



**PROJETO EXECUTIVO
DA BARRAGEM E SISTEMA DE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO
DO RIBEIRÃO PIRAI**

**MEMORIAL DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS ESPECIAIS
(SÉRIE “S”)**

Data Base SINAPI: JUL/2021

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS DE SERVIÇOS ESPECIAIS (SÉRIE "S")

S-01 - Locação da Obra com Auxílio Topográfico

Prazo := 30 dias (custo mensal)

Topógrafo := 4 homens.horas/dia

Auxiliar_cálculo_topográfico := 3 homens.horas/dia

Auxiliar_topografia := 4 homens.horas/dia

Desenhista_copista := 6 homens.horas/dia

Auxiliar_desenhista := 6 homens.horas/dia

Total_Topógrafo := Topógrafo·Prazo

Total_Topógrafo = 120 homens.hora **(A)**

Total_Auxiliar_cal_top := Prazo·Auxiliar_cálculo_topográfico

Total_Auxiliar_cal_top = 90 homens.hora **(B)**

Total_Auxiliar_topografia := Prazo·Auxiliar_topografia

Total_Auxiliar_topografia = 120 homens.hora **(C)**

Total_Desenhista_copista := Prazo·Desenhista_copista

Total_Desenhista_copista = 180 homens.hora **(D)**

Total_Auxiliar_desenhista := Prazo·Auxiliar_desenhista

Total_Auxiliar_desenhista = 180 homens.hora **(E)**

C_Topógrafo := **47,73** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00007592) **(CT)**

C_Auxiliar_cal_top := **19,48** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00000244) **(CCAT)**

C_Auxiliar_top := **19,48** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00000244) **(CAT)**

C_Desenhista_copista := **52,98**

—C_Auxiliar_desenhista := **71,85** — reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00002357) **(CDC)** —————
reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00002359) **(CAD)**

O custo mensal de pessoal dos serviços de locação será:

$$\text{Total_Pessoal} := A \cdot CT + B \cdot CCAT + C \cdot CAT + D \cdot CDC + E \cdot CAD$$

$$\text{Total_Pessoal} = (120 \times 47,73 + 90 \times 19,48 + 120 \times 19,78 + 180 \times 52,98 + 180 \times 71,85) =$$

$$\mathbf{32.287,80 \text{ reais/mês (sem BDI)}}$$

Para equipamentos, o custo mensal previsto será:

$$\text{Teodolito} := \text{Prazo} \cdot 4$$

$$\text{Teodolito} = 120 \text{ horas/mês} \quad \mathbf{(F)}$$

$$\text{Veículo_leve} := \text{Prazo} \cdot 4 \text{ horas/mês}$$

$$\text{Veículo_leve} = 120 \text{ horas/mês} \quad \mathbf{(G)}$$

$$C_Teodolito := \mathbf{2,25} \text{ reais/unidade.hora (SINAPI Insumos 00007247)}$$

$$C_Veículo_leve := \mathbf{29,92} \text{ reais/unidade.hora (SINAPI Insumos 92.137)}$$

$$\text{Total_Equipamento} := \text{Teodolito} \cdot C_Teodolito + \text{Veículo_leve} \cdot C_Veículo_leve$$

$$\text{Total_Equipamento} = 120 \times 2,25 + 120 \times 29,92 = 270 + 3.590,40 = \mathbf{3.860,40 \text{ reais/mês}}$$

O custo dos demais insumos nos serviços topográficos, em média, representam de 5% a 10% do custo de pessoal. Neste caso, considerou-se 5,0% do custo do pessoal.

$$\text{Insumos} := \text{Total_Pessoal} \cdot 0.050$$

$$\text{Insumos} = \mathbf{1.614,39 \text{ reais}}$$

O custo mensal do serviço de locação (**S001**) será:

$\text{Custo_locação} := \text{Total_Pessoal} + \text{Total_Equipamento} + \text{Insumos}$

$\text{Custo_locação} = 37.762,59$ reais/mês (**S-001 sem BDI**)

S-02 - Instalação de Marcos Topográficos da Obra

Prazo := 3 dias

Topógrafo := 4 homens.horas/dia

Auxiliar_cálculo_topográfico := 4 homens.horas/dia

Auxiliar_topografia := 6 homens.horas/dia

Desenhista_copista := 2 homens.horas/dia

Auxiliar_desenhista := 2 homens.horas/dia

Total_Topógrafo := Topógrafo·Prazo

Total_Topógrafo = 12 homens.hora **(A)**

Total_Auxiliar_cal_top := Prazo·Auxiliar_cálculo_topográfico

Total_Auxiliar_cal_top = 12 homens.hora **(B)**

Total_Auxiliar_topografia := Prazo·Auxiliar_topografia

Total_Auxiliar_topografia = 18 homens.hora **(C)**

Total_Desenhista_copista := Prazo·Desenhista_copista

Total_Desenhista_copista = 6 homens.hora **(D)**

Total_Auxiliar_desenhista := Prazo·Auxiliar_desenhista

Total_Auxiliar_desenhista = 6 homens.hora **(E)**

C_Topógrafo := **47,73** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00007592) **(CT)**

C_Auxiliar_cal_top := **19,48** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00000244) **(CCAT)**

C_Auxiliar_top := **19,48** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00000244) **(CAT)**

C_Desenhista_copista := **52,98** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00002357) **(CDC)**

C_Auxiliar_desenhista := **71,85** reais/homem.hora (SINAPI Insumos 00002359) **(CAD)**

O custo mensal de pessoal dos serviços de locação será:

$$\text{Total_Pessoal} := A \cdot CT + B \cdot CCAT + C \cdot CAT + D \cdot CDC + E \cdot CAD$$

$$\text{Total_Pessoal: } (12 \times 47,73 + 12 \times 19,48 + 18 \times 19,48 + 6 \times 52,98 + 6 \times 71,85) = 1.906,14 \text{ reais (sem BDI)}$$

Para equipamentos, o custo mensal previsto será:

$$\text{Teodolito} := \text{Prazo} \cdot 4$$

$$\text{Teodolito} = 12 \text{ horas/mês} \quad (\mathbf{F})$$

$$\text{Veículo_leve} := \text{Prazo} \cdot 6 \text{ horas/mês}$$

$$\text{Veículo_leve} = 18 \text{ horas/mês} \quad (\mathbf{G})$$

$$C_{\text{Teodolito}} := 2,25 \text{ reais/unidade.hora (SINAPI Insumos 00007247)}$$

$$C_{\text{Veículo_leve}} := 29,92 \text{ reais/unidade.hora (SINAPI Insumos 92.137)}$$

$$\text{Total_Equipamento} := \text{Teodolito} \cdot C_{\text{Teodolito}} + \text{Veículo_leve} \cdot C_{\text{Veículo_leve}}$$

$$\text{Total_Equipamento} = (12 \times 2,25 + 29,92 \times 18) = 565,56 \text{ reais/mês}$$

Para a confecção do marco

$$(0.15^2) \cdot \pi$$

$$\text{Concreto} := \frac{\quad}{4} \cdot 0.40$$

$$\text{Concreto} = 0.0071 \text{ m}^3 \quad (\mathbf{H})$$

$$\text{Piquete_madeira} := 3 \cdot (0.50 + 0.80)$$

$$\text{Piquete_madeira} = 3.9 \text{ m} \quad (\mathbf{I})$$

$$\text{Arame} := 6 \cdot 0.87 \cdot 3$$

$$\text{Arame} = 15.66 \text{ m} \quad (\mathbf{J})$$

$$C_{\text{concreto}} := 476,44 \text{ reais/m}^3 \text{ (SINAPI Serviços 90855) } (\mathbf{CC})$$

~~C_piquete := 2,62 reais/m (SINAPI Insumos 00002745) (CP)~~ _____

C_aramé := 20,00 reais/kg (SINAPI Insumos 00000343) (CA)

(0,01kg/ m). Temos $15,66 \times 0,01 = 0,1566 \text{ kg} = 3,13 \text{ reais/m}$

$$\text{Confec_Marco} := H \cdot CC + I \cdot CP + J \cdot CA$$

$$(0,0071 \times 476,44 + 3,9 \times 2,62 + 15,66 \times 3,13) = 3,38 + 10,22 + 52,93$$

$$\text{Confec_Marco} = \mathbf{66,53} \text{ reais/un}$$

O custo dos demais insumos nos serviços topográficos, em média, representam de 5% a 10% do custo de pessoal. Neste caso, considerou-se 7,5% do custo do pessoal.

$$\text{Insumos} := \text{Total_Pessoal} \cdot 0.075$$

$$\text{Insumos} =$$

$$\mathbf{142,96 \text{ Reais}}$$

O custo unitário do serviço de locação (**S002**) será:

$$\text{Custo_marco} := \text{Total_Pessoal} + \text{Total_Equipamento} + \text{Insumos} + \text{Confec_Marco}$$

$$\text{Custo_marco} =$$

$$\mathbf{2.680,96} \text{ reais/unidade } (\mathbf{S-002 \text{ sem BDI}})$$

S-06 Marco Superficial

Escavação

$$\text{Escavação} := (0.50 + 0.15) \cdot (0.50 + 0.15) \cdot 0.30$$

$$\text{Escavação} = 0.13 \quad \text{m}^3$$

Aterro

$$\text{Aterro} := \text{Escavação} - 0.50 \cdot 0.50 \cdot 0.10 - 0.15^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 0.30$$

$$\text{Aterro} = 0.10 \quad \text{m}^3$$

Concreto

$$\text{Pilar} := \frac{0.15^2 \cdot \pi}{4} \cdot 0.80$$

$$\text{Pilar} = 0.01 \quad \text{m}^3$$

$$\text{Base} := 0.50 \cdot 0.50 \cdot 0.1$$

$$\text{Base} = 0.03 \quad \text{m}^3$$

$$\text{Concreto} := \text{Pilar} + \text{Base}$$

$$\text{Concreto} = 0.04 \quad \text{m}^3$$

Formas

$$\text{Base} := 4 \cdot 0.50$$

$$\text{Forma} := \text{Base}$$

$$\text{Forma} = 2 \quad \text{m}^2$$

Aço

$$\text{Aço} := 4 \cdot (0.50 + 0.30 + 0.25) \cdot 0.25$$

$$\text{Aço} = 1.05 \quad \text{kg}$$

A seguir apresenta-se o custo de cada marco

Discriminação	Nº do Preço Sinapi	UN	QUANT	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Escavação Escavação manual a céu aberto até 0,50 m de profundidade	000093358	m³	0,13	77,65	10,09
Reaterro Aterro compactado com controle de GC ? 95% PN	000094319	m³	0,10	40,57	4,06
Formas Forma plana de madeira	000096536	m²	2,00	68,38	136,76
Armações de Aço Armação em aço CA-50	000096545	kg	1,05	18,01	18,91
Concreto Concreto estrutural para estruturas em contato com água bruta, água tratada, solos e gases - fck 25 MPa, conforme especificação do projeto estrutural	000099432	m³	0,04	431,90	17,28
Diversos Tubo PVC diâmetro 150 mm	000009840	m	0,80	89,34	71,47
Total					258,57

O custo do marco é de R\$ **258,57/marco (S-006 sem BDI)**

S-07- Piezômetro Tipo Casagrande

Discriminação	Nº do Preço Sinapi	UN	QUANT	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Escavação de poço					
Perfuração de poço com perfuratriz a Percução	S-039	m	16,00	65,37	1.045,92
Reaterro					
Pasta de Bentonita	000100475	m³	1,32	547,04	722,09
Areia fina	000000366	m³	0,04	44,09	1,76
Areia grossa	000000367	m³	0,04	77,50	3,10
Pedregulho	00004746	m³	0,13	38,14	4,96
Diversos					
Tubo PVC diâmetro 100 mm	000009841	m	28,00	43,95	1.230,60
Tubo PVC diâmetro 100 mm perfurado	009833	m	1,20	11,44	13,73
Caixa de alvenaria	43437	un	1,00	495,31	495,31
Total					3.517,47

O custo do piezômetro é de R\$ **3.517,47/un (S-007 sem BDI)**

S-08 Transporte e Montagem das ListasLMH

O custo horário básico de uma equipe de montagem será:

Custo da Equipe de Montagem (Sem BDI)						
Item	Profissional/Equipamento	Código Sinapi	Custo Horário (R\$/h)	Quantidade	Peso de Participação	Custo Horário Efetivo (R\$/h)
1	Ajudante especializado (insumo)	00000242	18,22	2,00	100%	36,44
2	Instalador de tubulações (insumo)	00002701	18,98	1,00	100%	18,98
3	Soldador (insumo)	00006160	18,72	1,00	10%	1,88
4	Guindauto hidráulico (serviço)	00005928	184,67	1,00	100%	184,67
5	Talha manual de corrente (serviço)	00095139	0,06	1,00	40%	0,02
	Custo equipe (R\$/eq.h)					241,99

Logo, o custo horário de uma equipe de montagem é:

Custo_equipe := **241,99** reais/equipe.hora **(S-008 sem BDI)**

S-009 - Montagem de Materiais e Equipamentos das Listas LME

O custo horário básico de uma equipe de montagem será:

Custo da Equipe de Montagem (Sem BDI)						
Item	Profissional/Equipamento	Código Sinapi	Custo Horário (R\$/h)	Quantidade	Peso de Participação	Custo Horário Efetivo (R\$/h)
1	Ajudante especializado (insumo)	00000242	18,22	2,00	100%	36,44
2	Montador eletromecânico (insumo)	00002437	17,48	1,00	100%	17,48
3	Eletrotécnico (insumo)	00002438	25,16	1,00	100%	25,16
4	Guindauto hidráulico (serviço)	0005928	184,67	1,00	100%	184,67
5	Talha manual de corrente (serviço)	00095139	0,06	1,00	40%	0,02
	Custo equipe (R\$/eq.h)					263,77

Logo, o custo horário de uma equipe de montagem é:

Custo_equipe: 263,77 reais/equipe.hora (S-009 sem BDI)

S-017 - Concreto não Estrutural - mínimo 150 kg de cimento/m3

O custo do m3 de concreto não estrutural será:

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Concreto classe de resistência C15, com espalhamento	11146	m3	1,03	354,45	365,08
2	Pedreiro com encargos complementares	88309	H	0,916	22,81	20,89
3	Servente com encargos complementares	88316	H	1,03	19,63	20,22
	Custo total sem BDI (R\$/m3)					406,19

O custo do concreto não estrutural é de R\$ 406,19/m3 (S – 017 sem BDI)

NOVAS COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

As novas composições foram elaboradas com base nas composições analíticas e nos insumos do SINAPI.

S-018 - Concreto Estrutural – fck 25 MPa

O custo do m3 de concreto estrutural – fck 25 MPa será:

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Concreto Usinado Bombeável, inclui serviço de bombeamento	1527	m3	1,030	350,87	361,40
2	Carpinteiro de formas com encargos complementares	88262	H	0,229	22,59	5,17
3	Pedreiro com encargos complementares	88309	H	0,49	22,81	11,18
4	Servente com encargos complementares	88316	H	0,74	19,63	14,53
5	Vibrador de imersão, ponteira ø45mm, motor elétrico 2CV - CHP diurno	90586	CHP	0,12	1,52	0,18
6	Vibrador de imersão, ponteira ø45mm, motor elétrico 2CV - CHI diurno	90587	CHI	0,13	0,42	0,05
Custo total sem BDI (R\$/m3)						392,51

O custo do concreto estrutural – fck 25 MPa é de R\$ **392,51/m3 (S – 018 sem BDI)**

S-019 - Concreto Estrutural – fck 30 MPa

O custo do m3 de concreto estrutural – fck 30 MPa será:

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Concreto Usinado Bombeável, inclui serviço de bombeamento	1525	m3	1,030	361,66	372,51
2	Carpinteiro de formas com encargos complementares	88262	H	0,229	22,59	5,17
3	Pedreiro com encargos complementares	88309	H	0,49	22,81	11,18
4	Servente com encargos complementares	88316	H	0,74	19,63	14,53
5	Vibrador de imersão, ponteira ø45mm, motor elétrico 2CV - CHP diurno	90586	CHP	0,12	1,52	0,18
6	Vibrador de imersão, ponteira ø45mm, motor elétrico 2CV - CHI diurno	90587	CHI	0,13	0,42	0,05
Custo total sem BDI (R\$/m3)						403,62

O custo do concreto estrutural – fck 30 MPa é de R\$ **403,62/m3 (S – 019 sem BDI)**

S-022 – Grampo para fixação da manta geotêxtil

O custo do quilo do aço cortado, dobrado será:

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Fornecimento corte e dobra de aço CA-25, diâmetro de 10mm	92884	KG	0,65	15,97	10,38
4	Ajudante de armador com encargos complementares	88238	H	0,01	17,47	0,17
5	Armador com encargos complementares	88245	H	0,09	22,69	2,04
	Custo total sem BDI (R\$/kg)					12,59

O custo do quilo do aço cortado, dobrado é de R\$ **12,59/kg (S-022 sem BDI)**

S-023 – Demolição de Concreto Simples (m2)

O custo do m3 de demolição simples será:

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Pedreiro com encargos complementares	88309	H	1,30	22,81	29,65
2	Servente com encargos complementares	88316	H	13,00	19,63	255,19
3	Ferramentas (6% da MO)		unid	0,06	284,84	17,09
	Custo total sem BDI (R\$/m3)					301,93

O custo do m3 de demolição do concreto simples é de R\$ 301,93/m3 **(S-023 sem BDI)**

S-024 – Fornecimento e Colocação de Chumbador de Aço - ø 3/4" a 1" -

O custo de fornecimento e instalação será:

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Furadeira Industrial (CHP)	SABESP EQ04579	H	1,00	1,33	1,33
2	Ajudante com encargos complementares	SINAPI 25958	H	2,00	12,35	24,70
3	Montador com encargos complementares	SINAPI 2437	H	1,00	17,48	17,48
4	Chumbador tipo Parabolt ou similar 3/4"x6 1/4"	13.279	UN	1,00	13,67	13,67
5	Broca de vídia ø 3/4" a 1"	0003944	UN	0,25	0,13	0,03
	Custo total sem BDI (R\$/chumbador)					57,21

O custo de fornecimento e instalação de um chumbador é de R\$ **57,21/unid. (S-024 sem BDI)**

S-026 – Alvenaria de Bloco de Concreto Estrutural com Armadura, Grout e Revestimento

O custo de painel com dimensões 1,61 x 1,26m, será:

Item	Descrição	Nº do Preço SABESP	Unid.	Preço Unitário (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
1	Furo em concreto ø 3/8" e prof. 10cm	70190101	unid.	3,58	26	93,08
2	Fornec e colocação de chumbador químico	70190097	unid.	15,19	26	394,94
3	Alvenaria de bloco de estrutural com armação e grout	70110015	m2	255,60	2,03	518,87
4	Chapisco	70120002	m2	9,80	4,58	44,88
5	Emboço	70120003	m2	48,64	4,58	222,77
6	Reboco	70120004	m2	31,41	4,58	143,86
	Custo total sem BDI (R\$ por parede)					1.418,40

O custo de construção de cada painel é de R\$ 1.418,40/unid. (S-026 sem BDI)

S-027 - Fornecimento e Instalação de Manta Geotêxtil não tecido RT-21

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Servente com encargos complementares	88316	H	0,01667	19,63	0,32
2	Geotextil não tecido RT-21	4012	m2	1,05	11,98	12,58
3	Transporte		t	0,00049	24,41	0,01
	Custo total sem BDI (R\$)					12,91

*Transporte: se reajuste pelo IPCA (fev/19 para jul/21) = R\$0,01

O custo de fornecimento e instalação da manta de geotêxtil é de R\$ 12,91/m2 (S-027sem BDI)

S-028 - Rebaixamento de Lençol com Ponteiros Filtrantes Mobilização, Desmobilização, Transporte, Instalação e Operação)

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Caminhão com carroceria de madeira	73467,00	h	0,043	124,51	5,35
2	Caminhão Tanque 6.000 litros	6259,00	h	0,057	184,63	10,52
3	Energia elétrica	SP OBRAS	kwh	2,083	0,72	1,56
4	Equipamento para rebaixamento de lençol freático	SP OBRAS	dia	0,020	579,47	11,59
5	Ajudante	246,00	h	0,057	12,39	0,71
6	Eletricista	2436,00	h	0,029	17,63	0,51
7	Encanador	2696,00	h	0,012	17,61	0,21
8	Vigia	41776,00	h	0,017	20,05	0,34
	Custo total sem BDI (R\$)					30,79

O custo de cada ponteira filtrante por dia é de R\$ 30,79 (S-028 sem BDI)

Observações: Preços SINAPI, fevereiro 2019
Preços SP OBRAS, janeiro 2021, retroagidos para fevereiro 2019 pela variação do IPCA, 0,9219

99005	ENERGIA ELÉTRICA	KWH	0,69	SP OBRAS
-------	------------------	-----	------	----------

08.07.060	Locação de conjunto de bombeamento a vácuo para rebaixamento de lençol freático, com até 50 ponteiras e potência até 15 HP, mínimo 30 dias	cjxdia	SERVICO	SP OBRAS	181 SEM DESONERAÇÃO	554,51
-----------	--	--------	---------	----------	---------------------	--------

Variação Monetária - IPCA

2015
2021

FEV
JAN

IPCA
5138,93
5574,49

Variação
0,9219

3. Energia: Reajuste pelo IPCA para jul/21 = $(0,69/5574,49) \times 5825,37 = 0,72 \times 2,083 = 1,56$

4. Equipamento: Reajuste pelo IPCA p/ jul/21 = $(554,51/5574,49) \times 5825,37 = 579,47 \times 0,020 = 11,59$

S-028A – ITEM 4.4.1 = 7.000 ponteiras/dia x R\$ 30,79 = R\$ 215.530,00

S-028B – ITEM 5.5.1 = 13.230 ponteiras/dia x R\$ 30,79 = R\$ 407.351,70

S-028C – ITEM 12.9.1 = 3.480 ponteiras/dia x R\$ 30,79 = R\$ 107.149,20

● S-029 – Fôrma para Estrutura de Concreto de Chapa de Madeira Compensada Com 3 Aproveitamentos (m2)

Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de 2,2 x 1,1 metro E=17mm	1358	M2	0,89	45,75	40,72
2	Pontalete de madeira não aérelhada 7,5 x 7,5 cm, Pinus, mista ou equivalente da região	4491	M	1,54	6,60	10,16
3	Sarrafo de madeira aparelhada 2,5 x 7,5 cm, Pinus, mista ou equivalente da região	4517	M	5,53	2,31	12,77
4	Prego de aço polido com cabeça 17 x 21	5068	KG	0,14	18,43	2,58
5	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	88239	H	0,18	18,97	3,41
6	Carpinteiro de formas com encargos complementares	88262	H	0,92	22,59	20,78
7	Serra circular de bancada com motor elétrico, CHP diurno	91692	CHP	0,04	25,90	1,04
	Custo total sem BDI (R\$/m2)					91,46

● O custo do m2 da fôrma instalada é de R\$ 91,46/m2 (S-029 sem BDI)

- **S-030 – Gabião tipo colchão Reno, altura de 0,17m, sem manta de geotêxtil**

S - 030						
Item	Discriminação	Nº do Preço SINAPI	Unid.	Coeficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	PEDRA DE MÃO OU PEDRA RACHÃO PARA ARRIMO/FUNDAÇÃO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	4730	M³	0,221	51,0700	11,29
2	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, CAÇAMBA 0,80 M³, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO	5631	CHP	0,056	153,07	8,57
3	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, CAÇAMBA 0,80 M³, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO	5632	CHI	0,214	64,14	13,73
4	GABIÃO MANTA (COLCHÃO) MALHA HEXAGONAL 6 x 8 CM (ZN/AL + PVC), FIO	40451	M²	1,000	112,6100	112,61

	2,0 MM DIMENSÕES 5,0 x 2,0 x 0,17 M (C x L x A)					
5	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88309	H	1,077	22,81	24,57
6	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,508	19,63	9,97
7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	93592	M ³ xKM	0,2210	1,74	0,38
Custo total sem BDI (R\$/m³)						181,12

O custo do m2 de gabião tipo colchão de 0,17m instalado é de R\$ **181,12/m2 (S-030 sem BDI)**

• **S-031 – Administração Local da Obra**

Grupo	S-031	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA
Sub-Grupo		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (18 MESES) - 1ª ETAPA

ITEM	CÓDIGO	INSUMO	UNID.	QUANT.	CUSTO (R\$)	
					UNITÁRIO	TOTAL
1		MÃO-DE-OBRA				
1.1	90779 ⁽¹⁾	Engenheiro civil de obra senior, com encargos complementares (8 h x 22 dias x 18 meses)	h	3.168,00	125,85	398.692,80
1.2	90777 ⁽¹⁾	Engenheiro civil de obra junior, com encargos complementares (8 h x 22 dias x 18 meses)	h	3.168,00	81,30	257.558,40
1.3	90772 ⁽¹⁾	Auxiliar de escritório, com encargos complementares (8 h x 22 dias x 18 meses)	h	3.168,00	18,95	60.033,60
1.4	100309 ⁽¹⁾	Técnico de Segurança do trabalho, com encargos complementares (8 h x 22 dias x 18 meses)	h	3.168,00	38,51	121.999,68
1.5	90781 ⁽¹⁾	Topógrafo com encargos complementares (8 h x 22 dias x 18 meses)	h	3.168,00	49,20	155.865,60
1.6	88326 ⁽¹⁾	Vigia Noturno com encargos complementares (8 h x 30 dias x 18 meses)	h	4.320,00	25,50	110.160,00
Sub-total 1.						1.104.310,08
Total 1.						1.104.310,08

2.		MATERIAIS E EQUIPAMENTOS				
2.1	COTAÇÃO ⁽²⁾	Veículo comercial leve - capacidade de carga até 700 kg com motor a gasolina tipo VW-Saveiro ou similar (30 dias x 18 meses)	diária	540,00	117,07	63.217,80
Sub-total 2.						63.217,80
Total 2.						63.217,80
3.		CANTEIRO EM GERAL				
3.1	COTAÇÃO ⁽³⁾	Água / Esgoto - Tarifa Comercial SAAE (mínimo 20 m³)	mês	18,00	176,07	3.169,26
3.2	COTAÇÃO ⁽⁴⁾	Luz (CPFL Piratininga - Demais classes - ICMS 12%)	mês	18,00	127,91	2.302,38
Sub-total 3.						5.471,64
Total 3.						5.471,64
TOTAL GERAL						1.172.999,52
VALOR ADOTADO 100% (R\$)						1.172.999,52

OBSERVAÇÕES			
<p>(1) Fonte: Preços extraídos do Banco de Preços do SINAPI - desonerado (I0: julho/21);</p> <p>(2) Fonte: Preços de cotação - internet (I0: junho/2021) e reajustado para julho/2021, índice IPCA</p> <p>(3) Fonte: Preços de cotação - SAAE de Salto (I0: dezembro/2019) e reajustado para julho/2021, índice IPCA</p> <p>(4) Fonte: Preços de cotação - CPFL de Salto (I0: abril/2021) e reajustado para julho/2021, índice IPCA.</p>			
Composição CPFL	KWh	Preço	Total
TUSD	200	0,271750	54,35
TE	200	0,261800	52,36
PIS/PASEP 0,91%	1	0,970000	0,97
COFINS 4,22%	1	4,500000	4,50
ICMS 12%	1	12,810000	12,81
Total mês			124,99

O custo total da administração local da obra será de R\$ 1.172.999,52 (S-031 sem BDI)

• **S-032 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

			Meses e Volume de execução mensal (m³)																	
OBRAS DE TERRA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Atividades	Item	Quantidades (m³)																		
2 - SERVIÇOS PRELIMINARES	2.2.3	34.456,00	20.000	14.456																
3 - OBRAS DO RESERVATÓRIO	3.1.3	95.306,00							18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	5.306						
4 - OBRAS DE DESVIO DO CURSO D'ÁGUA		67.810,12	40.000	27.810																
Lançamento Ensecadeira	4.1.1	22.991,62																		
Remoção Ensecadeira	4.2.1	21.636,76																		
Canal de Desvio	4.1.2	23.181,74																		
5 - BARRAGEM (Escavação e Aterro)		953.023,91		30.000	90.000	90.000	90.000	90.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	3.024			
Escavação do Tapete Impermealizante	5.2.1	383.744,17																		
Escavação do Vertedouro	5.2.1	89.636,94																		
Escavação Desvio	5.2.1	4.477,09																		
Aterro (Tapete Impermeável + Ombreira esquerda + Abraço da barragem + Corpo Central + Ombreira Direita)	5.2.4	475.165,71																		
MOVIMENTO DE TERRA (Total)																				
Total do volume mensal previsto		1.150.596,03	60.000	72.266	90.000	90.000	90.000	90.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	75.306	70.000	70.000	3.024	-	-	-
140 horas efetivas trabalhadas por mês																				
	Prod. Mensal		Quantidade de equipamentos necessários para atender a produção mensal (unid.)																	
Trator (200m³/h)	28.000,00		3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
Carregadeira (200m³/h)	28.000,00		3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
Caminhão Basculante (46m³/h)	6.440,00		10	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12	11	11	1	1	1
Patrol			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Irrigadeira			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Pé de Carneiro			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Rolo Compactador			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Comboio Abastecimento			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caminhão com carroceria			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

RESUMO CUSTO MOB/DESMOB.							SINAPI 93596 (km)	DER 72.18.02.99.05 (KM)	
Mobilização									
Desmob.									
Total									
Peso (t)									
Transporte sobre Prancha									
Trator de Esteira	4	4	8	80	5		7,94	5.081,60	
Carregadeira	4	4	8	80	14,5		7,94	5.081,60	

Patrol	3	3	6	80	17		7,94	3.811,20
Pé de Carneiro	2	2	4	80	8		7,94	2.540,80
Rolo Compactador	2	2	4	80	5		7,94	2.540,80
Trator de pneus	2	2	4	80	7		7,94	2.540,80
Retro escavadeira	2	2	4	80	8		7,94	2.540,80
Transporte Rodando								
Caminhão Basculante	14	14	28	80		0,45		1.008,00
Caminhão Irrigadeira	2	2	4	80		0,45		144,00
Comboio Abastecimento	1	1	2	80		0,45		72,00
Caminhão com carroceria	2	2	4	80		0,45		144,00
Caminhão Munk	1	1	2	80		0,45		72,00
								25.577,60

Frentes de Serviço	Volume	Coefficiente	Custo Proporcional para Mobilização	Custo Proporcional para Desmobilização
Volume total de movimento de terra	1.150.596	1	12.788,80	12.788,80
2 - Serviços Preliminares	34.456	0,0299	382,98	382,98
3 - Obras do Reservatório	95.306	0,0828	1.059,32	1.059,32
4 -Obras de Desvio do Curso de Água	67.810	0,0589	753,70	753,70
5 - Barragem	953.024	0,8283	10.592,80	10.592,80
			12.788,80	12.788,80
				25.577,60

SINAPI - jul/2021 /

DER - 30/06/21

O custo total previsto para Mobilização e Desmobilização de equipamentos para a **(S-032 sem BDI)**

• S-033 – LOCAÇÃO DE MARCOS E ACOMPANHAMENTO TOPOGRÁFICO DA OBRA

Item	Discriminação	Nº da Composição Arcadis	Unid.	Coefficiente	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Locação da obra com auxílio topográfico	S-01	mês	9	37.762,59	339.863,31
2	Instalação de marco topográfico	S-02	unid.	4	2.680,96	10.723,84
	Custo total sem BDI (R\$)					350.587,15

Observações: Premissas que a equipe topográfica ficará disponibilizada 50% do tempo previsto para a construção da obra; Previsão de instalação de 4 marcos topográficos.

- O custo total previsto para Locação de marcos e acompanhamento topográfico da obra será R\$ 350.587,15 **(S-033 sem BDI)**

• S-034 – FORNECIMENTO E LANCAMENTO DE PEDRA DE MAO

S-034 (antigo código SINAPI 6454)	FORNECIMENTO E LANCAMENTO DE PEDRA DE MAO	M3	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total	Observações
INSUMO	4730 PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1,10000	51,07	56,18	preço SINAPI jul/21

COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,00000	19,63	117,78	preço SINAPI jul/21
COMPOSICAO	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	22,0000	2,32	51,04	preço SINAPI jul/21
Total						225,00	

• **S-035 – FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA N. 4**

S-035 (antigo código SINAPI 6514)		FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA N. 4	M3	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total	
INSUMO	4723	PEDRA BRITADA N. 4 (50 A 76 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,05000	50,88	53,42	preço SINAPI jul/21
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00000	19,63	39,26	preço SINAPI jul/21
Total						92,68	

• **S-036 – ESTRUTURA METALICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL "I" 12" X 5 1/4**

S-036 (antigo código SINAPI 73970/001)		ESTRUTURA METALICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL "I" 12" X 5 1/4"	KG	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total	Observações
INSUMO	4774	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, "W" 410 X 67	KG	1,05000	6,65	6,98	preço SINAPI reajustado de fev/19 para jul/21 pelo IPCA
COMPOSICAO	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12000	22,69	2,72	preço SINAPI jul/21
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12000	19,63	2,36	preço SINAPI jul/21
COMPOSICAO	98746	SOLDA DE TOPO EM CHAPA/PERFIL/TUBO DE AÇO CHANFRADO, ESPESSURA=1/4". AF_06/2018	M	0,00600	66,96	0,40	preço SINAPI reajustado de fev/19 para jul/21 pelo IPCA
Total						12,46	

307733	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 20 mm e H = 40 mm - fornecimento e instalação	m	1,00000	380,10	380,10	preço SICRO reajustado de abr/21 para jul/21 pelo IPCA
--------	--	---	---------	--------	--------	--

- **S-037 – JUNTA DE DILATAÇÃO ELÁSTICA (PVC) O-220/6 PRESSÃO ATÉ 30 MCA**

S-037 (antigo código SINAPI 73898/1)		JUNTA DE DILATAÇÃO ELÁSTICA (PVC) O-220/6 PRESSÃO ATÉ 30 MCA	M	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total	Observações
INSUMO	3681	JUNTA DILATAÇÃO ELÁSTICA PARA CONCRETO (FUGENBAND) O-22, ATÉ 30 MCA	M	1,05000	92,84	97,48	preço SINAPI jul/21
COMPOSIÇÃO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12000	22,69	2,72	preço SINAPI jul/21
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12000	19,63	2,36	preço SINAPI jul/21
Total						102,56	

- **S-038 – APARELHO APOIO NEOPRENE FRETADO**

S-038 (antigo código SINAPI 84154)		APARELHO APOIO NEOPRENE FRETADO	DM3	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total	Observações
INSUMO	134	GRAUTE CIMENTÍCIO PARA USO GERAL	KG	1,46400	1,54	2,25	preço SINAPI jul/21
INSUMO	11615	POLIESTIRENO EXPANDIDO/EPS (ISOPOR), TIPO 2F, PLACA, ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO, E = 10 MM, 1000 X 500 MM	M2	0,01068	3,92	0,04	preço SINAPI jul/21
INSUMO	12888	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO, 60 X 45 X 7,6 CM, COM FRETAGEM DE ACO DE 4 MM INTERCALADAS COM ELASTOMERO DE 11 MM E REVESTIMENTO FINAL COM ELASTOMERO DE 6 MM	DM3	1,00000	104,77	104,77	preço SINAPI jul/21
COMPOSIÇÃO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,11000	22,81	2,51	preço SINAPI jul/21
Total						107,32	

- **S-039 – PERFURAÇÃO DE POÇO COM PERFURATRIZ A PERCUSSÃO**

S-039 (antigo código SINAPI 74163/2)		PERFURACAO DE POCO COM PERFURATRIZ A PERCUSSAO	M	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total	Observações
INSUMO	4778	LOCACAO DE PERFURATRIZ PNEUMATICA DE PESO MEDIO, * 18 * KG, PARA ROCHA	H	1,4000000	3,06	4,28	preço SINAPI reajustado de fev/19 para jul/21 pelo IPCA
COMPOSICAO	88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,8000000	12,32	34,50	preço SINAPI jul/21
COMPOSICAO	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4000000	18,99	26,59	preço SINAPI jul/21
Total						65,37	

• **S-040 – LASTRO COM PREPARO DE FUNDO**

S-040 (antigo código SINAPI 94116)		LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF 06/2016	M3	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total
INSUMO	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,1000000	62,73	69,00
COMPOSICAO	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,0810000	109,17	8,84
COMPOSICAO	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF 06/2014	CHI	0,4060000	47,22	19,17
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5840000	22,81	13,32

COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8760000	19,63	17,20
COMPOSICAO	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF 08/2015	CHP	0,0320000	31,02	0,99
COMPOSICAO	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF 08/2015	CHI	0,0300000	24,51	0,74
Total						129,26

• **S-041 – EXECUCAO DE DRENO VERTICAL COM PEDRISCO**

S-041 (antigo código SINAPI 73816/2)		EXECUCAO DE DRENO VERTICAL COM PEDRISCO, DIAMETRO 200MM	M	Coefic.	R\$ unit.	R\$ total
INSUMO	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0300000	62,73	1,88
INSUMO	4780	LOCACAO DE PERFURATRIZ PNEUMATICA DE PESO MEDIO, * 24 * KG, PARA ROCHA	H	0,2000000	3,17	0,63
COMPOSICAO	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,0400000	152,38	6,10
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	19,63	19,63
Total						28,24