ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBIRETAMA

MEMORIAL DE CÁLCULO

Construção do Pórtico de Entrada da Cidade de Ubiretama/RS

Proprietário:	Prefeitura Municipal de Ubiretama
Endereço:	Via de acesso à cidade, Faixa de Domínio SRE 392 AM9110, Ubiretama/RS
Resp. Técnico:	Renan Eduardo Lenz, Engenheiro Civil
CREA:	RS-261615
Data:	Ubiretama, 06 de novembro de 2026 - Revisão 01

Levantamento dos quantitativos da planilha orçamentária do Pórtico de Entrada, a partir dos projetos estrutural (ES-01), elétrico (EL-01) e arquitetônico (Pranchas 06 e 07). Itens numerados como na planilha (SINAPI 03/2026 - RS, não desonerado).

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES

Item	Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
1.1.0.1	Administração local, engenheiro civil	8 h/mês x 3 meses	24,00 h
1.2.0.1	Placa de obra	2,00 m x 2,00 m	4,00 m²
1.2.0.2	Locação da obra	(10,00 m x 2) + (6,50 m x 2)	33,00 m
1.2.0.3	Cones de sinalização	Isolamento da área, complementado com fita zebrada	10 un

Engenheiro 8 h/mês durante os 3 meses de obra do pórtico. A administração local do parque (56 h em 7 meses) está no item 1.1.0.1 da planilha do parque.

2. FUNDAÇÕES DO PÓRTICO

7 estacas escavadas Ø 40 cm com 4,00 m, bloco de coroamento e base do pilar em concreto armado (ES-01).

2.1 Estacas (7 un x 4,00 m = 28,00 m), item 1.3.0.1

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Comprimento total	7 un x 4,00 m	28,00 m
Aço CA-50 Ø 12,5 mm (longitudinal, C = 4,00 m + 0,45 m de ancoragem no bloco)	4 barras x 4,45 m x 7 estacas = 124,60 m 124,60 m x 0,963 kg/m	119,99 kg
Aço CA-60 Ø 5,0 mm (estribos c/15)	27 estribos x 1,00 m x 7 estacas = 189,00 m 189,00 m x 0,154 kg/m	29,11 kg
Concreto fck 25 MPa (estacas)	π x 0,20² x 4,00 m x 7 estacas	3,52 m³

Composição própria 003, montada sobre a SINAPI 100897 com a armadura do projeto: 4 barras Ø 12,5 mm (C = 4,45 m, com 0,45 m de ancoragem no bloco) e estribos Ø 5,0 mm c/15 cm, o que dá 4,2854 kg/m de CA-50 e 1,0395 kg/m de CA-60.

2.2 Escavação, Preparo do Fundo, Lastro e Reaterro

Item	Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
1.3.0.2	Escavação mecanizada	8,00 x 4,50 x 0,75 (0,10 m de solo sobre o bloco até o N.T. + 0,60 m de bloco + 0,05 m de lastro, conforme corte do ES-05)	27,00 m^3
1.3.0.3	Preparo do fundo da escavação	8,00 x 4,50	36,00 m^2
1.3.0.4	Lastro de concreto magro (e = 5 cm)	8,00 x 4,50	36,00 m^2
1.3.0.10	Reaterro manual compactado	Cobertura do bloco até o N.T. (0,10 m), descontada a base do pilar: (8,00 x 4,50 - 2,60 x 1,80) x 0,10	3,13 m^3

2.3 Bloco de Coroamento (8,00 x 4,50 x 0,60 m)

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Aço CA-50 Ø 12,5 mm (malha inferior c/15)	(53 barras x 5,34 m) + (30 barras x 8,84 m) = 548,22 m 548,22 m x 0,963 kg/m	527,94 kg
Aço CA-50 Ø 10,0 mm (reforço)	10 barras x 4,50 m = 45,00 m 45,00 m x 0,617 kg/m	27,77 kg
Aço CA-50 Ø 10,0 mm (malha superior c/15, ganchos de 45 cm)	(53 barras x 5,34 m) + (30 barras x 8,84 m) = 548,22 m 548,22 m x 0,617 kg/m	338,25 kg
Concreto fck 30 MPa	8,00 x 4,50 x 0,60	21,60 m^3
Fôrmas de madeira	(8,00 + 4,50) x 2 lados x 0,60 m	15,00 m^2

2.4 Base do Pilar em Concreto Armado (2,60 x 1,80 x 0,80 m)

Base sobre o bloco para engastamento do pilar metálico.

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Aço CA-50 Ø 10,0 mm	16 barras x 1,15 m = 18,40 m 18,40 m x 0,617 kg/m	11,35 kg
Aço CA-60 Ø 5,0 mm (estribos)	(7 x 8,35 m) + (12 x 1,92 m) + (12 x 2,70 m) = 113,89 m 113,89 m x 0,154 kg/m	17,54 kg
Concreto fck 30 MPa	2,60 x 1,80 x 0,80	3,74 m^3
Fôrmas de madeira	(2,60 + 1,80) x 2 lados x 0,80 m	7,04 m^2

2.5 Consolidação dos Quantitativos de Fundação

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1.3.0.5	Armação CA-50 Ø 12,5 mm (bloco)	kg	527,94
1.3.0.6	Fôrma de madeira (bloco 15,00 m^2 + base 7,04 m^2)	m^2	22,04
1.3.0.7	Concretagem (bloco 21,60 m^3 + base 3,74 m^3)	m^3	25,34
1.3.0.8	Armação CA-50 Ø 10,0 mm (base 11,35 kg + reforço do bloco 27,77 kg + malha superior do bloco 338,25 kg)	kg	377,37
1.3.0.9	Armação CA-60 Ø 5,0 mm (base)	kg	17,54

Bloco e base com fck 30 MPa (SINAPI 96557, concretagem de bloco de coroamento fck 30 MPa com bomba). Estacas pela composição 003, concreto C25.

3. ESTRUTURA METÁLICA DO PÓRTICO

Perfis em aço ASTM A-36; contraventamentos em barra CA-50; parafusos das ligações principais ASTM A325 galvanizados a fogo. Perda de corte de 3% nos perfis.

3.1 Chumbadores, item 1.4.3.2 (composição 001)

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Chapa de aço 1.1/4" (31,50 mm), pilar	Moldura 1,81 x 1,02 m com 0,25 m de largura: 1,81 x 1,02 - 1,31 x 0,52	1,17 m^2
Chapa de aço 1.1/4" (31,50 mm), vigas	3 un x 0,28 m^2	0,84 m^2
Chapa de aço 1.1/4" (31,50 mm), total	1,17 + 0,84	2,01 m^2
Barra CA-50 Ø 25 mm, pilar e vigas	12,00 m + 9,00 m = 21,00 m	21,00 m
Barra CA-50 Ø 25 mm, peso	21,00 m x 3,853 kg/m	80,91 kg

3.2 Pilar Treliçado (1 pilar inclinado com 4 banzos, cota de topo 12,30 m)

Item	Perfil	Memória de Cálculo	Peso (kg)
1.4.1.1	Banzos: 4 banzos de 2 perfis U enrijecido 200x75x3,75 mm soldados	(2 x 12,46) + (2 x 12,23) = 49,38 m (4 banzos) 49,38 m x 9,94 kg/m = 490,83 kg por perfil 490,83 x 2 perfis = 981,66 kg + 3% (29,45 kg)	1.011,11
1.4.1.2	U 200x50x3,00 mm, montantes das faces longitudinais (ES-02 e ES-04) e peças do topo do pilar	(15 un x 1,35 m x 2 lados) + (1,83 x 2) = 44,16 m; 44,16 m x 6,83 kg/m = 301,61 kg + 3% (9,05 kg)	310,66
1.4.1.3	U 200x50x3,00 mm, montantes das faces transversais (ES-04)	24 un x 0,58 m x 2 lados = 27,84 m; 27,84 m x 6,83 kg/m = 190,15 kg + 3% (5,70 kg)	195,85
1.4.1.4	Cantoneira 3"x3"x1/4", diagonais	Faces longitudinais, por face: painéis de 100 cm: 10 x 2 x 1,68 m = 33,60 m; painéis de 42 cm: 2 x 2 x 1,41 m = 5,64 m; painel do topo (80 cm): 2,94 m; total 42,18 m x 2 faces = 84,36 m. Faces transversais: 24 un x 0,75 m x 2 = 36,00 m. Total 120,36 m x 7,29 kg/m = 877,42 kg + 3% (26,32 kg)	903,74

3.3 Vigas Treliçadas Principais

Duas vigas longitudinais laterais e uma central em dois trechos (fixo e em balanço), travadas por treliças transversais e tirantes em "X".

Item	Perfil	Memória de Cálculo	Peso (kg)
1.4.2.1	U 200x50x3,00 mm (banzos)	132,10 m x 6,83 kg/m = 902,24 kg + 3% (27,07 kg)	929,31
1.4.2.2	U 125x50x3,00 mm (diagonais e montantes)	56,60 + 56,60 + 32,25 + 14,29 = 159,74 m 159,74 m x 5,07 kg/m = 809,88 kg + 3% (24,30 kg)	834,18

3.4 Vigas Treliçadas de Travamento, item 1.4.2.3

Perfil	Memória de Cálculo	Peso (kg)
U 75x40x2,65 mm (banzos, diagonais e montantes)	(89,80 m + 59,08 m) = 148,88 m x 3,04 kg/m	452,60
Perdas de corte	452,60 kg x 3%	13,58
Total do item 1.4.2.3		**466,18**

3.5 Contraventamento em Barras CA-50 Ø 12,5 mm, item 1.4.2.4

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Comprimento total (barras de 1/2", CA-50 Ø 12,5 mm)	Tirantes de contravento das vigas de travamento, conforme projeto ES-02	61,20 m
Peso	61,20 m x 0,963 kg/m x 1,03	60,70 kg

3.6 Estais em Tubo de Aço Ø 76,20 mm (3") e 2,65 mm de Espessura, item 1.4.3.1

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Comprimento dos estais	(5,70 x 2) + (9,52 x 2) + (12,81 x 2)	56,06 m
Comprimento orçado	56,06 m x 1,03	57,74 m

Quadro-Resumo: Peso dos Perfis e Barras da Estrutura Metálica

Item	Elemento	Peso (kg)
1.4.1.1	Pilar: banzos em 2 perfis U enrijecido 200x75x3,75 mm	1.011,11
1.4.1.2	Pilar: U 200x50x3,00 mm (faces longitudinais e topo)	310,66
1.4.1.3	Pilar: U 200x50x3,00 mm (faces transversais)	195,85
1.4.1.4	Pilar: cantoneira 3"x3"x1/4"	903,74
1.4.2.1	Vigas principais: U 200x50x3,00 mm	929,31
1.4.2.2	Vigas principais: U 125x50x3,00 mm	834,18
1.4.2.3	Vigas de travamento: U 75x40x2,65 mm	466,18
1.4.2.4	Contraventamento CA-50 Ø 12,5 mm	60,70
	TOTAL DA ESTRUTURA METÁLICA (sem chumbadores e estais)	**4.711,73**

Chumbadores (2,01 m² de chapa e 80,91 kg de barra) e estais (57,74 m de tubo) têm itens próprios (3.1 e 3.6). Fabricação e montagem, com equipamentos, no item 1.4.4.1 (1 un).

3.7 Pintura de Fundo da Estrutura Metálica (1 demão), item 1.4.4.2

Tinta alquídica de fundo tipo zarcão, 1 demão a pistola, na oficina, antes da montagem (SINAPI 100719, preço por m² por demão). Área = perímetro desenvolvido de cada peça x comprimento, sem perdas. Nos banzos do pilar foi considerada só a face externa do caixão formado pelos dois perfis U.

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Banzos do pilar (caixão 2 U 200x75, face externa)	0,70 m²/m x 49,38 m	34,57 m²
Montantes do pilar U 200x50	0,60 m²/m x 72,00 m	43,20 m²
Banzos da viga U 200x50	0,60 m²/m x 132,10 m	79,26 m²
Diagonais e montantes da viga U 125x50	0,45 m²/m x 159,74 m	71,88 m²
Vigas de travamento U 75x40	0,31 m²/m x 148,88 m	46,15 m²
Cantoneiras 3"x3"x1/4"	0,305 m²/m x 120,36 m	36,71 m²
Contraventamento CA-50 Ø 12,5 mm	0,039 m²/m x 61,20 m	2,41 m²
Estais em tubo 3"	0,239 m²/m x 56,06 m	13,42 m²
Área total pintada (1 demão)	Soma das áreas	327,60 m²

4. FECHAMENTO E ACABAMENTOS

4.1 Painel ACM Estruturado, item 1.5.0.1

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	Painel ACM, cor aço corten (pilar)	m²	58,45
	Painel ACM, cor cinza (viga suspensa)	m²	173,17
	Área total de ACM (item orçado como 1 un, perfis galvanizados e revestimento)	**m²**	**231,62**

4.2 Letreiros Iluminados, item 1.5.0.2

Letras em aço galvanizado recortado, black light, com fita LED 3000 K, nos dois lados do pórtico.

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	"UBIRETAMA": 9 letras x 2 lados, altura 45 cm	letras	18
	"TERRA DA PRODUÇÃO DA TILÁPIA": 24 letras x 2 lados, altura 40 cm	letras	48
	Total de letras	**letras**	**66**

Composição 006, a partir da cotação 004. As propostas foram pedidas para 70 letras (18 de 45 cm e 52 de 40 cm); o texto final tem 66 letras, então o preço foi multiplicado por 66/70 (0,942857).

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Conforme EL-01 Rev01. Condutores enterrados ou em eletroduto no piso com isolação 0,6/1 kV (NBR 5410); todos os circuitos com PE da mesma seção da fase.

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1.6.0.1	Quadro de distribuição metálico de sobrepor, com 4 disjuntores monopolares 10 A, dispositivo DR 25 A/30 mA e contator 12 A para comando pelo relé fotoelétrico (composição 004)	un	1
1.6.0.2	Disjuntor monopolar 25 A, proteção do alimentador do pórtico	un	1
1.6.0.3	DPS classe II, 275 V, 40 kA, um por condutor (fase e neutro), no QD1 (composição 008)	un	2
1.6.0.4	Relé fotoelétrico para comando da iluminação	un	1
1.6.0.5	Eletrodutos do pórtico (composição 005), conforme detalhamento abaixo	cj	1
1.6.0.6	Cabo de cobre flexível 2,5 mm², 0,6/1 kV, circuito 2 (lado de entrada): fase, neutro e PE, 3 x 40,00 m	m	120,00
1.6.0.7	Cabo de cobre flexível 4,0 mm², 0,6/1 kV, circuito 1 (lado de saída): 3 x 50,00 m = 150,00 m; alimentador QM1-QD1: 3 x 5,00 m = 15,00 m	m	165,00
1.6.0.8	Caixa de passagem enterrada 30x30x30 cm	un	1
1.6.0.9	Aterramento e equipotencialização (composição 007): haste Ø 3/4" x 3,00 m e ligação da estrutura metálica (pilar, viga e estais) ao PE do QD1 em cabo de cobre 16 mm², 10,00 m	un	1
1.6.0.10	Iluminação do pórtico (composição 002), conforme detalhamento abaixo	un	1

Composição 005: Eletrodutos

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Eletroduto corrugado PVC 3/4", fixado na estrutura, interno ao revestimento	Percurso no pilar e na viga	80,00 m
Eletroduto PEAD DN 50, enterrado	Trechos no piso (QD1, caixa CX1 e base do pilar)	17,00 m
Eletroduto PVC rígido roscável 1"	Alimentador entre QM1 e QD1	5,00 m
Escavação e reaterro de vala	17,00 m x 0,30 m x 0,70 m	3,57 m³

Composição 002: Iluminação do Pórtico

Elemento	Memória de Cálculo	Resultado
Perfil de LED embutido 24 V, 24 W/m, 3000 K, IP67, com fonte	2 conjuntos x 21,00 m	42,00 m
Mini projetor LED 10 W, 3000 K, IP67, abertura 25°	No piso, 1 em cada lado do pilar (uplights)	2 un
Mini projetor LED 10 W, 3000 K, IP67, abertura 10°	Nos estais, 1 por estai (6 estais)	6 un
Serviço de instalação do perfil e dos projetores	Cotação 008	1 un

Perfil de LED e projetores instalados junto com a montagem da estrutura e do ACM, usando o içamento e o acesso já previstos nos itens 1.4.4.1 e 1.5.0.1; por isso a composição não tem equipamento. As letras estão no item 1.5.0.2. A entrada de energia (QM1) é do Município.

Composição 007: haste de aterramento (SINAPI 96986, 1 un) e cabo de cobre 16 mm² para equipotencialização da estrutura (SINAPI 91935, 10,00 m). Composição 008: DPS classe II 275 V. A SINAPI 106028 (40 kA) está sem preço para o RS em 03/2026; foi usado o insumo SINAPI 39471 (45 kA) com terminal e mão de obra da SINAPI 106027.

6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro da planilha orçamentária distribui o valor global de R$ 359.851,38 em 3 meses de obra (12/2026, 01/2027 e 02/2027). A tabela mostra o percentual de cada etapa executado em cada mês.

Etapa	Valor (R$)	Mês 1 (12/2026)	Mês 2 (01/2027)	Mês 3 (02/2027)
1.1. Administração Local	3.990,24	4,00%	25,50%	70,50%
1.2. Serviços Preliminares	6.532,44	70,00%	30,00%	0,00%
1.3. Fundações do Pórtico	49.123,70	20,00%	80,00%	0,00%
1.4. Estrutura Metálica do Pórtico	148.980,37	0,00%	20,00%	80,00%
1.5. Fechamentos e Acabamentos	114.123,89	0,00%	15,00%	85,00%
1.6. Instalações Elétricas	37.100,74	0,00%	10,00%	90,00%
Valor do mês (R$)	**359.851,38**	**14.557,06**	**92.900,93**	**252.393,39**
% do mês	**100,00%**	**4,05%**	**25,82%**	**70,14%**
Acumulado (R$)		14.557,06	107.457,99	359.851,38
% acumulado		4,05%	29,86%	100,00%

A sequência segue a ordem da obra. No mês 1: mobilização, locação, sinalização e estacas. No mês 2: bloco e base do pilar, com chumbadores, eletrodutos enterrados, caixa de passagem e aterramento posicionados antes da concretagem e do reaterro, e fabricação da estrutura metálica em oficina. No mês 3: montagem da estrutura após a cura do concreto, fechamento em ACM, letreiros e instalações elétricas.

A administração local foi distribuída de modo que o seu percentual acumulado não supere o percentual global acumulado da obra em nenhum mês (4,00% contra 4,05% no mês 1 e 29,50% contra 29,86% no mês 2), como exige a verificação de proporcionalidade da planilha.

Ubiretama/RS, 06 de novembro de 2026.

RENAN EDUARDO LENZ:04260726005

Assinado de forma digital por RENAN EDUARDO LENZ:04260726005
Dados: 2026.11.07 12:26:50 -03'00'

Renan Eduardo Lenz
Engenheiro Civil, CREA/RS nº RS-261615
Responsável Técnico pelo Projeto

Rodrigo Bloch
Prefeito Municipal de Ubiretama/RS