



## MEMORIAL DESCRITIVO

### PROJETO DE FUNDAÇÃO E ESTRUTURAL

#### **Obra:**

Memorial descritivo e de cálculo Projeto de Fundação e Estrutural referente à execução da estrutura da Escola Estadual Heróclito Leôncio Monteiro, Localizada na rua Costa Rica, S/Nº, Bairro Cristo Rei, Município de Várzea Grande-MT.

#### **PROPRIETÁRIO:**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE-MT

CNPJ: 03.507.548/0001-10

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente memorial, trata dos parâmetros utilizados e as recomendações a serem seguidas para a execução da estrutura em concreto armado de reforma e ampliação da Escola Heróclito em Várzea Grande – MT.

Para as Obras e serviços acima, a Empreiteira fornecerá todos os materiais, mão-de-obra e máquinas necessários para a realização dos trabalhos previstos em projeto e planilha orçamentária. A execução dos serviços deverá atender obrigatoriamente as normas e especificação técnicas da ABNT NBR 6118.

## **2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

As quantidades de materiais constantes em cada prancha são indicativas, devendo ser verificadas pelo responsável técnico pela obra tanto para fins de orçamento como para compra de material.

A fiscalização fornecerá esclarecimentos nos casos de dúvida.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

**Materiais** - Todos os materiais atenderão às especificações das normas vigentes, dos projetos e deste Memorial e serão inteiramente fornecidos pela contratada;

**Aceitação** - Todo material a ser utilizado na obra poderá ser recusado caso não atenda as especificações do projeto, devendo a contratada substituí-lo quando solicitado pela fiscalização;

**Mão de obra** - A mão de obra a empregar pela contratada deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução da obra, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário;

**Visita prévia** - Quando obra for reforma e/ou ampliação, a contratada, ainda na condição de proponente, deverá fazer visita ao local onde será realizada a obra

a fim de tomar ciência das estruturas existentes e seu atual estado de conservação, locação, níveis, etc;

Recebimento - Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a contratada obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;

Equipamento de segurança - Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;

Diário de obra - Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela contratada, como pela fiscalização.

### 3. Cobrimento das peças.

Para determinação do cobrimento das peças estruturais utilizadas, utilizou-se os parâmetros das tabelas 6.1, 7.1 e 7.2 da NBR6118 demonstradas a seguir.

**Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)**

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana <sup>a, b</sup>	Pequeno
III	Forte	Marinha <sup>a</sup> Industrial <sup>a, b</sup>	Grande
IV	Muito forte	Industrial <sup>a, c</sup> Respingos de maré	Elevado

<sup>a</sup> Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

<sup>b</sup> Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

<sup>c</sup> Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

**Tabela 7.1 – Correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto**

Concreto <sup>a</sup>	Tipo <sup>b, c</sup>	Classe de agressividade (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

<sup>a</sup> O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.  
<sup>b</sup> CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.  
<sup>c</sup> CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

Considerando o disposto na tabela 7.1, para a classe de agressividade I estruturas de concreto armado deverão possuir concreto com classe de resistência igual ou superior a C20. A resistência do concreto utilizado será superior a 25 Mpa que corresponde a classe de resistência C-25.

**Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para  $\Delta c = 10$  mm**

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV <sup>c</sup>
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje <sup>b</sup>	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo <sup>d</sup>	30		40	50
Concreto protendido <sup>a</sup>	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

<sup>a</sup> Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.  
<sup>b</sup> Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento, como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal ≥ 15 mm.  
<sup>c</sup> Nas superfícies expostas a ambientes agressivos, como reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, devem ser atendidos os cobrimentos da classe de agressividade IV.  
<sup>d</sup> No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

De acordo com a tabela 7.2, em estruturas de concreto armado sujeitas a classe de agressividade I, deve-se utilizar um cobrimento igual a 25 mm para vigas e pilares.

#### **4. VIDA ÚTIL DE PROJETO**

Conforme norma regulamentadora entende-se por Vida Útil de Projeto o período estimado, que neste caso é de 50 anos, de tempo para o qual este sistema estrutural está sendo projetado, afim de atender aos requisitos de desempenho, foram considerados e atendidos neste projeto os requisitos das normas pertinentes e aplicáveis a estruturas de concreto, o atual estágio do conhecimento no momento da elaboração do mesmo, bem como as condições do entorno, ambientais e de vizinhança desta edificação, no momento das definições dos critérios de projeto.

#### **5. MÃO-DE-OBRA**

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, qualificada para a função que estiverem exercendo, a empresa executante deverá manter rigorosamente os serviços propostos no memorial e no projeto estrutural, assim como as normas e padrões de qualidade, resistência e segurança.

Os EPI'S, juntamente com uniforme, deverão ser indispensáveis, sempre de acordo com as atividades que estiverem executando. O embasamento para utilização de tais equipamentos poderá ser encontrado nas: NR-06, NR-10, NR-18 e informações técnicas dos próprios equipamentos de segurança.

#### **6. DESCRIÇÃO DA OBRA**

Será realizado a estrutura do muro frontal da edificação, composto apenas por **3 sapatas, 3 pilares e viga de respaldo** detalhados em projeto.

#### **7. LOCAÇÃO DA OBRA**

Deverá ser executada pelo processo de tábuas corridas, a fim de definir claramente os eixos de referência e também garantir o alinhamento das estruturas.

## **8. CONCRETO**

O concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto estrutural, de 25 MPA e sua dosagem (traço), deverão ser seguidos para que atinja a resistência esperada. A fixação do fator água-cimento e a utilização dos agregados, miúdos e grãos, terão em vista a resistência e a trabalhabilidade de concreto, compatíveis com as dimensões e acabamento das peças. Não será admitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m. Todo o concreto deverá receber cura cuidadosamente. O adensamento será obtido por vibradores de imersão ou por vibradores de forma e o equipamento a ser utilizado terá dimensionamento compatível com a posição e tamanho da peça a ser concretada. A vibração será executada de modo a impedir as falhas de concretagem e evitar a segregação. Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser limpas, molhadas e estanques, a fim de impedir a fuga da nata de cimento.

## **9. AÇO DA ESTRUTURA**

Os ferros utilizados nas armaduras serão CA-50 ou CA-60, conforme projeto estrutural, o ferro para armadura. As armaduras devem ter o recobrimento que o cálculo solicitar e amarrado para garantir o seu posicionamento.

A camada de concreto, sobre as armaduras não deve ser inferior a 3 centímetros de espessura para as peças em contato com o solo e a 2,5 centímetros para as peças revestidas e abrigadas.

## **10. PREPARO**

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte da fiscalização. O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição. O concreto para toda obra deverá ser misturado de maneira mecânica (betoneira) nunca de maneira manual, adensado por vibração (vibradores mecânicos) e ter consistência adequada.



## **11. CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO**

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado de forma abundante, depois de endurecido. A proteção contra a secagem prematura visa evitar ou reduzir os efeitos da retração por secagem e fluência, ao menos durante os primeiros sete dias após o lançamento.

## **12. FORMAS E ESCORAMENTOS**

Todas as formas deverão ser executadas rigorosamente como estão descritas em projeto, respeitando as suas dimensões internas a fim de que no momento da desforma as peças tenham os tamanhos de acordo com o solicitado.

As formas deverão ser executadas por profissionais com experiência e habilitação para o serviço, além de que terão que ser feitas de material classe A, sem antes terem sido utilizados para outros fins, com o intuito de manter a estanqueidade gerando maior qualidade para as peças que estão sendo concretadas.

Os escoramentos deverão ser construídos de modo a oferecer a necessária resistência a carga do concreto armado e as sobrecargas eventuais, durante o período da construção.

## **13. RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTOS:**

A retirada das fôrmas e escoramento deve ser executada somente depois que o concreto tenha adquirido resistência para suportar. As formas e peças de grandes vãos devem ter contra-flexa tal que, depois de sua retirada as peças tomem a posição projetada.

Os períodos para retirada das formas e escoramentos serão, três dias completos para tabuas laterais das colunas, vigas e pilares, oito dias completos para as lajes, 28 dias completos para as escoras das vigas e lajes em grandes vãos. O escoramento não deve transmitir as cargas diretamente ao terreno e sim por intermédio de um pranchão ou tabuas de boas condições e devem ser mantidas em posições convenientes.

## 14. FUNDAÇÃO

As fundações serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações), NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto — Procedimento) e a NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto — Procedimento).

O fundo da cava deve estar perfeitamente nivelado e ser inicialmente apiloado e compactado, após a realização desses serviços ele deve receber uma camada de concreto magro a fim de garantir as características geométricas solicitadas das sapatas no momento de sua execução e também sua impermeabilidade.

## 15. Relatório das Sapatas

**BALDRAME**  
Lance 1

$f_{ck} = 250.00 \text{ kgf/cm}^2$

$E = 238000 \text{ kgf/cm}^2$

Peso Espec =  $2500.00 \text{ kgf/m}^3$

Nome	Dados						Resultados			
	Esforços			Solo			Dimensões (cm)		Armadura	
	MB MH (kgf.m)	FB FH (tf)	Carga Carga total (tf)	Padm	E Solo (kgf/m <sup>3</sup> ) Coesão (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ângulo atrito (graus)	B H	H0 H1	AsB inf AsB sup	AsH inf AsH sup
S1	0.00 0.00	0.05 0.04	1.19 2.82	3.26	1900.00 0.30	30	70.00 65.00	40.00 40.00	6 ø 10.0 c/10 (7.36 cm <sup>2</sup> )	5 ø 10.0 c/15 (6.14 cm <sup>2</sup> )
S2	0.00 0.00	0.05 0.04	1.31 2.94	3.26	1900.00 0.30	30	60.00 70.00	40.00 40.00	6 ø 10.0 c/10 (7.36 cm <sup>2</sup> )	5 ø 10.0 c/15 (6.14 cm <sup>2</sup> )
S3	0.00 0.00	0.05 0.05	1.19 2.83	3.26	1900.00 0.30	30	70.00 65.00	40.00 40.00	6 ø 10.0 c/10 (7.36 cm <sup>2</sup> )	5 ø 10.0 c/15 (6.14 cm <sup>2</sup> )

## 16. ESTRUTURA

Os serviços em concreto armado serão executados conforme detalhamentos em projeto estrutural e NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto — Procedimento). NBR 7211 (Agregados para concreto) e a NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto — procedimento).

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado, sem a prévia verificação por parte da contratada e da fiscalização, das fôrmas e armaduras.





## 17. Cálculo dos Pilares

**BALDRAME**

$f_{ck} = 250.00 \text{ kgf/cm}^2$

$E = 238000 \text{ kgf/cm}^2$

Peso Espec =  $2500.00 \text{ kgf/m}^3$

**Lance 1**

cobr = 2.50 cm

Dados					Resultados			
Pilar	Seção (cm)	lib vínc esb B  lih vínc esb H  (cm)	Nd máx Nd mín (tf) ni  Zr	MBd topo MBd base  MHd topo MHd base  (kgf.m)	MBsdtopo MBsdcentro MBsdbase  MHsdtopo MHsdcentro MHsdbase (kgf.m)	Madtopo Madcentro Madbase  MB2d MBcd  MH2d MHcd (kgf.m)	Processo de Cálculo	As b(cm²)  As h  % armad
P1	22.00 X 30.00	530.00 RR 83.35  530.00 RR 61.13	1.56 0.50  0.01 0.00 0.00	117 70 0  139 0	117 70 0  139 84 0	16 8 34 88 1 56 1	Msd(x) = 167 kgf.m Msd(y) = 84 kgf.m  Mrd(x) = 1286 kgf.m Mrd(y) = 645 kgf.m Mrd/Msd=7.72	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0  0.5
P2	15.00 X 30.00	530.00 RR  530.00 RR 61.13	2.08 0.47  0.03 0.00 0.00	120 0  139 0	117 70 0  139 84 0	16 8 34 88 1 56 1	Msd(x) = 185 kgf.m Msd(y) = 84 kgf.m  Mrd(x) = 1322 kgf.m Mrd(y) = 640 kgf.m Mrd/Msd=7.72	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0  0.5
P3	22.00 X 30.00	530.00 RR 83.35  530.00 RR 61.13	1.56 0.52  0.01 0.00 0.00	126 0  141 0	126 75 0  141 85 0	16 8 34 89 1 56 1	Msd(x) = 173 kgf.m Msd(y) = 85 kgf.m  Mrd(x) = 1288 kgf.m Mrd(y) = 630 kgf.m Mrd/Msd=7.44	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0  0.5



## 18. Cálculo dos Pilares

**MURO**  $f_{ck} = 250.00 \text{ kgf/cm}^2$

$E = 238000 \text{ kgf/cm}^2$

Peso Espec =  $2500.00 \text{ kgf/m}^3$

**Lance 2**

$cobr = 2.50 \text{ cm}$

Dados					Resultados			
Pilar	Seção (cm)	lib vínc esb B  lih vínc esb H  (cm)	Nd máx Nd mín (tf)  ni  Zr	MBd topo MBd base  MHd topo MHd base  (kgf.m)	MBsdtopo MBsdcentro MBsdbase  MHsdtopo MHsdcentro MHsdbase (kgf.m)	Madtopo Madcentro Madbase  MB2d MBcd  MH2d MHcd (kgf.m)	Processo de Cálculo	As b(cm²)  As h  % armad
	22.00 X 30.00	530.00 RR 83.35  530.00 RR 61.13	1.13 -0.04  0.01 0.00 0.00	101 117  368 139	85 47 117  368 277 139	19 9 19 63 0 55 1	Msd(x) = 85 kgf.m Msd(y) = 387 kgf.m  Mrd(x) = 400 kgf.m Mrd(y) = 1809 kgf.m Mrd/Msd=4.68	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0  0.5
P2	15.00 X 30.00	530.00 RR  530.00 RR 61.13	1.72 0.02  0.02 0.00 0.00	183 135  385 154	92 51 128  375 284 144	10 5 10 73 76 29 1	Msd(x) = 85 kgf.m Msd(y) = 387 kgf.m  Mrd(x) = 400 kgf.m Mrd(y) = 1809 kgf.m Mrd/Msd=4.68	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0  0.5
P3	22.00 X 30.00	530.00 RR 83.35  530.00 RR 61.13	1.13 -0.03  0.01 0.00 0.00	83 126  373 141	67 50 126  373 280 141	19 9 19 64 0 55 1	Msd(x) = 67 kgf.m Msd(y) = 392 kgf.m  Mrd(x) = 313 kgf.m Mrd(y) = 1819 kgf.m Mrd/Msd=4.64	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0  0.5

## 19. Cálculo da Viga V1

### Pavimento MURO - Lance 2

$f_{ck} = 250.00 \text{ kgf/cm}^2$

Cobrimento = 2.50 cm

$E_{cs} = 238000 \text{ kgf/cm}^2$

Peso específico =  $2500.00 \text{ kgf/m}^3$

### DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular  bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 600 kgf.m As = 0.53 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 1.01 cm		Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.24 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.48 cm	Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.25 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.46 cm	As = 0.68 cm <sup>2</sup> (2ø8.0 - 1.01 cm <sup>2</sup> ) d = 26.60 cm % armad. = 0.22  M = 86 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular  bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 600 kgf.m As = 0.53 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 1.01 cm		Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.24 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.49 cm	Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.26 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.47 cm	As = 0.68 cm <sup>2</sup> (2ø8.0 - 1.01 cm <sup>2</sup> ) d = 26.60 cm % armad. = 0.22  M = 81 kgf.m fiss = 0.00 mm

### DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 600 kgf.m As = 0.53 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 1.01 cm	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.29 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.59 cm	Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.31 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.57 cm	As = 0.68 cm <sup>2</sup> (2ø8.0 - 1.01 cm <sup>2</sup> ) d = 26.60 cm % armad. = 0.22  fiss = 0.00 mm
2	Md = 600 kgf.m As = 0.53 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 1.01 cm	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.51 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 1.00 cm	Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.52 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.98 cm	As = 0.68 cm <sup>2</sup> (2ø8.0 - 1.01 cm <sup>2</sup> ) d = 26.60 cm % armad. = 0.22  fiss = 0.01 mm
3	Md = 600 kgf.m As = 0.53 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 1.01 cm	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.29 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.59 cm	Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.31 cm <sup>2</sup> A's = 0.00 cm <sup>2</sup> yLN = 0.56 cm	As = 0.68 cm <sup>2</sup> (2ø8.0 - 1.01 cm <sup>2</sup> ) d = 26.60 cm % armad. = 0.22



Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
				fiss = 0.00 mm

## DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

### Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.48 tf VRd2 = 17.31 tf	Td = 82 kgf.m TRd2 = 1004 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
2 2-2	Vd = 0.48 tf VRd2 = 17.31 tf	Td = 100 kgf.m TRd2 = 1004 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.07 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.54 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.07 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.54 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

## 20. LIMPEZA

Após o termino das atividades descritas acima deverá ser realizada a limpeza da obra, removendo entulhos e quais querem resíduos gerados durante a execução do serviço, deixando em condições de pronta utilização.

**VITOR GUSTAVO VERHALEN**  
Engenheiro Civil  
CREA MT 49989