



MEMÓRIA DE CÁLCULO - ORÇAMENTO

Obra: AMPLIAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA AAMA

Local: NOVA PRATA, RS

ITEM	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
2	CANIS	
2.1	Movimento de terra	
2.1.0.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	12 sapatas de 0,85 x 0,85 m, com folga de 20cm para cada lado Profundidade estimada em 1,5 m $\text{Área} = 12 \times 1,05 \times 1,05 = 13,2 \text{ m}^2$ $\text{Volume} = 12 \times 1,05 \times 1,05 \times 1,5 = 19,9 \text{ m}^3$ Extensão de vigas em planta = 69,9 m, com 15 cm de largura Escavação de 30 cm de profundidade e 20 cm de folga $\text{Área} = 69,9 \times 0,40 = 28,0 \text{ m}^2$ $\text{Volume} = 69,9 \times 0,4 \times 0,3 = 8,4 \text{ m}^3$ Total = 8,4 m³
2.1.0.2	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (SEM ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	Considera-se como manual a regularização de uma camada de 10 cm de fundo das valas $\text{Área total} = 13,2 + 28,0 = 41,2 \text{ m}^2$ $\text{Volume} = 41,2 \times 0,1 = 4,1 \text{ m}^3$
2.1.0.3	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A	= total escavado - total concretado $= (8,4 + 4,1) - 11,8 = 0,7 \text{ m}^3$



	3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	
2.2	Sapatas e pilares de fundação	
2.2.0.1	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	12 sapatas de 0,85 x 0,85 x 0,3 + 10 cm de folga = 12 x 0,95 x 0,95 x 0,1 = 1,1 m³
2.2.0.2	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	12 sapatas de 0,85 x 0,85 x 0,3 = 12 x 4 x 0,85 x 0,3 = 12,2 m²
2.2.0.3	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	4 pilares de 35 x 35 cm com altura média estimada em 1,0 m = 4 x 4 x 0,35 x 1,0 = 5,6 m²
2.2.0.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	12 pilares de 15 x 25 cm com altura média estimada em 1,0 m = 12 x 2 x (0,25 + 0,15) x 1,0 = 9,6 m²
2.2.0.5	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO	12 pilares com 10 estribos ø5,0 m C=0,69 cm por pilar = 12 x 10 x 0,69 x 0,154 = 12,8 kg



	AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	
2.2.0.6	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Aço ø10mm 12 pilares com 4 barras de 115 cm e 4 barras de 85 cm $= 12 \times 4 \times (1,15 + 0,85) \times 0,617 \text{ kg/m} = 59,2 \text{ kg}$ 12 sapatas x 8 peças x 0,98 m x 0,617 kg/m = 58,1 kg Total = 59,2 + 58,1 = 117,3 kg
2.2.0.7	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	12 pilares de 15 x 25 cm com altura média estimada em 1,0 m $= 12 \times 0,25 \times 0,15 = \mathbf{0,5 \text{ m}^3}$
2.2.0.8	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	12 sapatas de 0,85 x 0,85 x 0,3 = 2,6 m³
2.3	Vigas de baldrame	
2.3.0.1	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	Extensão de vigas em planta = 69,9 m Lastro com 30 cm de largura e 5 cm de espessura Volume = 69,9 x 0,3 x 0,05 = 1,1 m³
2.3.0.2	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA	Extensão de vigas em planta = 69,9 m Dimensões 15x30 cm Área de fôrmas = 2 x 69,9 x 0,3 = 41,9 m²



	BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	
2.3.0.3	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	=69,9 kg
2.3.0.4	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	=259,3 kg
2.3.0.5	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	Extensão de vigas em planta = 69,9 m Dimensões 15x30 cm Volume de concreto = $69,9 \times 0,15 \times 0,30 = \mathbf{3,2 \text{ m}^3}$
2.3.0.6	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	Extensão de vigas em planta = 69,9 m Considera-se a impermeabilização do topo e de 20 cm abaixo de cada lateral da viga Área de impermeabilização = $69,9 \times (0,20 + 0,15 + 0,20) = \mathbf{38,5 \text{ m}^2}$
2.4	Lajes de piso	
2.4.0.1	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES	Área total das lajes, conforme medido em planta = 241,4 m ² Espessura do lastro = 5 cm,



	SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	Volume = $280,5 \times 0,05 = 14,0 \text{ m}^3$
2.4.0.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C25, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_03/2023	Área total das lajes, conforme medido em planta = $241,4 \text{ m}^2$ Espessura média do piso = 10 cm, Volume = $280,5 \times 0,10 = 28,1 \text{ m}^3$
2.4.0.3	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	Área total das lajes, conforme medido em planta = $280,5 \text{ m}^2$
2.4.0.4	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armadura positiva N10 – 373,5 kg N13 – 46,0 kg N14 – 66,1 kg N15 – 259,4 kg Armadura negativa N1 – 95,6 kg N5 – 54,0 kg N6 – 77,7 kg Total = $745,1 + 227,3 = 972,4 \text{ kg}$
2.4.0.5	ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO OU LAJE SOBRE SOLO DE ALTA RESISTÊNCIA. AF_09/2021	Área total das lajes, conforme medido em planta = $280,5 \text{ m}^2$
2.5	Alvenaria, vergas e pilares	
2.5.0.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS	Há aproximadamente 146,8 m lineares de parede em planta.



	DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Há 69,5 m² de aberturas (ver tabela abaixo) Altura das paredes = 2,1 m Área total de alvenaria = 146,8 x 2,1 – 69,5 = 238,8 m² <table><tr><td>tipo</td><td>qtd</td><td>medida 1</td><td>medida 2</td><td>área</td></tr><tr><td>porta</td><td>54</td><td>0,60</td><td>2,10</td><td>68,0</td></tr><tr><td>janela</td><td>4</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>1,4</td></tr><tr><td colspan="4">total</td><td>69,5</td></tr></table>	tipo	qtd	medida 1	medida 2	área	porta	54	0,60	2,10	68,0	janela	4	0,60	0,60	1,4	total				69,5
tipo	qtd	medida 1	medida 2	área																		
porta	54	0,60	2,10	68,0																		
janela	4	0,60	0,60	1,4																		
total				69,5																		
2.5.0.2	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	A contraverga é aplicada nas janelas e avança vão/2,5 = 2 x (0,6 / 2,5 + 0,6) = 1,7 m																				
2.5.0.3	CINTA DE AMARRAÇÃO EM CONCRETO ARMADO 10X20 CM	Aproximadamente 146,8 m lineares de parede em planta.																				
2.5.0.4	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO APARENTE DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Aplicada nas paredes do solário Extensão em planta = 70,4 x2 lados = 140,8 m² Altura = 0,20 m Área = 140,8 x 0,2 = 28,2 m²																				
2.5.0.5	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	Aplicada nas paredes do solário Extensão em planta = 70,4 x2 lados = 140,8 m² Altura = 0,20 m Área = 140,8 x 0,2 = 28,2 m²																				
2.6	Cobertura e forro																					
2.6.0.1	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE	2 laterais de 26,9 m = 53,8 m																				



	33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019																					
2.6.0.2	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA UNIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	O forro será aplicado apenas dentro dos canis = 34,2 m²																				
2.6.0.3	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO). AF_08/2023	Perímetro do interior dos canis = 69,6 m																				
2.7	Revestimentos e pintura																					
2.7.0.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	Perímetro externo = 54,4 m Perímetro interno = 69,6 m Área de aberturas (ver tabela) = 22,7 m² Altura das paredes = 2,3 m Área de chapisco = $2,3 \times (54,4 + 69,6) - 22,7 \times 2 = \mathbf{239,8 \text{ m}^2}$ <table><tr><td>tipo</td><td>qtd</td><td>medida 1</td><td>medida 2</td><td>área</td></tr><tr><td>porta</td><td>16</td><td>0,60</td><td>2,10</td><td>20,2</td></tr><tr><td></td><td>7</td><td>0,60</td><td>0,6</td><td>2,5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>total</td><td>22,7</td></tr></table>	tipo	qtd	medida 1	medida 2	área	porta	16	0,60	2,10	20,2		7	0,60	0,6	2,5				total	22,7
tipo	qtd	medida 1	medida 2	área																		
porta	16	0,60	2,10	20,2																		
	7	0,60	0,6	2,5																		
			total	22,7																		
2.7.0.2	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICA COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA	Idem área de chapisco = 239,8 m²																				



	COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM, ACESSO POR ANDAIME. AF_08/2022	
2.7.0.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	Revestimento aplicado até 1,0 m de altura = perímetro interno – aberturas = $(69,6 \text{ m} - 23 \times 0,6) \times 1,0$ = 55,8 m²
2.7.0.4	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	= área de reboco – área de cerâmica = $239,8 - 55,8 =$ 184,0 m²
2.7.0.5	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	= área de reboco – área de cerâmica = $239,8 - 55,8 =$ 184,0 m²
2.8	Esquadrias e fechamentos	
2.8.0.1	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	Serão instaladas, na primeira etapa, 8 portas de 0,6 x 2,10 m: $8 \times 0,6 \times 2,10 = 10,1 \text{ m}^2$
2.8.0.2	FECHAMENTO EM TELA GALVANIZADA LOSANGULAR, FIO BWG 14, MALHA 5X5 CM FIXADO EM CANTONEIRAS 1"x1/8" – FORNECIMENTO E	Altura da tela = 1,70 m Extensão em planta (lado esquerda) = 11,10 m Extensão em planta (lado esquerda) = 12,7 m Extensão da divisória = 3,10 m Número de divisórias = 10



	INSTALAÇÃO. M.O.REF.:102364	Área de cobertura = $(11,10 + 12,7) \times 3,10 = 73,8$ Total de tela = $(11,10 + 12,7 + 3,10 \times 10) \times 1,7 + 73,8 = 167,0 \text{ m}^2$
2.9 e 2.10	Instalações hidrossanitárias e elétricas	
	Todas as quantidades conforme projetos específicos.	

Nova Prata, 04 de maio 2026.

Documento assinado digitalmente
 **JONAS EDUARDO MARTINI**
Data: 06/05/2026 08:37:13-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Jonas E. Martini
Eng. Civil CREA/RS 224.409