



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

MEMÓRIA DE CÁLCULO UBS NOVA PASSOS

PASSOS-MG



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA UBS NOVA PASSOS

Fundação

Anteriormente foi apresentado um projeto referencial com a utilização de elementos de fundação rasa, tipo sapata. Com a realização do Estudo de Sondagem, ficou inviável a utilização deste modelo de fundação, havendo a alteração para a utilização de estacas escavadas (fundação profunda), nos respectivos diâmetros de 300mm e 400mm, conforme apresentado em projeto.

As profundidades estão de acordo com as resistências apresentadas e calculadas de acordo com SPT.

2.3	100896	SINAPI	A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024 ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 30CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA	M	589,00
2.4	100897	SINAPI	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 40CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA	M	30,00
3.4			RESERVATÓRIO		
3.4.1	100896	SINAPI	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 30CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA	M	49,00

QUANTITATIVO ESTACAS			
ESTACA	DIÂMETRO (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
ESCAVADA	30	75	638
ESCAVADA	40	3	30,00

Blocos de coroamento

BL1 – 1,40X0,50X0,50 (09x);

BL2 – 0,90X1,60X0,50 (02x);

BL3 – 0,50X0,80X0,50 (04x);

BL4 – 0,50X0,90X0,50 (02x);

BL5 – 0,60X0,60X0,50 (42x);

BL6 – 0,50X1,00X0,50 (02x);

Total de 61 blocos de coroamento.

Conforme a execução do Relatório de Sondagem (SPT), houve a necessidade da troca do tipo de fundação apresentada em projetos de referência fornecidos pelo governo. Conforme o estudo, adotou-se a solução para a utilização de estacas escavadas, levando-se em consideração a segurança e economia dentro das normas de engenharia, sendo este modelo o que atenderá as necessidades da obra.

Sobre as quantidades foram subtraídos perante o projeto inicial, os valores de escavação, forma, armadura e concreto e substituídos por valores levantados em projeto de fundações anexado aos documentos do processo.



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

Escavação

Quantitativo de escavação para blocos de coroamento							
Descrição	Qntd. (Un)	Larg. (m)	Compr. (m)	Altura (m)	Critério de escav. (m)	Concreto magro	Total (m³)
Blocos: P1, P9, P11	3,00	1,40	0,50	0,50	0,20	0,34	2,02
Blocos: P2, P10	2,00	0,50	1,40	0,50	0,20	0,22	1,34
Blocos: P3	1,00	0,50	1,40	0,50	0,20	0,11	0,67
Blocos: P4	1,00	0,50	1,40	0,50	0,20	0,11	0,67
Blocos: P5	1,00	0,50	1,40	0,50	0,20	0,11	0,67
Blocos: P6+P7	1,00	0,50	1,60	0,60	0,20	0,13	0,88
Blocos: P8	1,00	1,40	0,50	0,50	0,20	0,11	0,67
Blocos: P12, P20	2,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,13	0,77
Blocos: P13, P14, P15, P16, P27, P28, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P41, P42, P48, P52	16,00	0,60	0,60	0,50	0,20	1,02	6,14
Blocos: P17, P18, P19, P21, P22, P24, P25, P26, P29, P36, P40, P51, P53	13,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,83	4,99
Blocos: P23	1,00	1,00	0,50	0,50	0,20	0,08	0,50
Blocos: P37	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P38, P39	2,00	0,80	0,50	0,50	0,20	0,14	0,84
Blocos: P43, P46	2,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,13	0,77
Blocos: P44	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P45, P60	2,00	0,90	0,50	0,50	0,20	0,15	0,92
Blocos: P47	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P49	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P50	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P54, P62	2,00	0,80	0,50	0,55	0,20	0,14	0,91
Blocos: P55, P56	2,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,13	0,77
Blocos: P58	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P59	1,00	0,60	0,60	0,50	0,20	0,06	0,38
Blocos: P57+P61	1,00	0,50	1,60	0,60	0,20	0,13	0,88
60					Total	4,47	27,12

Quadro de aço e concreto:

Elemento	metros	Kgs	Verg
Ø4.2	0	0	0
Ø5	660	102	55
Ø6.3	0	0	0
Ø8	595	235	50
Ø10	431	266	36
Ø12.5	64	62	5
Ø16	30	47	3
Ø20	0	0	0
Ø25	0	0	0
Volume conc(FCK20):		18,12m³	
Total Aço:		712 Kgs	
Total formas:		160,1m²	
Elemento	metros+10%	Kgs+10%	Verg+10%
Ø5	660	102	55
Ø10	431	266	36
Ø12.5	64	62	5
Volume conc(FCK30):		18,12m³	
Total Aço:		712 Kgs	
Total formas:		98,54	



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

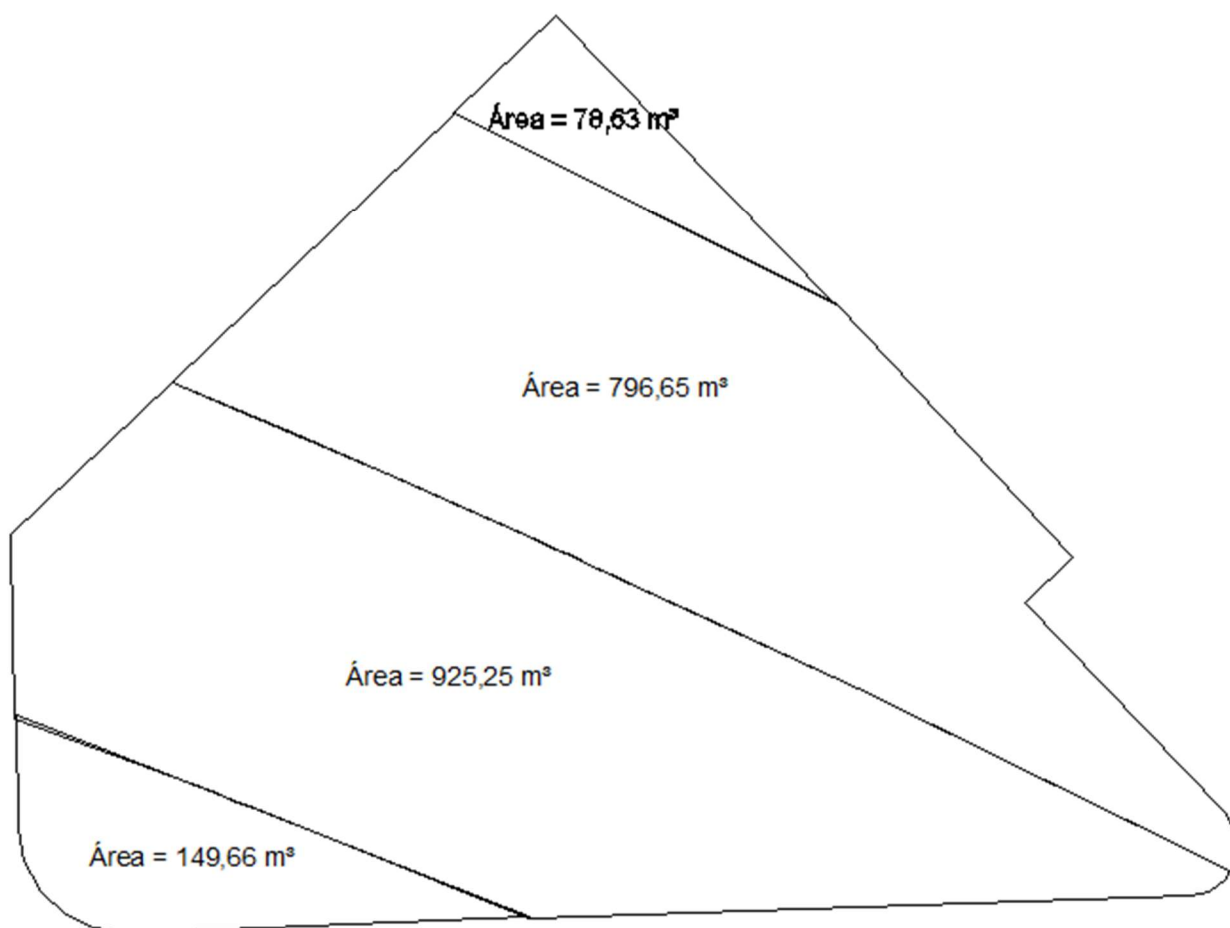
Implantação de obra

Limpeza de lote – área levantada em projeto de implantação = 2295,56 m².

Volume de escavação – valores levantados de acordo com as cotas existentes.

Foram divididos em área, de acordo com a cota de nível.

Cada cota de nível está dividida em 1 metro de desnível.



Altura considerada para efeitos de cálculo foi de 0,50m, que é a média devido a distâncias de 1,00 metro de altura entre cotas de níveis.

Área 01 – 78,63m² x 0,50m = 39,92m³;

Área 02 – 796,65m² x 0,50m = 398,33m³;

Área 03 – 925,25 x 0,50m = 462,63;

Área 04 – 149,66 x 0,50m = 74,83 m³.

Volume Total de escavação

Ve = 39,92+398,33+462,63+74,83

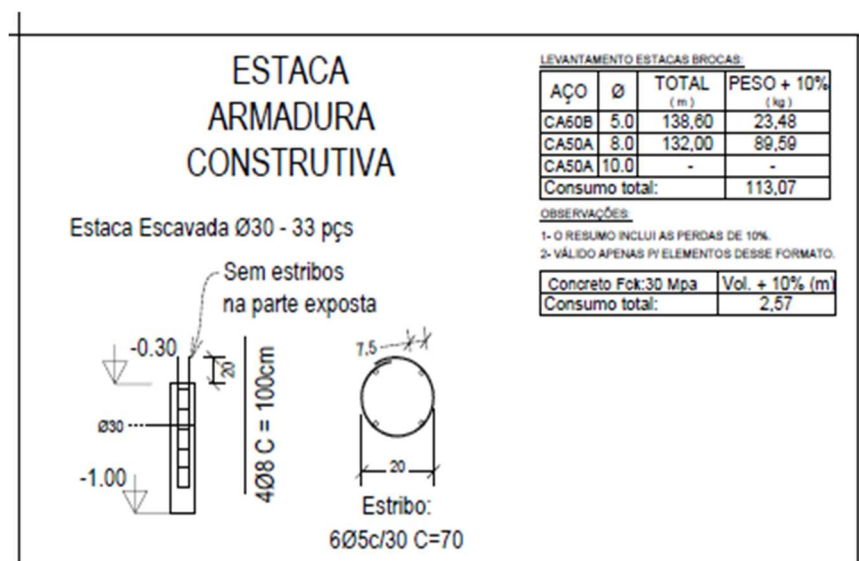
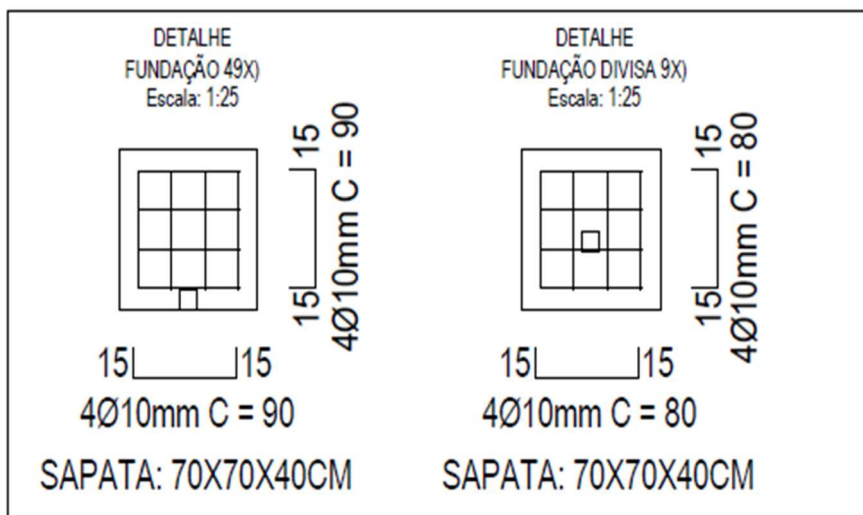
Ve = 975,71m³



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

Detalhamento de Sapatas e brocas do muro de Divisa do UBS:



Fundação – sapatas com profundidade de 1,00m(base);

Viga baldrame – 19x30cm;

Pilares 19x19cm;

Mureta de contenção do talude – 50cm;

Fundação da mureta – estaca broca 1,00m

Fechamento externo – utilização de gradil metálico h = 2,30m;

Talude gramado – manter solo natural do terreno.

Fundação – Sapata 70x70x40cm;



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

Profundidade de escavação - 1,00m;

Quantidade. de peças – 58 sapatas;

Volume de escavação:

$$V_e = 0,70 \times 0,70 \times 1,00 \times 58$$

$$V_e = 28,42 \text{ m}^3;$$

Volume de escavação estaca broca (mureta h=0,50m)

$$V_e = \frac{\pi \times \phi^2}{4} \times 1,00 \times 33 \text{un}$$

$$V_e = 2,33 \text{ m}^3$$

Volume total fundação

$$V_t = 28,42 + 2,33$$

$$V_t = 30,75 \text{ m}^3$$

Lastro e brita

Sapatas – h=10cm;

$$V_l = 0,70 \times 0,70 \times 0,10 \times 58$$

$$V_l = 2,84 \text{ m}^3$$

Forma

$$A = 0,19 \times 4 \times 0,60 \times 91$$

$$A = 41,50 \text{ m}^2$$

Aço CA50/60 e concreto, conforme dados levantados em projeto:

Elemento	metros	Kgs	Verg
Ø4.2	0	0	0
Ø5	203	31	17
Ø6.3	0	0	0
Ø8	313	124	26
Ø10	290	179	24
Ø12.5	0	0	0
Ø16	0	0	0
Ø20	0	0	0
Ø25	0	0	0
Volume conc(FCK20):	13,89m ³		
Total Aço:	334 Kgs		
Total formas:	100,5m ²		
Elemento	metros+10%	Kgs+10%	Verg+10%
Ø5	203	31	17
Ø10	290	179	24
Ø12.5	0	0	0
Volume conc(FCK30):	13,89m ³		
Total Aço:	334 Kgs		
Total formas:			56,64



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

Vigas baldrame – h=5cm;

Volume de escavação

$$Ve = 0,19 \times 0,20 \times 276,21$$

$$Ve = 10,50 \text{ m}^3$$

$$\text{Perímetro de viga} = 173,21 + 102,90 = 276,11\text{m}$$

Lastro e brita

Vigas – h=5cm;

$$VI = 0,19 \times 0,05 \times 276,21$$

$$VI = 2,62 \text{ m}^3$$

Forma (vigas baldrame);

$$A = 276,21 \times (0,30 \times 2 + 0,19)$$

$$A = 218,20 \text{ m}^2$$

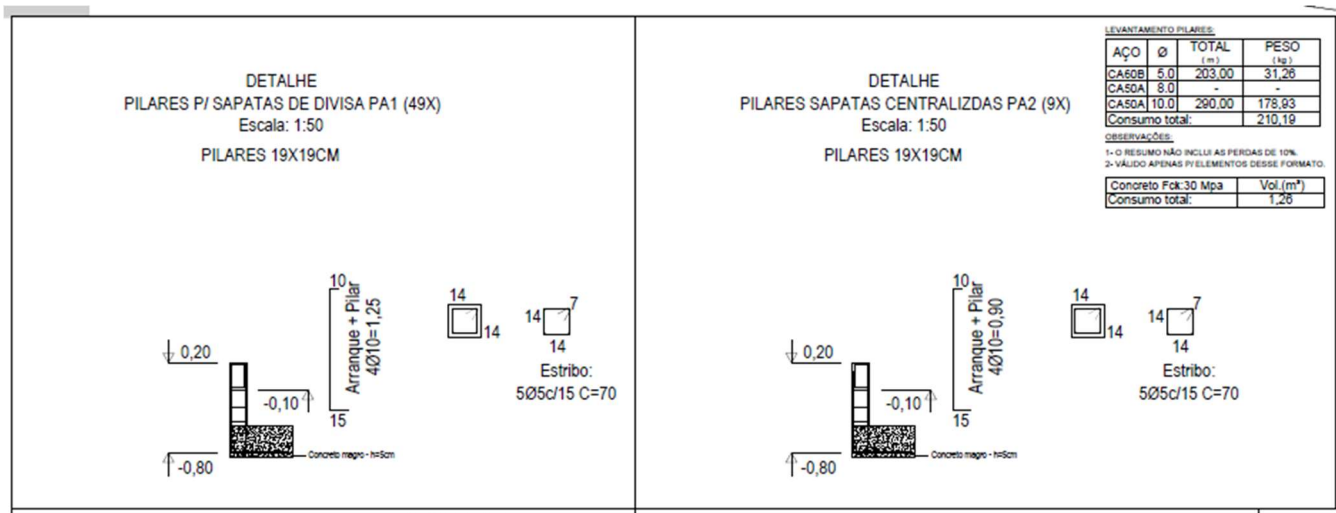
Aço CA50/60 e concreto

Conforme projeto de fundações.

Impermeabilização de vigas

$$A = 218,20 \text{ m}^2$$

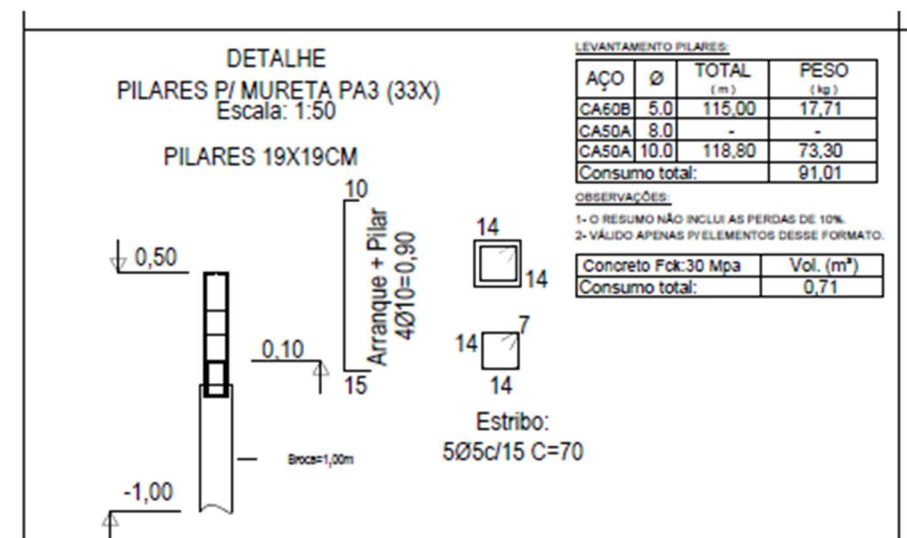
Detalhamento de pilares para fechamento externo:



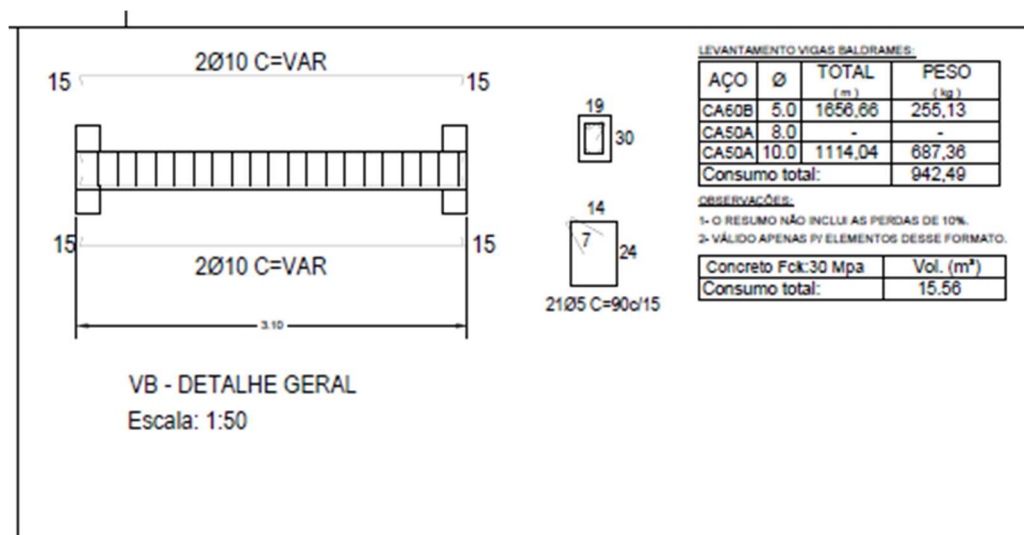


MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS



Detalhamento de vigas baldrame, com quadro de aço e concreto



Alvenaria

Bloco de concreto 19x19x39cm - utilização na mureta

Perímetro = 102,90 m

Altura = 0,40m

Perca de 5%

$A = 102,90 \times 0,40 \times 1,05$

$A = 43,22 \text{ m}^2$



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS

Revestimento

Chapisco

$$A = 102,90 \times 0,50$$

$$A = 51,45 \text{m}^2$$

Reboco

$$A = 102,90 \times 0,60$$

Plantio de grama – utilização em talude (valores levantadas em projeto de implantação)

$$A = 246,75 \text{m}^2$$

Pisos externo – foram acrescidos os itens calçada externa ao redor da unidade na somatória do Item 10.1.1 e no item 10.1.2 representa as áreas hachuradas em quadriculado, conforme imagem a seguir).

Valores foram somadas em projeto de implantação, sendo área hachurada apresentada na imagem abaixo.

Calçada externa (passeio que delimita rua – 1,50m)

$$A = 232,13 \times 0,08$$

Altura de concretagem $h = 8\text{cm}$

$$A = 18,57 \text{m}^3$$

Piso Intertravado – item 10.1.2

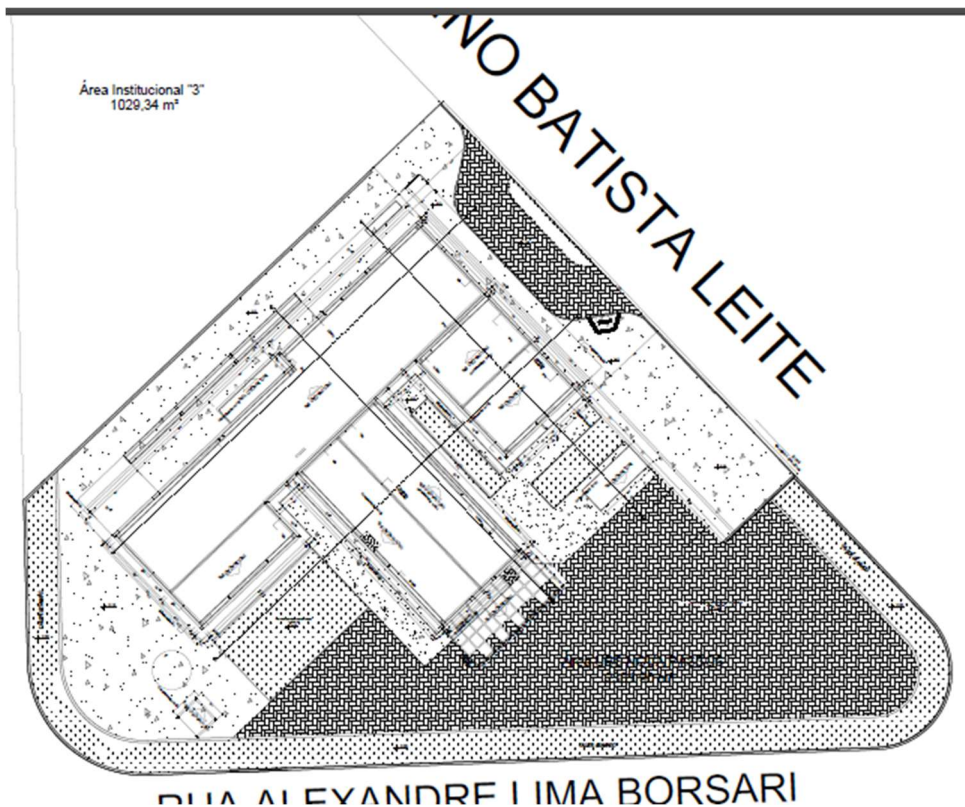
$$A = 478,62 + 66,86 + 34,38$$

$$A = 579,86 \text{m}^2$$



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS



Fechamento com Gradil

Área de utilização – fechamento externo da unidade básica de saúde.

Levantamento em projeto

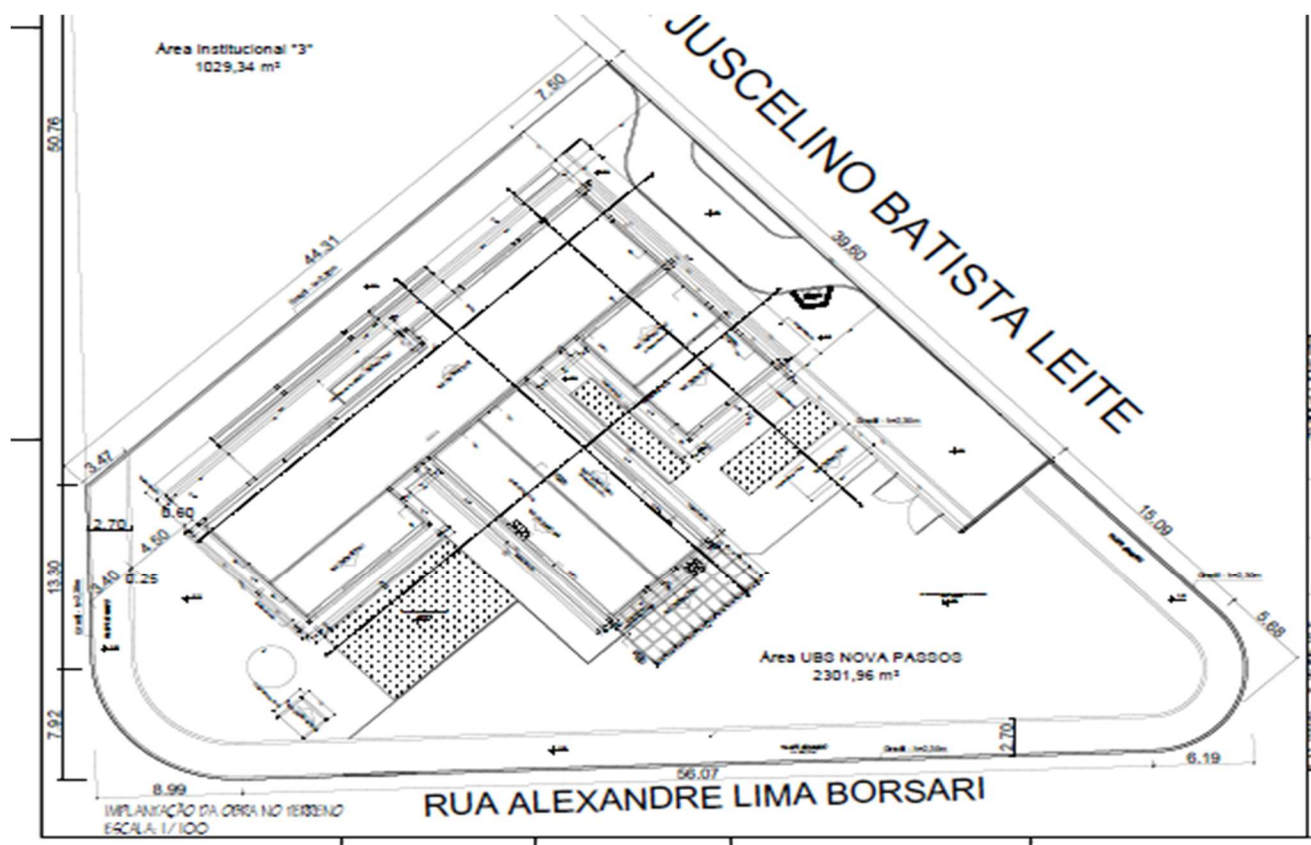
Perímetro = 156,05m;

Altura = 2,30m.



MUNICÍPIO DE PASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MINAS GERAIS



Jackson Jose Barros Anacleto
Engenheiro Civil
CREA: 205692/D