

# MEMORIAL DE CÁLCULO



## DADOS DO PROJETO

OBRA: Pista de Skate

ÁREA TOTAL: 480,00 m<sup>2</sup>

LOCALIZAÇÃO: Rua Olavo Bilac, bairro Pindorama, Três Passos – RS

AUTOR: Engenheiro Civil Alécio A. Boll CREA/RS 243218

## 1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Composição analítica própria. Valor deve ficar entre 1,98% e 6,99% do orçamento total da obra (Acórdão TCU 2.622/2013)

- Tempo de obra: 5 meses (4 semanas x 5 meses = 20 semanas)
- Engenheiro civil: **20 horas** (1 hora/semana)
- Encarregado geral: **100 horas** (5 horas/semana; 1 hora/dia)

## 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA \*N. 22\*, ADESIVADA, DE \*2,4 X 1,2\* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)

- Dimensões: 3,00m x 1,50m = **4,50 M<sup>2</sup>**

TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF\_05/2018

- Perímetro da obra:  $(42,05\text{m} \times 2) + (22,00\text{m} \times 2) = 84,01 + 44 = 128,10$  metros
- Altura do tapume: 2 metros
- Total:  $128,10\text{m} \times 2,00\text{m} = \mathbf{256,20 M^2}$

LOCALIZAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF\_10/2018

- Perímetro externo:  $((32,00\text{m} + 2,00\text{m} + 15,00\text{m} + 2,00\text{m}) \times 2) = \mathbf{102 M}$

## 3. INFRAESTRUTURA

### 3.1 FUNDAÇÕES / SAPATAS: 17 SAPATAS DE 1,00M X 1,00M X 0,25M

ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (SEM ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_06/2017

- $(1,00\text{m} \times 1,00\text{m} \times 0,25\text{m}) \times 17$  sapatas = **4,25 M<sup>3</sup>**

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_08/2017

- $(1,00\text{m} \times 1,00\text{m}) \times 17$  sapatas = **17 M<sup>2</sup>**

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

Armadura sapata: 12 barras x 1,15 metro x 17 sapatas = 234,60 m

- Total:  $(234,60) \times 0,617\text{kg/m} = \mathbf{144,75 \text{ KG}}$

CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_11/2016

- Concretagem das sapatas:  $(1,00\text{m} \times 1,00\text{m} \times 0,25 \text{ m}) \times 17 \text{ sapatas} = \mathbf{4,25 \text{ M3}}$

### 3.2 ARRANQUE DOS PILARES

- ALTURA TOTAL 1,00 M / ALTURA EFETIVA (entre sapata e VB) 0,45 M (10 UNIDADES): SAPATAS 01, 02, 03, 04, 05, 07, 08, 09, 10, 11
- ALTURA 1,55 M / ALTURA EFETIVA (entre sapata e VB) 1,00 M (02 UNIDADES): SAPATAS 06, 12
- ALTURA 2,50M / ALTURA EFETIVA (entre sapata e VB) 1,95 M (05 UNIDADES): SAPATAS 13, 14, 15, 16, 17
- PERÍMETRO PILARES ARRANQUE =  $(0,15 \times 2) + (0,30 \times 2) = 0,9 \text{ M}$

FÔRMAS DOS ARRANQUES (fabricação, montagem e desmontagem):

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF\_09/2020

- $(0,90 \times 0,45\text{m} \times 10 \text{ SA}) + (0,90 \times 1,00\text{m} \times 2 \text{ SA}) + (0,90 \times 1,95 \times 5 \text{ SA}) = \mathbf{14,63 \text{ M2}}$

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

- PILAR 1,00 =  $(0,95 + 0,30) \times 4 \text{ barras} \times 10 \text{ SA} = 50\text{M}$
- PILAR 1,55 =  $(1,48 + 0,30) \times 4 \text{ barras} \times 2 \text{ SA} = 14,24\text{M}$
- PILAR 2,50 =  $(2,43 + 0,30) \times 4 \text{ barras} \times 5 \text{ SA} = 54,6\text{M}$
- TOTAL =  $(50+14,24+54,60) = 118,84\text{m} \times 0,617\text{kg/m} = \mathbf{73,32 \text{ KG}}$

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

Estribos do arranque do pilar (pilar de 15x30 cm)

Cada estribo: 0,85 m

- Estribos/pilar de arranque H=1,00: 6 unidades X 0,85m X 10 SA = 51 M
- Estribos/pilar de arranque H=1,55: 10 unidades X 0,85m X 2 SA = 17 M
- Estribos/pilar de arranque H=2,50: 15 unidades X 0,85m X 5 SA = 63,75 M
- TOTAL =  $(51+17+63,75) = 131,75\text{m} \times 0,154\text{kg/m} = 20,2895 \text{ KG} = \mathbf{20,29 \text{ KG}}$

CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_02/2022\_PS

Quantitativo referente à concretagem da dimensão (H) restante do arranque do pilar entre a sapata e a viga baldrame

- PILAR 1,00 =  $(0,15 \times 0,30) \times 0,45\text{m} \times 10 \text{ SA} = 0,2025 \text{ M3}$
- PILAR 1,55 =  $(0,15 \times 0,30) \times 1,00\text{m} \times 2 \text{ SA} = 0,09 \text{ M3}$
- PILAR 2,50 =  $(0,15 \times 0,30) \times 1,95 \times 5 \text{ SA} = 0,43875 \text{ M3}$
- TOTAL =  $(0,2025+0,09+0,43875) = 0,73125 = \mathbf{0,73 \text{ M3}}$

### 3.3 PRIMEIRO NÍVEL (– 2.80 M)

#### 3.3.1 ESCAVAÇÃO E ALVENARIA DE NIVELAMENTO (ATÉ NÍVEL – 2,80 M)

ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_06/2017 (REVER ITEM SINAPI?)

- Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X 0,60 X 0,40
- Somatório (23,15+4,50+1,15+4,50+2+32+8,15+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30)
- 119,25 X 0,60 X 0,40 = **28,62 M3**

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 20CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. (COMPOSIÇÃO ANALÍTICA PRÓPRIA ELABORADA A PARTIR DE SINAPI REFERENCIAL 101159)

- Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X ALTURA (30cm)
- Somatório (23,15+4,50+1,15+4,50+2+32+8,15+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30)
- (119,25 X 0,30) – (0,30 X 0,30 X 11 pilares de arranque) = 35,775 – 0,99 = **34,79 M2**

### 3.3.2 VIGAS BALDRAME: NÍVEL - 2,80 M

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF\_06/2017

- Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X 0,30 X 2
- Somatório (23,15+4,50+1,15+4,50+2+32+8,15+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30)
- 119,25 m X 0,30 X 2 FACES = **71,55 M2**

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

- (107,6+24,80+6,4+24,8+11,9+179,6+41,65+38,55+38,55+38,55+38,55+38,55+38,55) = 628,05 metros de barra x 0,617kg/m = **387,51 KG**

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

- Estribos das vigas baldrame
- Cada estribo: 0,95 m ((0,25+0,15)\*2+(0,075\*2))
- (162+34+10+34+16+224+50+53+53+53+53+53+53) X 0,95 = 805,60 M
- TOTAL = 805,60 X 0,154kg/m = **124,06 KG**

CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_06/2017

- Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X 0,30 X 0,20
- Somatório (23,15+4,50+1,15+4,50+2+32+8,15+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30+7,30)
- 119,25 X 0,30 X 0,20 = **7,16 M3**

### 3.4 SEGUNDO NÍVEL (-1.80)

#### 3.4.1 ESCAVAÇÃO E ALVENARIA DE NIVELAMENTO ATÉ NÍVEL -1,80

ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_06/2017 (REVER ITEM SINAPI?)

- Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X 0,60 X 0,40
- Somatório (32+23,15+9+14,6+11+7,1+7,1+7,1+1,15+5,75+5,75+2,65)
- 133,45 m X 0,60 X 0,40 = **32,03 M3**

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 20CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. (COMPOSIÇÃO ANALÍTICA PRÓPRIA ELABORADA A PARTIR DE SINAPI REFERENCIAL 101159)

- (Comprimentos de viga X ALTURA) – (ÁREA INTERSECCIONADA POR ARRANQUES OU PILARETES) = CONFORME TABELA ABAIXO = **65,12 M2**

VIGA REF.	COMPRIMENTO X ALTURA	ÁREA SUBTRAÍDA (ARRANQUES/PILARETES)	TOTAL (M2)
V01	32 M X 0,30 = 9,60 M2	3 X (0,30 X 0,30) + 2 X (0,30 X 0,20) = 0,39 M2	9,21
V02	1,15 X 0,30 = 0,345	-	0,345
V03	5,95 X 0,30 = 1,785	-	1,785
V04	8,60 X 0,30 = 2,58	-	2,58
V05	23,15 X 0,70 = 16,205	4 X (0,3 X 0,7) + 1 X (0,2 X 0,7) = 0,98	15,225
V06	9 X 0,70 = 6,3	3 X (0,3 X 0,7) + 1 X (0,2 X 0,7) = 0,77	5,53
V07	14,60 X 0,70 = 10,22	5 X (0,3 X 0,7) = 1,05	9,17
V08	11 X 0,30 = 3,3	1 X (0,2 X 0,3) = 0,06	3,24
V09.A	7,30 X 0,7 = 5,11	-	5,11
V09.B	7,30 X 0,3 = 2,19	-	2,19
V10	7,10 X 0,3 = 2,13	-	2,13
V11	7,10 X 0,3 = 2,13	-	2,13
V12	7,10 X 0,3 = 2,13	-	2,13
V13	7,10 X 0,7 = 4,97	3 X (0,3 X 0,7) = 0,63	4,34
		<b>TOTAL</b>	<b>65,115</b>

### 3.4.2 VIGAS BALDRAME: NÍVEL - 1,80 M

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF\_06/2017

Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X 0,30 X 2

- Somatório (32+23,15+9+14,6+11+7,1+7,1+7,1+1,15+5,75+5,75+2,65)
- 133,45 m X 0,30 X 2 FACES = **80,07 M2**

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

- VB 01 A 13 (SOMATÓRIO TODAS AS BARRAS)  
(179,60+6,4+31,05+45,30+107,60+45,3+83,20+56,3+83,2+37,8+37,8+37,8+37,8+107,6)
- 896,75 metros de barra x 0,617kg/m = **553,29 KG**

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017

Estribos das vigas baldrame

- Cada estribo: 0,95 m ((0,25+0,15)\*2+(0,075\*2))
- (224+10+43+162+63+63+105+78+105+54+54+54+54) = 1069 X 0,95 = 1015,55 M  
TOTAL = 1015,55 X 0,154kg/m = **156,39 KG**

CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_06/2017

Comprimentos de viga (descontadas sobreposições) X 0,30 X 0,20

- Somatório (32+23,15+9+14,6+11+7,1+7,1+7,1+1,15+5,75+5,75+2,65)
- 133,45 m X 0,30 X 0,20 = **8,01 M3**

### 3.5 IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF\_06/2018

- Impermeabilização viga baldrame:  
NÍVEL -2,80: 119,25 M (somatório comprimentos de vigas, descont. sobreposições)

NÍVEL -1,80: 133,45 M (somatório comprimentos de vigas, descont. sobreposições)  
VB:  $(119,25 + 133,45) \times (0,30 + 0,30 + 0,20) = \mathbf{202,16 M2}$

### 3.6 REATERROS

- Reaterros nível -2,80: Volume de escavação – (volume da alv. nivelamento + concret. VB)  
 $28,62 M3 - (119,25 \times 0,60 \times 0,20) = 14,31 M3$
- Reaterros nível -1,80: Volume de escavação – (volume da alv. nivelamento + concret.VB)  
 $32,03 M3 - (133,45 \times 0,60 \times 0,20) = 16,02 M3$
- TOTAL:  $14,31 + 16,02 = \mathbf{30,33 M3}$

### 4. PATAMARES

**PILARES / PILARETES:** PILARES DE 15x30 CM (ALTURAS DE 1,30 M, 1,80 M e 2,30 M)

- PILARETES ENTRE NÍVEIS -1,80 E -2,80 (07 UNIDADES)  
P08/09/10/11/16/17/18 = ALTURA TOTAL 1,30 / ALTURA ENTRE AS VB NÍVEIS 0,70M
- PILARETES ENTRE NÍVEIS -0,80 E -1,80 (06 UNIDADES)  
P01/02/03/04/05/06 = ALTURA TOTAL 1,30 / ALTURA ENTRE VB NÍVEIS 0,70M
- PILARETE ENTRE NÍVEIS -2,80 E -1,30 (2 UNIDADES)  
P14/19 = ALTURA TOTAL 1,80M / ALTURA ENTRE VB E VC 1,20M
- PILARETE ENTRE NÍVEIS -0,80 E -2,80 (4 UNIDADES)  
P07/12/13/15 = ALTURA TOTAL 2,30M / ALTURA ENTRE VB NÍVEIS DESCONT. ENGAST. VC. 1,40M

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF\_09/2020

Perímetro do pilar:  $(0,15m \times 2) + (0,30m \times 2) = 0,90 m$

- Forma pilares com H: 1,30 (0,70) =  $(7 + 6 \text{ pilares}) \times 0,70m \times 0,90m = 8,19 M2$
- Forma pilares com H: 1,80 (1,20) =  $2 \text{ pilares} \times 1,20m \times 0,90m = 2,16 M2$
- Forma pilares com H: 2,30 (1,40) =  $4 \text{ pilares} \times 1,40m \times 0,90m = 5,04 M2$
- Total formas:  $8,19 + 2,16 + 5,04 = \mathbf{15,39 M2}$

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

- P01 A P19 (somatório total de barras em cada pilar)  
 $(5,6 \times 13) + (9,6 \times 4) + (7,6 \times 2) = 126,4 M$
- $126,4 \text{ (comprimento total de barras p/ pilares)} \times 0,617 \text{ kg/m} = \mathbf{77,99 KG}$

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

Cada estribo: 0,85m

(quantidade de estribos/pilar X nº pilares)

- $(9 \times 13) + (16 \times 4) + (16 \times 2) = 213 \text{ estribos}$
- $213 \times 0,85m = 181,05m$
- Estribos:  $181,05 \text{ metros} \times 0,154kg/m = \mathbf{27,88 KG}$

CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_02/2022

Área seção do pilar:  $0,30m \times 0,15m = 0,045m^2$

- Pilares com H: 1,30 (0,70) =  $(7 + 6 \text{ pilares}) \times 0,70m \times 0,045m^2 = 0,4095 M3$

- Pilares com H: 1,80 (1,20) = 2 pilares x 1,20m x 0,045m<sup>2</sup> = 0,108 M3
- Pilares com H: 2,30 (1,40) = 4 pilares x 1,40m x 0,045m<sup>2</sup> = 0,252 M3
- Total concretagem: 0,4095 + 0,108 + 0,252 = **0,77 M3**

**ALVENARIA:** Alvenarias conforme tabela prancha 11.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_05/2020

Alvenarias de 10cm (caixas desniveis):

- (0,38+0,38+0,74+2,78+2,92+1+4,91+3,7+4,9+0,88+1,28+1,38) = **25,25 M2**

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 20CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. (COMPOSIÇÃO ANALÍTICA PRÓPRIA ELABORADA A PARTIR DE SINAPI REFERENCIAL 101159)

Alvenarias de 20cm

- (1,14+0,49+2,5+1,88+3,08+0,99+0,99+0,45+0,99+0,93+13,78+6,44+9,84) = **43,50 M2**

**VIGAS DE AMARRAÇÃO / CINTAMENTO:** 8 VIGAS DE 20 X 30 CM (COMPRIMENTOS VARIADOS)

FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF\_09/2020

Comprimento vigas: 5,95+1,30+1,30+0,80+1,30+15,00+7,50+7,50

- Comprimento total: 40,65 metros
- (0,30m x 2 faces laterais) x 40,65 metros = **24,39 M2**

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

Somatório todas as barras das VC: (25+6,8+6,8+4,4+6,8+66,8+30+30,6) = 177,2M  
(comprimento total considerando transpasses)

- 177,2M X 0,617KG/M = **109,33 KG**

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022

Estribos das vigas de cintamento / cada estribo: 0,95 M ((0,25+0,15)\*2+(0,075\*2))

- (43+10+10+6+10+105+52+53) = 289 X 0,95 = 274,55 M  
TOTAL = 274,55M X 0,154KG/M = **42,28 KG**

CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

- Comprimento vigas X seção: 40,65 metros X (0,30 X 0,20) = **2,44 M3**

**PREENCHIMENTOS EM TERRA**

ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATE 10 KM)

REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF\_10/2017

- 98,74 M3 (volume calculado para ambos itens)

## 5. PISTA

### PISO / PAVIMENTO

EXECUÇÃO DE LAJE SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 8 CM, FCK = 30 MPA, SEM PREVISÃO DE USO DE FORMAS. EXCLUSIVE COMPACTAÇÃO DO SOLO (SINAPI REF. 103076)

- Área de pavimento (considerando a inclinação das áreas/calculado pelo 3D) =
- Somatório:  $(8,44 + 8,97 + 11,22 + 10,17 + 9,62 + 11,22 + 9,51 + 6,65 + 2,42 + 21,32 + 54,06 + 11,06 + 3,08 + 1,2 + 2,36 + 38,09 + 3,54 + 3 + 4,72 + 44,74 + 48,24 + 126,87 + 51,49) = 491,99 \text{ M}^2$

ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO OU LAJE SOBRE SOLO DE ALTA RESISTÊNCIA. AF\_09/2021

- Área de pavimento, idem anterior (considerando a inclinação das áreas/calculado pelo 3D) = **491,99 M<sup>2</sup>**

EXECUÇÃO CORTE DE JUNTA DE DILATAÇÃO EM PISO DE CONCRETO POLIDO, PROFUNDIDADE 40MM. [COMP-4: COMPOSIÇÃO ANALÍTICA PRÓPRIA]

- Juntas de dilatação em metros lineares: **129,68 metros**

**ELEMENTOS DE PISTA** (CANTONEIRAS E TUBOS DE AÇO GALVANIZADO APRESENTADOS EM COMPOSIÇÕES NA FORMA DE REFERÊNCIA RELATIVA A UNIDADES DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO – METRO)

COMPOSIÇÃO 12 – PROTEÇÃO DE QUINAS/MURETAS COM CANTONEIRAS EM AÇO DE ABAS IGUAIS 5CM (ESPESSURA DE 1/8, PESO ESPECÍFICO 2,46 KG/M). FIXAÇÃO COM CHUMBADOR A CADA 40CM, CONCRETADO JUNTAMENTE COM O PISO E/OU VIGAS DE CINTAMENTO. CHUMBADOR FABRICADO COM PERFIL CANTONEIRA EM AÇO DE ABAS IGUAIS 2CM (ESPESSURA 1/8, PESO ESPECÍFICO 1,058KG/M). ACABAMENTO COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE COR AMARELO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Composição analítica própria. Memorial da composição no arquivo complementar.

- TOTAL = **92,62 M lineares**

COMPOSIÇÃO 13 – PROTEÇÃO DE CABECEIRAS DAS RAMPAS COM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN=80MM (ESPESSURA DE 3,35MM). TUBO FIXADO COM CHUMBADOR A CADA 40CM E CONCRETADO JUNTAMENTE COM O PISO. CHUMBADOR FABRICADO EM VERGALHÃO DE AÇO CA-50 8MM. ACABAMENTO COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE COR AMARELO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Composição analítica própria. Memorial da composição no arquivo complementar.

- $3,50+3,50+11,00 = 18 \text{ M}$

## 6. ACABAMENTOS

### REVESTIMENTOS

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM 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

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF\_08/2022

Aplicação em uma face das alvenarias acima das vigas baldrame:

- Somatório = 34,81 M2 (alvenarias de 10cm) + 34,04 M2 (alvenarias de 20cm) = **68,85 M2**

## **PINTURA DE ALVENARIAS E ESTRUTURAS**

APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF\_06/2014

- **72,31 M2** (conforme tabela prancha 17)

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014

- **72,31 M2** (conforme tabela prancha 17)

## **PINTURA DE PISO (RAMPAS)**

LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF\_04/2019

- somatório áreas de pavimento (repete área do pavimento da pista) = **491,99 M2**

PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF\_05/2021

- **127 M2** (conforme tabela prancha 17)

## **7. ACESSÓRIOS**

CORRIMÃOS: **COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS PRÓPRIAS**. QUANTIFICAÇÃO UNITÁRIA.

COMPOSIÇÃO (COMP 03) GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO ALTURA DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES VERTICAIS TUBULARES DE 1.1/2" COM ESPAÇAMENTO DE 1,50M, TRAVESSA HORIZONTAL SUPERIOR DE 2", TRAVESSAS HORIZONTAIS INTERMEDIÁRIA E INFERIOR DE 1.1/2", FIXADO COM PLACAS DE BASE DE AÇO (12X12CM) E CHUMBADOR MECÂNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SINAPI REF. 99839)

- $4,06 + 14,90 + 0,88 + 1,53 + 1,53 + 14,90 =$  **37,80 M** (metros lineares em projeção horizontal de guarda-corpo instalado)

## **8. SERVIÇOS FINAIS**

LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO. AF\_04/2019

- Somatório áreas de piso = **491,99 M2**

REMOÇÃO DE ENTULHO [CAÇAMBA 4 M3]

- **2 cargas**

REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF\_12/2017

- $128,10m \times 2,00m =$  **256,20 M2**