

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto de Fundação

OBRA: REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS
OCHOA

LOCAL: RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS.....	3
CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE.....	3
3. FUNDAÇÕES	4
REFERÊNCIAS NORMATIVAS:	4
ESCAVAÇÕES.....	5
TRABALHOS EM AMBIENTES CONFINADOS	5
4. DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DO SOLO.....	6
5. DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS	8
METÓDO DE ANÁLISE	9
PARÂMETROS DE PROJETO	9
TIPO DE ESTACA	9
DIÂMETRO DA ESTACA	9
CONCRETO	9

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este Memorial Descritivo define especificações técnicas segundo as exigências do Governo de Mato Grosso aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a Reforma da Quadra Poliesportiva da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa, localizada em Cotriguaçu – MT.

Este Memorial Descritivo fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

Caberá à CONTRATADA, a emissão da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitido por um responsável técnico com registro no CREA referente à execução dos serviços de engenharia civil.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

O plano de numeração deste caderno foi elaborado em obediência ao estabelecido no Decreto Federal 92.100 de 10 de dezembro de 1985.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste memorial, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, foi como referência a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

3. FUNDAÇÕES

REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações - Procedimento

NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento.

NBR 6484 - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

NBR 8681 - Ações e Segurança nas estruturas – Procedimento.

NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;

NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;

NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central;

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação.

Aplicação: Fundação para a edificação (Acesso coberto e Muro de Fechamento) será do tipo sapata. A fundação do reservatório será do tipo profunda (bloco com estacas) e a fundação da cisterna será com cortina de contenção.

A fundação deve ser executada conforme projeto geotécnico e estrutural.

As armações deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme o projeto.

Deverão ser utilizados espaçadores na armação, para que estes preservem o recobrimento adequado conforme projeto.

As fundações não poderão ser concretadas caso os furos estejam com água. Neste caso, a água deverá primeiramente ser esgotada dos furos.

Quatro soluções técnicas para as fundações são apresentadas, devendo obrigatoriamente ser realizado um projeto executivo baseado em laudo de sondagem geotécnica de subsolo. A execução da sondagem no local de implantação de cada base de concreto antes da elaboração do projeto executivo é de responsabilidade da CONTRATADA.

As especificações do concreto definidas em projeto para a fundação são as seguintes:

SAPATAS: $F_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$

VIGAS: $F_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$

BLOCOS: $F_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$

PAREDES DE CONCRETO: $F_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$

ESTACAS: $F_{ck} \geq 30 \text{ Mpa}$

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

As fundações não poderão ser concretadas caso os furos das estacas estejam com água. Neste caso, o projetista estrutural deverá ser consultado para readequação do projeto.

As vigas baldrame e a fundação dos pilares metálicos da cobertura de acesso da quadra deverão ser impermeabilizados, devendo ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

ESCAVAÇÕES

As escavações deverão ser executadas de acordo com as indicações constantes nos projetos de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado, e volume de material a ser deslocado.

É imprescindível que os trabalhos de escavação estejam baseados nos seguintes documentos normativos:

- ABNT - NBR 9061:1985 - Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento;
- ABNT - NBR 11682:2009 - Estabilidade de Encostas;
- MTE - NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto.

O deslocamento do material removido deverá ser executado por empresa autorizada e seguir as normas municipais, estaduais e federais sobre o assunto.

As escavações deverão estar devidamente escoradas e esgotadas, se for o caso. De forma a permitir a execução a céu aberto dos elementos estruturais e impermeabilizações.

As escavações deverão ser protegidas contra a ação de água superficial ou profunda, através de drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

TRABALHOS EM AMBIENTES CONFINADOS

Os trabalhos em ambientes confinados como a impermeabilização interna em reservatórios, deverão seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas na norma regulamentadora NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, do Ministério do Trabalho e Emprego.

É imprescindível que os ambientes confinados sejam dotados de exaustão mecânica forçada, sem a presença de elementos geradores de descargas elétricas, centelhas ou faíscas que possam provocar a ignição de produtos inflamáveis.

A CONTRATADA deve desenvolver um PGR (programa de gerenciamento de riscos) fiscalizado por Engenheiro de Segurança do trabalho.

4. DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DO SOLO

Para o dimensionamento da capacidade de carga do solo local, foi utilizado a formulação teórica proposta por Terzaghi.

● 1. MÉTODO EMPÍRICO DE TERZAGHI PARA ESTIMATIVA DA TENSÃO DE RUPTURA

Para se estimar a capacidade de carga pelo método de Terzaghi deve-se utilizar as seguintes fórmulas:

- Solos argilosos rijos a duro e arenosos compactos a muito compacto – ruptura geral.

$$\text{Tensão de ruptura} = \sigma_r = C \cdot N_c \cdot S_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma + q \cdot N_q \cdot S_q$$

- Solos argilosos moles e arenosos fofos – ruptura local

$$\text{Tensão de ruptura} = \sigma_r = \frac{2}{3} \cdot C \cdot N_c \cdot S_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma + q \cdot N_q \cdot S_q$$

Onde:

- C - Coesão do solo (kN/m²)
- γ - Peso específico médio efetivo abaixo da cota de apoio da sapata até a profundidade B (kN/m³)
(Se houver água $\gamma_{ef} = \gamma_{sat} - \gamma_w$)
- B - menor dimensão da sapata (m)
- q - Pressão efetiva na cota de apoio da sapata (kN/m²)

O solo do local, de acordo com sondagem SPT, foi caracterizado como **Argila vermelha, de mole a média**, portanto, foi adotada a formulação com Tensão de Ruptura **local**.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Dimensionamento de Tensão Admissível de Solos				NSPT 2	
				Camada	SPT
Tipo de Sapata	Retangular			1	
Profundidade de Assentamento	1			2	5
				3	8
				4	9
B =	0,8			5	10
NSPT medio	8			6	10
				7	12
Tipo de Solo:	Argila, vermelha, de mole a média			8	13
				9	15
C	3	Φ - °	25	10	19
"Y	1,8	q = B*Y	1,44	11	22
N'y	3,2	Sy	0,9		
N'c	14,8	Sc	1,1		
N'q	6,6	Sq	1		
Tensão de Ruptura =	44,14	tf/m ²		FS	2
Tensão Admissível =	22,07	tf/m ²			
Tensão Admissível =	2,21	kgf/cm ²			

A tensão admissível para o solo do local da obra, ficou determinada com **2,21 kgf/cm²**.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

5. DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS

CAPACIDADE DE CARGA PARA ESTACAS - MÉTODOS DE AOKI-VELLOSO E DECOURT-QUARESMA																					
DADOS DAS ESTACAS			COEFICIENTES DE SEGURANÇA		DESCRIÇÃO DAS CAMADAS DO SOLO																
					1° SOLO										AOKI-VELLOSO		DECOURT-QUARESMA		RECALQUE TOT (mm)		
TIPO DE ESTACA			C.S. LATERAL	1.3	NÍVEL DA PONTA	COTA (m)	NSPT	Areia	Silte	Argila	Orgânico	Areia	Silte	Argila	DESCRIÇÃO GERAL DO SOLO	R Lateral (tf)	R Ponta (tf)	R Lateral (tf)		R Ponta (tf)	
FRANKI			C.S. PONTA	4	INÍCIO	0				x				x	ARGILA PURO(A)					#DIV/0!	
METÁLICA			GRUPO DE ESTACAS			PONTA	-1	5			x				x	ARGILA PURO(A)					0
PRÉ-MOLDADA			CONSIDERAR	X			-2	8			x				x	ARGILA PURO(A)	2.261946711		3.455751919		0.1344333
ESCAVADA			N° DE ESTACAS	5			-3	9			x				x	ARGILA PURO(A)	2.544690049		3.769911184		0.1151476
RAIZ			EFICIÊNCIA	0.8			-4	10			x				x	ARGILA PURO(A)	2.827433388		4.08407045		0.093719
HÉLICE CONTÍNUA	x		RESISTÊNCIA FINAL				-5	10			x				x	ARGILA PURO(A)	2.827433388		4.08407045		0.0722904
COMPRIMENTOS			Aoki-Veloso (tf)				-6	12			x				x	ARGILA PURO(A)	3.392920066	8.482300165	4.71238898	4.9480084	0.0465761
Hestaca	5	m	Decourt-Quaresma (tf)				-7	13			x				x	ARGILA PURO(A)					5.2448592
bloco + sub	1	m	CARGAS				-8	15			x				x	ARGILA PURO(A)					0.7054151
COTA PONTA	6	m	Nk (tf)				-9	19			x				x	ARGILA PURO(A)					0.2159029
SEÇÃO DA ESTACA			RECALQUES		-10		22			x				x	ARGILA PURO(A)					0.0982869	
CIRCULAR	x		R Encurtamento (cm)		-11									PURO(A)					#DIV/0!		
QUADRADA			R do solo (cm)		-12									PURO(A)					#DIV/0!		
Φ ou lado (cm)	30		COEFICIENTE DE SEG.		-13									PURO(A)					#DIV/0!		
AOKI-VELLOSO			RECALQUE FINAL (cm)		-14									PURO(A)					#DIV/0!		
Resist. Lateral (tf)	13.8544		Limite - Areia (cm)		-15									PURO(A)					#DIV/0!		
Resist. Ponta (tf)	8.4823		Limite - Argila (cm)		-16									PURO(A)					#DIV/0!		
Resist. Total (tf)	22.3367		OBS.: AOKI NÃO FEZ ENSAIOS PARA ESTACAS ESCAVADAS (RECOMENDA-SE DECOURT-QUARESMA)		-17									PURO(A)					#DIV/0!		
DECOURT-QUARESMA					-18									PURO(A)					#DIV/0!		
Resist. Lateral (tf)	20.1062				-19									PURO(A)					#DIV/0!		
Resist. Ponta (tf)	4.94801				-20									PURO(A)					#DIV/0!		
Resist. Total (tf)	25.0542																				

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

METÓDO DE ANÁLISE

O método adotado para o dimensionamento é o Método de Aoki-Velloso, considerando a interação solo-estaca, levando em conta os efeitos de grupo, a capacidade de carga de ponta e atrito lateral.

PARÂMETROS DE PROJETO

A carga de serviço foi estabelecida em 10 Tf por estaca, com 5 metros de comprimento, considerando os requisitos da estrutura e as normas pertinentes. O bloco de fundação do reservatório metálico foi dimensionado com 5 estacas.

TIPO DE ESTACA

O tipo de estaca escolhido é estaca hélice contínua, justificado pelas características do solo e requisitos da estrutura.

DIÂMETRO DA ESTACA

O diâmetro da estaca foi determinado em Ø30 cm, considerando a capacidade de carga necessária e a distribuição das cargas aplicadas.

CONCRETO

Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 220 +/- 30 mm

Novembro de 2024, Cotriguaçu – MT

ENG. CIVIL LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA: 121.523.583-6

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto de Instalações Elétricas

OBRA: REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS
OCHOA

LOCAL: RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

SUMÁRIO

OBJETIVO DO MEMORIAL	3
1. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO	3
2. DADOS GERAIS DO PROJETO	3
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	3
FATORES DE DEMANDA.....	4
ALIMENTADOR.....	4
QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL.....	6
QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES.....	6
QUEDA DE TENSÃO	7
TEMPERATURA AMBIENTE.....	7
PONTOS ELÉTRICOS COMPOSIÇÃO E TABELAS DE CARGAS.....	7
3. CONDUTOS E CONDUTORES.....	9
CONDUTOS	9
CONDUTORES DOS CIRCUITOS TERMINAIS.....	9
CONDUTORES DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO.....	10
ILUMINAÇÃO	10
LUMINÁRIAS.....	11
4. CRITÉRIOS GERAIS	11
INSTALAÇÕES.....	11
5. QUADROS.....	12
6. DIMENSIONAMENTO DE ILUMINAÇÃO – QUADRA POLIESPORTIVA	12
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS	15
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

1. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

NBR 5413 – Iluminância de Interiores

NBR 5419 – Proteção contra descarga atmosférica;

NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;

NDU001/ENERGISA – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária - edificações individuais ou agrupadas até 3 unidades consumidoras.

2. DADOS GERAIS DO PROJETO

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Entrada de serviço - ALIMENTADOR	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

FATORES DE DEMANDA

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Bombas de Recalque	11.76	57.50	6.76
Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)	139.40	77.00	107.34
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	38.64	61.18	23.64
Uso Específico	8.40	100.00	8.40
TOTAL			146.14

Portanto, de acordo com a demanda de **146.14 kVA**, será utilizado o transformador existente de 150 kVA, conforme tabela 02 da NDU 002.

ALIMENTADOR

O transformador existente será responsável por atender a demanda da escola, de acordo com a tabela 02 da NDU 002 para fornecimento trifásico em média tensão com medição na BT 220/127 V.

A entrada de energia está localizada na Rua, Gumercindo Bernardi conforme a planta de implantação do projeto de instalação elétricas.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU



Figura 1 - Transformador existente.

Baixa Tensão em 220/127 V

TRANSFORMADOR kVA	MEDIÇÃO		DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (Limite Máximo) (A) (CC DE 10 KA)	CONDUTOR EPR OU XLPE 0,6/1 kV 90°C (MM2)	ELETRODUTO AÇO (mm)	CONDUTOR PVC 0,6/1 kV 70°C (MM2)	ELETRODUTO AÇO (mm)	POSTE (daN)
	MEDIDOR	TC						
15	Direto de 120A	-	50	3#10(10)	32	3#16(16)	32	300
30	Direto de 120A	-	90	3#25(25)	50	3#35(35)	50	300
45	Direto de 200A	-	125	3#70(35)	80	3#70(35)	75	300
75	Direto de 200A	-	200	3#95(50)	80	-	100	600
112.5	Trifásico	200:5	300	3#185(95)	100	3#300(150)	100	600
150	Trifásico	400:5	400	2x{3#95(50)}	2x100	2x{3#120(70)}	2x80	1000
225	Trifásico	400:5	600	2x{3#185(95)}	2x100	2x{3#300(150)}	2x100	1000
300	Trifásico	600:5	800	2x{3#240(120)}	2x100	2x{3#300(150)}	2x100	1000

Figura 2 – Tabela 02 da NUD 002 BT 200/127V

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado ao lado do quadro de medição.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM	400.00	2x{3#95(50)}

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

O quadro de distribuição - QD, constituído de material metálico, instalação embutida, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definida na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados dispositivos diferenciais residuais (DR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 127V e 220V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O

**ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU**

dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe II, conforme IEC.

Dimensionamento do quadro de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1	20.00
QBI	20.00
QCB	16.00

QUEDA DE TENSÃO

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	7
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

TEMPERATURA AMBIENTE

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

PONTOS ELÉTRICOS COMPOSIÇÃO E TABELAS DE CARGAS

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

PONTOS DE FORÇA

Peça	Pontos de força - Uso específico - Portão
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - Baixa 600W
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Bombas - Bomba Monofásica 1cv - Sobrepor
Potência unitária (W)	750
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.6

Peça	Pontos de força - Bombas - Bomba Trifásica 4cv - Sobrepor
Potência unitária (W)	3000
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	6000
Fator de potência	0.8

PONTOS DE LUZ

Peça	Refletor - 200 W
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	20
Potência total (W)	4000
Fator de potência	0.9

Peça	Iluminação de emergência - 10W
Potência unitária (W)	10
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	70
Fator de potência	0.9

**ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU**

Peça	Lâmpadas Led - 20 W
Potência unitária (W)	20
Número de pontos atendidos	12
Potência total (W)	240
Fator de potência	0.9

3. CONDUTOS E CONDUTORES

CONDUTOS

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Os eletrodutos utilizados no projeto são do tipo flexível, pesado e reforçado, fabricados em materiais de alta durabilidade e resistência a impactos, abrasão e corrosão. Os eletrodutos flexíveis oferecem maior facilidade de instalação em locais com curvas e obstáculos, enquanto os modelos pesados e reforçados são indicados para ambientes com maior demanda de proteção mecânica, como áreas externas ou de tráfego intenso. Todos os eletrodutos atendem às normas técnicas vigentes, garantindo a segurança e a proteção adequada das instalações elétricas

CONDUTORES DOS CIRCUITOS TERMINAIS

Para os circuitos terminais internos serão utilizados cabos isolados de cobre, encordoamento classe 5, isolamento termoplástico poliolefínico ATÓXICO, Temperatura máxima do condutor 70°C em serviço contínuo, em sobrecarga 100°C e em curto circuito 160°C Norma NBR 13248.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 2,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole–encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

**ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU**

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

CONDUTORES DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO

Os cabos de cobre para alimentação e interligação de quadros deverão ser flexíveis com cobertura em composto termofixo NÃO HALOGENADO (HERP/XLPE), resistentes a chamas (IEC60332-3-24), temperatura máxima em regime permanente 90 graus, em sobrecarga 130 graus, em curto-circuito 250 graus.

Os condutores do ramal de entrada serão unipolares de cobre, com isolamento EPR/XLPE (90°C), seção 6#95(2#50) mm², instalados em eletrodutos, segundo determina a Tabela nº02, para o padrão TC 400:5, NDU002-Energisa;

O condutor neutro deverá também ser isolado, ser perfeitamente identificado e contínuo, sendo nele vedado o uso de disjuntor;

Não serão permitidas emendas nos condutores;

As conexões do ramal de entrada com o ramal de ligação serão executadas por funcionários da REDE ENERGISA através de conectores apropriados.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, assim como os quadros de distribuição, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

ILUMINAÇÃO

Os aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.

Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

As luminárias devem ser construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Devem ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.

LUMINÁRIAS

Os aparelhos para luminárias sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão no que for aplicável a EB 142/ABNT, devendo ser construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Todas as luminárias deverão apresentar em local visível, as seguintes informações: marca modelo e/ou nome do fabricante, tensão de alimentação, potências máximas.

Em função dos cálculos luminotécnicos e da distribuição das luminárias nos ambientes foram adotadas as luminárias constantes do projeto, Planta Baixa.

Todos os reatores deverão ser de partida instantânea e de alto fator de potência.

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.

Além do disposto no item anterior, as instalações só poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

4. CRITÉRIOS GERAIS

INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

5. QUADROS

Quadro de Distribuição – QD1 (Quadra Poliesportiva)

O quadro geral terá barramento trifásico e terá cabo de cobre 3#10(10)10mm². O dispositivo de proteção será disjuntor tripolar de 20A. O quadro deverá ter Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS) 175v - 45ka instalado junto aos barramentos, conforme detalhado no diagrama multifilar do projeto de instalações elétricas. O QD1 deverá ser subordinado do QDG.

Quadro de Comando Bomba de Incêndio – QBI

O quadro QBI terá barramento trifásico e terá cabo de cobre 3#10(10)10mm². O dispositivo de proteção será disjuntor tripolar de 20A, conforme detalhado no diagrama multifilar do projeto de instalações elétricas. O QBI deverá ser subordinado do QM.

Quadro da Casa de Bomba – QCB

O quadro QCB terá barramento bifásico e terá cabo de cobre 2#6(6)6mm². O dispositivo de proteção será disjuntor bipolar de 16A, conforme detalhado no diagrama multifilar do projeto de instalações elétricas. O QCB deverá ser subordinado do QDG.

6. DIMENSIONAMENTO DE ILUMINAÇÃO – QUADRA POLIESPORTIVA

O método de cálculo utilizado foi o cálculo de índice médio, no qual é levado em consideração a altura de montagem das luminárias, o comprimento e a largura do ambiente, além de outras variáveis, como a iluminância, o fator de perda de luminosa e o fator de utilização. Para isso, utiliza-se a seguinte equação:

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

$$N = \frac{E \times C \times L}{(n \times f \times U \times Fpl)}$$

Onde:

E = Iluminância
C = Comprimento do Campo
L = Largura do Campo
n = Quantidade de Lâmpada por Luminária
f = Fluxo Luminoso por Refletor
U = Fator de Utilização
Fpl = Fator de Perda Iluminosa

O fator de perdas luminosas considera o acúmulo de poeira nas luminárias e depreciação das lâmpadas. Ele é definido conforme tabela abaixo:

Limpo	0,80
Médio	0,70
Sujo	0,60

O valor do fator de utilização (U) está relacionado ao índice local (K) e a porcentagem de refletância da superfície. Ele é determinado a partir da seguinte tabela:

Teto (%)	70			50			30		0
Parede (%)	50	30	10	50	30	10	30	10	0
Piso (%)	10			10			10		0
K	Fator de Utilização								
0,60	0,40	0,35	0,32	0,40	0,35	0,32	0,35	0,32	0,30
0,80	0,48	0,43	0,39	0,47	0,32	0,39	0,42	0,39	0,37
1,00	0,53	0,49	0,45	0,52	0,48	0,45	0,48	0,45	0,43
1,25	0,58	0,54	0,51	0,57	0,53	0,50	0,53	0,50	0,48
1,50	0,62	0,58	0,55	0,61	0,57	0,54	0,56	0,54	0,52
2,00	0,67	0,64	0,61	0,66	0,63	0,61	0,62	0,60	0,58
2,50	0,70	0,68	0,65	0,69	0,66	0,64	0,65	0,64	0,62
3,00	0,72	0,70	0,68	0,71	0,69	0,67	0,68	0,66	0,64
4,00	0,75	0,73	0,71	0,73	0,72	0,70	0,70	0,69	0,67
5,00	0,76	0,74	0,73	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,69

A refletância das superfícies é dada pela seguinte tabela:

Superfície	Refletância
Muito Clara	70%
Clara	50%
Média	30%
Escura	10%
Preta	0%

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Enquanto o índice local (K) é determinado pela seguinte equação:

Índice do local (K)

$$K = \frac{C \times L}{h (C + L)}$$

Onde:

C = Comprimento

L = Largura

h = Altura de Montagem das luminárias

A classe de iluminação considerada foi a Classe I, com iluminância média de 200 lux, conforme tabela abaixo.

Tabela 8: Especificações técnicas de iluminação - Eventos Não televisionados

Nível de atividade	Iluminância Horizontal Eh med. (lux)	Uniformidade U2	Temperatura de cor das lâmpadas Tk	Reprodução de cor das lâmpadas Ra
Classe III Jogos nacionais	750	0,7	> 4000	≥ 65
Classes II Ligas e clubes	500	0,6		
Classe I Treino e recreação	200	0,5		

Fonte: Estádios de Futebol – Recomendações e requisitos técnicos

O fluxo luminoso considerado por lâmpada foi de 100 lum/W, no entanto, no dimensionamento foi considerado uma redução de 20% desse fluxo luminoso para 50.000h de vida útil de cada luminária.

E =	200,00
C =	32,00
L =	20,00
n =	1,00
f =	16000,00
U =	0,52
Flp =	0,80
N =	19,23

Portanto, para iluminar a quadra poliesportiva, será necessário, pelo menos, de 20 refletores LED de 200W.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

Refletor Holofote LED 200W



Potência: 200W
Lumens: 16.000 (mínimo)
Voltagem: Bivolt 127/220V AC
Abertura : 120°
Vida Útil: 50.000 horas
Cor: 6500K
IP: 66
Dimensões: 32x23x3,5cm
Material: Alumínio e Vidro
Tipo de Fonte: LED
Peso estimado: 1,43 kg

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

Novembro de 2024, Cotriguaçu – MT

ENG. CIVIL LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA: 121.523.583-6

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024

MEMORIAL DE CÁLCULO DE SERVIÇOS

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
SERVIÇOS PRELIMINARES	

PLACA DE OBRA				
ITEM	TIPO	COMPRIMENTO	ALTURA	ÁREA
1.0	OBRA	5,00	2,50	12,50
TOTAL				12,50

CONSTRUÇÕES TEMPORARIAS				
ITEM	CONSTRUÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
1	BARRAÇÃO DE APOIO	5,00	4,00	20,00
2	REFEITÓRIO	4,00	3,00	12,00

LIMPEZA MECANIZADA		
ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA
NAO PERMEAVEL		
1.0	CALÇADA DE ACESSO	40,75
2.0	CALÇADA EXTERNA À CONSTRUIR 01	104,32
3.0	CALÇADA EXTERNA À CONSTRUIR 02	500,2
TOTAL m²		645,27

TAPUME - ENTRADA COBERTA			
ITEM	EXTENSAO	ALTURA	AREA
1.0	21,30	2,00	42,60
2.0	23,84	2,00	47,68
3.0	23,84	2,00	47,68
TOTAL m²			137,96

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024

MURO DE FECHAMENTO

MOVIMENTOS DE SOLO

ESCAVAÇÃO

ITEM	COMP.	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	VOLUME
SAPATAS - S1	1,30	1,30	1,00	10,00	16,90
SAPATAS - S3	1,30	1,30	1,00	32,00	54,08
SAPATAS - S43	1,30	1,30	1,00	34,00	57,46
SAPATAS - S77	1,30	1,30	1,00	1,00	1,69
SAPATAS - S78	1,50	1,50	1,00	26,00	58,50
VIGAS BALD.	300,00	0,34	0,30	1,00	30,60
TOTAL					219,23

REGULARIZAÇÃO / LASTRO

ITEM	COMP.	LARGURA	QUANTIDADE	ÁREA
SAPATAS - S1	0,80	0,80	10,00	6,40
SAPATAS - S3	0,80	0,80	32,00	20,48
SAPATAS - S43	0,80	0,80	34,00	21,76
SAPATAS - S77	0,80	0,80	1,00	0,64
SAPATAS - S78	1,00	1,00	26,00	26,00
VIGAS BALD.	300,00	0,14	1,00	42,00
TOTAL				117,28

ITEM	VOLUME DE ESCAV.	VOLUME DE CONCRETO	VOLUME
REATERRO	219,23	46,15	173,08

FUNDAÇÃO

ITEM	FORMAS SAPATAS (m²)	FORMAS VIGAS (m²)	CONCRETO 25MPa	AÇO CA-50 Ø6.3MM	AÇO CA-50 Ø8MM	AÇO CA-50 Ø10MM	AÇO CA-60 Ø5MM
SAPATAS	71,60	-	18,31	-	612,20	492,40	-
	39,52	-	8,66	-	297,40	10,10	-
	29,12	-	6,55	-	219,80	-	-
SUB-TOTAL	140,24	-	33,52	-	1.129,40	502,50	-
VIGAS BALD.	-	88,11	5,00	-	206,00	-	94,10
	-	76,98	4,37	-	179,80	-	82,30
	-	57,52	3,26	-	134,20	-	61,60
SUB - TOTAL	-	222,61	12,63	-	520,00	-	238,00
TOTAL GERAL	140,24	222,61	46,15	-	1.649,40	502,50	238,00

IMPERMEABILIZAÇÃO

ITEM	COMP.	FACE SUP.	FACE LAT.	PERIM. TOTAL	ÁREA
VIGAS BALD.	300,00	0,14	0,30	0,74	222,00
TOTAL					222,00

ESTRUTURA

ITEM	DESCRIÇÃO	FORMAS PILARES (m²)	FORMAS VIGAS (m²)	CONCRETO 25MPa (m³)	AÇO CA-50 Ø8MM	AÇO CA-50 Ø10MM	AÇO CA-60 Ø5MM
PILARES	MURO	97,44	-	4,87	-	397,70	127,30
		79,80	-	3,99	-	327,10	104,80
		59,44	-	2,97	-	243,50	78,00
TOTAL >>>		236,68	-	11,83	-	968,30	310,10

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MURO DE FECHAMENTO	

ALVENARIA

ALVENARIA DE EMBASAMENTO - e= 0,14m					
ITEM	DESCRIÇÃO	MEMÓRIA	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA
MURO - BASE DO GRADIL					
3.0	SEGMENTO 01	=36,02-0,17	35,85	0,80	28,68
4.0	SEGMENTO 02	=32,24	32,24	0,80	25,79
5.0	SEGMENTO 03	=59,30	59,30	0,80	47,44
6.0	SEGMENTO 04	=18,18	18,18	0,80	14,54
7.0	SEGMENTO 05	=58,53	58,53	0,80	46,82
8.0	SEGMENTO 06	=8,09	8,09	0,80	6,47
9.0	SEGMENTO 07	=47,81	47,81	0,80	38,25
10.0	SEGMENTO 08	=6,00	6,00	0,80	4,80
11.0	SEGMENTO 09	=43,35	42,40	0,80	33,92
12.0	SEGMENTO 10	=3,45-0,17	3,28	0,80	2,62
TOTAL m ²					249,33
TOTAL m ³					34,91

GRADIL - TELA DE AÇO GALVANIZADA REVESTIDA EM PVC				
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA
1.0	SEGMENTO 01	36,02	1,50	54,03
2.0	SEGMENTO 02	32,24	1,50	48,36
3.0	SEGMENTO 03	59,30	1,50	88,95
4.0	SEGMENTO 04	18,18	1,50	27,27
5.0	SEGMENTO 05	58,53	1,50	87,80
6.0	SEGMENTO 06	8,09	1,50	12,14
7.0	SEGMENTO 07	47,81	1,50	71,72
8.0	SEGMENTO 08	6,00	1,50	9,00
9.0	SEGMENTO 09	43,35	1,50	65,03
10.0	SEGMENTO 10	3,45	1,50	5,18
TOTAL m ²				469,48

REVESTIMENTO

FUNDO SELADOR E PINTURA - MURO						
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA	DESCONTO	ÁREA TOTAL
BASE DO GRADIL						
1.0	SEGMENTO 01	36,02	0,80	28,82		28,82
		35,85	0,80	28,68		28,68
2.0	SEGMENTO 02	32,24	0,80	25,79		25,79
		32,07	0,80	25,66		25,66
3.0	SEGMENTO 03	59,30	0,80	47,44		47,44
		59,30	0,80	47,44		47,44
4.0	SEGMENTO 04	18,18	0,80	14,54		14,54
		18,18	0,80	14,54		14,54
5.0	SEGMENTO 05	58,53	0,80	46,82		46,82
		58,53	0,80	46,82		46,82
6.0	SEGMENTO 06	8,09	0,80	6,47		6,47
		8,09	0,80	6,47		6,47
7.0	SEGMENTO 07	47,81	0,80	38,25		38,25
		47,81	0,80	38,25		38,25
8.0	SEGMENTO 08	6,00	0,80	4,80		4,80
		6,00	0,80	4,80		4,80
9.0	SEGMENTO 09	43,35	0,80	34,68		34,68
		43,18	0,80	34,54		34,54
10.0	SEGMENTO 10	3,45	0,80	2,76		2,76
		3,28	0,80	2,62		2,62
TOTAL m ²						500,19

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MURO DE FECHAMENTO	

PINTURA

FUNDO SELADOR E PINTURA - MURO						
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA	DESCONTO	ÁREA TOTAL
BASE DO GRADIL						
1.0	SEGMENTO 01	36,02	0,80	28,82		28,82
		35,85	0,80	28,68		28,68
2.0	SEGMENTO 02	32,24	0,80	25,79		25,79
		32,07	0,80	25,66		25,66
3.0	SEGMENTO 03	59,30	0,80	47,44		47,44
		59,30	0,80	47,44		47,44
4.0	SEGMENTO 04	18,18	0,80	14,54		14,54
		18,18	0,80	14,54		14,54
5.0	SEGMENTO 05	58,53	0,80	46,82		46,82
		58,53	0,80	46,82		46,82
6.0	SEGMENTO 06	8,09	0,80	6,47		6,47
		8,09	0,80	6,47		6,47
7.0	SEGMENTO 07	47,81	0,80	38,25		38,25
		47,81	0,80	38,25		38,25
8.0	SEGMENTO 08	6,00	0,80	4,80		4,80
		6,00	0,80	4,80		4,80
9.0	SEGMENTO 09	43,35	0,80	34,68		34,68
		43,18	0,80	34,54		34,54
10.0	SEGMENTO 10	3,45	0,80	2,76		2,76
		3,28	0,80	2,62		2,62
TOTAL m²						500,19

PINTURA EM ESQUADRIAS			
LOCAL	LARGURA	ALTURA	ÁREA
ACESSO VEICULOS - QUADRA	3,00	2,20	6,60
ACESSO PEDESTRE - QUADRA	2,00	2,20	4,40
			11,00
PINTURA NAS DUAS FACES			22,00

ESQUADRIAS

PORTOES DE ACESSO					
LOCAL	LARGURA	ALTURA	ÁREA	MODELO/TIPO	MATERIAL
ACESSO VEICULOS - QUADRA	3,00	2,20	6,60	CORRER 1 FOLHAS	FERRO
ACESSO PEDESTRE - QUADRA	2,00	2,20	4,40	DE ABRIR - 2 FOLHAS	FERRO

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
REFORMA QUADRA - DEMOLIÇÃO	

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA BEBEDOURO					
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	ALTURA	ESPESSURA	VOLUME PARCIAL
1.0	BEBEDOURO	1	1,5	0,15	0,23
		1	1,5	0,15	0,23
		0,95	1,5	0,15	0,21
		0,95	1,5	0,15	0,21
TOTAL m³					0,88

DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (CALÇADA)				
ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA	ESPESSURA	VOLUME (m³)
1.0	CALÇADA BEBEDOURO	1,65	0,1	0,17
2.0	CALÇADA EXTERNA	11,25	0,08	0,90
TOTAL m³				1,07

REMOÇÃO DE TELHA METÁLICA DA QUADRA				
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	LARGURA	ÁREA (m²)
2.0	FECHAMENTO DA COBERTURA DANIFICADO - FACE NORTE	95,00		95,00
3.0	FECHAMENTO DA COBERTURA DANIFICADO - FACE SUL	95,00		95,00
TOTAL m²				190,00
TOTAL m³				11,40

CARGA DE ENTULHO		
ITEM	DESCRIÇÃO	VOLUME
1.0	ALVENARIA	0,88
2.0	CONCRETO	1,07
3.0	TELHA METÁLICA	11,40
TOTAL m³		13,35

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
 CREA: 121.523.583-5

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
REFORMA QUADRA - ALVENARIAS	

ALVENARIA DE EMBASAMENTO (BLOCO DE 14cm)					
ITEM	DESCRIÇÃO	MEMÓRIA	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA
MURETA ATRÁS DOS GOLS					
1.0	MURETA 01	=16,30	16,30	1,10	17,93
2.0	MURETA 02	=16,30	16,30	1,10	17,93
				TOTAL m ²	35,86
				TOTAL m ³	5,02

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
 CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO**PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU**

OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024

REFORMA QUADRA - REVESTIMENTOS**CHAPISCO E REBOCO**

ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA	DESCONTO	ÁREA TOTAL
MURETAS ATRÁS DO GOL						
1.0	MURETA 01 - FACE INTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
2.0	MURETA 02 - FACE INTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
2.0	MURETA 01 - FACE EXTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
3.0	MURETA 02 - FACE EXTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
TOTAL m²						71,72

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024

REFORMA QUADRA - PISOS

REGULARIZAÇÃO DE PISO E ACABAMENTO POLIDO						
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA	DESCONTOS	ÁREA
1.0	QUADRA COBERTA	32,70	20,73	677,87	5,54	672,33
					TOTAL m²	672,33

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO						
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU						
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA					
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT					
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU					
DATA:	NOVEMBRO / 2024					
REFORMA QUADRA - PINTURA						
FUNDO SELADOR, EMASSAMENTO E PINTURA - MURETAS						
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA	DESCONTO	ÁREA TOTAL
1.0	MURETA 01 - FACE INTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
2.0	MURETA 02 - FACE INTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
3.0	MURETA 01 - FACE EXTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
4.0	MURETA 02 - FACE EXTERNA	16,30	1,10	17,93		17,93
TOTAL m²						71,72

PINTURA DE SUPERFÍCIE METÁLICA - COBERTURA DA QUADRA - TELHA METÁLICA				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
COBERTURA DA QUADRA				
1.0	SEGMENTO DE ARCO - LATERAL	1,46	32,70	47,74
		7,95	32,70	259,97
2.0	SEGMENTO DE ARCO - TOPO	6,16	32,70	201,43
3.0	SEGMENTO DE ARCO - LATERAL	7,95	32,70	259,97
		2,53	32,70	82,73
4.0	FECHAMENTO - FACE NORTE	95,00		95,00
5.0	FECHAMENTO - FACE SUL	95,00		95,00
TOTAL m²				1041,84

PINTURA DE PISO COM TINTA EPOXI						
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA	DESCONTOS	ÁREA
QUADRA						
1.0	QUADRA COBERTA	32,70	20,73	677,87	5,54	672,33
TOTAL m²						672,33

PINTURA DE FAIXA DE DEMARCAÇÃO DA QUADRA				
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	REPETIÇÃO	EXTENSÃO
1.0	RETAS HORIZONTAIS	27,05	2	54,10
		2,23	4	8,92
		18,05	2	36,10
		5,80	8	46,40
		0,40	4	1,60
		0,38	4	1,52
2.0	RETAS VERTICAIS	15,05	3	45,15
		1,70	2	3,40
		8,95	4	35,80
		4,95	2	9,90
		0,50	2	1,00
		0,20	20	4,00
		0,08	12	0,96
3.0	ARCOS	0,86	4	3,44
		4,01	2	8,02
		5,20	4	20,80
		18,88	2	37,76
		5,68	4	22,72
		19,18	2	38,36
		0,30	86	25,80
		9,45	2	18,90
		5,68	2	11,36
0,13	2	0,26		
TOTAL m				436,27

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
REFORMA QUADRA - COBERTURA	

BASE DE CONCRETO - CONCRETO							
ITEM	DESCRIÇÃO	BASE		ALTURA	VOLUME	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
		LARGURA	COMPRIMENTO				
1.0	BASE DOS ARCOS	0,35	0,80	0,40	0,112	14	1,57
TOTAL m³							1,57

BASE DE CONCRETO - FORMAS DE MADEIRA							
ITEM	DESCRIÇÃO	BASE		PERÍMETRO	ALTURA	QUANTIDADE	ÁREA m²
		LARGURA	COMPRIMENTO				
1.0	BASE DOS ARCOS	0,35	0,80	2,30	0,40	14	12,88
TOTAL m²							12,88

TELHA METÁLICA - FECHAMENTO QUADRA				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
3.0	FECHAMENTO - FACE NORTE			95,00
3.0	FECHAMENTO - FACE SUL			95,00
TOTAL m²				190,00

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
REFORMA QUADRA - EQUIPAMENTOS	

TELA DE PROTEÇÃO DA QUADRA				
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA
1.0	ATRÁS DO GOL	21,50	3,00	64,50
		21,50	3,00	64,50
2.0	LATERIAS DA QUADRA	32,70	3,00	98,10
		32,70	3,00	98,10
TOTAL m²				325,20

TRAVES DE FUTSAL		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.(CJ)
1.0	2 TRAVES DE FUTSAL	1

REDE DE VÔLEI		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.(CJ)
1.0	REDE DE VÔLEI	1

TABELA DE BASQUETE		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.(CJ)
1.0	2 TABELAS	1

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA

CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
REFORMA QUADRA - INST. ELÉTRICAS	

RASGO EM ALVENARIA						
ITEM	DESCRIÇÃO	CALCULO				
		ALTURA (M)	TETO (M)	RASGO (M)	QUANTIDADE	TOTAL(M)
1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	1,10	3,00	1,90	1	1,90
2	INTERRUPTOR	1,10	3,00	1,90	6	11,40
3	TOMADA BAIXA	0,30	3,00	2,70	3	8,10
4	TOMADA MÉDIA	1,10	3,00	1,90	2	3,80
5	TOMADA ALTA	1,80	3,00	1,20	7	8,40
TOTAL						33,60

ESCAVAÇÃO					
ITEM	DESCRIÇÃO	MEMÓRIA DE CÁLCULO COMPRIMENTO (M)	ALTURA (M)	LARGURA (M)	VOLUME
1	ESCAVAÇÃO	=28,55+17,23+14,78+21,46+20,80	0,50	0,20	10,28
ESCAVAÇÃO >>>					10,28
REATERRO (90% DO VALOR TOTAL DE ESCAVAÇÃO) >>>					9,25

LUIS FELIPE C. B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
ACESSO COBERTO - QUADRA	

ESCAVAÇÃO						
DESCRIÇÃO	ITEM	COMP.	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	VOLUME
ACESSO	BLOCO DE FUNDAÇÃO - B1	0,90	0,90	1,00	28,00	22,68
TOTAL >>>						22,68

PREPARO DE FUNDO / LASTRO					
DESCRIÇÃO	ITEM	COMP.	LARGURA	QUANTIDADE	ÁREA
ACESSO	BLOCO DE FUNDAÇÃO - B1	0,40	0,40	28,00	4,48
TOTAL >>>					4,48

ITEM	VOLUME DE ESCAV.	VOLUME DE CONCRETO	VOLUME
REATERRO DE VALA	22,68	4,48	18,20

FUNDAÇÃO						
ITEM	FORMAS BLOCOS (m²)	CONCRETO 25MPa (m³)	AÇO CA-50 Ø6.3MM (kg)	AÇO CA-50 Ø8MM (kg)	AÇO CA-50 Ø10MM (kg)	AÇO CA-60 Ø5MM (kg)
BLOCOS - B1	44,80	4,48	-	-	452,50	-
BASE DOS PILARES	5,52	0,67	-	-	-	-
TOTAL >>>		50,32	5,15	-	452,50	-

IMPERMEABILIZAÇÃO						
ITEM	COMP.	FACE SUP.	FACE LAT.	PERIM. TOTAL	QUANTIDADE	ÁREA (m²)
BLOCO B1	0,40	0,40	1,00	0,80	28,00	22,40
TOTAL >>>						22,40

BASE DE CONCRETO - CONCRETO							
ITEM	DESCRIÇÃO	BASE		ALTURA	VOLUME	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
		LARGURA	COMPRIMENTO				
1	BASE DOS PILARES	0,35	0,80	0,40	0,112	6	0,67
TOTAL m³							0,67

BASE DE CONCRETO - FORMAS DE MADEIRA							
ITEM	DESCRIÇÃO	BASE		PERÍMETRO	ALTURA	QUANTIDADE	ÁREA m²
		LARGURA	COMPRIMENTO				
1	BASE DOS PILARES	0,35	0,80	2,30	0,40	6	5,52
TOTAL m²							5,52

PESO E PINTURA DA ESTRUTURA				
ITEM	DESCRIÇÃO	ESTRUTURA PESO (KG)	PINTURA ZARCÃO (m²)	PINTURA ACABAMENTO (m²)
1.0	CIRCULAÇÃO	2546,38	232,79	232,79
TOTAL >>>		2546,38	232,79	232,79

TELHA METÁLICA				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
1.0	CIRCULAÇÃO COBERTURA 01	19,17	3,70	70,93
		=(0,92/2)	3,70	1,70
2.0	CIRCULAÇÃO COBERTURA 02	25,24	3,70	93,39
		=(0,37/2)	3,70	0,35
TOTAL m²				166,37

CUMEEIRA METÁLICA - ACESSO A QUADRA		
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO
1.0	TRECHO 1	19,63
2.0	TRECHO 2	25,43
TOTAL m		45,06

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

OBRA: REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA

LOCAL: RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT

PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

DATA:

RESERVATÓRIOS

RESERVATÓRIO METÁLICO

TRANSPORTE

ITEM	TIPO	DIMENSÃO	PESO TOTAL (T)	ORIGEM	MOMENTO TRANSP.		MOMENTO TRANSP.	
					DMT	MOM.	DMT	MOM. TOTAL
1.1	RES. METÁLICO	Ø 1,59m	5,40	CUIABÁ	30,00	162,00	890,00	4806,00
TOTAL						162,00		4.806,00

ESCAVAÇÃO

ITEM	COMPRIM.	LARGURA	ALTURA	QUANT.	VOLUME TOTAL
BLOCO	2,70	2,70	1,10	1,00	8,02

REGULARIZAÇÃO E LASTRO DE CONCRETO

ITEM	COMPRIM.	LARGURA	AREA TOTAL
BLOCO	1,90	1,90	3,61

IMPERMEABILIZAÇÃO

ITEM	COMPRIM.	ALTURA	Nº DE LADOS	AREA
BLOCO	1,90	1,10	4	11,97
TOTAL				11,97

ITEM	VOLUME DE ESCAVAÇÃO	VOLUME DE CONCRETO	VOLUME (m³)
REATERRO DE VALA	8,02	3,92	4,10

FUNDAÇÃO

ITEM	FORMAS	CONCRETO 25MPa	AÇO CA-50 Ø6.3MM	AÇO CA-50 Ø8MM	AÇO CA-50 Ø10MM	AÇO CA-50 Ø25MM	AÇO CA-60 Ø5MM
BLOCO	8,36	3,92	-	19,10	-	-	23,70
TOTAL	8,36	3,92	-	19,10	-	-	23,70

ESTACAS

ITEM	COMPRIM.	QUANTIDADE	TOTAL
ESTACAS	5,00	5,00	25,00

CISTERNA

ESCAVAÇÃO

ITEM	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME (m³)
1,00	5,30	4,30	2,45	55,84
TOTAL				55,84

REGULARIZAÇÃO / LASTRO

ITEM	COMP.	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
1,00	4,30	3,30	14,19
TOTAL			14,19

REATERRO

ITEM	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE (m)	VOLUME (m³)
1.0	4,30	0,50	2,15	4,62
2.0	3,30	0,50	2,15	3,55
3.0	4,30	0,50	2,15	4,62
4.0	3,30	0,50	2,15	3,55
TOTAL				16,34

PAREDES E LAJES

DESCRIÇÃO	ITEM	FORMAS	CONCRETO	AÇO CA-50	AÇO CA-50	AÇO CA-50	AÇO CA-60	TELA	TELA	TELA
		PAREDES (m²)	25MPa (m³)	Ø6.3MM	Ø8MM	Ø10MM	Ø5MM	Q138	Q196	Q283
CISTERNA	PAREDES E LAJES	89,11	9,14	194,60	35,60	73,80	17,10	163,36	117,00	133,18
TOTAL		89,11	9,14	194,60	35,60	73,80	17,10	163,36	117,00	133,18

IMPERMEABILIZAÇÃO

ITEM	AMBIENTE	LARGURA	ALTURA	ÁREA
1	CISTERNA	4,30	2,15	9,25
		3,30	2,15	7,10
		4,30	2,15	9,25
		3,30	2,15	7,10
TOTAL				32,70

ESCADA DE MARINHEIRO

ITEM	AMBIENTE	COMP.
1	CISTERNA	1,90

TAMPA DE INSPEÇÃO

ITEM	AMBIENTE	COMP.	LARGURA	ÁREA
1	CISTERNA	1,00	1,00	1,00
TOTAL				1,00

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024

ENTRADA COBERTA

MOVIMENTOS DE SOLO

ESCAVAÇÃO - VIGAS BALDRAMES E SAPATAS

AMBIENTE	ITEM	COMP.	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	VOLUME
ENTRADA COBERTA	BLOCO - B1	0,90	0,90	0,50	24,00	9,72
					TOTAL >>>	9,72

REGULARIZAÇÃO / LASTRO - LARGURA MENOR QUE 1,5M

AMBIENTE	ITEM	COMP.	LARGURA	QUANTIDADE	ÁREA	
ENTRADA COBERTA	BLOCO - B1	0,40	0,40	24,00	3,84	
					SUB-TOTAL >>>	3,84

ITEM	VOLUME DE ESCAV.	VOLUME DE CONCRETO	VOLUME
REATERRO DE VALA	9,72	1,92	7,80

FUNDAÇÃO

ITEM	AMBIENTE	FORMAS SAPATAS (m²)	CONCRETO 25MPa (m³)	AÇO CA-50 Ø6.3MM (kg)	AÇO CA-50 Ø8MM (kg)	AÇO CA-50 Ø10MM (kg)	AÇO CA-60 Ø5MM (kg)
SAPATAS	ENTRADA COBERTA	19,20	1,92	-	-	133,86	-
		TOTAL>>>	1,92			133,86	

ESTRUTURA METÁLICA

PESO E PINTURA DAS ESTRUTURAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEMÓRIA DE CÁLCULO	TOTAL
COBERTURA	PESO	KG	3,156,77 + 75,36 + 26,89	3259,02
SALAS	PINTURA	m²	289,65	289,65

OBS.: NA ENTRADA COBERTA FOI CONSIDERADO DUAS DEMÃOS DE PINTURA ZARCÃO E UMA DEMÃO DE PINTURA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO.

DEMOLIÇÃO

DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES - CALÇADA

ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	LARG.	ÁREA	ESPESSURA	VOLUME
1.0	CALÇADA	20,30	1,20	24,36	0,08	1,95
		21,44	1,20	25,73	0,08	2,06
				50,09	TOTAL m³	4,01

DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO

ITEM	DESCRIÇÃO	SESSÃO		ALTURA	QUANT.	VOLUME
		A	B			
1.0	PILARES DA FACHADA	0,20	0,20	2,10	3,00	0,25
					TOTAL m³	0,25

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA - e= 15cm

ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	ALTURA	ÁREA	VOLUME
1.0	ALVENARIA NA FACHADA	3,62	0,60	2,17	0,33
				TOTAL m³	0,33

REMOÇÃO DE ESQUADRIAS

ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	ALTURA	ÁREA	
1.0	PORTÃO DE CORRER	3,00	2,00	6,00	
2.0	PORTA DE ABRIR	1,00	2,00	2,00	
				TOTAL m²	8,00
				TOTAL m³	0,40

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
ENTRADA COBERTA	

REMOÇÃO DE GRADIL				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	ALTURA	ÁREA
1.0	GRADIL DE FACHADA	3,62	1,50	5,43
TOTAL m ²				5,43
TOTAL m ³				0,27

CARGA DE ENTULHO		
ITEM	DESCRIÇÃO	VOLUME
1.0	CONCRETO SIMPLES	4,01
2.0	CONCRETO ARMADO	0,25
3.0	ALVENARIA	0,33
4.0	ESQUADRIAS	0,40
5.0	GRADIL	0,27
TOTAL m ³		5,26

PISO

COMPACTAÇÃO DO SOLO				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	LARG.	ÁREA
1.0	CALÇADA	20,30	2,00	40,60
		21,24	2,00	42,48
TOTAL m ²				83,08

CALÇADA DE CONCRETO SIMPLES - e = 0,08m						
ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	LARG.	ÁREA	ESPESSURA	VOLUME
1.0	CALÇADA	20,30	2,00	40,60	0,08	3,25
		21,24	2,00	42,48	0,08	3,40
TOTAL m ²						6,65

COBERTURA

TELHA METÁLICA				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMP.	LARG.	ÁREA
1.0	ACESSO COBERTO	12,75	3,20	40,80
		9,35	3,20	29,92
		20,70	3,20	66,24
TOTAL m ²				136,96

CUMEEIRA METÁLICA		
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO
1.0	ENTRADA	22,30
2.0	ACESSO REFEITÓRIO	2,26
		11,15
3.0	ACESSO SALAS	9,35
TOTAL m		45,06

CALHA - ÁGUA FURTADA		
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO
2.0	ACESSO REFEITÓRIO	2,26
TOTAL m		2,26

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
ENTRADA COBERTA	

ESQUADRIAS

PORTÃO DE CORRER - METÁLICO				
CÓD.	DESCRIÇÃO	LARG.	ALT.	ÁREA
P6	ACESSO PRINCIPAL	4,20	2,70	11,34
TOTAL m ²				11,34

LUIS FELIPE C. B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
PÓRTICO	

ESCAVAÇÃO - VIGAS BALDRAMES						
AMBIENTE	ITEM	COMP.	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	VOLUME
PÓRTICO	VIGAS BALDRAME	7,55	0,35	0,30	1,00	0,79
TOTAL PARCIAL >>>						0,79
ESCAVAÇÃO - SAPATAS						
PÓRTICO	SAPATAS - S1	2,05	1,75	1,50	2,00	10,76
	SAPATAS - S2	2,10	1,80	1,50	1,00	5,67
	SAPATAS - S3	2,30	2,00	1,50	1,00	6,90
TOTAL PARCIAL >>>						11,67
TOTAL GERAL >>>						12,46

REGULARIZAÇÃO / LASTRO - LARGURA MENOR QUE 1,5M					
AMBIENTE	ITEM	COMP.	LARGURA	QUANTIDADE	ÁREA
PÓRTICO	VIGAS BALDRAME	7,55	0,15	1,00	1,13
SUB-TOTAL >>>					1,13
PÓRTICO	SAPATAS - S1	1,55	1,25	2,00	3,88
	SAPATAS - S2	1,60	1,30	1,00	2,08
	SUB-TOTAL >>>				
TOTAL PARCIAL >>>					7,09

REGULARIZAÇÃO / LASTRO - LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5M					
AMBIENTE	ITEM	COMP.	LARGURA	QUANTIDADE	ÁREA
PÓRTICO	SAPATAS - S3	1,80	1,50	1,00	2,70
TOTAL PARCIAL >>>					2,70

ITEM	VOLUME DE ESCAV.	VOLUME DE CONCRETO	VOLUME
REATERRO DE VALA	12,46	4,71	7,75

FUNDAÇÃO							
ITEM	FORMAS SAPATAS (m²)	FORMAS VIGAS (m²)	CONCRETO 25MPa (m³)	AÇO CA-50 Ø6.3MM	AÇO CA-50 Ø8MM	AÇO CA-50 Ø10MM	AÇO CA-50 Ø12.5MM
SAPATAS	11,80	-	4,33	-	-	146,30	-
VIGAS BALD.	-	6,26	0,38	10,10	13,50	-	-
TOTAL >>>	11,80	6,26	4,71	10,10	13,50	146,30	-

IMPERMEABILIZAÇÃO					
ITEM	COMP.	FACE SUP.	FACE LAT.	PERIM. TOTAL	ÁREA (m²)
	7,55	0,15	0,30	0,75	5,66
TOTAL					5,66

ESTRUTURA							
ITEM	FORMAS PILARES (m²)	FORMAS VIGAS (m²)	CONCRETO 25MPa (m³)	AÇO CA-50 Ø6.3MM	AÇO CA-50 Ø8MM	AÇO CA-50 Ø10MM	AÇO CA-50 Ø12.5MM
PILARES	5,04	-	0,36	11,30	-	14,60	-
TOTAL GERAL >>>	5,04	-	0,36	11,30	-	14,60	-

COBOGÓ						
ITEM	COMP.	ALTURA	LARGURA	QUANT.	AREA	VOLUME
ALVENARIA DE EMBASAMENTO - BASE DO COGOBÓ	0,40	0,60	0,20	1,00		0,05
CHAPISCO / EMBOÇO - BASE DO COGOBÓ	0,40	0,60		2,00	0,48	
ELEMENTO VAZADO - COGOBÓ	0,40		3,30	1,00	1,32	
PINTURA LÁTEX ACÍLICA - COGOBÓ	0,40		3,30	2,00	2,64	

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
PÓRTICO	

REVESTIMENTO ACM				
ITEM	COMP.	ALTURA	REPETIÇÕES	ÁREA
CHAPA EM ACM - AMARELO	1,80	4,20	2,00	15,12
	0,35	4,20	2,00	2,94
	1,80	0,35	1,00	0,63
CHAPA EM ACM - VERDE	2,30	4,50	2,00	20,70
	0,35	4,50	2,00	3,15
	2,30	0,35	1,00	0,81
CHAPA EM ACM - BRANCO	1,90	0,10	2,00	0,38
	1,90	3,30	1,00	6,27
	0,20	3,30	1,00	0,66
	0,10	3,30	2,00	0,66
CHAPA EM ACM - AZUL	1,00	3,80	1,00	3,80
	4,00	1,00	2,00	8,00
	1,70	1,00	1,00	1,70
	0,15	3,80	1,00	0,57
	0,15	2,70	1,00	0,41
	5,00	0,15	1,00	0,75
	4,00	0,15	1,00	0,60
	1,70	0,10	2,00	0,34
	1,00	0,10	1,00	0,10
ÁREA PARCIAL				67,59
ÁREA TOTAL COM O DESCONTO DO COGOBÓ				64,95
LETRAS CAIXA				
EE MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA			26 unidades	

LUIS FELIPE C. B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE URBANIZAÇÃO	

COMPACTAÇÃO E EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO (e= 8cm)				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
ACESSO				
1.0	ACESSO QUADRA			40,75
URBANISMO				
4.0	CALÇADA EXTERNA 01		104,32	104,32
5.0	CALÇADA EXTERNA 02		500,20	500,20
6.0	Rebaixo à construir 01		4,71	4,71
7.0	Rebaixo à construir 02		4,70	4,70
TOTAL m²				654,68
VOLUME TOTAL(8cm) m³				52,37

MEIO-FIO EM RETA		
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO
1.0	RUA GUMERCINDO BERNARDI	1,30
		41,86
		4,26
		71,23
2.0	RUA IRIS BRAMBILA	27,77
		1,32
3.0	RUA VARLEY VAZ	1,33
		47,40
		1,30
TOTAL m		197,77

MEIO-FIO CURVO		
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO
1.0	ESQUINA - RUA IRIS BRAMBILA	10,03
2.0	ESQUINA - RUA GUMERCINDO BERNARDI	11,58
TOTAL m		21,61

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE URBANIZAÇÃO	

PINTURA DE MEIO-FIO		
ITEM	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO
1.0	RUA GUMERCINDO BERNARDI	1,30
		41,86
		4,26
		71,23
2.0	RUA IRIS BRAMBILA	27,77
		1,32
3.0	RUA VARLEY VAZ	1,33
		47,40
		1,30
4.0	ESQUINA - RUA IRIS BRAMBILA	10,03
5.0	ESQUINA - RUA GUMERCINDO BERNARDI	11,58
TOTAL m		219,38

PAISAGISMO

PLANTIO DE ÁRVORE - OITI		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1.0	LATERAL ACESSO COBERTO	3
2.0	LATERAL QUADRA COBERTA	3
TOTAL unidades		6

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ACESSIBILIDADE	

PISO TÁTIL DE CONCRETO					
ITEM	AMBIENTE	MEMÓRIA	EXTENSÃO	ÁREA m²	UNIDADES
DIRECIONAL					
1.0	PATAMAR	=0,75	0,75	0,19	3
2.0	CALÇADA 01	=5,05+0,25+0,81+0,50	6,61	1,65	26
3.0	CALÇADA EXISTENTE	=19,25+22,68	41,93	10,48	168
4.0	CALÇADA EXTERNA - ESCOLA - R. GUMERCINDO BERNARDI	=0,50+23,50+23,90+81,03+0,37+0,09+5,88+43,60+0,37	179,24	44,81	717
5.0	CALÇADA EXTERNA - REBAIXO - R. PADRE F. RAMIN	=1,50+1,50	3,00	0,75	12
6.0	CALÇADA EXTERNA-REBAIXO - R. VARLEY VAZ	=1,50+1,50	3,00	0,75	12
			234,53	58,63	938
ALERTA					
7.0	PATAMAR	=2,00+2,00	4,00	1,00	16
8.0	CALÇADA 01	=2,00+(0,75+0,75)+0,75+ (0,50+0,50)	5,25	1,31	21
9.0	CALÇADA EXISTENTE	=0,75	0,75	0,19	3
10.0	CALÇADA EXTERNA - ESCOLA - R. GUMERCINDO BERNARDI	=(3*(1,50+1,50))+(2*(0,50+0,50))+(4*2,35)+(0,75+2,00)+2,00+(0,75+0,75+0,75)	27,40	6,85	110
11.0	CALÇADA EXTERNA - REBAIXO - R. PADRE F. RAMIN	=2*(1,50+1,50)	6,00	1,50	24
12.0	CALÇADA EXTERNA-REBAIXO - R. VARLEY VAZ	=2*(1,50+1,50)	6,00	1,50	24
			49,40	12,35	198
TOTAL			283,93	70,98	1136

ESTADO DE MATO GROSSO					
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU					
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA				
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT				
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU				
DATA:	NOVEMBRO / 2024				
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ACESSIBILIDADE					
PISO TÁTIL DE BORRACHA					
ITEM	AMBIENTE	MEMORIA	EXTENSÃO	AREA m²	UNIDADES
DIRECIONAL					
1.0	ENTRADA COBERTA	=1,25+19,16+11,52+11,53	43,46	10,87	174
2.0	CIRCULAÇÃO 01	=6,44+6,87+(0,41*2)+0,23	14,36	3,59	57
3.0	CIRCULAÇÃO 02	=(7,4*2)+0,5+(0,23*2)	15,76	3,94	63
4.0	CIRCULAÇÃO 03	=(6,4*2)+1,76+3,89+6,4+1,85+6,75+0,54+0,85+1,03+0,51+1,02+(0,25*10)+0,21+0,9+4,94+6,27+1,23+0,54+0,43+0,3	54,72	13,68	219
5.0	CIRCULAÇÃO 04	=4,34+2,26+0,23+8,16+0,43+6,41+6,40+4,61+0,4+6,40+16,26+(0,5*3)+(0,25*4)	58,40	14,60	234
6.0	CIRCULAÇÃO 05	=(6,4*2)+6,6+(0,25*4)+1,75+8	30,15	7,54	121
7.0	REFEITÓRIO	=(1,89*3)+11,16+2,69+0,71+2,84+0,35+1,68	25,10	6,28	100
8.0	ACESSO W.C	=1,53+0,44+(0,5*2)	2,97	0,74	12
			244,92	61,24	980
ALERTA					
9.0	ENTRADA COBERTA	=1+((0,75+0,75)*2)	4,00	1,00	16
10.0	CIRCULAÇÃO 01	=((0,75+0,75)*2)+(0,75*3)+1,25+(0,75*2)	8,00	2,00	32
11.0	CIRCULAÇÃO 02	=((0,75+0,75)*2)+(0,75*3)+0,5	5,75	1,44	23
12.0	CIRCULAÇÃO 03	=((0,5+0,5)*6)+((0,75+0,75)*10)+(0,75*3)+(0,75*14)	33,75	8,44	135
13.0	CIRCULAÇÃO 04	=(0,5+0,5)+((0,75+0,75)*8)+(0,75*9)	19,75	4,94	79
14.0	CIRCULAÇÃO 05	=(0,5+0,5)+((0,75+0,75)*3)+(0,75*6)+(0,75*3)	12,25	3,06	49
15.0	REFEITÓRIO	=((0,5+0,5)*4)+((0,75+0,75)*2)+(0,75*2)+2	10,50	2,63	42
16.0	ACESSO W.C	=(0,5+0,5)+(0,75+0,75)+(0,75*3)	4,75	1,19	19
17.0	RAMPAS	=(0,75*4)	3,00	0,75	12
			101,75	25,45	407
TOTAL			346,67	86,69	1387

CORRIMAO				
ITEM	AMBIENTE	MEMORIA	EXTENSÃO	ALTURA
1.0	RAMPA	=0,30+10,68+0,30	11,28	0,70
			11,28	0,92
			11,28	0,70
			11,28	0,92
TOTAL m			45,12	

GUARDA-CORPO			
ITEM	AMBIENTE	MEMORIA	EXTENSÃO
1.0	RAMPA	10,68	10,68
			10,68
TOTAL m			21,36

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ACESSIBILIDADE	

QUANTIFICAÇÃO DE PACs			
ITEM	DESCRIÇÃO	AMBIENTE	QUANT.
1	PLACA TÁTIL DE PAREDE C/ SINALIZAÇÃO PCD	W.C. P.C.D 01	2
		W.C. P.C.D 02	
2	PLACA TÁTIL P/ PORTA	SALA DE AULA 01 A 13	32
		LABORATÓRIO	
		DIREÇÃO	
		W.C DIREÇÃO	
		SECRETARIA	
		SALA DE RECURSOS	
		BIBLIOTECA	
		SALA DOS PROFESSORES	
		W.C PROFESSORES	
		COORDENAÇÃO	
		SALA DE VÍDEO	
		W.C. FEM. 01	
		W.C. MASC. 01	
		W.C. FEM. 02	
		W.C. MASC. 02	
		W.C. P.C.D 01	
		W.C. P.C.D 02	
3	PLACA TÁTIL P/ PAREDE	CANTINA	32
		DEPÓSITO	
		COZINHA	
		SALA DE AULA 01 A 13	
		LABORATÓRIO	
		DIREÇÃO	
		W.C DIREÇÃO	
		SECRETARIA	
		SALA DE RECURSOS	
		BIBLIOTECA	
		SALA DOS PROFESSORES	
		W.C PROFESSORES	
		COORDENAÇÃO	
		SALA DE VÍDEO	
		W.C. FEM. 01	
		W.C. MASC. 01	
		W.C. FEM. 02	
W.C. MASC. 02			
W.C. P.C.D 01			
W.C. P.C.D 02			
4	PLACA TÁTIL DE PORTA E C/ SINALIZAÇÃO PCD	W.C. P.C.D 01	2
		W.C. P.C.D 02	

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
ABRIGO DE GÁS	

COMPACTAÇÃO DE SOLO E PISO DE CONCRETO ARMADO			
ITEM	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ÁREA
PISO	1,90	0,80	1,52
TOTAL			1,52

ALVENARIA

ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO (14 CM)				
ITEM	AMBIENTE	COMPRIMENTO	ALTURA	ÁREA
1.0	ABRIGO DE GÁS	0,65	2,00	1,30
		1,90	2,00	3,80
		0,65	2,00	1,30
TOTAL				6,40

COBERTURA/LAJE

FORMA LAJE			
ITEM	COMPRIMENTO (m)	LARGURA / ALTURA (m)	AREA (m²)
LAJE	1,90	0,95	1,81
TOTAL			1,81

AÇO		
ITEM	MEMÓRIA DE CÁLCULO	PESO (kg)
LAJE	(1,9*0,95)*2,20	3,97
TOTAL		3,97

CONCRETO LAJE				
ITEM	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	VOLUME (m³)
LAJE	1,90	0,95	0,08	0,14
TOTAL				0,14

REVESTIMENTO

CHAPISDO E REBOCO				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	ALTURA	ÁREA
1.0	FACES EXTERNAS	0,80	2,00	1,60
		1,90	2,00	3,80
		0,80	2,00	1,60
		0,15	2,00	0,30
		0,15	2,00	0,30
2.0	FACES INTERNAS	0,65	2,00	1,30
		1,60	2,00	3,20
		0,65	2,00	1,30
TOTAL m²				13,40

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
ABRIGO DE GÁS	

PINTURA

FUNDO SELADOR E PINTURA ACRILICA				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	ALTURA	ÁREA
1.0	FACES EXTERNAS	0,80	2,00	1,60
		1,90	2,00	3,80
		0,80	2,00	1,60
		0,15	2,00	0,30
		0,15	2,00	0,30
2.0	FACES INTERNAS	0,65	2,00	1,30
		1,60	2,00	3,20
		0,65	2,00	1,30
TOTAL m²				13,40

PINTURA EM SUPERFICIE METALICA - ESQUADRIA			
CÓD	LARGURA	ALTURA	ÁREA
P5	1,60	2,00	3,20
TOTAL m²			3,20
PINTURA NAS DUAS FACES m²			6,40

ESQUADRIAS

PORTA METALICA DE ABRIR			
CÓD	LARGURA	ALTURA	ÁREA
P5	1,60	2,00	3,20
TOTAL m²			3,20

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

ESTADO DE MATO GROSSO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU	
OBRA:	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA
LOCAL:	RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000 - COTRIGUAÇU, MT
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU
DATA:	NOVEMBRO / 2024
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA LIMPEZA FINAL DA OBRA	

LIMPEZA FINAL DA OBRA		
ITEM	AMBIENTE	ÁREA
1.0	QUADRA POLIESPORTIVA	672,33
2.0	CALÇADA DE ACESSO	40,20
3.0	ACESSO COBERTO	42,95
4.0	CALÇADA 01	15,42
5.0	RAMPA	21,36
6.0	PATAMAR	3,96
7.0	ENTRADA COBERTA	83,08
8.0	CALÇADA EXTERNA - 01	104,32
9.0	CALÇADA EXTERNA - 02	500,20
10.0	REBAIXO 01	4,71
11.0	REBAIXO 02	4,70
TOTAL m²		1493,23

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

MEMORIAL DESCRITIVO Projeto Arquitetônico

OBRA: REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA
VARGAS OCHOA

LOCAL: RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000

JANEIRO DE 2025



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1. SERVIÇOS PRELIMINARES	5
2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	10
3. MURO DE FECHAMENTO	13
3.1. FECHAMENTO / ALVENARIAS	13
3.2. REVESTIMENTOS	14
3.3. PINTURA	16
3.4. ESQUADRIAS	18
4. QUADRA COBERTA	19
4.1. DEMOLIÇÕES	19
4.2. ALVENARIAS	21
4.3. REVESTIMENTOS	22
4.4. PISOS	24
4.5. PINTURA	25
4.6. COBERTURA	29
4.7. EQUIPAMENTOS	30
5. ACESSO COBERTO	31
5.1. COBERTURA	31
6. ENTRADA	32
6.1. DEMOLIÇÃO	32
6.2. PISO	35
6.3. COBERTURA	38
6.4. ESQUADRIAS	39
7. PÓRTICO	39
7.1. FUNDAÇÃO	40
7.2. IMPERMEABILIZAÇÃO:	42
7.3. ESTRUTURA	42
7.4. ALVENARIA E REVESTIMENTOS	45
7.5. LETRA DE AÇO INOX	47
7.6. RUFO	47
7.7. REVESTIMENTO EM PAINEL ACM	48
8. URBANIZAÇÃO	48
9.1 PAVIMENTAÇÃO	48
9.2 PAISAGISMO	52
9. ACESSIBILIDADE	53
10. ABRIGO DE GÁS GLP	58
10.1. PISO	59
10.2. ALVENARIA	60
10.3. COBERTURA	61
10.4. REVESTIMENTO	62
10.5. PINTURA	64
10.6. ESQUADRIAS	65
11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	66



INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo descrever a proposta arquitetônica para a reforma da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa, na cidade de Cotriguaçu – MT.

A proposta contempla a reforma de:

- Quadra Poliesportiva

Incluindo a execução das seguintes melhorias:

- Muro de fechamento da Quadra
- Calçada de Acesso do muro externo até a quadra.
- Acesso Coberto da escola até a quadra
- Pórtico
- Entrada Coberta do pórtico até os blocos
- Sinalização tátil na circulação da escola
- Passeio externo com acessibilidade
- Abrigo de gás GLP

Para o desenvolvimento do projeto foram respeitadas diversas normas tais como a: NBR9050 (norma de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), Decreto nº 5296 (lei de acessibilidade), NBR 90777 (Saídas de Emergências em Edificações), etc.

1.1. DADOS FÍSICOS DA OBRA

ÁREA CONSTRUÍDA: EXISTENTE.....	1.774,27m ²
ÁREA CONSTRUÍDA: REFORMA.....	677,87m ²
ÁREA CONSTRUÍDA: AMPLIAÇÃO.....	130,45 m ²
ÁREA IMPERMEÁVEL.....	877,92 m ²
ÁREA PERMEÁVEL.....	12.655,62m ²
ÁREA DO TERRENO.....	16.116,13m ²



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

DESENHOS

As cotas, níveis e detalhes dos desenhos serão obedecidos rigorosamente. As cotas estão em metros.

MODIFICAÇÕES

Não serão toleradas modificações nos projetos, nos Memoriais Descritivos e nas especificações de materiais sem a autorização, por escrito, dos respectivos responsáveis.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

A obra será executada de acordo com os projetos construtivos aprovados pela Prefeitura e em conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

O empreiteiro ficará responsável por executar a raspagem com limpeza do terreno e retirada dos entulhos, oferecendo a área totalmente livre para a construção, armazenamento de material, circulação de veículos, equipamentos e pessoas.

Placa de Obra

Será de responsabilidade da contratada providenciar a confecção e fixação das placas de obra do governo, e da contratada, contendo a descrição dos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos e execução. A placa com a relação dos profissionais deverá ser fixada em local visível, de acordo com a resolução nº 198, de 15 de abril de 1971, emitida pelo CONFEA, de acordo com o seguinte parâmetro para obras com valor até R\$ 350.000,00 (dimensão 2,50x1,25m) e para obras com valor acima de R\$ 350.000,00 (dimensão 5,00 x 2,50). A placa do governo deverá ser fabricada conforme detalhe abaixo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Figura 2 - Modelo de Placa de obra



Fonte: Memorial Descritivo de Arquitetura - Escola Estadual Santos Dumont - Cuiabá

Container Almojarifado em canteiro de obras

A locação de um container que será utilizado como escritório para armazenamento de documentos, plantas, armazenagem de equipamentos e materiais decorrentes da obra.

É de responsabilidade da contratada a locação de container para utilização como almojarifado; não sendo de responsabilidade da contratante o armazenamento e segurança de itens da contratada.

O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para depósito.

Container para Sanitário

O espaço deve atender as funcionalidades:

- Sanitário/vestiário: higiene pessoal, troca de roupa e guarda de objetos pessoais; prever torneira de lavagem, suporte para sabonete, cabide para toalha em cada chuveiro.

Exigências Ambientais:

- Sanitário/vestiário:
 - Pé direito mínimo: 2,80m;
 - Área mínima de iluminação: 1/10 da área do piso;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

- Área mínima de ventilação: 1/20 da área do piso;
- Iluminação: incandescente; nível mínimo de iluminamento: 100lux;
- Piso: impermeável, lavável, acabamento anti-derrapante;
- Parede: material resistente e lavável, podendo ser de madeira desde que pintada com tinta esmalte ou óleo.

Recomendações:

- a) O posicionamento do canteiro (edificações provisórias; armazenagem de pedra, areia e madeira, ferragens; bancada para execução de armadura; etc.).
- b) As instalações sanitárias devem ser conectadas à rede de esgoto existente ou à fossa provisória.
- c) De acordo com a NR 18 é obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca (bebedouros ou similar) para grupos de 25 trabalhadores, de modo que o deslocamento máximo seja de 100m.
- d) A área do canteiro deve ser dotada de iluminação externa.
- e) Prever o escoamento de águas pluviais.

Barracão de Apoio

Será executado um barracão aberto para a instalação de equipamentos e área operacional de serviços como carpintaria, armação e serralheria. Seguindo as normas NR 12, NR 18 e NBR 12284.

O barracão ser construído de estrutura e tesouras de madeira, com cobertura de telha de fibrocimento.

Será executado piso de concreto, e= 7cm, sobre solo limpo e compactado, o piso garante a segurança e higiene do espaço.

Refeitório

Deve ser executado espaço para a refeição dos profissionais da obra com as condições mínimas de higiene e conforto, e com a devida proteção contra as intempéries, seguindo as NR 18.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Executar estrutura de madeira e tesouras de madeira, executar a cobertura com telha de fibrocimento e a vedação com painéis de compensado.

O piso será de concreto, $e=7\text{cm}$, sobre solo limpo e compactado, o piso garante a segurança e higiene do espaço.

Executar instalação elétrica.

Entrada de energia

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 o auxílio de um guindauto, inserir o poste no solo, verificando o nível durante este procedimento, nível medido anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo;

Embutir no recorte na alvenaria a caixa de medição.

Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;

Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto anterior até atingir a rosca no comprimento desejado, rosquear as peças até o completo encaixe;

Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento, verificar o nível durante este procedimento, entrada da haste de aterramento;

Cortar o comprimento necessário de cordoalha, em seguida apertar as porcas do conector para a completa união;

Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária, fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca;

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;

Colocar os terminais nos polos;

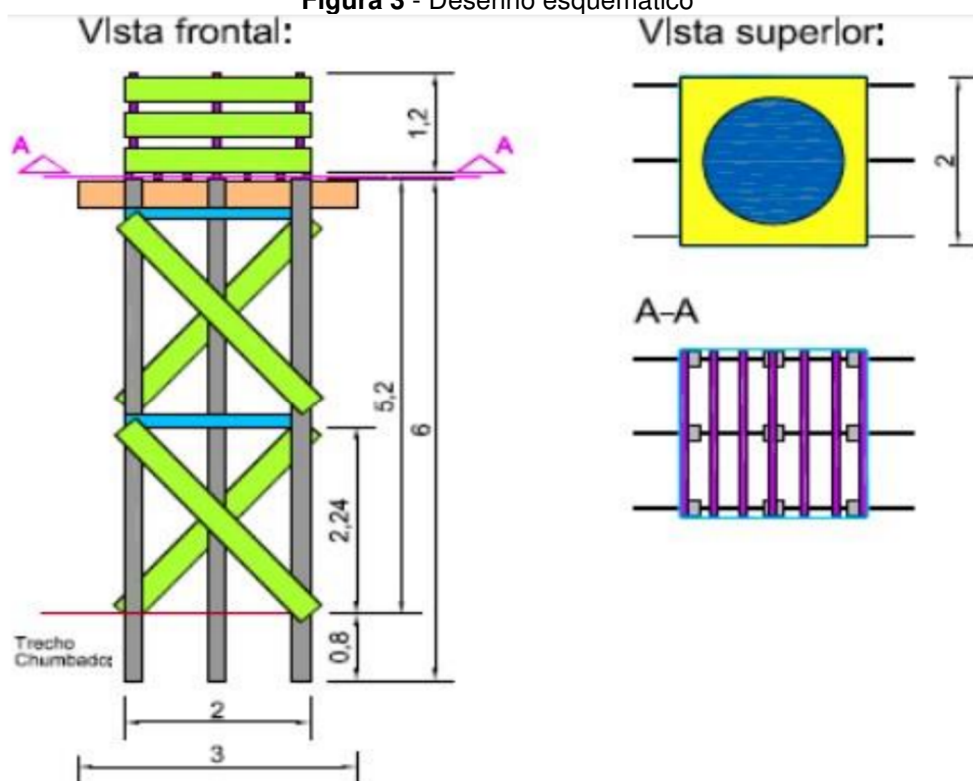
Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

Estrutura de madeira provisória para caixa d'água de 1000 Litros

Instalação de água para tender as atividades do canteiro de obras e a manufatura de argamassa e concreto.

- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde serão inseridos os pilares (peça de madeira roliça);
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pilares;
- Fixam-se as tábuas de madeira;
- É feito o suporte do piso com as peças de madeira;
- Em seguida as chapas são fixadas no piso;
- Instalam-se os pontaletes e as tábuas para formar o guarda-corpo.

Figura 3 - Desenho esquemático



Fonte: SINAPI - Caderno Técnico do Serviço - Instalações para canteiros de obras – ANEXO 14 - Estrutura para caixa d'água de 1000 litros (desenho esquemático)

Ligação de água

Realizar a ligação de água provisória do canteiro de obras

Os tubos e conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas, Lixamento das peças de ligação. limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta dos tubos e conexões. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC.

Não os movimentar por aproximadamente 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Tapume com telha metálica

O tapume deve ser instalado na área de construção da Entrada Coberta da escola. Corta-se o comprimento necessário das peças de estacas, pontaletes e telhas.

Com a cavadeira faz-se a escavação no local para a instalação de pontaletes e estruturas de sustentação do tapume.

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.

Limpeza Mecanizada

A limpeza a que se refere este item consiste na remoção de elementos tais como entulhos, matéria orgânica, etc., além dos serviços de capina, destocamento de arbustos e eventual queima de resíduos, de modo a não deixar raízes, tocos de árvores ou qualquer elemento que possa prejudicar os trabalhos ou a própria obra. A limpeza será realizada nas áreas de ampliação, áreas permeáveis e áreas de calçamento, preservando as edificações destinadas ao serviço de reforma.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

As obras serão, obrigatoriamente, dirigidas por engenheiro responsável técnico em tempo integral no canteiro de obras. Pelo engenheiro responsável técnico, deverão ser feitas todas as comunicações entre a fiscalização e o Construtor/Contratada. Será obrigatória, também, a presença de um mestre-de-



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

obras e/ou encarregado de obras com experiência comprovada, bem como profissionais para outras funções tais como vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas e outros mais necessários.

Também poderá a fiscalização, a seu critério, exigir a substituição de qualquer profissional que não esteja se portando de acordo com a posição que ocupa.

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a fiscalização. A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva competência do Construtor/Contratado, não cabendo ao Proprietário nenhuma responsabilidade sob qualquer fato ocorrido neste sentido.

A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- Chefia e coordenação da obra;
- Equipe de produção da obra;
- Departamento de engenharia e planejamento de obra;
- Manutenção do canteiro de obras;
- Gestão da qualidade e produtividade;
- Gestão de materiais;
- Gestão de recursos humanos;
- Gastos com energia, água, gás, telefonia e internet;
- Consumos de material de escritório e de higiene/limpeza;
- Medicina e segurança do trabalho;
- Laboratórios e controle tecnológico dos materiais;
- Acompanhamento topográfico;
- Mobiliário em geral (mesas, cadeiras, armários, estantes etc.);
- Equipamentos de informática;
- Eletrodomésticos e utensílios;
- Veículos de transporte de apoio e para transporte dos trabalhadores;
- Treinamentos;
- Outros equipamentos de apoio que não estejam especificamente alocados para nenhum serviço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho listadas a seguir, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra, caso não tenham os custos apropriados em nenhuma outra rubrica orçamentária:

- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;
- NR 5– Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde ocupacional – PCMSO;
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-21 – Trabalho a Céu Aberto;
- NR 9 - PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR-18 –PCMAT– Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

Os custos advindos dos normativos supracitados devem ser calculados de acordo com as exigências legais e operacionais para cada tipo de obra, pois impactam em diversos itens da Administração Local.

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.



3. MURO DE FECHAMENTO

3.1. FECHAMENTO / ALVENARIAS

Alvenaria de Embasamento

Os tijolos utilizados na alvenaria de embasamento terão dimensões (em cm) de:

14 x 19 x 29 (espessura de 14cm)

Empregados na construção da base do gradil do muro.

Devem ser construídas de alvenaria de embasamento de blocos de cerâmica de espessura de 14cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

As alvenarias obedecerão, rigorosamente, as dimensões e alinhamentos definidos no projeto arquitetônico.

Os tijolos ou blocos serão bem molhados, antes do assentamento, para evitar absorção da água da argamassa. O assentamento será procedido, com a argamassa especificada no projeto, em fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas serão de 10 mm, no máximo, e desencontradas verticalmente (amarração).

O engastamento das alvenarias nas superfícies de concreto será obtido por técnicas eficientes, como chapisco de argamassa forte de cimento e areia e/ou através de barras de aço.

Para fins de aceitação das alvenarias, a fiscalização inspecionará a qualidade dos materiais utilizados, o comprimento do projeto, a correta locação, a planeza, o prumo e o nivelamento.

Gradil

O fechamento frontal em gradil de altura de 1,50m, será executado com pilares de concreto, espaçados conforme projeto estrutural.

De acordo com o projeto padrão fornecido, haverá fechamento com gradil, com pilares de concreto e tela de aço galvanizado de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 0,80m de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente requerente poderá utilizar-se

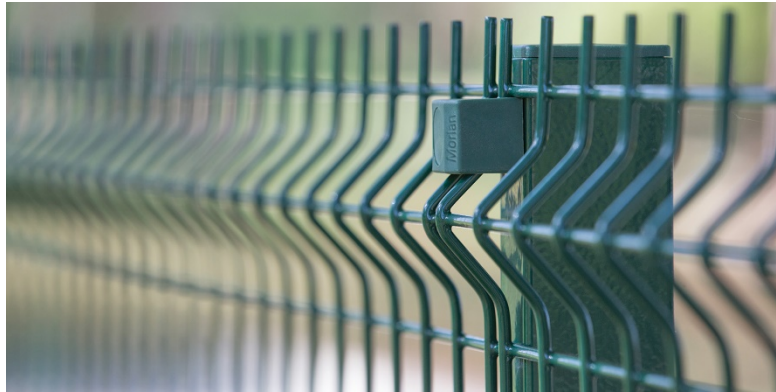


PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

do padrão de fechamento aqui descrito para a instalação em todo o seu terreno, ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

- Modelo de referência: Gradil Morlan revestido em PVC

Figura 4 – Gradil



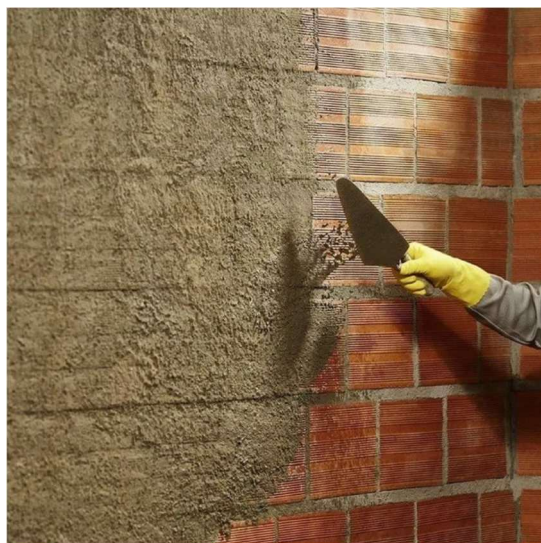
Fonte: <https://www.gradilmorlan.com.br/>

3.2. REVESTIMENTOS

Chapisco

As duas faces das alvenarias do fechamento receberão aplicação de chapisco de aderência com argamassa traço 1:3 (cimento e areia). Aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas e externas, descontando-se todos os vãos (portas, janelas etc.).

Figura 5 – Execução de Chapisco com colher de pedreiro



Fonte: <https://www.cnrevestimentos.com.br/>



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Utilizar das plataformas de trabalho regulamentadas pela NR - 18 e guarda-corpos está contemplado na composição.

Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);

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.

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento;

Massa única / Emboço

Utilizar a área de revestimento em paredes efetivamente executado. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

Após a cura do chapisco, sobre a superfície úmida, será aplicado o emboço paulista tipo massa única. Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

Figura 6 – Execução de talisca e mestra do reboco



Fonte: <https://joapedreiro.com.br/>

- Realizar o taliscamento prévio da base;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

- Preparar a argamassa conforme especificado;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

3.3. PINTURA

As pinturas serão executadas no melhor nível de qualidade, oferecendo acabamento perfeito. O Construtor/Contratado deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

Antes da realização da pintura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela fiscalização. Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da fiscalização.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Aplicação de Fundo Selador Acrílico em Paredes

Deverá ser aplicada uma demão em todas as superfícies de parede, internas e externas. Preparar as superfícies com o fundo selador acrílico, promovendo o preenchimento dos poros para aplicação posterior dos produtos de acabamento final; usar acabamento fosco e de cor branca; depois de aplicado, o selador acrílico não deve ficar exposto por mais de 21 dias sem aplicação da tinta de acabamento.

Aplicar uma demão com rolo de lã, ou trincha ou pincel de cerdas macias. Para a diluição usar entre 10 e 30% com água; misturar bem o conteúdo da embalagem até sua completa homogeneização.

Toda e qualquer superfície tem que estar bem preparada para receber a pintura. É importante que esteja limpa e seca. Antes de aplicar o selador, corrija as imperfeições e elimine a umidade, mofo, pó, manchas de gordura e outros contaminantes.

Em todos os casos, leia atentamente todas as recomendações das embalagens dos produtos utilizados.

Pintura Acrílica

Fornecimento de material e execução de pintura, em duas demãos, nas áreas que foram emassadas, com tinta látex Acrílica, de acordo com especificação em projeto, na cor a ser definida e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Deve-se ter o cuidado, antes das demãos de pintura, aplicar o selador, a fim de selar e dar enchimento nos poros do emboço, facilitando a aplicação da pintura, resultando assim, em um bom acabamento final.

Dever-se-á aplicar a primeira demão de pintura somente após plenamente seca e lixada a última camada de massa corrida, atendendo o tempo hábil para sua aplicação. Deverá ser observado um intervalo mínimo entre as demãos de forma que atenda as especificações técnicas. Manter o ambiente sempre limpo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Pintura de Superfície Metálica

As portas que serão pintadas nas duas faces estão identificadas como:

- P2 – 200 x 220cm – de abrir 2 folhas – 1 unidade
- P3 – 300 x 220cm – de correr 1 folha – 1 unidade

Aplicar pintura alquídica com tinta de 1ª linha, incluindo lixamento, uma demão de zarcão laranja, correções de imperfeições e 02 demãos de tinta base de esmalte, pintura executada com compressor e pistola.

3.4. ESQUADRIAS

Portão de Ferro - abrir 2 folhas

Portão de gradil de ferro de abrir, pintura contra intempéries. Denominado no projeto arquitetônico como P2, instalado no fechamento da quadra para permitir o acesso de pedestre a quadra em eventos da escola aberto a comunidade. Ver locação no projeto arquitetônico.

Portão de Ferro - correr

Portão de correr de ferro, todos os materiais utilizados na confecção das esquadrias deverão ser de procedência idônea e acabados de maneira a que não apresentem rebarbas ou saliências capazes de obstar o funcionamento da abertura ou causar danos físicos ao usuário. Todas as esquadrias de ferro deverão ter pintura anticorrosiva à base de zarcão laranja e posterior pintura esmalte sintético no mínimo em 02 demãos.

Denominada no projeto arquitetônico como P3 nas dimensões 3,00x2,20m. Instalada no fechamento no fechamento da quadra para permitir o acesso de veículos de manutenção a quadra e reservatório.



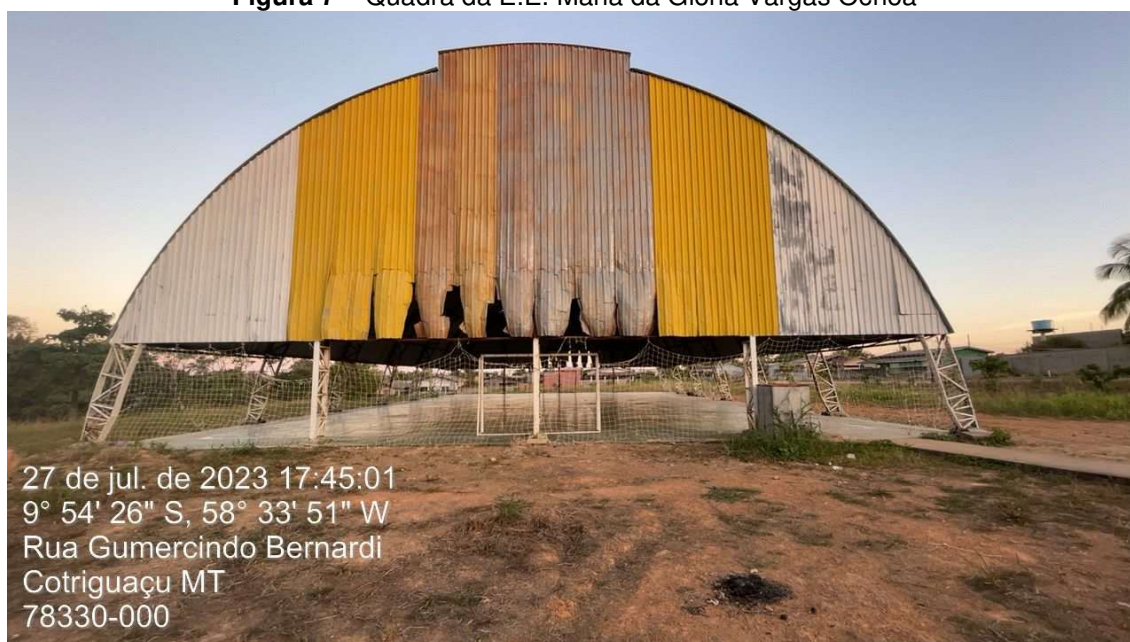
4. QUADRA COBERTA

4.1. DEMOLIÇÕES

Serão demolidos a alvenaria de antigo bebedouro que fica junto a quadra, incluindo a calçada danificada.

A telha metálica danificada nas áreas atrás do gol será removida, para a substituição. Os materiais serão descartados sem reaproveitamento.

Figura 7 – Quadra da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa



Fonte: De autoria própria.

Demolição de alvenaria

Será demolido a alvenaria de entorno do antigo bebedouro.

Será feita a demolição das paredes de alvenaria, indicadas em projeto, para ampliação e readequação dos ambientes. A demolição será manual sem reaproveitamento dos materiais. Essas paredes deverão ser molhadas antes da demolição, com o objetivo de diminuir a poeira durante o processo, o uso de EPI's é requisito para a atividade. Os entulhos da demolição serão transportados para o local apontado pela fiscalização. A contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Figura 8 – Demolição de alvenaria



Fonte: <https://blog.obramax.com.br/>

Demolição de Concreto Simples

Será demolido a calçada junto ao bebedouro da quadra.

Para a realização da demolição dos dispositivos de concreto simples deverão primeiramente indicar e avaliar o dispositivo ou fração de dispositivo a ser demolida e dos processos a serem utilizados (equipamentos).

Deverão ser feitas mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como martelete a ar comprimido, trator, escavadeira, retroescavadeira.

Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser reduzidos a ponto de poder realizar o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.

Remoção de telha metálica

As telhas metálicas danificadas na quadra, localizadas atrás do gol, deverão ser removidas para a substituição.

O anexo 12 da NR-15 do Capítulo V do Título II da CLT prevê a elaboração de plano de remoção de telha, a ser apresentado antes do início da demolição, em seu item 8: "Antes de iniciar os trabalhos de remoção e/ou demolição, o empregador e/ou contratado, em conjunto com a representação dos trabalhadores, deverão elaborar um plano de trabalho onde sejam



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

especificadas as medidas a serem tomadas, inclusive as destinadas a proporcionar toda proteção necessária aos trabalhadores;

O uso de capacete, roupas adequadas, luvas, máscara (tipo P3), andaimes e proteção de altura são obrigatórios.

Figura 9 – Quadra da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa



Fonte: De autoria própria

Carga manual e remoção de entulho

A carga de entulho será realizada através de caminhão basculante com capacidade de até 10m³.

4.2. ALVENARIAS

Alvenaria de Embasamento

Deverá ser construída mureta de proteção atrás dos gols da quadra, com altura de 1,10m.

As alvenarias obedecerão, rigorosamente, as dimensões e alinhamentos definidos no projeto arquitetônico (alvenaria de embasamento com tijolo cerâmico furado 14x19x29cm ½ vez, espessura da parede 14cm, com juntas de 12mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8).

Os tijolos ou blocos serão bem molhados, antes do assentamento, para evitar absorção da água da argamassa. O assentamento será procedido, com a argamassa especificada no projeto, em fiadas perfeitamente niveladas,



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

alinhas e apumadas. As juntas serão de 10 mm, no máximo, e desencontradas verticalmente (amarração).

O engastamento das alvenarias nas superfícies de concreto será obtido por técnicas eficientes, como chapisco de argamassa forte de cimento e areia e/ou através de barras de aço.

Para fins de aceitação das alvenarias, a fiscalização inspecionará a qualidade dos materiais utilizados, o comprimento do projeto, a correta locação, a planeza, o prumo e o nivelamento.

4.3. REVESTIMENTOS

Chapisco

As duas faces das alvenarias da quadra receberão aplicação de chapisco de aderência com argamassa traço 1:3 (cimento e areia). Aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas e externas, descontando-se todos os vãos (portas, janelas etc.).

Figura 10 – Execução de Chapisco com colher de pedreiro



Fonte: <https://www.cnrevestimentos.com.br/>

Utilizar das plataformas de trabalho regulamentadas pela NR - 18 e guarda-corpos está contemplado na composição.

Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

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.

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento.

Massa única / Emboço

Utilizar a área de revestimento em paredes efetivamente executado. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

Após a cura do chapisco, sobre a superfície úmida, será aplicado o emboço paulista tipo massa única. Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

Figura 11 – Execução de talisca e mestra do reboco



Fonte: <https://joaopedreiro.com.br/>

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

4.4. PISOS

Piso em concreto com acabamento polido

Será executado uma nata de cimento sobre o piso da quadra a fim de regularizar as imperfeições existentes. Para finalização será realizado o polimento dessa camada cimentícia.

Figura 12 – Regularização de contrapiso existente com nata de cimento



Fonte: <https://bra.sika.com/>

Acabamento com acabadoras de piso helicoidais com pás de 36" e 46" com motores à gasolina. Após o início de pega ou "ponto" do concreto deverá ser utilizada a acabadora provida de disco de flotação que deverá ser passado tantas vezes quantas forem necessárias a fim de conferir uma maior planicidade da massa de concreto ora lançado. Em um segundo momento será utilizado as acabadoras com as pás que terão a função de dar acabamento alisado a superfície.



Figura 13 – Polimento de piso de concreto



Fonte: <https://www.pisosaopaulo.com.br/polimento-piso-concreto>

4.5. PINTURA

As pinturas serão executadas no melhor nível de qualidade, oferecendo acabamento perfeito. O Construtor/Contratado deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

Antes da realização da pintura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela fiscalização. Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da fiscalização.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Emassamento em Paredes

Fornecimento de material e emassamento de paredes com massa látex acrílica, para ambientes internos e externos, em duas demãos, em todas as paredes que não receberão revestimento cerâmico.

A parede deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Deverá aplicar cada demão de massa látex acrílico quando a precedente estiver perfeitamente seca, observado um intervalo mínimo de 6 horas entre demãos sucessivas e de 24 horas entre a última demão e a aplicação da tinta definitiva. Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó. Manter o ambiente sempre limpo.

Aplicação de Fundo Selador Acrílico em Paredes

Deverá ser aplicada uma demão em todas as superfícies de parede, internas e externas. Preparar as superfícies com o fundo selador acrílico, promovendo o preenchimento dos poros para aplicação posterior dos produtos de acabamento final; usar acabamento fosco e de cor branca; depois de aplicado, o selador acrílico não deve ficar exposto por mais de 21 dias sem aplicação da tinta de acabamento.

Aplicar uma demão com rolo de lã, ou trincha ou pincel de cerdas macias. Para a diluição usar entre 10 e 30% com água; misturar bem o conteúdo da embalagem até sua completa homogeneização.

Toda e qualquer superfície tem que estar bem preparada para receber a pintura. É importante que esteja limpa e seca. Antes de aplicar o selador, corrija as imperfeições e elimine a umidade, mofo, pó, manchas de gordura e outros contaminantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Em todos os casos, leia atentamente todas as recomendações das embalagens dos produtos utilizados.

Pintura Acrílica em Paredes

Fornecimento de material e execução de pintura, em duas demãos, nas áreas que foram emassadas, com tinta látex Acrílica, de acordo com especificação em projeto, na cor a ser definida e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Deve-se ter o cuidado, antes das demãos de pintura, aplicar o selador, a fim de selar e dar enchimento nos poros do emboço, facilitando a aplicação da pintura, resultando assim, em um bom acabamento final.

Dever-se-á aplicar a primeira demão de pintura somente após plenamente seca e lixada a última camada de massa corrida, atendendo o tempo hábil para sua aplicação. Deverá ser observado um intervalo mínimo entre as demãos de forma que atenda as especificações técnicas. Manter o ambiente sempre limpo.

Pintura de Esquadrias Metálicas

A pintura em esmalte sintético brilhante deverá ser pulverizada em todas as esquadrias que contenham áreas metálicas, sendo passada duas demãos. Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e lixadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Também deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta.

Pintura de Piso com tinta epóxi

Todo o piso da quadra será pintados com tinta epóxi, obedecendo as cores dos layouts de modalidade esporte, ver detalhamento de pintura no projeto arquitetônico.

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;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;

Misturar componentes A e B do primer durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação.

Para pintura manual em geral não é necessário diluir, e se for necessário, segundo o fornecedor, atender à sua especificação;

Aplicar uma demão de primer epóxi com rolo de lã;

Misturar componentes A e B da tinta epóxi durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação;

Se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume;

Aplicar 1ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar no mínimo 16 horas após aplicação do primer);

Aplicar 2ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar de 12 a 24 horas após aplicação da 1ª demão), fazendo a aplicação de forma cruzada a 1ª demão, 90°, remover fitas após secagem.

Demarcação em Quadra

Sobre o piso deverão ser pintadas, as linhas demarcatórias das modalidades de Voleibol, Basquetebol, Handebol e Futsal. Estas serão com tinta especial para concreto, e serão executadas conforme detalhe indicado no projeto arquitetônico seguindo as recomendações da fiscalização, inclusive cores e dimensões. A demarcação das modalidades seguirá as normas específicas do esporte. Deve-se utilizar fita adesiva para demarcação do layout.

As superfícies a receberem pintura deverão estar cuidadosamente limpas, isentas de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca. Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes. Os trabalhos de pintura em locais imperfeitamente abrigados serão suspensos em tempo de chuva.

4.6. COBERTURA

Base de Concreto

Para melhor acabamento e durabilidade da estrutura metálica da cobertura existente será executado a concretagem da base da estrutura, empregando forma de madeira serrada e concreto 25Mpa. Nas medidas indicadas em projeto.

Figura 14 – Detalhe da base da estrutura metálica da cobertura da quadra da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa



Fonte: De autoria própria.

Telha Metálica

Deverá ser executado novo telhamento no fechamento frontal e posterior da cobertura da quadra, atrás do gol, pois o antigo se encontra danificado.

O telhamento será com telha trapezoidal metálica. O telhamento deverá ficar plano, sem “colos” ou “ondas”. A colocação das telhas será iniciada das



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento adequado. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente a fiada anterior. Áreas de instalação indicadas no projeto.

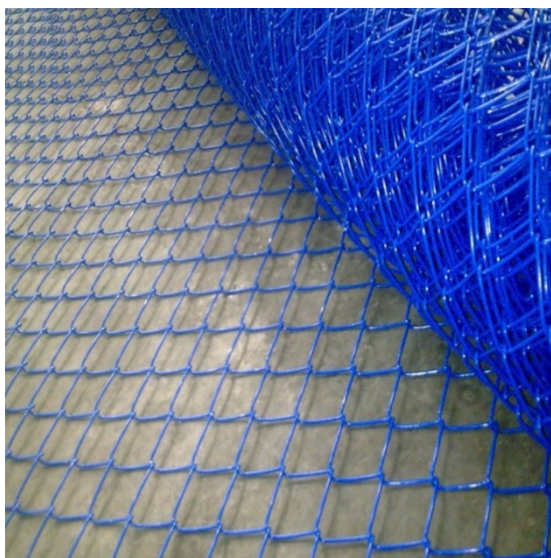
Todas superfícies dos perfis receberão uma demão de zarcão e duas demãos de pintura de acabamento.

4.7. EQUIPAMENTOS

Tela de Aço fio 14bwg revestida em PVC

Instalação de tela, malha 8x8cm, de aço galvanizada com revestimento em PVC para proteção de áreas de esporte. Instalar no entorno da quadra para evitar o escape da bola durante o uso da quadra e a entrada de aves, pombas.

Figura 15 – Tela de aço revestida em PVC



Fonte: <https://oldofer.lojavirtualnuvem.com.br/>

Traves de Futsal

Instalação de conjunto para futsal com traves oficiais de 3,00x2,00m em tubos de aço galvanizado com aplicação de pintura esmalte sintético branco gelo e redes de polietileno fio 4mm. (ver detalhamento em projeto arquitetônico).

Rede de Vôlei



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Instalação de conjunto para quadra de vôlei com postes em tubo de aço galvanizado $h=2,55m$, aplicação de pintura com tinta esmalte sintético branco gelo e rede de nylon fio 2mm. (Ver detalhamento em projeto arquitetônico).

Tabela de Basquete

Instalação de par de tabelas para basquete em compensado naval de $1,80x1,20m$ com aro de metal e rede sem suporte de fixação. (Ver detalhamento em projeto arquitetônico).

5. ACESSO COBERTO

5.1. COBERTURA

Estrutura Metálica

A estrutura metálica e a cobertura deverão ser fabricadas e montadas obedecendo ao Projeto Estrutural Metálico, observando suas características, configurações, detalhes construtivos e de montagem, sempre se orientando e conferindo as medidas e cotas estabelecidas como referência as do Projeto Arquitetônico.

Todas superfícies dos perfis receberão uma demão de zarcão e duas demãos de pintura de acabamento.

Telha Metálica

O telhamento será com telha trapezoidal. O telhamento deverá ficar plano, sem “colos” ou “ondas”. A colocação das telhas será iniciada das bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento adequado. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente a fiada anterior. Áreas de instalação indicadas no projeto.

Cumeeira Metálica



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

As peças cumeeira metálica devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;

Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando hastes com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

6. ENTRADA

6.1. DEMOLIÇÃO

Demolição de Concreto Simples

Será demolido a calçada antiga de acesso que vai do portão ao Refeitório e a Circulação 03.

Para a realização da demolição dos dispositivos de concreto simples deverão primeiramente indicar e avaliar o dispositivo ou fração de dispositivo a ser demolida e dos processos a serem utilizados (equipamentos).

Deverão ser feitas mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como martetele a ar comprimido, trator, escavadeira, retroescavadeira.

Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser reduzidos a ponto de poder realizar o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.

Demolição de Concreto Armado

Serão demolidos três pilares na fachada para a construção do Pórtico.

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das Normas NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb) e da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

A estrutura de concreto armado será demolida cuidadosamente com a utilização de marteletes pneumáticos, após marcação da superfície.

Figura 16 – Uso do martelete



Fonte: vectorstock.com

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) que devem ser usados ao manusear um martelete são:

- Capacete
- Óculos de segurança
- Protetores auriculares
- Botas de segurança
- Luvas
- Roupas adequadas, como camisa de manga longa e calças resistentes.

Transportar o material para local conveniente e posteriormente retirado da obra, descarte do material em local permitido pela Prefeitura.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Demolição de Alvenaria

Será demolido a alvenaria da fachada no espaço onde será construído o Pórtico.

Será feita a demolição das paredes de alvenaria, indicadas em projeto, para ampliação e readequação dos ambientes. A demolição será manual sem



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

reaproveitamento dos materiais. Essas paredes deverão ser molhadas antes da demolição, com o objetivo de diminuir a poeira durante o processo, o uso de EPI's é requisito para a atividade. Os entulhos da demolição serão transportados para o local apontado pela fiscalização. A contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Figura 17 – Demolição de alvenaria

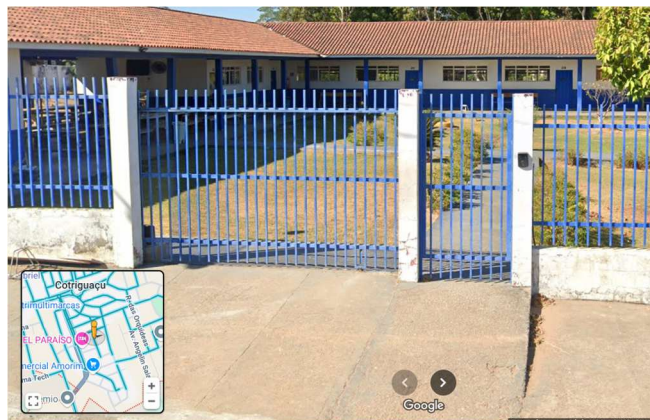


Fonte: <https://blog.obramax.com.br/>

Remoção de Portas

Deverá ser retirado as duas esquadrias da fachada. A remoção será de forma manual e sem reaproveitamento.

Figura 18 – Fachada – E.E. Maria da Glória Vargas Ochôa



Fonte: Google Street View

Inicialmente, as esquadrias deverão ser soltas das dobradiças e trilhos. Em seguida, retirar os batentes ou aduelas, desparafusando-os quando



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

tarugados, ou utilizando-se ponteiros quando forem chumbados nas laterais do vão.

Remoção de Alambrado - Gradil

Parte da grade da fachada deve ser removida, sem reaproveitamento, para a construção do novo Pórtico. A remoção será com o uso de martelo rompedor e serra elétrica.

Carga manobra e remoção de entulho

A carga de entulho será realizada através de caminhão basculante com capacidade de até 10m³.

6.2. PISO

Regularização e Compactação de Solo

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação do solo predominante argiloso deve estar totalmente limpo, sem excesso de umidade.

Figura 19- Uso de Compactador de Solos de Percussão (soquete)



Fonte: <https://toyama.com.br/>



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Utilizar compactador de solo a percussão (soquete) somente em locais ventilados, os motores a combustão geram monóxido de carbono, um gás potencialmente mortal. Verifique o óleo da percussão e seu nível, e abasteça com gasolina apenas com o motor desligado. Não fumar ou gerar faíscas na proximidade da máquina, já que essa utiliza líquidos inflamáveis e emite gases;

Evite compactar áreas próximas de valas, barrancos e encostas, que ofereçam riscos de desmoronamento ou deslizamento. Mantenha mãos e pés afastados das partes móveis do equipamento, sempre utilizando os EPIs para operar o compactador (máscara, óculos, luvas, etc).

Execução de passeio (calçada)

Conforme detalhes do projeto, em locais específicos serão executadas rampas para acesso de cadeirantes aos passeios e rebaixos no meio-fio para acesso de veículos aos terrenos, deverão ser executadas conforme a NBR 9050, e como estabelecido no projeto, atentando-se que os locais com obstáculos na lateral.

Deverá ser observado o local a ser confeccionada a calçada, quanto a existência de guias e sarjetas, o terreno deverá ser nivelado e apiloado (compactado), removendo restos de vegetais e materiais estranhos e danosos; executar o concreto com espessura mínima de 7cm, sobre a base compactada, o concreto deverá ser sarrafeado e desempenado dando uma perfeita superfície de acabamento sem ondulações e deformidades.

Coloque ripas de madeira no sentido da largura da calçada, a cada 1,50 m. Elas devem ficar aparentes na calçada e vão funcionar como juntas, evitando rachaduras. Além das guias de madeira, devem ser empregadas ripas de madeira com 1 cm de espessura e com altura do revestimento (mínimo de 5 cm), que são dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50 m. As ripas devem ser mantidas firmes na base, o que é conseguido com pontas de ferro (\varnothing 10 mm) com 30 cm de comprimento, cravadas nos seus dois lados. Após a concretagem, as ripas ficam incorporadas no concreto, porém aparentes na superfície do passeio.

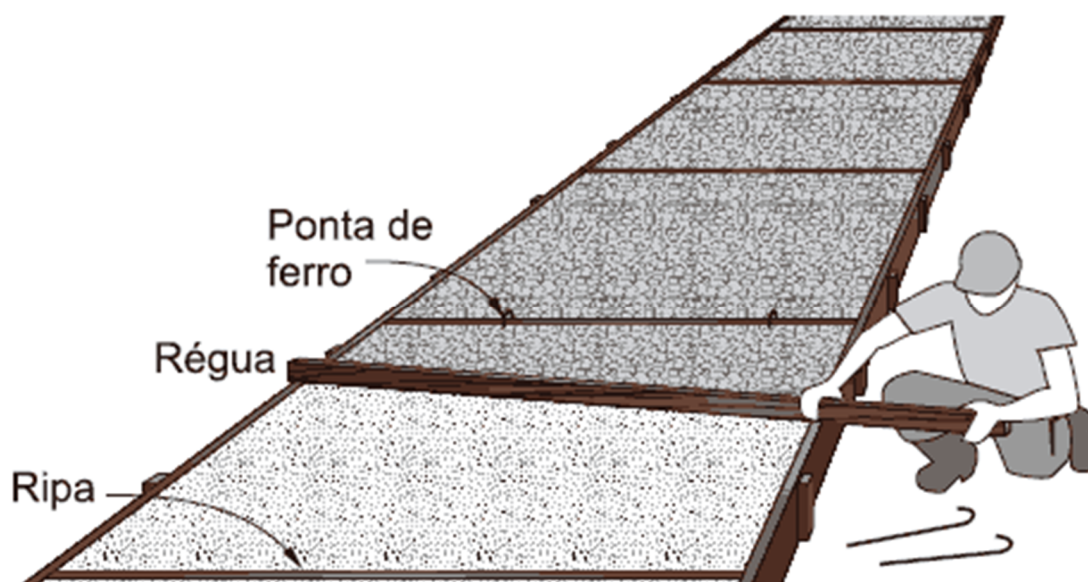


PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Para o caso de calçadas com mais de 1,50 m de largura, deve ser prevista uma junta longitudinal disposta no centro da calçada. Utiliza-se a mesma ripa indicada para as juntas transversais. Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente.

O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 1,60m. À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ir sendo retiradas.

Figura 20 - Execução de Calçamento de Concreto



Fonte: <https://www.fazfacil.com.br/>

O acabamento é feito com uma desempenadeira comum de madeira. Com uma colher de pedreiro, enchem-se as falhas existentes junto às fôrmas ou removem-se os excessos.

A superfície concretada deve ser mantida continuamente úmida, quer irrigando-a diretamente, quer recobrimo-a com lona, molhados várias vezes ao dia, esse tratamento deve ser indicado logo que o concreto esteja endurecido e ser mantido pelo espaço mínimo de 7 dias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

6.3. COBERTURA

Telha Metálica

O telhamento será com telha trapezoidal. O telhamento deverá ficar plano, sem “colos” ou “ondas”. A colocação das telhas será iniciada das bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento adequado. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente a fiada anterior. Áreas de instalação indicadas no projeto.

Cumeeira Metálica

As peças cumeeiras metálicas devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;

Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando hastes com rosca.

Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

Calha

Deve ser instalado calha de água furtado no encontro das águas da cobertura da entrada coberta.

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, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;

Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;

Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

6.4. ESQUADRIAS

Portão de Ferro - correr

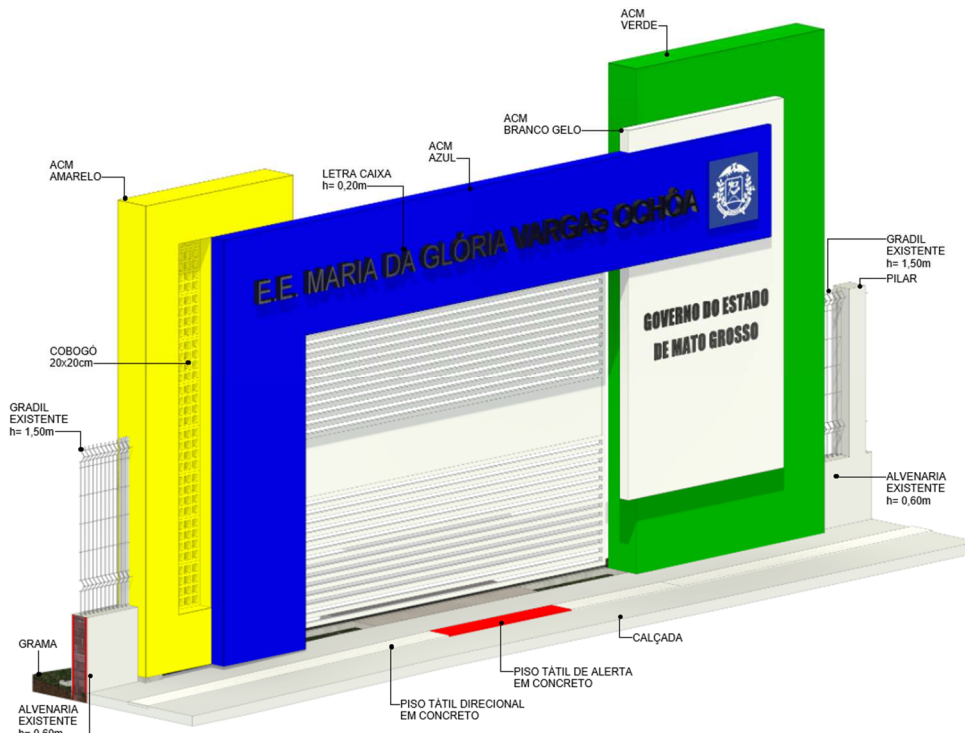
Portão de correr de ferro, todos os materiais utilizados na confecção das esquadrias deverão ser de procedência idônea e acabados de maneira a que não apresentem rebarbas ou saliências capazes de obstar o funcionamento da abertura ou causar danos físicos ao usuário. Todas as esquadrias de ferro deverão ter pintura anticorrosiva à base de zarcão laranja e posterior pintura esmalte sintético no mínimo em 02 demãos.

Denominada no projeto arquitetônico como P6 nas dimensões 4,20x2,70m. Instalada no fechamento no fechamento da quadra para permitir o acesso de veículos de manutenção a quadra e reservatório.

7. PÓRTICO

O novo Pórtico de Entrada é composto por fundação de concreto e estrutura metálica espacial, com vedação em ACM (nas cores Amarelo Ouro, Azul Pantone 2758C e Verde Bandeira ou similar) e Cobogó (Elemento Vazado) de concreto com pintura esmalte sintética na cor Amarelo Ouro e com letras Caixa em Inox, com o objetivo de marcar a entrada principal da escola e identidade visual da mesma.

Figura 21 – Vista 3D Pórtico da Entrada da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa



Fonte: Projeto Arquitetônico

7.1. FUNDAÇÃO

Deverão ser seguidos critérios dos seguintes itens:

- a) A execução das fundações deverá satisfazer as normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente a NBR-6122.
- b) Correrá por conta da Empreiteira a execução de todos os escoramentos julgados necessários.
- c) Caberá à Empreiteira investigar a ocorrência de águas agressivas no subsolo.
- d) A proteção das armaduras e do próprio concreto contra a agressividade de águas subterrâneas será objeto de estudos especiais da Empreiteira, bem como de cuidados no sentido de assegurar-se a integridade e durabilidade da obra.
- e) Qualquer modificação que no decorrer dos trabalhos se faça necessária nas fundações, só poderá ser executada depois de comunicada e aprovada pelo responsável.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

f) Sob cada sapata ou bloco armado será, previamente, lançada uma camada de base de concreto simples com 5 cm de espessura mínima.

g) Compete a Empreiteira verificar se o terreno é compatível com a taxa de fadiga (taxa de trabalho do terreno), adotada pelo autor do Projeto de Fundações, concretando as sapatas e/ou blocos em camadas do solo que assegurem a perfeita estabilidade da obra.

h) A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao Projeto Estrutural.

Especificações e Detalhes Respectivos

i) Bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto, isto é, a NBR-6118, a NBR-6120, NBR-7480 etc.

j) As fundações serão em concreto armado composto de vigas baldrames, sapatas e/ou tubulões.

k) As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

l) A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento, recobrimento e especificações.

m) Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização.

n) As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da Fiscalização.

o) Na colocação das armaduras nas formas, deverão aquelas estar limpas, isenta de qualquer impureza (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

p) O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

q) Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recinto sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado. Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida. As formas deverão estar limpas, sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

7.2. IMPERMEABILIZAÇÃO:

O projeto e a execução de serviços de impermeabilização obedecerão, rigorosamente, às normas da ABNT - NBR 9574, NBR 9575 e NB 279 / 75. Conforme a solicitação imposta pela água, a impermeabilização será contra água sob pressão, contra água de percolação. As superfícies a impermeabilizar deverão estar limpas, lisas, resistentes e secas. Serão impermeabilizadas as vigas baldrame e lajes com manta asfáltica com 4mm de espessura.

7.3. ESTRUTURA

Deverão ser seguidos os critérios dos seguintes itens:

a) A estrutura em concreto armado será composta de pilares e vigas de travamento, estrutura e elevações conforme projeto estrutural.

b) Qualquer modificação que no decorrer dos trabalhos se faça necessária na estrutura, só poderá ser executada depois de comunicada e aprovada pelo responsável.

c) Correrá por conta da Empreiteira a execução de todos os escoramentos julgados necessários.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

d) A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao Projeto Estrutural, Especificações e Detalhes respectivos. Bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto, isto é, a NBR-6118, a NBR-6120, a NBR-7480 etc.

e) As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

f) A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento, recobrimento e especificações.

g) Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização.

h) As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da Fiscalização.

i) Na colocação das armaduras nas formas, deverão aquelas estar limpas, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

j) O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

k) Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

l) Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

m) O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento.

n) Todos os vãos de portas e janelas, cujas travessas superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que não levam vigas, previstas nos Projetos Estruturais, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que excedam vinte centímetros no mínimo para cada lado do vão.

o) Os orifícios para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão assegurados por buchas ou caixas previamente localizadas nas formas, de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de atento estudo por parte da Empreiteira e da Fiscalização, no sentido de evitar o enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura.

p) De qualquer modo, caberá inteira responsabilidade à Empreiteira pelas consequências de orifícios e eventuais enfraquecimentos de peças resultantes da passagem das citadas canalizações. Cumprindo-lhe, desse modo desviar as tubulações quando possam prejudicar a estrutura, ou mesmo propor à Fiscalização as alterações que julgar convenientes do Projeto Estrutural e/ou do Projeto de Instalação.

Execução de laje pré-fabricada comum (vigota treliçada/lajota) beta 0,12m, montada no local, preenchida com concreto $F_{ck}=25\text{MPa}$ na espessura mínima de 5 cm, com armadura de tela de aço 1/4" (elemento de enchimento com 8 cm).

Após a cura e desforma, a laje deverá estar limpa e sem imperfeições. Todo o concreto estrutural deverão ser $F_{ck}=25\text{MPa}$.

Quando a concretagem for interrompida, deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência, de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça. Após o lançamento, a cura do concreto deverá ser mantida por pelo menos sete (7) dias com as formas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

As desformas deverão ser executadas nos prazos estabelecidos pelas Normas Brasileiras e cuidadosamente retiradas para não danificar as peças.

7.4. ALVENARIA E REVESTIMENTOS

Alvenaria de Embasamento

A alvenaria será a base para a alvenaria de elementos vazados.

O fechamento será em alvenaria de embasamento de blocos estrutural de cerâmica de 14x19x29cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

As alvenarias obedecerão, rigorosamente, as dimensões e alinhamentos definidos no projeto arquitetônico (alvenaria de embasamento com tijolo cerâmico furado 14x19x29cm $\frac{1}{2}$ vez, espessura da parede 40cm, com juntas de 12mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8).

Os tijolos ou blocos serão bem molhados, antes do assentamento, para evitar absorção da água da argamassa. O assentamento será procedido, com a argamassa especificada no projeto, em fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas serão de 10 mm, no máximo, e desencontradas verticalmente (amarração).

O engastamento das alvenarias nas superfícies de concreto será obtido por técnicas eficientes, como chapisco de argamassa forte de cimento e areia e/ou através de barras de aço.

Para fins de aceitação das alvenarias, a fiscalização inspecionará a qualidade dos materiais utilizados, o comprimento do projeto, a correta locação, a planeza, o prumo e o nivelamento.

Elemento Vazado

Será instalada a alvenaria de vedação por elementos vazados – Cobogó, de dimensões 7x20x20cm, sendo assentado com argamassa de preparo em betoneira. De acordo com o detalhamento do pórtico na entrada da escola. (Ver Projeto Arquitetônico) .



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Os elementos vazados deverão ser assentados com argamassa mista no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), junta 12mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm. O Elemento deve ser assentado de maneira que a inclinação das aletas antichuva fiquem viradas para o lado externo da edificação, evitando a entrada da chuva.

Figura 22 - Elemento vazado 20x20cm em concreto



Fonte: <https://artefatosbrambilla.com.br/>

Chapisco

A superfície a revestir deverá estar limpa e úmida, receberá chapisco com 0,5cm de espessura e traço 1:3 (cimento e areia). A argamassa do chapisco terá maior resistência que a do emboço.

Massa Única / Emboço

Após a cura do chapisco, sobre a superfície úmida, será aplicado o emboço paulista tipo massa única com 1,0cm de espessura e traço 1:2:8. A argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco. O conjunto chapisco/emboço alcançará, no máximo, 2 cm de espessura. O revestimento poderá ter como acabamento final, o emboço desempenado e alisado, chamado massa única. No caso da aplicação de reboco, o emboço terá acabamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

desempenado áspero e entrecortado de sulcos, para facilitar a aderência sobre o emboço, devidamente curado, limpo e bem molhado, será aplicado o reboco, na composição e traço indicados no projeto, numa espessura máxima de 0,5cm.

Aplicação de Fundo Selador Acrílico

O selador será aplicado nas paredes e lajes, para proteção da estrutura às intempéries do tempo. Será aplicado uma demão de selador acrílico somente quando a estrutura estiver completamente curada.

Pintura Látex

Fornecimento de material e execução de pintura, em duas demãos, nas áreas que foram emassadas, com tinta látex Acrílica, de acordo com especificação em projeto, na cor a ser definida e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Deve-se ter o cuidado, antes das demãos de pintura, aplicar o selador, a fim de selar e dar enchimento nos poros do emboço, facilitando a aplicação da pintura, resultando assim, em um bom acabamento final.

Dever-se-á aplicar a primeira demão de pintura somente após plenamente seca e lixada a última camada de massa corrida, atendendo o tempo hábil para sua aplicação. Deverá ser observado um intervalo mínimo entre as demãos de forma que atenda as especificações técnicas. Manter o ambiente sempre limpo.

7.5. LETRA DE AÇO INOX

Letra de aço inox nº 22 Altura= 20cm, instalação segundo o projeto arquitetônico.

7.6. RUFO

Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25cm.

Texto: E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA



7.7. REVESTIMENTO EM PAINEL ACM

Os painéis de ACM deverão ser usinados e dobrados em forma de bandejas que serão fixadas através de adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, sobre perfis metálicos da estrutura do pórtico, rejuntados com silicone líquido.

8. URBANIZAÇÃO

9.1 PAVIMENTAÇÃO

Serão executados pavimentos em concreto no passeio externo, adequando a acessibilidade da escola, conforme a NBR 9050. Inclusive a execução de rebaixos de calçada em calçada existente. Também será executado calçamento que liga a Quadra ao passeio externo, calçada de acesso.

Regularização e Compactação de Solo

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação do solo predominante argiloso deve estar totalmente limpo, sem excesso de umidade.

Figura 23 - Uso de Compactador de Solos de Percussão (soquete)



Fonte: <https://toyama.com.br/>

Utilizar compactador de solo a percussão (soquete) somente em locais ventilados, os motores a combustão geram monóxido de carbono, um gás



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

potencialmente mortal. Verifique o óleo da percussão e seu nível, e abasteça com gasolina apenas com o motor desligado. Não fumar ou gerar faíscas na proximidade da máquina, já que essa utiliza líquidos inflamáveis e emite gases.

Evite compactar áreas próximas de valas, barrancos e encostas, que ofereçam riscos de desmoronamento ou deslizamento. Mantenha mãos e pés afastados das partes móveis do equipamento, sempre utilizando os EPIs para operar o compactador (máscara, óculos, luvas, etc).

Execução de passeio (calçada)

Conforme detalhes do projeto, em locais específicos serão executadas rampas para acesso de cadeirantes aos passeios e rebaixos no meio-fio para acesso de veículos aos terrenos, deverão ser executadas conforme a NBR 9050, e como estabelecido no projeto, atentando-se que os locais com obstáculos na lateral.

Deverá ser observado o local a ser confeccionada a calçada, quanto a existência de guias e sarjetas, o terreno deverá ser nivelado e apilado (compactado), removendo restos de vegetais e materiais estranhos e danosos; executar o concreto com espessura mínima de 7cm, sobre a base compactada, o concreto deverá ser sarrafeado e desempenado dando uma perfeita superfície de acabamento sem ondulações e deformidades.

Coloque ripas de madeira no sentido da largura da calçada, a cada 1,50 m. Elas devem ficar aparentes na calçada e vão funcionar como juntas, evitando rachaduras. Além das guias de madeira, devem ser empregadas ripas de madeira com 1 cm de espessura e com altura do revestimento (mínimo de 5 cm), que são dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50 m. As ripas devem ser mantidas firmes na base, o que é conseguido com pontas de ferro (\varnothing 10 mm) com 30 cm de comprimento, cravadas nos seus dois lados. Após a concretagem, as ripas ficam incorporadas no concreto, porém aparentes na superfície do passeio.

Para o caso de calçadas com mais de 1,50 m de largura, deve ser prevista uma junta longitudinal disposta no centro da calçada. Utiliza-se a mesma

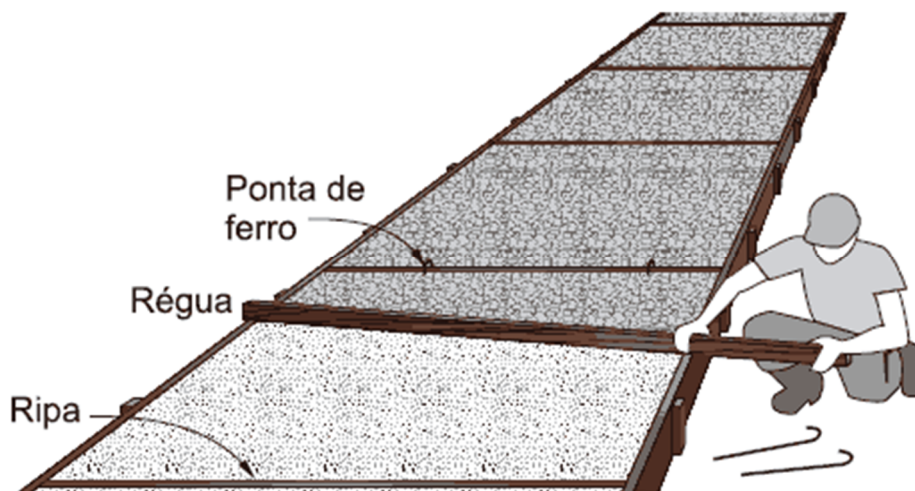


PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

ripa indicada para as juntas transversais. Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente.

O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 1,60m. À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ir sendo retiradas.

Figura 24 - Execução de Calçamento de Concreto



Fonte: <https://www.fazfacil.com.br/>

O acabamento é feito com uma desempenadeira comum de madeira. Com uma colher de pedreiro, enchem-se as falhas existentes junto às fôrmas ou removem-se os excessos.

A superfície concretada deve ser mantida continuamente úmida, quer irrigando-a diretamente, quer recobrimo-a com lona, molhados várias vezes ao dia, esse tratamento deve ser indicado logo que o concreto esteja endurecido e ser mantido pelo espaço mínimo de 7 dias.

Meio-fio moldado "in loco"

O entorno do calçamento da escola deve receber a barreira de meio-fio, protegendo o calçamento de danos, exceto onde há previsão de acesso de veículos e rebaixo de calçada para pedestres, ver projeto arquitetônico.

O meio fio de concreto à ser executado na Avenida Boa Vista será moldado "in loco" com o auxílio de extrusora. A resistência do concreto utilizado



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

no meio-fio deverá ser de no mínimo 20Mpa. As dimensões do meio fio deverão ser de 15x30cm (base=15cm e altura=30cm). Os meios-fios executados devem ficar perfeitamente alinhados e nivelados. Deverá ser executada uma junta de dilatação a cada metro.

Figura 25 - Extrusora de Meio-fio



Fonte: <https://www.mcmaquinas.ind.br/>

Após a execução do meio fio será realizada a pintura por meio da caiação. Para a caiação será utilizado cal virgem comum para argamassas (NBR 6453). Os trechos onde deverão ser executados os meios fios serão indicados pelo setor de engenharia, a quantidade estimada pode variar para mais ou menos de acordo com a necessidade da administração.

Eventuais discordâncias, dúvidas e alterações a respeito da execução, devem ser repassadas ao setor técnico do município que emitirá parecer.

Pintura de Meio-fio com Cal

A pintura do meio-fio tem como objetivo ressaltar a sinalização horizontal, importante elemento para o balizamento do tráfego de veículos. Para bom desempenho visual você deve adicionar no recipiente sempre primeiro a água e após adicione a cal, na proporção indicada pelo fabricante, misture bem com agitador mecânico ou manualmente até total dispersão da cal na água, durante o processo da pintura siga remisturando, para evitar a separação da água e da cal, garantindo assim total integração dos aditivos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

A aplicação poderá ser feita com trincha, brocha ou pincel.

Aplique a última demão com movimentos cruzados.

9.2 PAISAGISMO

Plantio de Árvores – Oiti (*Moquilea tomentosa*)

As covas deverão ter um formato quadrangular, evitando-se cantos arredondados que podem induzir as raízes ao enovelamento.

Figura 26 - Muda de Oiti (*Moquilea tomentosa*)



Fonte: <https://www.mercadolivre.com.br/>¹

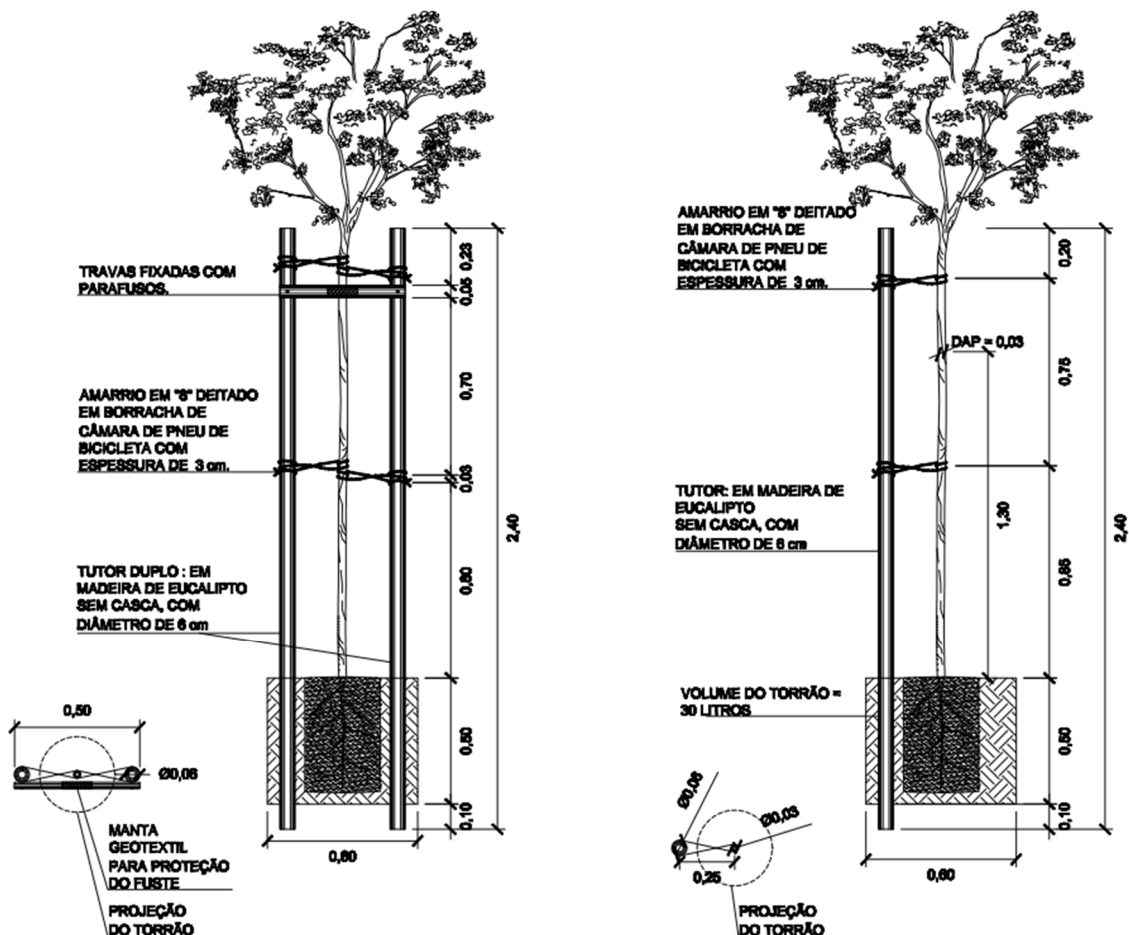
¹Disponível em: < https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1516880082-oiti-01-muda-_JM#position%3D7%26search_layout%3Dgrid%26type%3Ditem%26tracking_id%3De75bfdd4-4502-4464-beee-827f8f613e53>. Acesso em: 18 set. 2024

As covas de plantio deverão ser de formato cúbico, com dimensões mínimas de 80x 80 x 80 cm para as árvores, podendo ser maior, dependendo dos portes das plantas e tamanhos dos torrões.

O tutoramento deve ser feito após o plantio, árvores deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas em material resistente de aproximadamente 2,5 x 5 centímetro e altura conforme espécie, com o cuidado de não causar danos às mudas e aos torrões.

Nas árvores o tutor deverá ser amarrado ao tronco com sisal em forma de oito deitado e fixado no solo.

Figura 27 - Manual de tutoramento de mudas.



Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana – Prefeitura de São Paulo

9. ACESSIBILIDADE

Piso tátil concreto

As placas podotáteis caracterizam-se pela diferenciação de textura e cor em relação ao piso adjacente, destinado a construir alerta ou linha de guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Modelos:

Piso Tátil de Alerta - tem a função de sinalizar perigo ou mudança de direção, início de rebaixo de calçada e alerta de travessia, com superfície em



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

relevo tronco-cônico. O piso tátil será em placa/lajota de concreto com dimensões de 25 x 25 cm, na cor vermelha. As placas deverão estar em conformidade com a NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Piso Tátil de Direcional - tem a função de auxiliar na orientação de determinado percurso, consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica. O piso tátil será em placa/lajota de concreto com dimensões de 25 x 25 cm, na cor branca. As placas deverão estar em conformidade com a NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

O assentamento será efetuado sobre base em lastro de concreto com argamassa pré-fabricada AC-II.

Figura 28 - Piso de Alerta

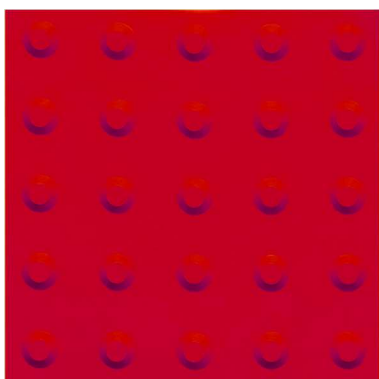
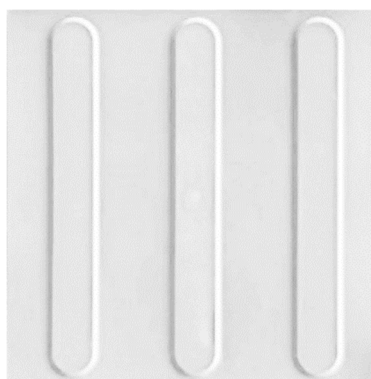


Figura 29 - Piso direcional



Fonte: <https://wrstatil.com.br/>

Piso tátil podotátil de borracha

O piso tátil de borracha será utilizado para os ambientes internos, como o bloco educacional, refeitório e a quadra. Conforme identificado em projeto o piso direcional será azul o piso de alerta em amarelo.

Demarque utilizando a fita crepe 25 mm como gabarito, orientando o campo de aplicação da cola de contato.

Com o piso inferior seco e livre de impurezas, coloque uma camada de cola de contato nos locais demarcados e aplicar uma camada uniforme da cola de contato no verso do piso tátil. Somente após a completa evaporação do



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

solvente é que as placas de piso tátil deverão ser assentadas. Para saber o ponto certo da cola, é só colocar levemente a mão sobre o contra piso e verificar se está com aspecto viscoso, aderindo bem e sem deixar resíduos nas mãos. Alinhe corretamente e pressione a placa por alguns segundos para fixá-la completamente.

Figura 30 - Aplicação de Piso Tátil Emborrachado



Fonte: <https://directborrachas.wordpress.com/>

Utilize o martelo de borracha para reforçar a fixação e retirar eventuais bolhas que se formaram. Para dar o acabamento, retire todo o excesso de fita crepe.

Corrimão em aço galvanizado

Será instalado corrimão na Rampa de acesso a Quadra como suporte para o corrimão. Para a instalação as seguintes medidas devem ser tomadas:

- Conferir medidas na obra;
- Fazer as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

- Lixar as linhas de corte e perfuração, eliminando as rebarbas;
- Soldar o corrimão sobre os suportes;
- Soldar as emendas entre os trechos de corrimão;
- Lixar perfeitamente as soldas, retirando o excesso;
- As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30 cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa.

Guarda-corpo em aço galvanizado

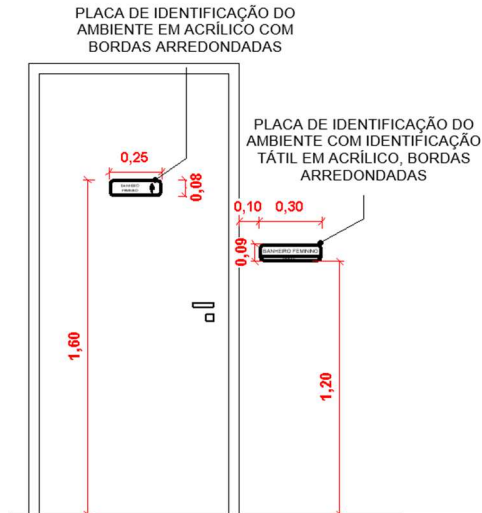
Será instalado na Rampa que acessa a quadra, oferecendo segurança nesses espaços. Para a instalação devemos seguir as seguintes orientações:

- Conferir medidas na obra;
- Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
- Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto;
- Soldar as peças horizontais do gradil e, em seguida todas as verticais, conforme projeto;
- Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Placa de Identificação

Placa de identificação do ambiente e com identificação tátil em acrílico, com bordas arredondadas dimensões (30x9cm), será aplicada em todos os ambientes. (Ver detalhamento em projeto Arquitetônico).

Figura 31 - Instalação de Identificação de Ambientes



Fonte: Detalhamento – Projeto Arquitetônico

- A sinalização de portas e passagens quando instalada nas portas, deve ser centralizada, e não pode conter informações táteis.

- A sinalização de portas e passagens quando instalada nas paredes, deve estar localizada na faixa de alcance entre 1,20 e 1,60m na parede ao lado da maçaneta. Devem ser sinalizadas com números e/ou letras e/ou pictogramas e ter sinais com texto em relevo, incluindo Braille.

- Os elementos de sinalização devem ter formas que não agrídam os usuários, evitando cantos vivos e arestas cortante.

- As portas de todos os sanitários deverão ser sinalizadas com símbolo representativo de sanitário: Masculino e Feminino.

Figura 32 - Placa de Identificação com braile e pictograma.



Figura 33 - Placa de Identificação de ambiente com braile.



Fonte: <https://www.acessodirecional.com.br/>

Mapa Tátil

Será instalado mapa tátil constituído de pedestal em aço com pintura eletrostática para mapa tátil em uma placa em acrílico nas dimensões 0,60x0,90m e uma com 0,40x0,60m com informações em braile e em relevo, com



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

cores especificadas em projeto e fonte Arial. A base de sustentação será fixada com concreto fck=25mpa, traço 1:2,2:2,5 (massa seca, areia média, seixo rolado).

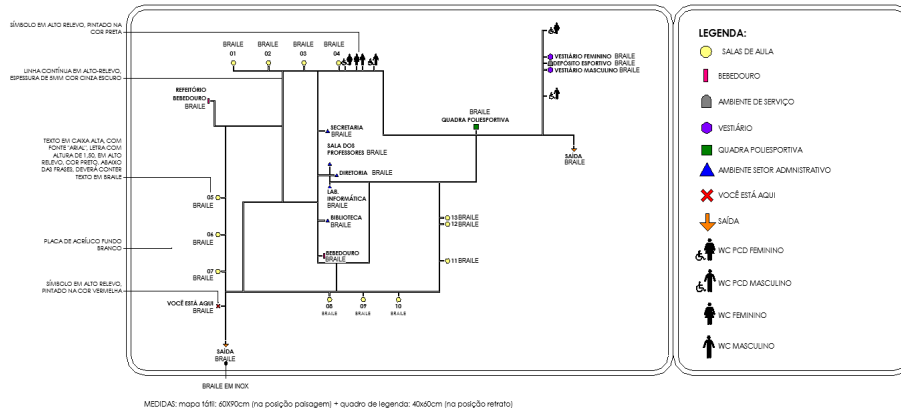
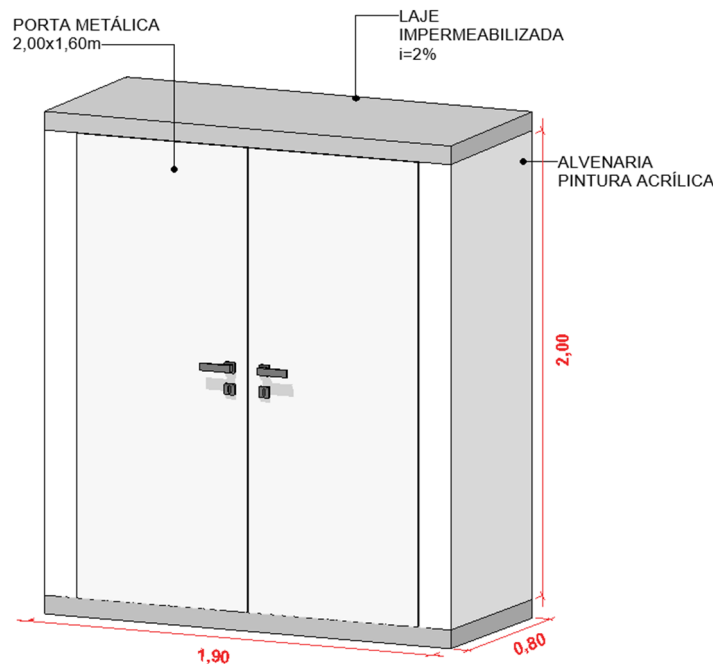


Figura - Mapa Tátil Ilustrativo

10. ABRIGO DE GÁS GLP

Será edificado um abrigo para cilindros de gás GLP, locado com afastamento de 3,00m da cozinha e do muro, ver locação. O Abrigo é composto de piso cimentício, alvenaria, cobertura painel de concreto e porta metálica.

Figura 34 – Vista 3D – Abrigo de Gás GLP



Fonte: Projeto Arquitetônico



10.1. PISO

Regularização e Compactação de Solo

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação do solo predominante argiloso deve estar totalmente limpo, sem excesso de umidade.

Figura 35 - Uso de Compactador de Solos de Percussão (soquete)



Fonte: <https://toyama.com.br/>

Utilizar compactador de solo a percussão (soquete) somente em locais ventilados, os motores a combustão geram monóxido de carbono, um gás potencialmente mortal. Verifique o óleo da percussão e seu nível, e abasteça com gasolina apenas com o motor desligado. Não fumar ou gerar faíscas na proximidade da máquina, já que essa utiliza líquidos inflamáveis e emite gases;

Evite compactar áreas próximas de valas, barrancos e encostas, que ofereçam riscos de desmoronamento ou deslizamento. Mantenha mãos e pés afastados das partes móveis do equipamento, sempre utilizando os EPIs para operar o compactador (máscara, óculos, luvas, etc).

Lastro de Concreto

Todo o terreno destinado a receber piso deverá estar obrigatoriamente livre de impurezas, nivelado e deverá ser apiloado mecanicamente ou



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

manualmente. Para o nivelamento deverão ser seguidos os níveis propostos no projeto descontando para tal a espessura do contrapiso, argamassa de regularização ou assentamento, e a espessura do piso.

O lastro de contrapiso será executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir inteiramente a superfície especificada em projeto, só depois de estar o aterro interno perfeitamente apiloado, nivelado, bem como instaladas as canalizações que devam passar sob o piso.

O contrapiso deverá ser regularizado com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:4, e= 3cm, para posterior revestimento de piso.

Piso em Concreto Armado

As Paradas de Ônibus deverão ser construídas em concreto de 20 Mpa com armação de Tela Q-196. Tela metálica permite movimentos horizontais de expansão e retração provocados pela variação de temperatura e tração do veículo. Medidas conforme o projeto arquitetônico.

Figura 36 - Instalação de Tela em Pavimento de Concreto



Fonte: <https://www.ferroeacrossetti.com.br/>

10.2. ALVENARIA

Alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de estrutura. A alvenaria da edificação será predominantemente composta por blocos cerâmicos conforme as



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

exigências das Normas da ABNT. A precisão dimensional dos blocos deve ter tolerância de fabricação de +3mm para qualquer dimensão (largura, altura ou comprimento).

A argamassa utilizada será confeccionada na obra.

As paredes formadas pelos blocos cerâmicos serão amarradas de acordo com o Projeto Estrutural.

Os tijolos utilizados na edificação terão dimensões (em cm) de: **14 x 9 x 19** (espessura de 14cm).

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco adira perfeitamente.

Deve ser feito o encunhamento com argamassa 1:2:9 (cimento, cal e areia média) própria para esse fim. Para isso, deve existir um espaço de 3,0 a 4,0mm entre o elemento estrutural e a alvenaria, que será preenchido 15 dias após a execução das paredes.

10.3. COBERTURA

Cobertura em concreto

O abrigo de gás terá a cobertura de painel de concreto pré-fabricado, conforme Projeto Arquitetônico. Cobertura de concreto com caimento:

- Concreto FCK= 25Mpa;
- Tela soldada de aço CA-60 Ø= 4,20mm, malha de 10x10cm Q 138

A partir dos projetos, conferir as medidas e realizar o corte das chapas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

Pregar as faces da fôrma, de forma a garantir a rigidez do conjunto;

Dispor as fôrmas sobre piso de concreto, ou outra superfície, nivelado e livre de sujidades;

Aplicar desmoldante em toda superfície que ficará em contato com o concreto;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Posicionar a armadura com os espaçadores, de forma a garantir o cobrimento mínimo;

Concretar as peças e realizar a cura;

Promover a desfôrma das peças, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

10.4. REVESTIMENTO

Chapisco

As duas faces das alvenarias construídas nas ampliações e reformas receberão aplicação de chapisco de aderência com argamassa traço 1:3 (cimento e areia). Aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto internas e externas, descontando-se todos os vãos (portas, janelas etc.).

Figura 37 – Execução de Chapisco com colher de pedreiro



Fonte: <https://www.cnrevestimentos.com.br/>

Utilizar das plataformas de trabalho regulamentadas pela NR - 18 e guarda-corpos está contemplado na composição.

Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento.

Massa única / Emboço

Utilizar a área de revestimento em paredes efetivamente executado. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

Após a cura do chapisco, sobre a superfície úmida, será aplicado o emboço paulista tipo massa única. Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 L.

Figura 38 – Execução de talisca e mestra do reboco



Fonte: <https://joaopedreiro.com.br/>

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

10.5. PINTURA

Emassamento de Paredes

Fornecimento de material e emassamento de paredes com massa látex acrílica, para ambientes internos e externos, em duas demãos, em todas as paredes que não receberão revestimento cerâmico.

A parede deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Deverá aplicar cada demão de massa látex acrílico quando a precedente estiver perfeitamente seca, observado um intervalo mínimo de 6 horas entre demãos sucessivas e de 24 horas entre a última demão e a aplicação da tinta definitiva. Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó. Manter o ambiente sempre limpo.

Aplicação de Fundo Selador Acrílico em Paredes

Deverá ser aplicada uma demão em todas as superfícies de parede, internas e externas. Preparar as superfícies com o fundo selador acrílico, promovendo o preenchimento dos poros para aplicação posterior dos produtos de acabamento final; usar acabamento fosco e de cor branca; depois de aplicado, o selador acrílico não deve ficar exposto por mais de 21 dias sem aplicação da tinta de acabamento.

Aplicar uma demão com rolo de lã, ou trincha ou pincel de cerdas macias. Para a diluição usar entre 10 e 30% com água; misturar bem o conteúdo da embalagem até sua completa homogeneização.

Toda e qualquer superfície tem que estar bem preparada para receber a pintura. É importante que esteja limpa e seca. Antes de aplicar o selador, corrija



PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

as imperfeições e elimine a umidade, mofo, pó, manchas de gordura e outros contaminantes.

Em todos os casos, leia atentamente todas as recomendações das embalagens dos produtos utilizados.

Pintura Acrílica em Paredes

Fornecimento de material e execução de pintura, em duas demãos, nas áreas que foram emassadas, com tinta látex Acrílica, de acordo com especificação em projeto, na cor a ser definida e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Deve-se ter o cuidado, antes das demãos de pintura, aplicar o selador, a fim de selar e dar enchimento nos poros do emboço, facilitando a aplicação da pintura, resultando assim, em um bom acabamento final.

Dever-se-á aplicar a primeira demão de pintura somente após plenamente seca e lixada a última camada de massa corrida, atendendo o tempo hábil para sua aplicação. Deverá ser observado um intervalo mínimo entre as demãos de forma que atenda as especificações técnicas. Manter o ambiente sempre limpo.

Pintura de Superfície Metálica

A porta do abrigo de gás GLP será pintada nas duas faces está identificada como:

- P5 – 160 x 200cm – de abrir 2 folhas – 1 unidade

Aplicar pintura alquídica com tinta de 1ª linha, incluindo lixamento, uma demão de zarcão laranja, correções de imperfeições e 02 demãos de tinta base de esmalte, pintura executada com compressor e pistola.

10.6. ESQUADRIAS

Porta de Abrir de Ferro - abrir 2 folhas

Porta de gradil de ferro de abrir, com instalação de batente, fixa chumbada na parede. Denominada no projeto arquitetônico como P5 nas dimensões 1,60x2,00m. Instalada no Abrigo de Gás GLP.



11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Limpeza final da obra

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção. A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços a serem efetuados, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.

Ainda, ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.

A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos será feita com o uso de ácido muriático diluído em água na proporção necessária. As ferragens deverão ser limpas com palha de aço e algum polidor para cromados. Os vidros, mediante o uso de álcool e pano seco. Os pisos cimentícios deverão ser limpos mediante o uso de sabão neutro. As louças e metais, com o uso de detergente apropriado em solução com água.

Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Janeiro de 2025, Cotriguaçu – MT

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA 121.523.583-6

MEMORIAL DESCRITIVO

CENTRAL DE GÁS GLP

E.E MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA



MARCELO AUGUSTO BRAGA ZORTEA

Engenheiro Mecânico

CREAPR:199485/D

SUMÁRIO

1.	DESCRIÇÃO DA OBRA	1
2.	CONVENÇÕES PRELIMINARES	1
3.	CRITÉRIOS EXECUTIVOS	2
3.1	CONDIÇÕES GERAIS	2
3.2	REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA	3
3.3	SUPORTES	3
3.4	TUBULAÇÕES EMBUTIDAS	4
3.5	TUBULAÇÕES ENTERRADAS (EXTERNAS A PROJEÇÃO HORIZONTAL DA EDIFICAÇÃO)	5
3.6	ACOPLAMENTOS DE TUBOS E CONEXÕES ROSCADOS	6
3.7	VÁLVULAS DE BLOQUEIO MANUAL	6
3.8	PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO	7
3.9	PINTURA E IDENTIFICAÇÃO	7
3.10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA ENTERRADA	7
4.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS	9
5.	COMISSONAMENTO	12
5.1	LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA	12
5.2	ENSAIO DE ESTANQUEIDADE	12
5.3	PREPARAÇÃO PARA O ENSAIO DE ESTANQUEIDADE	13
5.4	PROCEDIMENTO DO ENSAIO DE ESTANQUEIDADE	13
5.5	PURGA DO AR COM INJEÇÃO DE GÁS INERTE	14
5.6	ADMISSÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL NA REDE	14
5.7	INSTALAÇÃO DE APARELHOS A GÁS	15
5.8	DOCUMENTAÇÃO	15

1. DESCRIÇÃO DA OBRA

O presente documento descreve os materiais e métodos de execução para a construção de uma central e infraestrutura de distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP) na obra de ampliação da escola municipal de educação básica **E.E MARIA DA GLÓRIA VARGAS OCHOA**, utilizando estrutura e fechamento em concreto armado e tubulação em aço carbono.

2. CONVENÇÕES PRELIMINARES

Durante a realização da obra, é necessário cumprir a NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego, garantindo a segurança e proteção dos trabalhadores e dos pedestres. Os materiais e métodos de execução devem estar de acordo com as Normas vigentes da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Cabe ao Empreiteiro e ao Responsável Técnico pela Execução:

- i. Contratar operários devidamente qualificados para os serviços a serem realizados, em quantidade adequada à natureza e ao cronograma da obra;
- ii. Manter atualizados no canteiro de obras o alvará, certidões e licenças, evitando interrupções devido a embargos;
- iii. Garantir vigilância contínua da obra até sua conclusão, assumindo a responsabilidade por quaisquer danos causados durante a execução;
- iv. Manter a obra limpa, removendo lixo e entulhos para fora do canteiro;
- v. A firma empreiteira será responsável por fornecer todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e o que mais for necessário para o bom andamento dos serviços;
- vi. A empreiteira deve manter na obra um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas a esse profissional serão consideradas

como feitas à empreiteira. Este profissional, que deve estar registrado no CREA-MT como responsável técnico pela obra, terá suas ações consideradas como ações da empreiteira;

- vii. A empreiteira é obrigada a substituir qualquer operário, ou mesmo o preposto, a pedido da fiscalização, sem necessidade de justificativa. A substituição deve ocorrer dentro de 24 horas;
- viii. Os materiais que não atenderem às especificações ou que forem considerados inadequados deverão ser removidos do canteiro de obras.

3. CRITÉRIOS EXECUTIVOS

3.1 CONDIÇÕES GERAIS

As instalações de gás GLP deverão atender as seguintes normas:

NBR15526:2012 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais - Projeto e execução;

NBR 15358:2020 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução;

NBR13523:2019 - Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;

NBR15514:2020 - Recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP) — Área de armazenamento — Requisitos de segurança.

Nos casos de superposição de tubos de instalações diversas, as de gás deverão ficar acima das demais.

Toda a tubulação quando indicada como correndo embutida no piso deverá correr no contrapiso. Não haverá tubulação embutida na laje.

O tubo flexível metálico para conexão com os aparelhos deverá ser identificado e trazer marcado, de forma indelével, o número da norma NBR-14177 e marca de

conformidade.

As tubulações de gás deverão manter uma distância mínima de 20cm das canalizações de outra natureza.

Toda tubulação aparente deverá ser pintada de amarelo e com a inscrição "perigo gás" a cada 1,00 metro.

Os registros deverão ficar em local de fácil acesso e ventilado.

O compartimento de cocção de alimentos da cozinha, onde será instalado o fogão industrial, será dotado de sistema de detecção de vazamento de gás. Este sistema deverá fechar a válvula solenoide da central GLP caso seja detectada a presença de gás no ambiente. Também deverá ser emitido alarme sonoro na central de alarme.

3.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA

As tubulações deverão percorrer locais adequadamente ventilados, para evitar o acúmulo de gás combustível em caso de vazamento. No caso de instalação em locais fechados, possuir sistema de segurança contra vazamento de gás combustível indesejado, podendo incluir a adoção de equipamentos de proteção, tubo-luva que evite o vazamento para o interior do local fechado ou outro sistema considerado adequado. As canalizações de gás deverão ser protegidas contra eventuais contatos com redes elétricas e possuir distância mínima de 0,30 m em relação a qualquer fonte de ignição ou fonte de calor que possa comprometer a integridade física da tubulação ou possibilite risco no caso de vazamento. Deverão possuir válvulas de bloqueio de emergência manual em locais adequados, seguros e acessíveis, a não menos que 5 m de distância dos fornos, caldeiras ou outros equipamentos a que se destinam.

3.3 SUPORTES

A tubulação deve ser instalada com a utilização de suportes adequados, com área

de contato devidamente protegida contra corrosão, e não podem estar apoiadas, amarradas ou fixadas a tubulações existentes de condução de água ou outros, principalmente nas instalações elétricas. A distância entre os suportes de tubulações não pode submeter a esforços que possam provocar deformações. A tubulação, quando construída em material diferente dos suportes, deve ser isolada destes por meio de um elemento plástico ou similar, evitando contato direto entre a tubulação e o suporte.

3.4 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

A tubulação da rede de distribuição interna embutida pode atravessar elementos estruturais (pisos, vigas, paredes etc.), seja transversal ou longitudinalmente, desde que não exista o contato com tais elementos estruturais, de forma a evitar tensões inerentes à estrutura da edificação sobre a tubulação. As travessias de paredes ou pisos devem ser feitas utilizando-se tubos-luva e evitando sempre o contato entre o tubo e o tubo-luva, de forma que movimentações estruturais não venham a transferir esforços sobre a tubulação. No caso de travessia de piso, a tubulação deve manter o revestimento exigido para tubulações enterradas, até uma altura de 15 cm acima do nível do piso, conforme Figuras abaixo.



Figura 1 - Exemplos de passagem de tubulações por laje

3.5 TUBULAÇÕES ENTERRADAS (EXTERNAS A PROJEÇÃO HORIZONTAL DA EDIFICAÇÃO)

A tubulação enterrada deve manter um afastamento de outras utilidades, tubulações e estruturas de no mínimo 0,30 m, medido a partir da sua face. A profundidade da tubulação deve ser de no mínimo 0,50 m a partir da geratriz superior do tubo, em locais sujeitos a tráfego de veículos.

Caso não seja possível atender às profundidades determinadas, deve-se estabelecer um mecanismo de proteção adequado, como: laje ou envelopamento de concreto ao longo do trecho. Para os trechos de tubulação enterrada, deve-se realizar um ensaio de estanqueidade prévio ao reaterro da vala. As valas para colocação de tubos devem ter seção retangular, a menos que a consistência do terreno não a permita. A largura da vala deve ser a menor possível, bastando acrescentar 30 cm ao diâmetro externo dos tubos. Quando os tubos forem assentados diretamente no solo, o fundo da vala deve receber uma camada de no mínimo 10 cm de terra limpa ou areia lavada, bem compactada, para servir de base à tubulação. O reaterro da vala, até 20 cm acima da geratriz superior do tubo, deve ser efetuado com material selecionado, isento de pedras ou outros materiais estranhos, e bem compactado ao lado e acima dos tubos. O reaterro da vala deve ser completado com material de densidade aproximadamente igual à do terreno original.

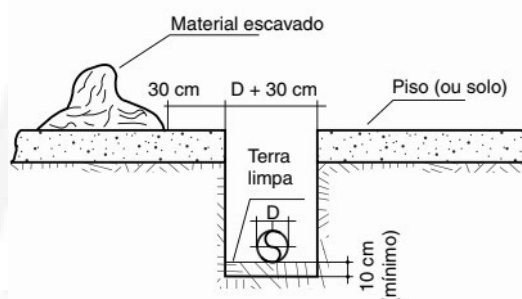


Figure 2 - Escavação de vala

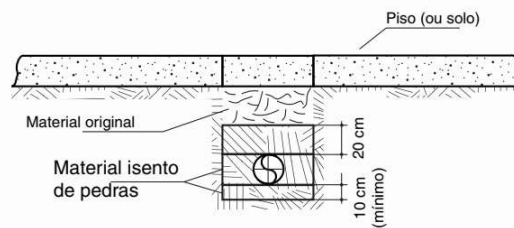


Figure 3 - Reaterro de vala

Deve-se prever a colocação de fita plástica de advertência a 20 cm da geratriz superior do tubo e por toda a sua extensão. Recomenda-se a colocação de marcação na superfície a cada 20 m, por exemplo, indicando a existência de tubulação de gás enterrada, e a cada mudança de direção.

3.6 ACOPLAMENTOS DE TUBOS E CONEXÕES ROSCADOS

As roscas devem ser cônicas (NPT) ou macho-cônicas e fêmeas paralelas (BSP) e a elas deve ser aplicado um vedante atendendo às prescrições normativas. Os acoplamentos com rosca NPT devem ser conforme ABNT NBR 12912. As conexões com rosca NPT devem ser acopladas em tubos especificados pela ABNT NBR 5590. Os acoplamentos com rosca BSP devem ser conforme ABNT NBR NM ISO 7-1. As conexões com rosca BSP devem ser acopladas em tubos especificados conforme ABNT NBR 5580. Para complementar a vedação dos acoplamentos roscados, deve ser aplicado um vedante, como fita de PTFE, fio multifilamentos de poliamida com revestimento não secativo, ou outros tipos de vedantes líquidos ou pastosos com características compatíveis com uso de GN e GLP. É vedada a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais, na função de vedantes.

3.7 VÁLVULAS DE BLOQUEIO MANUAL

A rede de distribuição interna deve possuir válvulas de bloqueio manual que

permitam a interrupção do suprimento do gás combustível para cada ponto de consumo. As válvulas devem ser identificadas e instaladas em local de fácil acesso, protegidas de forma a se evitar acionamento acidental.

3.8 PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

As tubulações devem estar protegidas contra a corrosão, levando-se em conta o meio onde estão instaladas, o material da própria tubulação e os contatos com os suportes. Os materiais metálicos utilizados para conduzir gás combustível, podem sofrer corrosão e, por esse motivo, devem ser instalados adequadamente para minimizar esse fenômeno. No caso de tubulação enterrada em solo ou em áreas úmidas, revestida com um material que garanta a sua integridade, como revestimento asfáltico, revestimento plástico, pintura epóxi. No caso de tubulação aparente, deve-se analisar as condições atmosféricas e ambientais locais para se definir a proteção necessária, podendo-se utilizar até mesmo a proteção aplicada em tubulações enterradas ou pintura.

3.9 PINTURA E IDENTIFICAÇÃO

A rede aparente deve ser pintada com tinta que resista às características do ambiente onde a tubulação está instalada. Deverão ser aplicadas duas demãos de tinta na cor amarela (código 5Y8/12 do código Munsell ou 110 Pantone). A rede de distribuição interna aparente pode ser pintada com outra cor, no entanto, neste caso, a tubulação deve ser identificada com a palavra “GAS” no máximo a cada 10 m, ou em cada trecho aparente, o que primeiro ocorrer. Válvulas, reguladores e demais acessórios podem estar na sua cor natural ou na mesma cor da tubulação.

3.10 REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA ENTERRADA

A rede de distribuição interna enterrada deve ser identificada mediante colocação

de fita plástica de advertência a 0,20 m da geratriz superior do tubo e por toda a sua extensão, com segue:

- i. A tubulação enterrada em área não pavimentada (jardins, outros): fita de sinalização enterrada, colocada acima da tubulação, ou placas de concreto com identificação;
- ii. A tubulação enterrada em área pavimentada (calçadas, pátios, outros): fita de sinalização enterrada, colocada acima da tubulação, ou placas de concreto com identificação;
- iii. tubulação enterrada em arruamento (ruas definidas, onde trafegam veículos): fita de sinalização enterrada, colocada acima da tubulação, e identificação de superfície (tachão, placa de sinalização, outros).

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

- i. Tubos de condução, galvanizados por imersão a quente, conforme NBR5590– Grau A / ASTM A 53, tratados e pintados na cor amarela, conforme NBR6493. Ref. TUPER ou similar.
- ii. Conexões em ferro maleável preto, galvanizadas, classe 150 (300 lib.), rosca NPT, conforme NBR6925. Ref. Tupy ou similar.
- iii. Tubos de cobre rígido, sem costura, classe A, conforme NBR13206. Ref. ELUMA ou equivalente.
- iv. Conexões para tubulações em cobre, fabricadas em bronze, fixação por soldagem capilar ou rosca NPT. Ref.: ELUMA ou equivalente.
- v. Regulador de pressão de 2º estágio, vazão máxima de GLP de 12 kg/h, pressão de saída 20 a 350 mbar (200 a 3.500 mmca), regulável, pressão de entrada 0,7 a 7 bar (700 a 7.000 mbar), conexões de entrada e saída Ø1/2”, rosca NPT. Ref.: CLESSE - COMAP do Brasil Ltda - modelo BP2202 (cód. CB57811) ou similar.
- vi. Válvula de esfera, monobloco, corpo em aço inox ASTM A216, haste a prova de expulsão, passagem plena, esfera e haste inox ASTM A351, sede em PTFE, extremidades rosqueadas fêmeas - BSP. Ref. GENE GRE ou similar.

Válvula de bloqueio automático por sobrepressão atendendo as seguintes especificações:

- ✓ Normalmente fechada.
- ✓ Ação direta.
- ✓ Corpo de latão forjado.
- ✓ Tampa estampada em aço inox.
- ✓ Conexões roscadas NPT.
- ✓ Assentos e diafragma de Buna N e Viton.
- ✓ Bobinas encapsuladas Conexão DIN 43650.

- ✓ Proteção IP65.
- ✓ Abertura rápida.
- ✓ Fechamento em menos de um segundo.
- ✓ Ref.: JEFFERSON – serie 1330 – 2030 ou similar.
- vii. Mangueira de borracha sintética resistente a gás GLP, revestidas com fios de latão, com diâmetro de roscas e comprimento conforme necessidades que se apresentem por ocasião das ligações, conforme NBR 13419. A ser utilizada nas ligações dos aparelhos aos pontos de gás. Ref.: UTILIFLEX ou similar.
- viii. Chicote tipo “pig tail” P-45 universal, fabricado em borracha sintética, revestidos com malha de aço galvanizado, validade de 5 anos, com conexões de 7/8 x 7/16 polegadas e comprimento de 50cm, conforme NBR 13419. A ser utilizado na Central GLP. Ref.: UTILIFLEX.
- ix. Manifold: Fabricado em aço carbono, com conexões soldadas, peça única sem emendas, com diâmetro de ¾ de polegada, galvanizado, com 3 derivações de cada lado (3+3). As derivações deverão ter rosca apropriadas para conexão dos pig tails. Deverá possuir 2 registros de esfera em latão cromado com diâmetros de ¾” da polegada, sendo um para cada lado do manifold. Deverá ser fixado através de suportes fabricados em perfilados galvanizados 38x38mm chumbados a alvenaria. Tratado contra corrosão com acabamento em tinta amarela padrão. As extremidades deverão ser tamponadas por caps soldados. Deverá ter certificado de teste conforme normas em vigor. Fabricação local.
- x. Manômetro para sistema GLP, tipo fole, caixa em aço cromado, rosca em latão NPT Ø1/4”, mostrador branco com indicações padronizadas coloridas, diâmetro de 100mm, rosca NPT Ø1/4”, saída reta vertical, escala de 0 a 1000 milímetros de coluna de água (mmca). Ref.: AMPI ou similar.

- xi. Placas de sinalização de segurança fabricadas em chapa de aço inoxidável atendendo a norma aplicável, fixadas às portas da central GLP por meio de parafusos, com os dizeres “PERIGO – GÁS INFLAMÁVEL – PROIBIDO FUMAR” e “PROIBIDO PRODUZIR CHAMA”.
- xii. Fornecimento e instalação de um conjunto de 2 Botijões P45 de Gás Liquefeito do Petróleo capacidade para 90Kg, abastecidos, homologados pela ANP e certificados pelo INMETRO.
- xiii. Medidor de consumo de gás GLP, vazão máxima de 4,8m³/h e mínima de 0,04m³/h, pressão máxima de trabalho de 100kPa, capacidade cíclica 1,2dm³, carcaça em alumínio fundido, pintura a pó de poliéster na cor cinza, componentes internos em plástico de engenharia, diafragma em material sintético, estabilidade química e dimensional, resistência a umidade, com certificação conforme regulamentação nacional do INMETRO. Ref.: LAO modelo G4 ou equivalente.

5. COMISSIONAMENTO

5.1 LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA

A limpeza da rede de distribuição interna tem por objetivo a eliminação total dos resíduos eventualmente existentes após a instalação. A limpeza pode ser feita com ar comprimido ou gás inerte. A pressão utilizada na limpeza não deve ser superior à utilizada no ensaio de estanqueidade. A limpeza deve contemplar todos os seus trechos. A configuração da rede de distribuição interna pode exigir ainda que o fluxo de ar ou gás inerte seja estabelecido tanto no sentido do fluxo do gás combustível como no sentido oposto, de modo a garantir sua completa limpeza. Os cilindros ou sistemas de alimentação de gás inerte ou ar comprimido devem estar munidos de reguladores de pressão, manômetros e válvulas apropriados ao controle da operação de limpeza. O fundamento do processo de limpeza do material particulado existente na rede de distribuição interna, com ar comprimido ou gás inerte, baseia-se no arraste das partículas pela corrente do gás. Portanto, para garantir maior velocidade em todo o comprimento da rede de distribuição interna e, portanto, melhor condição de arraste, recomenda-se que o fluxo seja constante e que a abertura destinada à saída apresente uma área equivalente ao diâmetro da tubulação. Em casos especiais, a limpeza da rede de distribuição interna deve ser precedida de um tratamento químico. Nestes casos, o procedimento de limpeza deve garantir a eliminação total dos produtos químicos utilizados. Devem ser tomadas as precauções necessárias para que equipamentos instalados na rede de distribuição interna não sofram uma sobrepressão na ocasião da limpeza, nem acumulem parte dos resíduos. Caso necessário, esses equipamentos devem ser removidos da rede de distribuição interna. Quando o processo de limpeza for realizado com gás inerte, devem ser tomados cuidados especiais para evitar que este baixe o teor de oxigênio do ambiente a níveis incompatíveis com a vida humana.

5.2 ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado para detectar possíveis vazamentos na rede a pressões de operação. Deve ser realizada uma criteriosa inspeção visual da

rede de distribuição interna e particularmente das juntas e conexões, para se detectar previamente qualquer tipo de defeito durante sua execução, antes da realização do ensaio. O ensaio deve ser realizado após a montagem da rede, com ela ainda exposta, podendo ser realizado por partes e em toda a sua extensão, sob pressão de no mínimo 1,5 vez a pressão de trabalho máxima admitida. O ensaio deve ser realizado com ar comprimido ou gás inerte.

5.3 PREPARAÇÃO PARA O ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Deve ser utilizado um instrumento de medição da pressão calibrado, de forma a garantir que a pressão a ser medida encontre-se entre 25% a 75% do seu fundo de escala, graduado em divisões não maiores que 1% do final da escala. O tempo do ensaio deve ser de no mínimo 60 min. O tempo mínimo de ensaio pode ser alterado desde que sejam utilizadas metodologias reconhecidas para cálculo desse tempo.

5.4 PROCEDIMENTO DO ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

- i. Todas as válvulas dentro da área de prova devem ser ensaiadas na posição aberta, colocando nas extremidades livres em comunicação com a atmosfera um bujão para terminais com rosca ou um flange cego para terminais não roscados;
- ii. Deve ser considerado um tempo adicional de 15 min para estabilizar o sistema com base na temperatura ambiente;
- iii. A pressão deve ser aumentada gradativamente em intervalos não superiores a 10% da pressão de ensaio, fornecendo tempo necessário para sua estabilização;
- iv. A fonte de pressão deve ser separada da tubulação logo após a pressão na tubulação atingir o valor de ensaio;
- v. A pressão deve ser verificada durante todo o período de ensaio, não podendo ser observadas variações perceptíveis de medição;

- vi. Se for observada uma diminuição da pressão de ensaio, o vazamento deve ser localizado e reparado. Neste caso, o ensaio deve ser repetido.

Uma vez finalizado o ensaio, deve-se fazer uma exaustiva limpeza interior da tubulação por meio de jatos de ar comprimido ou gás inerte, por toda a rede de distribuição interna. Este processo deve ser repetido tantas vezes quantas sejam necessárias até que o ar ou gás de saída esteja livre de óxidos e partículas. Deve ser emitido um laudo do ensaio após a sua finalização e antes de se realizar a purga.

5.5 PURGA DO AR COM INJEÇÃO DE GÁS INERTE

A tubulação deve ser purgada com injeção de gás inerte antes da admissão do gás combustível, de forma a evitar probabilidade de inflamabilidade da mistura ar + gás no interior da tubulação. Os produtos da purga devem ser canalizados para o exterior da edificação em local e condição seguros, não se admitindo o despejo desses produtos para o seu interior. A operação deve ser realizada introduzindo-se o gás inerte continuamente até os pontos mais externos e/ou aos pontos de consumo, não se admitindo que os lugares da purga permaneçam desatendidos pelos técnicos responsáveis pela operação. O cilindro de gás inerte deve estar munido de regulador de pressão e manômetro apropriados ao controle da operação. Devem ser tomados cuidados especiais para evitar que o gás inerte venha a baixar o teor de oxigênio do ambiente a níveis incompatíveis com a vida humana.

5.6 ADMISSÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL NA REDE

Antes de iniciar o abastecimento da linha com gás combustível, deve ser verificado se, em todos os pontos de consumo, as válvulas de bloqueio estão fechadas ou se as extremidades da tubulação se encontram vedadas e tampadas. Todos os elementos que favoreçam a ventilação nos ambientes onde existem pontos de consumo devem permanecer totalmente abertos, como portas, portões e janelas que se comunicam

com o exterior. A admissão do gás combustível deve ser realizada introduzindo-se este de forma lenta e continuamente, não se admitindo que, durante essa operação, os lugares dos aparelhos a gás permaneçam desatendidos pelos técnicos responsáveis pela operação. A purga do ar ou do gás inerte é feita por meio dos aparelhos a gás, garantindo-se uma condição de ignição em permanente operação (piloto ou centelhamento), até que a chama fique perfeitamente estabilizada. Devem ser tomados cuidados especiais para evitar que, caso a purga do ar seja realizada com gás inerte, este venha baixar o teor de oxigênio do ambiente a níveis incompatíveis com a vida humana. Para controle e segurança da operação, deve ser consultada a ABNT NBR 12313 no que for aplicável.

5.7 INSTALAÇÃO DE APARELHOS A GÁS

A instalação dos sistemas de combustão deve ser conforme ABNT NBR 12313. A instalação de aparelhos a gás deve levar em conta a adequação dos ambientes conforme normas aplicáveis.

5.8 DOCUMENTAÇÃO

Todos os testes e ensaios deverão ser registrados em formulários padronizados, os quais deverão conter basicamente a identificação do teste, norma aplicável, dia e hora do ensaio, medições obtidas, parecer técnico, nome e CREA do responsável, desconformidades encontradas e providências a serem tomadas com seus respectivos prazos. Todos os testes deverão ser marcados e executados antecipadamente sem prejuízo ao cronograma da obra.



MARCELO AUGUSTO BRAGA ZORTEA
ENG. MECÂNICO – CREA/PR: 199485-D

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto de Estrutura de Concreto

OBRA: REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS
OCHOA

LOCAL: RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS	3
CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE	3
3. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.....	4
REFERÊNCIAS NORMATIVAS:.....	4
CIMENTO.....	4
AGREGADOS	5
AGREGADOS MIÚDOS.....	5
AGREGADOS GRAÚDOS	5
ÁGUA	5
ADITIVOS	6
CONCRETO	6
LAUDOS DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO	6
DOSAGEM	6
PREPARO.....	7
TRANSPORTE	7
LANÇAMENTO	7
ADENSAMENTO DO CONCRETO.....	8
CURA E PROTEÇÃO	8
JUNTAS DE CONCRETAGEM.....	8
RETIFICAÇÃO E LIMPEZA DAS PEÇAS EM CONCRETO	9
CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO	9
FORMAS E ESCORAMENTOS	10
FORMAS	10
ESCORAMENTO	11
RETIRADA DAS FORMAS E ESCORAMENTO	11
APLICAÇÃO DE CARREGAMENTOS NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.....	11
ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO.....	11
AÇO PARA ARMADURA.....	12
EMENDAS.....	12
CORTE E DOBRAMENTO	12
AMARRAÇÃO	12
COLOCAÇÃO	12
ACEITE DA ESTRUTURA.....	12
ENSAIOS ESPECIAIS DO CONCRETO	13
ENSAIOS DA ESTRUTURA	13

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este Memorial Descritivo define especificações técnicas segundo as exigências do Governo de Mato Grosso aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a Reforma da Quadra Poliesportiva da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa, localizada em Cotriguaçu – MT.

Este Memorial Descritivo fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

Caberá à CONTRATADA, a emissão da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitido por um responsável técnico com registro no CREA referente à execução dos serviços de engenharia civil.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

O plano de numeração deste caderno foi elaborado em obediência ao estabelecido no Decreto Federal 92.100 de 10 de dezembro de 1985.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste memorial, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, foi como referência a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

3. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

NBR 8953: Concreto para fins estruturais - classificação por grupos de resistência;

NBR 12655: Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

NBR 7212: Execução de concreto dosado em central;

NBR 7480: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;

NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações;

NBR 5738: Concreto — Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;

NBR 5739: Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

NBR NM 33: Amostragem de concreto fresco;

NBR NM 67: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;

NBR 11768: Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos;

NBR 10908: Aditivos para argamassa e concreto - Ensaio de caracterização;

NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;

NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

NBR 14859: Lajes pré-fabricadas de concreto.

CIMENTO

Aplicação: superestrutura e infraestrutura (fundações) da edificação;

Não havendo indicação em contrário o cimento a empregar será o Portland comum tipo CP II-F-32, devendo satisfazer às prescrições da ABNT.

O cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por prazo e forma de empilhamento que não

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

comprometam sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência.

O cimento só poderá ficar armazenado por período tal que não venha comprometer sua qualidade, segundo recomendações do fabricante ou resultado de testes que a FISCALIZAÇÃO venha a exigir.

AGREGADOS

Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes de acordo com as definições a seguir, devendo ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto.

AGREGADOS MIÚDOS

Constituído de areia natural, quartzos com diâmetro máximo de 4 mm; deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas ao concreto, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

Somente com autorização da CONTRATANTE poderão ser empregadas areias artificiais, provenientes de rocha sadia.

AGREGADOS GRAÚDOS

Constituído de pedra britada, de diâmetro superior a 4,8 mm e inferior a 76 mm, isento de partículas aderentes e não podendo apresentar substâncias nocivas ao concreto, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

Será constituído da mistura de partículas de diversos diâmetros, em proporções convenientes, de acordo com os traços indicados.

A dimensão máxima do agregado graúdo utilizado para fabricação do concreto armado deverá ser de 19 mm (brita 1).

Deverão ser respeitadas, no estabelecimento das dosagens dos concretos as dimensões máximas dos agregados previstas na NBR 6118.

ÁGUA

A água não poderá conter impurezas em quantidades tais que causem variação de tempo de pega do cimento Portland, superior a 25%, nem redução nas tensões admissíveis da argamassa, superior a 5%, comparada com os resultados obtidos com uso de água destilada.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

ADITIVOS

O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, de pega, etc, deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO que poderá solicitar testes visando a verificação da quantidade de aditivos contidos no concreto, obrigando-se a CONTRATADA a observar os limites previstos em norma.

CONCRETO

As especificações do concreto definidas em projeto para a estrutura são as seguintes:

PILARES: $F_{ck} \geq 25$ MPa

VIGAS: $F_{ck} \geq 25$ MPa

LAUDOS DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO

A CONTRATADA deverá encaminhar, em tempo hábil (antes do início das concretagens), o estudo de dosagem, com todos os traços de concreto a serem utilizados na obra para aprovação pela FISCALIZAÇÃO, acompanhados de laudos técnicos de laboratórios reconhecidos, comprovando as resistências descritas anteriormente e em cumprimento ao estabelecido nos itens anteriores, além dos dispositivos previstos nas normas vigentes.

DOSAGEM

O concreto consistirá na mistura de cimento Portland, agregados e água. O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente, a partir do F_{ck} estabelecido no projeto estrutural, do tipo de controle de concreto e das características físicas dos materiais componentes.

A CONTRATADA não poderá alterar essa dosagem sem autorização formal da FISCALIZAÇÃO devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, dimensões das peças e densidade de armação na peça, observando-se as prescrições do item, ADITIVOS.

O concreto para fins que não o estrutural e que não se destine a um emprego que requeira características especiais, poderá ser dosado empiricamente devendo, nesse caso, satisfazer às exigências da FISCALIZAÇÃO.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Em hipótese alguma a quantidade total de água de amassamento será superior à prevista na dosagem, havendo sempre um valor fixo para fator água/cimento, compatível com a agressividade do meio ambiente do local da obra. Fator a/c $\leq 0,55$.

PREPARO

O preparo do concreto não estrutural no local da obra deverá ser feito em central do tipo e capacidade aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A operação de medida dos materiais componentes do traço deverá ser realizada “em peso”, em instalações gravimétricas, automáticas ou de comando manual, prévias e corretamente aferidas.

Deverá ser dada atenção especial à medição da água de amassamento, devendo ser previsto dispositivo capaz de garantir a medição do volume de água com um erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto estarão sujeitos à aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

Quando a mistura for feita em central de concreto situada fora do local da obra o equipamento e os métodos usados deverão estar de acordo com os requisitos deste item.

TRANSPORTE

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro em caminhões apropriados, dotados de betoneiras. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo a que a concretagem seja feita continuamente. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e, em caso algum, deverão exceder de 30 minutos.

O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira, quando preparado em usina, deverá atender a especificação do fornecedor. Durante este intervalo, o concreto não poderá ficar em repouso.

LANÇAMENTO

O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, depois de liberados os serviços de escoramento, forma, armação e limpeza das peças a serem concretadas.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Não será permitido, sem estudo específico de dosagem e execução, o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, nem o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e seu posterior deslocamento ao longo das formas. Quando o elemento estrutural a ser executado possuir altura superior a 2m, deverá ser previsto abertura na forma na altura de até 2m, de forma a garantir o atendimento deste item.

Nas operações de lançamento do concreto deverão ser utilizados dispositivos que impeçam a segregação do mesmo.

Deverão ser conferidas a hora em que o concreto foi fabricado e a hora que o caminhão betoneira chegar à obra, observando assim o tempo máximo que o concreto poderá ser lançado, sem que tenha iniciado a pega do concreto. Sem aditivo, o tempo máximo de pega será de duas horas.

ADENSAMENTO DO CONCRETO

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, por meio de vibradores de tipo e tamanho adequados às dimensões das peças estruturais a concretar.

Para a concretagem de elementos estruturais, serão empregados, preferencialmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões das peças, ao espaçamento e à densidade de ferros da armação, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

A consistência do concreto deverá satisfazer às condições de adensamento com vibração e a trabalhabilidade exigida pelas peças a serem moldadas.

CURA E PROTEÇÃO

Para que atinja sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol, o vento e a chuva.

A cura deverá se prolongar por um período mínimo de sete dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário, sendo desejável a utilização de lâmina d'água.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto

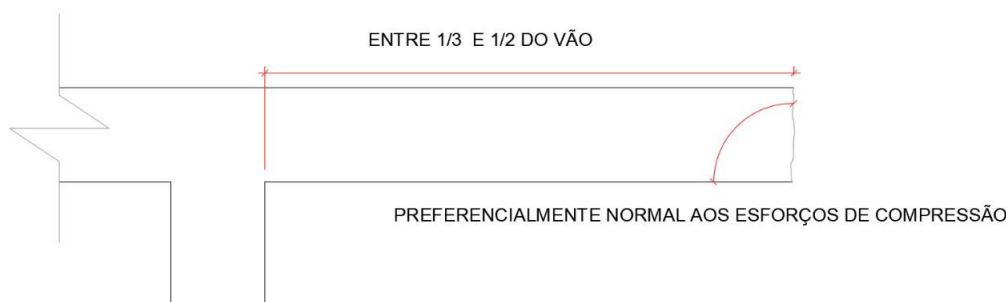
JUNTAS DE CONCRETAGEM

Quando o lançamento do concreto for interrompido, e assim formar-se uma junta de concretagem, deverá ser tomado às precauções necessárias para garantir ao reiniciar o

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

lançamento, que a ligação entre o concreto já endurecido e do novo não seja comprometida. Todavia, tais juntas deverão ser evitadas, procurando-se programar concretagens contínuas, de trechos completos de um pavimento.

Em casos extremos, quando for imperiosa a paralisação de uma concretagem, devem ser tomadas as precauções, conforme estabelece o item 21.6 JUNTAS DE CONCRETAGEM, da NBR 6118. Quando for necessário a paralisação da concretagem de vigas, estas deverão obedecer o item 9.7 da ABNT NBR 14.931.



RETIFICAÇÃO E LIMPEZA DAS PEÇAS EM CONCRETO

As pequenas cavidades, falhas ou fissuras porventura resultantes nas superfícies serão corrigidas, a critério da FISCALIZAÇÃO, com argamassa de cimento e areia no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como terão coloração semelhante à do concreto circundante. Poderá ser exigida a reparação do elemento com uso de argamassas especiais como graute, para conferir alta resistência e baixa retração.

As rebarbas e saliências maiores, caso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas por processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A execução dos serviços de reparo e correção ficará na dependência de prévia inspeção e orientação da FISCALIZAÇÃO.

CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO

É de responsabilidade da empresa contratada garantir o atendimento das resistências dos concretos empregados, devendo utilizar dos meios que entender necessário para tal. Caso seja do entendimento da FISCALIZAÇÃO, a mesma poderá solicitar ensaios laboratoriais que atestem a resistência do concreto empregado.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

FORMAS E ESCORAMENTOS

Aplicação: em atendimento ao projeto de estrutura.

As formas e os escoramentos deverão obedecer rigorosamente às indicações do projeto estrutural e possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas às cargas previstas.

Não é autorizada a utilização de alvenaria como parte integrante da forma para serviços de concretagem de elementos estruturais, tais como vigas e pilares.

A CONTRATADA fica responsável pela elaboração do projeto de escoramentos e encaminhamento à FISCALIZAÇÃO para aprovação e continuidade dos serviços.

O projeto de escoramentos deve estar de acordo com os critérios e requisitos prescritos na norma ABNT NBR 14931:2004 e projetos estruturais anexos ao processo licitatório.

Devem ser seguidas fielmente as prescrições contidas nos projetos estruturais quanto a retirada de formas e escoramentos.

FORMAS

As formas poderão ser metálicas ou de chapas de madeira compensada plastificada com espessura mínima de 12 mm, conforme a responsabilidade estrutural e/ou acabamento das peças a concretar, ou ainda tendo em vista a previsão de reutilização do material. De qualquer maneira, não poderão apresentar deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças a serem moldadas.

As formas deverão ser projetadas de modo a suportar o efeito da vibração de adensamento, sem deformações e/ou vazamentos de argamassa, e da carga do concreto e de modo que o concreto acabado não seja danificado quando da sua remoção. As formas deverão ter as dimensões do projeto, estar de acordo com alinhamento e cotas e apresentar uma superfície lisa e uniforme.

As dimensões, o nivelamento e a verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente antes da colocação das ferragens mediante o emprego de aparelhos óticos ou a laser.

Não é autorizada a utilização de alvenaria como parte integrante da forma para serviços de concretagem de elementos estruturais, tais como vigas e pilares.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Em pilares, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser abertas janelas provisórias para facilitar esta operação.

As juntas das formas deverão ser obrigatoriamente vedadas, para evitar perda de argamassa do concreto ou da água.

Antes da concretagem, as formas deverão ser abundantemente molhadas.

Deve-se proceder com a limpeza das formas, previamente a concretagem, de forma a garantir a integridade da seção transversal do elemento estrutural a ser executado.

ESCORAMENTO

O escoramento das estruturas em execução deverá ser constituído de torres de cargas ou escoras metálicas, providas de elementos de perfeita regulagem de nivelamento e estabelecimento das contra flechas determinadas pelo projeto estrutural.

RETIRADA DAS FORMAS E ESCORAMENTO

As formas laterais de vigas e pilares poderam ser retiradas com mínimo de 7 dias de concretagem, desde que observe-se o ganho de resistência do concreto conforme previsto.

A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O início do serviço deverá ser informado com 3 dias de antecedência.

APLICAÇÃO DE CARREGAMENTOS NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Carregamentos adicionais a estrutura, aqueles que não compõem seu peso próprio, deverão obedecer o prazo mínimo de 28 dias após a concretagem do mesmo, para sua aplicação. Assim posto, considerar neste item alvenaria de vedação.

ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

As armações deverão estar isentas de qualquer material nocivo, antes e depois de colocadas nas formas. Deverão ser colocadas como indicado no projeto e, durante a operação de concretagem, mantidas na posição correta, observados ainda os valores especificados para cobertura, mediante o emprego de espaçadores plásticos adequados para centralização de armadura.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

AÇO PARA ARMADURA

O aço para as estruturas de concreto armado será tipo CA 50 e CA 60, conforme indicado no projeto e deverá atender às prescrições da NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

EMENDAS

As emendas das barras serão por traspasse, obedecendo às determinações do item 9.5.2 - EMENDAS POR TRASPASSE da NBR 6118.

A continuidade das armações poderá ainda ser obtida pela utilização de emendas mecânicas de topo com luvas prensadas tipo MAC - Sistema Brasileiro de Protensão Ltda ou equivalente, obedecendo às NORMAS BRASILEIRAS NBR 6118, NBR 7480, NBR 8548 e NBR 1310. Caberá à CONTRATADA apresentar resultados de ensaios que comprovem a eficiência dos materiais e técnica de utilização dos mesmos.

CORTE E DOBRAMENTO

O corte e o dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com as prescrições da NBR 6118 PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO, no item 6.3.4 - DOBRAMENTO E FIXAÇÃO DAS BARRAS.

AMARRAÇÃO

Os ferros colocados nas formas deverão ser amarrados entre si por meio de arame recozido n.º 18.

COLOCAÇÃO

As armações deverão ser colocadas nas formas nas posições indicadas no projeto, sobre espaçadores plásticos ou sobre peças especiais (“caranguejo”), quando for o caso, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas e exato posicionamento.

ACEITE DA ESTRUTURA

A aceitação das estruturas será automática, desde que satisfeitas as condições do projeto e execução, considerando-se aceita aquela que apresente valor estimado da resistência característica do concreto, obtida pelo seu controle estatístico sistemático, igual ou superior ao valor da resistência característica do concreto à compressão determinada em projeto.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

Quando não se verificarem as condições estabelecidas no item anterior, a decisão a ser tomada deverá se basear numa das seguintes verificações, ou na combinação das mesmas, com os ônus decorrentes imputados à CONTRATADA, conforme estabelecido na NBR 6118:

Revisão do projeto;

Ensaaios especiais do concreto;

Ensaaios da estrutura.

ENSAIOS ESPECIAIS DO CONCRETO

Deverão ser executados ensaios de corpos de prova extraídos da estrutura, em número nunca inferior a 6 (seis), marcando-se essa extração em locais distribuídos da estrutura, para que representem da melhor forma a estrutura construída.

Com as devidas precauções quanto à interpretação dos resultados e como medida auxiliar de verificação da homogeneidade do concreto da estrutura poderão ainda ser efetuados ensaios não destrutivos de dureza superficial (esclerometria) ou de medida de velocidade de propagação de ultrassom, de acordo com as normas pertinentes para esses ensaios, métodos aprovados e por laboratório idôneos, tudo a ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os resultados assim obtidos servirão para auxiliar nas conclusões decorrentes da revisão do projeto.

ENSAIOS DA ESTRUTURA

Na impossibilidade de se dirimirem as dúvidas sobre uma ou mais partes da estrutura por simples investigação analítica ou se houver necessidade de confirmar os resultados obtidos por meio desta e dos ensaios especiais do concreto, a decisão a ser tomada sobre a aceitação da estrutura poderá basear-se nos resultados obtidos com o ensaio da estrutura (prova de carga), realizado segundo método estabelecido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas as prescrições fixadas no item 25.3.2 da NBR 6118.

Novembro de 2024, Cotriguaçu – MT

ENG. CIVIL LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA: 121.523.583-6

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto de Estrutura Metálica

OBRA: REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E.E. MARIA DA GLÓRIA VARGAS
OCHOA

LOCAL: RUA GUMERCINDO BERNARDI, 851, CEP 78.330-000

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS.....	3
CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE	3
3. ESTRUTURA METÁLICA.....	4
REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	4
ESPECIFICAÇÃO DO AÇO A SER UTILIZADO	4
ASTM A36	4
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO A36.....	4
PROPRIEDADES FÍSICAS DO A36.....	5
PROPRIEDADES MECÂNICAS DO A36	5
METODOLOGIA DE CÁLCULO	5
DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL.....	6
PREPARAÇÃO.....	8
SOLDAGEM.....	8
MONTAGEM DA ESTRUTURA	8
COBERTURA.....	9
BASE.....	9
TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAL.....	9
PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO DE TINTAS.....	9
RETOQUES	10
GARANTIA	10

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este Memorial Descritivo define especificações técnicas segundo as exigências do Governo de Mato Grosso aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a Reforma da Quadra Poliesportiva da E.E. Maria da Glória Vargas Ochoa, localizada em Cotriguaçu – MT.

Caberá à CONTRATADA, a emissão da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitido por um responsável técnico com registro no CREA referente à execução dos serviços de engenharia civil.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

O plano de numeração deste caderno foi elaborado em obediência ao estabelecido no Decreto Federal 92.100 de 10 de dezembro de 1985.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste memorial, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, foi como referência a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

3. ESTRUTURA METÁLICA

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;

NBR 6355 – Perfis estruturais formados a frio;

NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

NBR 15980 - Perfis laminados de aço para uso estrutural — Dimensões e tolerâncias;

ESPECIFICAÇÃO DO AÇO A SER UTILIZADO

ASTM A36

O aço A36 é um aço que possui baixo teor de carbono. Isso permite que o aço seja facilmente usinado, soldado e formado, o que o faz potencialmente útil como aço de uso variado.

Essa liga geralmente contempla pequenas porções de outros elementos, incluindo manganês, enxofre, silício, entre outros.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO A36

Elementos	%
Carbono (C)	0.25-0.29
Cobre (Cu)	0.20
Ferro (Fe)	98.0
Manganês (Mn)	1.03
Fósforo (P)	0.040
Silício (Si)	0.280
Enxofre (S)	0.050

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

PROPRIEDADES FÍSICAS DO A36

- ✓ Densidade: 7.85 g/cm³
- ✓ Ponto de Fusão: 1425° – 1538° C

PROPRIEDADES MECÂNICAS DO A36

- ✓ Resistência à tração: 400 – 550 Mpa
- ✓ Alongamento na ruptura (em 200mm): 20%
- ✓ Módulo de elasticidade: 200 GPa
- ✓ Módulo em massa (típico para aço): 140 GPa
- ✓ Razão de Poisson: 0.260
- ✓ Módulo de cisalhamento: 79.3 GPa

É necessário que o fornecedor providencie o INDISPENSÁVEL certificado de qualidade do aço, o qual atesta todas as propriedades inerentes ao seu produto, sendo de responsabilidade da construtora o requerimento e a salvaguarda desse documento.

METODOLOGIA DE CÁLCULO

Foram incorporados os estados limites últimos (ELU) e os estados limites de serviço (ELS). Os ELU estão associados à segurança da estrutura sujeita às combinações mais desfavoráveis de ações previstas em toda a vida útil projetada, durante a construção ou quando atuar uma ação especial ou excepcional. Os estados limites de serviço estão relacionados ao desempenho da estrutura sob condições normais de utilização.

O método dos estados limites utilizado para o dimensionamento de uma estrutura exige que nenhum estado limite aplicável seja excedido quando a estrutura for submetida a todas as combinações passíveis de ações. Se um ou mais estados limites foram excedidos, a estrutura não atende aos fins para os quais foi projetada.

O carregamento foi definido pela combinação das ações que têm probabilidades reais de atuarem simultaneamente sobre a estrutura durante um período preestabelecido. A combinação das ações foi feita de forma que pudessem ser determinados os efeitos mais

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

desfavoráveis para a estrutura; a verificação dos estados limites últimos e dos estados limites de serviço foi realizada em função de combinações últimas e combinações de serviço, respectivamente.

DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL

Para o dimensionamento estrutural foram considerados os seguintes carregamentos:

VENTO

$V_0 = 30\text{m/s}$

S1 Fator Topografico: 1,00

S2 Rugosidade, Categoria II, Classe A: 0,83

S3 Estático, Grupo 1: 1,00

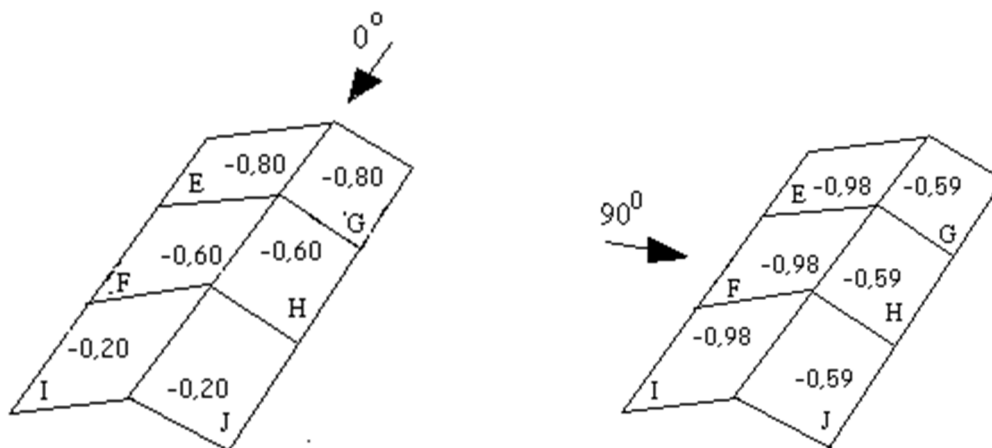
$V_k = 24,79\text{ m/s}$

q, pressão dinamica: $0,38\text{ kN/m}^2$

Peso da Telha: $10,00\text{ kg/m}^2$

Sobrecarga: $25,00\text{ kg/m}^2$

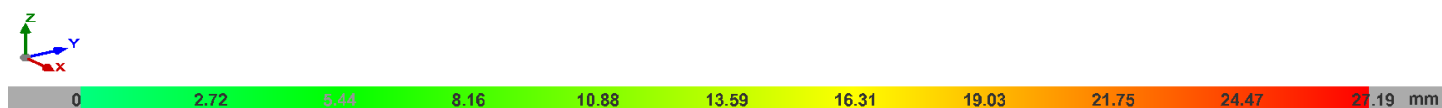
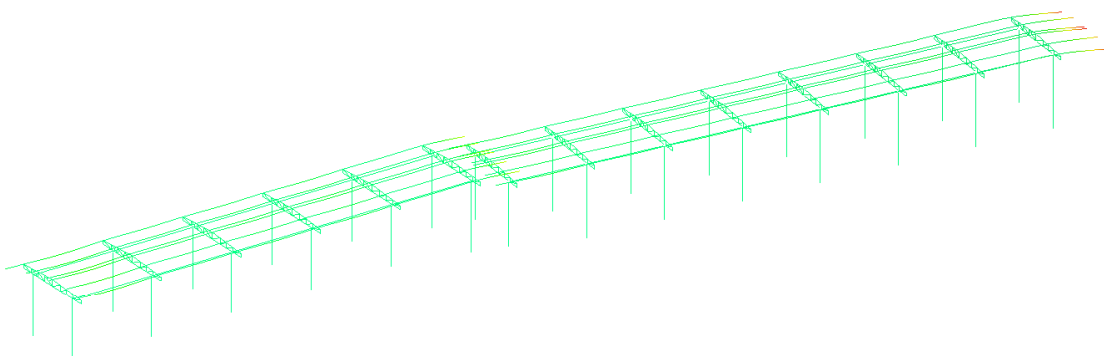
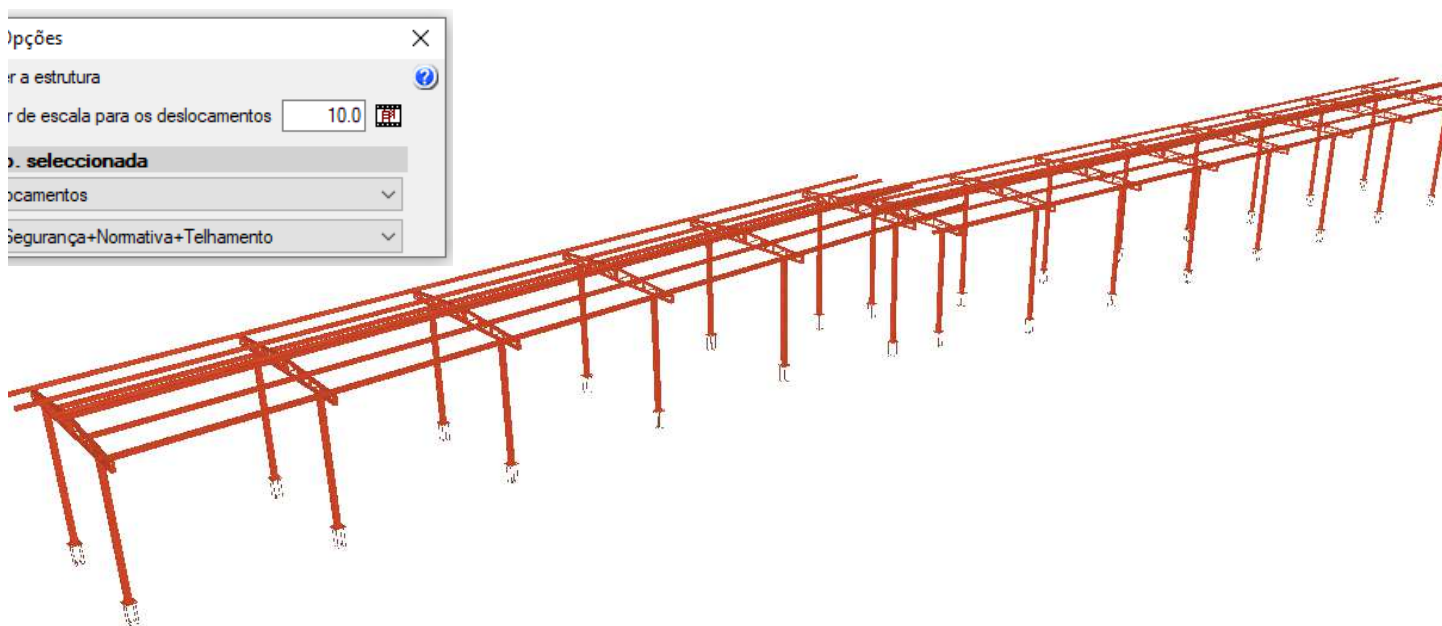
Abaixo temos os coeficientes resultantes para os ventos que atuam nas estruturas projetadas.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

A seguir são apresentadas as deformadas de cada estrutura contemplada no projeto de estrutura metálica. Vale ressaltar que as deformadas abaixo estão associadas ao peso próprio, ao telhamento e à carga normativa prevista na literatura para dimensionamento estrutural.

COBERTURA DE ACESSO DA QUADRA



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

PREPARAÇÃO

As peças cortadas com maçarico deverão ser perfeitamente retas, limpas e livre de rebarbas, saliências e reentrâncias. Faces em contato como chapas de fixação em lajes ou pilares deverão estar livre de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas de modo a permitir um acoplamento satisfatório.

SOLDAGEM

O executante deve planejar a montagem de modo a minimizar as soldas de campo. A técnica de soldagem, a execução, a aparência e a qualidade das soldas, bem como os métodos utilizados na correção de defeitos, deverão obedecer às seções 3 e 4 da AWS D 1.1. As superfícies a serem soldadas deverão estar livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos. A preparação das bordas por corte a gás será realizada, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente. As soldas por pontos deverão estar cuidadosamente alinhadas e serão de penetração total.

Toda solda deverá ser executada com eletrodo E7018, na espessura da chapa do perfil, inclusive soldas temporárias. Todas as soldas de chanfro deverão ter penetração total, exceto quando claramente indicado no projeto. Toda solda deverá ser executada por soldador experiente e certificado.

A documentação dos soldadores (CTPS, certificados) deverá ser colocada à disposição da CONTRATANTE para consultas. As soldas deverão ter dimensões constantes, sem apresentar mordeduras, trincas, excesso ou falta de material de adição. A escória deve ser retirada antes da limpeza para pintura.

MONTAGEM DA ESTRUTURA

É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do plano de montagem da estrutura metálica.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser previstos, pela CONTRATADA, contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

NOVEMBRO DE 2024

**ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU**

O executante deverá colocar na obra durante a montagem, máquinas e ferramentas pertinentes a montagem e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes, etc.). Todo pessoal de montagem deverá estar uniformizado e devidamente identificado.

COBERTURA

A telha a ser utilizada será metálica termoacústica e = 30mm, trapezoidal, acabamento natural, chapa-chapa e/ou chapa-filme, com fundo reto. Será fixada conforme as recomendações do fabricante, haste reta para gancho de ferro galvanizado. Não será admitido qualquer vazamento na cobertura.

Qualquer avaria causada à estrutura durante a instalação/soldagem da cobertura, será de responsabilidade da CONTRATADA para execução das obras civis.

BASE

A execução da fixação da estrutura metálica junto a estrutura em concreto armado deverá seguir rigorosamente as especificações apresentadas no projeto estrutural.

TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAL

É de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga como amassamentos, distorções e deformações nas peças. Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

O material enviado à obra deve ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga.

Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intemperes e sujeira. A guarda dos materiais estocados na obra é de exclusiva responsabilidade do executante.

PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO DE TINTAS

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, respingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

NOVEMBRO DE 2024

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COTRIGUAÇU

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

- Deverão ser removidas antecipadamente todas as carepas de laminação, pingos de solda, rebarbas, etc.
- Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado uma demãos de tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) e posteriormente pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado), pulverizada sobre a superfície metálica.
- Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.
- Para a cor do esmalte alquídico ver projetos arquitetônicos.
- Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc.;

RETOQUES

Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual ao grau St-2, com subsequente aplicação e acabamento.

GARANTIA

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

Novembro de 2024, Cotriguaçu - MT

ENG. CIVIL LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA
CREA: 121.523.583-6

NOVEMBRO DE 2024