



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO

Gestão 2025 - 2028

*Trabalhando por todos e para todos!*

## TERMO DE REFERÊNCIA

### A N E X O I A

- A) TERMO DE REFERÊNCIA;
- B) MEMORIAL DESCRITIVO;
- C) MEMÓRIA DE CÁLCULO;
- D) PLANILHA ORÇAMENTÁRIA;
- E) PROJETO;
- F) PROJETO LOCALIZAÇÃO.



## MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto.: Travessia em Aduela

Local.: Estrada Municipal no Bairro Braço do Meio – Pedro de Toledo - SP

### ESPECIFICAÇÕES:

#### GERAL

Este memorial tem por finalidade descrever e especificar os serviços que compõem a execução de Travessia, localizado na Estrada Municipal est-218 km, Pedro de Toledo - SP, quanto às diretrizes gerais que balizarão o conjunto de propostas, que serão apreciadas por ocasião da licitação da obra.

#### SERVIÇOS PRELIMINARES

Fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão de obra necessária para instalação de placa para identificação da obra englobando os módulos referentes às placas do Governo do Estado de São Paulo, da empresa Gerenciadora, e do cronograma da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; fundo em compensado de madeira. Requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual de Padronização de Assinaturas do Governo do Estado de São Paulo e da empresa Gerenciadora;

Locação de container tipo deposito para armazenar matérias e ferramentas necessárias para execução da obra, com área de 13,80m<sup>2</sup> serão utilizado durante todo o período da obra.

Locação de banheiro químico modelo standard, com manutenção conforme exigências da Cetesb. Serão utilizados em todo o período da obra.

Tapume será usado em toda a área de locação da obra para segurança dos trabalhadores e moradores locais não terem acesso ao local.

Locação da Obra é entre as extremidades da cabeceira e o comprimento total da.



Locação de Gerador, o gerador de faz necessário na obra desde o início para execução de instalações provisórias até o termino da obra, não sendo viável a solicitação de tal equipamento somente nos dias de efetiva utilização. O equipamento é necessário a utilização de pequenos e grandes equipamentos que fazem uso de energia para o funcionamento. (EX: instalação do canteiro, formas, armaduras, reparos, solda, pintura).

### **DEMOLIÇÃO**

Será feita a demolição da ponte existente e cabeceiras; lajes, longarinas, pilares, vigas, blocos, cabeceira, guarda corpo metálico e alas de concreto armado.

### **INFRAESTRUTURA**

A fundação para aduela será através de radier e viga unha em concreto armado sobre base de rachão mecanizado. O concreto será usinado e deverá obter resistência de  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ . O concreto e as ferragens dos vigamentos e deverão acompanhar as especificações em orçamento.

### **ESTRUTURA**

As aduelas serão pré moldadas, com apoio em base de concreto armado e travado por viga unha e viga testa.

Haverá pilar realizando o travamento entre as aduelas e os muros de ala, que será executado em concreto armado devidamente posicionados.

Para a concretagem será utilizado concreto e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

Dimensionamento conforme forma do projeto.

### **ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA**

Fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução de corte, em campo aberto, para solo rija e duro, englobando os serviços: escavação e carga mecanizadas; transporte interno a obra, num raio de

Pls



um quilômetro; descarregamento para distâncias inferiores a um quilômetro; locação dos platôs e taludes; nivelamento, acertos e acabamentos manuais.

Será necessário alterar o curso d'água para execução de obra.

### **RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR**

As instalações a serem executadas na forma do presente memorial, deverão ser garantidas pela firma instaladora quanto ao seu perfeito funcionamento, quanto à qualidade dos materiais empregados e ainda, quanto à conformidade com as exigências em vigor nesta data, imposta pela Concessionária com Jurisdição sobre as referidas instalações.

A firma instaladora substituirá por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de cinco anos, a contar da data da entrega dos trabalhos, apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou da instalação dos mesmos. Demais responsabilidades do Construtor encontram-se descritas no edital e na minuta de Contrato

### **TRANSPORTE DE SOLO**

Fornecimento de veículo para o carregamento, descarregamento e manutenção; o serviço de: transporte, descarregamento, e o retorno do veículo descarregado, para distâncias até 2 quilômetros. O serviço de transporte de solo rijo até unidade de destinação final deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas em legislação. Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

### **ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1ª/2ª CATEGORIA**

Fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução de escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria, englobando os serviços: escavação mecanizada, por meio de escavadeira hidráulica e carregamento e descarregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria.



### **TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª/2ª CATEGORIA**

Fornecimento de veículo para o carregamento, descarregamento e manutenção dos serviços de: transporte, descarregamento, e o retorno do veículo descarregado, para distâncias até 2 quilômetros. O serviço de transporte de solos até unidade de destinação final deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas em legislação. Estão inclusos todos os impostos legais e despesas PREFEITURA MUNICIPAL DE EMBU-GUAÇU – SP necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

### **FORNECIMENTO DE TERRA**

Fornecimento de terra compreendendo o serviço de escavação, carga e transporte até a distância média de 2,00 km; a descarga da terra; o material deve ser fornecido conforme especificado, deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização.

### **ESPALHAMENTO DE ATERRO**

Fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução de espalhamento de solo, sem controle de compactação, englobando os serviços: espalhamento do solo; homogeneização e compactação, sem controle tecnológico; nivelamento, acertos e acabamentos manuais.

### **COMPACTAÇÃO DE ATERRO**

Fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução e compactação de aterros em campo aberto, englobando os serviços: compactação igual ou maior que 95%, em relação ao ensaio do proctor normal, conforme exigências do projeto; o controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas; locação dos platôs e taludes; nivelamento, acertos e acabamentos manuais e ensaios



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO**

**Gestão 2025 - 2028**

*Trabalhando por todos e para todos!*

geotécnicos. Todas as execuções dos serviços bem como os ensaios tecnológicos deverão obedecer às especificações e quantidades mínimas exigidas pelas normas: NBR 5681, NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 7182.

**GUARDA CORPO**

Serão instalados new jersey em concreto armado nas laterais do graide da pista e defensas semimaleavel nas pontas para garantir a segurança.

**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Após o término dos serviços, deverá ser procedida uma limpeza final com retiradas de entulhos ou restos de construção ou ainda sujeiras por ventura existentes, lixamento e pinturas das faces aparentes em concreto de modo a deixar a seção de vazão perfeitamente livre e limpa, bem como o leito da estrada em perfeitas condições de uso além do plantio da grama .

---

**Luiz Carlos Lopes Alexandre Junior**  
**Diretor do Departamento de Obras e Serviços Municipais**  
CREA 5061979785



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO

CNPJ 46.578.530/0001-12

## DEPARTAMENTO DE OBRAS

Av. Cel. Raimundo Vasconcelos, 230 - Centro - CEP 11790-000 - Pedro de Toledo - SP.

Fone: (13) 3419-7000

www.pedrodetoledo.sp.gov.br

e-mail: engenharia@pedrodetoledo.sp.gov.br

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

**OBRA: TRAVESSIA EM ADUELAS DE CONCRETO**

**LOCAL: ESTRADA MUNICIPAL EST-218 KM, PEDRO DE TOLEDO - SP**

### **1 SERVIÇOS PRELIMINARES:**

**1.1 Placa de identificação de obra:**

1 unidade de 4,00 m x 1,50 m = 6,00m<sup>2</sup>

**1.2 Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,85 m<sup>2</sup>:**

1 unidade com locação por 4,00 meses

**1.3 Banheiro químico modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB:**

1 unidade com locação por 4,00 meses

**1.4 Taxa de mobilização e desmobilização de equipamento para levantamento topográfico:**

1,00 mobilização

**1.5 Topografo:**

10 dias x 8,00h por dia = 80,00 h

**1.6 Auxiliar de topografia:**

10 dias x 8,00h por dia = 80,00 h

**1.7 Grupo gerador portátil 7kVA COND. A:**

22 dias x 3 horas por dia x 4 meses = 264,00 h

### **2 DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PONTE EXISTENTE:**

**2.1 Guind Hid Lanc Teles s/pn .27,2T cond. D:**

2 dias x 8,00h por dia = 16,00 h

**2.2 Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação:**

Comprimento: 10,0m x 3,5m x 0,24 = 8,4 m<sup>3</sup>

**2.3 Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 15km até o 20km:**

Comprimento: 10,0 m

Largura: 3,5 m

Altura: 0,24 m

10,0 x 3,5 x 0,24 = 8,4 m<sup>3</sup> x 1,3 (empolamento) = 10,92 m<sup>3</sup>

*Levi*



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO

CNPJ 46 578 530/0001-12

### DEPARTAMENTO DE OBRAS

Av. Cel. Raimundo Vasconcelos 230 - Centro - CEP 11790-000 - Pedro de Toledo - SP.

Fone (13) 3419-7000

www.pedrodetoledo.sp.gov.br

e-mail: engenharia@pedrodetoledo.sp.gov.br

### **3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA:**

#### **3.1 Escavação mecanizada em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto:**

Escavação necessária para regularização dos locais que receberão as aduelas: Alas =  $3,46 \times 3,17 \times 4$  (alt)  $\times 4$  (lados) = 175,49

#### **3.2 Escavação carga solo mole sob lâmina d'água:**

Escavações necessária para retirada de solo mole que compromete a estabilidade das aduelas:

Área alas:  $((16,00 + 10,00 \times 3) / 2) \times 2$  (lados) = 78m<sup>2</sup> Área base aduelas: =  $10,50 \times 5,00 = 52,50\text{m}^2$

$(78,00 + 52,50) \times 0,80 = 104, \text{m}^3$

#### **3.3 Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5º km até o 10º km**

Transporte de terra necessário para a execução da obra. Somou-se o volume total dos itens 3.1 ( $104,00 \text{ m}^3$ )  $\times 1,30$  (empolamento) =  $135,72 \text{ m}^3$

### **4 BASE:**

#### **4.1 Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado**

Material utilizado para lastro da base das aduelas e alas. Área total (aduelas + alas) =  $130,50 \text{ m}^2$ . Altura da base  $0,50 \text{ m} = 62,25 \text{ m}^3$

#### **4.2 Lastro de pedra britada:**

Material utilizado para lastro da base das aduelas e alas. Área total (aduelas + alas) =  $130,50 \text{ m}^2$ . Altura da base =  $0,20 \text{ m} = 26 \text{ m}^3$

#### **4.3 Concreto usinado, fck = 25 Mpa para bombeamento:**

Material utilizado para execução de radier que compõe as aduelas, escada e alas.  $130,50\text{m}^2 \times$  Altura da base =  $0,10 \text{ m} = 13,05 \text{ m}^3$

#### **4.4 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa:**

Taxa de aço usada para execução da base do radie é de  $100 \text{ kg/m}^3$  de concreto. Resultando na equação total:  $13,05 \text{ m}^3 \times 100,00 \text{ kg} = 1300,00 \text{ kg}$

#### **4.5 Lançamento e adensamento de concreto por bombeamento:**

Material utilizado para execução de radier que compõe as aduelas, escada e alas.  $130,50 \text{ m}^2 \times$  Altura da base =  $0,10 \text{ m}$ . Resultando na equação total:  $13,05 \text{ m}^3$

#### **4.6 Forma plana em compensado para estrutura convencional:**

Material utilizado nas bordas para execução de radier que compõe as aduelas, alas. Alas:  $(16,00 + 3,50 + 3,50) \times 0,15 \text{ m}$  (altura)  $\times 2$  (alas) =  $6,90 \text{ m}^2$

Aduelas:  $(5,0 + 5,0) \times 0,15 \text{ m}$  (altura) =  $1,50 \text{ m}^2$

Total:  $6,90 + 1,5 = 8,40 \text{ m}^2$

*Luci*



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO

CNPJ 46 578 530/0001-12

### DEPARTAMENTO DE OBRAS

Av. Cel. Raimundo Vasconcelos, 230 - Centro - CEP 11790-000 - Pedro de Toledo - SP

Fone: (13) 3419-7000

www.pedrodetoledo.sp.gov.br

e-mail: engenharia@pedrodetoledo.sp.gov.br

### 5 ADUELAS E ALAS:

#### 5.1 Fornecimento e instalação de aduela pré-moldada em concreto armado – 3,0m x 3,0m:

$$3,00 \times 5,00 = 15 \text{ aduelas}$$

#### 5.2 Fornecimento de Alas pré moldadas

$$1 \text{ par} \times 2 \text{ lados} = 2,00 \text{ unid.}$$

#### 5.3 Manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 10kN/m e transversal de 9Kn/m:

$$[(3,00 \times 4 \text{ lados}) + 0,5] \times 0,40\text{m} \times 15 = 75 \text{ m}^2$$



#### 5.4 Guindaste hidráulico para assentamento das aduelas, muros e alas: 6h por dia x 5 dias = 30,0h

### 6 LAJE DE LIGAÇÃO DOS MUROS ALAS E PILAR TRAVAMENTO:

#### 6.1 Forma plana em compensado para estrutura convencional (bordas): Alas $16,00 \times 0,20 \times 2 = 6,4 \text{ m}^2$

#### 6.2 Concreto usinado, fck = 25 Mpa para bombeamento: Alas: $[(16,00 + 10,00 \times 3,00) / 2] \times 2 \times 0,20 = 15,60\text{m}^3$

#### 6.3 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa: Taxa de aço usada para execução da ligação das alas e muro é de 80 kg/m<sup>3</sup> de concreto. Resultando na equação total: $15,60\text{m}^3 \times 100,00 \text{ kg} = 1.560\text{kg}$

#### 6.4 Lançamento e adensamento de concreto por bombeamento: Valor igual ao subitem 6.2 = $15,60\text{m}^3$

*Handwritten signature*



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO

CNPJ 46 578 530/0001-12

### DEPARTAMENTO DE OBRAS

Av. Cel Raimundo Vasconcelos 230 - Centro - CEP 11790-000 - Pedro de Toledo - SP

Fone (13) 3419-7000

www.pedrodetoledo.sp.gov.br

e-mail: engenharia@pedrodetoledo.sp.gov.br

#### **7 VALOR IGUAL VIGA UNHA:**

**7.1 Forma plana em compensado para estrutura convencional:**

$$(16,00 \times 0,50 \times 4) + (0,50 \times 0,20 \times 4) = 32,4\text{m}^2$$

**7.2 Concreto usinado, fck = 25 Mpa para bombeamento:**

$$(16,00\text{m} \times 0,50 \times 0,20) \times 2 = 3,2 \text{ m}^3$$

**7.3 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa:**

Taxa de aço usada para execução da viga unha é de 100 kg/m<sup>3</sup> de concreto. Resultando na equação total: 3,2m<sup>3</sup> x 100,0 kg = 320kg

**7.4 Lançamento e adensamento de concreto por bombeamento:**

$$\text{Valor igual ao subitem 7.2} = 3,2\text{m}^3$$

#### **8 VIGA TESTA:**

**8.1 Forma plana em compensado para estrutura convencional: Viga testa para contenção do aterro do maciço sobre as aduela**

$$(10,50\text{m} \times 0,5\text{m} \times 4 \text{ faces}) + (0,50\text{m} \times 0,20\text{m} \text{ fechamento} \times 4) = 21,4 \text{ m}^2$$

**8.2 Concreto usinado, fck = 25 Mpa para bombeamento:**

Viga testa para contenção do aterro do maciço sobre as aduelas:  
(10,50m x 0,50 x 0,20) x 2 lados = 2,10 m<sup>3</sup>

**8.3 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa:**

Taxa de aço usada para execução da viga testa é de 120 kg/m<sup>3</sup> de concreto. Resultando na equação total: 2,10m<sup>3</sup> x 120,0 kg = 252,00kg

**8.4 Lançamento e adensamento de concreto por bombeamento:**

$$\text{Valor igual ao subitem 8.2} = 2,10 \text{ m}^3$$

#### **9 GUARDA CORPO:**

**9.1 Barreira de segurança**

$$10,50\text{m} \times 2 \text{ lados} = 21,00 \text{ m}$$

**9.2 Defesa Metálica**

$$3,00\text{m} \times 4 = 12,00$$

#### **10 LAJE DE APROXIMAÇÃO:**

**10.1 Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com rolo, mínimo de 95% PN:**

$$(3,00 \times 5,00) \times 3,50\text{m alt} (\times 2 \text{ lados}) = 105,00^3$$

**10.2 Forma plana em compensado para estrutura convencional: Piso de concreto:**

$$(3,00 + 3,00 + 5,00) \times 0,15 \times 2,00 = 3,3 \text{ m}^2$$

*Luci*



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO

CNPJ 46 578 530/0001-12

### DEPARTAMENTO DE OBRAS

Av. Cel. Raimundo Vasconcelos 230 - Centro - CEP 11790-000 - Pedro de Toledo - SP.

Fone (13) 3419-7000

www.pedrodetoledo.sp.gov.br

e-mail: engenharia@pedrodetoledo.sp.gov.br

#### 10.3 Concreto usinado, fck = 25 Mpa para bombeamento:

Piso:  $(2,25\text{m}^3) \times 2,00 = 4,5\text{m}^3$

#### 10.4 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa:

Taxa de aço usada para execução do Piso de concreto é de 100 kg/m<sup>3</sup> de concreto. Resultando na equação total:  $4,5\text{ m}^3 \times 100,00\text{ kg} = 450\text{kg}$

#### 10.5 Lançamento e adensamento de concreto por bombeamento:

Valor igual ao subitem 10.3 = 4,5 m<sup>3</sup>

### 11 SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

#### 11.1 Placa de sinalização viária em chapa de aço refletiva:

Serão 4 placas de sinalização para ponte, sendo 1 em cada lado da via e nos 2 sentidos de circulação

$0,20 \times 0,60 \times 4 = 0,48\text{ m}^2$

#### 11.2 Tubo galvanizado DN=21/2'

$2,1\text{m} \times 4\text{ unid} = 8,40$

#### 11.3 Plantio de Grama batatais em placas

$3,0 \times 10,0 \times 4,0 = 120\text{ m}^2$

#### 11.4 Limpeza final da obra:

Limpeza final da obra.

$16,00 \times 16,00 = 256\text{ m}^2$

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** LUIZ CARLOS LOPES ALEXANDRE JUNIOR  
Data: 02/09/2025 11:01:00-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

**Luiz Carlos Lopes Alexandre Junior**  
Diretor do Departamento de Obras e Serviços Municipais  
CREA 5061979785

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO**

CNPJ 46.578.530/0001-12

**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Av. Cel Raimundo Vasconcelos, 230 - Centro - CEP 11790-000 - Pedro de Toledo - SP

Fone (13) 3419-7000

www.pedrotoledo.sp.gov.br

e-mail: engenharia@pedrotoledo.sp.gov.br



BDI	
1,00%	24,00%
1,0000	1,2400

TPU - DER 30ABR25	
CDHU - 199 SD	

nr	Item	Referência	Descrição do serviço	unidade	quantidade	preço	preço com BDI	Total
<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.0								
1.1	02.08.020	CDHU	Placa de identificação para obra	M2	6,00	R\$ 904,29	R\$ 1.121,32	R\$ 6.727,92
1.2	02.02.150	CDHU	Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m <sup>2</sup>	UNMES	4,00	R\$ 975,03	R\$ 1.209,04	R\$ 4.836,16
1.3	02.01.180	CDHU	Banheiro químico modelo Standard, com manutenção conforme exigência, da CETESB	UNMES	4,00	R\$ 1.251,80	R\$ 1.552,23	R\$ 6.208,92
1.4	01.20.010	CDHU	Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de levantamento topográfico	TX	1,00	R\$ 1.143,79	R\$ 1.418,30	R\$ 1.418,30
1.5	35.03.51	DER	TOPOGRAFO	hora	80,00	R\$ 192,67	R\$ 192,67	R\$ 15.413,60
1.6	35.03.12	DER	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	hora	80,00	R\$ 72,85	R\$ 72,85	R\$ 5.828,00
1.7	72.31.06.01	DER	GRUPO GERADOR PORTATIL 7KVA COND. A	hora	264,00	R\$ 13,16	R\$ 13,16	R\$ 3.474,24
			<b>Subtotal</b>					<b>R\$ 43.907,14</b>
2.0								
<b>DEMOLIÇÃO E RETIRADA DA PONTE EXISTENTE</b>								
2.1	72.33.02.04	DER	GUIND-HID.LANC. TELES.S/PN. 27.2T. COND. D	hora	16,00	R\$ 443,22	R\$ 443,22	R\$ 7.091,52
2.2	03.01.200	CDHU	Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento	M3	8,40	R\$ 610,88	R\$ 757,49	R\$ 6.362,92
2.3	05.08.120	CDHU	Transporte de entulho, para distâncias superiores a 15' km até o 20' km	M3	10,92	R\$ 60,22	R\$ 74,67	R\$ 815,40
			<b>Subtotal</b>					<b>R\$ 14.269,84</b>
3.0								
<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>								
3.1	07.01.020	CDHU	Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto	M3	175,49	R\$ 17,26	R\$ 21,40	R\$ 3.755,49
3.2	22.02.05	DER	ESCAV. CARGA. SOLO MOLE LAMINA D'ÁGUA	m3	104,00	R\$ 27,84	R\$ 27,84	R\$ 2.895,36
3.3	05.10.023	CDHU	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminho para distâncias superiores a 5' km até o 10' km	M3	135,72	R\$ 20,48	R\$ 25,40	R\$ 3.447,29
			<b>Subtotal</b>					<b>R\$ 10.098,14</b>
4.0								
<b>BASE</b>								
4.1	11.18.140	CDHU	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	M3	62,25	R\$ 267,88	R\$ 332,17	R\$ 20.677,58
4.2	11.18.040	CDHU	Lastro de pedra britada	M3	26,00	R\$ 221,55	R\$ 274,72	R\$ 7.142,72
4.3	11.01.290	CDHU	Concreto usinado, fck = 25 MPa para bombeamento	M3	13,05	R\$ 568,59	R\$ 705,05	R\$ 9.200,90
4.4	10.01.060	CDHU	Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa	KG	1.300,00	R\$ 10,51	R\$ 13,03	R\$ 16.939,00
4.5	11.16.080	CDHU	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento	M3	13,05	R\$ 134,91	R\$ 167,29	R\$ 2.183,13
4.6	09.02.020	CDHU	Forma plana em compensado para estrutura convencional	M2	8,40	R\$ 202,59	R\$ 251,21	R\$ 2.110,16
			<b>Subtotal</b>					<b>R\$ 58.253,49</b>
5.0								
<b>ADUELAS - ALAS - MURO</b>								
5.1	MERCADO	CDHU	ADUELAS - ALAS - MURO	und	15,00	R\$ 12.133,33	R\$ 15.045,33	R\$ 225.679,95
5.2	MERCADO	CDHU	alas	und	2,00	R\$ 29.100,00	R\$ 36.084,00	R\$ 72.168,00
5.3	08.05.180	CDHU	Minira geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 100N/m e transversal de 98N/m	M2	75,00	R\$ 22,13	R\$ 27,44	R\$ 2.058,00
5.4	72.33.02.04	DER	GUIND-HID.LANC. TELES.S/PN. 27.2T. COND. D	hora	30,00	R\$ 443,22	R\$ 443,22	R\$ 13.296,60
			<b>Subtotal</b>					<b>R\$ 313.202,55</b>
6.0								
<b>LIGAÇÃO DOS MUROS ALAS</b>								
6.1	09.02.020	CDHU	Forma plana em compensado para estrutura convencional	M2	6,40	R\$ 202,59	R\$ 251,21	R\$ 1.607,74
6.2	11.01.290	CDHU	Concreto usinado, fck = 25 MPa para bombeamento	M3	15,60	R\$ 568,59	R\$ 705,05	R\$ 10.998,78
6.3	10.01.040	CDHU	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	KG	1.560,00	R\$ 10,16	R\$ 12,60	R\$ 19.656,00

6.4	11.16.060	CDHU	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	M3	15,60	R\$ 132,30	R\$ 164,05	R\$ 2.559,18
<b>7.0</b>			<b>VIGA UNHA</b>			<b>Subtotal</b>		<b>R\$ 34.821,70</b>
7.1	09.02.020	CDHU	Forma plana em compensado para estrutura convencional	M2	32,40	R\$ 202,59	R\$ 251,21	R\$ 8.139,20
7.2	11.01.290	CDHU	Concreto usinado, fck = 25 MPa - para bombeamento	M3	3,20	R\$ 568,59	R\$ 705,05	R\$ 2.256,16
7.3	10.01.040	CDHU	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	KG	320,00	R\$ 10,16	R\$ 12,60	R\$ 4.032,00
7.4	11.16.060	CDHU	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	M3	3,20	R\$ 132,30	R\$ 164,05	R\$ 524,96
<b>8.0</b>			<b>VIGA TESTA</b>			<b>Subtotal</b>		<b>R\$ 14.952,32</b>
8.1	09.02.020	CDHU	Forma plana em compensado para estrutura convencional	M2	21,40	R\$ 202,59	R\$ 251,21	R\$ 5.375,89
8.2	11.01.290	CDHU	Concreto usinado, fck = 25 MPa - para bombeamento	M3	2,10	R\$ 568,59	R\$ 705,05	R\$ 1.480,61
8.3	10.01.040	CDHU	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	KG	252,00	R\$ 10,16	R\$ 12,60	R\$ 3.175,20
8.4	11.16.060	CDHU	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	M3	2,10	R\$ 132,30	R\$ 164,05	R\$ 344,51
<b>9.0</b>			<b>GUARDA CORPO</b>			<b>Subtotal</b>		<b>R\$ 10.376,21</b>
9.1	26.11.04.02	DER	BARREIRA DE SEGURANÇA, CONF. PP. DE. 031/293	m	21,00	R\$ 877,34	R\$ 877,34	R\$ 18.424,14
9.2	70.01.050	CDHU	Defensa semimaleável simples	M	12,00	R\$ 396,99	R\$ 492,27	R\$ 5.907,24
<b>10.0</b>			<b>BASE DE LIGAÇÃO ALAS E ADUELAS</b>			<b>Subtotal</b>		<b>R\$ 24.331,38</b>
10.1	07.11.040	CDHU	Rebatero compartido mecanizado de viga ou cava com rolo, mínimo de 95% PN	M3	105,00	R\$ 24,06	R\$ 29,83	R\$ 3.132,15
10.2	09.02.020	CDHU	Forma plana em compensado para estrutura convencional	M2	3,30	R\$ 202,59	R\$ 251,21	R\$ 828,99
10.3	11.01.290	CDHU	Concreto usinado, fck = 25 MPa - para bombeamento	M3	4,50	R\$ 568,59	R\$ 705,05	R\$ 3.172,73
10.4	10.01.040	CDHU	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	KG	450,00	R\$ 10,16	R\$ 12,60	R\$ 5.670,00
10.5	11.16.060	CDHU	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	M3	4,50	R\$ 132,30	R\$ 164,05	R\$ 736,23
<b>11.0</b>			<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			<b>Subtotal</b>		<b>R\$ 13.542,10</b>
11.1	70.03.001	CDHU	Placa para sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/A - área até 2,0 m <sup>2</sup>	M2	0,48	R\$ 1.637,39	R\$ 2.030,16	R\$ 974,57
11.2	46.07.070	CDHU	Tubo galvanizado DN= 2.1/2", inclusive conexões	M	8,40	R\$ 247,92	R\$ 307,42	R\$ 2.562,33
11.3	34.02.020	CDHU	Plantio de grama batatas em placas (praxas e áreas abertas)	M2	120,00	R\$ 14,47	R\$ 17,94	R\$ 2.152,80
11.4	55.01.020	CDHU	Limpeza final da obra	M2	256,00	R\$ 15,90	R\$ 19,72	R\$ 5.048,32
			<b>TOTAL</b>			<b>Subtotal</b>		<b>R\$ 107.586,02</b>
			<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 548.572,89</b>



**NOTAS:**

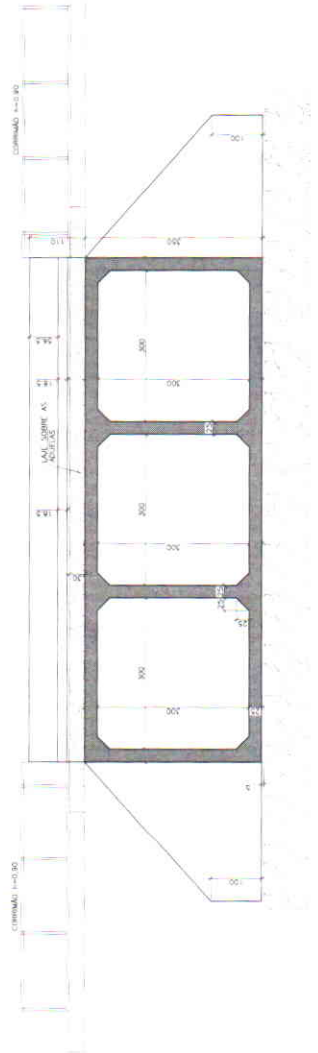
- 1- MEDIDAS EM DIMENSÕES NUNCA EM METRO.
- 2- VERIFICAR MEDIDAS NO LOCAL.
- 3- REVESTIMENTO DE PAREDES EM QUE MAS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO SEM ANTESERVAÇÃO.
- 4- 50-30 MPa (500kgf/cm<sup>2</sup>) ou maior.
- 5- CONCRETO MÍNIMO DO CIMENTO 350 kg/m<sup>3</sup>.
- 6- CONCRETO MÍNIMO DO AREIA 600 kg/m<sup>3</sup>.
- 7- MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m<sup>3</sup> (ou menor).
- 8- MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE = 26.000 kgf/cm<sup>2</sup> (ou menor).
- 9- CLASSE DE ADERÊNCIA ENTRE O CONCRETO E O FERRO.
- 10- AMBIENTE URBANO.
- 11- DIÂMETRO MÁXIMO DO ABRIGADO CRUÍDO = 14mm (Bolsa 1).
- 12- SOBRECARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL NA LAJE: 18kN/m<sup>2</sup>.
- 13- AÇO: CA-50.

**DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:**

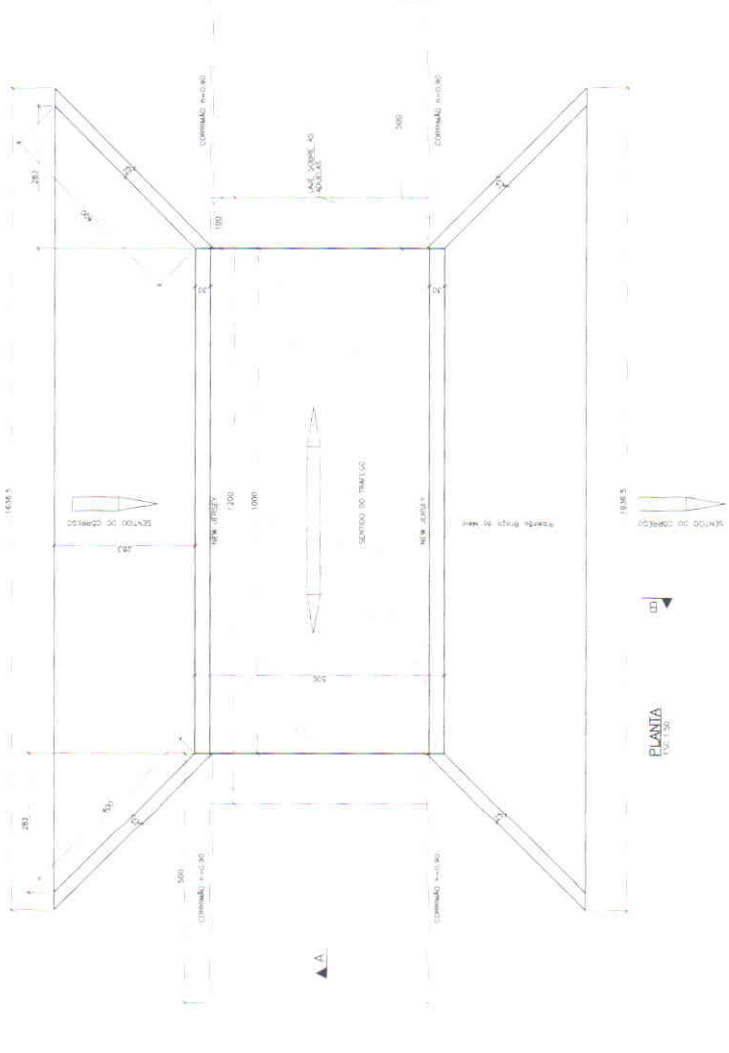
- 1 - NORMAS BRASILEIRAS.
- 2 - NBR 6118 (PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO).
- 3 - NBR 12218 (PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRETENSÃO).
- 4 - NBR 12220 (PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRETENSÃO).

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:**

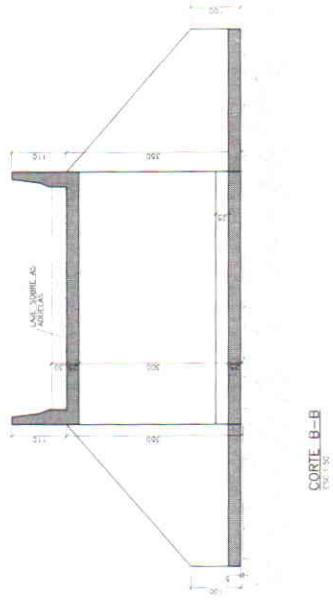
- 1- RETIRADA DE FIRMAS E ESCRIMENTOS SEM PRESCRIÇÕES.
- 2- PERÍODO DE CURA JÁ RECOMENDADO = 10 DIAS.
- 3- CONDIÇÕES DE CURA.
- 4- COLOCAR PASTILHAS DE ESPALHADORES PARA GARANTIR O COBRIMENTO DA ARMADURA.



**CORTE A-A**  
Escala: 1:20



**PLANTA**  
Escala: 1:50



**CORTE B-B**  
Escala: 1:20

**PROJETO BÁSICO**

Projeto	13/02/2019	Elaborado por	Projeto
Autores	13/02/2019	Revisado por	Projeto
<b>ENG. CIVIL PROJETO E CONSULTORIA EM ESTRUTURAS</b> <b>ADELSON ALEXANDRE</b> Rua: (1011) 935-0425 - J. Santa Adélia - SP I. BARRIO - mestrado@adelsonalexandre.com.br			

**TRAVESSIA EM ADUELAS**  
 Bairro: Barra do Meio - Barra Branga do Meio - Foz de Iguaçu - SP  
 Nome do Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO - SP  
 Nome do Projeto: TRAVESSIA EM ADUELAS  
 Nome do Profissional: ADELSON ALEXANDRE  
 Data: 13/02/2019

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO**  
 Rua: (1011) 935-0425 - J. Santa Adélia - SP  
 I. BARRIO - mestrado@adelsonalexandre.com.br  
 Escala: 1:50  
 Folha: 001

**NOTAS:**

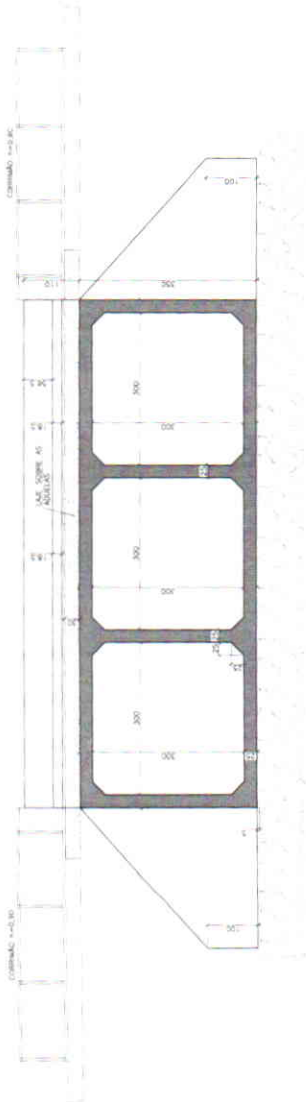
- 1- MEDIDAS EM CENTIMETROS, NUNCA EM METRO
- 2- NUNCA USAR MEDIDAS NO LOCAL
- 3- CONCRETO CLASSE C30 DE 1ª CLASSIFICAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE VIGAS
- 4- ARMADILHA DE AÇO CA-50
- 5- 10-30 MPa (E=20000/cm<sup>2</sup>) de aço
- 6- CONCRETO MÍNIMO DE CIMENTO 300 kg/m<sup>3</sup>
- 7- AÇO FUNDAMENTO 0,60 (ou menor)
- 8- AÇO FUNDAMENTO 0,60 (ou menor)
- 9- MODELO DE ENFITESE, SECANTE = 26,070% PARA 1MA TERÇA APLICADA DE 14 MPa AOS 28 DIAS DE IDADE
- 10- AUMENTO DE 10% NA QUANTIDADE DE ARMADILHA
- 11- DIÂMETRO MÁXIMO DO ACHILHADO ORÇADO = 15mm (Art. 17)
- 12- SOBRECARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL NA LAJE 18kN/m<sup>2</sup>
- 13- AÇO CA-50

**DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:**

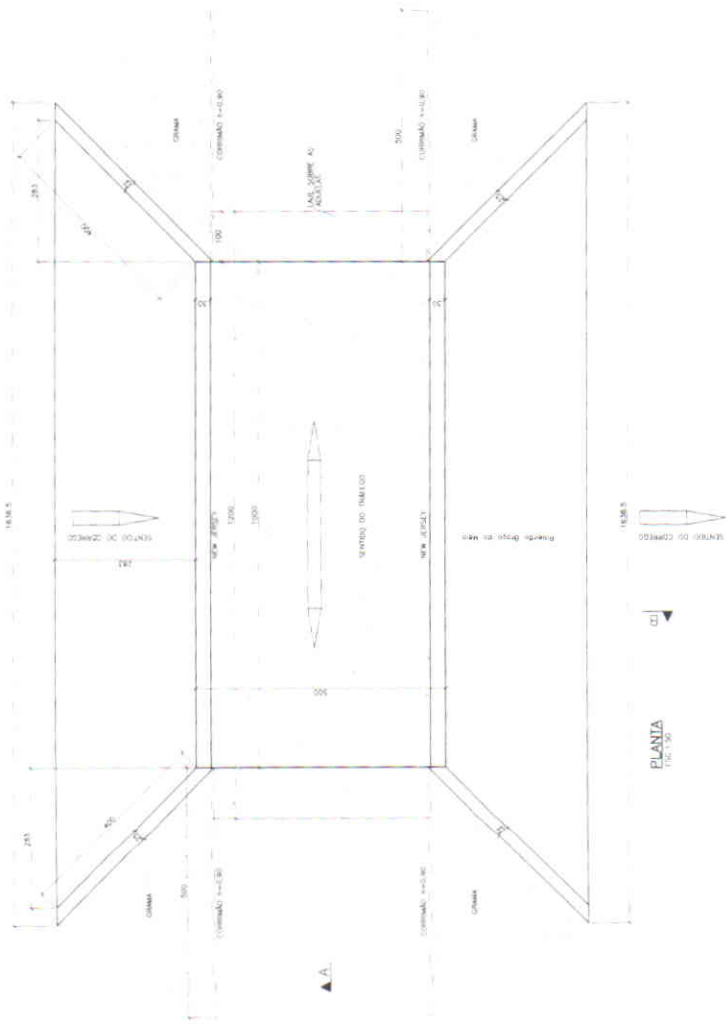
- 1- NORMAS BRASILEIRAS DE PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO-PROCEDEMENTO
- 2- NBR 14931 (EXEÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO-PROCEDEMENTO)

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

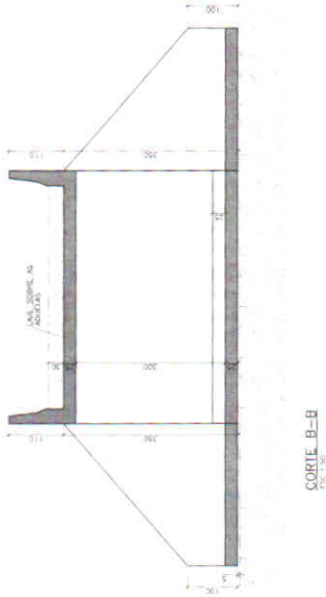
- 1- RETIRAR DE FURAS E ESCORIMENTOS SEGUR PRELIMINAR DA NBR 14931
- 2- OBRAS DE CURA UNIFORME DURANTE - 10 DIAS
- 3- COLOCAR PROTETORES OU ESTACADORES PARA GARANTIR O GOBIERNO DA ARMADURA



CORTE A-A



PLANTA



CORTE B-B

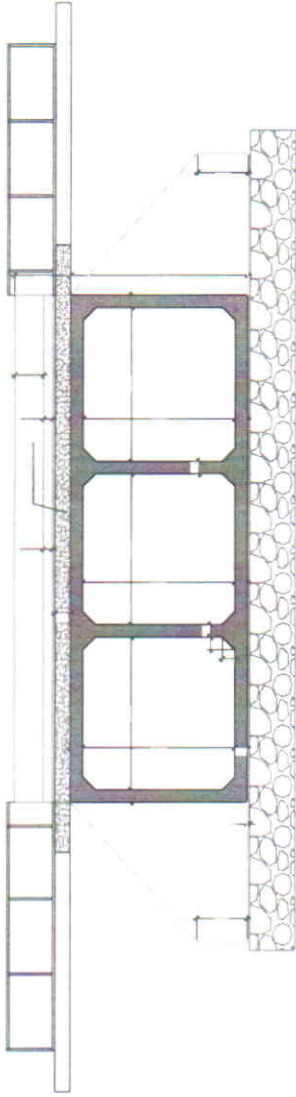
**PROJETO BÁSICO**

PROJETO	PROJETO E CONSULTORIA EM ESTRUTURAS
PROJETADE	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL
DATA	15/07/2025
LOCAL	BRASIL
PROJETO	TRAVESSIA EM ADUELAS
PROJETADE	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL
DATA	15/07/2025
LOCAL	BRASIL
PROJETO	PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DE TOLEDO
PROJETADE	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL
DATA	15/07/2025
LOCAL	BRASIL

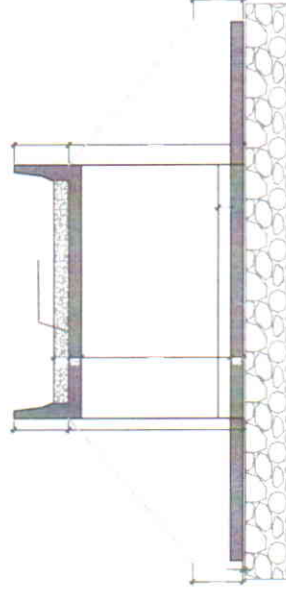
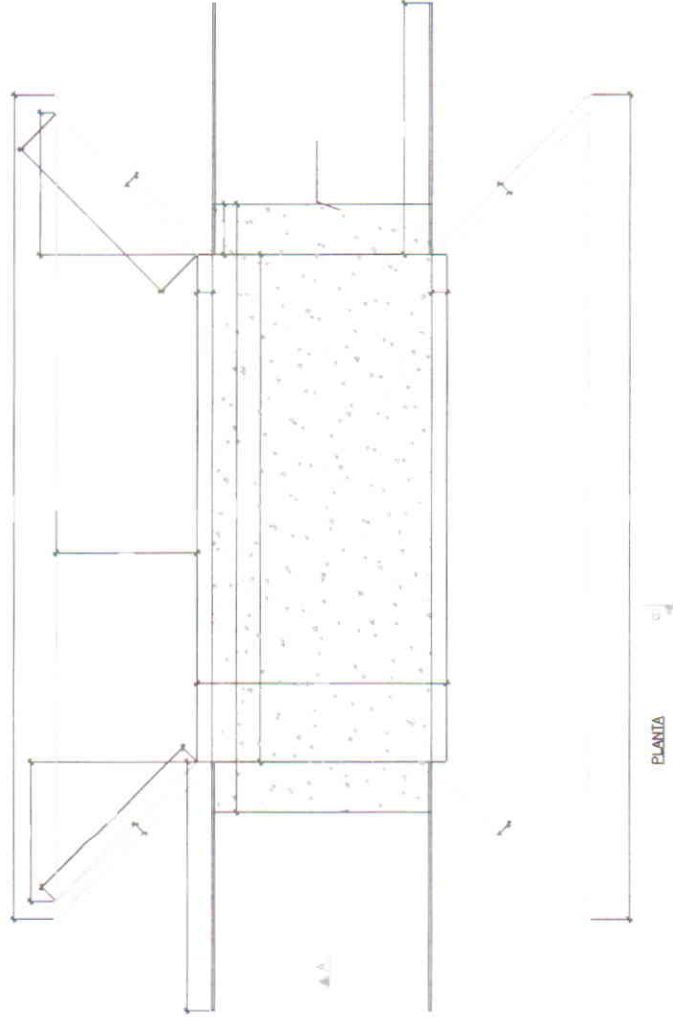
NOTAS:

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:



CORTE A-A



CORTE B-B



PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO

PROTEÇÃO AMBIENTAL

PROJETO DE ARQUITETURA

PROJETO DE ARQUITETURA - Rua: ... nº ... - Fone: ... - Toledo - Paraná - BR