ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBIRETAMA

MEMORIAL DE CÁLCULO

Construção do Parque Tekoha 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, 15 de maio de 2026 - Revisão 01 (novembro/2026)

O presente memorial apresenta o levantamento dos quantitativos da planilha orçamentária do Parque Tekoha, feito a partir dos projetos arquitetônico (Pranchas 01 a 05), estrutural (EST-01 a EST-06 e EST-03-TOT), elétricos (EL-01 e EL-02) e hidrossanitário (HSS-01). A numeração dos itens é a mesma da planilha orçamentária (SINAPI 03/2026 - RS, não desonerado, BDI 19,60%).

Revisão 01 (novembro/2026): quantitativos atualizados conforme a planilha orçamentária e os projetos revisados, em atendimento à impugnação da Concorrência nº 015/2026.

1. RESUMO DO ORÇAMENTO POR GRUPO

Grupo	Descrição	Valor (R$)	Part. (%)
1.1	Administração local	13.300,80	2,71%
1.2	Pavimentação externa	74.842,58	15,27%
1.3	Totem de identificação	9.768,45	1,99%
1.4	Iluminação do parque	60.105,14	12,26%
1.5	Obra de apoio do parque	332.056,07	67,76%
	TOTAL GERAL (com BDI)	**490.073,04**	**100,00%**

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.1.0.1	SINAPI 90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	80,00

Acompanhamento do engenheiro de 8 h por mês durante os 10 meses de obra: 8 x 10 = 80,00 h.

3. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

Áreas conforme a Prancha 02: piso intertravado de 8 cm no entorno da edificação e nas vagas, e pedra brita nos caminhos e na faixa junto à rua e ao pórtico.

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.2.0.1	SINAPI 92404	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM	m^2	536,00
1.2.0.2	Composição 028	TERRAPLENAGEM PARA PREPARO DO SOLO DO PISO INTERTRAVADO: ESCAVAÇÃO HORIZONTAL DA CAIXA DO PAVIMENTO (E = 13 CM: BLOCO 8 CM + COLCHÃO DE AREIA 5 CM) COM CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA NA ÁREA DO PARQUE (DMT ATÉ 200 M) E REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	m^2	536,00
1.2.0.3	SINAPI 94264	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA	m	177,40
1.2.0.4	SINAPI 96624	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 10 CM	m^3	36,26
1.2.0.5	Composição 024	PREPARO DE BASE PARA PISO EM PEDRA BRITA: NIVELAMENTO E COMPACTAÇÃO DO SOLO	m^2	617,00

Memória de cálculo:

1.2.0.1 - Prancha 02 (Implantação, rev. brita): piso da estrutura de apoio em intertravado 8 cm, área em torno da edificação com as vagas de estacionamento = 536,00 m^2 (área informada pelo projeto)

1.2.0.2 - Preparo do solo sob o piso intertravado da Prancha 02 (rev. brita) = 536,00 m^2 (composição 028: escavação da caixa do pavimento 536,00 x 0,13 m = 69,68 m^3, com espalhamento na área do parque, e regularização e compactação do subleito em 536,00 m^2)

1.2.0.3 - Contenção lateral (material e assentamento) no perímetro do piso intertravado da Prancha 02, com guia de concreto moldada in loco com extrusora em trecho curvo (13 cm de base x 22 cm de altura), medido no desenho: divisa com a grama 148,80 m + divisa com os caminhos em brita 16,83 m + borda da faixa em brita junto às vagas 18,91 m = 184,54 m (descontados os trechos junto à edificação e à calçada existente), com redução de 7,14 m de ajuste de quantitativo na revisão 01 = 177,40 m

1.2.0.4 - Caminhos em pedra brita da Prancha 02 (Implantação, rev. brita): caminhos da folha 513,00 m^2 + faixa junto à rua e ao pórtico 104,00 m^2 = 617,00 m^2 x espessura de 0,06 m = 37,02 m^3, com redução de 0,76 m^3 de ajuste de quantitativo na revisão 01 (espessura média de 5,88 cm; o SINAPI 96624 é cobrado por m^3, aplicado à espessura de 6 cm adotada nesta revisão) = 36,26 m^3

1.2.0.5 - Base dos caminhos em pedra brita da Prancha 02 (composição 024): nivelamento e compactação do solo em toda a área em brita (513,00 m^2 + 104,00 m^2) = 617,00 m^2, sem manta geotêxtil

A guia foi medida no contorno do piso intertravado, sem os trechos encostados na edificação e na calçada existente. Foi usada a guia moldada in loco com extrusora para trecho curvo, já que quase todo o contorno é em curva.

Composição 028 (terraplenagem): escavação da caixa do piso com 13 cm (bloco 8 cm + areia 5 cm), com o material espalhado no próprio parque (DMT até 200 m) = 0,13 m^3/m^2 (SINAPI 101134), e regularização e compactação do subleito = 1,00 m^2/m^2 (SINAPI 100576).

4. TOTEM DE IDENTIFICAÇÃO

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.3.0.1	Composição 009	BASE EM CONCRETO ARMADO PARA TOTEM: ESCAVAÇÃO MANUAL, ARMAÇÃO EM TELA Q-138 E CONCRETO FCK 30 MPA LANÇADO COM JERICA	un	1,00
1.3.0.2	Cotação 003	TOTEM EM ESTRUTURA METÁLICA E ACM - FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO, EXCETO BASE	un	1,00

Memória de cálculo:

1.3.0.1 - Base em concreto armado do totem de identificação: escavação 0,80 m^3, armação em tela Q-138 9,00 kg e concreto fck 30 MPa 0,55 m^3 (composição 009) = 1 un

1.3.0.2 - Totem em estrutura metálica e ACM - fabricação e instalação, exceto base (cotação 003) = 1 un

Base conforme prancha EST-03-TOT: concreto 0,55 m^3, escavação 0,79 m^3 e aço 9,1 kg (adotados na composição 009: 0,55 m^3, 0,80 m^3 e 9,00 kg de tela Q-138).

5. ILUMINAÇÃO DO PARQUE

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.4.0.1	Composição 010	POSTE COM VIDRO H=3,00M COM LUMINÁRIA LED 100W	un	15,00
1.4.0.2	Composição 012	REDE ELÉTRICA ENTERRADA DA ILUMINAÇÃO DOS 15 POSTES DO PARQUE: CIRCUITO F+N+PE EM CABO DE COBRE 6 MM^2 0,6/1 KV EM ELETRODUTO PEAD DN 50, ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALA 0,30 X 0,70 M E CAIXAS DE PASSAGEM 30X30X30 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1,00
1.4.0.3	Composição 023	QUADRO DE COMANDO COMPLETO DA ILUMINAÇÃO DO PARQUE: QUADRO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DISJUNTOR 16 A, DISJUNTOR DR 25 A, RELÉ FOTOELÉTRICO, CONTATOR TRIPOLAR 25 A, DPS CLASSE II 20 KA 275 V E ATERRAMENTO COM 1 HASTE DE 5/8" X 3 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1,00

Memória de cálculo:

1.4.0.1 - Postes H = 3,00 m conforme prancha 05 = 15 un (composição 010)

1.4.0.2 - Rede enterrada conforme projeto EL-02 (trechos de rede = 195,27 m; as derivações em PP 3 x 2,5 mm^2 até os postes já estão na composição 010): cabo 6 mm^2 = 3 x 195,27 = 586 m; eletroduto PEAD DN 50 = 196 m; vala 0,30 x 0,70 x 195,27 m = 41,01 m^3 de escavação e 41,01 m^3 de reaterro; 17 caixas de passagem 30x30x30 cm (composição 012) = 1 un

1.4.0.3 - Quadro de comando da iluminação conforme projeto EL-02: quadro em chapa galvanizada, disjuntor 16 A, DR 25 A, relé fotoelétrico, contator tripolar 25 A, DPS classe II 20 kA 275 V e 1 haste de aterramento 5/8" x 3 m (composição 023) = 1 un

Postes conforme Prancha 05. A composição 010 inclui o poste com luminária (cotação 007), a mão de obra de instalação (eletricista e auxiliar, 2 h cada), a base de concreto (0,57 m^3, escavação 0,70 m^3, aço 3,00 kg) e 3,00 m de cabo da caixa de passagem até a luminária.

Rede conforme EL-02: 195,27 m de trechos medidos pelo eixo do eletroduto, cabo 6 mm^2 0,6/1 kV (F+N+T) em PEAD DN 50, vala 0,30 x 0,70 m e 17 caixas de passagem 30 x 30 x 30 cm. As descidas em cabo PP 3 x 2,5 mm^2 até as luminárias estão na composição 010. Quadro QC-IL (composição 023): disjuntor 16 A, DR 25 A, relé fotoelétrico, contator 25 A, DPS 20 kA e haste de aterramento.

Quadro de cargas do EL-02: 1.500 W, 7,4 A em 220 V, cabo 6 mm^2 (Ic = 47 A), disjuntor 16 A, queda de tensão 1,02%.

6. OBRA DE APOIO DO PARQUE

Edificação de apoio com 2 sanitários PCD, 2 sanitários comuns e espaço de apoio, conforme Prancha 04 e HSS-01. Resumo por subgrupo:

Subgrupo	Descrição	Valor (R$)
1.5.1	Serviços preliminares	6.463,02
1.5.2	Sapatas	22.536,99
1.5.3	Vigas baldrames	27.235,39
1.5.4	Pilares	25.145,49
1.5.5	Vigas superiores	23.170,69
1.5.6	Alvenaria	24.993,15
1.5.7	Verga e contraverga	787,80
1.5.8	Cobertura	38.037,17
1.5.9	Pavimentação	44.456,03
1.5.10	Revestimentos de paredes	39.027,65
1.5.11	Esquadrias	8.523,62
1.5.12	Instalações hidrossanitárias	39.106,60
1.5.13	Drenagem pluvial	15.759,36
1.5.14	Instalações elétricas	7.070,93
1.5.15	Pintura	9.742,18
1.5	**Total da obra de apoio (com BDI)**	**332.056,07**

6.1 Serviços preliminares

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.1.1	SINAPI 99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES	m	68,00
1.5.1.2	Composição 025	PREPARO DO TERRENO PARA A EDIFICAÇÃO EM ÁREA COM POUCO DESNÍVEL: LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL E REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO TERRENO	m^2	254,47

Memória de cálculo:

1.5.1.1 - Perímetro do gabarito da edificação de apoio = 68,00 m

1.5.1.2 - Projeção da edificação de apoio (planta circular Ø 16,00 m) acrescida de faixa de 1,00 m no entorno para os serviços: π x $9,00^2$ = 254,47 m^2 (terreno com pouco desnível, sem necessidade de corte ou aterro)

Preparo do terreno (composição 025): limpeza da camada vegetal (SINAPI 98525) e regularização e compactação (SINAPI 100576) na área da edificação mais 1,00 m em volta. Terreno com pouco desnível, sem corte ou aterro.

6.2 Sapatas

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.2.1	SINAPI 96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	m^3	20,80
1.5.2.2	SINAPI 93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	m^3	4,20
1.5.2.3	Composição 014	ARMAÇÃO DE SAPATAS E ARRANQUES CONFORME PROJETO EST-03 (CA-50 Ø8,0 MM 169,06 KG, CA-50 Ø10,0 MM 159,04 KG E CA-60 Ø5,0 MM 43,72 KG, PESOS DO PROJETO JÁ COM 10% DE PERDAS) - MONTAGEM	kg	371,82
1.5.2.4	SINAPI 96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	m^2	41,05
1.5.2.5	SINAPI 101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL), EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	m^2	16,58
1.5.2.6	SINAPI 96617	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM	m^2	16,58
1.5.2.7	SINAPI 96558	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m^3	6,54

Memória de cálculo:

1.5.2.1 - Cavas das 23 sapatas (EST-03) = 20,80 m^3

1.5.2.2 - Ajustes manuais das cavas = 4,20 m^3

1.5.2.3 - Levantamento por elemento das 23 sapatas e arranques (EST-01 e EST-03, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.1): Ø 5,0 mm 43,72 kg + Ø 8,0 mm 169,06 kg + Ø 10,0 mm 159,04 kg = 371,82 kg

1.5.2.4 - Fôrma das faces laterais das 23 sapatas e dos arranques (Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.1) = 41,05 m^2

1.5.2.5 - Fundo das 23 sapatas, soma de B x H (EST-01) = 16,58 m^2

1.5.2.6 - Fundo das 23 sapatas, soma de B x H (EST-01) = 16,58 m^2 (e = 3 cm)

1.5.2.7 - Concreto das 23 sapatas 5,175 m^3 + arranques 1,368 m^3 (Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.1) = 6,54 m^3

23 sapatas isoladas, dimensões conforme a tabela de fundações da EST-01 e detalhamento da EST-03. Quantidades levantadas sapata por sapata, incluindo os arranques dos pilares até as vigas baldrames (Anexo I, tabela I.1). Aço na composição 014: Ø 8,0 mm 169,06 kg, Ø 10,0 mm 159,04 kg e Ø 5,0 mm 43,72 kg. Concreto C30.

6.3 Vigas baldrames

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.3.1	SINAPI 93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	m^3	5,10
1.5.3.2	SINAPI 101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL), EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	m^2	30,00
1.5.3.3	SINAPI 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	kg	101,94
1.5.3.4	SINAPI 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	kg	358,95
1.5.3.5	SINAPI 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	kg	8,94
1.5.3.6	SINAPI 96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	m^2	85,11
1.5.3.7	SINAPI 95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM	m^2	17,90
1.5.3.8	SINAPI 96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m^3	6,16
1.5.3.9	SINAPI 101166	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	m^3	5,20
1.5.3.10	SINAPI 98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	m^2	56,00

Memória de cálculo:

1.5.3.1 - Valas dos baldrames = 5,10 m^3

1.5.3.2 - Fundo das valas dos baldrames = 30,00 m^2

1.5.3.3 - Levantamento por elemento das 27 vigas baldrames (EST-04, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.3): CA-60 Ø 5,0 mm = 101,94 kg

1.5.3.4 - Levantamento por elemento das 27 vigas baldrames (EST-04, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.3): CA-50 Ø 10,0 mm = 358,95 kg

1.5.3.5 - Levantamento por elemento das vigas baldrames (EST-04, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.3): CA-50 Ø 12,5 mm = 8,94 kg (V20)

1.5.3.6 - Fôrma das 27 vigas baldrames, (2 x altura + largura) x vão (Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.3) = 85,11 m^2

1.5.3.7 - Lastro sob os baldrames = 17,90 m^2

1.5.3.8 - Volume de concreto da EST-04 = 6,16 m^3

1.5.3.9 - Embasamento sobre os baldrames = 5,20 m^3

1.5.3.10 - Faces dos baldrames e do embasamento em contato com o solo = 56,00 m^2

Quantidades levantadas viga por viga conforme o detalhamento da EST-04 (Anexo I, tabela I.3).

6.4 Pilares

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.4.1	SINAPI 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	kg	108,83
1.5.4.2	SINAPI 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	kg	281,99
1.5.4.3	SINAPI 92415	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES	m^2	42,90
1.5.4.4	SINAPI 96258	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES CIRCULARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES	m^2	32,34
1.5.4.5	SINAPI 103669	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m^3	4,60

Memória de cálculo:

1.5.4.1 - Levantamento por elemento dos 23 pilares (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.2): CA-60 Ø 5,0 mm = 108,83 kg

1.5.4.2 - Levantamento por elemento dos 23 pilares (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.2): CA-50 Ø 10,0 mm = 281,99 kg

1.5.4.3 - 11 pilares 20 x 30: 11 x 1,00 m x 3,90 m = 42,90 m^2 (Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.2)

1.5.4.4 - 12 pilares Ø 25: 6 x 3,06 m^2 + 6 x 2,33 m^2 = 32,34 m^2 (Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.2)

1.5.4.5 - Soma por pilar (Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.2) = 4,60 m^3

11 pilares 20 x 30 cm com 3,90 m e 12 pilares circulares Ø 25 cm (6 com 3,90 m e 6 com 2,97 m), conforme EST-05 e EST-06. Concreto, fôrma e aço levantados pilar por pilar (Anexo I, tabela I.2).

6.5 Vigas superiores

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.5.1	SINAPI 92448	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	m^2	69,65
1.5.5.2	SINAPI 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	kg	93,42
1.5.5.3	SINAPI 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	kg	263,54
1.5.5.4	SINAPI 92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	kg	6,42
1.5.5.5	SINAPI 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	kg	16,70
1.5.5.6	SINAPI 103675	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m^3	5,08

Memória de cálculo:

1.5.5.1 - Fôrma das 22 vigas superiores, (2 x altura + largura) x vão (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.4) = 69,65 m^2

1.5.5.2 - Levantamento por elemento das 22 vigas superiores (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.4): CA-60 Ø 5,0 mm = 93,42 kg

1.5.5.3 - Levantamento por elemento das 22 vigas superiores (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.4): CA-50 Ø 10,0 mm = 263,54 kg

1.5.5.4 - Levantamento por elemento das vigas superiores (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.4): CA-50 Ø 8,0 mm = 6,42 kg (V22 e V23)

1.5.5.5 - Levantamento por elemento das vigas superiores (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.4): CA-50 Ø 12,5 mm = 16,70 kg (V14 e V16)

1.5.5.6 - Concreto das 22 vigas superiores, seção x vão (EST-06, Anexo I do Memorial de Cálculo, tabela I.4) = 5,08 m^3

Concreto, fôrma e aço levantados viga por viga conforme o detalhamento da EST-06 (Anexo I, tabela I.4). Fôrma com escoramento, pois as vigas estão a 2,97 m e 3,90 m do piso.

6.6 Alvenaria

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.6.1	SINAPI 103362	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 19X19X29 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	m^2	202,85

Memória de cálculo:

1.5.6.1 - Área líquida de paredes, descontados os vãos = 202,85 m²

6.7 Verga e contraverga

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.7.1	SINAPI 105026	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE 10 CM	m	9,84
1.5.7.2	SINAPI 105029	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 15 CM	m	4,32

Memória de cálculo:

1.5.7.1 - Vãos das 4 portas (2 de 0,70 m e 2 de 0,90 m) e das 4 janelas de 0,50 x 0,70 m, com apoio de 0,29 m em cada lado = 9,84 m

1.5.7.2 - Sob as 4 janelas de 0,50 m, incluindo os apoios laterais = 4,32 m (as portas dispensam contraverga)

6.8 Cobertura

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.8.1	SINAPI 100368	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 4 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO	un	8,00
1.5.8.2	SINAPI 92539	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	m²	57,68
1.5.8.3	SINAPI 92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	m²	45,63
1.5.8.4	SINAPI 105086	VIGA DE MADEIRA SERRADA, MAÇARANDUBA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, NÃO APARELHADA, SEÇÃO RETANGULAR 6 X 25 CM	m	22,80
1.5.8.5	SINAPI 94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	m	54,47
1.5.8.6	SINAPI 94228	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	m	22,44
1.5.8.7	SINAPI 94440	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	m²	57,68
1.5.8.8	SINAPI 94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO	m²	45,63

Memória de cálculo:

1.5.8.1 - Setor C (telha de aluzinco, sul), conforme Prancha 04: meias tesouras radiais apoiadas na parede externa e na parede interna, vão horizontal de 3,30 m (vão de 4 m da composição), espaçamento máximo de 2,20 m no beiral: arco externo 2 x pi x 7,34 m x 153°/360° = 19,60 m / 2,20 m = 9 vãos, 8 meias tesouras = 8 un

1.5.8.2 - Setor de telha cerâmica = 57,68 m^2

1.5.8.3 - Setor de telha metálica = 45,63 m^2

1.5.8.4 - 6 vigas de madeira 6 x 25 cm nos setores A e B (telha cerâmica), no sentido da inclinação do telhado, ligando os pilares circulares internos (nível 2,97 m) aos externos (nível 3,90 m), conforme Pranchas 04 e 05: vão em planta eixo a eixo aprox. 3,42 m; desnível 0,93 m; comprimento inclinado raiz($3,42^2 + 0,93^2$) = 3,55 m + 2 x 0,125 m (até a face externa dos pilares Ø 25) = 3,80 m; 6 x 3,80 m = 22,80 m

1.5.8.5 - Medido na planta da cobertura (Prancha 04): contra-rufo na parede interna sobre a calha (2 x pi x 3,80 m x 325,5°/360°) = 21,59 m + rufo na parede externa do setor C (2 x pi x 7,34 m x 153°/360°) = 19,60 m + rufos de encontro nas 2 divisas entre setores (2 x 3,34 m) = 6,68 m + rufos nas extremidades livres dos setores A e B (2 x 3,30 m) = 6,60 m; total = 54,47 m

1.5.8.6 - Medida na planta da cobertura (Prancha 04): calha no anel interno da cobertura, recebendo os três setores e descarregando nos tubos de queda TQ-1 e TQ-2: 2 x pi x 3,95 m x 325,5°/360° = 22,44 m

1.5.8.7 - Setor de telha cerâmica = 57,68 m^2

1.5.8.8 - Setor de telha metálica = 45,63 m^2

Cobertura em três setores conforme Prancha 04: setores A e B com telha cerâmica de encaixe a 25% (57,68 m^2), sobre as vigas VM1 a VM6, e setor C com telha de aço/alumínio a 10% (45,63 m^2), sobre 8 meias tesouras de vão de 4 m para telha metálica (vão horizontal de 3,30 m). Calha no anel interno, contra-rufos, rufos de encontro e rufos laterais medidos na planta da Prancha 04.

Vigas VM: 6 peças 6 x 25 cm entre os pilares circulares internos (2,97 m) e externos (3,90 m). Vão em planta de aprox. 3,42 m e desnível de 0,93 m, comprimento inclinado de 3,55 m + 0,25 m até as faces externas dos pilares = 3,80 m por viga.

Verificação dos tubos de queda (NBR 10844): área horizontal da cobertura aprox. 105 m^2, metade para cada tubo de queda; com intensidade de 150 mm/h, vazão de 150 x 52,5 / 60 = 131 L/min por tubo, atendida pelo tubo DN 100.

6.9 Pavimentação

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.9.1	SINAPI 104740	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO	m^3	16,87
1.5.9.2	SINAPI 96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 5 CM	m^3	8,44
1.5.9.3	SINAPI 95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM	m^2	168,72
1.5.9.4	SINAPI 87630	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM	m^2	168,72
1.5.9.5	SINAPI 87263	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M^2	m^2	168,72
1.5.9.6	SINAPI 88650	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60CM	m	75,87

Memória de cálculo:

1.5.9.1 - Reaterro sob o piso interno = 16,87 m^3

1.5.9.2 - 168,72 m^2 x 0,05 m = 8,44 m^3

1.5.9.3 - Área interna da edificação = 168,72 m^2

1.5.9.4 - Área interna da edificação = 168,72 m^2

1.5.9.5 - Área interna da edificação = 168,72 m^2

1.5.9.6 - Perímetro interno das paredes = 75,87 m

6.10 Revestimentos de paredes

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.10.1	SINAPI 87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L	m^2	449,57
1.5.10.2	SINAPI 87775	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM	m^2	449,57
1.5.10.3	SINAPI 87275	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES	m^2	41,50
1.5.10.4	SINAPI 98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	m^2	22,78

Memória de cálculo:

1.5.10.1 - Faces internas de alvenaria e pilares a revestir 425,70 m^2 + faces externas 23,87 m^2 = 449,57 m^2

1.5.10.2 - Chapisco 425,70 m^2 + faces externas 23,87 m^2 = 449,57 m^2

1.5.10.3 - Sanitários: 31,40 m x 1,50 m = 47,10 m^2 – portas 3,20 x 1,50 = 4,80 m^2 – janelas 0,80 m^2 = 41,50 m^2

1.5.10.4 - Pisos dos sanitários 14,32 m^2 + 0,30 m x (31,40 – 3,20) m = 22,78 m^2

Sanitários (HSS-01): pisos de 4,40 m^2, 4,42 m^2, 2,83 m^2 e 2,67 m^2 = 14,32 m^2 e perímetro interno de 31,40 m. Desconto das janelas abaixo de 1,50 m: 4 x 0,50 x 0,40 = 0,80 m^2.

6.11 Esquadrias

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.11.1	SINAPI 94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m^2	1,40
1.5.11.2	SINAPI 102164	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 5 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE	m^2	1,17
1.5.11.3	SINAPI 91014	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	2,00
1.5.11.4	SINAPI 91016	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	2,00
1.5.11.5	SINAPI 90831	FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00

Memória de cálculo:

1.5.11.1 - 4 janelas de 0,50 x 0,70 m = 4 x 0,35 = 1,40 m^2 (SINAPI 94559, basculante de aço com preço por m^2; não há composição SINAPI para a dimensão 50 x 70 cm)

1.5.11.2 - Vidro das 4 janelas, descontados os perfis: 4 x 0,45 x 0,65 = 1,17 m^2

1.5.11.3 - 2 portas de 70x210 cm (sanitários convencionais) = 2 un

1.5.11.4 - 2 portas de 90x210 cm (sanitários PCD) = 2 un

1.5.11.5 - Portas dos 4 sanitários = 4 un

As janelas de 0,50 x 0,70 m foram orçadas pelo preço por m^2 do SINAPI 94559, pois não há composição para essa medida.

6.12 Instalações hidrossanitárias

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.12.1	SINAPI 89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	m	36,00
1.5.12.2	SINAPI 89809	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	un	4,00
1.5.12.3	SINAPI 97902	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO	un	5,00
1.5.12.4	SINAPI 89403	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	19,27
1.5.12.5	SINAPI 89413	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	5,00
1.5.12.6	SINAPI 104329	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA REDONDA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	4,00
1.5.12.7	SINAPI 89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	3,00
1.5.12.8	SINAPI 89443	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.9	SINAPI 89728	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	7,00
1.5.12.10	SINAPI 89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	4,00
1.5.12.11	SINAPI 89732	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	3,00
1.5.12.12	SINAPI 89834	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	un	2,00
1.5.12.13	SINAPI 89785	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	4,00
1.5.12.14	SINAPI 89856	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO	un	11,00
1.5.12.15	SINAPI 89753	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	8,00
1.5.12.16	SINAPI 89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	m	19,73
1.5.12.17	SINAPI 89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	un	6,00
1.5.12.18	SINAPI 104348	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	un	3,00

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.12.19	Composição 013	SUMIDOURO CIRCULAR EM ANÉIS DE CONCRETO PERFURADOS, DIÂMETRO INTERNO 2,00 M, ALTURA ÚTIL 2,00 M (4 ANÉIS DE 0,50 M), COM BRITA NO FUNDO E TAMPA PRÉ-MOLDADA, CONFORME PROJETO HSS-01 (BASEADA NA SINAPI 98062)	un	1,00
1.5.12.20	Composição 021	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR EM ANÉIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO 2,00 M, ALTURA ÚTIL 1,75 M (VOLUME ÚTIL 5,50 M^3), ALTURA INTERNA 2,00 M (4 ANÉIS DE 0,50 M), COM FUNDO, LAJE DE COBERTURA E TAMPÃO, CONFORME PROJETO HSS-01 (BASEADA NA SINAPI 98054)	un	1,00
1.5.12.21	SINAPI 89356	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	24,00
1.5.12.22	SINAPI 89362	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	12,00
1.5.12.23	SINAPI 89366	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	9,00
1.5.12.24	SINAPI 89395	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.25	SINAPI 86937	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50 CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.26	SINAPI 86895	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.27	SINAPI 89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.28	SINAPI 94792	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1,00
1.5.12.29	SINAPI 90443	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	m	23,00
1.5.12.30	SINAPI 90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	m	23,00
1.5.12.31	SINAPI 86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.32	SINAPI 95546	KIT DE ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PEÇAS, INCLUSO FIXAÇÃO	un	4,00
1.5.12.33	SINAPI 89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	m	12,21
1.5.12.34	SINAPI 86884	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.35	SINAPI 100868	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.12.36	SINAPI-I 11186	ESPELHO CRISTAL E = 4 MM	m^2	4,00
1.5.12.37	Composição 018	BACIA SANITÁRIA PCD COM CAIXA ACOPLADA 3/6 L, SEM FURO FRONTAL, LOUÇA BRANCA, COM ASSENTO E ITENS DE INSTALAÇÃO (BASEADA NA SINAPI 106771) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	2,00

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.12.38	SINAPI 86931	BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	2,00
1.5.12.39	SINAPI 100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	2,00
1.5.12.40	SINAPI 102622	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1,00

Memória de cálculo:

1.5.12.1 - Esgoto conforme projeto HSS-01 = 36,00 m (a tubulação DN 100 da drenagem pluvial está no item 1.5.13.3)

1.5.12.2 - Esgoto conforme projeto HSS-01 = 4 un (os joelhos DN 100 da drenagem pluvial estão no item 1.5.13.4)

1.5.12.3 - Caixas de inspeção do esgoto = 5 un (as caixas de areia CA-1 e CA-3 da drenagem pluvial estão no item 1.5.13.7)

1.5.12.4 - Projeto HSS-01, planta Água Fria - Teto: tubo Ø 32 = 19,27 m

1.5.12.5 - Conforme projeto HSS-01 = 5 un

1.5.12.6 - Conforme projeto HSS-01 = 4 un

1.5.12.7 - Projeto HSS-01: desvios a 45° no DN 100 do esgoto = 3 un

1.5.12.8 - Projeto HSS-01, planta Água Fria - Teto: 4 derivações em Ø 32 = 4 un

1.5.12.9 - Ramais de descarga DN 40 dos 4 lavatórios e do bebedouro: 5 ramais x 1,25 curva = 6,25 un, arredondado para 7 un

1.5.12.10 - Conforme projeto HSS-01 = 4 un

1.5.12.11 - Projeto HSS-01: 3 desvios a 45° no DN 50 = 3 un

1.5.12.12 - Conforme projeto HSS-01 = 2 un

1.5.12.13 - Projeto HSS-01: 2 ligações de caixa sifonada + 2 ventilações (CV-1 e CV-3) = 4 un

1.5.12.14 - Conforme projeto HSS-01 = 11 un

1.5.12.15 - Conforme projeto HSS-01 = 8 un

1.5.12.16 - Projeto HSS-01: ramais 10,68 m + ventilação 0,65 m + colunas CV-1 e CV-3: 2 x 4,20 m (pilar 3,90 m + 0,30 m acima da cobertura) = 19,73 m

1.5.12.17 - Conforme projeto HSS-01 = 6 un

1.5.12.18 - Conforme projeto HSS-01 = 3 un

1.5.12.19 - Projeto HSS-01: 1 sumidouro circular Ø int. 2,00 m, 4 anéis perfurados de 0,50 m (altura 2,00 m), lastro de brita de 0,15 m e tampa pré-moldada de 0,08 m. Área de infiltração 14,76 m^2 ≥ 13,71 m^2 necessários (Q = 1.920 L/dia; 80 min/m). Escavação Ø 2,60 m x 2,40 m (0,17 + 0,08 + 2,00 + 0,15) = 12,74 m^3; brita π x $1,30^2$ x 0,15 = 0,80 m^3; tampa π x $1,15^2$ x 0,08 = 0,33 m^3 (composição 013) = 1 un

1.5.12.20 - Projeto HSS-01: 1 tanque séptico circular Ø int. 2,00 m, altura útil 1,75 m: volume útil π x $1,00^2$ x 1,75 = 5,50 m^3 ≥ 4,11 m^3 necessários (V = 1000 + 4·(480·T + 65·4,0), NBR 17076). Altura interna 0,25 + 1,75 = 2,00 m = 4 anéis de 0,50 m (1 com fundo + 3 lisos). Escavação Ø 2,70 m (parede externa Ø 2,30 m + 0,20 m de folga por lado) x 2,70 m (chaminé 0,35 + laje 0,15 + 2,00 + fundo 0,15 + lastro 0,05) = 15,46 m^3 (composição 021) = 1 un

1.5.12.21 - Conforme projeto HSS-01 = 24,00 m

1.5.12.22 - Conforme projeto HSS-01 = 12 un

1.5.12.23 - Conforme projeto HSS-01 = 9 un

1.5.12.24 - Projeto HSS-01: 1 tê por banheiro x 4 banheiros = 4 un

1.5.12.25 - 4 lavatórios = 4 un

1.5.12.26 - 4 lavatórios = 4 un

1.5.12.27 - Conforme projeto HSS-01 = 4 un

1.5.12.28 - Conforme projeto HSS-01 = 1 un

1.5.12.29 - Conforme projeto HSS-01 = 23,00 m

1.5.12.30 - Conforme projeto HSS-01 = 23,00 m

1.5.12.31 - 4 lavatórios = 4 un

1.5.12.32 - 4 sanitários = 4 un

1.5.12.33 - Projeto HSS-01: coluna de ventilação CV-2 DN 40: 4,20 m + ramal 0,51 m = 4,71 m; ramais de descarga dos 4 lavatórios e do bebedouro: 5 x 1,50 m = 7,50 m; total = 12,21 m

1.5.12.34 - 4 lavatórios = 4 un

1.5.12.35 - 2 barras por bacia x 2 sanitários acessíveis = 4 un

1.5.12.36 - Espelhos dos 4 lavatórios = 4,00 m^2

1.5.12.37 - 2 sanitários acessíveis, bacia PCD com caixa acoplada sem furo frontal (composição 018) = 2 un

1.5.12.38 - 2 sanitários convencionais = 2 un

1.5.12.39 - Bacias dos 2 sanitários convencionais = 2 un

1.5.12.40 - Reservatório de 500 L = 1 un

Tanque séptico (composição 021): Ø 2,00 m, altura útil 1,75 m, volume útil 5,50 m^3. Volume necessário pela NBR 17076: V = 1000 + N x (C x T + K x Lf), N = 4 bacias, C = 480 L, K = 65, Lf = 4,0 L = 4,11 m^3. Complementos na composição 022.

Sumidouro (composição 013): 4 anéis perfurados Ø 2,00 m, altura útil 2,00 m, área de infiltração 14,76 m^2 para 13,71 m^2 necessários (1.920 L/dia, 80 min/m). Confirmar a taxa com teste de percolação.

6.13 Drenagem pluvial

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.13.1	SINAPI 104166	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	m	25,64
1.5.13.2	SINAPI 104168	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	un	1,00
1.5.13.3	SINAPI 89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	m	36,70
1.5.13.4	SINAPI 89529	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	un	4,00
1.5.13.5	Composição 026	CAIXA DE AREIA ENTERRADA EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS 0,8X0,8X0,6 M, PARA REDE DE DRENAGEM, COM GRELHA DE FERRO FUNDIDO COM REQUADRO NO LUGAR DA TAMPA DE CONCRETO (BASEADA NA SINAPI 99255, SEM A TAMPA PRÉ-MOLDADA)	un	1,00
1.5.13.6	SINAPI 106011	EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, COM GRELHA DE CONCRETO; ESPESSURA DE 0,15 M, GEOMETRIA RETANGULAR, COM DIMENSÕES INTERNAS: L=0,4 M; H=0,3M	m	5,49
1.5.13.7	Composição 027	CAIXA DE AREIA ENTERRADA EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS 0,6X0,6X0,6 M, PARA REDE DE DRENAGEM, COM GRELHA DE FERRO FUNDIDO COM REQUADRO NO LUGAR DA TAMPA DE CONCRETO (BASEADA NA SINAPI 97902, SEM A TAMPA PRÉ-MOLDADA)	un	2,00

Memória de cálculo:

1.5.13.1 - Projeto HSS-01 - drenagem pluvial Ø150: CA-2 p/ descarga norte 5,02 m + CA-3 p/ descarga sul 20,62 m = 25,64 m

1.5.13.2 - Projeto HSS-01: curva 45° na descarga Ø150 da CA-3 = 1 un

1.5.13.3 - Projeto HSS-01 - drenagem pluvial Ø100: tubos de queda TQ-1 e TQ-2 no shaft 2 x 3,00 m = 6,00 m (altura a confirmar em obra) + ramais TQ-1 p/ CA-2 6,75 m + TQ-2 p/ CA-3 8,46 m + saída da grelha p/ CA-1 (traçado curvo) 7,43 m + CA-1 p/ CA-2 8,06 m = 36,70 m

1.5.13.4 - Projeto HSS-01 - drenagem pluvial Ø100: joelho 90° no pé dos tubos de queda TQ-1 e TQ-2 = 2 un + curva 90° nos ramais dos TQ = 2 un. Total = 4 un

1.5.13.5 - Projeto HSS-01: caixa de areia c/ grelha 80x80 cm CA-2 (recebe TQ-1, CA-1 e saída para descarga) = 1 un. Composição 026: caixa SINAPI 99255 sem a tampa pré-moldada de concreto + grelha de ferro fundido 300x1000 mm (SINAPI 103003) proporcional ao vão com apoio 0,90 x 0,90 m = 0,81 m^2 ÷ 0,30 m^2 = 2,70 un

1.5.13.6 - Projeto HSS-01: grelha pluvial em arco, larg. 0,20 m, junto ao piso da edificação: raio médio 10,84 m x 29,0° (0,507 rad) = 5,49 m (o SINAPI não tem canaleta moldada in loco com largura menor que 0,40 m)

1.5.13.7 - Projeto HSS-01: caixas de areia c/ grelha 60x60 cm CA-1 e CA-3 = 2 un. Composição 027: caixa SINAPI 97902 sem a tampa pré-moldada de concreto + grelha de ferro fundido 300x1000 mm (SINAPI 103003) proporcional ao vão com apoio 0,70 x 0,70 m = 0,49 m^2 ÷ 0,30 m^2 = 1,63 un

A grelha de 0,20 m foi orçada pela canaleta SINAPI 106011 (L = 0,40 m), pois não há referência SINAPI com largura menor.

6.14 Instalações elétricas

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.14.1	SINAPI 91834	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	96,55
1.5.14.2	SINAPI 91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM^2, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	206,88
1.5.14.3	SINAPI 91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM^2, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	179,48
1.5.14.4	SINAPI 101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1,00
1.5.14.5	SINAPI 100903	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, COM SOQUETE, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	17,00
1.5.14.6	Composição 017	PROTEÇÕES DO QUADRO QD1: 4 DISJUNTORES 16 A, 2 DISJUNTORES 20 A, DISJUNTOR GERAL 63 A, DR 63 A E DPS 40 KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADOR QM1-QD1 EXECUTADOS PELA PREFEITURA)	un	1,00
1.5.14.7	SINAPI 92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.14.8	SINAPI 91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	4,00
1.5.14.9	SINAPI 91997	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	7,00
1.5.14.10	SINAPI 91940	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	15,00

Memória de cálculo:

1.5.14.1 - Projeto EL-01 atualizado: 109,50 m − 14,74 m (trecho QM1-QD1, executado pela Prefeitura com a entrada de energia) + 1,79 m (pontos a, b, e, f reposicionados) = 96,55 m

1.5.14.2 - Projeto EL-01 atualizado: 203,30 m + 3,58 m (2 condutores x 1,79 m dos pontos a, b, e, f reposicionados) = 206,88 m

1.5.14.3 - Projeto EL-01 atualizado: 175,90 m + 3,58 m (2 condutores x 1,79 m dos pontos a, b, e, f reposicionados) = 179,48 m

1.5.14.4 - Quadro QD1 = 1 un

1.5.14.5 - Pontos de iluminação dos circuitos 1, 2 e 3 (4 + 4 + 9) = 17 un

1.5.14.6 - Proteções do quadro QD1 conforme projeto EL-01: 4 disjuntores 16 A, 2 disjuntores 20 A, disjuntor geral 63 A, DR 63 A e DPS 40 kA (composição 017) = 1 un. A entrada de energia (padrão/QM1) e o alimentador QM1-QD1 serão executados pela Prefeitura

1.5.14.7 - Conforme projeto elétrico EL-01 = 4 un

1.5.14.8 - Conforme projeto elétrico EL-01 = 4 un

1.5.14.9 - Conforme projeto elétrico EL-01 = 7 un

1.5.14.10 - Conforme projeto elétrico EL-01 = 15 un

A composição 017 contém só as proteções do QD1. Entrada de energia e alimentador QM1-QD1 por conta da Prefeitura. O disjuntor geral de 63 A foi orçado como tripolar (SINAPI 106020), pois não há bipolar dessa corrente no SINAPI.

6.15 Pintura

Item	Código	Descrição	Unid.	Quant.
1.5.15.1	SINAPI 88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO	m^2	449,57
1.5.15.2	SINAPI 88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	m^2	449,57

Memória de cálculo:

1.5.15.1 - Área de emboço = 449,57 m^2

1.5.15.2 - Área de emboço = 449,57 m^2

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os quantitativos acima foram levantados a partir dos projetos da obra, com preços de referência do SINAPI (03/2026, Porto Alegre/RS, não desonerado), composições próprias e cotações de mercado.

Ubiretama/RS, 15 de maio de 2026.

RENAN EDUARDO LENZ:04260726005

Assinado de forma digital por RENAN EDUARDO LENZ:04260726005
Dados: 2026.11.08 20:10:46 -03'00'

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

ANEXO I - QUANTITATIVOS DA ESTRUTURA POR ELEMENTO

Concreto, fôrma e aço por bitola de cada sapata (S), pilar (P) e viga (V) da edificação de apoio, com o item da planilha correspondente. A soma de cada coluna é igual à quantidade do item da planilha.

Origem dos dados: EST-01 (tabela de fundações: B, H, h0, h1 e profundidade de cada sapata), EST-03 (sapatas e arranques), EST-04 (vigas baldrames), EST-05 (tabela de pilares) e EST-06 (pilares e vigas superiores).

Critérios: aço = quantidade x comprimento de cada posição do detalhamento x massa nominal da NBR 7480 (Ø 5,0 = 0,154; Ø 8,0 = 0,395; Ø 10,0 = 0,617; Ø 12,5 = 0,963 kg/m) + 10% de perdas. Sapatas: base B x H x h0 mais tronco de pirâmide até h1; fôrma nas faces laterais. Arranques: seção do pilar x (profundidade - h1), pagos nos itens de sapatas. Pilares: seção x altura da EST-05 (3,90 m ou 2,97 m); fôrma = perímetro x altura. Vigas: seção x soma dos vãos; fôrma = (2 x altura + largura) x vão.

I.1 Sapatas e arranques (EST-01 e EST-03)

Sapata	Pilar	B x H (cm)	h0/h1 (cm)	Det.	Concr. sapata (m^3)	Concr. arranque (m^3)	Fôrma (m^2)	Ø 5,0 (kg)	Ø 8,0 (kg)	Ø 10,0 (kg)
S1	P1	70 x 70	30/40	S1	0,171	0,054	1,70	1,70	6,02	8,23
S2	P2	75 x 75	25/40	S2	0,181	0,054	1,61	1,70	5,72	8,23
S3	P3	65 x 65	30/40	S3	0,148	0,054	1,64	1,70	5,72	8,23
S4	P4	90 x 100	20/40	S4	0,259	0,066	1,86	2,12	8,56	5,48
S5	P5	65 x 65	30/40	S3	0,148	0,054	1,64	1,70	5,72	8,23
S6	P6	65 x 65	30/40	S3	0,148	0,054	1,64	1,70	5,72	8,23
S7	P7	65 x 65	40/40	S3	0,169	0,054	1,90	1,70	5,72	8,23
S8	P8	80 x 80	25/40	S8	0,205	0,054	1,66	1,70	6,88	8,23
S9	P9	100 x 100	20/40	S9	0,287	0,066	1,90	2,12	9,00	5,48
S10	P10	65 x 65	30/40	S3	0,148	0,054	1,64	1,70	5,72	8,23
S11	P11	100 x 100	20/40	S9	0,287	0,066	1,90	2,12	9,00	5,48
S12	P12	65 x 65	30/40	S3	0,148	0,054	1,64	1,70	5,72	8,23
S13	P13	75 x 75	25/40	S2	0,181	0,054	1,61	1,70	5,72	8,23
S14	P14	100 x 100	20/40	S9	0,287	0,066	1,90	2,12	9,00	5,48
S15	P15	65 x 65	30/40	S3	0,148	0,054	1,64	1,70	5,72	8,23
S16	P16	90 x 100	20/40	S4	0,259	0,066	1,86	2,12	8,56	5,48
S17	P17	100 x 100	20/40	S9	0,287	0,066	1,90	2,12	9,00	5,48
S18	P18	90 x 100	20/40	S4	0,259	0,066	1,86	2,12	8,56	5,48
S19	P19	75 x 75	25/40	S2	0,181	0,054	1,61	1,70	5,72	8,23
S20	P20	90 x 100	20/40	S4	0,259	0,066	1,86	2,12	8,56	5,48
S21	P21	100 x 110	20/40	S21	0,314	0,066	1,94	2,12	9,86	5,48
S22	P22	100 x 110	20/40	S21	0,314	0,066	1,94	2,12	9,86	5,48
S23	P23	100 x 100	30/50	S9	0,387	0,060	2,20	2,12	9,00	5,48
Total					**5,175**	**1,368**	**41,05**	**43,72**	**169,06**	**159,04**
Item					**1.5.2.7 (6,54 m^3)**		**1.5.2.4**	**1.5.2.3 (371,82 kg)**		

I.2 Pilares (EST-05 e EST-06)

Pilar	Seção	Altura (m)	Concreto (m^3)	Fôrma retangular (m^2)	Fôrma circular (m^2)	Ø 5,0 (kg)	Ø 10,0 (kg)
P1	Circular Ø 25	3,90	0,191	-	3,06	4,30	15,76
P2	Circular Ø 25	3,90	0,191	-	3,06	4,30	15,76
P3	Circular Ø 25	3,90	0,191	-	3,06	4,30	15,76
P4	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P5	Circular Ø 25	2,97	0,146	-	2,33	3,26	11,97
P6	Circular Ø 25	2,97	0,146	-	2,33	3,26	11,97
P7	Circular Ø 25	2,97	0,146	-	2,33	3,26	11,97
P8	Circular Ø 25	3,90	0,191	-	3,06	4,30	15,76
P9	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P10	Circular Ø 25	2,97	0,146	-	2,33	3,26	11,97
P11	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P12	Circular Ø 25	2,97	0,146	-	2,33	3,26	11,97
P13	Circular Ø 25	3,90	0,191	-	3,06	4,30	15,76
P14	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P15	Circular Ø 25	2,97	0,146	-	2,33	3,26	11,97
P16	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P17	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P18	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P19	Circular Ø 25	3,90	0,191	-	3,06	4,30	15,76
P20	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P21	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P22	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
P23	20 x 30	3,90	0,234	3,90	-	5,77	10,51
Total			**4,596**	**42,90**	**32,34**	**108,83**	**281,99**
Item			**1.5.4.5**	**1.5.4.3**	**1.5.4.4**	**1.5.4.1**	**1.5.4.2**

I.3 Vigas baldrames (EST-04)

Viga	Seção (cm)	Vãos (m)	Concreto (m^3)	Fôrma (m^2)	Ø 5,0 (kg)	Ø 10,0 (kg)	Ø 12,5 (kg)
V1	20 x 30	3,54	0,212	2,83	-	25,61	-
V2	20 x 30	3,15	0,189	2,52	3,24	9,75	-
V3	15 x 30	3,02	0,136	2,27	2,35	8,40	-
V4	20 x 30	3,13	0,188	2,50	3,09	9,69	-
V5	20 x 30	3,11	0,187	2,49	3,09	9,64	-
V6	20 x 30	3,10	0,186	2,48	3,09	9,75	-
V7	20 x 30	9,22	0,553	7,37	9,43	27,56	-
V8	20 x 30	3,25	0,195	2,60	3,24	10,55	-
V9	20 x 30	4,68	0,281	3,74	5,01	15,47	-
V10	20 x 30	3,13	0,188	2,50	3,09	9,66	-
V11	20 x 30	1,54	0,092	1,23	1,62	5,35	-
V12	20 x 30	2,99	0,179	2,39	2,95	12,39	-
V13	20 x 30	3,39	0,203	2,71	3,39	10,80	-
V14	20 x 30	1,54	0,093	1,23	1,62	5,38	-
V15	20 x 30	3,13	0,188	2,51	3,09	9,69	-
V16	15 x 30	3,34	0,150	2,51	3,00	10,13	-
V17	20 x 30	1,59	0,096	1,28	1,62	5,78	-
V18	20 x 30	2,99	0,179	2,39	2,95	10,87	-
V19	20 x 30	3,34	0,201	2,68	4,57	14,83	-
V20	20 x 30	3,44	0,206	2,75	3,68	4,86	8,94
V21	15 x 30	2,82	0,127	2,12	3,26	8,08	-
V22	20 x 30	9,25	0,555	7,40	9,28	27,77	-
V23	15 x 30	3,34	0,150	2,50	3,00	9,99	-
V24	20 x 30	15,23	0,914	12,18	15,47	47,73	-
V25	20 x 30	2,89	0,173	2,31	2,95	9,31	-
V26	15 x 30	3,75	0,169	2,81	3,86	7,19	-
V27	15 x 30	3,75	0,169	2,81	-	22,72	-
Total		**107,65**	**6,159**	**85,11**	**101,94**	**358,95**	**8,94**
Item			**1.5.3.8**	**1.5.3.6**	**1.5.3.3**	**1.5.3.4**	**1.5.3.5**

I.4 Vigas superiores (EST-06)

Viga	Seção (cm)	Vãos (m)	Concreto (m^3)	Fôrma (m^2)	Ø 5,0 (kg)	Ø 8,0 (kg)	Ø 10,0 (kg)	Ø 12,5 (kg)
V1	20 x 30	3,54	0,212	2,83	3,39	-	10,60	-
V2	15 x 30	3,02	0,136	2,27	2,35	-	8,40	-
V3	20 x 30	6,06	0,363	4,85	6,19	-	18,83	-
V4	20 x 30	3,15	0,189	2,52	3,09	-	10,14	-
V5	20 x 30	3,25	0,195	2,60	3,24	-	10,71	-
V6	20 x 30	4,68	0,281	3,74	4,86	-	15,90	-
V7	20 x 30	2,99	0,179	2,39	2,95	-	11,11	-
V8	20 x 30	5,99	0,360	4,79	6,04	-	18,80	-
V9	20 x 30	3,39	0,203	2,71	3,39	-	11,25	-
V10	15 x 30	3,34	0,150	2,51	3,00	-	10,36	-
V11	20 x 30	3,03	0,182	2,42	3,09	-	10,22	-
V12	20 x 30	4,68	0,281	3,74	4,86	-	15,90	-
V13	20 x 30	2,99	0,179	2,39	2,95	-	10,14	-
V14	20 x 30	3,34	0,201	2,68	6,19	-	7,15	7,80
V15	15 x 30	2,82	0,127	2,12	4,04	-	10,16	-
V16	20 x 30	3,44	0,206	2,75	5,16	-	4,86	8,90
V17	20 x 30	3,18	0,191	2,54	3,24	-	10,70	-
V18	20 x 30	9,25	0,555	7,40	9,28	-	28,30	-
V19	15 x 30	3,34	0,150	2,50	3,00	-	10,36	-
V20	20 x 30	5,90	0,354	4,72	6,63	-	19,14	-
V22	20 x 30	3,25	0,195	2,60	3,24	3,22	5,27	-
V23	20 x 30	3,22	0,193	2,58	3,24	3,20	5,24	-
Total		**87,85**	**5,082**	**69,65**	**93,42**	**6,42**	**263,54**	**16,70**
Item			**1.5.5.6**	**1.5.5.1**	**1.5.5.2**	**1.5.5.4**	**1.5.5.3**	**1.5.5.5**

I.5 Conferência com os quadros de materiais das pranchas

Nas relações de aço da EST-03 e da EST-06, as quantidades de alguns grupos de elementos iguais não batem com os desenhos:

1. EST-03: o grupo S3=S5=S6=S7=S10=S12=S15 (7 sapatas) entra na relação com 6, e o grupo S9=S11=S14=S17=S23 (5 sapatas) entra com 4;
2. EST-06: a relação indica 6xP1, 10xP4 e 5xP5, mas o desenho mostra 6 pilares no grupo do P1, 11 no grupo do P4 (P4=P9=P11=P14=P16=P17=P18=P20=P21=P22=P23) e 6 no grupo do P5 (P5=P6=P7=P10=P12=P15).

Com isso ficam de fora da relação as sapatas S7 e S23 com seus arranques e a armação dos pilares P7 e P23. O orçamento adota o levantamento por elemento deste anexo, com todos os 23 elementos.

Prancha	Material	Quadro da prancha	Por elemento	Diferença
EST-03	Aço total (kg)	339,3	371,82	+ S7 e S23 com arranques
EST-03	Fôrma (m^2)	36,72	41,05	+ S7 e S23 com arranques
EST-03	Concreto (m^3)	5,86	6,54	+ S7 e S23 com arranques
EST-04	Aço Ø 5,0 / Ø 10,0 / Ø 12,5 (kg)	102,1 / 358,7 / 8,9	101,94 / 358,95 / 8,94	Arredondamento
EST-04	Fôrma (m^2) / concreto (m^3)	85,06 / 6,16	85,11 / 6,16	Arredondamento
EST-06	Aço Ø 5,0 (kg)	193,5	202,25	+ armação de P7 e P23
EST-06	Aço Ø 10,0 (kg)	522,6	545,53	+ armação de P7 e P23
EST-06	Aço Ø 8,0 / Ø 12,5 (kg)	6,4 / 16,7	6,42 / 16,70	Arredondamento
EST-06	Fôrma (m^2)	137,63	144,89	Pilares pela altura total (3,90 / 2,97 m)
EST-06	Concreto (m^3)	9,24	9,68	Pilares pela altura total (3,90 / 2,97 m)