



OBJETO: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO (PASSAGEM PARAGUASSÚ - 5,50 x 12,00M)

ENDEREÇO: PASSAGEM PARAGUAÇÚ SOBRE O RIO GRANDE

## MEMORIA DE CÁLCULO

## 2.1 ADMINISTRAÇÃO

## 2.1.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
DIAS	60,00	dias
HORAS POR DIA	1,00	h/d
<b>TOTAL</b>	<b>60,00</b>	<b>horas</b>

## 2.1.2 TECNICO DE EDIFICACOES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

VARIÁVEIS	QUANTIDADE	UNIDADE
MÊS	3,00	MÊS
<b>TOTAL</b>	<b>3,00</b>	<b>MÊS</b>

## 2.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

## 2.2.1 PLACA DA OBRA EM CHAPA GALVANIZADA

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ALTURA	1,20	m
LARGURA	1,90	m
Nº DE PLACAS	1,00	und
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>2,28</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

## 2.2.2 LICENÇAS E TAXAS DA OBRA (ATÉ 100M²)

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPRIMENTO	12,00	m
LARGURA	5,00	m
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>60,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

## 2.3 SINALIZAÇÃO

## 2.3.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO METÁLICA

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
PLACA	1,00	und
Nº DE PLACAS	4,00	und
<b>TOTAL</b>	<b>4,00</b>	<b>und</b>

## 2.4 INFRAESTRUTURA

## 2.4.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, SEM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA.

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
CAIXA DA VIA	5,50	m
LARGURA DE ESCAVAÇÃO	2,00	m
PROFUNDIDADE	2,50	m
Nº DE LADOS	2,00	und
<b>VOLUME</b>	<b>55,00</b>	<b>m³</b>

## 2.4.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
CAIXA DA VIA	5,50	m
LARGURA DE ESCAVAÇÃO	2,00	m
PROFUNDIDADE	2,50	m
Nº DE LADOS	2,00	und
TAIXA DE EMPOLAMENTO	20,00	%
<b>VOLUME</b>	<b>66,00</b>	<b>m³</b>

## 2.4.3 ESTACA DE CONCRETO 30X30CM (INCL. CRAVAÇÃO)

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
Nº DE ESTACAS POR BLOCOS	5,00	und
COMPRIMENTO DA ESTACA	10,00	M
Nº DE BLOCOS	2,00	und
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>M</b>

## 2.4.4 ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40cm.

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
Nº DE ESTACAS POR BLOCOS	5,00	und
Nº DE BLOCOS	2,00	und
<b>QUANTIDADE</b>	<b>10,00</b>	<b>UND.</b>

## 2.5 ENROCAMENTO

### 2.5.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. (8,60x0,80x0,50).

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DA FORMA	6,00	m
Nº DE LADOS DA FORMA	2,00	UND.
Nº DE ENROCAMENTO DO (BLOCO)	2,00	UND.
ALTURA DA FORMA	1,00	m
ÁREA	24,00	m²

### FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. (8,60x0,80x0,50).

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
FECHAMENTO DA FORMA	0,80	m
Nº DE LADOS DA FORMA	2,00	UND.
Nº DE ENROCAMENTO DO (BLOCO)	2,00	UND.
ALTURA DA FORMA	1,00	m
ÁREA	3,20	m²

ÁREA TOTAL	27,20	m²
------------	-------	----

### 2.5.2 CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO.

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO BLOCO	6,00	m
LARGURA DO BLOCO	0,80	m
ALTURA DO BLOCO	1,00	m
Nº DE BLOCOS	2,00	UND.
VOLUME	9,60	m³

## 2.6 BLOCO DE COROAMENTO

### 2.6.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO BLOCO DE COROAMENTO	5,50	m
LARGURA DO BLOCO DE COROAMENTO	0,80	m
ALTURA DO BLOCO	1,15	m
Nº DE BLOCOS	2,00	UND.
VOLUME	10,12	m³

### CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO (BLOCO DA ALA DE CONTENÇÃO)

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO BLOCO	0,70	m
LARGURA DO BLOCO	0,70	m
ALTURA DO BLOCO	0,70	m
Nº DE BLOCOS	4,00	UND.
VOLUME	1,37	m³

VOLUME TOTAL	11,49	m³
--------------	-------	----

## 2.7 MESOESTRUTURA

### 2.7.1 CORTINA

#### 2.7.1.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPRIMENTO DA CORTINA	5,50	m
BASE DA CORTINA	0,20	m
ALTURA DA CORTINA	2,25	m
Nº DE CORTINAS	2,00	UND.
VOLUME	4,95	m³

### 2.7.2 CONSOLE

#### 2.7.2.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ÁREA DA SECÇÃO TRANSVERSAL CONSOLE	0,1837	m²
COMPRIMENTO DO CONSOLE	5,50	m
Nº DE CONSOLES	2,00	UND.
VOLUME	2,02	m³

## 2.7.3 VIGA (LONGARINA)/ NEOPRENE

### 2.7.3.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO LINEAR DA FORMA	2,20	m
COMPLIMENTO FORMA	11,56	m
Nº DE LONGARINAS	4,00	UNID.
ÁREA	101,72	m²

### 2.7.3.2 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ÁREA DA SECÇÃO TRANSVERSAL DA LONGARINA	0,281	m
COMPRIMENTO DA LONGARINA	11,56	m
Nº DE LONGARINAS	4,00	UND.
VOLUME	12,99	m³

### 2.7.3.3 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 25,0 MM²	11,50	m
Nº DE AÇOS	5,00	m
PESO ESPECIFICO	3,853	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
SUB.TOTAL	974,81	KG

### 2.7.3.4 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 20,0 MM²	11,50	m
Nº DE AÇOS	4,00	m
PESO ESPECIFICO	2,466	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
SUB.TOTAL	499,11	KG

### 2.7.3.5 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 16,0 MM²	11,50	m
Nº DE AÇOS	4,00	m
PESO ESPECIFICO	1,578	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
SUB.TOTAL	319,39	KG

### 2.7.3.6 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 12,5 MM²	11,50	m
Nº DE AÇOS	2,00	m
PESO ESPECIFICO	0,963	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
SUB.TOTAL	97,45	KG

### 2.7.3.7 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 10,0 MM²	11,50	m
Nº DE AÇOS	8,00	m
PESO ESPECIFICO	0,617	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
SUB.TOTAL	249,76	KG

#### 2.7.3.8 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 8,0 MM²	1,36	m
Nº DE AÇOS	114,00	m
PESO ESPECIFICO	0,395	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
<b>SUB.TOTAL</b>	<b>269,46</b>	<b>KG</b>

#### ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 8,0 MM²	2,22	m
Nº DE AÇOS	114,00	m
PESO ESPECIFICO	0,395	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
<b>SUB.TOTAL</b>	<b>439,85</b>	<b>KG</b>

#### ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 8,0 MM²	0,82	m
Nº DE AÇOS	8,00	m
PESO ESPECIFICO	0,395	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
<b>SUB.TOTAL</b>	<b>11,40</b>	<b>KG</b>

<b>TOTAL</b>	<b>720,70</b>	<b>KG</b>
--------------	---------------	-----------

#### 2.7.3.9 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPLIMENTO DO AÇO DE 6,3 MM²	0,52	m
Nº DE AÇOS	32,00	m
PESO ESPECIFICO	0,245	KG/M
Nº DE LONGARINA	4,00	UND.
COEFICIENTE DE PERDA	10,00	%
<b>SUB.TOTAL</b>	<b>17,93</b>	<b>KG</b>

#### 2.5.5.2 APOIO DE NEOPRENE FRETADO DE 150 X 200 X 35 MM

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPRIMENTO	0,30	M
LARGURA	0,30	M
ALTURA	0,035	M
COEFICIENTE DE CONVERSÃO	1.000,000	DM³
Nº DE PEÇAS	10,00	UND.
<b>VOLUME</b>	<b>31,50</b>	<b>DM³</b>

### 2.7.4 ALA DE CONTENÇÃO

#### 2.7.4.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
BASE MAIOR	2,70	M
BASE MENOR	2,20	M
ALTURA DO TRAPEZIO	2,50	M
ESPESURA DA ALA	0,20	M
Nº DE ALAS	4,00	UND.
<b>VOLUME</b>	<b>4,90</b>	<b>m³</b>

### 2.7.5 LAJE DE TRANSIÇÃO

#### 2.7.5.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPRIMENTO DA LAJE	5,50	M
LARGURA DA LAJE	2,00	M
ALTURA DA LAJE	0,20	M
Nº DE ALAS	2,00	UND.
<b>VOLUME</b>	<b>4,40</b>	<b>m³</b>

**2.8 MESOESTRUTURA**

**2.8.1 TABULEIRO**

**2.7.1.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO**

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPRIMENTO DO TABULEIRO	11,60	m
LARGURA DO TABULEIRO	5,50	m
ESPESSURA MEDIA	0,225	m
<b>VOLUME</b>	<b>14,35</b>	<b>m³</b>

**2.8.2 GUARDA RODA (GUARNIÇÃO)**

**2.7.1.1 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA APARENTE - 1 REAPROVEITAMENTO**

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ÁREA DA SECÇÃO TRANSVERSAL DO GUARDA RODA	0,171	m²
COMPRIMENTO	12,00	m
Nº DE LADOS	2,00	m
<b>VOLUME</b>	<b>4,10</b>	<b>m³</b>

**2.8.3 GUARDA-CORPO**

**2.8.3.1 GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,30M, MONTANTES TUBULARES**

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
COMPRIMENTO DO GUARDA-CORPO	12,00	m
<b>COMPRIMENTO</b>	<b>12,00</b>	<b>m</b>

**2.8.3.2 ANTI-FERRUGINOSA**

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ALTURA DOS MONTANTES	1,20	m
Nº DE MONTANTES	8,00	UNID
TRAVESSA SUPERIOR	12,00	m
TRAVESSA INFERIOR	12,00	m
PERIMETRO DO TUBO	0,25	m
Nº DE GUADA-CORPO	1,00	UNID
<b>ÁREA DE PINTURA DO GUADA-CORPO</b>	<b>8,40</b>	<b>m²</b>

**2.8.3.3 ESMALTE S/ FERRO (SUPERF. LISA)**

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ALTURA DOS MONTANTES	1,20	m
Nº DE MONTANTES	8,00	UNID
TRAVESSA SUPERIOR	12,00	m
TRAVESSA INFERIOR	12,00	m
PERIMETRO DO TUBO	0,25	m
Nº DE GUADA-CORPO	1,00	UNID
<b>ÁREA DE PINTURA DO GUADA-CORPO</b>	<b>8,40</b>	<b>m²</b>

**2.8.3.4 CONCRETO ARMADO FCK=30MPA C/ FORMA MADEIRA BRANCA (INCL.**

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	UNIDADE
ALTURA	0,15	m
COMPRIMENTO	12,00	m
BASE	0,15	m
Nº DE TENTO	1,00	UNID
<b>VOLUME</b>	<b>0,27</b>	<b>m³</b>