



3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1 Demolição de piso cimentado

Calçamento superior: Medido em projeto= **51,05 m²**

Calçamento rampa tipo “C”: $(1,20 \times 1,03 / 2) + (1,15 \times 0,76/2) + (2 \times 1,03) =$ **3,11 m²**

Piso tátil da rampa tipo “C”: $(1,20+ 2,00 + 1,15) \times 0,25=$ **1,08 m²**

Sendo assim temos: $51,05 + 3,11 + 1,08 = 55,24 \text{ m}^2$

Total: 55,24 m²

3.2 Arrancamento de meio-fio

Medido em projeto

Temos: $1,85 + 5,40 = 7,25 \text{ m}$

Total: 7,25 m

3.3 Arrancamento de paralelepípedo

Medido em projeto para inserção

da rampa tipo “A”:

$(22,04 + (0,10 \times 1,18)) =$ **22,16 m²**

Medido em projeto para inserção de calçamento superior: **4,98 m²**

Sendo assim temos: $22,16 + 4,98 =$ **27,14 m²**

Total: 27,14 m²

3.4 Remoção manual de piso de pedra portuguesa

$(46,22+3,54+5,65+11,81+2,15+2,40+7,31+1,85+3,10+1,83+0,85+0,42+0,25+2,00+1,40+1,14+1,20+3,15+2,36+1,00+1,00+3,50) = 104,13$

$(104,13 \times 0,25) = 26,03 \text{ m}^2$

Total= 26,03 m²

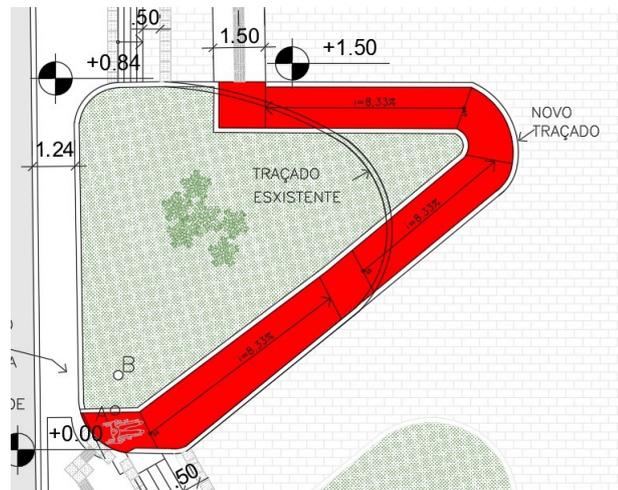
3.5 Carga e descarga manual

Peso específico/m³ = 2T (segundo EMOP)

Piso cimentado: Temos 55,24 m²: $(55,24 \times 0,15 \times 2) =$ **16,57 T**

Meio-fio: Temos 1,85 m: $(1,85 \times 0,10 \times 0,25 \times 2) =$ **0,093 T**

Paralelepípedo: Temos 27,14 m²: $(27,14 \times 0,15 \times 2) =$ **8,14 T**





Pedra portuguesa: Temos $26,03 \text{ m}^2$: $(26,03 \times 0,07 \times 2) = 3,64 \text{ T}$

Então temos: $(16,57 + 0,093 + 8,14 + 3,64) = 28,44 \text{ T}$

Total= 28,44 T

3.6 Transporte de carga, exclusive as despesas

De Carga e descarga

Piso cimentado, Meio-fio e Paralelepípedo = 28,44 T

Distância (Centro-Serra d'água)= 23,3 km

Fator de empolamento= 1,5

Sendo assim, temos:

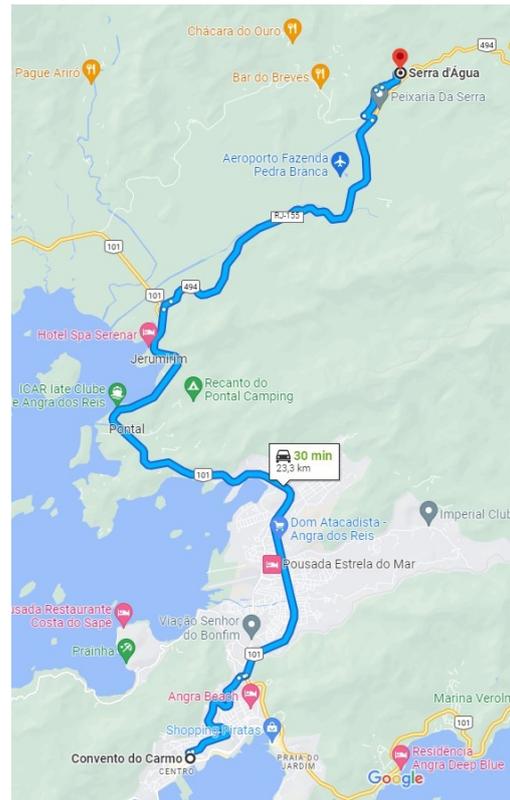
$28,44 \times 1,5 \times 23,3 \text{ km} = 993,98 \text{ txkm}$

Total= 993,98 txkm

3.7 Taxa de Resíduos

$(16,57 + 0,093 + 8,14 + 3,64) = 28,44 \text{ T}$

Total= 28,44 T



4. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

4.1 Corte (área da rampa de concreto)

$(2,55 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m}) + ((0,54 + 0,15 \text{ m}) \times 6,52 / 2) \times 1,8 \text{ m} + (1,23 \times 0,54 \times 1,8) +$
 $((0,54 + 1,0) \times 5,59 / 2) \times 1,8 + (2,95 \times 0,15 \times 1,80) + (6,00 \times 0,15 \times 1,80) + (1,50 \times 0,15 \times 1,80) = 16,20 \text{ m}^3$

Total= 16,20 m³

4.2 Carga e descarga manual

Peso específico/m³ = 1,7 T (segundo EMOP)

Terra arenosa: Temos $16,20 \text{ m}^3$: $(16,20 \times 1,7) = 27,54 \text{ T}$

Total= 27,54 T



4.3 Transporte de carga, exclusive as despesas de carga e descarga

Terra arenosa = 27,54 T

Distância (Centro-Serra d'água)= 23,3 km

Fator de empolamento= 1,25

Sendo assim, temos:

$27,54 \times 1,25 \times 23,3 \text{ km} = 802,10 \text{ txkm}$

Total: 802,10 txkm

4.4 Taxa de Resíduos

$(16,20 \times 1,7) = 27,54 \text{ T}$

Total= 27,54 T

5. CORDÕES E MEIO-FIO

5.1 Reassentamento de meio-fio

Medido em projeto

Total: 5,40 m

6. PAVIMENTAÇÃO

Considerando 51,05 m² (medidos em projeto, calçamento superior)

Considerando 4,97 m² (medidos em projeto, ligando rampa ao calçamento superior)

6.1 Calçada em concreto

6.1.1 Concreto

$((51,05 + 4,97) \times 0,05) = 2,80 \text{ m}^3$

Total= 2,80 m³

6.1.2 Tela soldada 15x15 (ferro 3,4 mm)

$(51,05 + 4,97) = 56,02 \text{ m}^2$

Total: 56,02 m²



6.2 Piso tátil

6.2.1 Corte de piso para colocação de piso tátil

Pedra portuguesa

$$(46,22+3,54+5,65+11,81+2,15+2,40+7,31+1,85+3,10+1,83+0,85+0,42+0,25+2,00+1,40+1,14+1,20+3,15+2,36+1,00+1,00+3,50)= 104,13$$

$$(104,13 \times 2) = 208,26 \text{ m}$$

Total: **208,26 m**

6.2.2 Camada niveladora para piso tátil na pedra portuguesa

$$(208,26 \times 0,25)$$

Total= **52,06 m²**

6.2.3 Piso tátil direcional, em borracha sintética

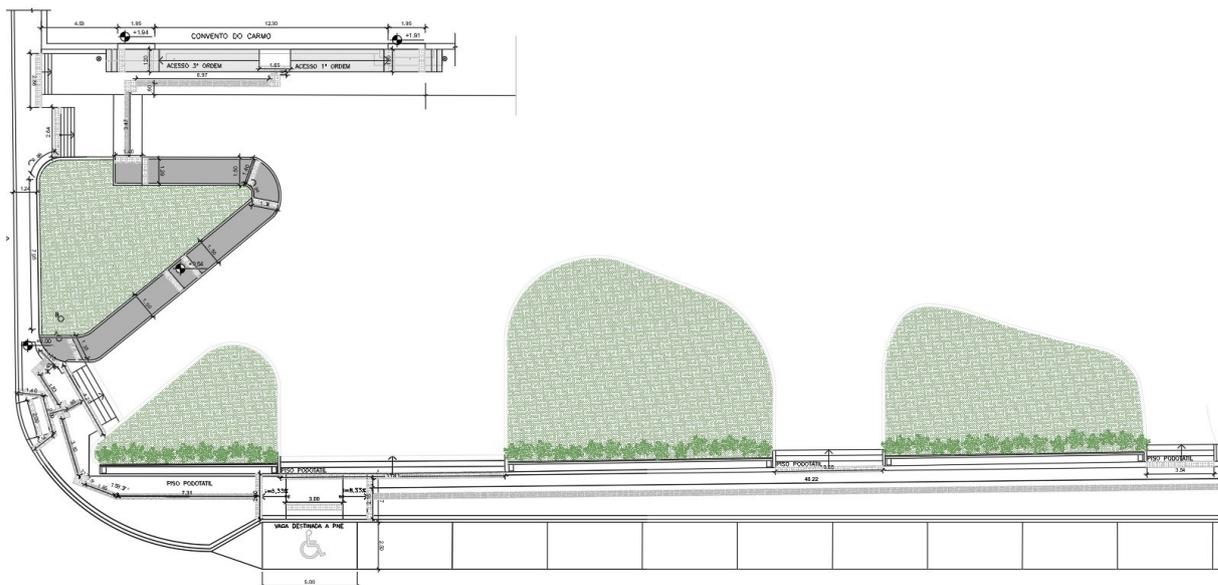
Largura: 0,25 m

Comprimento:

$$(0,18+6,97+3,47+0,42+1,83+0,85+0,25+3,10+1,85+7,31+46,22) = 72,45 \text{ m}$$

Sendo assim, temos: $(72,45) \times 0,25 = 18,11 \text{ m}^2$

Total: **18,11 m²**





6.2.4 Piso tátil alerta, em borracha sintética

Largura: 0,25 m

Comprimento: $(4 \times 0,25) + 0,375 + ((1,20 \times 4) + 1,65 + 4,20 + 2,86 + 2,64 + 11,81 + 5,65 + 3,54 + 3,00 + 2,15 + 2,40 + 1,40 + 2,00 + 1,14 + 2,00 + 1,20 + 1,35 + 1,50 + 1,50 + 1,34 + 1,40 + 1,29 + 1,40) \times 0,25 = 15,90 \text{ m}^2$

Total: **15,90 m²**

7. RAMPA DE CONCRETO PCD (TIPO A)

De acordo com o projeto, temos: **1 unidade**

7.1 Contenção das laterais da rampa

7.1.1 Estaca a Trado

Trecho A: $(7,50 + 2,95 + 5,59 + 1,23 + 6,52 + 1,18) = 24,97$ Considerando trechos de aproximadamente 3 m, temos 9 estacas;

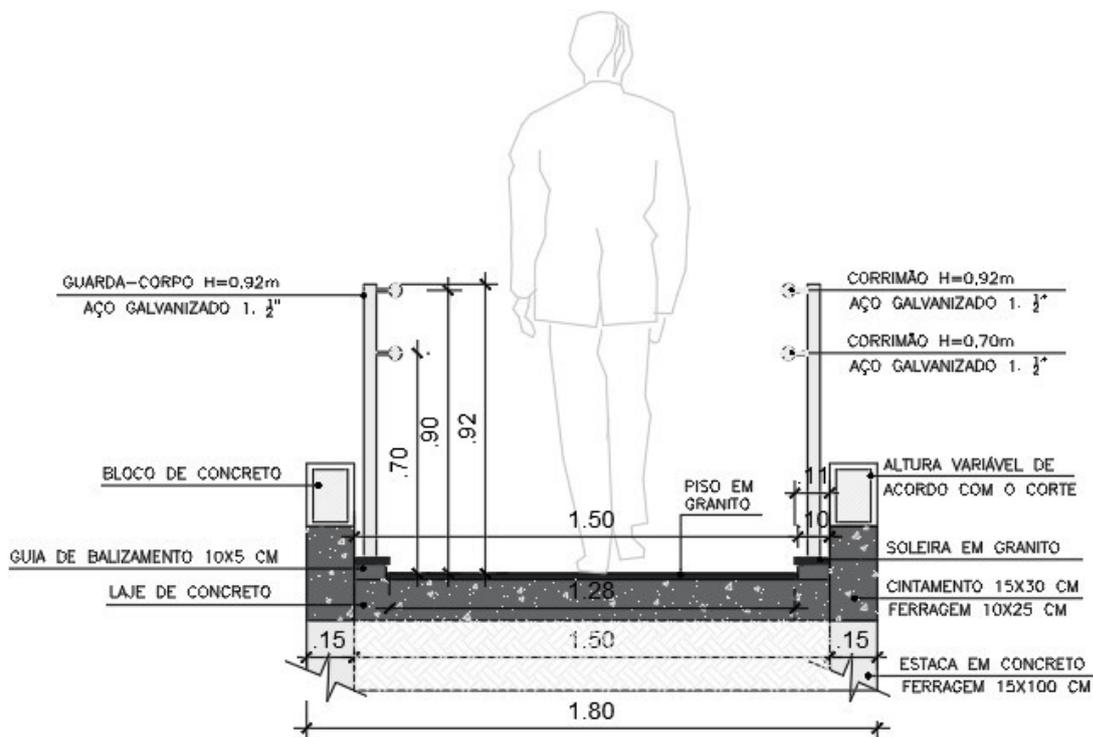
Trecho B: $(1,91 + 0,79 + 5,56 + 1,23 + 4,21 + 0,94 + 6,93) = 21,57$ Considerando trechos de aproximadamente 3 m, temos 8 estacas;

$(9+8) = 17$ estacas, considerando estacas de 1 m temos: 17 metros

Total = **17 m**

7.1.2 Escavação manual a trado

Total = **17 m**





Transversal:

Considerando 66,22 m de alvenaria e duas barras de 0,50 m em cada bloco, temos:

5 ferros em cada 1,00 m

$$(5 \times 66,22) \times 0,5 = 165,55 \text{ m}$$

Logo temos:

$$66,22 + 165,55 = 231,77 \text{ m}$$

$$\text{Peso } 0,40 \text{ kg /m: } 231,77 \times 0,40 = 92,70 \text{ Kg}$$

$$\text{Total} = 92,70 \text{ Kg}$$

7.1.9 Corte e dobragem

$$\text{Total} = 92,70 \text{ Kg}$$

7.1.10 Preenchimento de blocos com concreto 15mpa (considerando a altura de 1 bloco)

$$(5,59 + 1,23 + 6,52 + 1,18 + 1,91 + 0,79 + 5,56 + 1,23 + 4,21) \times 0,2 = 5,64 \text{ m}^2$$

$$\text{Total: } 5,64 \text{ m}^2$$

7.1.11 Cobrimento de concreto em alvenaria (considerando espessura de 2,5 cm)

$$(5,59 + 1,23 + 6,52 + 1,18 + 1,91 + 0,79 + 5,56 + 1,23 + 4,21) \times 0,025 \times 0,15 = 0,106 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 0,106 \text{ m}^3$$

7.1.12 Chapisco /Emboço

$$(5,59 + 1,23 + 6,52 + 1,18 + 1,91 + 0,79 + 5,56 + 1,23 + 4,21) \times 0,5 = 14,11 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 14,11 \text{ m}^2$$

7.1.13 Pintura

$$(5,59 + 1,23 + 6,52 + 1,18 + 1,91 + 0,79 + 5,56 + 1,23 + 4,21) \times 0,5 = 14,11 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 14,11 \text{ m}^2$$

7.2 Laje de piso e guia de balizamento

7.2.1 Concreto

Piso (considerando espessura de 13 cm)

$$(2,55 \text{ m}^2 \times 0,13 \text{ m}) + (6,52 \text{ m} \times 1,5 \times 0,13) + (1,23 \times 1,5 \times 0,13) + (5,59 \times 1,5 \times 0,13) +$$

$$(3,32 \times 0,13) + (7,50 \times 0,15 \times 1,50) = 5,05 \text{ m}^3$$

Balizamento

$$(7,50 + 2,95 + 5,59 + 1,23 + 6,52 + 1,18 + 1,91 + 0,79 + 5,56 + 1,23 + 4,21 + 0,94 + 6,93) \times 0,05 \times 0,10 =$$

$$0,23 \text{ m}^3$$

$$(5,05 + 0,23) = 5,28 \text{ m}^3$$

$$\text{Total: } 5,28 \text{ m}^3$$



7.3 Guarda-corpo

Temos uma metragem linear de guarda-corpo de:

$$((6,00+2,95+5,59+1,23+6,52+1,18+1,91+0,79+5,56+1,23+4,21+0,94+6,93+1,50) = 46,54 \text{ ml}$$

Total= 46,54 ml

Para fins de elaboração da composição segue quantitativo de materiais:

7.3 .1 Guarda-Corpo em tubo galvanizado 1 e 1/2", E = 3,35 mm

(Chumbado no guia de balizamento com acabamento)

Tubos horizontais:

$$(6,00+2,95+5,59+1,23+6,52+1,18+1,91+0,79+5,56+1,23+4,21+0,94+6,93+1,50) \times 2 = 93,08 \text{ m}$$

Total= 93,08 m

Tubos verticais:

Lado direito:

Medidos em projeto temos 22 montantes de 1,05: 23,10 m

Lado esquerdo:

Medidos em projeto temos 21 montantes de 1,05: 22,05 m

Sendo assim temos: $(23,10 + 22,05) = 45,15 \text{ m}$

Total: 45,15 m

Obs.: já incluso pintura na composição

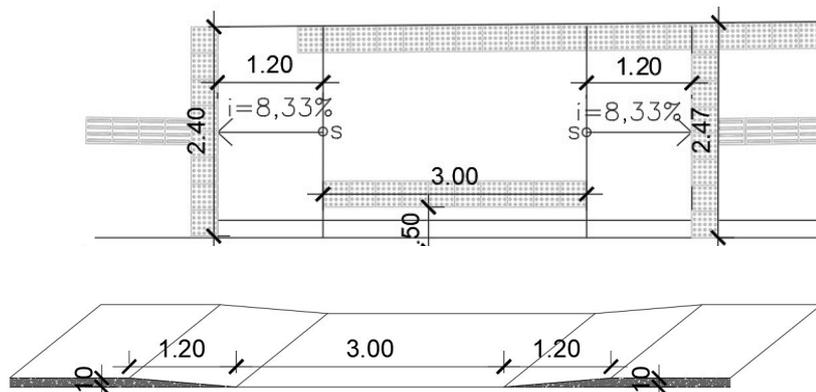
8. RAMPA DE CONCRETO TIPO B

De acordo com o projeto, temos: 1 unidade

8.1 Concreto

$$((1,20 \times 0,10/2) \times 2,40) + ((1,20 \times 0,10/2) \times 2,47) + ((2,40 + 2,47) \times 3,00/2) \times 0,10 = 1,022 \text{ m}^3$$

Total= 1,022 m³





8.2 Forma

$$(2,40 \times 0,15 \times 2) + (2,47 \times 0,15 \times 2) = 1,46 \text{ m}^2$$

Total = 1,46 m²

8.3 Escoramento

Total = 1,022 m³

8.4 Malha de ferro 15x15 (ferro 4,2mm)

$$(2,40 \times 1,20) + ((2,40 + 2,47) \times 3,00 / 2) + (1,20 \times 2,47) = 13,14 \text{ m}^2$$

Total = 13,14 m²

9. RAMPA DE CONCRETO TIPO “C”

De acordo com o projeto, temos: 1 unidade

9.1 Concreto (espessura até 5 cm)

$$((1,20 \times 1,03 / 2) + (1,15 \times 0,76 / 2) + (2 \times 1,03)) \times 0,05 = 0,156 \text{ m}^3$$

Total = 0,16 m³

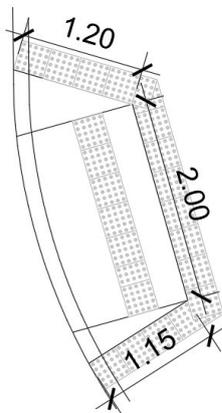
9.2 Forma

$$(2,00 \times 0,05) = 0,10 \text{ m}^2$$

Total = 0,10 m²

9.3 Escoramento

Total = 0,16 m³



9.4 Tela soldada 15x15 (ferro 3,4 mm)

$$((1,20 \times 1,03 / 2) + (1,15 \times 0,76 / 2) + (2 \times 1,03)) = 3,11 \text{ m}^2$$

Total = 3,11 m²



10. RAMPA METÁLICA PARA PC D TIPO “A”

10.1 Perfil “I” 5”X3” estrutural em aço ASTM 572 Espessura 5,44 mm

Temos peso específico do perfil de 14,88 kg/m

Considerando o perímetro de:

$$(5,28 \times 2) + (1,94 \times 2) + (0,84 \times 2) + (1,20 \times 7) = 24,52 \text{ m}$$

Como temos um peso específico de 14,88 kg/m

logo: $24,52 \times 14,88 = 364,86 \text{ kg}$

Total: 364,86 kg

10.2 Perfil “U” 3”x 1 ½” estrutural em aço ASTM 572 (estrutura escada)

Temos peso específico do perfil de 7,44 kg/m

Considerando o perímetro de:

$$(1,20 \times 2) = 2,40 \text{ m}$$

Como temos um peso específico de 7,44 kg/m

logo: $2,40 \times 7,44 = 17,86 \text{ kg}$

Total: 17,86 kg

10.3 Chapa metálica em aço galvanizado xadrez

Temos peso específico do material de 54,53 kg/m²

Temos uma área de:

$$(5,28 \times 1,20) + (2,22 \times 1,20) + (0,146 \times 1,20 \times 3) + (0,28 \times 1,20 \times 2) = 10,20 \text{ m}^2$$

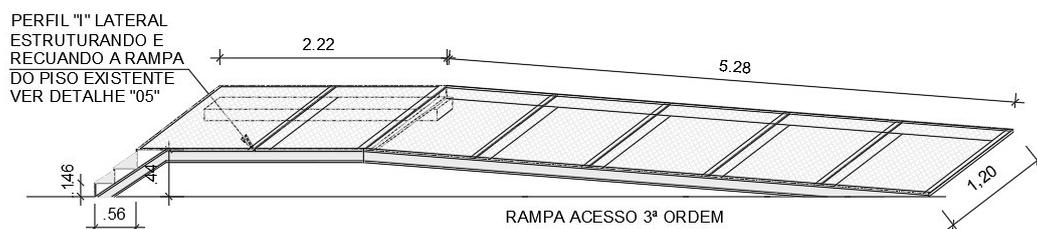
Logo: $10,20 \times 54,53 = 556,21 \text{ kg}$

Total = 556,21 kg

10.3.1 Pintura perfil “I”,”U” e chapa da rampa com tinta esmalte sintético e tratamento anticorrosivo

Área das faces Perfil “I”

Temos a dimensão do perfil “I” de 5”x 3”: 127 mm X 76,20 mm





Como temos um perímetro de 24,52 ml

Logo temos:

$$0,127 \times 2 \times 24,52 = 6,23 \text{ m}^2$$

$$0,0762 \times 4 \times 24,52 = 7,47 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 13,70 \text{ m}^2$$

Área das faces perfil “U”

Temos a dimensão do perfil “U” de 3”x 1 ½ “: 76,00mm X 38,05mm

Como temos um perímetro de 2,40 ml

Logo temos:

$$0,0762 \times 2 \times 2,40 = 0,36 \text{ m}^2$$

$$0,03805 \times 4 \times 2,40 = 0,36 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 0,72 \text{ m}^2$$

Área da chapa

Temos 10,20 m², considerando duas faces, temos:

$$(10,20 \times 2) = 20,40 \text{ m}^2$$

Sendo assim, temos:

$$(13,70 + 0,72 + 20,40) = 34,82 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 34,82 \text{ m}^2$$

10.4 Guarda-corpo em tubo galvanizado 1 e 1/2”, E = 3,35 mm

Temos uma metragem linear de guarda-corpo de:

$$(5,28 + 2,22) = 7,50 \text{ ml}$$

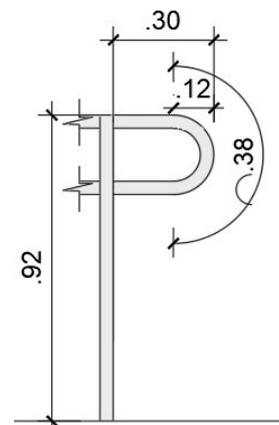
$$\text{Total} = 7,50 \text{ ml}$$

Para fins de elaboração da composição segue quantitativo de materiais:

Tubos horizontais corrimão 1 e 1/2”, E = 3,35 mm:

$$((5,28 + 2,22) \times 2) + ((0,38 + 0,18 + 0,18) \times 2) = 16,48$$

Tubos verticais:





Perímetro $(5,28-0,30)= 4,98$

Considerando o perímetro de 4,98 e uma distância de 1,245

temos 5 montantes

Considerando 2 montantes no patamar temos:

7 montantes de 1,02: **7,14 m**

Sendo assim temos: $16,48+ 7,14= 23,62$ m

Total: **23,62 m**

11. RAMPA METÁLICA PARA PC D TIPO “B”

11.1 Perfil “I” 5”X3” estrutural em aço ASTM 572 Espessura 5,44 mm

Temos peso específico do perfil de 14,88 kg/m

Considerando o perímetro de:

$(4,92 \times 2) + (2,51 \times 2) + (0,84 \times 2) + (1,20 \times 7) = 24,94$ m

Peso 14,88 kg/m

Temos: $24,94 \times 14,88= 371,10$ kg

Total: **371,11 kg**

11.2 Perfil “U” 3”x 1 ½” estrutural em aço ASTM 572 (estrutura escada)

Temos peso específico do perfil de 7,44 kg/m

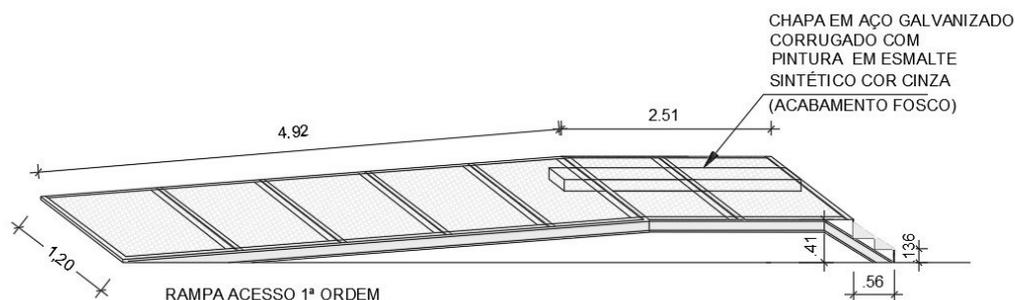
Considerando o perímetro de:

$(1,20 \times 2)= 2,40$

Como temos um peso específico de 7,44 kg/m

logo: $2,40 \times 7,44= 17,86$ kg

Total: **17,86 kg**





11.3 Chapa metálica em aço galvanizado xadrez

Temos uma metragem de chapa de:

$$(4,92 \times 1,20) + (2,51 \times 1,20) + (0,136 \times 1,20 \times 3) + (0,28 \times 1,20 \times 2) = 10,08 \text{ m}^2$$

Como o peso específico do material de 54,53 kg/m²

Temos: 10,08 X 54,53 = 549,66 kg

Total = 549,66 kg

11.3.1 Pintura perfil “I”, “U” e chapa da rampa com tinta esmalte sintético e tratamento anticorrosivo

Área das faces Perfil “I”

Como temos um perímetro de: 24,94 ml

Temos a dimensão do perfil “I” de 5”x 3”: 127 mm X 76,20 mm

Logo temos:

$$0,127 \times 2 \times 24,94 = 6,33 \text{ m}^2$$

$$0,0762 \times 4 \times 24,94 = 7,60 \text{ m}^2$$

Total = 13,93 m²

Área das faces perfil “U”, considerando 1 m

Temos a dimensão do perfil “U” de 3”x 1 ½ “: 76,00mm X 38,05mm

Como temos um perímetro de 2,40 ml

Logo temos:

$$0,0762 \times 2 \times 2,40 = 0,36 \text{ m}^2$$

$$0,03805 \times 4 \times 2,40 = 0,36 \text{ m}^2$$

Total = 0,72 m²

Área da chapa

Temos 10,08 m², considerando duas faces, temos:

$$(10,08 \times 2) = 20,16 \text{ m}^2$$

Sendo assim, temos:

$$(13,93 + 0,72 + 20,16) = 34,81 \text{ m}^2$$

Total = 34,81 m²



11.4 Guarda-corpo em tubo galvanizado 1 e 1/2", E = 3,35 mm

Temos uma metragem linear de guarda-corpo de:

$$(4,92+2,5)= 7,42 \text{ ml}$$

$$\text{Total}= 7,42 \text{ ml}$$

Para fins de elaboração da composição segue quantitativo de materiais:

$$\text{Tubos horizontais: } ((4,92 + 2,50) \times 2) + (0,38 + 0,18 + 0,18) \times 2 = 16,32 \text{ m}$$

Tubos verticais:

$$\text{Perímetro } (4,92 - 0,30) = 4,62$$

Considerando o perímetro de 4,62 e uma distância 1,155

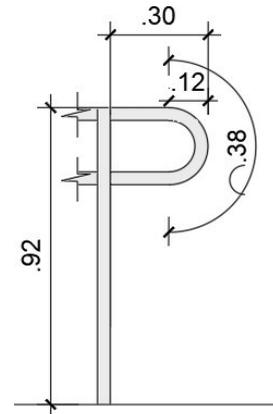
temos 5 montantes

Considerando 2 montantes no patamar temos:

$$7 \text{ montantes de } 1,02: 7,14 \text{ m}$$

$$\text{Sendo assim temos: } 16,32 + 7,14 = 23,46 \text{ m}$$

$$\text{Total: } 23,46 \text{ m}$$



Karine Caldas Pereira
Arquiteta
Matr.: 28818