



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÍBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
SETOR DE ENGENHARIA - SE**

Rua Dr. Pedro Matos, nº 310, centro, CEP: 59.280-000, Macaíba/RN.  
Tel.: (84) 3271-6629. Site: [www.macaiba.rn.gov.br](http://www.macaiba.rn.gov.br). E-mail: [obras@macaiba.rn.gov.br](mailto:obras@macaiba.rn.gov.br)

## **ANEXO VIII**

# **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO**



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
Nº DE PROC.	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA ACADEMIA DA SAUDE NO BAIRRO  
CAMPO DAS MANGUEIRAS – MACAÍBA/RN**

julho/2022



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@macaiba.gov.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
Nº DE PROC.	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

## SUMÁRIO

GENERALIDADES .....	3
1. SERVIÇOS PRELIMINARES .....	3
2. MURO/GRADIL .....	4
3. CALÇADAS .....	4
4. ÁREA DE VIVÊNCIA/ ÁREA MULTIUSO/ ÁREA DE EQUIPAMENTOS .....	4
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	4
7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	5
8. SERVIÇOS NÃO ESPECIFICADOS .....	5





**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@macaiba.gov.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS.:	_____
MAT.:	1120425-1

As presentes especificações têm por objetivo expor os procedimentos mínimos para execução dos serviços de Construção da Academia da Saúde, localizada na Rua Frei Damião de Bozano – Campo das Mangueiras, neste município, e fixar total responsabilidade técnica e civil sobre todos os serviços, elementos, componentes e materiais adotados na execução da obra.

### GENERALIDADES

Na execução dos serviços serão rigorosamente obedecidas às especificações, desenhos e projetos fornecidos em anexo.

A obra só deverá ser iniciada pela CONTRATANTE, quando ela estiver em mãos com a ordem de serviço e ART de execução.

Deve ficar perfeitamente claro, que em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos, por determinada marca, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa de rigorosa equivalência à juízo da fiscalização.

Mesmo em caso de não serem especificamente citados, prevalecerão na execução dos serviços e no emprego da obra e dos materiais, as normas, especificações, métodos e terminologia aprovados ou recomendados pela ABNT.

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser novos comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as descrições constantes destas especificações.

Será de responsabilidade da contratada, e as suas expensas, o fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução completa da obra, bem como todos os instrumentos indispensáveis aos testes de funcionamento das instalações.

Os detalhes não constantes nos projetos serão de responsabilidade da contratada com apreciação da FISCALIZAÇÃO.

Todo e qualquer serviço que a critério da Fiscalização for julgado executado em desacordo com as especificações, ou que não tiver de boa qualidade, quer quanto aos materiais aplicados, quer quanto à mão-de-obra empregada será desfeito e refeito pela Empreiteira, sem ônus para a Secretaria de Infra-Estrutura.

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

A locação deverá ser pelo processo de “gabarito de tábuas corridas” com auxílio de trena e escala.

É sugestão que o ponto de partida da locação e o gabarito deverão ser executados com o auxílio de aparelhos de topografia.

Será confeccionada placa em chapa de aço galvanizado, varrotes de madeira e pregos, na dimensão de 1,50x3,00m, obedecendo ao modelo fornecido pela secretaria de Infra-Estrutura.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@macaiba.gov.com.br

SETCR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.	_____
ASS.:	_____
MA:	1120425-1

## 2. MURO/GRADIL

Será necessária a escavação manual de valas qualquer terreno, exceto rochas até 1,5m de profundidade, bem como a execução de um aterro manual compactado em camadas de 20cm com e sem material de empréstimo havendo necessidade.

## 3. CALÇADAS

Deverá ser realizado um piso em concreto de 25mpa, espessura de 7cm, com junta de dilatação de madeira, acabamento áspero (rústico).  
Aplicação: Calçada, área de vivência, área multiuso e área equipamentos.

## 4. ÁREA DE VIVÊNCIA/ ÁREA MULTIUSO/ ÁREA DE EQUIPAMENTOS

Será executado uma cobertura em telha cerâmica tipo colonial com argamassa traço 1:3, com cumeeira embocada com argamassa traço 1:2:8 e estrutura de madeira composta por ripas, caibros e terças.

## 5. INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

As colunas e ramais serão de tubo de PVC rígido soldável.  
Todos os registros de gaveta, e pressão, serão de fabricação DOCOL ou similar. Os  
Não será permitido em hipótese alguma emenda em tubulação até 6 m de comprimento, bolsas e curvas executadas a fogo.

## 6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Será executada a instalação de rede de entrada monofásica caixa de medição padrão COSERN, inclusive acessórios, bem como: poste duplo "T", fiação desde a rede até o quadro, braquete, as tubulações, as curvas, a haste para aterramento de 5/8" x 3,00 metros, a caixa de acrílico, disjuntor monopolar com amperagem especificada no quadro de cargas do projeto elétrico, as luvas e o cano de descida da fiação. Será instalada uma chave magnética, relé fotoelétrico e reator para os conjuntos e iluminação externa, poste de aço cônico contínuo curvo.

Os condutores elétricos deverão ser cabos Anti-flama ou similar de bitola mínima de 1,5mm<sup>2</sup> para iluminação. Os condutores deverão ser de primeira linha. As bitolas dos condutores serão indicadas no projeto e será observada a condição de um neutro para cada circuito, aterrado como prescreve a norma.

Os eletrodutos deverão ser de primeira qualidade ou similar, disjuntores termomagnéticos, quadro de medição de marca o qual obedeça às normas da ABNT. Não será aceita mistura de marcas para o mesmo tipo de atividade.

As caixas de inspeção ou passagem serão em alvenaria rebocadas, com o fundo em concreto simples, e suas locações serão definidas no projeto.

Convenção de cores dos condutores:

Fase - Preto



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@macaiba.gov.com.br

SETCR	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	
PAG.:	
ASS.	
MAT.:	1120425-1

Neutro - Azul  
Retorno - Vermelho  
Terra – Verde / amarelo

## 7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone). Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela Executora.

Somente após a limpeza completa da obra, e vistoria, desde que nenhuma imperfeição tenha sido apontada, será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela Fiscalização da obra.

Será instalado também conjunto de lixeiras seletivas de 50 litros, em local indicado no projeto arquitetônico podendo ser alterado pela Fiscalização.

## 8. SERVIÇOS NÃO ESPECIFICADOS

Os serviços omissos ou não especificados nesse documento serão resolvidos de acordo com o padrão geralmente adotado para esse tipo de construção. Os detalhes, mesmo os não especificados, mas que fizerem parte da arte de bem construir e, os que são de praxe, serão executados da melhor forma aconselhada pela técnica e pela prática.

Na hipótese de falta de materiais previstos, ou no surgimento de novos materiais, poderão ser alterados pelo executor da obra, de acordo com orientações da fiscalização, substituindo-se os materiais especificados por outros de padrão igual ou superior.

Macaíba/RN, 28 de junho de 2022.

*Felipe Faustino Avelino*

**Felipe Faustino Avelino**

Eng.º Civil – CREA: 211829453-0



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG :	_____
ASS.:	_____
MAT :	1120425-1

## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE ACADEMIA DA SAÚDE NO BAIRRO  
CAMPO DAS MANGUEIRAS – MACAÍBA/RN**

Julho/2022

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS :	_____ 
MAT.:	1120425-1

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	6
1. SERVIÇOS PRELIMINARES: .....	6
1.1. LIMPEZA DO TERRENO: .....	6
1.2. LOCAÇÃO DE OBRAS:.....	6
1.3. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO. INC_05/2020 .....	7
1.4. LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO.....	7
SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M.....	7
1.5. FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO.....	7
1.6. TAPUME COM TELHA METÁLICA.....	7
2. MURO/GRADIL:.....	7
2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021:.....	8
2.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA .....	8
2.3. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR TÉRREA (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017.....	8
2.4. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018.....	8
2.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020.....	8
2.6. CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022....	9
2.7. CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022 ...	9
2.8. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 .....	9
2.9. ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCÓ CONCRETO .....	9
2.10. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016 .....	10
2.11. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCÓ CERÂMICO DE 8 FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:6). R_11/2020 .....	10
2.12. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014.....	10
2.13. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014.....	10
2.14. CAPIAÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA MÉDIA, TRAÇO 1:3, LARGURA DE 10 CM E ESPESSURA DE 2 CM - UTILIZADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA EXISTENTE. R_11/2020 .....	10

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS :	_____ 
MAT.:	1120425-1

2.15. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014 .....	11
2.16. TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_09/2016 .....	11
2.17. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_09/2016.....	11
2.18. CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA) , REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	11
2.19. PORTÃO DESLIZANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM.....	11
3. CALÇADAS: .....	11
3.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019 .....	12
3.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016 .....	12
3.3. PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021.....	12
3.4. PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 40X40CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE. INC_11/2020.....	12
3.5. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO CERÂMICO DE 8 FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:6). R_11/2020.....	12
4. AREA DE VIVENCIA/AREA MULTIUSO/ AREA DE EQUIPAMENTOS:.....	13
4.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021 .....	13
4.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO CERÂMICO DE 8 FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:6). R_11/2020.....	13
4.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016.....	13
4.4. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR TÉRREA (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017 .....	14
4.5. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016.....	14
4.6. PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020.....	14
4.7. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014.....	14
4.8. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016 .....	15
4.9. TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_09/2016.....	15

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROJ.:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

4.10. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 .....	15
4.11. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 .....	16
4.12. PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018.....	16
4.13. PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR.....	16
4.14. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021.....	16
4.15. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016.....	17
4.16. PISO EM CONCRETO ARMADO DESEMPOLADO, FCK DE 25 MPA, ESPESSURA 10 CM, TELA SOLDADA MALHA 15x15CM, REF. Q-92, Ø 4.2MM, PARA TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS, INCLUSIVE LONA PLÁSTICA -.....	17
4.17. TUBO GALVANIZADO C/OU S/COSTURA D=50mm (2").....	17
4.18. TUBO DE AÇO GALVANIZADO C/OU S/COSTURA D= 40mm (1 1/2").....	17
4.19. PRANCHA DE MADEIRA MAÇARANDUBA (2,15X0,20X0,05)m .....	17
5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:.....	17
5.1. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	17
5.2. REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. ....	18
5.3. REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021:.....	18
5.4. TORNEIRA METALICA CROMADA PARA JARDIM, COM BICO PLASTICO, CANO LONGO, DE PAREDE, PADRAO POPULAR / USO GERAL , 1/2 " OU 3/4 " (REF 1153 / 1130): .....	18
5.5. JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X ¾" INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016.....	18
5.6. CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	18
5.7. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	19
5.8. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. ....	19
5.9. KIT DE ENTRADA HIDRÁULICA PREDIAL SEM HIDROMÊTRO .....	19
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:.....	19
6.1. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_P.....	20
6.2. POSTE DE CONCRETO DUPLO T (DT) 6/150 - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.....	20
6.3. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020.....	21



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA  
SETOR DE ENGENHARIA  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROJ.:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

6.4. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 3 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.....	21
6.5. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	21
6.6. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	21
6.7. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	21
6.8. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 .....	22
6.9. LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_P.....	22
6.10. INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	22
6.11. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . AF_12/2015 .....	22
6.12. CONJUNTO ILUMINAÇÃO EXTERNA TIPO PÉTALA COM 02 REFLETORES LED DE 100 W E POSTE CIRCULAR DE 9M EM CONCRETO. INC_05/2020 .....	23
6.13. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.....	23
6.14. CAIXA DE DERIVAÇÃO EM PVC 4" X 2" C/TAMPA CEGA, EMBUTIR, P/ELETRODUTO .....	23
6.15. CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	23
6.16. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	23
6.17. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 .....	24
7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES: .....	24
7.1. LIMPEZA FINAL DE OBRA. INC_05/2019 .....	24
7.2. LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE 50L, COM SUPORTE (POSTE), FIOBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR.....	24
8. SERVIÇOS NÃO ESPECIFICADOS: .....	24
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS: .....	25



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PRCC:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

## APRESENTAÇÃO

O Projeto de Construção da Academia da Saúde, situada na Rua Frei Damão de Bozano – Campo das Mangueiras, neste município, contará com 638,49 m<sup>2</sup> de áreas distribuídas em: calçadas, espaço multiuso e área de vivência.

Este projeto tem como objetivo melhorar as condições e estimular a prática de exercícios da comunidade.

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

Será confeccionada placa em chapa de aço galvanizado, barrotes de madeira e pregos, a placa terá dimensões de 1,50 x 3,00m, obedecendo ao modelo fornecido pela Secretaria de Infraestrutura. A placa deverá ser afixada em locais indicados pela fiscalização.

#### 1.1. LIMPEZA DO TERRENO:

Em toda a área destinada à implantação da Academia da Saúde, bem como, naquelas adjacentes em que sejam previstos trabalhos auxiliares, deve ser procedida limpeza geral que deve constar de: destocamento do solo superficial ou orgânico e remoção do lixo ou entulho.

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

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

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

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

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

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

#### 1.2. LOCAÇÃO DE OBRAS:

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados. Cumprirá ao contratante o fornecimento de cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográfico previamente implantado em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolva todo o perímetro da obra.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.

### **1.3. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO. INC\_05/2020**

Será confeccionada em chapa metálica com estrutura madeira nas dimensões de 1,50 m de altura e 3,00 m de comprimento.

### **1.4. LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M**

Será locado um contêiner com banheiro, com dimensões 6,00 m de altura e 2,35 m de comprimento.

### **1.5. FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO**

Será escavada de forma manual uma fossa sumidouro com a profundidade de até 1,50 m.

### **1.6. TAPUME COM TELHA METÁLICA**

Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; Corta-se o comprimento necessário das peças; Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

## **2. MURO/GRADIL:**

Nos locais indicados no projeto, será executada alvenaria de embasamento em pedra argamassada assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, e de tijolo cerâmico furado 9x9x19, assentada com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:6.

Será executado chapisco em argamassa de cimento e areia, traço 1:3, na espessura de 0,5cm e reboco com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, com espessura de 2,0cm.

Será executado emboço com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:2:8 e espessura de 2,0cm.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETCF:	ENGENHARIA
N.º DE PRCC:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

### **2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF\_02/2021:**

A escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

### **2.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA**

A alvenaria de embasamento será em pedra argamassada assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, executado nas dimensões indicadas no projeto.

### **2.3. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR TÉRREA (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF\_01/2017**

Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas e escadas de concreto armado.

### **2.4. LOCALIZAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF\_10/2018**

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira; Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L"; Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito; No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

### **2.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020.**

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes; - Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho; - Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico; - Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma; - Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e realizar a fixação entre as gravatas, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto; - Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas; - Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no



SETCR:	ENGENHARIA
Nº DE PROC.	_____
PAG.	_____
ASS.:	_____
MAT.:	1120425-1

projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004; - Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

## **2.6. CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF\_06/2022.**

Disponer um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento; Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape; Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada; Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

## **2.7. CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF\_06/2022**

Disponer um tubo de aço no início da barra para auxiliar no manejo da barra durante operação do equipamento; Posicionar a barra no cilindro do equipamento, assegurando que não escape; Girar a manivela enquanto o outro operário mantém a barra fixa para garantir que seja enrolada de forma adequada; Finalizar a ponta da espiral com auxílio do tubo de aço.

## **2.8. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022**

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros); Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento; Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto; Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material; Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

## **2.9. ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCO CONCRETO**

Será executado uma alvenaria de embasamento em bloco concreto para a concretagem dos pilares da rampa para a acessibilidade do local.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETCF:	ENGENHARIA
N.º DE PRCC:	_____
PAG.	_____
ASS.:	_____
MAT.	1120425-1

**2.10. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF\_07/2016**

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande sollicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Nivelar a superfície final.

**2.11. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO CERÂMICO DE 8 FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:6). R\_11/2020**

A alvenaria de embasamento será em tijolo cerâmico de 8 (oito) furos, dimensões 0,09 x 0,09 x 0,19, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:6, executado nas dimensões indicadas no projeto.

**2.12. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF\_06/2014**

Utilizar a área total de alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco.

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

**2.13. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros.

Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltes (como pilar embutido) devem ser considerados.

Com isso, será executado da seguinte forma: Taliscamento da base e Execução das mestras; Lançamento da argamassa com colher de pedreiro; Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

**2.14. CAPIAÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA MÉDIA, TRAÇO 1:3, LARGURA DE 10 CM E ESPESSURA DE 2 CM - UTILIZADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA EXISTENTE. R\_11/2020**





**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.:	
PAG.	
ASS.:	
MA:	1120425-1

### **2.15. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Diluir o selador em água potável, conforme fabricante; Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

### **2.16. TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_09/2016**

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante; Aplicar uma demão com rolo, conforme orientação do fabricante.

### **2.17. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF\_09/2016**

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante; Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante.

### **2.18. CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

O gradil utilizado será de arame galvanizado, com painéis de 2,50x2,43m em arame galvanizado de 4,3mm de diâmetro, malha de 200x50mm, poste com seção 40x60mm e altura de 1,53m. Será pintado com tinta poliéster e pintura eletrostática.

### **2.19. PORTÃO DESLIZANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

O gradil utilizado será de arame galvanizado, com painéis de 2,50x2,43m em arame galvanizado de 5,0mm de diâmetro, malha de 200x50mm, poste com seção 60x40mm e altura de 1,53m. Será pintado com tinta poliéster e pintura eletrostática.

## **3. CALÇADAS:**

Deverá ser realizado um piso em concreto de 25mpa, espessura de 7cm, com junta de dilatação de madeira, acabamento áspero (rústico).

Aplicação: Calçada, área de vivência, área multiuso e área equipamentos.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG :	_____
ASS.:	_____
MAT :	1120425-1

### **3.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF\_11/2019**

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição). A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

### **3.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF\_07/2016**

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado; Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto; Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação.

### **3.3. PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF\_05/2021**

Colocar sinalização provisória na via e fechar faixa ou via; Promover a limpeza do meio-fio e retirada da vegetação das bordas, caso existam; Pintar o meio-fio com trincha ou brecha.

### **3.4. PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 40X40CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE. INC\_11/2020**

Será executado piso tátil para facilitar a acessibilidade.

### **3.5. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO CERÂMICO DE 8 FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:6). R\_11/2020**

A alvenaria de embasamento será em tijolo cerâmico de 8 (oito) furos, dimensões 0,09 x 0,09 x 0,19, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, executado nas dimensões indicadas no projeto





**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.230-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.	_____
ASS.:	_____
MAT.	1120425-1

#### **4. AREA DE VIVENCIA/AREA MULTIUSO/ AREA DE EQUIPAMENTOS:**

Nos locais indicados no projeto, será executada alvenaria de embasamento em pedra argamassada assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, e de tijolo cerâmico furado 9x9x19, assentada com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:5.

Será executado um contrapiso ou lastro em concreto simples com espessura de 3cm.

Serão executados estruturas em concreto armado com fck = 25 mpa.

Serão executados estruturas em concreto com fck = 20 mpa, com espessura de 7cm.

Será aplicada pintura em tinta látex acrílica para ambientes internos/externos, duas demãos e textura acrílica.

Os serviços mencionados devem ser executados nos locais conforme projeto arquitetônico.

Será executado uma cobertura em telha cerâmica tipo colonial com argamassa traço 1:3, com cumeeira embocada com argamassa traço 1:2:8 e estrutura de madeira composta por ripas, caibros e terças.

Será executado o plantio de grama em placas com preparo do solo, nos locais especificados em projeto.

Obs: As cores que não estiverem especificadas em projeto ou nesta, serão definidas oportunamente.

#### **4.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF\_02/2021**

A escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

#### **4.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO CERÂMICO DE 8 FUROS E ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:6). R\_11/2020**

A alvenaria de embasamento será em tijolo cerâmico de 8 (oito) furos, dimensões 0,09 x 0,19 x 0,19, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:6, executado nas dimensões indicadas no projeto.

#### **4.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF\_07/2016**

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande sollicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Nivelar a superfície final.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETCR:	ENGENHARIA
Nº DE PRCC:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

**4.4. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR TÉRREA (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF\_01/2017**

Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas e escadas de concreto armado.

**4.5. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF\_05/2016**

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

**4.6. PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF\_09/2020**

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas; Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto; Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem; Regularizar a superfície utilizando rodo de corte; Quando a superfície do concreto estiver livre de água superficial e suportar o peso de uma pessoa, lançar sobre a superfície aspersão mineral cimentícia ou pó de cimento; Passar a desempenadeira mecânica de concreto munida de disco de flotação, formando uma camada de nata de cimento na superfície; Realizar arremates das bordas do piso com desempenadeira; Desempenar a superfície com a desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas de amaciamento, na direção ortogonal à do sarrafeamento, sendo que a cada passada sobrepor em 50% a anterior; Realizar o alisamento superficial empregando desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas para acabamento.

**4.7. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Diluir o selador em água potável, conforme fabricante; Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA  
SETOR DE ENGENHARIA**

RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE FROC.	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

**4.8. APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF\_11/2016**

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante; Aplicar duas demãos com rolo, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante.

**4.9. TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_09/2016**

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante; Aplicar uma demão com rolo, conforme orientação do fabricante.

**4.10. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade); Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia tesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm; A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas; No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado; Na colocação das telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais; Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas; Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PRCC:	
PAG:	
ASS.:	
MAT:	1120425-1

**4.11. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto; - Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças; Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45º em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio; Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros; Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45º em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça; Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas; Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça; Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

**4.12. PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF\_05/2018**

Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno; Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas

**4.13. PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR**

Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias; - Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor; - Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro; - Diluir fundo preparador com água, 10% do volume; - Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã; - Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume; - Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador); - Fazer retoques e cantos com trincha; - Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão); - Aplicar a 2ª demão de tinta a 90º da 1ª demão (aplicação cruzada); - Remover fitas após secagem.

**4.14. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF\_02/2021**

Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas e escadas de concreto armado.



SETOR:	ENGENHARIA
Nº DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS.:	_____
MAT.:	1120425-1

#### **4.15. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF\_05/2016**

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

#### **4.16. PISO EM CONCRETO ARMADO DESEMPOLADO, FCK DE 25 MPA, ESPESSURA 10 CM, TELA SOLDADA MALHA 15x15CM, REF. Q-92, Ø 4.2MM, PARA TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS, INCLUSIVE LONA PLÁSTICA.**

Imediatamente após a execução do chapisco deverá ser iniciado o espalhamento da argamassa do piso. A argamassa deverá ser colocada dentro dos quadros, espalhada e sarrafeada com régua alumínio, usando as juntas como guias. A superfície será acabada com desempenadeira de madeira.

#### **4.17. TUBO GALVANIZADO C/OU S/COSTURA D=50mm (2")**

Tubo de ferro galvanizado 2" aplicado para o equipamento.

#### **4.18. TUBO DE AÇO GALVANIZADO C/OU S/COSTURA D= 40mm (1 1/2")**

Tubo de ferro galvanizado 2" aplicado para o equipamento

#### **4.19. PRANCHA DE MADEIRA MAÇARANDUBA (2,15X0,20X0,05)m**

Será executado as pranchas de madeira na área de equipamentos.

### **5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:**

As colunas e ramais serão de tubo de PVC rígido soldável.

Todos os registros de gaveta, e pressão, serão de fabricação DOCOL ou similar. Os

Não será permitido em hipótese alguma emenda em tubulação até 6 m de comprimento, bolsas e curvas executadas a fogo.

#### **5.1. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Verificação do projeto; Execução de marcação para rasgo; Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco; Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; Limpar a

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS.:	_____
MAT :	1120425-1

ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa). Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução. Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura; Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação; Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

**5.2. REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

Verificar o local da instalação; Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

**5.3. REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021:**

Verificar o local da instalação; Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

**5.4. TORNEIRA METALICA CROMADA PARA JARDIM, COM BICO PLASTICO, CANO LONGO, DE PAREDE, PADRAO POPULAR / USO GERAL , 1/2 " OU 3/4 " (REF 1153 / 1130):**

Será instalada na área de jardim.

**5.5. JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X ¾" INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2016**

Lixar as superfícies a serem soldadas; Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

**5.6. CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

Lixar as superfícies a serem soldadas; Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA  
SETOR DE ENGENHARIA  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

### 5.7. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Lixar as superfícies a serem soldadas; Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 5.8. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Lixar as superfícies a serem soldadas; Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora; O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 5.9. KIT DE ENTRADA HIDRÁULICA PREDIAL SEM HIDROMÊTRO

## 6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Será executada a instalação de rede de entrada monofásica caixa de medição padrão COSERN, inclusive acessórios, bem como: poste duplo "T", fiação desde a rede até o quadro, braquete, as tubulações, as curvas, a haste para aterramento de 5/8" x 3,00 metros, a caixa de acrílico, disjuntor monopolar com amperagem especificada no quadro de cargas do projeto elétrico, as luvas e o cano de descida da fiação. Será instalada uma chave magnética, relé fotoelétrico e reator para os conjuntos e iluminação externa, poste de aço cônico contínuo curvo.

Os condutores elétricos deverão ser cabos Anti-flama ou similar de bitola mínima de 1,5mm<sup>2</sup> para iluminação. Os condutores deverão ser de primeira linha. As bitolas dos condutores serão indicadas no projeto e será observada a condição de um neutro para cada circuito, aterrado como prescreve a norma.

Os eletrodutos deverão ser de primeira qualidade ou similar; disjuntores termomagnéticos, quadro de medição de marca o qual obedeça às normas da ABNT. Não será aceita mistura de marcas para o mesmo tipo de atividade.

As caixas de inspeção ou passagem serão em alvenaria rebocadas, com o fundo em concreto simples, e suas locações serão definidas no projeto.

Convenção de cores dos condutores:

**Fase - Preto**

**Neutro - Azul**

**Retorno - Vermelho**

**Terra - Verde / amarelo**

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.	_____
ASS.	_____
NAT.:	1120425-1

**6.1. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF\_07/2020\_P**

Verificar o local da instalação; Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento; Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; Cortar o comprimento necessário de cordoalha; Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta; Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação na armação secundária; Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; Verificar o comprimento do trecho de cabos; Cortar o comprimento necessário de cabos; Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor; Colocar os terminais nos polos; Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

**6.2. POSTE DE CONCRETO DUPLO T (DT) 6/150 - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO**

O poste é colocado no local definido, com auxílio do guindauto; Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS :	_____
MAT.:	1120425-1

**6.3. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020**

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; Sobre o lastro de brita, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída; Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco; Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

**6.4. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 3 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

Verifica-se o local da instalação; Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

**6.5. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Para a alimentação elétrica interna da edificação, exclusivamente para o sistema de iluminação, deverá ser empregado fio de cobre nu incombustível, eletrolítico, de temperatura mole com capa plástica, para tensões nominais até 450/750V, encordoamento classe 4 e 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento sendo utilizado nas instalações das tomadas.

**6.6. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Para a alimentação elétrica interna da edificação, deverá ser empregado fio de cobre nu incombustível, eletrolítico, de temperatura mole com capa plástica, para tensões nominais até 450/750V, encordoamento classe 4 e 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento sendo utilizado nas instalações das tomadas.

**6.7. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Para a alimentação elétrica interna da edificação, deverá ser empregado fio de cobre nu incombustível, eletrolítico, de temperatura mole com capa plástica, para tensões nominais até 450/750 V, encordoamento classe 4 e 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS.:	_____ 
MAT.:	1120425-1

quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento sendo utilizado nas instalações das tomadas.

**6.8. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

O disjuntor está destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curtos-circuitos e sobrecargas elétricas. Deve ser atendido a norma NBR 5410. Item quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado e as tabelas de dimensionamento.

**6.9. LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_02/2020\_P**

Conectam-se os cabos da rede elétrica já instalados; Encaixa-se a lâmpada às bases G13

**6.10. INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

O interruptor é um dispositivo simples, usado para abrir ou fechar circuitos elétricos, acender ou apagar as luzes. Está quantificado de acordo com o projeto elétrico elaborado. Os interruptores empregados serão de uma ou duas seções e three – way, silenciosos e com teclas de embutir, unipolares de 10A e tensão nominal conforme estabelecida na rede elétrica local, placa em poliestireno cinza (alto impacto).

**6.11. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico; Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede); Após a marcação da caixa octogonal 3” x 3”, com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem; Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira; Após a marcação da caixa retangular 4” x 2”, com nível para deixa-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido; Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

SETOR:	ENGENHARIA
Nº DE PROC.:	
PAG.:	
ASS.:	
MAT.:	1120425-1

**6.12. CONJUNTO ILUMINAÇÃO EXTERNA TIPO PÉTALA COM 02 REFLETORES LED DE 100 W E POSTE CIRCULAR DE 9M EM CONCRETO. INC\_05/2020**

Iluminação será instalada na área de multiuso e equipamentos de acordo com o projeto.

**6.13. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Fazer verificação de instalação de acordo com o projeto.

**6.14. CAIXA DE DERIVAÇÃO EM PVC 4" X 2" C/TAMPA CEGA, EMBUTIR, P/ELETRODUTO**

**6.15. CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

**6.16. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Verificar o local da instalação; Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento; Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; Cortar o comprimento necessário de cordoalha; Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta; Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; Cortar o

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	
PAG.	
ASS:	
MAT:	1120425-1

vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária; Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; Verificar o comprimento do trecho de cabos; Cortar o comprimento necessário de cabos; Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaxar os parafusos dos polos do disjuntor; Colocar os terminais nos polos; Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor

**6.17. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto; Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

**7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES:**

**7.1. LIMPEZA FINAL DE OBRA. INC\_05/2019**

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone). Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela Executora.

Somente após a limpeza completa da obra, e vistoria, desde que nenhuma imperfeição tenha sido apontada, será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela Fiscalização da obra.

**7.2. LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO, COM CAPACIDADE 50L, COM SUPORTE (POSTE), FIOBERGLASS, REF. CLPD1085 OU SIMILAR**

Será instalado também conjunto de lixeiras seletivas de 50 litros, em local indicado no projeto arquitetônico podendo ser alterado pela Fiscalização.

**8. SERVIÇOS NÃO ESPECIFICADOS:**

Os serviços omissos ou não especificados nesse documento serão resolvidos de acordo com o padrão geralmente adotado para esse tipo de construção. Os detalhes, mesmo os não especificados, mas que fizerem parte da arte de bem construir e, os que são de praxe, serão executados da melhor forma aconselhada pela técnica e pela prática.



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**  
**SETOR DE ENGENHARIA**  
RUA Drº Pedro Matos, 310, CENTRO - CEP: 59.280-000  
FONES: 3271-4924/4662 - E-MAIL:  
engenharia@prefeiturademacaiba.com.br

SETOR:	ENGENHARIA
N.º DE PROC.	_____
PAG.:	_____
ASS.:	_____
MAT.:	1120425-1

Na hipótese de falta de materiais previstos, ou no surgimento de novos materiais, poderão ser alterados pelo executor da obra, de acordo com orientações da fiscalização, substituindo-se os materiais especificados por outros de padrão igual ou superior.

#### **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar da área interna todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros.

A obra só será dada com entregue após inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

Macaíba/RN, 28 julho de 2022.

  
Felipe Faustino Avelino  
Eng.º Civil – CREA: 211829453-0