



**PREFEITURA DE ITARARÉ**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL**  
**MEMORIAL DE CÁLCULO**

**OBJETO:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO - 14,00m x 8,00m  
**LOCAL:** ESTRADA IRR 319 - MANOEL ANTUNES DA ROSA, SOBRE O CÓRREGO NHÁ BELINA  
**FONTE:** DER 03/2022 e BOLETIM CDHU 185

Item	serviços preliminares					
1.1	placa					
	Comprimento	largura	qtd	area		
	4	1,5	1	6		
	4 X 1,50 X 1 = 6					
1.2	Locação de container e depósito					
	Unidade	Mês	Und/mês			
	1	4	4			
	1 X 4 = 4					
1.3	Banheiro químico					
	Unidade	Mês	Und/mês			
	1	4	4			
	1 X 4 = 4					
1.4	Grupo Gerador					
	Dias / mês	Mês	Horas / dia	horas		
	22	4	8	704		
	22 x 4 x 8 = 704					
1.5	placa para sinalização provisória					
	Comprimento	altura	qtd	area		
	1	0,5	4	2		
	1 x 0,5 x 4 = 2,00					
1.6	locação da obra					
	Comprimento	largura	qtd	area		
	12,75	6,05	2	154,27		
	12,75 X 6,05 X 2 = 154,27					
1.7	limpeza de terreno					
	Comprimento	largura	qtd	area		
	15	8	2	240		
	15 X 8 X 2 = 494					
1.8	projeto de estrutura					
	folha de projeto executivo de estrutura A1				unidade	
	4				4	
1.9	remoção de gabião tipo caixa					
	comprimento	largura	altura	qt	volume	
	9	0,5	5	2	45,00	
	(9,00 x 0,50 x 5,00) x 2 = 45,00					

escavadeira hidr. s/est. 0,7 m <sup>3</sup> cond B		
Hora/Máquina	Quantidade de horas estimadas para retirada ponte existente	horas
16		16,00

Escavação					
base menor	base maior	largura	altura escavada	qt	volume
8	12,75	6,05	5	2	627,69
((8,0 + 12,75) X 6,05 / 2) X 5,0 X 2 = 627,69					

transporte		
volume	distância	m <sup>3</sup> X km
627,69	1	627,69
627,69 X 1 = 627,69		

remoção de carga de entulho			
volume	T por m <sup>3</sup>	distancia	T X KM
45,00	2,5	25	2812,5
45 X 2,5 X 25 = 2812,50			

infraestrutura				
escavação de tubulão a céu aberto				
fuste	diamêtro	altura	qtd	volume
	0,9	3,1	10	19,72
((3,14 X 0,9 <sup>2</sup> ) / 4) X 3,10 X 10 = 19,72				

tronco de cone	ø maior	ø menor	altura	qtd	volume
	1,8	0,9	0,7	10	10,39
(((3,1415 X 0,6) / 3) X ((1,8/2) <sup>2</sup> + (0,9/2) <sup>2</sup> + (1,8/2 X 0,9/2)) X 10 = 10,39					

base alargada	diamêtro	altura	qtd	volume
	1,8	0,2	10	5,09
((3,14 X 1,8 <sup>2</sup> ) / 4) X 0,2 X 10 = 5,09				
			volume total	35,20

esgotamento contínuo de água				
dias	vazão (l/s)	dia (h)	segundos/hora	m <sup>3</sup>
45	2	8,00	3600,00	2592,00
(3600 X 2 X 8 X 45) / 1000 = 2592				

escavação manual p/ obras sem explosivos					
comprimento	largura	altura	área	qtd	volume
20,13	1,5	0,75	30,20	2	45,29
20,13 X 1,5 X 0,75 X 2 = 45,29					

ensecadeira com 1,50 m de altura					
comprimento	largura	altura		qtd	volume
15	1	1,5		2	45,00
15 x 1 x 1,50 x 2 = 45					

Tubo de concreto (PA-1) DN 1000mm					
ø do tubulão	altura		qtd		m
1	3,1		10		31,00

$$3,10 \times 10 = 31$$

2.6

forma Plana para concreto comum					
sapata					
comprimento	largura	altura	perimetro	qtd	area
20,13	1,5	0,6	43,26	2	51,91
$((2 \times 20,13) + (2 \times 1,5)) \times 0,6 \times 2 = 51,91$					

2.7

base de brita na sapata espessura 5 cm					
comprimento	largura	altura	qtd	volume	
20,13	1,5	0,05	2	3,02	
$20,13 \times 1,5 \times 0,05 \times 2 = 3,02$					

2.8

lastro de concreto simples na sapata espessura 10 cm (FCK 10 MPA)					
comprimento	largura	altura	qtd	volume	
20,13	1,5	0,1	2	6,04	
$20,13 \times 1,5 \times 0,1 \times 2 = 6,04$					

2.9

concreto Sapata (FCK 30 MPA)					
comprimento	largura	altura	área	qtd	volume
20,13	1,5	0,6	30,20	2	36,23
$20,13 \times 1,5 \times 0,6 \times 2 = 36,23$					

concreto Fck 30 Mpa (tubulão + sapata)	
mesmo volume da escavação do tubulão	volume
	35,19
TOTAL CONCRETO = 36,23 + 35,19 = 71,42	
total concreto infra estrutura = 71,42	

2.9

2.10

Aço CA 50 infraestrutura (consumo de 80 kg/m <sup>3</sup> )	5714
$71,42 \times 80 = 5714,00 \text{ kg}$	

3

3.1

mesoestrutura			
Forma plana para concreto comum			
cortina			
comprimento	altura	qtd	area
8	5,25	4	168,00
$8,00 \times 5,25 \times 4 = 168$			

alas				
basemenor	base maior	comprim.	qt	area
4	5,2	5,5	8	202,40
$((4+5,20) \times 5,5) / 2 \times 8 = 202,40$				

pilares alas					
altura (média)	largura int.	larg. exter.	espessura	qtd	area
4,6	0,5	0,5	0,3	4	23,92
4	0,5	0,8	0,3	4	25,60
$(0,5 + 0,5 + 0,3) \times 4,6 \times 4 = 23,92$					
$(0,5 + 0,8 + 0,3) \times 4,0 \times 4 = 25,60$					

pilares cortina				
altura	largura	espessura	qtd	area
4	0,7	0,5	6	45,6
$(0,7 + 0,5 + 0,7) \times 4,00 \times 6 = 45,60$				
<b>total forma meso estrutura</b>				
$168,00 + 202,40 + 23,92 + 25,60 + 45,60 =$				<b>465,52</b>

3.2

concreto mesoestrutura					
cortina					
altura	largura	espessura	qtd		volume
5,25	8,0	0,3	2		25,20
$5,25 \times 8,00 \times 0,3 \times 2 = 25,20$					

alas					
basemenor	base maior	comprim.	espessura	qt	volume
4	5,2	5,5	0,3	4	30,36
$((4+5,20) / 2 \times 5,5) \times 0,3 \times 4 = 30,36$					

pilares cortina				
altura	largura	espessura	qtd	volume
4,6	0,3	0,5	4,0	2,76
4,0	0,3	0,5	4,0	2,40
$4,60 \times 0,3 \times 0,5 \times 4 = 2,76$				
$4,00 \times 0,3 \times 0,5 \times 4 = 2,40$				

pilares alas				
altura	largura	espessura	qtd	volume
4	0,7	0,5	6	8,40
$3,93 \times 0,5 \times 0,7 \times 6 = 8,25$				
<b>total do volume do concreto mesoestrutura</b>				<b>69,12</b>
$25,20 + 30,36 + 2,76 + 2,40 + 8,40 = 69,12$				

3.2

3.3

Aço CA 50 mesoestrutura (consumo de 100 kg/m <sup>3</sup> )	kg
$100 \times 69,12 = 6912$	<b>6912</b>

4

4.1

superestrutura			
cimbramento			
comprimento	largura	altura	volume
14	8	5,25	588
$14 \times 8 \times 5,25 = 588$			

forma tabuleiro			
tabuleiro			
comprimento	largura		area
14	8		112
$14 \times 8 = 112$			

fechamento			
comprimento	largura	altura	area
14	8	0,22	9,68
$(14 + 14 + 8 + 8) \times 0,22 = 9,68$			
total forma tabuleiro			
			$112,00 + 9,68 =$
			<b>121,68</b>

longarina forma				
comprimento	espessura	altura	qtd	area
14	0,5	1,2	3	121,80
$(1,20 + 0,5 + 1,20) \times 14,00 \times 3 = 121,80$				

transversina forma				
comprimento	espessura	altura	qtd	area
5,2	0,3	1	3	35,88
$(1,0 + 0,3 + 1,0) \times 5,20 \times 3 = 35,88$				

barreira new jersey				
comprimento	largura ext.	largura int.	qtd	area
14	0,87	0,94	2	50,68
$(0,87 + 0,94) \times 14 \times 2 = 28,96$				
			$121,68 + 121,80 +$	
<b>total forma superestrutura</b>			$35,88 + 50,68$	<b>330,04</b>

4.2

neoprene fretado				
comp. (dcm)	largura(dcm)	esp.(dcm)	qtd	volume
5	4	0,5	6	60
$5 \times 4 \times 0,5 \times 6 = 60$				

4.3

concreto 30 Mpa superestrutura			
tabuleiro			
comprimento	largura	espessura	volume
14	8	0,22	24,64
$14 \times 8 \times 0,22 = 24,64$			

longarina				
comprimento	altura	espessura	qtd	volume
14	1,2	0,5	3	25,20

	$14 \times 1,20 \times 0,5 \times 3 = 25,20$			
	<b>transversina</b>			
	<b>comprimento</b>	<b>altura</b>	<b>espessura</b>	<b>qtd</b>
	5,2	1	0,3	3
				<b>volume</b>
				4,68
	$5,2 \times 1,0 \times 0,3 \times 3 = 4,68$			
	<b>barreira new jersey</b>			
	<b>comprimento</b>	<b>área</b>	<b>qtd</b>	<b>volume</b>
	14	0,2187	2	6,12
	$14 \times 0,2187 \times 2 = 6,12$			
	<b>Total concreto superestrutura</b>			
4.4	concreto superestrutura			$24,64 + 25,20 + 4,68 + 6,12 =$
				60,65
4.5	<b>Aço CA 50 superestrutura (consumo de 120 kg/m³)</b>			<b>kg</b>
	$60,65 \times 120$			7278
5	<b>serviços complementares</b>			
	aterro de acesso			
	aterro para fechamento da cota da altura da ponte			
	<b>largura</b>	<b>comprimento</b>	<b>altura</b>	<b>qtd</b>
	10	10	5	2
				500
	$(10 \times 10 \times 5) / 2 \times 2 = 500$			
5.1	<b>Aterro de acesso</b>			500
5.2	<b>transporte</b>			
	<b>volume</b>	<b>distância</b>	<b>m³ X km</b>	
	500,00	1	500,00	
	$500 \times 1 = 500$			
5.3	<b>compactação de aterro de acesso</b>			<b>Volume</b>
	idem ao item anterior 5.1 aterro de acesso			500
5.4	<b>grama em placa sem adubo</b>			
	<b>comprimento</b>	<b>largura</b>	<b>qtd</b>	<b>área</b>
	25	5	4	
	$((25 \times 5)/2) \times 4 = 250$			250
5.5	<b>Tubo de PVC perfurado</b>			
	<b>comprimento</b>	<b>qtd</b>	<b>M</b>	
	0,5	6	3	
5.6	<b>Escavação</b>			
	idem ao item anterior 1.11 aterro de acesso			628
5.7	<b>remoção de canalização</b>			
	idem ao item anterior 1.15 tubos desvio			45