



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

1.0 Dados primordiais para elaboração da planilha orçamentária

Para elaboração do presente memorial descritivo, juntamente com a planilha orçamentária, utilizou-se o parâmetro referencial SINAPI FEVEREIRO DE 2019, e SETOP JANEIRO DE 2019, cujo BDI calculado para o mesmo foi de 22,47%, conforme demonstrado na tabela 01.

Tabela 01: Cálculo de BDI

Detalhamento do BDI - Construção de edifícios			
Parâmetros para cálculo do BDI			
Itens Admissíveis	Intervalos admissíveis TCU acórdão 2622/2013		Índices adotados
	Mínimo	Máximo	
Administração Central (AC)	3,00%	5,50%	3,00%
Seguro e Garantia (S+G)	0,80%	1,00%	0,80%
Risco (R)	0,97%	1,27%	0,97%
Despesas financeiras (DF)	0,59%	1,39%	0,59%
Lucro (L)	6,16%	8,96%	6,16%
Tributos (T)	5,65%	8,65%	8,65%
ISS = 5%/ COFINS = 7,6%/ PIS = 1,65%			
INSS desoneração	0,00%	5,00%	0
Cálculo BDI = $(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)/(1-(T+E))$			<u>22,47%</u>

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019).



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

De acordo com o parâmetro referencial das rubricas que compõem o BDI, explicito no acórdão 2.622/2013, é realizado o cálculo do BDI em concordância com os valores Mínimos e Máximos apresentados neste específico acórdão, levando-se em consideração dados de construção de edifícios, como apresentado abaixo:

Figura 1- Tabela para parâmetro referencial de BDI

TIPOS DE OBRA	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL			SEGURO + GARANTIA			RISCO		
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	3,00%	4,00%	5,50%	0,80%	0,80%	1,00%	0,97%	1,27%	1,27%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	3,80%	4,01%	4,67%	0,32%	0,40%	0,74%	0,50%	0,56%	0,97%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	3,43%	4,93%	6,71%	0,28%	0,49%	0,75%	1,00%	1,39%	1,74%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	5,29%	5,92%	7,93%	0,25%	0,51%	0,56%	1,00%	1,48%	1,97%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	4,00%	5,52%	7,85%	0,81%	1,22%	1,99%	1,46%	2,32%	3,16%

Fonte: (Acórdão, 2013).

2.0 DETALHAMENTO DO QUANTITATIVO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Tabela 02: Planilha orçamentária

Item	código	fonte	Descrição	Unid.	Quant.	Pr. Unit.	Pr.Unit. c/ BDI	Pr. Total C/ BDI
1.0			IMPLANTAÇÃO DE QUADRA					
1.1	74209/1	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	4,50	311,54	381,54	1.716,94
1.2	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M2	398,75	38,45	47,09	18.777,13



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

1.3	90889	SINAPI	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 60 CM DE DIÂMETRO, ATÉ 9 M DE COMPRIMENTO, CONCRETO LANÇADO POR BOMBA LANÇA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	63,00	147,21	180,29	11.358,15
1.4	ED-51007	SETOP EDI	SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2" COM MEDIDA DE SPT (FATURAMENTO MÍNIMO = 30 M) - 3 FUROS	m	90,00	75,62	92,61	8.335,06
1.5	ED-48428	SETOP EDI	COBERTURA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL, TIPO SIMPLES, ESP. 0,50MM, ACABAMENTO NATURAL, INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m2	286,30	48,32	59,18	16.942,71
1.6	ED-49667	SETOP EDI	FORNECIMENTO, FABRICAÇÃO, TRANSPORTE E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA PARA TELHADO DE QUADRA POLI ESPORTIVA EM AÇO SAC-41, PINTADA	m2	286,30	99,64	122,03	34.937,34
1.7	73970/1	SINAPI	ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL "I" 12" X 5 1/4"	KG	4757,00	10,99	13,46	64.026,62
1.8	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	85,32	9,83	12,04	1.027,15
1.9	96557	SINAPI	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	10,00	379,25	464,47	4.643,41
1.10	96524	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME, SEM PREVISÃO DE FÔRMA, COM MINI-ESCAVADEIRA. AF_06/2017	M3	10,00	138,35	169,44	1.693,91



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METALICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

1.9	11975	SINAPI-I	CHUMBADOR DE ACO, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA	UN	100,00	14,55	17,82	1.781,94
SUB TOTAL						R\$		165.240,37
2.0			PISO					
2.1	ED-50577	SETOP EDI	PISO INDUSTRIAL COM ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA, COR CINZA, ESP. 8MM, ACABAMENTO POLIDO, MODULAÇÃO DE 1X1M, INCLUSIVE JUNTA PLÁSTICA E POLIMENTO MECANIZADO, EXCLUSIVE RESINA	M2	286,30	70,67	86,55	24.779,42
SUB TOTAL						R\$		24.779,42
3.0			PINTURA					
3.1	79498/1	SINAPI	PINTURA A OLEO BRILHANTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, UMA DEMAIO INCLUSO UMA DEMAIO DE FUNDO ANTICORROSIVO	M2	107,81	15,79	19,34	2.084,76
3.2	ED-50460	SETOP EDI	PINTURA ACRÍLICA PARA PISO EM FAIXA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA, DUAS (2) DEMAOS, FAIXA COM LARGURA DE 5 CM	M	109,54	2,03	2,49	272,34
SUB TOTAL						R\$		2.357,10
4.0			ALVENARIA					
4.1	ED-48213	SETOP EDI	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO COM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK 15MPA , ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO (DETALHE D - CADERNO SEDS)	M2	51,38	119,15	145,92	7.497,89
4.2	ED-49618	SETOP EDI	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 20 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	0,91	409,05	500,96	456,40



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METALICA, **NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO**

4.3	SETOP ROD	RO- 41614	FORMAS PLANAS DE MADEIRA DE PINHO DE 3ª (EXECUÇÃO, INCLUINDO DESFORMA, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)*	M2	0,91	44,29	54,24	49,42
SUB TOTAL						R\$		8.003,71
5.0			LIMPEZA					
5.1	ED- 50266	SETOP EDI	LIMPEZA GERAL DE OBRA	M2	286,30	5,03	6,16	1.763,70
SUB TOTAL						R\$		1.763,70
VALOR TOTAL						R\$		202.144,30

VIGA INFERIOR	M2	4,11
PILARETE	M2	2,40

Fonte:(Elaborado pelo autor, 2019).

- Placa de obra em chapa de aço galvanizado (M²):**

Estipulado uma medida fixa para a placa, visando melhor exposição, se tratando de uma obra a nível público em uma Escola, na qual atingirá um público amplo, no entanto será a mesma de (2,50*2)M , totalizando 4,50 M².

- Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,0 metros- 2 utilizações:**

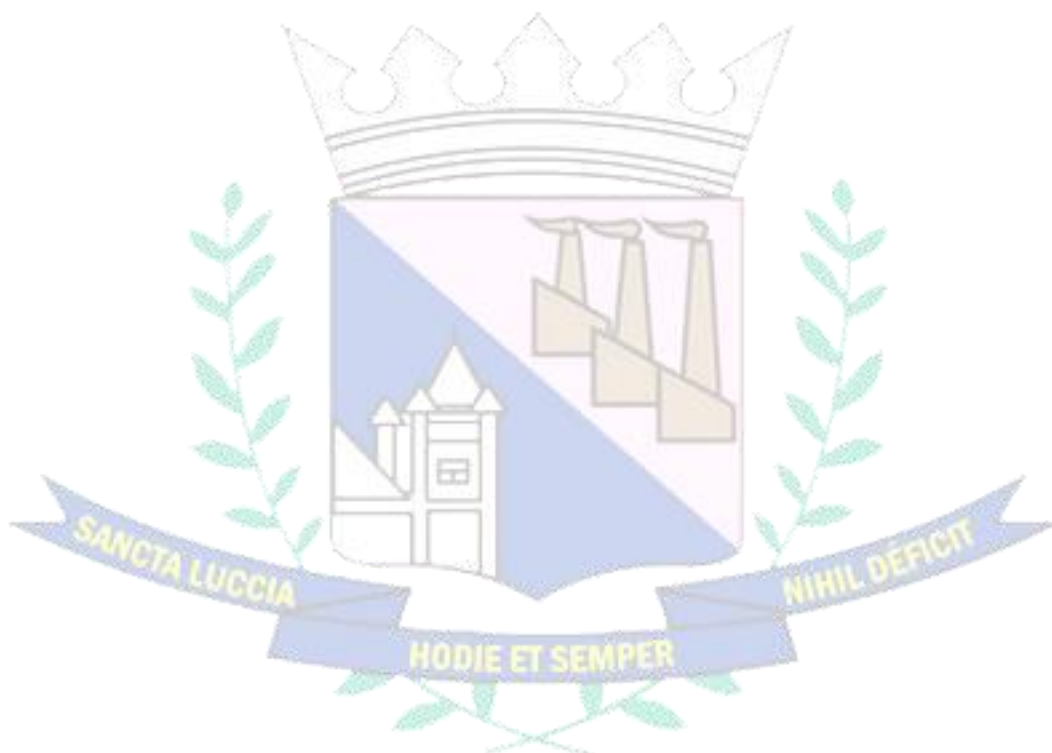
Seguindo os parâmetros normatizados, e de acordo com o Artigo Locação de obras, publicado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), se faz necessário no processo de locação de obra, no caso estabelecido em orçamento adjunto ao projeto,



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

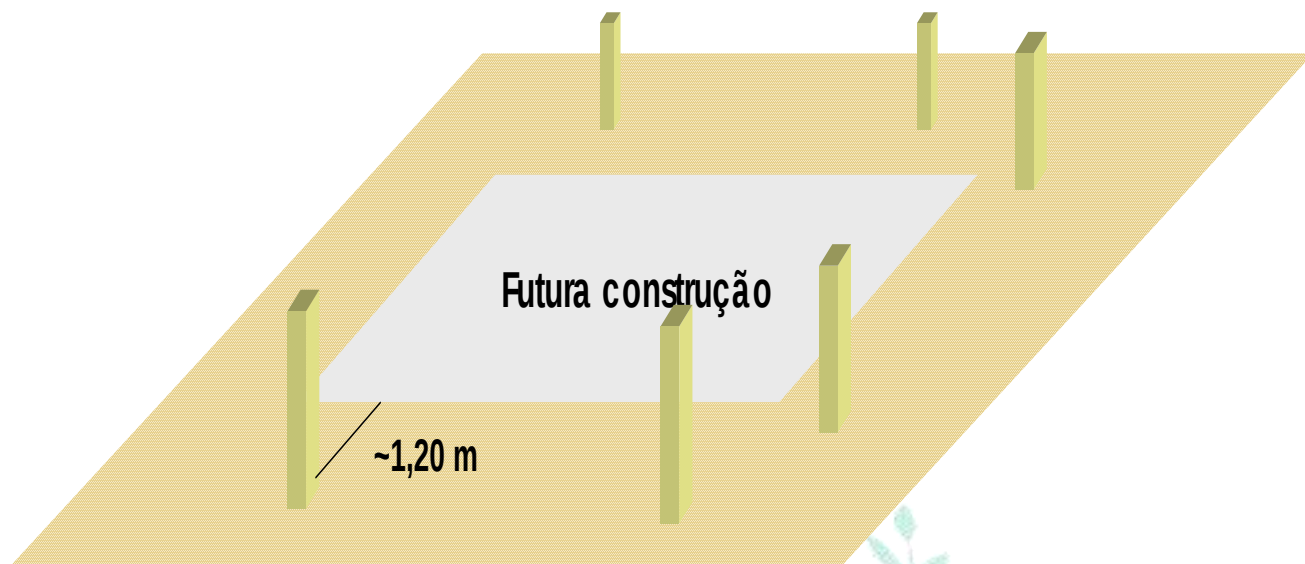
a locação por tábua corrida, a distância mínima de 1,20 metros de afastamento sob a área na qual será realizado a futura edificação, como pode ser visualizado na figura 2 abaixo.





IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA, NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

Figura 2- Locação



Fonte:(UEPG, ANO).

No presente projeto, definiu-se então a distância de 1,50 m por maior garantia na segurança e isolamento do local, tendo em vista se tratar de um projeto em Escola; Portanto em metros lineares, apresenta a seguinte quantidade calculada, sabendo que o perímetro da quadra será de 20,55*13,93, e acrescido de 1,50 em cada lado, totalizam-se $(20,553+1,5+1,5)*(13,93+1,35+1,50)$, tem-se:

$$(20,553+3,0)*(13,93+3,0)= 398,75 \text{ M}$$

- Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, com 60 cm de diâmetro, até 9 metros de comprimento, concreto lançado por bomba lança (exclusive mobilização e desmobilização):



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

De acordo com o especificado em projeto, tem-se 10 estacas, na qual em definição com o projetista e orçamentista deste memorial, apresentam profundidade de 6,30 M, totalizando-se 63 metros lineares de estaca.

$$(10 \times 6,3) = 63 \text{ Metros}$$

- **Sondagem a percussão D= 2 1/2" COM MEDIDA DE SPT (FATURAMENTO MÍNIMO = 30 M):**

Em definição com o projetista, assim como o orçamentista, conclui-se a necessidade de 3 furos, tendo em metros, 3 furos * 30 Metros = 90 Metros.

- **Cobertura em telha metálica galvanizada trapezoidal, tipo simples, esp. 0,50mm, acabamento natural, inclusive acessórios para fixação, fornecimento e instalação:**

Sabendo-se que a área total do local na qual será implantado a cobertura em telha metálica é de acordo com o projeto:

$$20,553 \times 13,93 = 286,30 \text{ Metros}$$

- **Fornecimento, fabricação, transporte e montagem de estrutura metálica para telhado de quadra poli esportiva em aço sac-41, pintada:**

É calculado conforme a área do local, na qual resulta em 286,30 Metros.

- **Estrutura metálica em aço estrutural perfil I" 12" x 5 1/4':**



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA, NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

No projeto se tem 10 pilares, apresentam comprimento de 7,10;

Portanto, totaliza em metros lineares $(10,0 \times 7,10) = 71,00$ m.

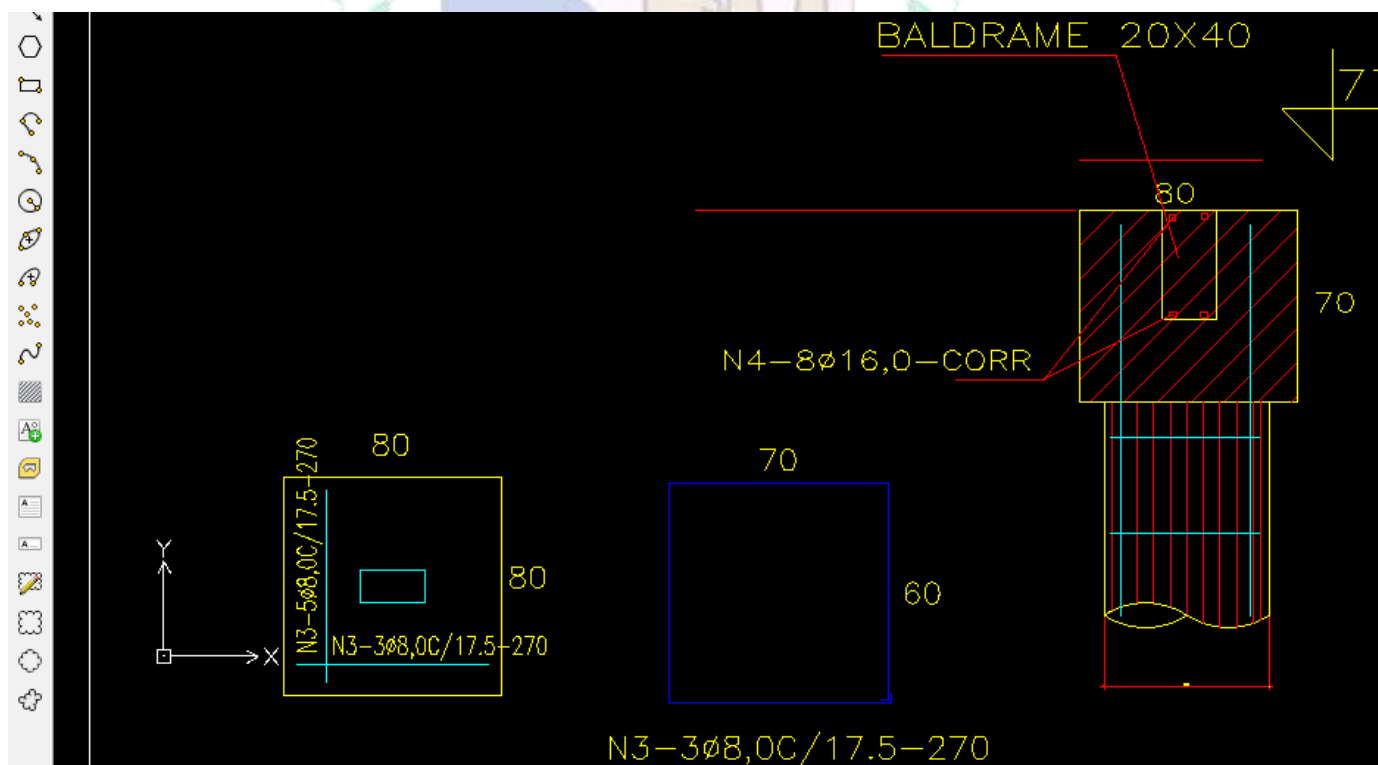
Sabendo-se que o peso por metro quadrado de perfil I de aço laminado W 410 * 67 É DE 67 K/m', conforme a tabela de perfis estruturais Gerdau.

$67 \text{ K/m} \times 71,00 \text{ m} = 4757,0 \text{ kg}$

- **Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 mm - montagem. af_06/2017**

Conforme em projeto, foi especificado 5 Barras com diâmetro 8mm + 3 barras com diâmetro de 8 mm, ambas contendo 2,70 m de comprimento, sendo visualizado estes dados na figura 3.

Figura 3- Dados do quantitativo de aço utilizado na armação dos blocos



Fonte:(Elaborado pelo autor, 2019).



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

Portanto tem-se 8 barras contendo diâmetro 8mm, na qual cada barra de 8mm com CA 60 apresenta 0,395 kg/m de massa nominal. levando em consideração o comprimento de 2,70 metros em cada uma das barras da armação, obtém-se

:

$$(5+3) \times 2,70 \times 0,395 \times 10 \text{ blocos} = 85,32 \text{ kg}$$

- **Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, fck 30 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. af_06/2017**

Dimensionado em projeto, cada bloco possui (0,80 * 0,80 * 0,70)m, sendo no total 10 blocos, totalizando:

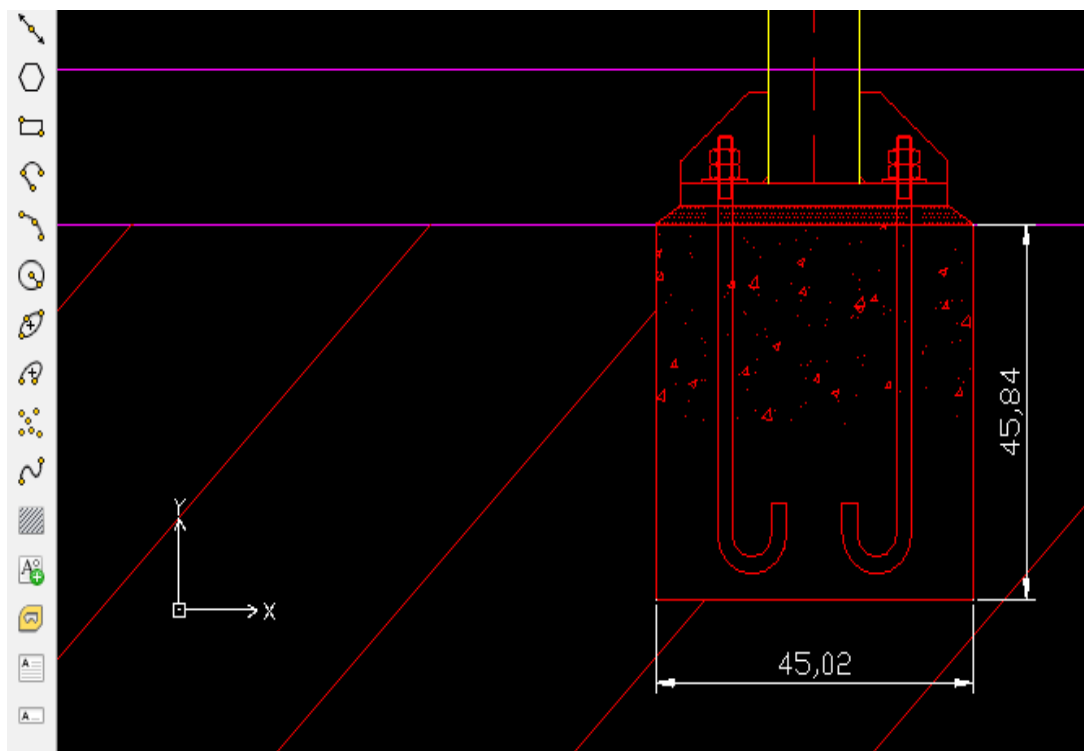
$$(0,80 \times 0,80 \times 0,70) \times 10 = 4,48 \text{ m}^3$$





IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA, NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

Figura 4- Dados do dimensionamento dos blocos de coroamento



Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019).

Conforme em projeto, as vigas baldrame tem em somatório total o valor correspondente ao perímetro da área na qual obterá a cobertura multiplicado pela área dos:

$$((13,93 \times 2) + (20,553 \times 2)) \times (0,20 \times 0,40) = 5,52 \text{ m}^3.$$

No somatório das vigas com os blocos, tem-se 10m³.

- **Escavação mecanizada para viga baldrame, sem previsão de fôrma, com mini-escavadeira. af_06/2017:**

A escavação corresponde a mesma área na qual será concretada, portanto, 10 m³.

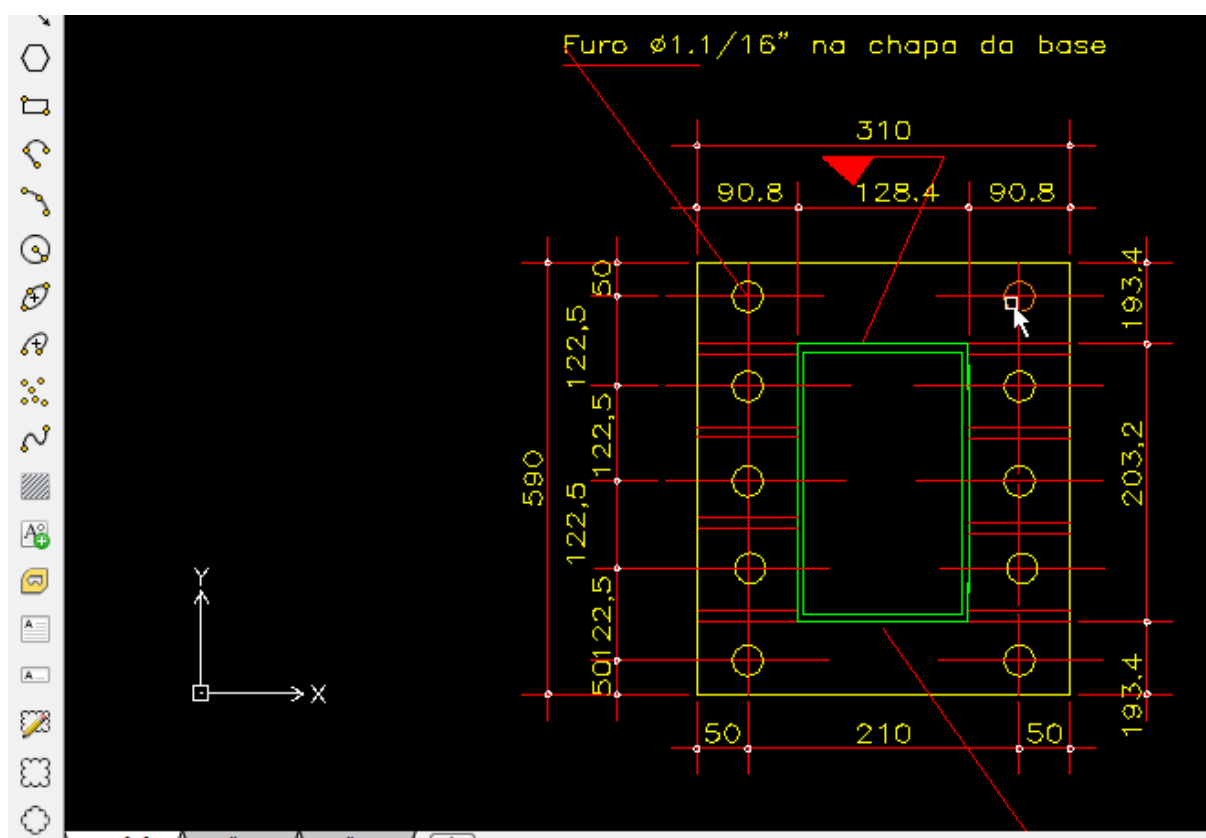
- **Chumbador de aço, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca:**



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA, NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

Conforme demonstrado na figura abaixo, apresenta-se 10 chumbadores e 10 pilares, no entanto 100 unidades do produto.

Figura 5- Quantitativos de chumbadores de aço



Fonte:(Elaborado pelo autor, 2019).

- Pintura a óleo brilhante sobre superfície metálica, uma demão incluso uma demão de fundo anticorrosivo:



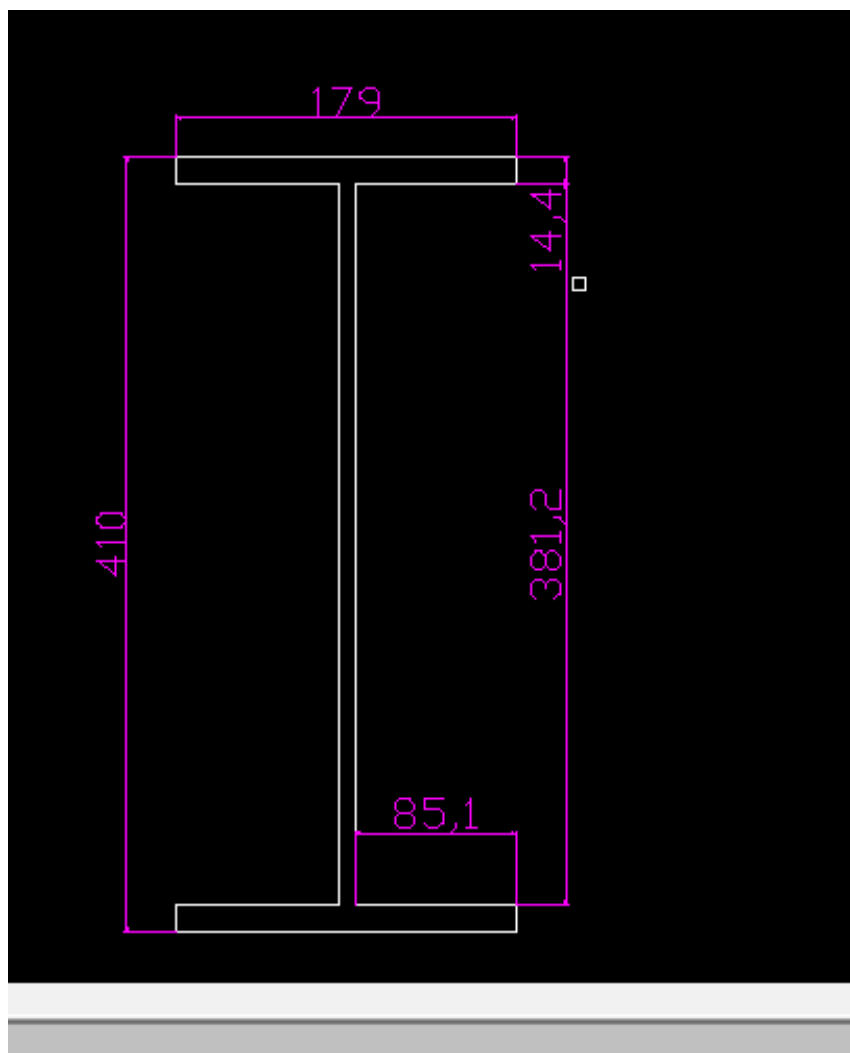
IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

Conforme visualizado na figura 6 abaixo, tem-se no perfil tipo I das estruturas, as seguintes dimensões, respectivamente, ambas multiplicadas pelo comprimento total do quantitativo em metros lineares de todos os 10 pilares.

$$(((410*2)+(179*2)+(85,1*4))/1000)*71,00= 107,81$$

Figura 6- Dimensionamento perfil I



Fonte:(Elaborado pelo autor, 2019).



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

- **Pintura acrílica para piso em faixa de demarcação de quadra, duas (2) demãos, faixa com largura de 5 cm:**

Medidas definidas conforme as demarcações tradicionais de uma quadra, com a escala adequada para a do projeto.

$$((1017,86*2)+(482,14*4)+(786)+(317,29*4)+(192,86*2)+(302,9393*4)+(314,088*4)+(232,7586*2)+(605,8786)+(1009,7976))/100=109,54 \text{ M}$$

- **Alvenaria de bloco de concreto cheio com armação, em concreto com fck 15mpa, esp. 14cm, para revestimento, inclusive argamassa para assentamento (detalhe d - caderno sed):**

Conterá o muro, 2,5 Metros de altura, e extensão de 20,553 ;

$$(20,553*2,5)=51,38 \text{ M}$$

- **Fornecimento de concreto estrutural, preparado em obra, com fck 20 mpa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento:**

$$\text{Viga inferior- } 0,20*20,55=4,11 \text{ m}^2 \text{ 9 (Espessura 0,20)}$$

$$\text{Pilarete- } (0,14*2,5)*(20,55/3)= 2,40 \text{ m}^2 \text{ (Espessura 0,14; pilarete a cada 3 metros)}$$

$$=(4,11 * 0,14 + 2,40 * 0,14)=0,91 \text{ M}^3$$

- **Formas planas de madeira de pinho de 3ª (execução, incluindo desforma, fornecimento e transporte de todos os materiais)* :**



IMPLANTAÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COM COBERTURA METÁLICA,

NA ESCOLA MUNICIPAL SUELI DE LIMA MELO

$$=(4,11 * 0,14 + 2,40 * 0,14)=0,91 \text{ M}^3$$

- **Limpeza geral de obra**

Área total do local na qual será implantado a quadra

$$20,553 * 13,93 = 286,30 \text{ M}$$

