida do tronco à copa	2,00	01	un	-
	ANGELIM PEDRA - <i>Dinizia excelsa</i> especificação.: Medida do tronco à copa	2,00	08	un	5,00
	CAJUEIRO - <i>Anacardium occidentale</i> especificação.: Medida do tronco à copa	2,00	04	un	4,00
	PAU D'ARCO AMARELO - <i>Tabebuia spp</i> especificação.: Medida do tronco à copa	2,00	05	un	3,00
	PAU D'ARCO BRANCO - <i>Roseo alba</i> especificação.: Medida do tronco à copa	2,00	05	un	3,00
	PAU D'ARCO ROSA - <i>Tabebuia impetiginosa</i> especificação.: Medida do tronco à copa	2,00	05	un	3,00
	IPÊ MIRIM - <i>Tecoma stans</i> especificação.: Medida do tronco à copa	1,50	07	un	1,50

RELAÇÃO DE ESPÉCIES - PALMEIRAS					
SIMB.	NOME POPULAR E CIENTÍFICO	PORTE	QTDE.	U.N.	D.P.
	PALMEIRA JERIVÁ - <i>Syagrus romanzoffiana</i> especificação.: Medida do tronco	2,50	11	un	2,50
	PALMEIRA JUÇARA - <i>Euterpe edulis</i> especificação.: Medida do tronco	2,50	06	un	1,50
	PANDANUS - <i>Pandanus utilis</i> especificação.: Medida do tronco	2,00	03	un	3,20
	CICA - <i>Cycas revoluta</i> especificação.: diâmetro	1,50	23	un	1,00

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 48

RELAÇÃO DE ESPÉCIES - ORNAMENTAIS					
SIMB.	NOME POPULAR E CIENTÍFICO	PORTE	QTDE.	U.N.	D.P.
	CANA DA INDIA - <i>Canna indica</i> especificação.: Muda bem formada amarela e vermelha	-	23	un	0,50
	ABACAXI ROXO - <i>Tradescantia spathacea</i> especificação.: Muda bem formada	-	11	un	0,40
	DIONELA - <i>Dianella tasmanica</i> especificação.: Muda bem formada	-	33	un	0,40
	ALAMANDA AMARELA - <i>Allamanda cathartica</i> especificação.: Muda bem formada	-	17	un	0,40
	HELICÔNIA PAPAGAIO- <i>Heliconia psittacorum</i> especificação.: Muda bem formada (21.50m2)	-	13	un	0,40
	AGAVE DRAGÃO - <i>Agave attenuata</i> especificação.: Muda bem formada (21.50m2)	-	12	un	0,40

RELAÇÃO DE GRAMA E FORRAÇÕES					
SIMB.	NOME POPULAR E CIENTÍFICO	PORTE	QTDE.	UND	D.P.
	GRAMA ESMERALDA - <i>Zoysia japonica</i> especificação.: Tapete bem formado	-	535	m²	-
	PERIQUITO - <i>Alternanthera ficoidea</i> especificação.: 16,60 m2	-	415	m²	0,20
	GRAMA AMENDOIM - <i>Arachis repens</i> especificação.: 30,00 m2	-	3.000	m²	0,10
	SEIXOS ROLADOS especificação.: 168,00m2	-	50,00	m²	-

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA	MEMORIAL DESCRITIVO			
	PROJETO: <b>Contratação de empresa Especializada em Construção civil para execução de serviços de Construção do Novo Prédio do Corpo de Bombeiro em São Luis do Maranhão</b>			
	GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO	Nº EMAP: 2018-13-DE-MD-GER-1001-0001	DATA: OUTUBRO DE 2019	REV: PÁGINA: 49



Aroeira-mansa – *Schinus terebinthifolius*