

# **ESTADO DE GOIÁS**

**AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**

**GERÊNCIA DE OBRAS DE ARTE ESPECIAS**

**VOLUME 4**

**ORÇAMENTO**

**RODOVIA: GO-213**

**TRECHO: SER 213EGO0020, Divisa Campo Alegre de Goiás-GO/ Catalão-GO**

**LOCAL: PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS**

**EXTENSÃO: 4,02 km**

**RELATÓRIO DE ANTEPROJETO PARA A IMPLANTAÇÃO DE  
PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS**

**OUTUBRO/2025**

# **ESTADO DE GOIÁS**

**AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**

**GERÊNCIA DE OBRAS DE ARTE ESPECIAS**

**VOLUME 4**

**ORÇAMENTO**

**RODOVIA: GO-213**

**TRECHO: SER 213EGO0020, Divisa Campo Alegre de Goiás-GO/ Catalão-GO**

**LOCAL: PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS**

**EXTENSÃO: 4,02 km**

**FISCALIZAÇÃO: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**

**PROJETO: CONSÓRCIO SUPERVISOR GOIANO**

**RELATÓRIO DE ANTEPROJETO PARA A IMPLANTAÇÃO DE  
PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS**

**OUTUBRO/2025**

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	4
2	MAPA DE SITUAÇÃO .....	5
3	ORÇAMENTO DA OAE .....	7
3.1	ORÇAMENTO .....	8
3.2	CRONOGRAMA .....	10
3.3	MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES .....	11
3.4	TRANSPORTE .....	29
3.5	TAXAS DE AÇO – GOINFRA .....	30
3.6	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO .....	31
3.7	COMPOSIÇÃO SICRO.....	32
3.8	ORIGEM DOS MATERIAIS .....	49
4	ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	50
5	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE .....	52
6	TERMO DE ENCERRAMENTO .....	53

## 1 APRESENTAÇÃO

O Consórcio Supervisor Goiano apresenta à Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA) o Volume 4 (ORÇAMENTO) do Anteprojeto da Ponte sobre o Rio São Marcos, localizada na rodovia GO-213.

O presente documento contempla o orçamento, o cronograma físico-financeiro e os quantitativos dos serviços propostos referentes ao anteprojeto da obra de arte especial (OAE). Todos os estudos aqui apresentados foram elaborados com o objetivo de atender aos requisitos técnicos e conceituais estabelecidos pela GOINFRA, bem como às normas e diretrizes aplicáveis ao projeto de obras de arte especiais.

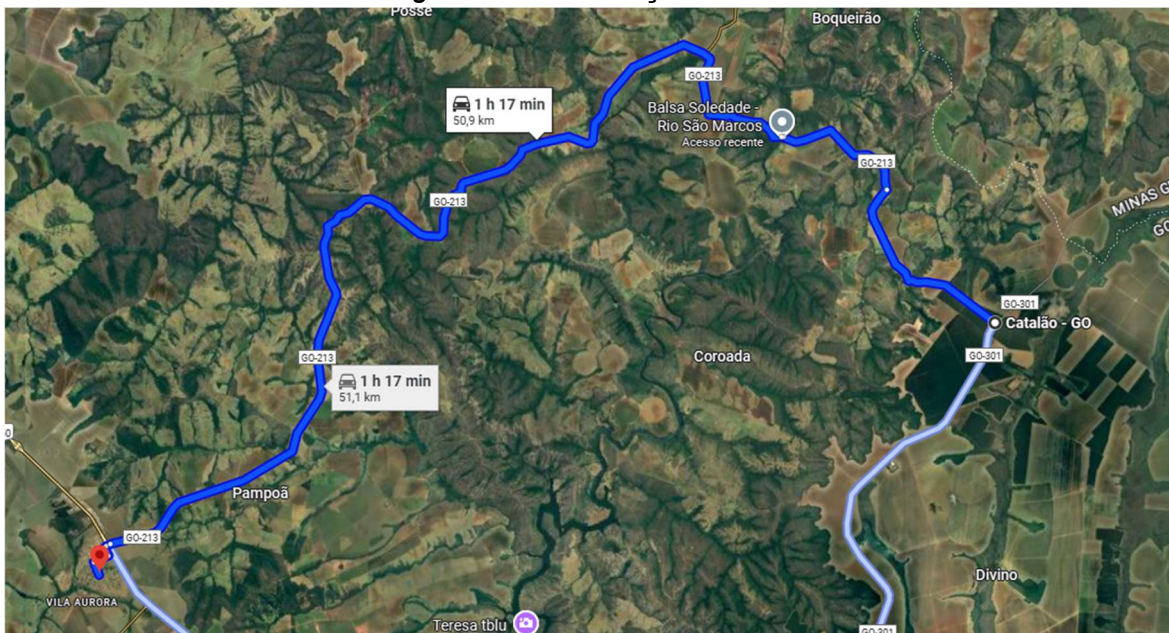
A elaboração do anteprojeto contempla a disponibilização dos seguintes volumes:

VOLUME	TÍTULO	FORMATO
1	Relatório de Projeto	A4
2	Anteprojetos	A3
3A	Nota de Serviço e Volume de Terraplenagem	A4
3B	Estudos Geotécnicos	A4
4	Orçamento	A4

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO

A seguir, apresenta-se o mapa de situação objeto:

*Figura 1 – Identificação do Trecho*



A ponte está localizada na rodovia GO-213 sobre o Rio São Marcos, entre Campo Alegre de Goiás e o entroncamento com a GO-301. A obra de arte em questão está na coordenada Latitude  $-17^{\circ}30.194'S$  e Longitude  $-47^{\circ}33.408'W$  no Datum Brasileiro Sirgas 2000, com o segmento se iniciando em Campo Alegre de Goiás e o entroncamento com a GO-301. A imagem acima apresenta a identificação do trecho.

*Figura 2 - Perímetro urbano mais próximo: Campo Alegre de Goiás*

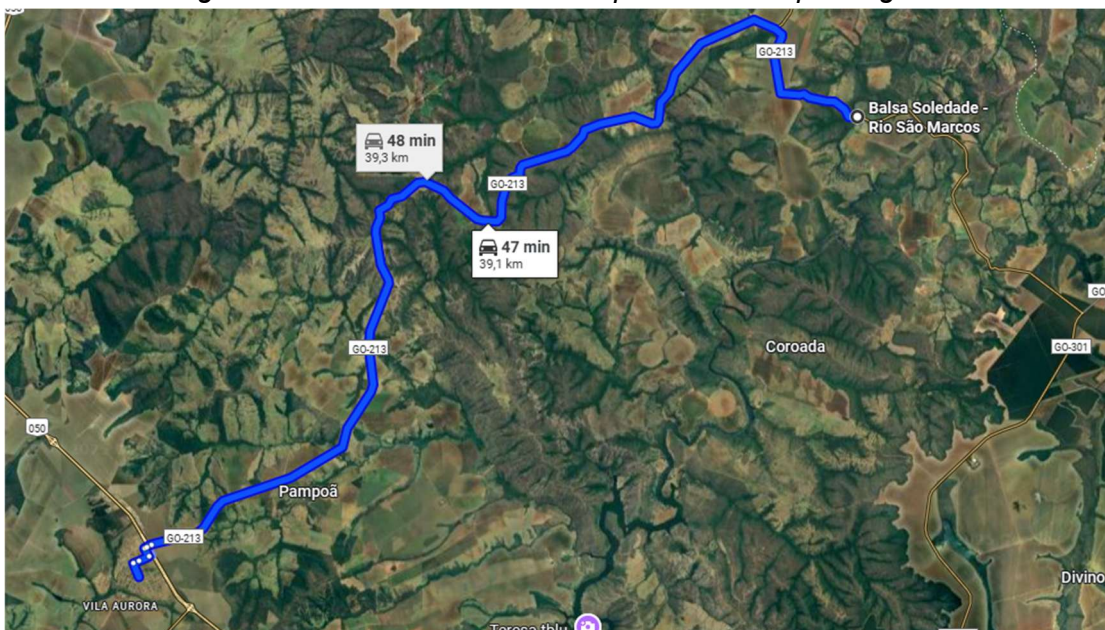


Figura 3 - Localização

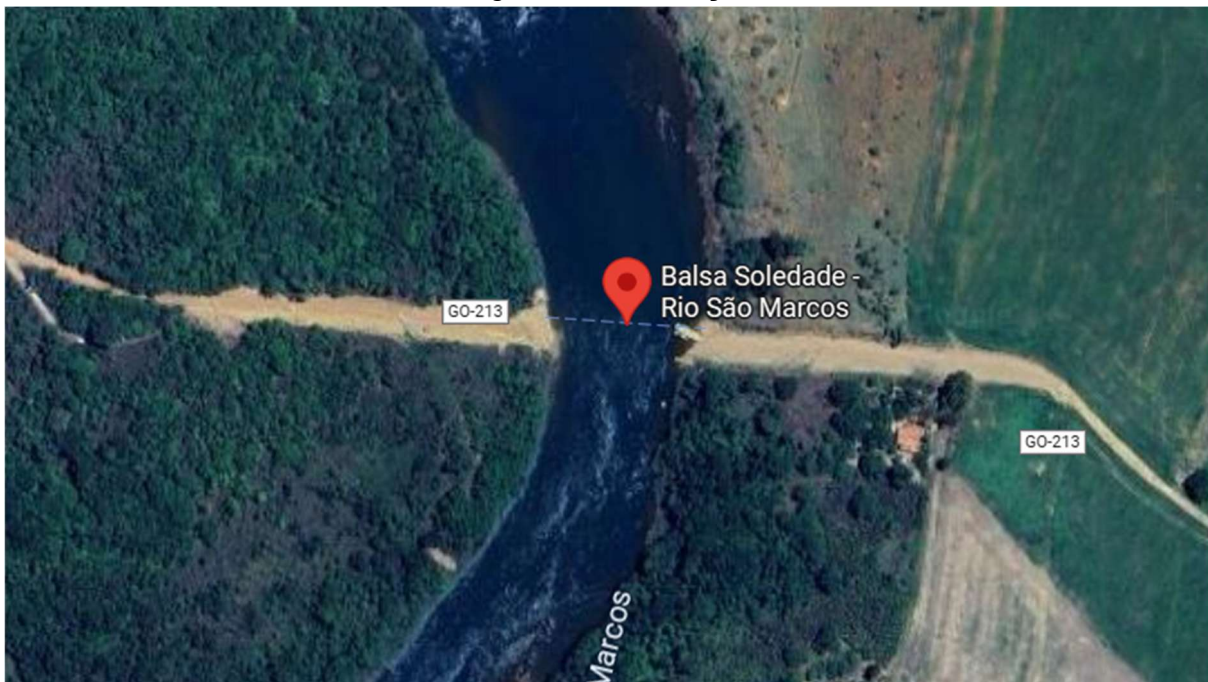
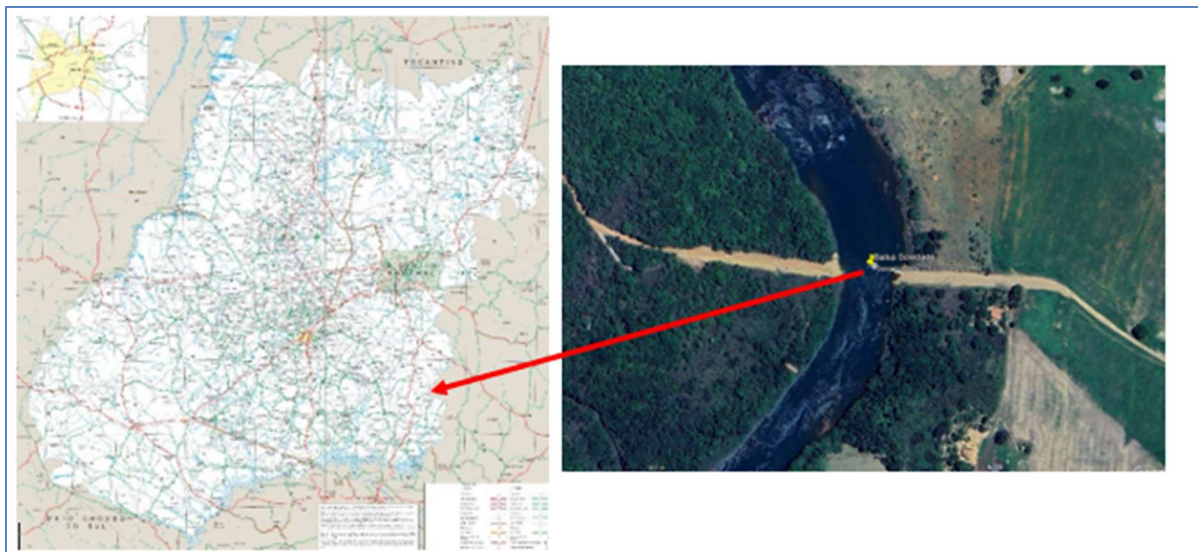


Figura 4 – Mapa de Localização



### **3 ORÇAMENTO DA OAE**

Apresenta-se o Orçamento do Anteprojeto da Ponte sobre o Rio São Marcos, localizada na rodovia GO-213, contemplando os seguintes arquivos:

- Cronograma físico-financeiro da obra;
- Memória de cálculo de quantidades;
- Memória de cálculo das distâncias de transporte;
- Taxas de aço conforme disponibilizado pela GEPAE / GOINFRA;
- Dados de mobilização e desmobilização;
- Composições de custo Própria e da SICRO;
- Relação das origens dos materiais.

O presente volume integra o conjunto de documentos que compõem o Anteprojeto da Obra de Arte Especial (OAE), elaborado pelo Consórcio Supervisor Goiano, atendendo às diretrizes e normativas vigentes da Autarquia.

### 3.1 ORÇAMENTO

GO INFRRA		CONSORCIO INTERMUNICIPAL GOIANO		ORÇAMENTO		Data Base:	
PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213 (Balsa Soledade)				m² obra:	2.352,24	Tabela GOINFRA T308 (Jun/25) Tabela SICRO GO (Jun/25)	
Código	Descrição	Unid.	Quant.	Pç. Unit.	Pç. Total		
<b>1</b>	<b>OBRAS DE ARTE ESPECIAIS</b>				<b>R\$ 28.132.940,43</b>		
	<i>Serviços Preliminares</i>				<b>R\$ 3.875.639,76</b>		
40001	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 cm	m2	42.112,09	0,68	28.636,22		
40017	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	m3	63.707,36	11,27	717.981,95		
40019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 801 A 1.000M)	m3	66.897,15	13,31	890.401,03		
40101	COMPACTAÇÃO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m3	118.731,37	6,71	796.687,49		
40317	FORNECIMENTO DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	m3	5.975,08	24,93	148.958,86		
40320	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	m3km	27.966,27	3,16	88.373,41		
COMP. 06	Transporte Carreta Prancha 3 eixos - Valor por carreta de equipamento transportado - ida ou volta - Apoio Náutico	und	40,00	29.250,00	1.170.000,00		
40193	GUINDASTE 30 T - MÍNIMO 10H/DIA - Montagem e Desmontagem Apoio Náutico	h	80,00	432,51	34.600,80		
	<i>Infra-Estrutura</i>				<b>R\$ 7.520.500,97</b>		
2306672	CAMISA METÁLICA COM ESPESSURA DE 9,5 mm D=1000mm - PARA PASSAGEM DE LÂMINA D'ÁGUA - POSICIONAMENTO	m	604,00	4.267,79	2.577.747,41		
2306698	ESCAVAÇÃO COM PERFURATRIZ TIPO WIRTH EM ROCHA - RESISTÊNCIA MENOR QUE 80 MPa - D=900mm	m	274,00	5.760,32	1.578.328,56		
2306699	ESCAVAÇÃO COM PERFURATRIZ TIPO WIRTH EM SOLO - D=1.000 mm	m	440,00	499,80	219.909,96		
COMP. 01	APOIO NAUTICO PARA OBRA DE ARTE ESPECIAL INFRA-ESTRUTURA	mês	4,00	356.957,39	1.427.829,56		
45291	ARRASAMENTO DE ESTACAS DE CONCRETO	m3	13,35	734,26	9.802,37		
45154	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=30 MPA	m3	648,69	869,00	563.713,14		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	69.663,01	16,41	1.143.169,96		
	<i>Infra-Estrutura Blocos</i>				<b>R\$ 707.727,79</b>		
45038	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 mm - UTILIZAÇÃO 1X (CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	m2	607,94	231,42	140.688,44		
45154	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=30 MPA	m3	264,30	869,00	229.679,74		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	20.558,17	16,41	337.359,61		
	<i>Meso-Estrutura</i>				<b>R\$ 2.935.802,92</b>		
COMP. 02	APOIO NAUTICO PARA OBRA DE ARTE ESPECIAL - MESO-ESTRUTURA	mês	3,00	356.957,39	1.070.872,17		
45038	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 mm - UTILIZAÇÃO 1X (CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	m2	819,04	231,42	189.542,72		
45050	CONCRETO FCK=15 MPA	m3	3,46	557,30	1.926,03		
45154	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=30 MPA	m3	699,16	869,00	607.567,85		
1109680	Argamassa para reparos e grauteamento	m³	2,01	4.881,35	9.811,52		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	40.886,18	16,41	670.942,20		
45235	NEOPRENE	Kg	1.312,82	68,33	89.705,03		
45135	ESCORAMENTO PARA PONTE	m3	2.226,68	132,68	295.435,40		
	<i>Super-Estrutura (Longarina)</i>				<b>R\$ 4.924.571,75</b>		
45038	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 mm - UTILIZAÇÃO 1X (CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	m2	3.914,88	231,42	905.981,53		
45157	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40 MPA	m3	648,32	922,20	597.880,70		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	57.655,10	16,41	946.120,15		
4507958	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	Kg	48.636,97	20,51	997.361,89		
4507783	Ancoragem ativa para lajes com 1 cordoalha engraxada D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	320,00	103,64	33.164,16		
4507866	Ancoragem passiva para lajes com 1 cordoalha engraxada D = 12,7 mm - fornecimento e instalação	und	4.304,00	96,35	414.685,47		
3806424A	Lançamento de viga pré-moldada de 980 a 1.225 kN com utilização de treliça lançadeira e carrelone	und	32,00	16.189,69	518.070,14		
3816194	Fischietti - montagem e desmontagem do par com capacidade de 140 t	und	1,00	14.445,00	14.445,00		
3816195	Fischietti com capacidade de 140 t por par e vão livre de até 45 m - operação do par	h	216,00	173,69	37.517,59		
COMP. 05	Transporte de carga seca - Valor por carreta de equipamento transportado - ida ou volta - Treliza Lançadeira	und	26,00	16.336,32	424.744,32		
40193	GUINDASTE 30 T - MÍNIMO 10H/DIA - Montagem e Desmontagem da Treliza	h	80,00	432,51	34.600,80		

GO INFRA		CONSORCIO SUPERVISOR GOIANO		ORÇAMENTO		Data Base:	
PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213 (Balsa Soledade)				m² obra:	2.352,24	Tabela GOINFRA T308 (Jun/25) Tabela SICRO GO (Jun/25)	
Código	Descrição	Unid.	Quant.	Pç. Unit.	Pç. Total		
<b>Super-Estrutura (Laje + Transversina + Alas)</b>						<b>R\$ 4.627.457,24</b>	
COMP. 03	APOIO NAUTICO PARA OBRA DE ARTE ESPECIAL - SUPER-ESTRUTURA	mês	2,00	356.957,39	713.914,78		
45038	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 mm - UTILIZAÇÃO 1X (CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	m2	3.133,85	231,42	725.235,57		
45050	CONCRETO FCK=15 MPA	m3	0,64	557,30	358,46		
45157	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40 MPA	m3	879,57	922,20	811.139,45		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	125.073,82	16,41	2.052.461,33		
45135	ESCORAMENTO PARA PONTE	m3	1.209,19	132,68	160.435,33		
45151	TRANSLADO, LANÇAMENTO E POSICIONAMENTO DE PRÉ-LAJES	und	1.248,00	131,34	163.912,32		
<b>Laje de Transição</b>						<b>R\$ 60.094,29</b>	
45038	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 mm - UTILIZAÇÃO 1X (CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	m2	16,76	231,42	3.878,60		
45166	CONCRETO FCK=30 MPA	m3	23,90	637,44	15.234,82		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	2.497,31	16,41	40.980,87		
<b>Barreira Rígida (New Jersey)</b>						<b>R\$ 389.242,69</b>	
45038	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 mm - UTILIZAÇÃO 1X (CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	m2	794,82	231,42	183.937,24		
45143	CONCRETO USINADO FCK=30 MPA	m3	103,87	771,52	80.137,78		
45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	Kg	7.627,52	16,41	125.167,67		
<b>Transportes</b>						<b>R\$ 967.919,77</b>	
47050	TRANSPORTE LOCAL DE MATERIAL BÁSICO	tkm	374,02	1,69	632,09		
40451	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BÁSICO	tkm	638.447,87	0,86	549.065,17		
45205	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS - OAE	tkm	401.219,19	1,03	413.255,77		
40436	TRANSPORTE LOCAL DE CONCRETO	m3km	1.963,14	2,53	4.966,74		
<b>Drenagem</b>						<b>R\$ 37.732,04</b>	
41330	MEIO FIO COM SARJETA - MFC01	und	161,00	72,77	11.715,97		
41202	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 125-25	m³	95,00	87,02	8.266,90		
41385	ENTRADA D'ÁGUA - EDA 01 (AC/BC)	und	5,00	67,66	338,30		
41422	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 02 (AC/BC)	m	59,00	269,68	15.911,12		
41367	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 01 (AC/BC)	und	1,00	216,30	216,30		
41368	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 02 (AC/BC)	und	5,00	256,69	1.283,45		
<b>Diversos</b>						<b>R\$ 571.290,14</b>	
45230	DRENOS 100 MM	und	108,00	10,26	1.108,08		
42856	ENROCAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	1.040,87	332,62	346.214,18		
307737	JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL VV - L = 50mm e H=80mm	m	32,40	750,55	24.317,88		
307084	LÁBIOS POLIMÉRICOS 20 X 30mm EM JUN=NTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO - CONFEÇÃO E ASSENTAMENTO	m	64,80	42,03	2.723,56		
40850	SINALIZAÇÃO VERTICAL SEMI-REFLETIVA	m2	9,68	467,82	4.528,50		
40810	DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES	m	400,00	475,98	190.392,00		
42440	LIMPEZA DE PONTE	m	217,80	9,21	2.005,94		
<b>Mobilização / Canteiro / Administração Local</b>						<b>R\$ 1.514.961,07</b>	
42190	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (CONFORME PROJETO)	und	1,00	1.219.996,73	1.219.996,73		
42290	CANTEIRO DE OBRA - TIPO F	und	1,00	206.658,06	206.658,06		
42301	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO	und	1,00	88.306,28	88.306,28		

### 3.2 CRONOGRAMA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO															
PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213 (Balsa Soledade)															
	ATIVIDADES	VALOR ETAPA	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
FÍSICO	Serviços Preliminares	R\$ 3.875.639,76	R\$ 1.937.819,88	R\$ 1.937.819,88											
			50,00%	50,00%											
	Infra-Estrutura	R\$ 8.228.228,76			R\$ 1.645.645,75	R\$ 1.645.645,75	R\$ 1.645.645,75	R\$ 1.645.645,75	R\$ 1.645.645,75						
					20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						
	Meso-Estrutura	R\$ 2.935.802,92						R\$ 733.950,73	R\$ 733.950,73	R\$ 733.950,73	R\$ 733.950,73				
								25,00%	25,00%	25,00%	25,00%				
	Superestrutura	R\$ 10.969.285,74							R\$ 1.828.214,29	R\$ 1.828.214,29	R\$ 1.828.214,29	R\$ 1.828.214,29	R\$ 1.828.214,29	R\$ 1.828.214,29	R\$ 1.828.214,29
								16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	
Diversos	R\$ 571.290,14													R\$ 285.645,07	R\$ 285.645,07
														50,00%	50,00%
Administração / Canteiro / Mobilização	R\$ 1.514.961,07	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47	R\$ 116.535,47
			7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 28.095.208,39</b>														
FINANCEIRO	<b>Parcial (R\$)</b>	R\$ 2.054.355,35	R\$ 2.054.355,35	R\$ 1.762.181,22	R\$ 1.762.181,22	R\$ 1.762.181,22	R\$ 2.496.131,95	R\$ 4.324.346,24	R\$ 2.678.700,49	R\$ 2.678.700,49	R\$ 1.944.749,76	R\$ 1.944.749,76	R\$ 2.230.394,83	R\$ 402.180,54	
	<b>Percentual Parcial (%)</b>	7,31%	7,31%	6,27%	6,27%	6,27%	8,88%	15,39%	9,53%	9,53%	6,92%	6,92%	7,94%	1,43%	
	<b>Acumulado (R\$)</b>	R\$ 2.054.355,35	R\$ 4.108.710,69	R\$ 5.870.891,91	R\$ 7.633.073,13	R\$ 9.395.254,35	R\$ 11.891.386,30	R\$ 16.215.732,53	R\$ 18.894.433,02	R\$ 21.573.133,51	R\$ 23.517.883,26	R\$ 25.462.633,02	R\$ 27.693.027,85	R\$ 28.095.208,39	
	<b>Percentual Acumulado (%)</b>	7,31%	14,62%	20,90%	27,17%	33,44%	42,33%	57,72%	67,25%	76,79%	83,71%	90,63%	98,57%	100,00%	

Tabela GOINFRA T308 (Jun/25) Tabela SICRO GO (Jun/25)

### 3.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

#### MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

##### SERVIÇOS PRELIMARES

###### Desmatamento e limpeza

Extensão de terraplenagem

Estaca inicial 0+0,000

Estaca final 201+6,012

Distância 4026,01 m

Plataforma de terraplenagem 10,46 m

Área de execução (off-sets) 14,46 m

Área de desmatamento e limpeza 42.112,09 m<sup>2</sup>

###### Volume de Aterro

Escavação de material de 1ª categoria 130.604,51 m<sup>3</sup>

Fator de compactação 1,10

Volume total compactado 118.731,37 m<sup>3</sup>

###### Volume de corte

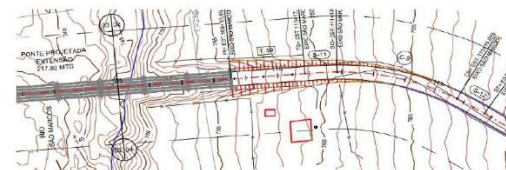
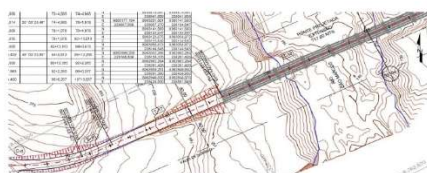
Corte 63.707,36 m<sup>3</sup>

Transporte (variação média do trecho de corte e aterro) 500,00 m

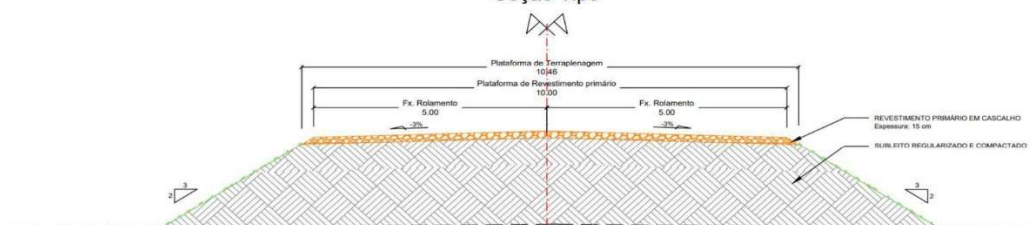
###### Caixa de empréstimo

Diferença de volumes acumulados 66.897,15 m<sup>3</sup>

Transporte (média) 1.000,00 m



##### Seção Tipo



##### REVESTIMENTO PRIMÁRIO - CASCALHO

Extensão da OAE 217,80 m

Plataforma 10,46 m

Espessura do revestimento primário 0,15 m

Extensão do revestimento 3808,21 m

Volume de cascalho (total) 5975,08 m<sup>3</sup>

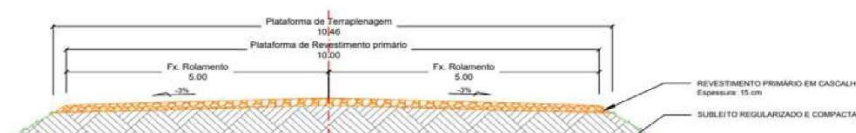
EST. 0+0,000 A EST. 97+13,058 3064,35 m<sup>3</sup>

Transporte (8,9-0,98=7,92km) 24269,64 km.m<sup>3</sup>

EST. 108+10,858 A EST. 201+6,011 2910,74 m<sup>3</sup>

Transporte (2,2-0,93)=1,27km) 3696,63 km.m<sup>3</sup>

Transporte (total) 27966,27 km.m<sup>3</sup>



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### SERVIÇOS PRELIMARES

#### Desmatamento e limpeza

Extensão de terraplenagem

Estaca inicial 0+0,000

Estaca final 201+6,012

Distância 4026,01 m

Plataforma de terraplenagem 10,46 m

Área de execução (off-sets) 14,46 m

Área de desmatamento e limpeza 42.112,09 m<sup>2</sup>

#### Volume de Aterro

Escavação de material de 1ª categoria 130.604,51 m<sup>3</sup>

Fator de compactação 1,10

Volume total compactado 118.731,37 m<sup>3</sup>

#### Volume de corte

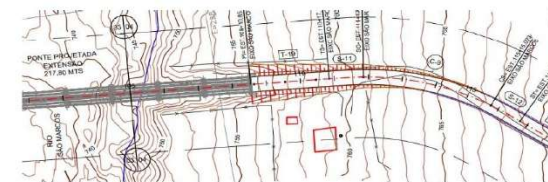
Corte 63.707,36 m<sup>3</sup>

Transporte (variação média do trecho de corte e aterro) 500,00 m

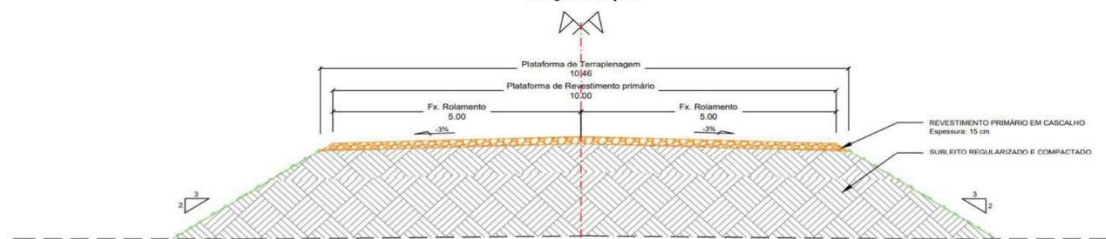
#### Caixa de empréstimo

Diferença de volumes acumulados 66.897,15 m<sup>3</sup>

Transporte (média) 1.000,00 m



#### Seção Tipo



### REVESTIMENTO PRIMÁRIO - CASCALHO

Extensão da OAE 217,80 m

Plataforma 10,46 m

Espessura do revestimento primário 0,15 m

Extensão do revestimento 3808,21 m

Volume de cascalho (total) 5975,08 m<sup>3</sup>

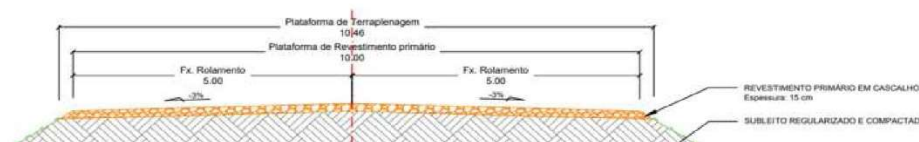
EST. 0+0,000 A EST. 97+13,058 3064,35 m<sup>3</sup>

Transporte (8,9-0,98=7,92km) 24269,64 km.m<sup>3</sup>

EST. 108+10,858 A EST. 201+6,011 2910,74 m<sup>3</sup>

Transporte (2,2-0,93)=1,27km) 3696,63 km.m<sup>3</sup>

Transporte (total) 27966,27 km.m<sup>3</sup>



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### ESTACAS ESCAVADAS (ESTAÇÕES) - 100 cm

	Diâmetro da estaca em solo (cm)									100
	Diâmetro da estaca em rocha (cm)									90
	Bloco	E1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	E2
	Quant.	2	4	4	4	6	4	4	4	2
Comp. Solo + água	9,00	16,00	20,00	22,00	23,00	23,00	16,00	10,00	10,00	
Total Solo	18,00	64,00	80,00	88,00	138,00	92,00	64,00	40,00	20,00	
Comp. Rocha	13,00	8,00	8,00	8,00	5,00	8,00	8,00	8,00	13,00	
Total Rocha	26,00	32,00	32,00	32,00	30,00	32,00	32,00	32,00	26,00	
Lamina d'água	0,00	1,00	3,00	8,00	10,00	9,00	4,00	1,00	0,00	
Total Água	0,00	4,00	12,00	32,00	60,00	36,00	16,00	4,00	0,00	
Camisa metálica	0,00	70,00	86,00	94,00	147,00	98,00	70,00	46,00	23,00	

Total  
34,00  
149,00  
604  
79,00  
274,00  
36,00  
164,00

Quadro final de valores	
Armadura CA50 (kg)	69.663,01
Armadura CA60 (kg)	0,00
Estaca Solo + água (m)	604,00
Estaca Rocha (m)	274,00
Arrasamento de Estacas (m³)	13,35
Volume de Concreto - 30 MPa (m³)	648,69
Estaca Solo (m)	440,00

Consumo de Aço CA-50 107,39 kg/m³  
Consumo de Aço CA-60 0,00 kg/m³

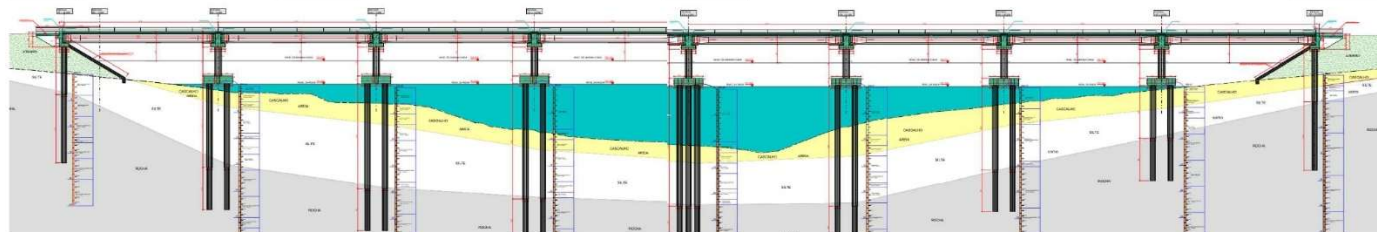
Total de Aço CA-50 69.663,01 kg  
Total de Aço CA-60 0,00 kg

Quant. Estacas: 34,00 un

∅ = 1,00 m

Comp. Arrasamento: 0,50 m

Vol. De Arasamento: 13,35 m³



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### Blocos (B4) dos pilares centrais P4

Área da base do bloco	B=	20,13	m <sup>2</sup>
Perímetro	P=	17,37	m
Altura	H=	1,40	m
Quantidade	n=	2,00	und.

### Viga de travamento

Comprimento	L=	1,60	m
Largura	B=	0,60	m
Altura	H=	1,30	m
Quantidade	n=	2,00	und.

Taxa de aço (blocos) Taço = 77,24 kg/m<sup>3</sup>

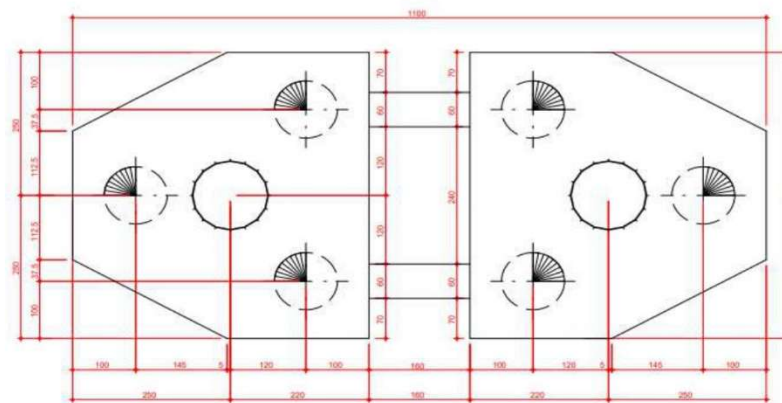
Taxa de aço (viga de travamento) Taço = 80,83 kg/m<sup>3</sup>

Volume de concreto (blocos) V= 56,37 m<sup>3</sup>

Volume de concreto (vigas de travamento) V= 2,50 m<sup>3</sup>

Área de forma (blocos + vigas) A= 99,14 m<sup>2</sup>

Armadura CA50 (blocos + vigas) Aço= 4555,58 kg



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### Blocos do pilares P1, P2, P3, P5, P6 e P7

Comprimento	L=	5,00	m
Largura	B=	2,00	m
Altura	H=	1,40	m
Quantidade	n=	12,00	und.

### Viga de travamento

Comprimento	L=	4,00	m
Largura	B=	0,60	m
Altura	H=	1,30	m
Quantidade	n=	12,00	und.

Taxa de aço (blocos)	Taço	77,24	kg/m <sup>3</sup>
----------------------	------	-------	-------------------

Taxa de aço (viga de travamento)	Taço	80,83	kg/m <sup>3</sup>
----------------------------------	------	-------	-------------------

Volume de concreto (blocos)	V=	168,00	m <sup>3</sup>
-----------------------------	----	--------	----------------

Volume de concreto (vigas de travamento)	V=	37,44	m <sup>3</sup>
--	----	-------	----------------

Área de forma (blocos + vigas)	A=	508,80	m <sup>2</sup>
--------------------------------	----	--------	----------------

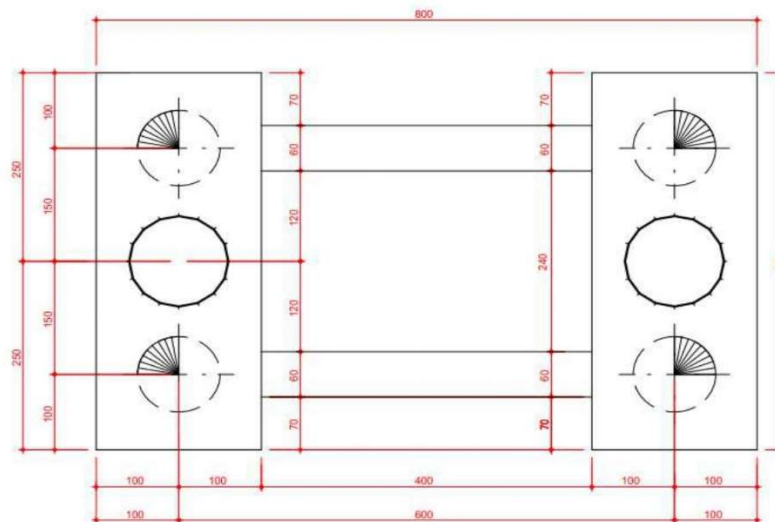
Armadura CA50 (blocos + vigas)	Aço=	16002,60	kg
--------------------------------	------	----------	----

### Total

Volume de concreto (30MPa)	V=	264,30	m <sup>3</sup>
----------------------------	----	--------	----------------

Área de forma	A=	607,94	m <sup>2</sup>
---------------	----	--------	----------------

Armadura CA50	Aço=	20558,17	kg
---------------	------	----------	----



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### PILARES

Seção circular

Diâmetro  metros

Quantidade de pilares  unid.

Somatório das alturas do pilar\*: L=  metros

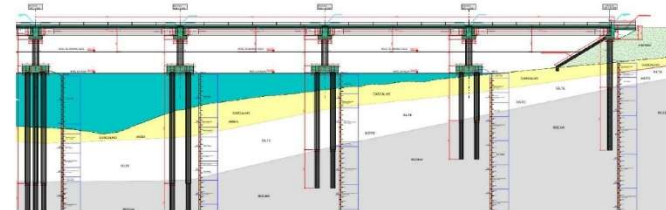
O volume de concreto (30MPa) total do pilar é expresso por:  $V_c = (L * (\varnothing)^2 * \pi / 4)$

$V_c =$   m<sup>3</sup>

A área de forma total do pilar é expresso por:  $A_f = L * (\varnothing) * \pi$

$V_f =$   m<sup>2</sup>

Consumo de Aço CA-50  kgxm<sup>3</sup>



Total de Aço CA-50  kg

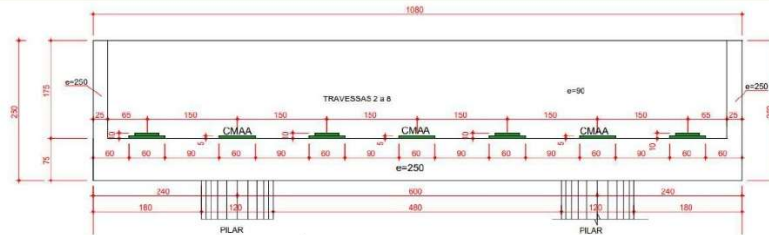
**Quadro final de valores**

Volume de concreto:	371,35
Área de formas	145,14
Armadura CA50	4.200,98

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### TRAVESSAS

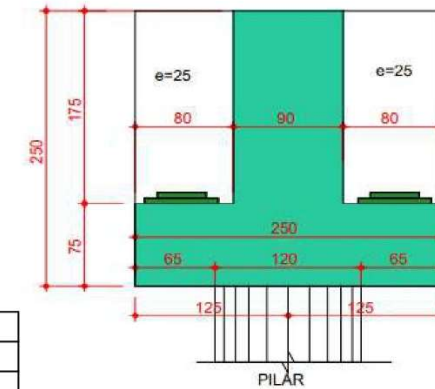
#### TRAVESSAS CENTRAIS



Altura da seção central	H1=	2,50	metros
Altura da lateral	H2=	0,75	metros
Largura da seção central	L1=	0,90	metros
Largura da seção lateral (2x)	L2=	1,60	metros
Comprimento da dimensão Transversal	C=	10,80	metros
Fechamento			
Altura	H3=	1,75	metros
Largura	L3=	0,80	metros
Quantidade/travessa	N=	4,00	metros
Espessura	E=	0,25	metros
Quantidade de travessas	Q=	7,00	unid.
Taxa de aço (Travessas)	Taço=	109,13	kg/m <sup>3</sup>

Volume de concreto (30MPa)	270,62	m <sup>3</sup>
Área de formas	516,95	m <sup>2</sup>
Armadura CA50	29532,76	kg

Escoramento	
Comprimento longitudinal	4,50 m
Comprimento transversal	12,80 m
Altura dos pilares	5,50 m
Volume (m <sup>3</sup> )	2217,60 m <sup>3</sup>



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### TRAVESSAS INICIAIS (inclui o console e a cortina)

Altura média (285 a 300)	H1=	2,93	metros
Altura menor	H2=	0,75	metros
Largura da cortina	L1=	0,55	metros
Largura da travessa	L2=	1,60	metros
Base maior do console	E1=	0,60	metros
Base menor do console	E2=	0,35	metros
Largura do console	E3=	0,35	metros
Comprimento da dimensão Lc	Lc=	10,80	metros
Taxa de aço	Taço=	125,07	kg/m <sup>3</sup>
Quantidade de transversinas	n=	2,00	und

Fechamento	
Altura	1,75 m
Largura	1,05 m
Espessura	0,25 m
Quant./travessa	2 unidade

O volume de concreto da cortina (fck:30MPa):

Vc=  m<sup>3</sup>

A área de formas da travessa é expressa por:

Af=  m<sup>2</sup>

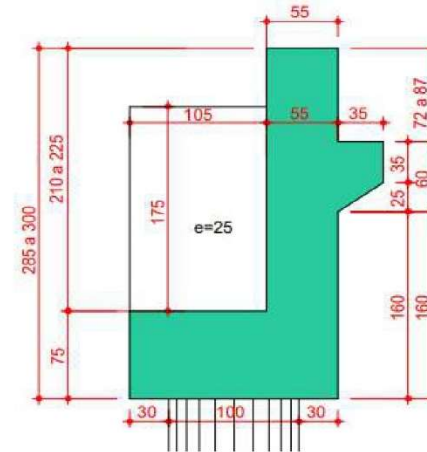
Armadura CA50

Af=  m<sup>2</sup>

Lastro de concreto margro (fck=15MPa)

Espessura:  m

Volume:  m<sup>3</sup>



## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### ALAS LATERAIS

Comprimento da dimensão A	A=	4,02	m
Comprimento da dimensão B	B=	0,82	m
Comprimento da dimensão C	C=	2,03	m
Comprimento da dimensão D	D=	2,85	m
Comprimento da dimensão E	E=	3,12	m
Comprimento da dimensão F	F=	0,90	m
Comprimento da dimensão G	G=	3,72	m
Espessura da Ala	e =	0,25	m
Engrossamento New Jersey	l =	0,15	m
Engrossamento New Jersey	J =	0,40	m

Quant. Alas: n= 4,00 unid.

O volume de concreto (30 MPa) das alas é expresso por:  $V_c = (A \cdot D - ((C \cdot E)/2)) \cdot e + l \cdot J \cdot A$

$V_c =$  2,31 m<sup>3</sup>/aba Como há n abas:  $V_{c,f} =$  9,26 m<sup>3</sup>

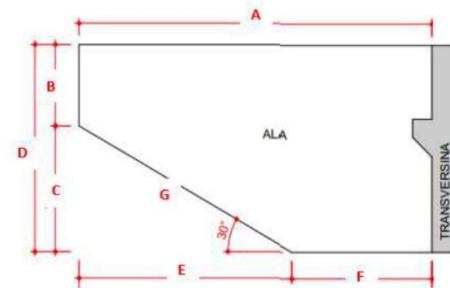
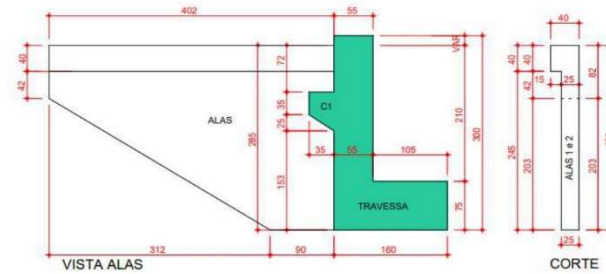
Área de formas das alas é expressa por:  $A_f = 2 \cdot ((A \cdot D) - ((C \cdot E)/2)) + (B + G + F) \cdot e + A \cdot (l + J)$

$A_f =$  20,15 m<sup>2</sup>/aba Como há n abas:  $A_{f,f} =$  80,61 m<sup>2</sup>

O volume de escoamento das alas é:  $V_{esc} = (((C/2) \cdot E \cdot e) + (A \cdot l \cdot (D - J))) \cdot n$

Alt. Med. = 1,02 m vol. Esc. 9,08 m<sup>3</sup>

Consumo de Aço CA-50	166,86	kgxm <sup>3</sup>	Lasto de concreto magro (15MPa)
	0,10	m	Espessura
	0,64	m <sup>3</sup>	Volume



Total de Aço CA-50 1.545,12 kg

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO

Comprimento da dimensão A	A=	0,60	m
Comprimento da dimensão B	B=	0,60	m
Comprimento da altura total H	H=	0,050	m
Quantidade de blocos centrais	n=	112,00	un (incli os CMAA)

O volume de concreto dos blocos é expresso por:  $V_c = A * B * H$

$V_c =$  0,02 m<sup>3</sup>/bloco Como há n blocos:  $V_{c,f} =$  2,01 m<sup>3</sup>

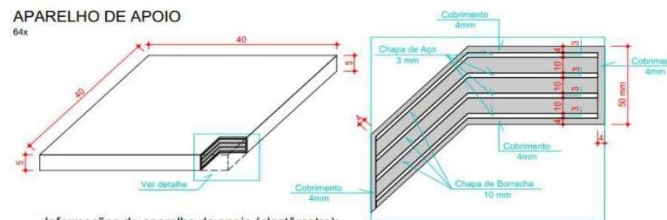
A área de formas dos blocos é expressa por:  $A_f = 2 * (A+B) * H$

$A_f =$  0,12 m<sup>2</sup>/bloco Como há n blocos:  $A_{f,f} =$  13,44 m<sup>2</sup>

Taxa de aço 109,13 kg/m<sup>3</sup>

Comprimento	l=	4,00	dm
Largura	b=	4,00	dm
Altura	h=	0,50	dm
Quantidade	n=	64,00	unid.
Vol Neoprene=		512,00	dm <sup>3</sup>

CMAA - Apoio do macaco para manutenção do aparelho de apoio



Informações do aparelho de apoio (elastômetro):

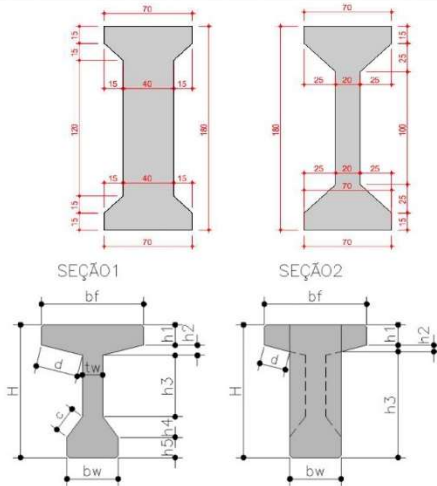
- Os aparelhos de apoio deverão atender as exigências da NBR 19783.2015;
- Deverão ser realizados ensaios para verificação da qualidade de fabricação conforme a NBR 19783.2015;
- Dureza 60 Shore A, com tolerância de + ou - 5 pontos;
- Composto por 3 chapas de borracha e 4 chapas de aço;
- Todo o aparelho de apoio deverá ser revestido por uma camada de 4 mm de borracha.

Quadro final de valores	
Volume de Grout:	2,01
Área de formas	13,44
Armadura CA50	219,35
Volume de neoprene:	512,00
Peso do neoprene*	1.312,82

\* Densidade 2,56kg/dm<sup>3</sup>

MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS



Seção 1: Variável

Comprimento da dimensão H	H=	1,80	m
Comprimento da dimensão h1	h1=	0,15	m
Comprimento da dimensão h2	h2=	0,25	m
Comprimento da dimensão h3	h3=	1,00	m
Comprimento da dimensão h4	h4=	0,25	m
Comprimento da dimensão h5	h5=	0,15	m
Comprimento da dimensão bw	bw=	0,70	m
Comprimento da dimensão tw	tw=	0,20	m
Comprimento da dimensão bf	bf=	0,70	m
Comprimento da dimensão d	d=	0,35	m
Comprimento da dimensão c	c=	0,35	m

Perímetro útil:	P1=	4,71	m
Área da S.T.	A1=	0,64	m <sup>2</sup>

Seção 2: Cabeças

Comprimento da dimensão H	H=	1,80	m
Comprimento da dimensão h1	h1=	0,15	m
Comprimento da dimensão h2	h2=	0,20	m
Comprimento da dimensão h3	h3=	1,10	m
Comprimento da dimensão h4	h4=	0,20	m
Comprimento da dimensão h5	h5=	0,15	m
Comprimento da dimensão bw	bw=	0,70	m
Comprimento da dimensão tw	tw=	0,30	m
Comprimento da dimensão bf	bf=	0,70	m
Comprimento da dimensão d	d=	0,28	m
Comprimento da dimensão c	c=	0,28	m

Perímetro útil:	P2=	4,63	m
Área da S.T.	A2=	1,26	m <sup>2</sup>

Comprimento da dist. L1	L2=	3,30	m
-------------------------	-----	------	---

Seção 3: Variável

Comprimento da dimensão H	H=	1,80	m
Comprimento da dimensão h1	h1=	0,15	m
Comprimento da dimensão h2	h2=	0,15	m
Comprimento da dimensão h3	h3=	1,20	m
Comprimento da dimensão h4	h4=	0,15	m
Comprimento da dimensão h5	h5=	0,15	m
Comprimento da dimensão bw	bw=	0,70	m
Comprimento da dimensão tw	tw=	0,40	m
Comprimento da dimensão bf	bf=	0,70	m
Comprimento da dimensão d	d=	0,21	m
Comprimento da dimensão c	c=	0,21	m

Perímetro útil:	P2=	4,55	m
Área da S.T.	A2=	1,26	m <sup>2</sup>

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

Comprimento da dist. L1  
 Comprimento  
 Número de longarinas por vão  
 Número de vãos  
 Número total de longarinas

L1= 20,20 m  
 Lt= 26,10 m  
 n= 4,00 unid.  
 v= 8,00 vãos  
 N= 32,00 unid.

Comprimento da dist. L1

L2= 2,60 m

O volume de concreto da longarina é dado por:  $Vc = A1*L1 + A2*L2 + A3*L3$

Vc1= 20,26 m<sup>3</sup>/long

Como há n V.T.:

Vc1,f= 648,32 m<sup>3</sup>

Peso da Long= 50,7 ton

A área de forma da longarina é dada por:  $Af = P1*L1 + P2*L2 + P3*L3$

Af1= 122,34 m<sup>2</sup>/long

Como há n V.T.:

Af1,f= 3.914,88 m<sup>2</sup>

Transporte de Peça pré moldada

Quant. Peças 32,00 peças

DMT = 1,00 km

DMT 32,00 km

### Quadro final de valores

Volume de concreto (40 MPa):	648,32
Área de formas	3.914,88
Armadura CA50	57.655,10
Armadura CP190 RB	48.636,97
Ancoragens Ativa	320,00
Comprimento Bainhas	4.304,00
Quant. Peças (Até 50ton)	32,00
Transporte de Longarinas	32,00
Carga / Descarga Vigas (ton)	32,00

Consumo de Aço CA-50	88,93	kgxm <sup>3</sup>
Consumo de Cordoalha Protensão	75,02	kgxm <sup>3</sup>
Total de Ancoragens por vigas	10,00	unid.
Total de Bainhas por vigas	134,50	m

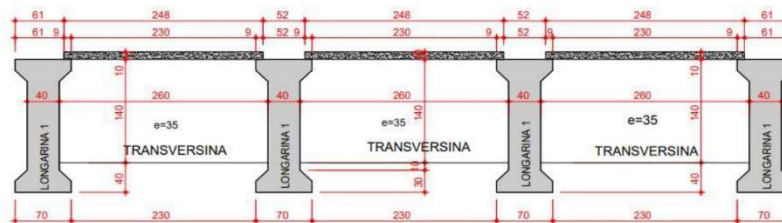
Total de Aço CA-50	57.655,10	kg
Total de cordoalha	48.636,97	kg
Total de Ancoragens Ativa	320,00	unid.
Total de Bainhas	4.304,00	m

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### TRANSVERSINAS

#### Transversinas sobre apoios

Altura da transversina	H=	<input type="text" value="1,40"/>	m
Espessura da transversina	e=	<input type="text" value="0,35"/>	m
Altura da laje	el=	<input type="text" value="0,275"/>	m
Comprimento da Transversina:	C=	<input type="text" value="9,40"/>	m
Distância entre longarinas (face a face)	l=	<input type="text" value="2,60"/>	m
Largura bw	bw=	<input type="text" value="0,40"/>	m
Quantidade de longarinas	q=	<input type="text" value="4,00"/>	und
Perímetro útil:	P=	<input type="text" value="3,15"/>	m
Área da S.T.	A=	<input type="text" value="0,49"/>	m <sup>2</sup>
Quantidade de transversinas	n=	<input type="text" value="16,00"/>	und



O volume de concreto da transversina é  $V_c = A * (C - bw * q)$

$V_c =$   m<sup>3</sup>/long      Como há n transv.:       $V_{c,f} =$   m<sup>3</sup>

A área de forma da transversina é dada por:  $A_f = P * (C - bw * q)$

$A_{f1} =$   m<sup>2</sup>/long      Como há n V.T.:       $A_{f1,f} =$   m<sup>2</sup>

Consumo de Aço CA-50  kgxm<sup>3</sup>

Total de Aço CA-50  kg

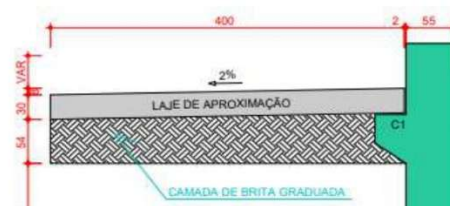
#### Quadro final de valores

Volume de concreto (40 MPa):	<input type="text" value="61,15"/>
Área de formas	<input type="text" value="393,12"/>
Armadura CA50	<input type="text" value="12.278,31"/>

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### LAJE DE APROXIMAÇÃO

Comprimento da placa de aprox. A= 9,96 metros  
 Largura da placa de aprox. B= 4,00 metros  
 Espessura da placa de aprox. C= 0,30 metros



Quantidade de placa de aprox. n= 2,00 unid.

O volume de concreto das placas é expresso por:  $V_c = A * B * C$

$V_c = 11,95 \text{ m}^3/\text{placa}$  Como há n placas:  $V_{c,f} = 23,90 \text{ m}^3$

O volume de lastro para os blocos é expresso por:  $V_c = D * E * F$

$V_c = 0,00 \text{ m}^3/\text{placa}$  Como há n placas:  $V_{c,f} = 0,00 \text{ m}^3$

Área de formas das placas é expressa por:  $A_f = 2 * C * (A + B)$

$A_f = 8,38 \text{ m}^2/\text{placa}$  Como há n placas:  $A_{f,f} = 16,76 \text{ m}^2$

Consumo de Aço CA-50 104,49 kgxm<sup>3</sup>

Total de Aço CA-50 2.497,31 kg

Quadro final de valores	
Volume de concreto:	23,90
Volume de Concreto Ciclóptico	0,00
Área de formas	16,76
Armadura CA50	2.497,31

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### PRÉ-LAJES

Pre-laje do tipo LP1

Comprimento da dimensão L L= 2,48 m  
 Comprimento da dimensão B B= 0,500 m  
 Comprimento da espessura e e= 0,10 m  
 Quantidade de p.l. do tipo LL1 n= 1.224 und

Pre-laje do tipo LP2

Comprimento da dimensão L L= 2,48 m  
 Comprimento da dimensão B B= 0,600 m  
 Comprimento da espessura e e= 0,10 m  
 Quantidade de p.l. do tipo LL1 n= 24 und

Quantidade total de pré lajes  $\Sigma n = 1.248$  und

O volume de concreto da p.l. do tipo 1 é  $V_c = B * L * e$

$V_c = 0,12$  m<sup>3</sup>/p.l. Como há n p.l.:  $V_{c,f} = 146,88$  m<sup>3</sup>

A área de forma da p.l. do tipo 1 é dada por:  $A_f = L * B + 2 * (l+b) * e$

$A_{f1} = 1,84$  m<sup>2</sup>/p.l. Como há n p.l.:  $A_{f1,f} = 2.252,16$  m<sup>2</sup>

Transporte de Peça pré moldada

Peso= 0,30 ton/peça DMT = 10,00 km DMT 3.672,00 tonxkm

O volume de concreto da p.l. do tipo 2 é  $V_c = [L * e + (A+C) * e + k * (f-e) + A * p/2] * B$

$V_c = 0,15$  m<sup>3</sup>/p.l. Como há n p.l.:  $V_{c,f} = 3,57$  m<sup>3</sup>

A área de forma da p.l. do tipo 2 é dada por:  $A_f = 2 * [L * e + (A+C) * e + k * (f-e) + A * p/2] * B + 3 * B * e + (p+k) * B + (L+A+C) * B$

$A_{f1} = 2,10$  m<sup>2</sup>/p.l. Como há n p.l.:  $A_{f1,f} = 50,40$  m<sup>2</sup>

Transporte de Peça pré moldada

Peso= 0,37 ton/peça DMT = 1,00 km DMT 8,93 tonxkm

Consumo de Aço CA-50 204,99 kgxm<sup>3</sup>  
 Consumo de Aço CA-60 0,00 kgxm<sup>3</sup>

Total de Aço CA-50 30.840,75 kg  
 Total de Aço CA-60 0,00 kg

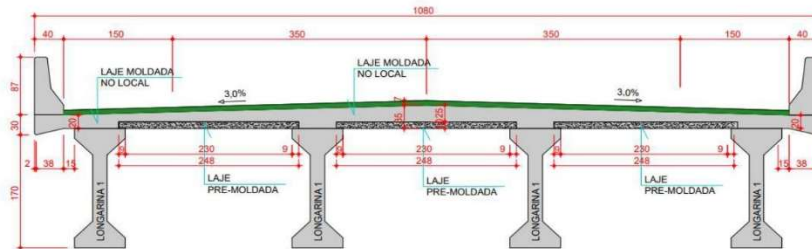
#### Quadro final de valores

Volume de concreto (40MPa):	150,45
Área de formas	2.302,56
Armadura CA50	30.840,75
Armadura CA60	0,00
Quant. Peças (P>1ton)	1.248,00
Carga / Manobra das peças	374,40
Transporte de Pré moldados	3.672,00

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### LAJES

Comprimento da superestrutura	L=	216,70	m
largura da superestrutura	B=	10,80	m
Espessura média da laje	e=	0,275	m
Altura do escoramento**	H=	1,80	m
Altura da Longarina	D=	1,80	m
Distância Long. Até bordo	H=	0,55	m
Área de concreto da Pingadeira	A=	0,032	m <sup>2</sup> /m
Vol. de concreto das pré-laje	Vc,p=	150,45	m <sup>3</sup>



O volume de concreto da laje é:  $Vc=L*B*e + 2*A*L$

Vc=  m<sup>3</sup>/p.l.

A área de forma da laje é considerada todo o tabuleiro + as extremidades, sendo:  $Af=L*(2*e+B)$

Af1=  m<sup>2</sup>

Volume de escoramento é:  $Vesc=(L+2)*(B+2)*H - Vol\ esc\ meso - Vol.\ Esc.\ Lat$

Tem Escoramento ?  Vesc=  m<sup>3</sup>

Volume de escoramento lateral é:  $Vesc=(L+2)*(B+2)*H$

Vesc=  m<sup>3</sup>

Consumo de Aço CA-50	158,16	kgxm <sup>3</sup>
Consumo de Aço CA-60	0,00	kgxm <sup>3</sup>

Quadro final de valores	
Volume de concreto (40 MPa):	658,71
Área de formas	357,56
Armadura CA50	80.190,28
Armadura CA60	0,00
Escoramento OAE	1.209,19

Sobre laje	
Espessura	<input type="text" value="7"/> cm
Volume de Concreto	<input type="text" value="151,69"/> m <sup>3</sup>

Total de Aço CA-50	80.190,28	kg
Total de Aço CA-60	0,00	kg

**MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213**

**DEFENSAS / GUARDA CORPO**

	<b>* Defesa</b>			
Perímetro útil:	P=	<table border="1"><tr><td>1,76</td><td>m</td></tr></table>	1,76	m
1,76	m			
Área da S.T.	A=	<table border="1"><tr><td>0,23</td><td>m<sup>2</sup></td></tr></table>	0,23	m <sup>2</sup>
0,23	m <sup>2</sup>			
Comprimento da superestrutura + Trincheira	L=	<table border="1"><tr><td>225,80</td><td>m</td></tr></table>	225,80	m
225,80	m			
Quantidade de barreiras	n=	<table border="1"><tr><td>2,00</td><td>unid.</td></tr></table>	2,00	unid.
2,00	unid.			

\* Quantitativos somente do guarda corpo

O volume de concreto das defensas é:  $V_c = 2 * A * L$

$V_c =$ 

103,87
--------

 $m^3/p.l.$

A área de formas das defensas é:  $A_f = 2 * P * L$

$A_f =$ 

794,82
--------

 $m^2$

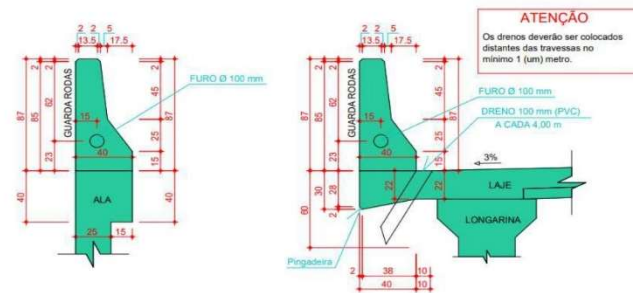
Comprimento do guarda corpo  $L =$ 

--

 $m$

Consumo de Aço CA-50	<table border="1"><tr><td>16,89</td></tr></table>	16,89	kgxm
16,89			
Consumo de Aço CA-60	<table border="1"><tr><td>0,00</td></tr></table>	0,00	kgxm <sup>3</sup>
0,00			

Quadro final de valores	
Volume de concreto (30 MPa):	103,87
Área de formas	794,82
Armadura CA50	7.627,52
Armadura CA60	0,00
Guarda corpo (m)	0,00
Barreira Rígida New Jersey	451,60



Total de Aço CA-50	<table border="1"><tr><td>7.627,52</td></tr></table>	7.627,52	kg
7.627,52			
Total de Aço CA-60	<table border="1"><tr><td>0,00</td></tr></table>	0,00	kg
0,00			

## MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES - PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213

### DRENOS

Espaçamento entre drenos	esp=	4,00	ud/m
Comprimento da superestrutura	L=	217,80	m
Quantidade de drenos em cada lado	Q=	54,00	ud
Quantidade de Linhas	A=	2,00	ud
Comprimento total de Drenos	Total=	108,00	m

Quadro final de valores	
Drenos	108,00
Limpeza de ponte	2340,36
Tubo condutor Ø 7,5cm	435,60

### JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação tem comprimento igual a largura da ponte, postas uma em cada extremidade da obra.

Largura da ponte	b=	10,80	m
Quantidade	n=	3,00	unid.

Quadro final de valores	
Juntas de dilatação	32,40

### PROTEÇÃO DE TALUDE

Largura da superestrutura	B=	22,00	m
Comprimento do talude	L=	12,50	m
A área de proteção de talude é descrita por $At=B*L+ L^2*\pi/2$			
Quantidade de taludes:	n=	2,00	ud
Área de proteção de talude	At=	1.040,87	m <sup>2</sup>

Taxa de armadura para proteção de talude:

A taxa utilizada, para uma tela tipo Q159 (Ø4,5c/10), é de aproximadamente 2,50 kg/m<sup>2</sup>

Armadura de aço CA60	P=	2,50	kg
Vol. De concreto ( At x 0,10m)	Vol. Conc. =	0,25	m <sup>3</sup>
Espessura de Pedra Argamassada	e=	0,50	m
Vol. De Pedra Argamassada ( At x 0,30m)	Vol. Conc. =	1.040,87	m <sup>3</sup>

Quadro final de valores	
Volume de concreto (30MPa):	0,00
Armadura CA60	0,00
Pedra Argamassada	1.040,87

### 3.4 TRANSPORTE

MEMORIAL DE CÁLCULO - OBRA DE ARTE ESPECIAL										
TRANSPORTES										
Tranporte Local de Material Básico							Terra		Asfalto	
Serviço	Referência	Material	Quant.	Consumo	Unid.	Quant. (ton)	DMT	Quant. (t x km)	DMT Asf.	Quant. (t x km)
Forma	45150	Madeira	9.287,29	0,0176	ton / m²	163,47	0,6	98,08	0,0	0,00
Escoramento para ponte	45135	Madeira	3.435,87	0,0143	ton / m²	49,14	0,6	29,48	0,0	0,00
Aço CA-50 / 60	45155	Aço	323.741,76	0,0011	ton / kg	356,12	0,6	213,67	0,0	0,00
Cordoalha Aço CP-190	SICRO - 4507958	Cordoalha	48.636,97	0,001	ton / kg	48,64	0,6	29,18	0,0	0,00
Ancoragens	SICRO - 4507783	Ancoragem	4.624,00	0,0013	ton / kg	6,01	0,6	3,61	0,0	0,00
<b>Quantidade Total de Material Básico (ton):</b>						<b>623,38</b>		<b>374,02</b>		<b>0,00</b>
Tranporte Comercial de Material Básico							Terra		Asfalto	
Serviço	Referência	Material	Quant.	Consumo	Unid.	Quant. (ton)	DMT	Quant. (t x km)	DMT	Quant. (t x km)
Cordoalha Aço CP-190	45702	Cordoalha	48.636,97	0,0010	ton / kg	50,10	39,1	1.958,91	257,0	12.875,70
Ancoragens	SICRO - 4507758	Ancoragem	4.624,00	0,0029	ton / kg	13,36	39,1	522,38	257,0	3.433,52
Concreto Fck 15 Mpa	45050	Cimento	4,10	0,3320	ton / m³	1,36	39,1	53,18	257,0	349,52
Concreto Fck 30MPa	45166	Cimento	1.739,92	0,4220	ton / m³	734,25	39,1	28.709,18	257,0	188.702,25
Concreto Fck 40MPa	40168	Cimento	1.527,89	0,5160	ton / m³	788,39	39,1	30.826,05	257,0	202.616,23
Forma	45150	Madeira	9.287,29	0,0176	ton / m²	163,47	39,1	6.391,68	257,0	42.011,79
Escoramento para ponte	45135	Madeira	3.435,87	0,0143	ton / m²	49,14	39,1	1.921,37	257,0	12.628,98
Aço CA-50 / 60	45155	Aço	323.741,76	0,0011	ton / kg	356,12	39,1	13.924,29	257,0	91.522,84
<b>Quantidade Total de Material Básico (ton):</b>						<b>2.156,19</b>		<b>84.307,04</b>		<b>554.140,83</b>
Transporte Local de Concreto							Terra		Asfalto	
Serviço	Referência	Material	Quant.	Consumo	Unid.	Quant. (m³)	DMT	Quant. (m³ x km)	DMT	Quant. (m³ x km)
Concreto Magro fck 15MPa		Concreto	4,10	1,000	m³/m³	4,10	0,6	2,46	0,0	0,00
Concreto Fck 30MPa		Concreto	1.739,92	1,000	m³/m³	1.739,92	0,6	1.043,95	0,0	0,00
Concreto Fck 40MPa		Concreto	1.527,89	1,000	m³/m³	1.527,89	0,6	916,73	0,0	0,00
<b>Quantidade Total de Concreto (ton):</b>						<b>3.271,91</b>		<b>1.963,14</b>		<b>0,00</b>
Transporte Comercial de Agregados							Terra		Asfalto	
Serviço	Referência	Material	Quant.	Consumo	Unid.	Quant. (t)	DMT	Quant. (t x km)	DMT	Quant. (t x km)
Pedra Argamassada	42856	Pedra	1.040,87	1,1500	ton/ m³	1.197,00	11,9	14.244,31	75,3	90.134,14
Concreto Fck 15 Mpa	45050	Areia	4,10	0,6030	ton/ m³	2,47	20,0	49,44	110,0	271,90
Concreto Fck 15 Mpa	45050	Brita	4,10	0,5710	ton/ m³	2,34	11,9	27,85	75,3	176,25
Concreto Fck 30MPa	45166	Brita	1.739,92	0,5910	ton/ m³	1.028,29	11,9	12.236,70	75,3	77.430,56
Concreto Fck 30MPa	45166	Areia	1.739,92	0,5700	ton/ m³	991,76	20,0	19.835,12	110,0	109.093,16
Concreto Fck 40MPa	40168	Areia	1.527,89	0,5150	ton/ m³	786,86	20,0	15.737,27	110,0	86.554,97
Concreto Fck 40MPa	40168	Brita	1.527,89	0,5990	ton/ m³	915,21	11,9	10.890,95	75,3	68.915,02
<b>Quantidade Total de (ton):</b>						<b>3.726,93</b>		<b>58.777,33</b>		<b>342.441,86</b>

### 3.5 TAXAS DE AÇO – GOINFRA

PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213 (Balsa Soledade)

DADOS		REFERÊNCIA	OBSERVAÇÃO
Barreira de New Jersey	16,89 kg/m	Média	Elemento gerais de OAE
Cortina e transversina de borda	125,07 kg/m <sup>3</sup>	Média	Elemento gerais de OAE
Laje de aproximação	104,49 kg/m <sup>3</sup>	Média	Elemento gerais de OAE
Alas de contenção	166,86 kg/m <sup>3</sup>	Média	Elemento gerais de OAE
Transversinas de extremidades ou dos apoios: aço CA-50	200,79 kg/m <sup>3</sup>	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Transversina de vão: aço CA-50	54,28 kg/m <sup>3</sup>	.07	OAE. 01 e .06 não possuem
Pré-lajes	204,99 kg/m <sup>3</sup>	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Lajes	158,16 kg/m <sup>3</sup> (sem pre laje)	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
	34,15 kg/m <sup>3</sup> (com pre laje)	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Longarinas: aço CA-50	88,93 kg/m <sup>3</sup>	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
	59,28 kg/m	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Longarinas: CP-190-RB	75,02 kg/m <sup>3</sup>	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
	50,01 kg/m	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Lajes+longarinas: CA-50	56,49 kg/m <sup>2</sup> da ponte	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Pilares	75,78 kg/m	.06	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
	96,48 kg/m <sup>3</sup>	.06	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Travessas	109,13 kg/m <sup>3</sup>	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Aparelho de apoio	9,52 dm <sup>3</sup> /aparelho	.01	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Viga de ligação dos blocos	162,23 kg/m <sup>3</sup>	.06	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Blocos	77,24 kg/m <sup>3</sup>	.06	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Viga de ligação + blocos	80,83 kg/m <sup>3</sup>	.06	OAE.01 e OAE.06 - Referências principais
Estaca Escavada (estacão)	107,39 kg/m <sup>3</sup>	.07	OAE. 01 e .06 não possuem

#### Referências (Planilha GEPAE-GOINFRA)

.01	Ponte sobre o Rio Meia Ponte	Longarinas pre-moldadas protendidas	150m
.02	Ponte Ribeirão Taquaral	Concreto armado	
.03	Ponte sobre o Rio Tesoura	Concreto armado	
.04	Ponte sobre o Rio Santa Maria	Concreto armado	
.05	Ponte sobre o Rio das Pedras	Concreto armado	
.06	Ponte sobre o Rio Maranhão	Longarinas pre-moldadas protendidas	178m
.07	Ponte sobre o Rio das Almas	Longarinas pre-moldadas protendidas	280m
.08	Ponte sobre o Corrego Bom sucesso	Longarinas pre-moldadas protendidas	50m
.09	Ponte sobre o Rio Mangabeira	Longarinas pre-moldadas protendidas	90m

### 3.6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

CÓD	EQUIPAMENTOS	MOBILIZADOR	FU (A)	HORA PRODUTIVA (B)	DT (C)	CUSTO (D=AxB/60)	QUANT (E)	TOTAL (CxDxE)
<b>AUTOPROPELIDO</b>								
30037	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 - 15 T	30037	1,00	303,97	296,00	5,07	5,00	7.497,93
30035	CAMINHÃO CARROCERIA MADEIRA - 15 T	30035	1,00	270,98	296,00	4,52	1,00	1.336,83
30110	CAVALO MECÂNICO COM DOLLY PNEUMÁTICO DE 4 EIXOS E MESAS DE GIRO COM CAPACIDADE DE 57 T - 323 KW	30110	1,00	535,63	296,00	8,93	1,00	2.642,44
30040	CAMINHÃO TANQUE 10.000L	30040	1,00	331,79	296,00	5,53	2,00	3.273,66
31062	CAMINHÃO MUNCK (GUINDAUTO)	31062	1,00	313,49	296,00	5,22	1,00	1.546,55
<b>REBOCADOS</b>								
30007	CARREGADEIRA DE PNEUS CAT - 950 H OU EQUIVALENTE	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	1,00	918,59
30057	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - CAT 323DL OU EQUIVALENTE	30105	1,00	372,40	296,00	6,21	1,00	1.837,17
E9660	GUINDASTE MÓVEL SOBRE ESTEIRAS COM CAPACIDADE DE 40 T - 186 KW	E9666	1,00	471,03	296,00	7,85	1,00	2.323,77
30046	MOTONIVELADORA - CAT 120K OU EQUIVALENTE	30105	1,00	372,40	296,00	6,21	1,00	1.837,17
30009	ROLO PÉ DE CARNEIRO AUTOPROPELIDO - CA 250 OU EQUIVALENTE	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	2,00	1.837,17
30005	TRATOR DE PNEUS AGRÍCOLA - MF 4292 OU EQUIVALENTE	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	1,00	918,59
30013	GRADE DE DISCO - 24X24	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	1,00	918,59
E9077	PERFURATRIZ DE CIRCULAÇÃO REVERSA TIPO WIRTH OU SIMILAR COM UNIDADE HIDRÁULICA (POWER PACK) - 273 Kw	30105	1,00	372,40	816,00	6,21	1,00	5.064,64
E9652	COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL DE 540,85 L/S (1.146 PCM) - 331,10 KW	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	1,00	918,59
E9754	GRUPO GERADOR - 68 KVA	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	1,00	918,59
E9778	GRUPO GERADOR - 338 KVA	30105	0,50	372,40	296,00	3,10	1,00	918,59
<b>TOTAL MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>								<b>34.708,86</b>
<b>TOTAL DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>								<b>34.708,86</b>
<b>TOTAL MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>								<b>69.417,72</b>
<b>BDI 27,21% (L) :</b>								<b>18.888,56</b>
<b>TOTAL MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>								<b>88.306,28</b>

### 3.7 COMPOSIÇÃO SICRO

<b>CGCIT</b>							<b>DNIT</b>
<b>SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO</b>				<b>Goiás</b>			
<b>Custo Unitário de Referência</b>				<b>Julho/2025</b>		<b>Produção da equipe</b>	
<b>2306672 Camisa metálica com espessura de 9,5 mm D = 1.000 mm - para passagem de lâmina d'água - posicionamento</b>						<b>26,56 m</b>	
				<b>Valores em reais (R\$)</b>			
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo</b>
			<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>	<b>Horário Total</b>
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kW	1,00000	1,00	0,00	513,7497	256,4294	513,7497
						<b>Custo horário total de equipamentos</b>	513,7497
<b>B - MÃO DE OBRA</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>	
P9824	Servente	4,00000	h	22,7881		91,1524	
						<b>Custo horário total de mão de obra</b>	91,1524
						<b>Custo horário total de execução</b>	<b>604,9021</b>
						<b>Custo unitário de execução</b>	<b>22,7749</b>
						<b>Custo do FIC</b>	-
						<b>Custo do FIT</b>	-
<b>C - MATERIAL</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
						<b>Custo unitário total de material</b>	
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
2306618	Confecção de camisa metálica em aço ASTM A36 com espessura de 9,5 mm - D = 1.000 mm	1,00000	m	3.323,8800		3.323,8800	
2408058	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX	0,12267	kg	67,3900		8,2667	
						<b>Custo total de atividades auxiliares</b>	3.332,1467
						<b>Subtotal</b>	<b>3.354,9216</b>
<b>E - TEMPO FIXO</b>		<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>
						<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>	
						<b>Custo unitário total de transporte</b>	
						<b>Custo unitário direto total</b>	<b>3.354,92</b>
						<b>Com BDI (27,21%)</b>	<b>4.267,79</b>

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Custo Unitário de Referência

Abril/2024

Produção da equipe

1,00000 mês

## COMP. 01 Apoio náutico para Obra de Arte Especial - Infra-Estrutura

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9601	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 130 kW	1,00000	0,50	0,50	314,0605	49,6774	181,8690
E9603	Embarcação empurradora multipropósito com guindaste hidráulico de 74 kN.m - 165 kW	1,00000	0,50	0,50	398,9144	175,8730	287,3937
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kw	1,00000	0,50	0,50	471,0339	234,4909	352,7624
E9055	Guincho pneumático com capacidade de 2,5 t	4,00000	1,00	0,00	83,1348	56,9110	332,5392
E9058	Plataforma flutuante de 12 x 24 x 1,8 m com capacidade de 150 t	2,00000	1,00	0,00	44,4623	35,7619	88,9246
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>1.243,4889</b>
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9807	Bombeiro hidráulico	1,00000	h	31,9876		31,9876	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>31,9876</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>1.275,4765</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>1.275,4765</b>
<b>Custo do FIC</b>							<b>-</b>
<b>Custo do FIT</b>							<b>-</b>
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo unitário total de material</b>							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							
<b>Subtotal</b>							<b>1.275,4765</b>
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>1.275,48</b>
<b>Custo unitário Mensal (220h)</b>							<b>280.604,82</b>
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>356.957,39</b>

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás  
Abril/2024

Produção da equipe

1,00000 mês

Custo Unitário de Referência

COMP. 02 Apoio náutico para Obra de Arte Especial - Meso-Estrutura

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9601	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 130 kW	1,00000	0,50	0,50	314,0605	49,6774	181,8690
E9603	Embarcação empurradora multipropósito com guindaste hidráulico de 74 kN.m - 165 kW	1,00000	0,50	0,50	398,9144	175,8730	287,3937
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kw	1,00000	0,50	0,50	471,0339	234,4909	352,7624
E9055	Guincho pneumático com capacidade de 2,5 t	4,00000	1,00	0,00	83,1348	56,9110	332,5392
E9058	Plataforma flutuante de 12 x 24 x 1,8 m com capacidade de 150 t	2,00000	1,00	0,00	44,4623	35,7619	88,9246
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>1.243,4889</b>
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9807	Bombeiro hidráulico	1,00000	h	31,9876		31,9876	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>31,9876</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>1.275,4765</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>1.275,4765</b>
Custo do FIC							-
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo unitário total de material</b>							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							
<b>Subtotal</b>							<b>1.275,4765</b>
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>1.275,48</b>
<b>Custo unitário Mensal (220h)</b>							<b>280.604,82</b>
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>356.957,39</b>

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás  
Abril/2024

Produção da equipe

1,00000 mês

Custo Unitário de Referência

Valores em reais (R\$)

## COMP. 03 Apoio náutico para Obra de Arte Especial - Super-Estrutura

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9601	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 130 kW	1,00000	0,50	0,50	314,0605	49,6774	181,8690
E9603	Embarcação empurradora multipropósito com guindaste hidráulico de 74 kN.m - 165 kW	1,00000	0,50	0,50	398,9144	175,8730	287,3937
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kw	1,00000	0,50	0,50	471,0339	234,4909	352,7624
E9055	Guincho pneumático com capacidade de 2,5 t	4,00000	1,00	0,00	83,1348	56,9110	332,5392
E9058	Plataforma flutuante de 12 x 24 x 1,8 m com capacidade de 150 t	2,00000	1,00	0,00	44,4623	35,7619	88,9246
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>1.243,4889</b>
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9807	Bombeiro hidráulico	1,00000	h	31,9876		31,9876	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>31,9876</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>1.275,4765</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>1.275,4765</b>
<b>Custo do FIC</b>							<b>-</b>
<b>Custo do FIT</b>							<b>-</b>
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo unitário total de material</b>							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							
<b>Subtotal</b>							<b>1.275,4765</b>
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>1.275,48</b>
<b>Custo unitário Mensal (220h)</b>							<b>280.604,82</b>
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>356.957,39</b>

2306699 Escavação com perfuratriz tipo Wirth em solo - D = 1.000 mm							Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9079	Bomba submersível com capacidade de 360 m³/h - 23 kW	1,00000	0,60	0,40	37,0635	21,3800	30,7901	
E9648	Compressor de ar portátil de 422,86 l/s (896 PCM) - 213 kW	1,00000	0,60	0,40	339,4148	77,7075	234,7319	
E9763	Grupo gerador - 40 kVA	1,00000	1,00	0,00	46,8102	8,6032	46,8102	
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kW	1,00000	0,40	0,60	513,7497	256,4294	359,3575	
E9077	Perfuratriz de circulação reversa tipo Wirth ou similar com unidade hidráulica (Power Pack) - 273 kW	1,00000	0,60	0,40	1.056,0273	519,8305	841,5486	
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>1.513,2383</b>	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9824	Servente	4,00000	h	22,7881		91,1524		
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>91,1524</b>	
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>1.604,3907</b>	
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>392,8864</b>	
Custo do FIC							-	
Custo do FIT							-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
<b>Custo unitário total de material</b>								
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>								
<b>Subtotal</b>							<b>392,8864</b>	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>								
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
				LN	RP	P		
<b>Custo unitário total de transporte</b>								
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>392,89</b>	
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>499,80</b>	

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Julho/2025

Produção da equipe

1,70000 m

Custo Unitário de Referência

0307737 Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - fornecimento e instalação

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	29,5398		29,5398	
P9824	Servente	1,00000	h	22,7881		22,7881	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>						52,3279	
<b>Custo horário total de execução</b>						<b>52,3279</b>	
<b>Custo unitário de execução</b>						<b>30,7811</b>	
<b>Custo do FIC</b>						-	
<b>Custo do FIT</b>						-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente tipo ADE-52 ou similar	1,24800	kg	127,7774		159,4662	
M1152	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm	1,00000	m	399,6271		399,6271	
<b>Custo unitário total de material</b>						559,0933	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							
<b>Subtotal</b>						<b>589,8744</b>	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente tipo ADE-52 ou similar - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00125	t	34,0900		0,0426
M1152	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00280	t	34,0900		0,0955
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>						<b>0,1381</b>	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente tipo ADE-52 ou similar - Caminhão carroceria 15 t	0,00125	tkm	5914449	5914464	5914479	
M1152	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t	0,00280	tkm	5914449	5914464	5914479	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							
<b>Custo unitário direto total</b>						<b>590,01</b>	
<b>Com BDI (27,21%)</b>						<b>750,55</b>	

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Custo Unitário de Referência

Julho/2025

Produção da equipe

5,00000 m

0307084 Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA	0,60241	1,00	0,00	11,5370	0,7997	6,9500
E9675	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW	0,60241	1,00	0,00	2,1911	1,1740	1,3199
E9591	Serra para corte de concreto e asfalto - 10 kW	0,12048	1,00	0,00	24,7425	3,1526	2,9810
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>11,2509</b>
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	29,5398		29,5398	
P9824	Servente	2,00000	h	22,7881		45,5762	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>75,1160</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>86,3669</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>17,2734</b>
Custo do FIC							-
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais	2,40000	kg	5,0965		12,2316	
M1385	Disco de corte diamantado para concreto e asfalto - D = 350 mm	0,00667	un	461,6783		3,0794	
M1391	Ponteiro para martelete - D = 22 mm e C = 1,00 m	0,00080	un	465,2179		0,3722	
<b>Custo unitário total de material</b>							<b>15,6832</b>
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							<b>32,9566</b>
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00240	t	34,0900		0,0818
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							<b>0,0818</b>
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais - Caminhão carroceria 15 t	0,00240	tkm	5914449	5914464	5914479	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							<b>33,04</b>
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>42,03</b>
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>42,03</b>

**SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO**

Goiás

Custo Unitário de Referência

Julho/2025

Produção da equipe

0,63910 m

2306698 Escavação com perfuratriz tipo Wirth em rocha de alta dureza e alta abrasão - resistência à compressão acima de 80 MPa - D = 900 mm

Valores em reais (R\$)

		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>							
E9079	Bomba submersível com capacidade de 360 m³/h - 23 kW	1,00000	0,60	0,40	37,0635	21,3800	30,7901
E9648	Compressor de ar portátil de 422,86 l/s (896 PCM) - 213 kW	1,00000	0,60	0,40	339,4148	77,7075	234,7319
E9763	Grupo gerador - 40 kVA	1,00000	1,00	0,00	46,8102	8,6032	46,8102
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kW	1,00000	0,40	0,60	513,7497	256,4294	359,3575
E9077	Perfuratriz de circulação reversa tipo Wirth ou similar com unidade hidráulica (Power Pack) - 273 kW	1,00000	0,60	0,40	1.056,0273	519,8305	841,5486
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>1.513,2383</b>
<b>B - MÃO DE OBRA</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>	
P9824	Servente	4,00000	h	22,7881		91,1524	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>91,1524</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>1.604,3907</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>2.510,3907</b>
Custo do FIC							-
Custo do FIT							-
<b>C - MATERIAL</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
M1316	Roller bit - TCI button cutter - série 8 - D = 900 mm	0,00667	un	302.519,9090		2.017,8078	
<b>Custo unitário total de material</b>							<b>2.017,8078</b>
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							<b>Subtotal</b>
							<b>4.528,1985</b>
<b>E - TEMPO FIXO</b>		<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>		<b>Custo Unitário</b>	
				LN	RP	P	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							<b>4.528,20</b>
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>5.760,32</b>

Custo Unitário de Referência		Goiás		Produção da equipe		1,00000 un
COMP. 05 Transporte de carga seca - Valor por carreta de equipamento transportado - ida ou volta - Treliza Lançadeira		out/25				Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
<b>Custo horário total de equipamentos</b>						0,0000
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>						0,0000
<b>Custo horário total de execução</b>						0,0000
<b>Custo unitário de execução</b>						0,0000
Custo do FIC						-
Custo do FIT						-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Transporte com cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - rodovia pavimentada	17.952,00	t.Km	0,9100		16.336,3200	
<b>Custo unitário total de material</b>						16.336,3200
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>						
Subtotal						16.336,3200
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>						
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
<b>Custo unitário total de transporte</b>						
<b>Custo unitário direto total</b>						16.336,32

Custo Unitário de Referência		Goiás		Produção da equipe		1,00000 un
COMP. 06 Transporte Carreta Prancha 3 eixos - Valor por carreta de equipamento transportado - ida ou volta - Apoio Náutico		out/25				Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
<b>Custo horário total de equipamentos</b>						0,0000
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>						0,0000
<b>Custo horário total de execução</b>						0,0000
<b>Custo unitário de execução</b>						0,0000
<b>Custo do FIC</b>						-
<b>Custo do FIT</b>						-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Comp. 05 Transporte carreta prancha - Valor por carreta de equipamento transportado - ida ou volta - Apoio Náutico	32.500,00	t.Km	0,9000		29.250,0000	
<b>Custo unitário total de material</b>						29.250,0000
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>						
<b>Subtotal</b>						29.250,0000
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>						
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
<b>Custo unitário total de transporte</b>						
<b>Custo unitário direto total</b>						29.250,00

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Custo Unitário de Referência

Julho/2025

Produção da equipe

0,12500 un

3806424A Lançamento de viga pré-moldada de 980 a 1.225 kN com utilização de treliça lançadeira e carrelone

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	0,18	0,82	546,6487	273,2169	322,4346
E9080	Carrelone com capacidade máxima de 70 t	2,00000	0,18	0,82	188,3952	142,6446	301,7594
E9778	Grupo gerador - 338 KVA	1,00000	1,00	0,00	316,7691	22,6237	316,7691
E9078	Treliça lançadeira com capacidade de carga de 100 a 120 t e vão máximo de 45 m - 110 kW	1,00000	1,00	0,00	363,3984	265,4701	363,3984
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>1.304,3615</b>
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
20003	AJUDANTE	6,00000	h	23,8700		143,2200	
20002	ENCARREGADO DE SERVIÇO	1,00000	h	28,7400		28,7400	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>171,9600</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>1.476,3215</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>11.810,5720</b>
Custo do FIC							-
Custo do FIT							-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
M0810	Cabo de aço - D = 52,00 mm (2")	1,40000	m	539,8039		755,7255	
M0019	Esticador em aço tipo olhal x olhal para cabo de aço - D = 13 mm	0,40000	un	132,8149		53,1260	
M0018	Grampo pesado em aço-carbono para cabo de aço - D = 13 mm (1/2")	4,80000	un	22,2377		106,7410	
<b>Custo unitário total de material</b>							<b>915,5925</b>
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							<b>Subtotal</b>
							<b>12.726,1645</b>
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
M0810	Cabo de aço - D = 52,00 mm (2") - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,01529	t	34,0900		0,5212
M0019	Esticador em aço tipo olhal x olhal para cabo de aço - D = 13 mm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00016	t	34,0900		0,0055
M0018	Grampo pesado em aço-carbono para cabo de aço - D = 13 mm (1/2") - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00157	t	34,0900		0,0535
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							<b>0,5802</b>
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>12.726,74</b>
<b>Custo unitário total</b>							<b>16.189,69</b>

<b>SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO</b>		<b>Goiás</b>		<b>Produção da equipe</b>		<b>0,02083 un</b>	
<b>Custo Unitário de Referência</b>		<b>Julho/2025</b>				<b>Valores em reais (R\$)</b>	
<b>3816194</b>	<b>Fischietti - montagem e desmontagem do par com capacidade de 140 t</b>						
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>
			<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>	
E9686	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	0,33333	1,00	0,00	323,7803	111,9807	107,9257
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	0,03125	1,00	0,00	223,2052	115,9417	6,9752
						<b>Custo horário total de equipamentos</b>	<b>114,9009</b>
<b>B - MÃO DE OBRA</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>	
P9802	Ajudante especializado	2,00000	h		27,9181	55,8362	
P9830	Montador	2,00000	h		32,8963	65,7926	
						<b>Custo horário total de mão de obra</b>	<b>121,6288</b>
						<b>Custo horário total de execução</b>	<b>236,5297</b>
						<b>Custo unitário de execução</b>	<b>11.355,2424</b>
						<b>Custo do FIC</b>	<b>-</b>
						<b>Custo do FIT</b>	<b>-</b>
<b>C - MATERIAL</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
						<b>Custo unitário total de material</b>	
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
						<b>Custo total de atividades auxiliares</b>	
						<b>Subtotal</b>	<b>11.355,2424</b>
<b>E - TEMPO FIXO</b>		<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>
						<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>		<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>		<b>P</b>
						<b>Custo unitário total de transporte</b>	
						<b>Custo unitário direto total</b>	<b>11.355,24</b>
							<b>14.445,00</b>

<b>SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO</b>				<b>Goiás</b>		<b>Produção da equipe</b>		<b>1,00000 h</b>	
<b>Custo Unitário de Referência</b>				<b>Julho/2025</b>				<b>Valores em reais (R\$)</b>	
<b>3816195 Fischietti com capacidade de 140 t por par e vão livre de até 45 m - operação do par</b>									
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo</b>
					<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>	<b>Horário Total</b>
E9081	Fischietti simples com capacidade de 70 t			2,00000	1,00	0,00	8,7191	6,2127	17,4382
E9759	Guincho de alavanca com capacidade de 5,4 t			4,00000	1,00	0,00	1,2892	0,8786	5,1568
				<b>Custo horário total de equipamentos</b>				<b>22,5950</b>	
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>	
P9824	Servente			5,00000	h	22,7881		113,9405	
				<b>Custo horário total de mão de obra</b>				<b>113,9405</b>	
				<b>Custo horário total de execução</b>				<b>136,5355</b>	
				<b>Custo unitário de execução</b>				<b>136,5355</b>	
				<b>Custo do FIC</b>				<b>-</b>	
				<b>Custo do FIT</b>				<b>-</b>	
<b>C - MATERIAL</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
				<b>Custo unitário total de material</b>					
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
				<b>Custo total de atividades auxiliares</b>					
				<b>Subtotal</b>				<b>136,5355</b>	
<b>E - TEMPO FIXO</b>				<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>
				<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>					
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>		<b>Custo Unitário</b>	
						<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>	
				<b>Custo unitário total de transporte</b>					
				<b>Custo unitário direto total</b>				<b>136,54</b>	
								<b>173,69</b>	

<b>SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO</b>		<b>Goiás</b>		<b>Julho/2025</b>		<b>Produção da equipe</b>		<b>1,19712 m³</b>
<b>Custo Unitário de Referência</b>								<b>Valores em reais (R\$)</b>
<b>1109680</b>	<b>Argamassa para reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual</b>							
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo</b>	
			<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>	<b>Horário Total</b>	
E9788	Misturador de argamassa com capacidade de 0,250 m³ - 3,70 kW	1,00000	1,00	0,00	41,3159	33,6111	41,3159	
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	2,00000	0,17	0,83	1,5210	1,0292	2,2256	
				<b>Custo horário total de equipamentos</b>		<b>43,5415</b>		
<b>B - MÃO DE OBRA</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>	
P9821	Pedreiro	1,00000	h		29,5398		29,5398	
P9824	Servente	2,00000	h		22,7881		45,5762	
				<b>Custo horário total de mão de obra</b>		<b>75,1160</b>		
				<b>Custo horário total de execução</b>		<b>118,6575</b>		
				<b>Custo unitário de execução</b>		<b>99,1191</b>		
				<b>Custo do FIC</b>		<b>-</b>		
				<b>Custo do FIT</b>		<b>-</b>		
<b>C - MATERIAL</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>		<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
M0083	Argamassa pré-dosada para grauteamento	2.073,75000	kg		1,7685		3.667,4269	
				<b>Custo unitário total de material</b>		<b>3.667,4269</b>		
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>		<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>	
				<b>Custo total de atividades auxiliares</b>		<b>3.766,5460</b>		
<b>E - TEMPO FIXO</b>		<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>		<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>
M0083	Argamassa pré-dosada para grauteamento - Caminhão carroceria 15 t	5914655	2,07375	t		34,0900		70,6941
				<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>		<b>70,6941</b>		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0083	Argamassa pré-dosada para grauteamento - Caminhão carroceria 15 t	2,07375	tkm	5914449	5914464	5914479		
				<b>Custo unitário total de transporte</b>			<b>3.837,24</b>	
				<b>Custo unitário direto total</b>			<b>3.837,24</b>	
				<b>Com BDI (27,21%)</b>			<b>4.881,35</b>	

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Julho/2025

Produção da equipe

200,00 kg

Custo Unitário de Referência

4507958 Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA	1,00000	0,25	0,75	11,5370	0,7997	3,4840
E9717	Máquina policorte - 2,20 kW	1,00000	0,25	0,75	0,1762	0,1206	0,1345
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>3,6185</b>
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	6,00000	h	23,9563		143,7378	
P9805	Armador	6,00000	h	33,4284		200,5704	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>344,3082</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>347,9267</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>1,7396</b>
<b>Custo do FIC</b>							<b>-</b>
<b>Custo do FIT</b>							<b>-</b>
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2426	Cordoalha engraxada tipo CP 190 RB - D = 12,7 mm	1,05000	kg	13,6521		14,3347	
M0076	Disco de corte abrasivo para policorte - D = 300 mm	0,00063	un	21,0299		0,0132	
<b>Custo unitário total de material</b>							<b>14,3479</b>
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
4516138	Gaiola metálica em cantoneira para armazenamento e manipulação de cordoalha - confecção	0,00088	kg	9,7600		0,0086	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							<b>0,0086</b>
<b>Subtotal</b>							<b>16,0961</b>
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2426	Cordoalha engraxada tipo CP 190 RB - D = 12,7 mm - Guindauto 11,9 t	5915015	0,00105	t	21,4400		0,0225
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							<b>0,0225</b>
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M2426	Cordoalha engraxada tipo CP 190 RB - D = 12,7 mm - Guindauto 11,9 t	0,00105	tkm	5915012	5915013	5915014	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							<b>16,12</b>
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>16,12</b>
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>20,51</b>

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Custo Unitário de Referência

Julho/2025

Produção da equipe

12,45 un

4507783 Ancoragem ativa para lajes com 1 cordoalha engraxada D = 12,7 mm - fornecimento e instalação

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9720	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 250 kN - 3,70 kW	1,00000	1,00	0,00	50,0232	49,3041	50,0232
E9764	Grupo gerador - 7,2 KVA	1,00000	1,00	0,00	11,5370	0,7997	11,5370
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							<b>61,5602</b>
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	1,00000	h	23,9563		23,9563	
P9805	Armador	1,00000	h	33,4284		33,4284	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							<b>57,3847</b>
<b>Custo horário total de execução</b>							<b>118,9449</b>
<b>Custo unitário de execução</b>							<b>9,5538</b>
Custo do FIC							-
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2431	Ancoragem ativa para cordoalha engraxada - D = 12,7 mm	1,00000	un	69,6085		69,6085	
M2424	Fôrma plástica para nicho de protensão de cordoalha - D = 12,7 mm	1,00000	un	1,0812		1,0812	
M0945	Parafuso de cabeça sextavada em aço galvanizado com porca e arruela de pressão - D = 6,35 mm (1/4")	2,00000	cj	0,5885		1,1770	
<b>Custo unitário total de material</b>							<b>71,8667</b>
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							<b>81,4205</b>
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2431	Ancoragem ativa para cordoalha engraxada - D = 12,7 mm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00130	t	34,0900		0,0443
M0945	Parafuso de cabeça sextavada em aço galvanizado com porca e arruela de pressão - D = 6,35 mm (1/4") - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00004	t	34,0900		0,0014
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							<b>0,0457</b>
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M2431	Ancoragem ativa para cordoalha engraxada - D = 12,7 mm - Caminhão carroceria 15 t	0,00130	tkm	5914449	5914464	5914479	
M0945	Parafuso de cabeça sextavada em aço galvanizado com porca e arruela de pressão - D = 6,35 mm (1/4") - Caminhão carroceria 15 t	0,00004	tkm	5914449	5914464	5914479	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							<b>81,47</b>
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>103,64</b>
<b>Com BDI (27,21%)</b>							<b>103,64</b>

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Goiás

Custo Unitário de Referência

Julho/2025

Produção da equipe

15,00 un

4507866

Ancoragem passiva para lajes com 1 cordoalha engraxada D = 12,7 mm - fornecimento e instalação

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
<b>Custo horário total de equipamentos</b>							
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	1,00000	h	23,9563		23,9563	
P9805	Armador	1,00000	h	33,4284		33,4284	
<b>Custo horário total de mão de obra</b>							57,3847
<b>Custo horário total de execução</b>							57,3847
<b>Custo unitário de execução</b>							3,8256
<b>Custo do FIC</b>							-
<b>Custo do FIT</b>							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2431	Ancoragem ativa para cordoalha engraxada - D = 12,7 mm	1,00000	un	69,6085		69,6085	
M2424	Fôrma plástica para nicho de protensão de cordoalha - D = 12,7 mm	1,00000	un	1,0812		1,0812	
M0945	Parafuso de cabeça sextavada em aço galvanizado com porca e arruela de pressão - D = 6,35 mm (1/4")	2,00000	cj	0,5885		1,1770	
<b>Custo unitário total de material</b>							71,8667
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>							
<b>Subtotal</b>							75,6923
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2431	Ancoragem ativa para cordoalha engraxada - D = 12,7 mm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00130	t	34,0900		0,0443
M0945	Parafuso de cabeça sextavada em aço galvanizado com porca e arruela de pressão - D = 6,35 mm (1/4") - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00004	t	34,0900		0,0014
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>							0,0457
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M2431	Ancoragem ativa para cordoalha engraxada - D = 12,7 mm - Caminhão carroceria 15 t	0,00130	tkm	5914449	5914464	5914479	
M0945	Parafuso de cabeça sextavada em aço galvanizado com porca e arruela de pressão - D = 6,35 mm (1/4") - Caminhão carroceria 15 t	0,00004	tkm	5914449	5914464	5914479	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							
<b>Custo unitário direto total</b>							75,74
<b>Com BDI (27,21%)</b>							96,35

### 3.8 ORIGEM DOS MATERIAIS

<b>MAPA DT'S ORIGEM DOS MATERIAIS</b>						
<b>PONTE SOBRE O RIO SÃO MARCOS - GO-213 (Balsa Soledade)</b>						
<b>Item</b>	<b>Material</b>	<b>Origem</b>	<b>Destino</b>	<b>DMT Terra</b>	<b>DMT Asfalto</b>	<b>Observação</b>
1	Diversos	Canteiro	Obra	1,00	0,00	Canteiro
2	Aço / Madeira / Cordoal	Goiania	Canteiro	39,10	257,00	Goiânia
3	Brita / Pedra	Pedreira	Canteiro	11,90	75,30	Pedreira Cathalão
4	Areia	Areal	Canteiro	20,00	110,00	Areal -MG
5	Cimento	Cimenteira	Canteiro	39,10	257,00	Goiânia
6	Diversos	São Paulo	Canteiro	816,00		São Paulo
7						
8						
9						
10						
11						



06/10/2025, 07:46

Anotação de Responsabilidade Técnica ART - Lei 6.496/1977, Res. 1.137/2023

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES -  
GOINFRA - CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br  
Tel: (62) 3221-6200



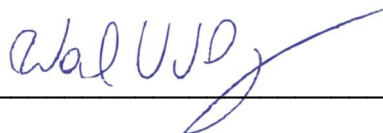
<b>Valor da ART:</b> <b>103,03</b>	<b>Registrada em</b> 03/10/2025	<b>Valor Pago</b> R\$ 103,03	<b>Nosso Numero</b> 28320690125287078	<b>Situação</b> Registrada/OK		<b>Não possui</b> <b>Livro de Ordem</b>	<b>Não Possui</b> <b>CAT/CAO</b>
---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	--	----------------------------------	--	--	-------------------------------------

[https://www3.crea-go.org.br/art1025/funcoes/form\\_impressao.php?NUMERO\\_DA\\_ART=1020250294583](https://www3.crea-go.org.br/art1025/funcoes/form_impressao.php?NUMERO_DA_ART=1020250294583)

2/2

## 5 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O Engenheiro WANDEHUR DE VASCONCELOS VINHADELLI PITALUGA JUNIOR, CREA 24.404/D-GO, responsável pela elaboração do Orçamento (Volume 4) — declara que realizou todos os estudos e pesquisas necessários ao desenvolvimento do presente orçamento do Anteprojeto da Ponte sobre o Rio São Marcos, localizada na rodovia GO-213, e assume total responsabilidade pelas informações contidas neste documento.



---

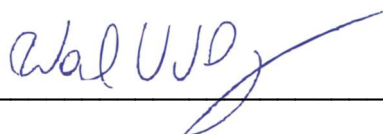
Engº Wandehur de Vasconcelos Vinhadelli Pitaluga Júnior

CREA 24.404/D-GO

## 6 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente relatório, parte integrante do objeto de Elaboração de Anteprojeto de Engenharia para construção de Obra de Arte Especial sobre o Rio São Marcos na Rodovia GO-213, encerra através deste termo, possuindo 46 (Quarenta e seis) páginas, incluindo essa.

Goiânia, 20 de janeiro de 2026



---

Engº Wandehur de Vasconcelos Vinhadelli Pitaluga Júnior

CREA 24.404/D-GO