MEMORIAL DE CÁLCULO

REFORMA E REVITALIZAÇÃO DA PRAÇA MATRIZ PADRE JOSÉ IOP

1. DADOS

Obra: Pavimentação com piso intertravado de concreto e mobiliário urbano;

Proprietário: Município de Dona Francisca/RS;

Local: Avenida 17 de Julho – Praça Matriz Padre José Iop – Centro – Dona Francisca/RS;

2. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as quantidades de cada serviço/material que serão usadas na obra de Reforma e Revitalização da Praça Matriz Padre José Iop compreendendo: pavimentação com piso intertravado, instalação de meios-fios, floreiras, entre outros.

3. LEVANTAMENTO QUANTITATIVO

3.1 SERVIÇOS INICIAIS

3.1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Conforme manual do Governo Federal, deverá ter dimensões mínimas de 2,00x1,25.

3.1.2 Locação convencional de obra

A figura 3.1 demonstra a área de intervenção da obra na Praça, extraída do softwear Autocad e calculada abaixo.

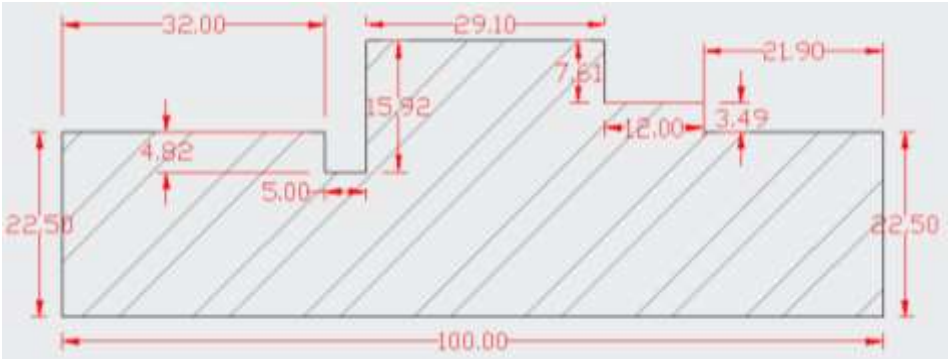


Figura 3.1 – Desenho da área de intervenção

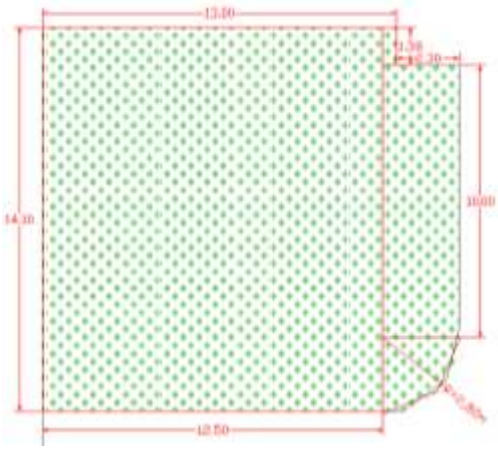
2 MEMORIAL DE CÁLCULO

$$A_T = (32{,}00 * 22{,}50) + (5{,}00 * 17{,}68) + (29{,}10 * 33{,}60) + (12{,}00 * 25{,}99) + (21{,}90 * 22{,}50)$$

$$\boldsymbol{A_T = 2.590{,}79 m^2}$$

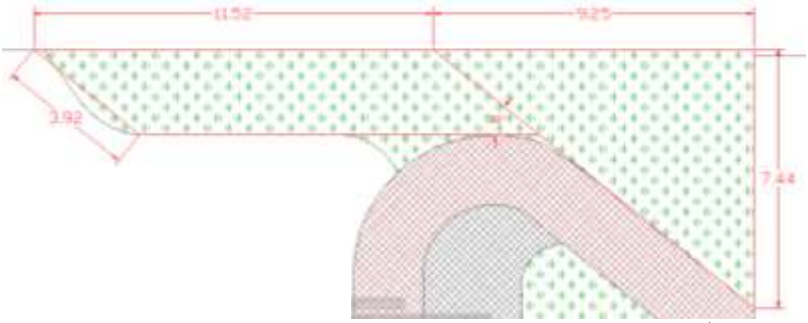
3.2 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO E PLANTIO DE GRAMA

3.2.1 Plantio de grama em leiva: a área total será calculada através da soma dos pedaços conforme demonstrado abaixo:



$$A_1 = (12{,}50 * 14{,}10) + \left(\frac{1}{4} * \pi * 2{,}82^2\right) + (10{,}00 * 2{,}80) + (0{,}50 * 1{,}38)$$

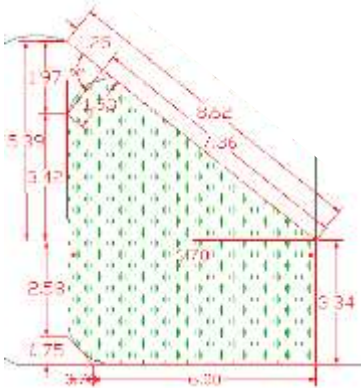
$$\boldsymbol{A_1 = 211{,}19 m^2}$$



$$A_2 = (11{,}52 * (sen\ 39° * 3{,}92)) + \left(\frac{7{,}44 * 9{,}25}{2}\right)$$

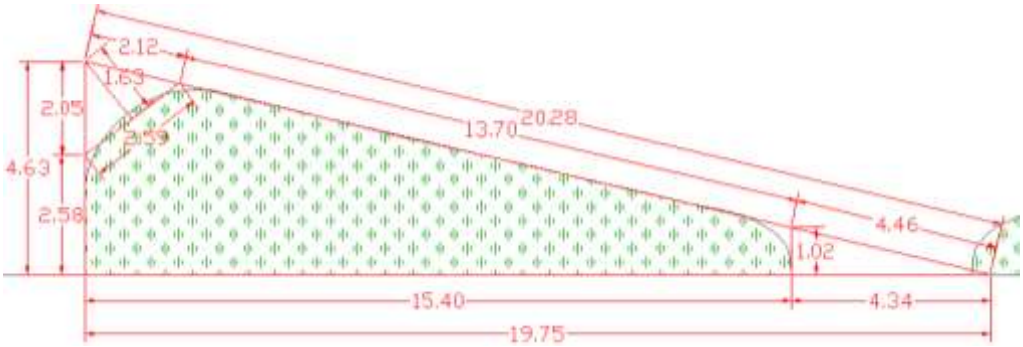
$$\boldsymbol{A_2 = 62{,}83 m^2}$$

3 MEMORIAL DE CÁLCULO



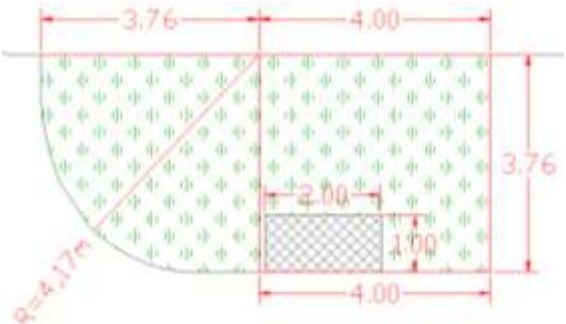
$$A_3 = \left(\left(\frac{6{,}70 * 5{,}39}{2}\right) - \left(\frac{1{,}25 * 1{,}53}{2}\right)\right) + ((3{,}34 * 6{,}70) - \left(\frac{0{,}70 * 0{,}75}{2}\right))$$

$$\boldsymbol{A_3 = 39{,}22 m^2}$$



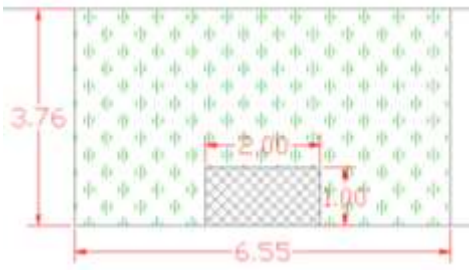
$$A_4 = 2 canteiros * \left(\left(\frac{19{,}75 * 4{,}63}{2}\right) - \left(\frac{4{,}34 * 1{,}02}{2}\right) - \left(\frac{2{,}59 * 1{,}63}{2}\right)\right)$$

$$\boldsymbol{A_4 = 100{,}09 m^2}$$

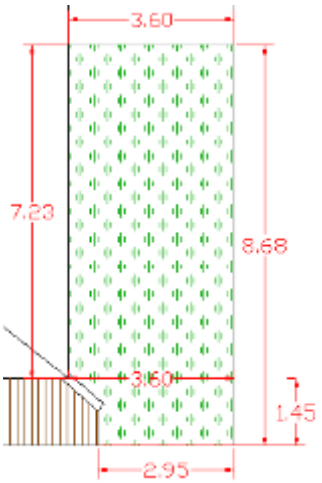


$$A_5 = \left((4{,}00 * 3{,}76) - (2{,}00 * 1{,}00)\right) + \left(\frac{1}{4} * \pi * 4{,}17^2\right)$$

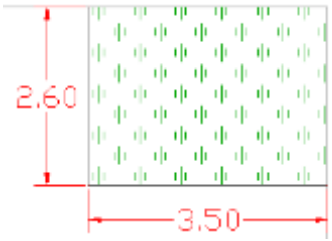
$$\boldsymbol{A_5 = 26{,}90 m^2}$$



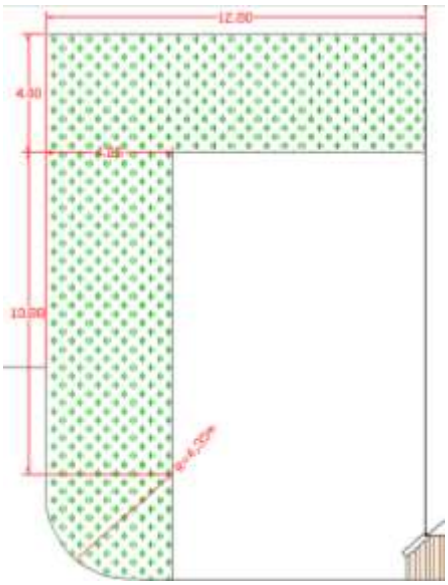
$$A_6 = 4canteiros * \big((3{,}76 * 6{,}55) - (2{,}00 * 1{,}00)\big)$$
$$\boldsymbol{A_6 = 90{,}51m^2}$$



$$A_7 = \big((3{,}60 * 7{,}23) + (2{,}95 * 1{,}45)\big)$$
$$\boldsymbol{A_7 = 30{,}31m^2}$$



$$A_8 = (2{,}60 * 3{,}50)$$
$$\boldsymbol{A_8 = 9{,}10m^2}$$



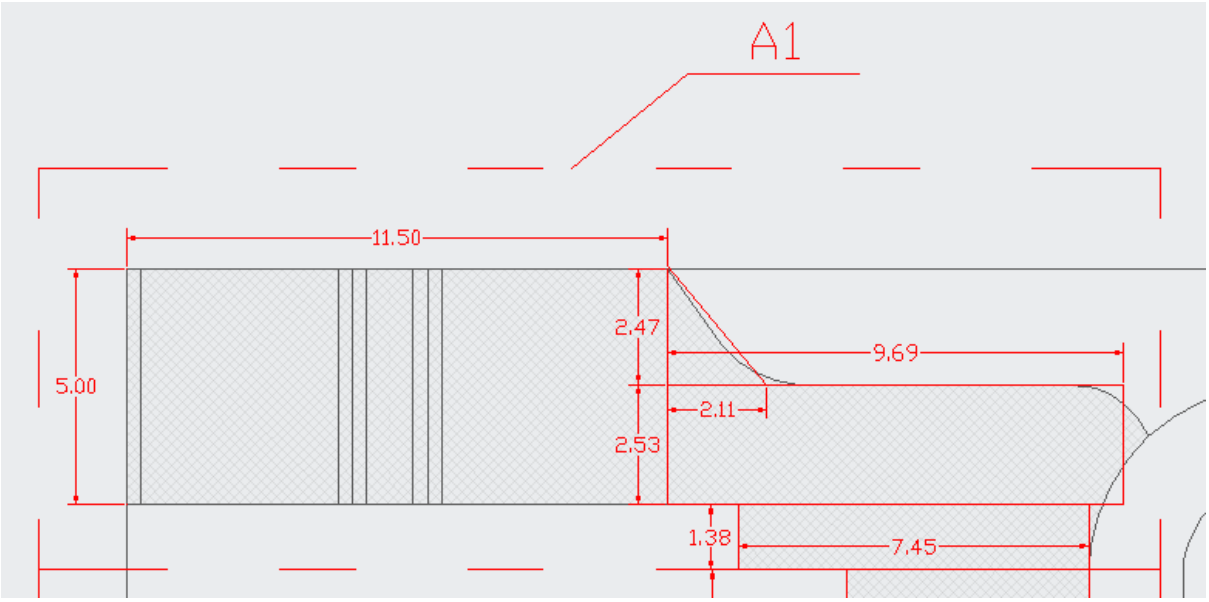
$$A_9 = \left((12{,}80 * 4{,}00) + (4{,}25 * 10{,}88) + \left(\frac{1}{4} * \pi * 4{,}35^2 \right) \right)$$

$$\boldsymbol{A_9 = 112{,}30 m^2}$$

$$\boldsymbol{A_{total} = 211{,}19 + 62{,}83 + 39{,}22 + 100{,}09 + 26{,}90 + 90{,}51 + 30{,}31 + 9{,}10 + 112{,}30}$$

$$\boldsymbol{A_{total} = 682{,}45 m^2}$$

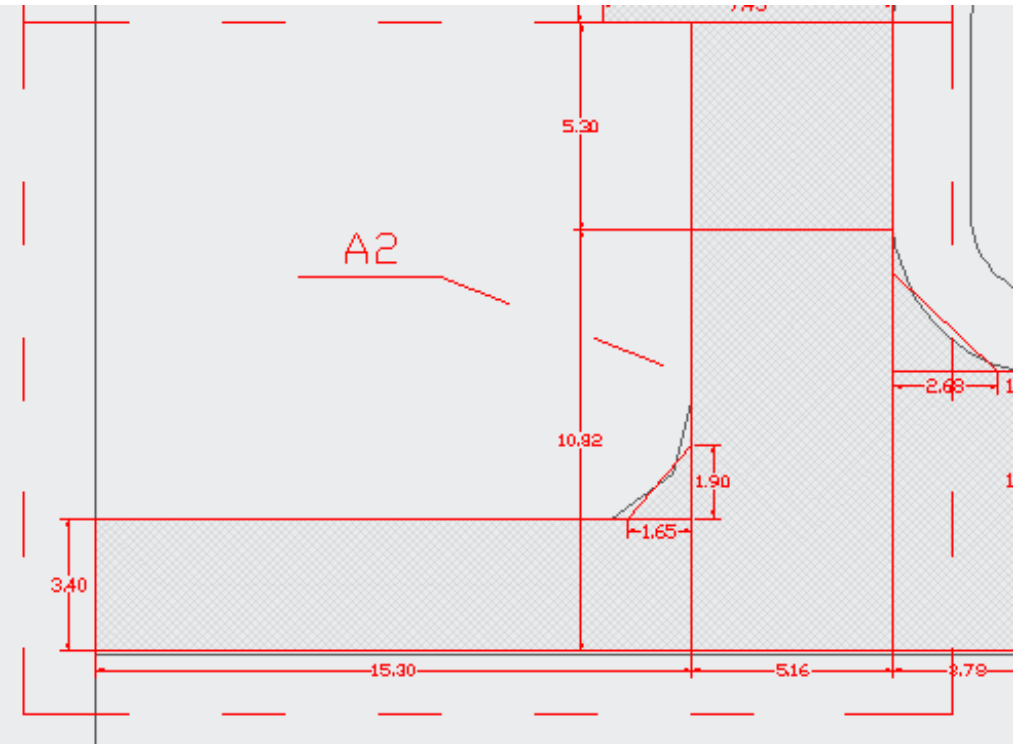
3.2.2 Pavimentação em blocos de concreto intertravados – Cor cinza natural



6 MEMORIAL DE CÁLCULO

$$A_1 = (5{,}00 * 11{,}50) + \left(\frac{(2{,}47 * 2{,}11)}{2}\right) + (2{,}53 * 9{,}69) + (7{,}45 * 1{,}38)$$

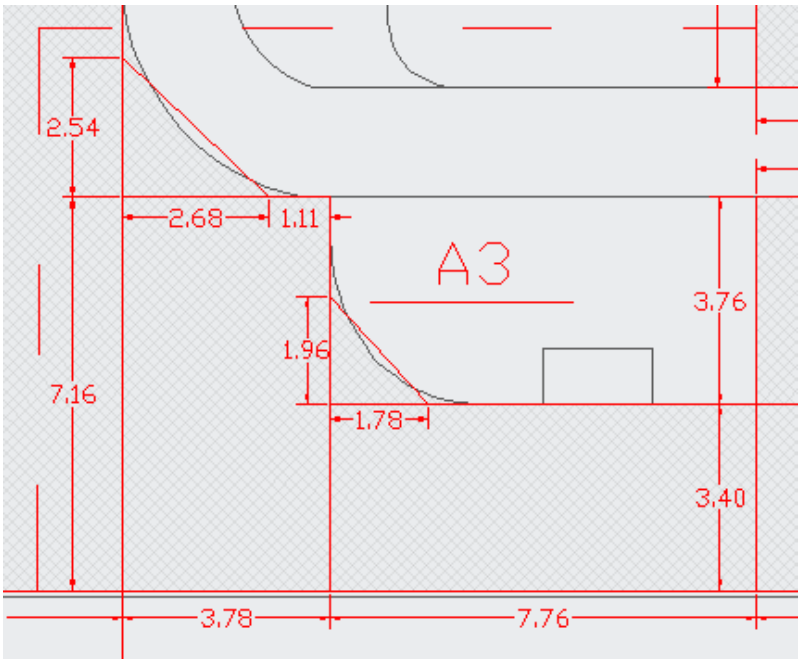
$$\boldsymbol{A_1 = 94{,}90 m^2}$$



$$A_2 = (5{,}30 * 5{,}16) + (10{,}82 * 5{,}16) + (3{,}40 * 15{,}30) + \left(\frac{(1{,}65 * 1{,}90)}{2}\right)$$

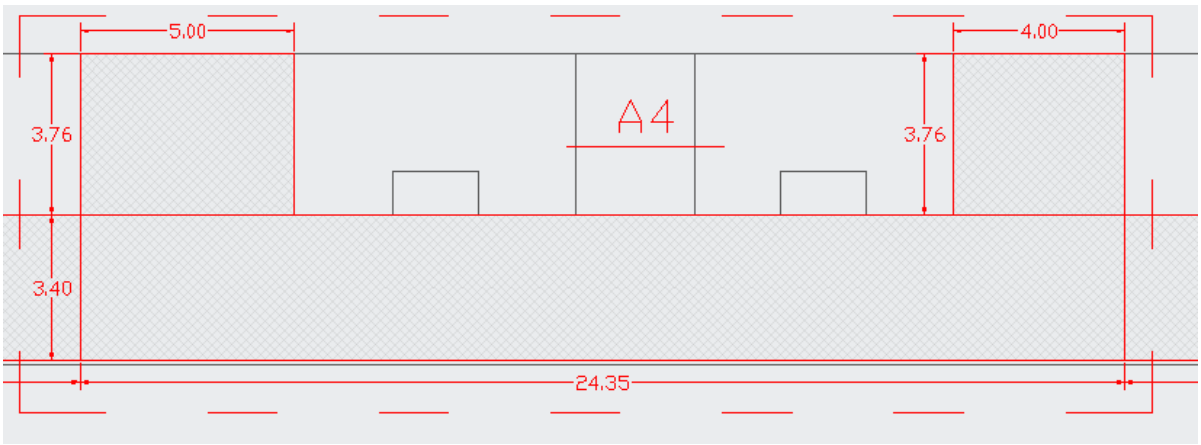
$$\boldsymbol{A_2 = 136{,}77 m^2}$$

7 MEMORIAL DE CÁLCULO



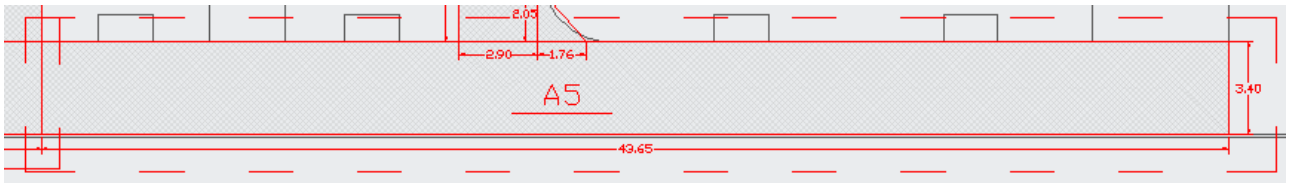
$$A_3 = \left(\left(\frac{(2{,}68 * 2{,}54)}{2}\right) + (3{,}78 * 7{,}16) + (7{,}76 * 3{,}40) + \left(\frac{(1{,}78 * 1{,}96)}{2}\right)\right)$$

$$\boldsymbol{A_3 = 58{,}60 m^2}$$



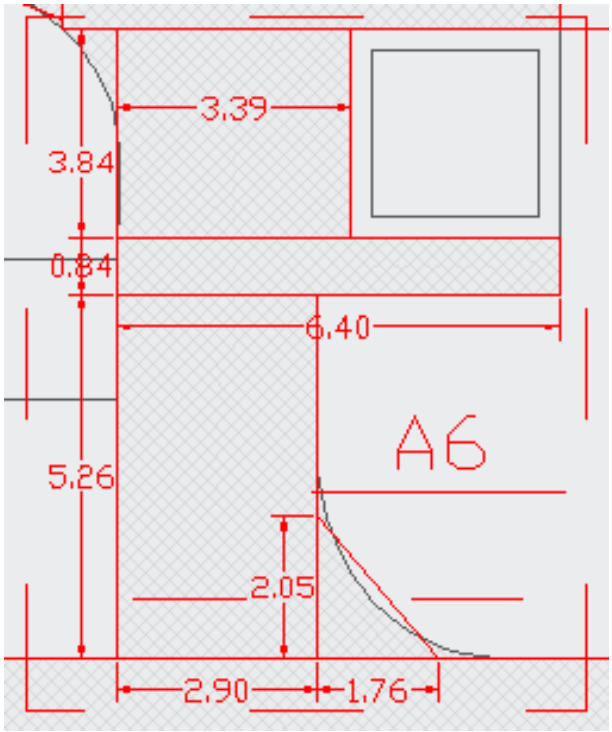
$$A_4 = (3{,}76 * 5{,}00) + (3{,}40 * 24{,}35) + (3{,}76 * 4{,}00)$$

$$\boldsymbol{A_4 = 116{,}63 m^2}$$



$$A_5 = (43{,}65 * 3{,}40)$$

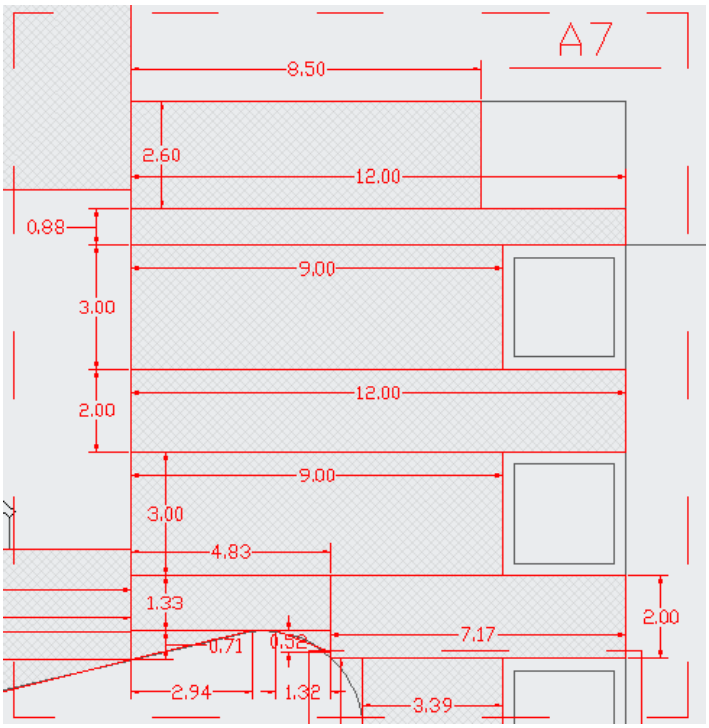
$$\boldsymbol{A_5 = 148{,}41 m^2}$$



$$A_6 = \left(\left(\frac{1{,}76 * 2{,}05)}{2}\right) + (2{,}90 * 5{,}26) + (6{,}40 * 0{,}84) + (3{,}39 * 3{,}84)\right)$$

$$\boldsymbol{A_6 = 35{,}45 m^2}$$

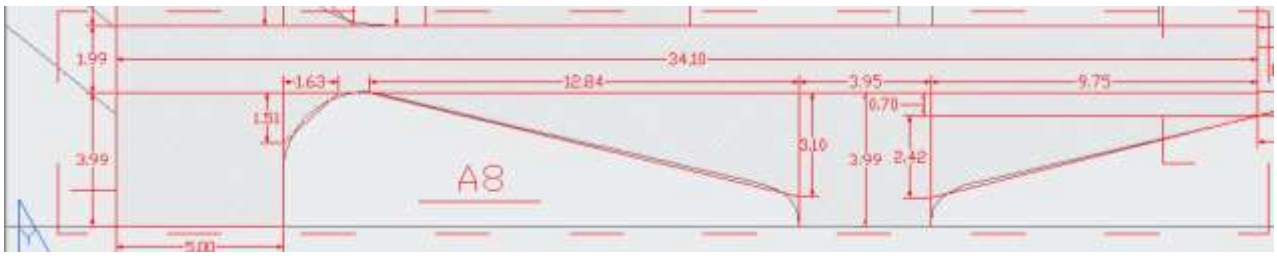
9 MEMORIAL DE CÁLCULO



$$A_7 = \Big((2{,}60 * 8{,}50) + (0{,}88 * 12{,}00) + (3{,}00 * 9{,}00) + (2{,}00 * 12{,}00) + (3{,}00 * 9{,}00)$$

$$+ (1{,}33 * 4{,}83) + (7{,}17 * 2{,}00) + \left(\frac{(2{,}94 * 0{,}71)}{2}\right) + \left(\frac{(1{,}32 * 0{,}52)}{2}\right)\Big)$$

$$\boldsymbol{A_7 = 132{,}81 m^2}$$

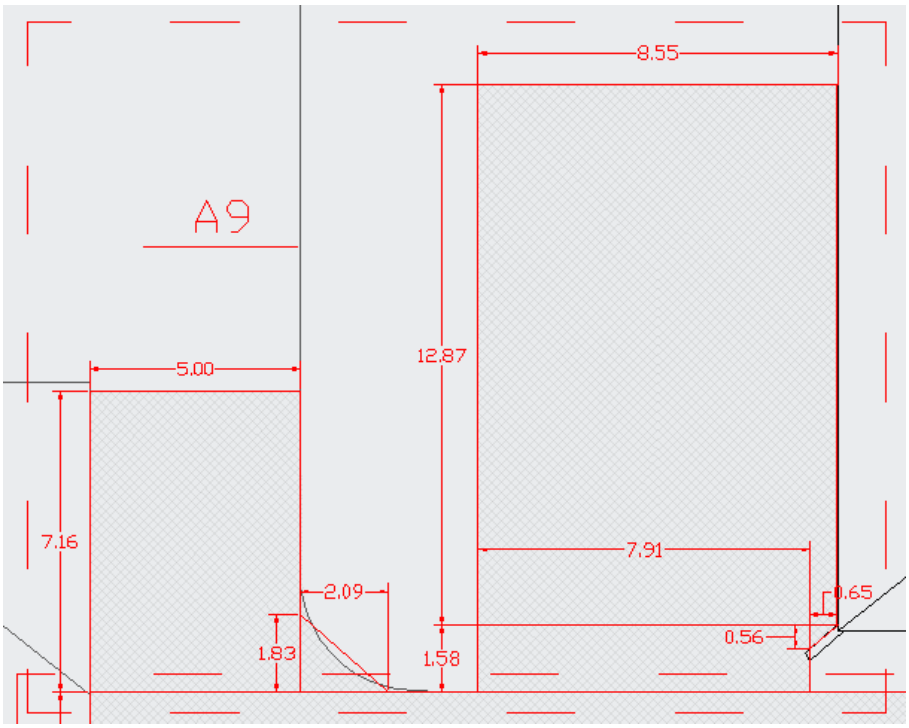


$$A_8 = \Big((5{,}00 * 3{,}99) + (1{,}99 * 34{,}10) + \left(\frac{(1{,}63 * 1{,}51)}{2}\right) + \left(\frac{(12{,}84 * 3{,}10)}{2}\right) + \left(\frac{(9{,}75 * 2{,}42)}{2}\right)$$

$$+ (9{,}75 * 0{,}70) + (3{,}95 * 3{,}99)\Big)$$

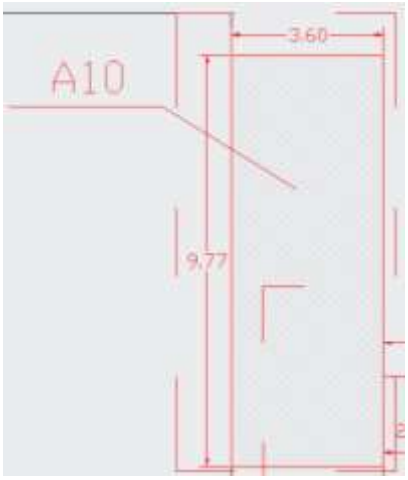
$$\boldsymbol{A_8 = 143{,}33 m^2}$$

10 MEMORIAL DE CÁLCULO



$$A_9 = \left((7{,}16 * 5{,}00) + \left(\frac{(2{,}09 * 1{,}83)}{2}\right) + (1{,}58 * 7{,}91) + \left(\frac{(0{,}65 * 0{,}56)}{2}\right) + (8{,}55 * 12{,}87)\right)$$

$$\boldsymbol{A_9 = 160{,}43 m^2}$$



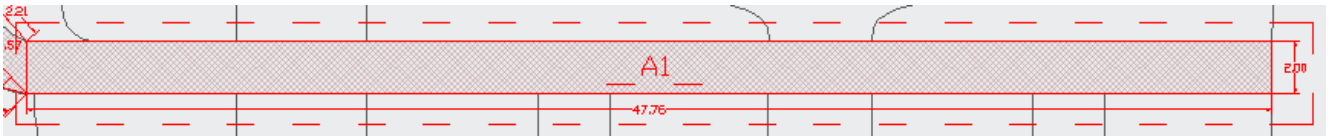
$$A_{10} = (9{,}77 * 3{,}60)$$

$$\boldsymbol{A_{10} = 35{,}17 m^2}$$

$$\boldsymbol{A_{total} = 94,90 + 136,77 + 58,60 + 116,63 + 148,41 + 35,45 + 132,81 + 143,33 + 160,43 + 35,17}$$

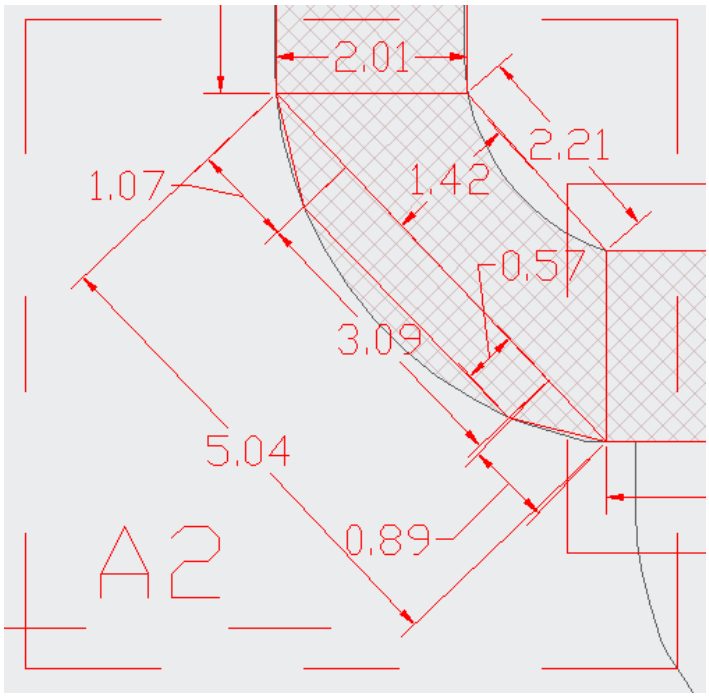
$$\boldsymbol{A_{total} = 1.062,50 m^2}$$

3.2.3 Pavimentação em blocos de concreto intertravados – Cor vermelho



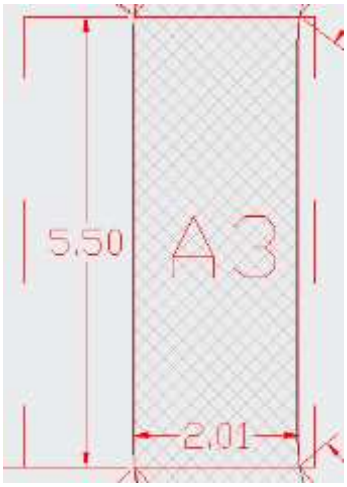
$$A_1 = (2{,}00 * 47{,}76)$$

$$\boldsymbol{A_1 = 94,92 m^2}$$



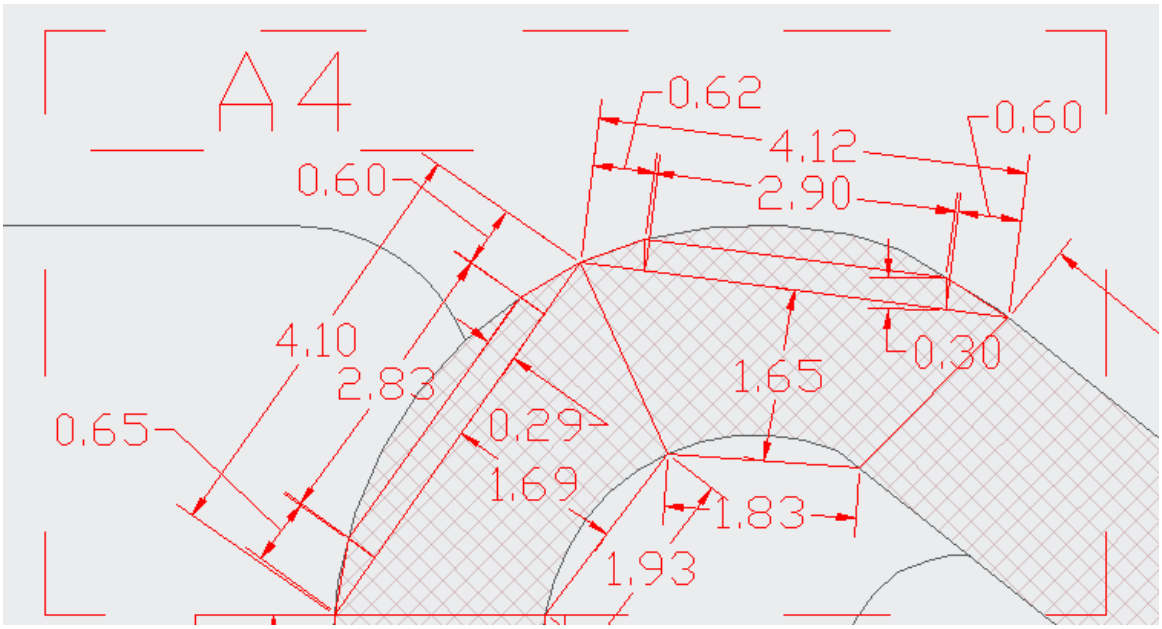
$$A_2 = \left(\left(\frac{(5{,}04 + 2{,}21) * 1{,}42}{2}\right) + (0{,}57 * 3{,}09) + \left(\frac{0{,}89 * 0{,}57}{2}\right) + \left(\frac{1{,}07 * 0{,}57}{2}\right)\right)$$

$$\boldsymbol{A_2 = 7,47 m^2}$$



$$A_3 = (2{,}01 * 5{,}50)$$

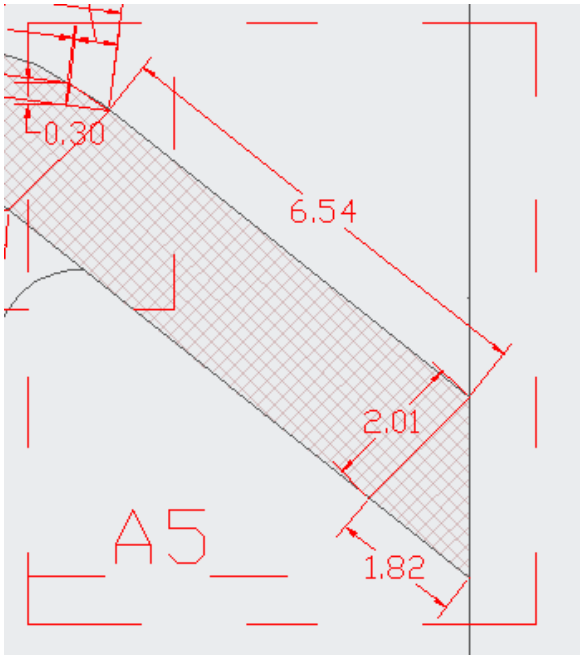
$$\boldsymbol{A_3 = 11{,}06 m^2}$$



$$A_4 = \left(\left(\frac{(4{,}10 + 1{,}93) * 1{,}69}{2}\right) + (2{,}83 * 0{,}29) + \left(\frac{0{,}65 * 0{,}29}{2}\right) + \left(\frac{0{,}60 * 0{,}29}{2}\right)\right)$$

$$+ \left(\left(\frac{(4{,}12 + 1{,}83) * 1{,}65}{2}\right) + (0{,}30 * 2{,}90) + \left(\frac{0{,}62 * 0{,}30}{2}\right) + \left(\frac{0{,}60 * 0{,}30}{2}\right)\right)$$

$$\boldsymbol{A_4 = 12{,}06 m^2}$$



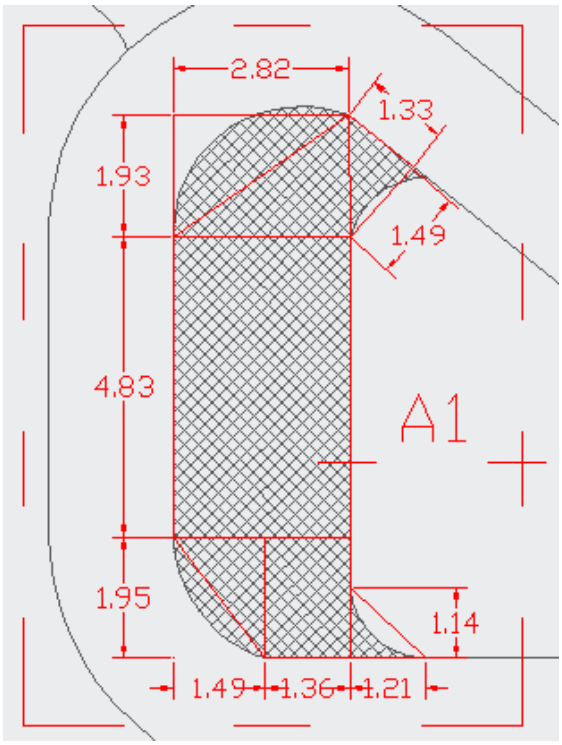
$$A_5 = \left((6{,}54 * 2{,}01) + \left(\frac{2{,}01 * 1{,}82}{2}\right)\right)$$

$$\boldsymbol{A_5 = 14,98m^2}$$

$$A_{total} = 94{,}92 + 7{,}47 + 11{,}06 + 12{,}06 + 14{,}98$$

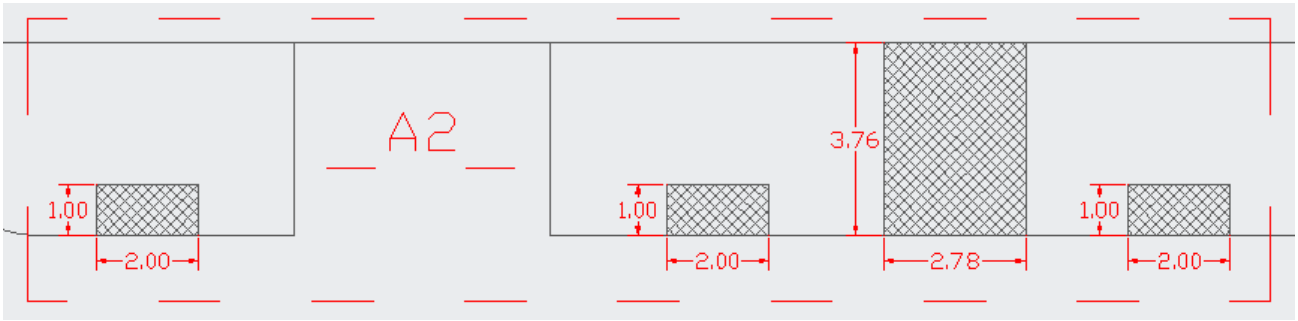
$$\boldsymbol{A_{total} = 140,49m^2}$$

3.2.4 Pavimentação em blocos de concreto intertravados – Cor cinza grafite



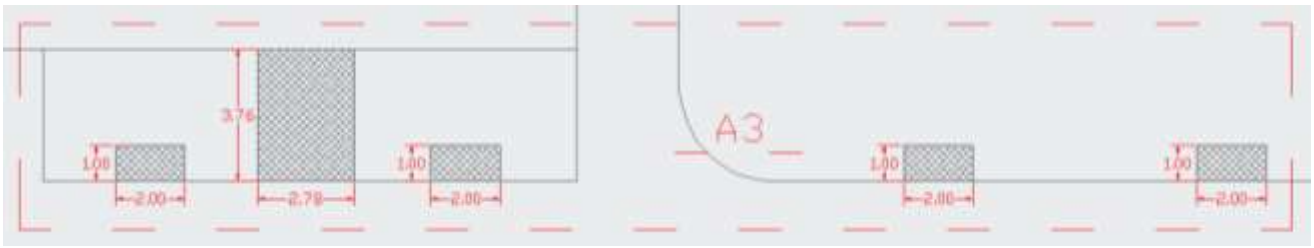
$$A_1 = \left(\left(\frac{1{,}21 * 1{,}14}{2}\right) + (1{,}36 * 1{,}95) + \left(\frac{1{,}49 * 1{,}95}{2}\right) + (4{,}83 * 2{,}82) + \left(2 * \left(\frac{2{,}82 * 1{,}93}{2}\right)\right) + \left(\frac{1{,}33 * 1{,}49}{2}\right)\right)$$

$$\boldsymbol{A_1 = 24{,}85 m^2}$$



$$A_2 = ((3 * (2{,}00 * 1{,}00)) + (2{,}78 * 3{,}76))$$

$$\boldsymbol{A_2 = 16{,}45 m^2}$$

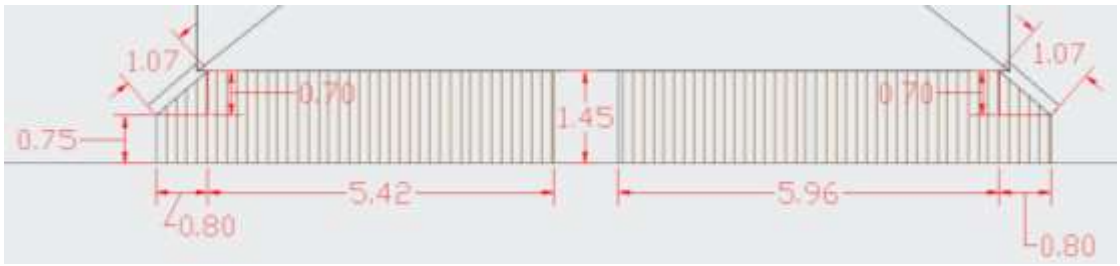


$$A_3 = \Big(\big(4 * (2{,}00 * 1{,}00)\big) + (2{,}78 * 3{,}76)\Big)$$

$$\boldsymbol{A_3 = 18{,}45 m^2}$$

$$A_{total} = 24{,}85 + 16{,}45 + 18{,}45$$

$$\boldsymbol{A_{total} = 59{,}75 m^2}$$



$$A = \left(\left(2 * \frac{0{,}80 * 0{,}70}{2}\right) + (2 * 0{,}80 * 0{,}75) + (5{,}42 * 1{,}45) + (5{,}96 * 1{,}45)\right)$$

$$\boldsymbol{A = 18{,}26 m^2}$$

Em resumo:

Tipo de pavimentação	Área (m²)
Grama em leiva	682,45
Bloco de concreto intertravado – Cor cinza natural	1.062,50
Bloco de concreto intertravado – Cor vermelho	140,49
Bloco de concreto intertravado – Cor grafite	59,75
Deck em concreto armado	18,26

Tabela 3.1 – Quantitativos de área de cada tipo de pavimento

3.2.5 Regularização do subleito

A regularização do subleito será necessária nas áreas de pavimentação com deck em concreto armado e em blocos de concreto. Com os dados da tabela 3.1, se pode calcular a seguinte área de regularização do subleito:

$$A = 1.062{,}50 + 140{,}49 + 59{,}75 + 18{,}26$$

$$\boldsymbol{A = 1.281{,}00 m^2}$$

3.2.6 Base para pavimentação com brita graduada – e=6cm, inclusive compactação

A área de intervenção é a soma das áreas que receberão pavimentação em blocos de concreto intertravado, ou seja:

$$A = 1.062{,}50 + 140{,}49 + 59{,}75$$

$$\boldsymbol{A = 1.262{,}74 m^2}$$

$$V = 1.262{,}74 * 0{,}06$$

$$\boldsymbol{V = 75{,}76 m^2}$$

3.2.7 Meio-fio de concreto pré-fabricado – Dimensões: 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)

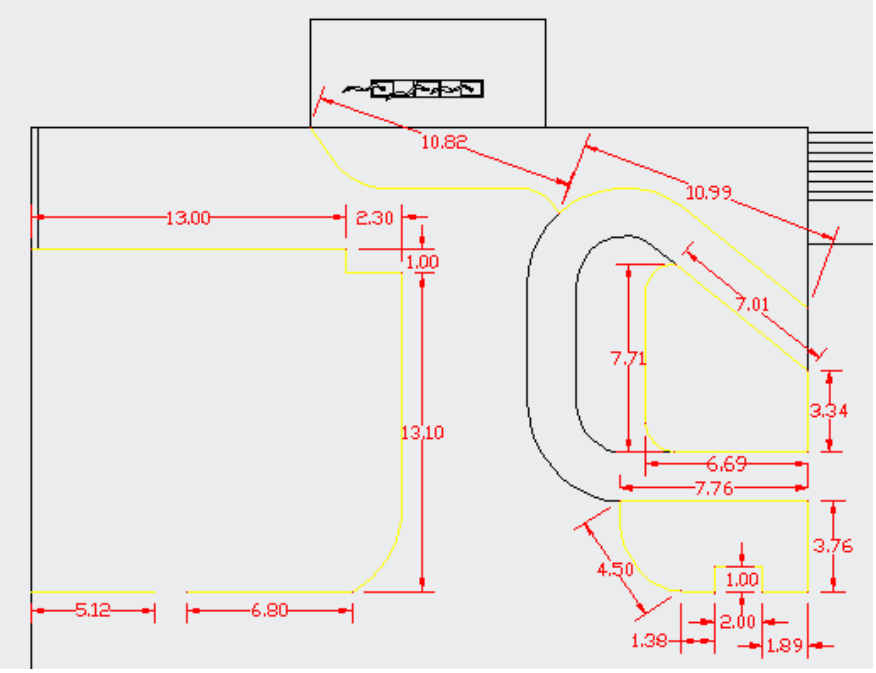
Conforme já calculado no item 3.1.3 e mostrado na figura 3.1, os meios-fios que serão retirados nas laterais e na frente da área de intervenção, deverão ser substituídos por novos na extensão de:

$$l = 22{,}50 + 100{,}00 + 22{,}50$$

$$\boldsymbol{l = 145{,}00 m}$$

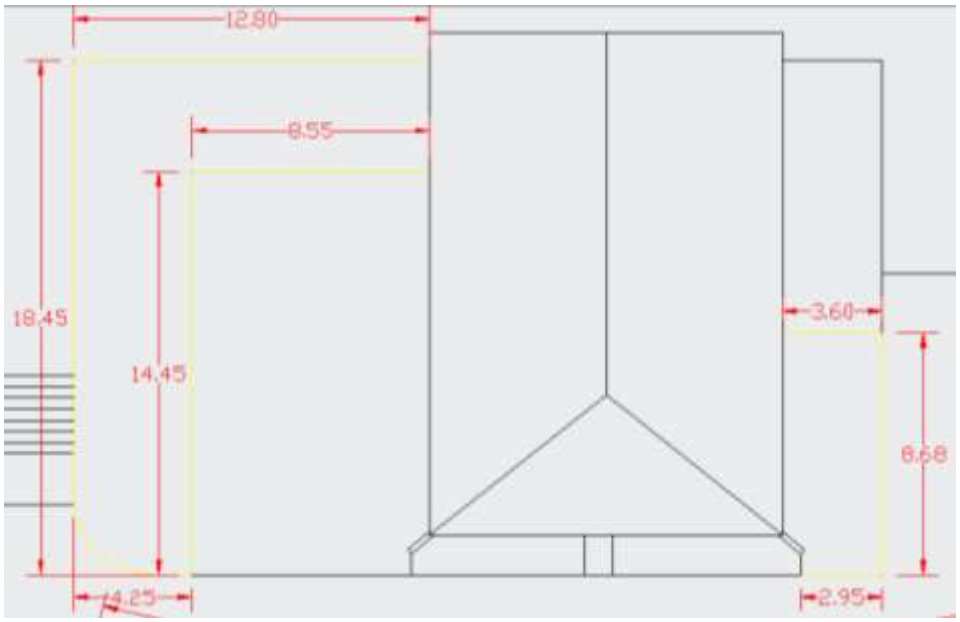
3.2.8 Meio-fio ornamental de concreto pré-fabricado – Dimensões: 100X20X6 cm (comprimento x altura x base)

A imagem extraída do autocad apresenta, nas linhas em amarelo, os locais onde serão instalados os meios-fios. Para fins de quantidade, nas linhas curvas, a cota linear será acrescida em 10% para facilitar o levantamento.



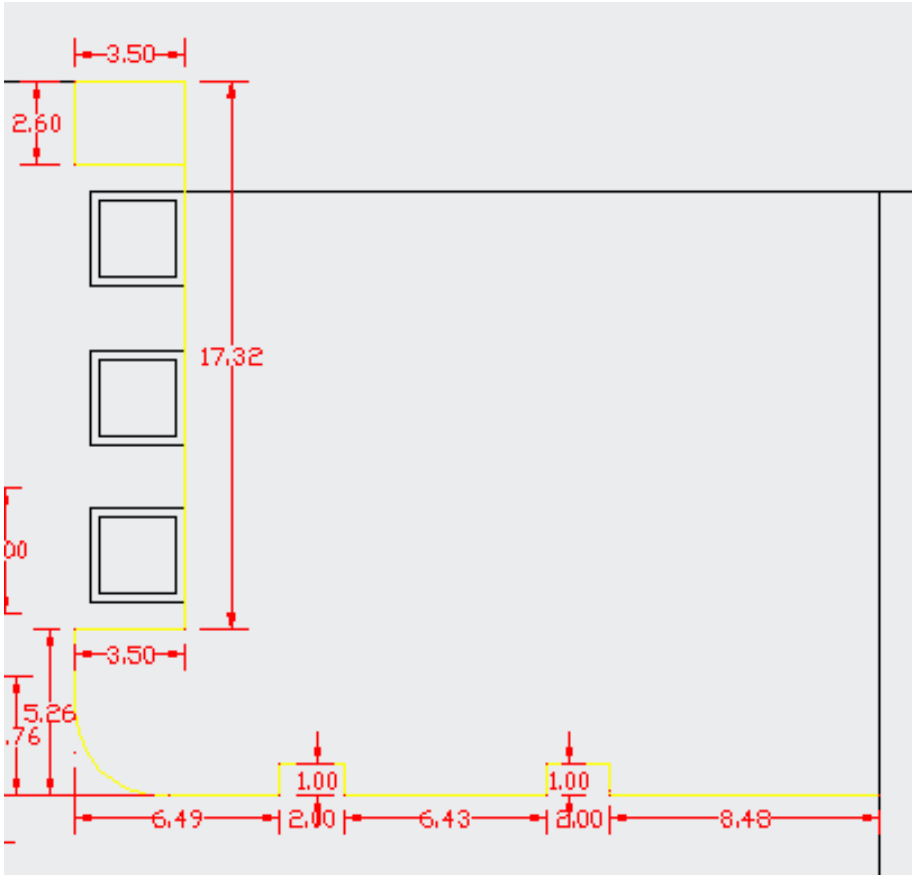
$$l_1 = 13{,}00 + 1{,}00 + 2{,}30 + 13{,}10 + 6{,}80 + 5{,}12 + 10{,}82 + 10{,}99 + 7{,}71 + 7{,}01 + 3{,}34 + 6{,}69 + 7{,}76 + 3{,}76 + 1{,}89 + 1{,}00 + 2{,}00 + 1{,}00 + 1{,}38 + 4{,}50$$

$$\boldsymbol{l_1 = 111{,}17m}$$



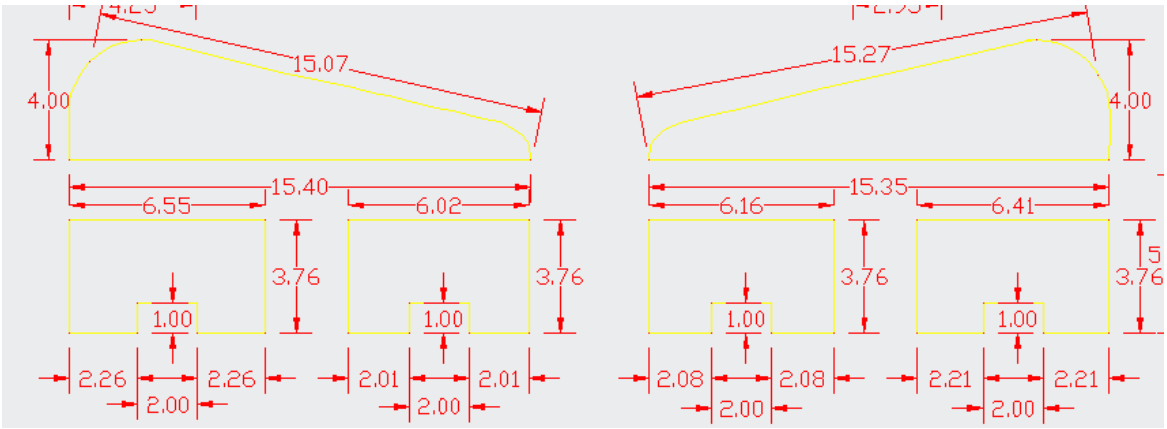
$$l_2 = 12{,}80 + 18{,}45 + 8{,}55 + 14{,}45 + 4{,}25 + 2{,}95 + 8{,}68 + 3{,}60$$

$$\boldsymbol{l_2 = 73{,}73m}$$



$$l_3 = 3{,}50 + 2{,}50 + 3{,}50 + 17{,}32 + 3{,}50 + 5{,}26 + 6{,}49 + 1{,}00 + 2{,}00 + 1{,}00 + 6{,}43 + 1{,}00 + 2{,}00 + 1{,}00 + 8{,}48$$

$$\boldsymbol{l_3 = 64{,}98m}$$



$$l_4 = 4{,}00 + 15{,}07 + 15{,}40 + 6{,}55 + 6{,}02 + 6{,}16 + 6{,}41 + (8 * 3{,}76) + (8 * 1{,}00) + (4 * 2{,}00) + (2 * 2{,}26) + (2 * 2{,}01) + (2 * 2{,}08) + (2 * 2{,}21) + 4{,}00 + 15{,}27 + 15{,}35$$

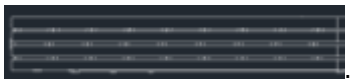
$$l_4 = 157,43m$$

$$l_{Total} = 407,31m$$

3.3 MUROS – BANCOS E CANTEIROS – EXECUTADOS COM BLOCO DE CONCRETO VAZADO (38X32X20 CM)

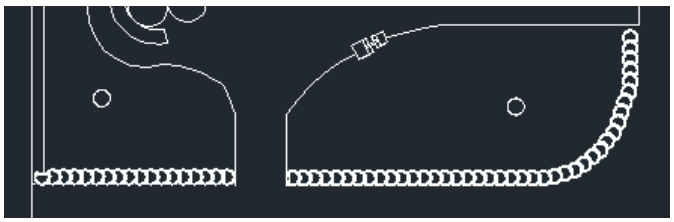
Conforme especificado no memorial descritivo e em planta, os canteiros, que aqui serão representados por parte da imagem do Autocad, serão confeccionados em blocos de concreto nas dimensões e características especificadas no memorial descritivo. Para facilitar o entendimento, o cálculo da quantidade de blocos será feito por canteiro e banco.

Nas imagens, os blocos são representados pela imagem ;

E, os bancos, pela imagem .

Inicialmente será apresentado o número de blocos pré-fabricados para servird e apoio para os bancos e para contorno dos canteiros:

a. Canteiros ao lado do palco

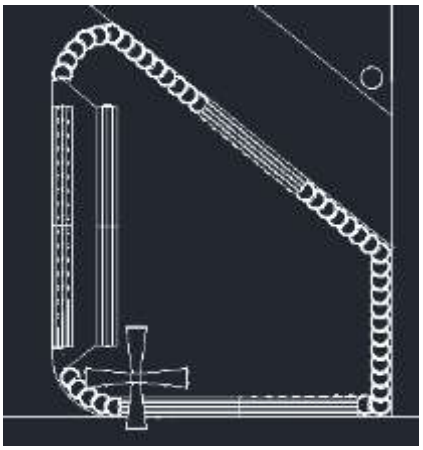


Canteiros contarão com uma fiada de blocos, assim, conforme imagem, para esses dois canteiros serão necessárias:

$$n = 18 + 41$$

$$\boldsymbol{n = 59\ unidades}$$

b. Canteiro e bancos em frente ao palco



Canteiros contarão com uma fiada de blocos, assim, conforme imagem, para esse canteiro serão necessárias:

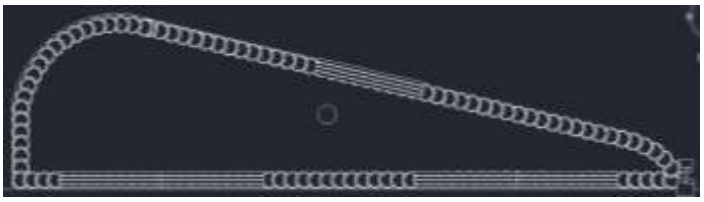
$$\boldsymbol{n = 39\ unidades}$$

A base dos bancos contará com duas fiadas de blocos, com exceção do banco de traz da arquibancada em frente ao palco que contará com quatro fiadas. Assim, conforme imagem, para esse canteiro serão necessárias:

$$\boldsymbol{n = (17 * 4) + (17 * 2) + (17 * 2) + (9 * 2)}$$

$$\boldsymbol{n = 154\ unidades}$$

c. Canteiro em frente ao Quiosque – lado esquerdo



Canteiros contarão com uma fiada de blocos, assim, conforme imagem, para esse canteiro serão necessárias:

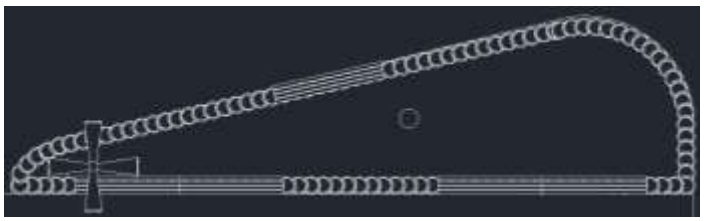
$$\boldsymbol{n = 80\ unidades}$$

A base dos bancos contará com duas fiadas de blocos. Assim, conforme imagem, para esse canteiro serão necessárias:

$$\boldsymbol{n = (17 * 2) + (17 * 2) + (9 * 2)}$$

$$\boldsymbol{n = 86\ unidades}$$

d. Canteiro em frente ao Quiosque – lado direito



Canteiros contarão com uma fiada de blocos, assim, conforme imagem, para esse canteiro serão necessárias:

$$\boldsymbol{n = 78\ unidades}$$

A base dos bancos contará com duas fiadas de blocos. Assim, conforme imagem, para esse canteiro serão necessárias:

$$\boldsymbol{n = (17 * 2) + (17 * 2) + (9 * 2)}$$

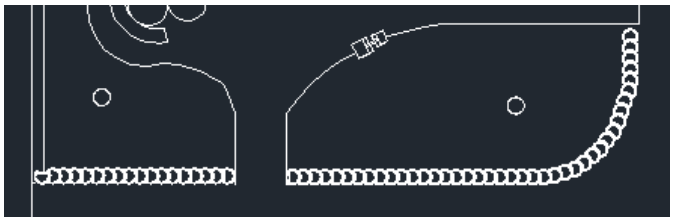
$$\boldsymbol{n = 86\ unidades}$$

Total de blocos de concreto vazado (38x32x20 cm) bancos e canteiros: 582 unidades

3.3.1 Escavação manual de vala e execução de lastro de concreto para base dos muros com blocos de concreto vazado (38x32x20 cm) bancos e canteiros:

A escavação e o lastro de concreto obedecerão a espessura de 10cm; a largura coincidirá com a largura da peça especificada na figura 4.7 do memorial descritivo, ou seja, 38cm, e a extensão será calculada através das imagens abaixo, porém, dessa vez, considerando apenas uma fiada. Será multiplicado o número de unidades em cada canteiro pela extensão da peça, que, conforme o memorial descritivo, é de 32cm.

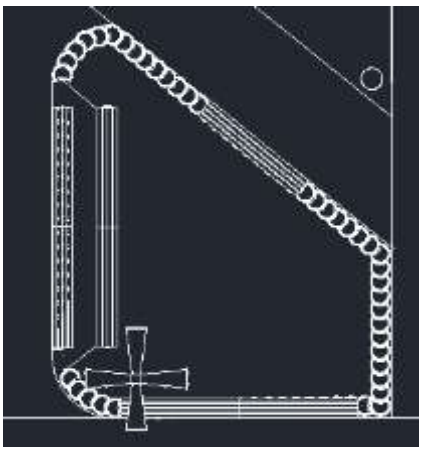
a. Canteiros ao lado do palco



$$n = 18 + 41$$

Canteiros: $n = 59\ unidades$

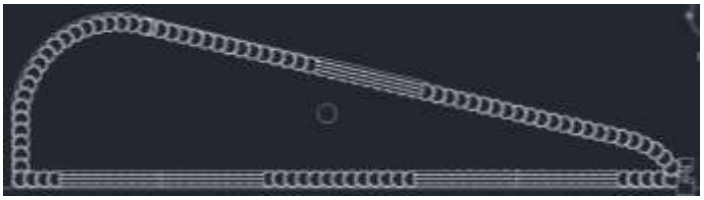
b. Canteiro e bancos em frente ao palco



Canteiros: $n = 39\ unidades$

Bancos: $n = 17 + 17 + 17 + 9 = 60\ unidades$

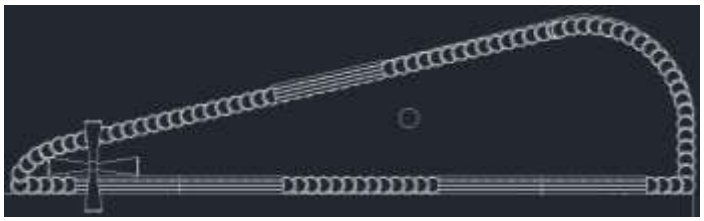
c. Canteiro em frente ao Quiosque – lado esquerdo



Canteiros: $n = 80\ unidades$

Bancos: $n = 17 + 17 + 9 = 43\ unidades$

d. Canteiro em frente ao Quiosque – lado direito



Canteiros: $n = 78\ unidades$

Bancos $n = 17 + 17 + 9 = 43\ unidades$

Somadas as unidades que ficarão no nível do solo e multiplicando pela extensão da peça, 32cm, a extensão do lastro de concreto será de:

$$l = 402 * 0{,}32$$

$$\boldsymbol{l = 128{,}64m}$$

Assim o volume de escavação e de concreto necessário, será:

$$V = e * l * h$$

Sendo, V: volume, em m³; e: largura, em m; l: extensão, em m; e, h: altura do lastro, em m

$$V = 0{,}38 * 128{,}64 * 0{,}10$$

$$\boldsymbol{V = 4{,}89m^3}$$

3.3.2 Concreto para preenchimento e fixação dos blocos que servirão de base para os assentos de bancos

O volume será calculado multiplicando a área pela altura do bloco. A área foi calculada através do software Autocad. Assim,

$$V = Volume\ do\ bloco * n\ de\ blocos$$

$$V = 0{,}0621 * 0{,}20 * 326$$

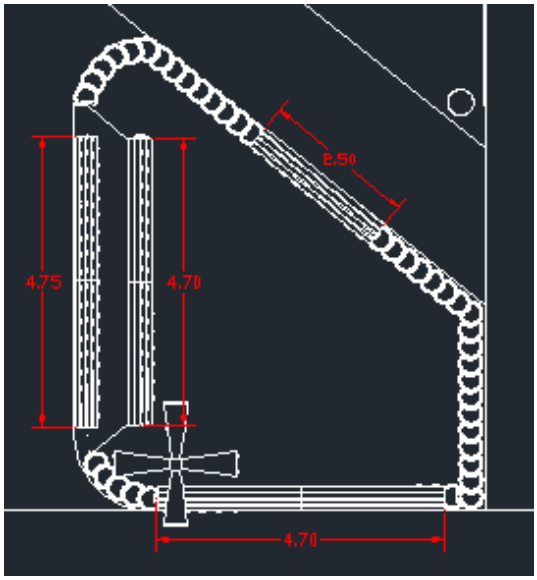
$$\boldsymbol{V = 4{,}05m^3}$$

3.3.3 Assento dos bancos

24 MEMORIAL DE CÁLCULO

O assento dos bancos serão feitos com ripas de concreto armado de seção 4,0x9,5x250 cm. Considerando que em cada canco serão usadas quatro ripas, e a extensão será demonstrada por canteiro, a quantidade necessária para os bancos sobre muros e sobre as três floreiras existentes será:

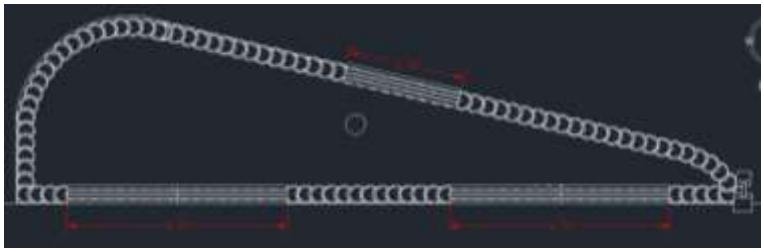
a. Canteiro e bancos em frente ao palco



$$l = 4un * (4{,}70 + 4{,}75 + 4{,}70 + 2{,}50)$$

$$l = 66{,}60m$$

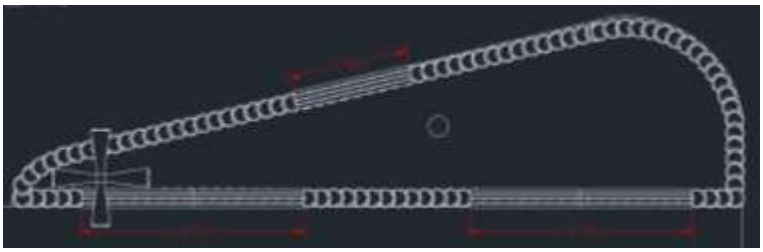
b. Canteiro em frente ao Quiosque – lado esquerdo



$$l = 4un * (4{,}70 + 4{,}70 + 2{,}50)$$

$$l = 47{,}60m$$

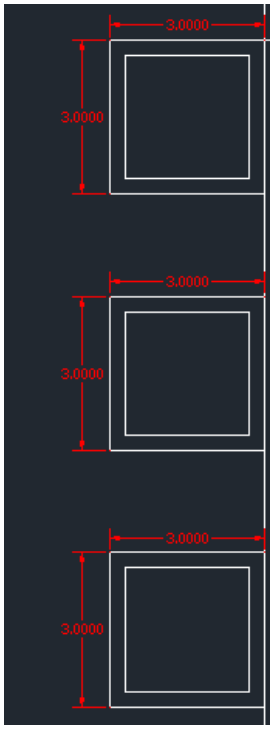
c. Canteiro em frente ao Quiosque – lado direito



$$l = 4un * (4{,}70 + 4{,}70 + 2{,}50)$$

$$l = 47{,}60m$$

d. Floreiras existentes



$$l = 3un * (2{,}40 + 2{,}40 + 3{,}00 + 3{,}00)$$

$$l = 32{,}40m$$

Total de assento de bancos: l=194,20m

3.3.4 Estrutura em concreto armado para sustentação do piso tipo deck – frente ao quiosque

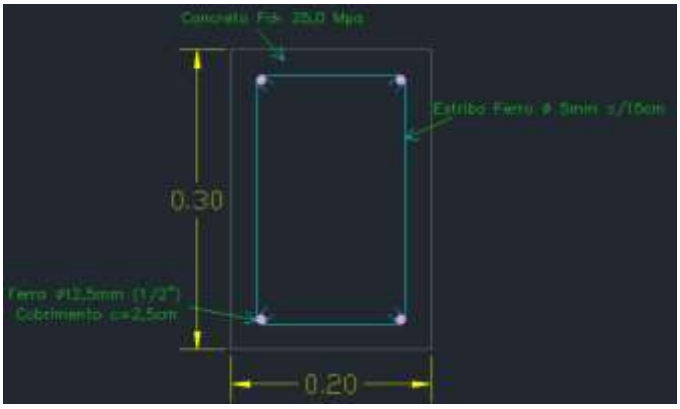
26 MEMORIAL DE CÁLCULO

A sustentação do piso em ripas de concreto armado – tipo deck, será feita através de vigas em concreto armado e paredes de alvenaria de tijolo maciço conforme planta estrutural.

Anterior à execução das vigas e paredes de alvenaria, deverá ser feito um lastro de concreto em toda a extensão das cavas na espessura de 0,05m. O volume desse concreto será especificado em cada cálculo de viga.

O cálculo das vigas será realizado por dimensões.

a. Vigas em concreto armado externas – 0,20x0,30m – Extensão demonstrada em planta: 28,50m



a.1. Lastro de concreto magro

$$A = 0{,}20 * 28{,}50$$

$$\boldsymbol{A = 5{,}70m^2}$$

a.2. Fôrmas:

$$A = 0{,}50 * 28{,}50 * 2$$

$$\boldsymbol{A = 28{,}50m^2}$$

a.3. Ferro Ø12,5mm (1/2") - γ= 0,963kg/m – 4Ø12,5mm

$$P_{1/2"} = 4Ø * 28{,}50m * 0{,}963Kg/m$$

$$\boldsymbol{P_{1/2"} = 109{,}78Kg}$$

a.4. Estribo Ferro Ø 5mm c/15cm - γ=0,154kg/m

$$1\ pedaço = 0{,}25 + 0{,}25 + 0{,}15 + 0{,}15 + 0{,}10 = 0{,}90m$$

$$n\ de\ pedaços = 28{,}50/0{,}15 = 190\ pedaços$$

$$P_{5mm} = 190 * 0{,}90m * 0{,}154kg/m$$

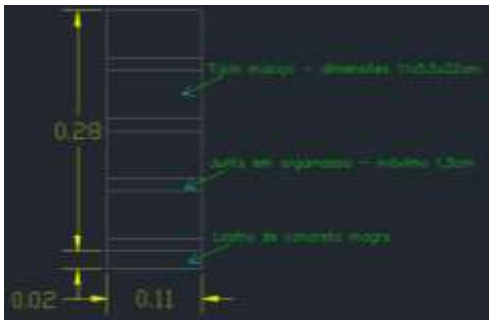
$$\boldsymbol{P_{5mm} = 26,33Kg}$$

a.6. Concreto Fck 25MPa

$$V = 0{,}20 * 0{,}30 * 28{,}50$$

$$\boldsymbol{V = 1,71m^3}$$

b. Vigas internas em alvenaria de tijolos maciços – 0,11x0,30m – Extensão demonstrada em planta: 2*14,25m



c.1 Lastro de concreto magro

$$A = 0{,}11 * 28{,}50$$

$$\boldsymbol{A = 3,135m^2}$$

c.2 Alvenaria em tijolos cerâmicos maciços – espessura de 10 cm assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)

$$A = 0{,}28 * 28{,}50$$

$$\boldsymbol{A = 7,98m^2}$$

3.3.5 Piso em estrutura de concreto armado – Tipo deck

Conforme memorial descritivo, a área em frente ao quiosque compreende 18,26m² sendo as peças de 1,50m cada uma; e a metragem linear dos assentos de bancos de concreto soma 194,20m.

A metragem linear da área em frente ao quiosque se dará da seguinte forma:

$N\ de\ peças\ de\ 1{,}50m = (14{,}00/0{,}095 * 1) = 148\ peças\ de\ 1{,}50m$ (quiosque)

A metragem linear dos bancos se dará da seguinte forma:

$$N\ de\ peças\ 4{,}70m\text{: } 6\ bancos * 4\ ripas = 24\ peças\ de\ 4{,}70m$$

$$N\ de\ peças\ de\ 4{,}75m\text{: } 1\ banco * 4\ ripas = 4\ peças\ de\ 4{,}75m$$

$$N\ de\ peças\ de\ 2{,}50m\text{: } 3\ bancos * 4\ ripas = 12\ peças\ de\ 2{,}50m$$

$$N\ de\ peças\ de\ 2{,}40m\text{: } 6\ bancos * 4\ ripas = 24\ peças\ de\ 2{,}40m$$

$$N\ de\ peças\ de\ 3{,}00m\text{: } 6\ bancos * 4\ ripas = 24\ peças\ de\ 3{,}00m$$

3.4 MOBILIÁRIO URBANO

3.4.1 Banco em concreto armado 135x63x84cm com assento e encosto de madeira – três lugares

São os mesmos já descritos no item 3.7.1 que ficarão nos pergolados pequenos. Esses outros dois serão instalados em frente aos mastros, conforme planta baixa.

$$\boldsymbol{n_{bancos\ soltos} = 2\ unidades}$$

3.4.2 Banco de concreto armado 140x40x48cm com assento em madeira e desprovido de encosto – três lugares

Conforme demonstrado em planta, esses bancos deverão ser instalados próximos ao passeio, de frente para a Igreja. Assim:

$$\boldsymbol{n_{bancos\ sem\ encosto} = 7\ unidades}$$

3.4.3 Lixeiras com poste de concreto e dois cestos metálicos (reciclável e não-reciclável)

Conforme demonstrado em planta e no memorial descritivo, serão instaladas lixeiras compostas por um poste de concreto e dois cestos metálicos (reciclável e não-reciclável). Assim:

$$\boldsymbol{n_{lixeiras} = 9\ unidades}$$

3.5 PAISAGISMO

A Praça receberá serviços de paisagismo com plantio de grama em leivas.

3.5.1 Plantio de grama em leiva – tipo Catarina

Conforme já demonstrado no item 3.2, a área de canteiros que receberá o plantio de grama é:

$$A = 682,45m^2$$

3.6 SERVIÇOS FINAIS

O entulho, restos de materiais, e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos do local. A área é a mesma da calculada para locação já calculada no item 3.1.1,

$$A_T = 2.590,79m^2$$

Dona Francisca/RS, dezembro de 2017.

_____

Laura Hermes
Responsável Técnica

_____

Carlos Albino Segabinazzi Martini
Prefeito Municipal