



PREFEITURA MUNICIPAL DE EMILIANÓPOLIS  
RUA PADRE CORNELIO KNUEBLER, 255, CENTRO  
Fone (18) 3994-1165  
CNPJ: 067.662.544/0001-90

<b>Obra</b>	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO ARMADO) - 18,00 M DE COMPRIMENTO x4,30 M DE LARGURA
<b>Local</b>	ESTRADA RURAL EML 210
<b>Município</b>	EMILIANÓPOLIS - SP

**MEMÓRIAL DE CÁLCULO**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESENVOLVIMENTO DO CALCULO	QUANTIDADE	UNIDADE			
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m <sup>2</sup>	6x1=6 meses	6,00	unxmes			
1.2	Banheiro químico modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB	6x1=6 meses	6,00	unxmes			
1.3	Grupo gerador (aluguel para 70 dias, 8 horas), incluso alguns sábados	6 meses x 22 dias = 132 dias + 4 sábados = 136 dias x 8 horas = 1088 horas	1088,00	horas			
1.4	Confecção, montagem e instalação de placa institucional	2 Placas x (4,00M x 1,50M) = 12,00 M2	12,00	m2			
1.5	Locação de obra de edificação	Tabuleiro + alas = 77,40 m2 + 76,00 m2 = 153,40 m2	153,40	m2			
1.6	Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos de levantamento topográfico		1,00	uni.			
1.7	Topografo	8 dias x 5 horas = 40 horas	40,00	horas			
1.8	Auxiliar de topografia	8 dias x 5 horas = 40 horas	40,00	horas			
1.9	Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos com diâmetro acima de 15 cm até 50 cm, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1 km	Limpeza inicial igual a área da ponte considerando mais 5,00m de extensão para cada lado: (18,00m+5,00m+5,00m) x 4,30m = 120,40m2	120,40	m2			
1.10	Taxa fixa instalação sondagem a percussão		1,00	uni.			
1.11	Sondagem a percussão até 15M	Execução de 2 ponto de sondagem com profundidade de 15,00M cada 2 furos x 15,00 m	30,00	m			
1.12	Projeto executivo de estrutura em formato A1	5 folhas de projeto	5,00	uni.			
<b>2</b>	<b>DEMOLIÇÕES</b>						
2.1	Demolição de estrutura de madeira	Demolição da ponte existente: Tabuleiro: 4,00m de largura x 12,00m de comprimento = 48,00m2 Alas: 2 x ( 8x2 ) = 32,00 m2	80,00	m2			
2.2	Transporte de 1/2 categoria alem de 15 km	80,00 m2 x 0,20m x 15 = 240,00 m3*km	240,00	m3*km			
<b>3</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>						
3.1	Corta-rio escavação sem explosivo	Este serviço é considerado apenas quando é necessário fazer o desvio do leito do rio, portanto estipula-se uma quantidade aceitável: 120,00m3	120,00	m3			
3.2	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	(18,00comp + 6,00m )/2) x5,50alt.)=66m²x8,00larg. x 2 (já considerando uma largura adicional para trabalho) = 1056m³	1056,00	m3			
3.3	Escavação manual para obras s/explosivo	A quantidade será a mesma do concreto da infraestrutura, calculado no item 4.1.5	22,79	m3			
3.4	Esgotamento continuo água	Este serviço é considerado apenas quando é necessário fazer o bombeamento de água durante a escavação das fundações, portanto estipula-se uma quantidade aceitável: 1600,00 m3	1600,00	m3			
3.5	Transporte de solo 1ª/2ª categoria	(10,00comp + 4,00m )/2) x6,05alt.)=42,35m²x18,00larg.(já considerando uma largura adicional para trabalho) = 762,30m³ + 30% empolamento = 990,99m3	990,99	m3			
3.6	Escavação e carga solo mole sob lamina d'agua	(8,10comp. X 2,80m ) x 1,00alt)= 22,68m3 x 2lados = 45,36m3	45,36	m3			
3.7	Carga de material de limpeza	(8,10comp. X 2,80m ) x 1,00alt)= 22,68m3 x 2lados = 45,36m3	45,36	m3			



**PREFEITURA MUNICIPAL DE EMILIANÓPOLIS**  
**RUA PADRE CORNELIO KNUEBLER, 255, CENTRO**  
 Fone (18) 3994-1165  
 CNPJ: 067.662.544/0001-90

<b>Obra</b>	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO ARMADO) - 18,00 M DE COMPRIMENTO x4,30 M DE LARGURA
<b>Local</b>	ESTRADA RURAL EML 210
<b>Município</b>	EMILIANÓPOLIS - SP

**MEMÓRIAL DE CÁLCULO**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESENVOLVIMENTO DO CALCULO	QUANTIDADE	UNIDADE					
3.8	Transporte de material de limpeza até 1 km	(8,10comp. X 2,80m ) x 1,00alt)= 22,68m3 x 2lados = 45,36m3	45,36	m3					
3.9	Taxa mob. De equipamento bate estaca		1,00	uni.					
3.10	Estacas Pré-Moldadas de 30/35 Ton.	(26 estacas x 2 alas) = 52 estacas x 10,00m prof. = 520,00m	520,00	m3					
3.11	Forma plana para concreto comum	O cálculo da área de forma será em relação a altura pelo comprimento e multiplicando pela quantidade de lados que ficara em contato com a forma.	<b>Altura (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Qntd de lados</b>	<b>Qntd</b>	<b>Área (m2)</b>		
	VB1		0,40	0,91	2	2,00	<b>1,44</b>		
	VB1 - Alavanca - altura média: ((0,40+0,90)/2) = 0,65m		0,65	1,40	2	4,00	<b>7,28</b>		
	VB2		0,40	2,80	2	2,00	<b>4,48</b>		
	VB3		0,40	0,99	2	4,00	<b>3,2</b>		
	VB4		0,40	1,22	2	4,00	<b>3,92</b>		
	VB5		0,40	1,45	2	4,00	<b>4,64</b>		
	VB6		0,40	1,81	2	4,00	<b>5,76</b>		
	VB7		0,40	5,21	2	4,00	<b>16,64</b>		
	VB8		0,40	6,00	2	4,00	<b>19,2</b>		
	Blocos de coroamento dos pilares		0,90	1,20	4	4,00	<b>17,28</b>		
						total	<b>83,84</b>		
3.12	Barras de aço CA-50		<b>Vol. Concreto (m3)</b>	<b>Parâmetro (kg/m3)</b>	<b>Total (kg)</b>	-	-		
	Aço	O cálculo do peso do aço será em relação ao volume de concreto. No caso, será utilizado um valor parâmetro de <b>80kg/m3</b> .	22,79	80,00	1823,20	-	-		
3.13	Concreto FCK 30 MPA		<b>Altura (m)</b>	<b>Larg. (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>		
	VB1		0,40	0,40	0,91	2,00	0,29		
	VB1 - Alavanca - altura média: ((0,40+0,90)/2) = 0,65m		0,65	0,40	1,40	4,00	1,46		
	VB2		0,40	0,40	2,80	2,00	0,90		
	VB3		0,40	0,40	0,99	4,00	0,63		
	VB4		0,40	0,40	1,22	4,00	0,78		
	VB5		0,40	0,40	1,45	4,00	0,93		
	VB6		0,40	0,40	1,81	4,00	1,16		
	VB7		0,40	0,40	5,21	4,00	3,33		
	VB8		0,40	0,40	6,00	4,00	3,84		
		<b>Fórmula: (altura x larg. x comp x Qnd) = Vol. (m3)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Larg. (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>		
	Blocos de coroamento dos pilares		0,90	1,20	1,20	4,00	5,18		
			<b>Larg Inicial (m)</b>	<b>Larg Final (m)</b>	<b>Larg. Média (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Esp. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>
			0,99	1,22	1,11	1,29	0,15	4,00	0,86
		<b>Fórmula: (larg. média x comp x esp x qntd) = Vol. (m3)</b>	1,22	1,45	1,34	1,29	0,15	4,00	1,04



**PREFEITURA MUNICIPAL DE EMILIANÓPOLIS**  
**RUA PADRE CORNELIO KNUEBLER, 255, CENTRO**  
 Fone (18) 3994-1165  
 CNPJ: 067.662.544/0001-90

<b>Obra</b>	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO ARMADO) - 18,00 M DE COMPRIMENTO x4,30 M DE LARGURA
<b>Local</b>	ESTRADA RURAL EML 210
<b>Município</b>	EMILIANÓPOLIS - SP

**MEMÓRIAL DE CÁLCULO**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESENVOLVIMENTO DO CALCULO	QUANTIDADE	UNIDADE					
	Laje Maciça		1,45	1,81	1,63	1,29	0,15	4,00	1,26
			-	-	-	<b>Área (m2)</b>	<b>Esp. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>
		Fórmula: (área x esp x qntd) = Vol. (m3) - A área foi retirada pelo AUTOCAD	-	-	-	3,78	0,15	2,00	1,13
<b>Concreto FCK 30 MPA - INFRAESTRUTURA TOTAL</b>									
<b>22,79</b>									
<b>4</b>	<b>MESO ESTRUTURA</b>								
4.1	Forma curva para concreto aparente (Pilares Centrais)								
			<b>Diâmetro (m)</b>	<b>Perimetro (m)</b>	<b>Alt. (m)</b>	<b>Qntd.</b>	<b>Área (m2)</b>		
		Fórmula: (perimetro x alt. x quantidade) = Vol. (m3)							
	Pilares P1 - 4x		0,80	2,51	4,75	4,00	47,69		
			<b>TOTAL</b>				<b>47,69</b>		
4.2	Forma plana para concreto aparente		<b>Altura (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Qntd de lados</b>	<b>Qntd</b>	<b>Área (m2)</b>		
	Forma plana para concreto comum	O cálculo da área de forma será em relação a altura pelo comprimento e multiplicando pela quantidade de lados que ficara em contato com a forma.							
	VT1 - viga travamento dos pilares (cabeceiras)		0,40	4,30	2	2,00	<b>6,88</b>		
	Parede 2		1,65	4,30	2	2,00	<b>28,4</b>		
	Parede 2 - consolo de apoio da laje de aprox.		0,20	4,30	2	2,00	<b>3,44</b>		
	Parede 1		4,75	4,30	2	2,00	<b>81,72</b>		
	Ala de Contenção		4,75	6,00	2	4,00	<b>228</b>		
		Altura média: 1,65/2 = 0,83m	0,83	6,00	2	4,00	<b>39,84</b>		
	Viga cortina		0,25	6,00	2	4,00	<b>12</b>		
			Seção (0,40x0,40)m						
	Pilares P3 - 4x		0,40	4,75	4	4,00	<b>30,4</b>		
	Pilares P4 - 4x		0,40	5,13	4	4,00	<b>32,8</b>		
	Pilares P5 - 4x		0,40	5,59	4	4,00	<b>35,84</b>		
	Pilares P6 - 4x		0,40	6,40	4	4,00	<b>40,96</b>		
			<b>TOTAL</b>				<b>540,28</b>		
4.3	Barras de aço CA-50		<b>Vol. Concreto (m3)</b>	<b>Parâmetro (kg/m3)</b>	<b>Total (kg)</b>	-	-		
		O cálculo do peso do aço será em relação ao volume de concreto. No caso, será utilizado um valor parâmetro de <b>100kg/m3</b> .	58,32	100,00	5832,00	-	-		
4.4	Concreto FCK 30 MPA		<b>Altura (m)</b>	<b>Larg. (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>		
	VT1 - viga travamento dos pilares (cabeceiras)		0,40	0,90	4,30	2,00	3,10		
	Parede 2		1,65	0,30	4,30	2,00	4,26		
	Parede 2 - consolo de apoio da laje de aprox.		0,20	0,20	4,30	2,00	0,34		
	Parede 1		4,75	0,15	4,30	2,00	6,13		
	Ala de Contenção		4,75	0,15	6,00	4,00	17,10		
		Altura média: 1,65/2 = 0,83m	0,83	0,15	6,00	4,00	2,99		
	Viga cortina		0,25	0,15	6,00	4,00	0,90		
	Pilares P3 - 4x		4,75	0,40	0,40	4,00	3,04		
	Pilares P4 - 4x		5,13	0,40	0,40	4,00	3,28		
	Pilares P5 - 4x		5,59	0,40	0,40	4,00	3,58		
	Pilares P6 - 4x		6,40	0,40	0,40	4,00	4,10		



PREFEITURA MUNICIPAL DE EMILIANÓPOLIS  
RUA PADRE CORNELIO KNUEBLER, 255, CENTRO  
Fone (18) 3994-1165  
CNPJ: 067.662.544/0001-90

<b>Obra</b>	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO ARMADO) - 18,00 M DE COMPRIMENTO x4,30 M DE LARGURA
<b>Local</b>	ESTRADA RURAL EML 210
<b>Município</b>	EMILIANÓPOLIS - SP

### MEMÓRIAL DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESENVOLVIMENTO DO CALCULO	QUANTIDADE	UNIDADE				
		<b>Fórmula: (área x altura x quantidade) = Vol. (m3)</b>	<b>Diâmetro (m)</b>	<b>Área (m2)</b>	<b>Alt. (m)</b>	<b>Qntd.</b>	<b>Vol. (m3)</b>	
	Pilares P1 - 4x		0,80	0,50	4,75	4,00	9,50	
<b>Concreto FCK 30 MPA - MESOESTRUTURA TOTAL</b>							<b>58,32</b>	
<b>5</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>							
5.1	Telhamento em chapa de aço galvanizado autoportante, perfil trapezoidal, com espessura de 0,80mm e altura de 120mm	<b>Fórmula: (comp x larg. x qntd) = Área (m2)</b>		<b>Comp. (m)</b>	<b>Larg.</b>	<b>Qntd</b>	<b>Área (m2)</b>	
	Forma do tabuleiro em chapa de aço			18,00	4,30	1,00	77,40	
5.2	Barras de aço CA-50		<b>Vol. Concreto (m3)</b>	<b>Parâmetro (kg/m3)</b>	<b>Total (kg)</b>	-	-	
		O cálculo do peso do aço será em relação ao volume de concreto. No caso, será utilizado um valor parâmetro de <b>120kg/m3</b> .	19,35	120	2322,00	-	-	
5.3	Concreto FCK 30 MPA		<b>Comp. (m)</b>	<b>Larg. (m)</b>	<b>Esp. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>	
	Laje maciça do Tabuleiro (20m)		18,00	4,30	0,25	1,00	19,35	
<b>Concreto FCK 30 MPA - SUPERESTRUTURA TOTAL</b>							<b>19,35</b>	
5.4	Forma plana para concreto comum		<b>Altura (m)</b>	<b>Comp. (m)</b>	<b>Qntd de lados</b>	<b>Qntd</b>	<b>Área (m2)</b>	
	Viga de Aproximação		0,60	6,22	3	2	22,38	
	Laje maciça de aproximação	Área retirada com o auxílio do AUTOCAD					10,31	
<b>TOTAL</b>							<b>32,69</b>	
5.5	Barras de aço CA-50		<b>Vol. Concreto (m3)</b>	<b>Parâmetro (kg/m3)</b>	<b>Total (kg)</b>	-	-	
	Aço	O cálculo do peso do aço será em relação ao volume de concreto. No caso, será utilizado um valor parâmetro de <b>120kg/m3</b> .	7,11	120	853,20	-	-	
5.6	Concreto FCK 30 MPA		<b>Comp. (m)</b>	<b>Larg. (m)</b>	<b>Alt. (m)</b>	<b>Qntd</b>	<b>Vol. (m3)</b>	
	Viga de Aproximação		6,22	0,40	0,60	2,00	2,99	
	Laje maciça de aproximação	Área retirada com o auxílio do AUTOCAD	10,31	-	0,20	2,00	4,12	
<b>Concreto FCK 30 MPA - SUPERESTRUTURA TOTAL</b>							<b>7,11</b>	
5.7	Aparelho de apoio neoprene fretado							
	Aparelho de apoio neoprene fretado (VT1)	40x40x10x(4und)=64dm³	64,00					
<b>TOTAL</b>							<b>64,00</b>	
5.8	Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM-A36 - s/ pintura							
	VIGA "I" Principal - 950x400 - mesa 1" / alma 5/8"		<b>quant</b>	<b>und</b>	<b>Kg/m2</b>	<b>total em KG</b>		
	Viga Principal (CATÁLOGO GERDAU) - Mesa	18,00m comp. X 2 peças x 2 mesas por peça = 72,00ml x 0,40m larg mesa = 28,80m2	28,80	m	196,00	5.644,80		
	Viga Principal (CATÁLOGO GERDAU) - Alma	18,00m comp x 2 peças x 1 alma por peça = 36,00ml x 0,95m alt alma = 34,20m2	34,20	m	125,44	4.290,05		
<b>Total (kg)</b>						<b>9.934,85</b>		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE EMILIANÓPOLIS**  
**RUA PADRE CORNELIO KNUEBLER, 255, CENTRO**  
 Fone (18) 3994-1165  
 CNPJ: 067.662.544/0001-90

<b>Obra</b>	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO ARMADO) - 18,00 M DE COMPRIMENTO x 4,30 M DE LARGURA
<b>Local</b>	ESTRADA RURAL EML 210
<b>Município</b>	EMILIANÓPOLIS - SP

**MEMÓRIAL DE CÁLCULO**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESENVOLVIMENTO DO CALCULO	QUANTIDADE	UNIDADE			
5.9	Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM- A36 - s/ pintura						
	Travamento longitudinal em perfil metalon 40x80 #14 - este perfil servirá de base para a forma do tabuleiro, sendo assim evitando que o concreto no centro do tabuleiro, ceda.	18,00m comp. x 11 peças = 198,00m	198,00	m	3,66	724,68	
					<b>Total (kg)</b>	<b>724,68</b>	
5.10	Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM- A36 - s/ pintura						
	Travamento transversal em Perfil "U" 6" x 3/16"	Travamento Superior a cada 1,50m, contando com os dois extremos: 13 peças x 2,78m = 36,14m	36,14	m	8,64	312,25	
		Travamento Inferior a cada 3,00m, contando com os dois extremos: 7 peças x 2,78m = 19,46m	19,46	m	8,64	168,13	
		Travamento Superior a cada 1,50m para o guarda roda: 13 peças x 2 lados = 26 peças x 1,60m = 41,60m	41,60	m	8,64	359,42	
					<b>Total (kg)</b>	<b>839,80</b>	
5.11	Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM- A36 - s/ pintura						
	Perfil Contorno 1/8"	18,00ml x 2 lados = 36ml x 0,83m perímetro = 29,88m <sup>2</sup> + (4,30m x 2 lados = 8,60ml x 0,83m perímetro = 7,14m <sup>2</sup> >>> Total = 37,02m <sup>2</sup>	37,02	m <sup>2</sup>	24,00	888,48	
					<b>Total (kg)</b>	<b>888,48</b>	
5.12	Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM- A36 - s/ pintura						
	Cantoneira de travamento 2" x 3/16"	Travamento inferior em "X": 3,87m x 2 peças x 4 partes = 30,96m	30,96	m	3,63	112,38	
					<b>Total (kg)</b>	<b>112,38</b>	
5.13	Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM- A36 - s/ pintura						
	Corrimão Metálico 5" x 3mm	18,00m compr ponte x 2 lados = 36,00ml + (2,50ml aprox x 4 partes) = 10ml >>> 46,00ml	46,00	m	10,11	465,06	
					<b>Total (kg)</b>	<b>465,06</b>	
5.14	Pintura a base de esmalte sintético 3 demãos, sendo uma demão de fundo óxido ferro						
	Viga I	18,00ml x 2 vigas = 36,00ml x 3,47m perímetro = 124,92m <sup>2</sup>				124,92	
	Travamento longitudinal perfil metalon 40x80 #14	11 peças x 18,00ml = 198,00ml x 0,24m perímetro = 47,52m <sup>2</sup>				47,52	
	Travamento transversal em Perfil "U" 6" x 3/16"	TOTAL: 97,20m x 0,53m perímetro = 51,52m <sup>2</sup>				51,52	
	Perfil Contorno 1/8"	18,00ml x 2 lados = 36ml x 0,83m perímetro = 29,88m <sup>2</sup> + (4,30m x 2 lados = 8,60ml x 0,83m perímetro = 7,14m <sup>2</sup> >>> Total = 37,02m <sup>2</sup>				37,02	
	Travamento em "X" - cantoneira 2" x 3/16"	TOTAL: 30,96m x 0,20m perímetro = 6,19m <sup>2</sup>				6,19	
	Corrimão Metálico 5" x 3"	18,00m compr ponte x 2 lados = 36,00ml + (2,50ml aprox x 4 partes) = 10ml >>> 46,00ml x 0,40m perímetro = 18,40m <sup>2</sup>				18,40	
					<b>TOTAL</b>	<b>285,57</b>	
<b>6</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						
	<b>ATERRO CABECEIRAS</b>					<b>total</b>	



PREFEITURA MUNICIPAL DE EMILIANÓPOLIS  
 RUA PADRE CORNELIO KNUEBLER, 255, CENTRO  
 Fone (18) 3994-1165  
 CNPJ: 067.662.544/0001-90

<b>Obra</b>	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (ESTRUTURA METÁLICA E CONCRETO ARMADO) - 18,00 M DE COMPRIMENTO x 4,30 M DE LARGURA
<b>Local</b>	ESTRADA RURAL EML 210
<b>Município</b>	EMILIANÓPOLIS - SP

### MEMÓRIAL DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESENVOLVIMENTO DO CALCULO	QUANTIDADE	UNIDADE			
6.1	Compactação de aterro maior ou igual 95% OS	$((30,00\text{m compr} \times 4,30\text{m larg} \times (0,35/2) \times 2 = 22,58\text{m}^3 + (10,00\text{comp} + 4,00\text{m } y/2) \times 6,05\text{alt.}) = 42,35\text{m}^2 \times 18,00\text{larg. (já considerando uma largura adicional para trabalho)} = 762,30\text{m}^3 >>> \text{Total: } 771,00\text{m}^3$	771,00				
		$((1,90\text{m} \times 30,00\text{m})/2) \times 2,50\text{m} = 71,25\text{m}^3 \times 4 \text{ lados} = 285,00\text{m}^3$	285,00				
<b>TOTAL</b>			<b>1056,00</b>				
6.2	Aterro de acesso	$((30,00\text{m compr} \times 4,30\text{m larg} \times (0,35/2) \times 2 = 22,58\text{m}^3 + (10,00\text{comp} + 4,00\text{m } y/2) \times 6,05\text{alt.}) = 42,35\text{m}^2 \times 18,00\text{larg. (já considerando uma largura adicional para trabalho)} = 762,30\text{m}^3 >>> \text{Total: } 771,00\text{m}^3$	771,00				
		$((1,90\text{m} \times 30,00\text{m})/2) \times 2,50\text{m} = 71,25\text{m}^3 \times 4 \text{ lados} = 285,00\text{m}^3$	285,00				
<b>TOTAL</b>			<b>1056,00</b>				
6.3	Gramma em placa s/ adubo	$5,00\text{m} \times 30,00\text{m}/2 = 75\text{m}^2 \times 4 \text{ unidades} = 300,00\text{m}^2$	300,00	m2			
6.4	Irrigação de revestimento vegetal	Área do plantio de grama = 300,00 m2	300,00	m2			
6.5	Sub-base ou base de pedra britada	Considera-se o comprimento do tabuleiro (18,00m), mais uma faixa de 15,00m antes de cada cabeceira, na largura do tabuleiro (4,30m) Área = $(15,00\text{M} + 18,00\text{M} + 15,00\text{M}) \times 4,30\text{M} \times 0,10\text{M} = 20,64 \text{ m}^3$	20,64	m3			
6.6	Placa de sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m2	Serão 4 placas de sinalização para ponte, sendo 01 uma em cada lado da via e nos 2 sentidos de circulação. $A = 0,2 \times 0,6 \times 4 = 0,48 \text{ m}^2$	0,48	m2			
6.7	Tubo galvanizado DN= 2 1/2', inclusive conexões	Serão 04 tubos de fixação das placas de sinalização Comp. total = $2,1 \times 4 = 8,4 \text{ m}$	8,40	m			
6.8	Guind. Hid. Lanc. Teles. s/PN 27,2T Cond. D	Locação de guindaste para içamento das 02 vigas metálicas principais, mais içamento das vigas complementares menores; Estimativa de uso 40 HORAS.	40,00	horas			

EMILIANÓPOLIS - SP, 08 DE JANEIRO DE 2025

\_\_\_\_\_  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO  
 GABRIEL CALDERAN - ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SP- 5069962565