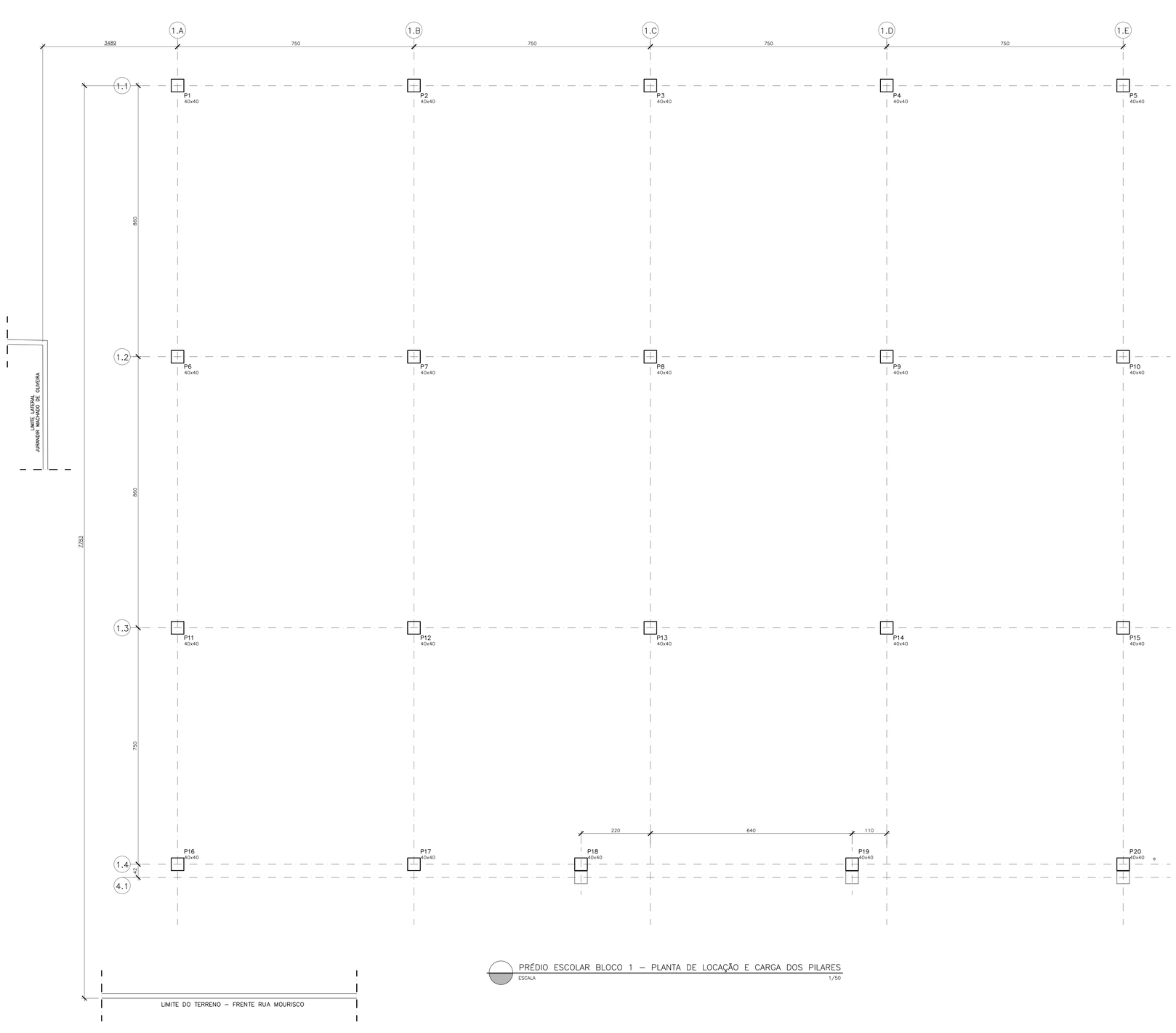
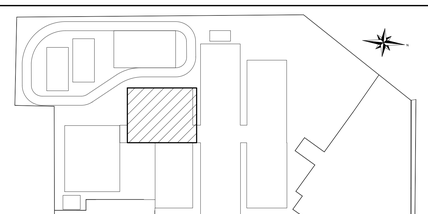


PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES
ESCALA 1/50



PLANTA CHAVE
ESCALA 1/1000

Arranques sobre a fundação

Pilar	Hipótese	Esforços em elem.fundação					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso próprio	159.3	1.6	6.8	-56.3	83.8	0.0
	Cargas permanentes	95.0	2.5	0.7	-36.5	50.8	-0.0
	Sobrecarga	56.4	1.3	3.5	-40.3	60.5	0.0
	Vento +X	-0.4	3.7	0.1	2.0	0.0	0.0
	Vento -X	0.4	-3.7	-0.1	-2.0	-0.0	0.0
	Vento +Y	0.4	0.1	4.6	0.0	2.4	0.0
	Vento -Y	-0.4	-0.1	-4.6	-0.0	-2.4	0.0
P2	Peso próprio	328.7	-1.1	2.5	6.3	185.2	0.0
	Cargas permanentes	164.1	0.8	-0.9	3.9	76.4	-0.0
	Sobrecarga	130.1	-0.7	0.1	5.7	144.0	0.0
	Vento +X	0.1	3.7	0.0	1.8	0.0	0.0
	Vento -X	-0.1	-3.7	-0.0	-1.8	-0.0	0.0
	Vento +Y	0.5	0.1	4.6	0.0	2.4	0.0
	Vento -Y	-0.5	-0.1	-4.6	-0.0	-2.4	0.0
P3	Peso próprio	302.3	-0.8	2.8	1.4	179.0	0.0
	Cargas permanentes	154.6	0.8	-1.5	3.7	78.3	-0.0
	Sobrecarga	120.9	-0.4	0.6	0.1	137.4	0.0
	Vento +X	0.0	3.7	-0.0	1.9	0.0	0.0
	Vento -X	0.0	-3.7	0.0	-1.9	0.0	0.0
	Vento +Y	0.4	0.1	4.5	0.0	2.4	0.0
	Vento -Y	-0.4	-0.1	-4.5	-0.0	-2.4	0.0
P4	Peso próprio	328.1	-0.6	2.5	-3.7	188.5	0.0
	Cargas permanentes	163.2	0.8	-2.0	4.1	77.2	-0.0
	Sobrecarga	130.2	-0.2	0.5	-5.8	145.8	0.0
	Vento +X	-0.1	3.7	-0.0	1.8	0.0	0.0
	Vento -X	0.1	-3.7	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Vento +Y	0.4	0.1	4.4	0.0	2.3	0.0
	Vento -Y	-0.4	-0.1	-4.4	-0.0	-2.3	0.0
P5	Peso próprio	158.0	-3.3	6.9	58.3	86.8	0.0
	Cargas permanentes	93.0	-0.9	-1.5	43.2	53.5	-0.0
	Sobrecarga	56.0	-2.1	4.3	40.2	61.9	0.0
	Vento +X	0.4	3.7	-0.1	2.0	-0.0	0.0
	Vento -X	-0.4	-3.7	0.1	-2.0	0.0	0.0
	Vento +Y	0.4	0.1	4.3	0.0	2.3	0.0
	Vento -Y	-0.4	-0.1	-4.3	-0.0	-2.3	0.0
P6	Peso próprio	322.8	4.8	9.1	-129.2	29.9	0.0
	Cargas permanentes	154.0	1.6	1.8	-29.6	25.4	-0.0
	Sobrecarga	125.5	4.1	5.6	-98.7	11.5	0.0
	Vento +X	-0.4	3.7	0.1	1.9	0.0	0.0
	Vento -X	0.4	-3.7	-0.1	-1.9	-0.0	0.0
	Vento +Y	-0.2	0.0	4.6	0.0	2.2	0.0
	Vento -Y	0.2	-0.0	-4.6	-0.0	-2.2	0.0
P7	Peso próprio	323.8	-1.2	9.5	10.3	21.3	0.0
	Cargas permanentes	159.2	1.2	1.3	-18.8	25.3	-0.0
	Sobrecarga	131.4	-0.5	6.2	8.1	3.0	0.0
	Vento +X	0.1	3.7	0.0	1.8	0.0	0.0
	Vento -X	-0.1	-3.7	-0.0	-1.8	-0.0	0.0
	Vento +Y	-0.2	0.0	4.6	0.0	2.2	0.0
	Vento -Y	0.2	-0.0	-4.6	-0.0	-2.2	0.0
P8	Peso próprio	328.9	-0.9	10.4	2.7	3.3	0.0
	Cargas permanentes	129.9	0.1	3.6	5.6	-42.5	-0.0
	Sobrecarga	162.6	-0.2	6.5	0.6	-1.1	0.0
	Vento +X	0.0	3.7	-0.0	1.9	0.0	0.0
	Vento -X	0.0	-3.7	0.0	-1.9	-0.0	0.0
	Vento +Y	-0.1	0.0	4.5	0.0	2.1	0.0
	Vento -Y	0.1	-0.0	-4.5	-0.0	-2.1	0.0
P9	Peso próprio	325.4	-0.6	9.5	-3.3	25.1	0.0
	Cargas permanentes	156.7	-0.3	-1.7	15.1	71.0	-0.0
	Sobrecarga	150.4	-0.1	6.9	-21.1	-51.1	0.0
	Vento +X	-0.1	3.7	-0.0	1.8	-0.0	0.0
	Vento -X	0.1	-3.7	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Vento +Y	-0.1	0.0	4.4	0.0	2.1	0.0
	Vento -Y	0.1	-0.0	-4.4	-0.0	-2.1	0.0
P10	Peso próprio	327.2	-6.1	8.8	125.0	41.3	0.0
	Cargas permanentes	175.4	-1.7	-2.0	49.4	63.6	-0.0
	Sobrecarga	122.5	-4.0	6.5	90.2	9.7	0.0
	Vento +X	0.4	3.7	-0.1	1.9	-0.0	0.0
	Vento -X	-0.4	-3.7	0.1	-1.9	0.0	0.0
	Vento +Y	-0.2	0.0	4.3	0.0	2.1	0.0
	Vento -Y	0.2	-0.0	-4.3	-0.0	-2.1	0.0
P11	Peso próprio	329.3	1.8	15.7	-58.8	-122.6	0.0
	Cargas permanentes	242.3	1.4	7.1	-37.0	-98.4	-0.0
	Sobrecarga	90.4	1.5	8.7	-31.8	-61.4	0.0
	Vento +X	-0.4	3.6	0.1	1.9	0.0	0.0
	Vento -X	0.4	-3.6	-0.1	-1.9	-0.0	0.0
	Vento +Y	0.3	-0.0	4.7	0.0	2.0	0.0
	Vento -Y	-0.3	0.0	-4.7	-0.0	-2.0	0.0
P12	Peso próprio	249.3	2.7	16.9	-80.8	-149.7	0.0
	Cargas permanentes	226.1	-0.1	6.8	-2.7	-104.5	-0.0
	Sobrecarga	157.6	2.7	10.4	-60.0	-96.2	0.0
	Vento +X	0.1	3.6	0.0	1.8	0.0	0.0
	Vento -X	-0.1	-3.6	-0.0	-1.8	-0.0	0.0
	Vento +Y	0.4	-0.0	4.6	0.0	2.1	0.0
	Vento -Y	-0.4	0.0	-4.6	-0.0	-2.1	0.0
P13	Peso próprio	264.1	-1.1	14.4	9.1	-91.9	0.0
	Cargas permanentes	210.5	-0.4	2.6	5.1	-18.0	-0.0
	Sobrecarga	138.2	0.0	9.3	1.3	-64.8	0.0
	Vento +X	0.0	3.6	-0.0	1.8	0.0	0.0
	Vento -X	-0.0	-3.6	0.0	-1.8	-0.0	0.0
	Vento +Y	0.0	-0.0	4.5	-0.0	2.3	0.0
	Vento -Y	-0.0	0.0	-4.5	0.0	-2.3	0.0
P14	Peso próprio	312.9	-1.1	15.7	8.8	-123.1	0.0
	Cargas permanentes	158.3	2.1	6.4	-53.9	-120.3	-0.0
	Sobrecarga	148.9	-0.2	9.7	6.1	-69.4	0.0
	Vento +X	-0.1	3.6	-0.0	1.8	-0.0	0.0
	Vento -X	0.1	-3.6	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Vento +Y	0.0	-0.0	4.4	-0.0	2.2	0.0
	Vento -Y	-0.0	0.0	-4.4	0.0	-2.2	0.0
P15	Peso próprio	286.0	-5.8	9.8	118.8	16.7	0.0
	Cargas permanentes	178.0	-3.0	4.2	64.7	-80.9	-0.0
	Sobrecarga	148.8	-3.6	5.6	86.0	31.8	0.0
	Vento +X	0.4	3.6	-0.1	1.9	-0.0	0.0
	Vento -X	-0.4	-3.6	0.1	-1.9	0.0	0.0
	Vento +Y	0.3	-0.0	4.3	-0.0	2.1	0.0
	Vento -Y	-0.3	0.0	-4.3	0.0	-2.1	0.0
P16	Peso próprio	166.8	0.4	8.8	-26.0	38.6	0.0
	Cargas permanentes	172.9	1.7	2.3	-58.6	13.2	-0.0
	Sobrecarga	27.8	0.4	5.5	-2.8	13.1	0.0
	Vento +X	-0.4	3.6	0.1	1.9	0.0	0.0
	Vento -X	0.4	-3.6	-0.1	-1.9	-0.0	0.0
	Vento +Y	-0.5	-0.1	4.6	-0.0	2.2	0.0
	Vento -Y	0.5	0.1	-4.6	0.0	-2.2	0.0
P17	Peso próprio	163.9	-0.3	11.5	-8.0	-25.1	0.0
	Cargas permanentes	105.6	-1.6	2.5	20.9	-3.1	-0.0
	Sobrecarga	46.4	0.8	7.2	-11.8	-21.5	0.0
	Vento +X	-0.1	3.6	0.0	1.7	0.0	0.0
	Vento -X	0.1	-3.6	-0.0	-1.7	-0.0	0.0
	Vento +Y	-0.5	-0.1	4.6	-0.0	2.3	0.0
	Vento -Y	0.5	0.1	-4.6	0.0	-2.3	0.0
P18	Peso próprio	283.8	1.2	16.8	-44.7	-148.1	0.0
	Cargas permanentes	144.9	-1.6	3.1	18.7	-27.4	-0.0
	Sobrecarga	112.4	1.6	11.2	-30.3	-112.2	0.0
	Vento +X	0.2	3.6	0.0	1.8	-0.0	0.0
	Vento -X	-0.2	-3.6	-0.0	-1.8	0.0	0.0
	Vento +Y	-0.4	-0.1	4.5	-0.0	2.4	0.0
	Vento -Y	0.4	0.1	-4.5	0.0	-2.4	0.0
P19	Peso próprio	272.2	-0.9	17.3	6.0	-154.4	0.0
	Cargas permanentes	141.4	-1.2	2.5	10.2	-25.8	-0.0
	Sobrecarga	134.7	0.3	11.8	1.0	-119.2	0.0
	Vento +X	-0.1	3.6	-0.0	1.7	-0.0	0.0
	Vento -X	0.1	-3.6	0.0	-1.7	0.0	0.0
	Vento +Y	-0.4	-0.1	4.4	-0.0	2.3	0.0
	Vento -Y	0.4	0.1	-4.4	0.0	-2.3	0.0
P20	Peso próprio	223.0	-3.4	14.3	63.8	-86.8	0.0
	Cargas permanentes	107.8	-0.4	1.3	-7.2	-13.6	-0.0
	Sobrecarga	85.1	-1.6	9.8	44.5	-67.8	0.0
	Vento +X	0.3	3.6	-0.1	1.9	-0.0	0.0
	Vento -X	-0.3	-3.6	0.1	-1.9	0.0	0.0
	Vento +Y	-0.5	-0.1	4.3	-0.0	2.3	0.0
	Vento -Y	0.5	0.1	-4.3	0.0	-2.3	0.0



DIREÇÃO DOS ESFORÇOS



DIREÇÃO DOS EIXOS



SENTIDO POSITIVO DOS ESFORÇOS

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.

4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm

6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.

7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.

8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS

9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNÍVEIS POR RECALQUES.

10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.

11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.

12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²

13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).

14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.

16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PREVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
SEDU

CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
ESCALA: INDICADA
UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
CREA–ES: 11509–D
VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CREA–ES: 7616/D–ES
VISTO:
RESPONSÁVEL TECNICO:
CREA:
VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg
DESENHO: ANTONIO
VISTO:
REFERÊNCIA:

PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PLANTA DE LOCAÇÃO E
CARGA DOS PILARES

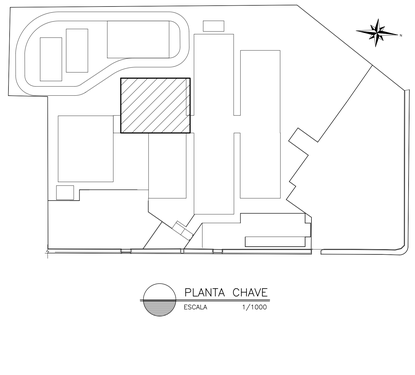
FOLHA: 01/84

FORMATO: OBSERVAÇÕES: DATA: OUT/2024 VISTO: REVISÃO:

2024-FOLMPR - E-BOOKS - DOCUMENTO ORIGINAL - 11/10/2024 13:45 - PÁGINA 1 / 85



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – PLANTA DE ESTAQUEAMENTO
ESCALA 1/50



PLANTA CHAVE
ESCALA 1/1000

CONVENÇÕES

ESTACA PRÉMOLDADA PROTENDIDA ø33cm CARGA ADMISSÍVEL 900 kN

QUADRO DE ESTACAS – FUNDAÇÃO:

COTA DE PROJETO (TERRENO) (m)	ESTACAS							SONDAGEM DE REFERÊNCIA
	IDENTIF.	TIPO	QTD	ø (cm)	COMP. EXECUÇÃO (m)	CARGA MAX. DE TRABALHO À COMPRESSÃO (kN)	COTA DE ARRASAMENTO (m)	
+0,25	E1a ⊕ E20b	PRÉMOLDADA PROTENDIDA	37,00	33	17,50	670,88	-1,35	SPT-02

ESPECIFICAÇÃO ESTACAS PRÉ-MOLDADAS

1- EQUIPAMENTO

1.1- A CRAVAÇÃO DE ESTACAS PODE SER FEITA POR PERCUSSÃO, PRENSAGEM OU VIBRAÇÃO. A ESCOLHA DO EQUIPAMENTO DEVE SER FEITA DE ACORDO COM O TIPO, DIMENSÃO DA ESTACA, CARACTERISTICAS DO SOLO, CONDIÇÕES DE VIZINHANÇA, CARACTERÍSTICAS DO PROJETO E PECULIARIDADES DO LOCAL. O SISTEMA DE CRAVAÇÃO DEVE ESTAR SEMPRE BEM AJUSTADO E COM TODAS AS SUAS PARTES CONSTITUINTES, TANTO ESTRUTURAIS QUANTO ACESSÓRIAS, EM PERFEITO ESTADO, A FIM DE EVITAR QUAISQUER DANOS ÀS ESTACAS DURANTE A CRAVAÇÃO, E DEVE SER DIMENSIONADO DE MODO A LEVAR A ESTACA ATÉ A PROFUNDIDADE PREVISTA SEM DANIFICÁ-LA. PARA ESSA FINALIDADE, O USO DE MARTELOS MAIS PESADOS E COM MENOR ALTURA DE QUEDA É MAIS EFICIENTE DO QUE O USO DE MARTELOS MAIS LEVES E COM GRANDE ALTURA DE QUEDA.

1.2- A FOLGA DO MARTELO E DO CAPACETE NÃO DEVE SER SUPERIOR A 3,0cm EM RELAÇÃO ÀS GUIAS DO EQUIPAMENTO. O FORMATO DO CAPACETE DEVE SER ADEQUADO À SEÇÃO DA ESTACA E POSSUIR SUPERFÍCIE DE CONTATO PLANA, COM ENCAIXES COM FOLGA INFERIOR A 3,0cm, SENDO PERIODICAMENTE VERIFICADAS E CORRIGIDAS EVENTUAIS IRREGULARIDADES. sUAS DIMENSÕES EXTERNAS DEVEM SER COMPATIVEIS COM AS DO MARTELO, DE FORMA QUE A CARGA TRANSMITIDA SEJA CENTRADA.

1.3- QUANDO A CRAVAÇÃO FOR EXECUTADA COM MARTELO DE QUADA LIVRE, DEVEM SER OBSERVADAS AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

a) PESO DO MARTELO NÃO INFERIOR A 20kN;

b) PESO DO MARTELO NO MINIMO IGUAL A 75% PESO TOTAL DA ESTACA;

c) PESO DO MARTELO NÃO INFERIOR A 40kN PARA ESTACAS COM CARGA DE TRABALHO ENTRE 0,7 MN E 1,3 MN;

d) PARA ESTACAS CUJA CARGA DE TRABALHO SEJA SUPERIOR A 1,3 MN, A ESCOLHA DO SISTEMA DE CRAVAÇÃO DEVE SER PREVIAMENTE ANALISADA.

2- CRAVAÇÃO

2.1- O ARMAZENAMENTO E O IÇAMENTO DE ESTACAS PRÉ-MOLDADAS NA OBRA DEVEM OBEDECER ÀS PRESCRIÇÕES DO FABRICANTE, QUE DEVE DISPONIBILIZAR TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA EVITAR FISSURAMENTO EXCESSIVO OU QUEBRA DAS ESTACAS.

2.2- NO CASO EM QUE A COTA DE ARRASAMENTO ESTEJA ABAIXO DA COTA DO PLANO DE CRAVAÇÃO, PODE-SE UTILIZAR UM ELEMENTO SUPLEMENTAR, DENOMINADO "PROLONGA" OU "SUPLEMENTO". TAL DISPOSITIVO PODE SER FABRICADO DE AÇO OU DE CONCRETO, E SUA UTILIZAÇÃO DEVE GARANTIR O BOM POSICIONAMENTO DA ESTACA NO FINAL DA CRAVAÇÃO E A MINIMIZAÇÃO DA PERDA DE EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE CRAVAÇÃO ATÉ QUE ESTA SEJA CONCLUÍDA. PARA TANTO, A UTILIZAÇÃO DESSE RECURSO, ALÉM DE ESTAR LIMITADA A 3m, DEVE OBEDECER ÀS SEGUINTES CONDIÇÕES:

a) PARA DISPOSITIVOS DE CONCRETO: MOMENTO RESISTENTE MÍNIMO (Wmin) DA HASTE DO SUPLEMENTO IGUAL AO DA ESTACA;

b) PARA DISPOSITIVOS DE AÇO: MOMENTO RESISTENTE MÍNIMO (Wmin) DA HASTE DO SUPLEMENTO NÃO MENOR QUE 400cm3.

2.3- PARA CRAVAÇÃO DE ESTACAS ATRAVÉS DE TERRENOS RESISTENTES, PODEM SER EMPREGADAS PRÉ-PERFURAÇÕES (SUSTENTADAS OU NÃO) OU AUXILIADAS POR JATO D'ÁGUA ("LANÇAGEM"). NESTE CASO, O EVENTUAL DESCONFINAMENTO DEVE SER CONSIDERADO NO PROJETO. DE QUALQUER MANEIRA A CRAVAÇÃO FINAL DEVE SER FEITA SEM INFLUÊNCIA DESTE RECURSO.

2.4- O SISTEMA DE CRAVAÇÃO DEVE SER DIMENSIONADO DE MODO QUE AS TENSÕES DE COMPRESSÃO DURANTE A CRAVAÇÃO SEJAM LIMITADAS A 85% DA RESISTÊNCIA NOMINAL DO CONCRETO, MENOS A PROTENSÃO, SE FOR O CASO. NO CASO DE ESTACAS PROTENDIDAS, AS TENSÕES DE TRAÇÃO DEVEM SER LIMITADAS A 90% DO VALOR DA PROTENSÃO MAIS 50% DA RESISTÊNCIA NOMINAL DO CONCRETO À TRAÇÃO, E NO CASO DE ESTACAS ARMADAS AS TENSÕES DE TRAÇÃO DEVEM SER LIMITADAS A 70% DA TENSÃO DE ESCOAMENTO DO AÇO UTILIZADO NA ARMADURA. ESTES LIMITES PODEM SER AUMENTADOS EM 10%, CASO SEJAM FEITAS MEDIÇÕES DAS TENSÕES DURANTE A CRAVAÇÃO. DEVEM TAMBEM SER OBSERVADAS AS RECOMENDAÇÕES DESCRITAS EM 8.5

3- CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DAS ESTACAS

3.1- O FABRICANTE DE ESTACAS PRÉ-MOLDADAS DEVE APRESENTAR RESULTADOS DE ENSAIOS DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO NAS VÁRIAS IDADES. EM CADA ESTACA DEVE CONSTAR A DATA DE SUA MOLDAGEM.

4- EMENDAS

4.1- AS ESTACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO PODEM SER EMENDADAS, DESDE QUE RESISTAM A TODAS AS SOLICITAÇÕES QUE NELAS OCORRAM DURANTE O MANUSEIO, A CRAVAÇÃO E A UTILIZAÇÃO DA ESTACA. AS EMENDAS DEVEM SER ATRAVÉS DE ANÉIS SOLDADOS OU OUTROS DISPOSITIVOS QUE PERMITAM A TRANSFERÊNCIA DOS ESFORÇOS DE COMPRESSÃO, TRAÇÃO (MESMO DURANTE A CRAVAÇÃO) E FLEXÃO. DEVE-SE, AINDA, GARANTIR A AXIALIDADE DOS ELEMENTOS EMENDADOS.

4.2- O USO DE LUVA DE ENCAIXE SOMENTE SERÁ ACEITO SE FOREM OBEDECIDAS AS SEGUINTES RESTRIÇÕES: SEJA FEITA EM UMA ÚNICA EMENDA POR ESTACA, NÃO HAJA TRAÇÃO OU FLEXÃO TANTO NA CRAVAÇÃO QUANTO NA UTILIZAÇÃO DA ESTACA. AS LUVAS DE ENCAIXE NÃO POSSUAM GEOMETRIA DIFERENTE DA GEOMETRIA DOS SEGMENTOS DE ESTACAS QUE SERÃO UNIDOS E AS FOLGAS EXISTENTES ENTRE A LUVA E OS SEGMENTOS DE ESTACAS NUNCA SEJAM SUPERIORES A 10mm. AS LUVAS DE ENCAIXE DEVEM, TAMBEM, OBEDECER ÀS SEGUINTES CARACTERISTICAS: A ALTURA TOTAL DA LUVA DEVE SER DE (2×ø$_{est}$) E NO MÍNIMO 50cm, A ESPESSURA DA CHAPA DEVE SER MAIOR QUE ø$_{est}$/ 60 E NO MÍNIMO 5mm, E DESDE QUE SEJA RESPEITADA A ESPESSURA DE COMPENSAÇÃO DE CORROSÃO DA TABELA 5, ONDE ø$_{est}$ CORRESPONDE AO DIÂMETRO DO CIRCULO CIRCUNSCRITO À SEÇÃO TRANSVERSAL DAS ESTACAS.

4.3- O TOPO DO ELEMENTO INFERIOR, QUANDO DANIFICADO, DEVE SER RECOMPOSTO E A CRAVAÇÃO SÓ PODE SER RETOMADA APÓS O TEMPO NECESSÁRIO À CURA DA RECOMPOSIÇÃO.

5- COMPRIMENTO MÍNIMO PARA REAPROVEITAMENTO

5.1- É PERMITIDO O APROVEITAMENTO DAS SOBRAS DE ESTACAS RESULTANTES DA DIFERENÇA ENTRE A ESTACA EFETIVAMENTE LEVANTADA E A ESTACA ARRASADA, DESDE QUE SE ATENDA SIMULTANEAMENTE A:

a) CORTE DO ELEMENTO APROVEITADO SEJA FEITO DE MODO A MANTER A ORTOGONALIDADE DA SEÇÃO EM RELAÇÃO AO SEU EIXO LONGITUDINAL;

b) SE TENHA UM COMPRIMENTO MÍNIMO DE 2,0m;

SEJA UTILIZADO APENAS UM SEGMENTO DE SOBRA POR ESTACA;

d) A SOBRA SEJA SEMPRE O PRIMEIRO ELEMENTO A SER CRAVADO.

6- NEGA, REPIQUE E DIAGRAMA DE CRAVAÇÃO

6.1- A NEGA E O REPIQUE DEVEM SER MEDIDOS EM TODAS AS ESTACAS, ATENDENDO-SE ÀS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA. DEVE-SE ELABORAR O DIAGRAMA DE CRAVAÇÃO EM 100% DAS ESTACAS.

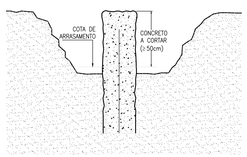
6.2- HÁ TERRENOS QUE TEM COMPORTAMENTO DE RELAXAÇÃO E OUTROS DE CICATRIZAÇÃO, PARA SUA IDENTIFICAÇÃO É RECOMENDADA A DETERMINAÇÃO DE NEGA DESCANSADA (ALGUNS DIAS APÓS O TERMINO DA CRAVAÇÃO). A RELAXAÇÃO OU CICATRIZAÇÃO VARIAM DE POUCAS HORAS PARA OS SOLOS NÃO COESIVOS A ATÉ ALGUNS DIAS PARA OS SOLOS ARGILOSOS. QUANDO A NOVA NEGA FOR SUPERIOR À OBTIDA NO FINAL DA CRAVAÇÃO, AS ESTACAS DEVEM SER RECRAVADAS.

6.3- QUANDO A NOVA NEGA FOR INFERIOR À OBTIDA AO FINAL DA CRAVAÇÃO, DEVE-SE LIMITAR O NÚMERO DE GOLPES PARA NÃO CAUSAR DANOS À ESTACA. NESTE CASO A NEGA ORIGINALMENTE ESPECIFICADA DEVE SER REAVALIADA.

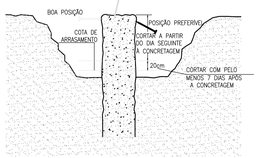
DETALHES PARA PREPARAÇÃO DAS ESTACAS
S/ESCALA

A) LIMPEZA DA CABEÇA DA ESTACA

1) REMOÇÃO DO EXCESSO DE CONCRETO

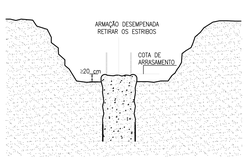


2) POSIÇÃO DO PONTEIRO

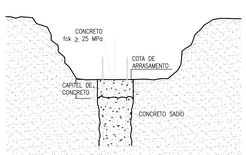


B) CABEÇA DA ESTACA JÁ APARELHADA

3) CASO NORMAL

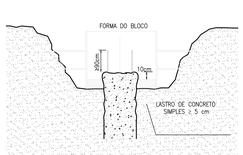


4) CASO QUE PODE OCORRER

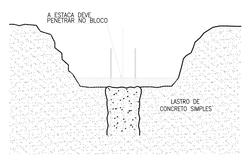


C) LIGAÇÃO NOS BLOCOS

5) CERTO



6) ERRADO



OBS: PROVIDENCIAR ENGASTAMENTO (ANCORAGEM DA ARMADURA) DAS ESTACAS NOS BLOCOS DE COROAMENTO.

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO:
– PREDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm?
CA60, fyk=6000 kgf/cm?
5 – CORRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm
6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MINIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNIVEIS POR RECALQUES.
10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.
12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m?
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m?
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m?
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m?
13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PREVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

SEDU
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL		PROJETO: ESTRUTURAS	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES			
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		ESCALA: INDICADA	UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES		CREA–ES: 11509–D	VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA		CREA–ES: 7616/D–ES	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CREA:	VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg		DESENHO: ANTONIO	VISTO:

REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PLANTA DE ESTAQUEAMENTO
FORMAS

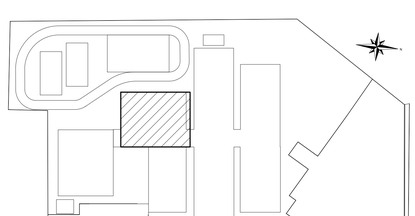
FOLHA: 02/84

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA: OUT/2024	VISTO:	REVISÃO:

2026-FQUMPR-E-BOOS-DOCUMENTO ORIGINAL 11/06/2026 13:45 PÁGINA 2 / 85



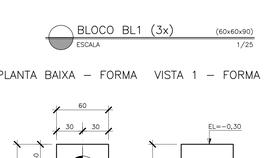
PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
ESCALA 1/50



PLANTA CHAVE
ESCALA 1/1000

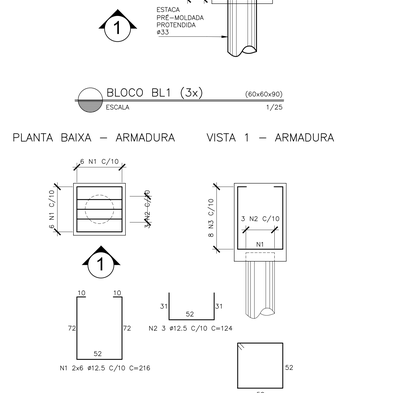
BLOCO BL1 (3x) (60x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA VISTA 1 – FORMA



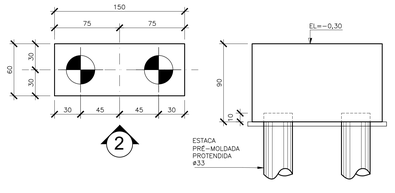
BLOCO BL1 (3x) (60x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA VISTA 1 – ARMADURA



BLOCO BL2 (17x) (150x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA VISTA 2 – FORMA



BLOCO BL2 (17x) (150x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA VISTA 1 – ARMADURA

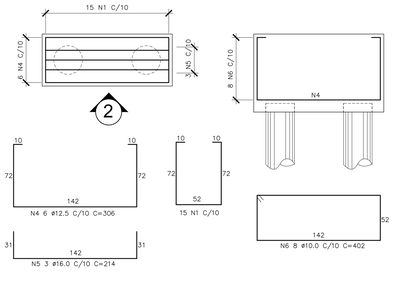


TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	12.5	291	216	628.6
2	12.5	9	124	11.2
3	10.0	24	222	53.3
4	12.5	102	306	312.1
5	16.0	51	214	109.1
6	10.0	136	402	546.7

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
10.00	600.0	0.63	375.0
12.50	951.8	1.00	951.8
16.00	109.1	1.60	174.6
TOTAL			1501.5

QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 30MPa = 14,80 m3
VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 1,05 m3
ÁREA DE FORMAS = 70,50 m2
VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 113,50 m2
VOLUME DE REATERRO = 97,65 m3
VOLUME DE BOTA-FORA = 15,85 m3
APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 20,60 m2

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm
6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNÍVEIS POR RECALQUES.
10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.
12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²
13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PREVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

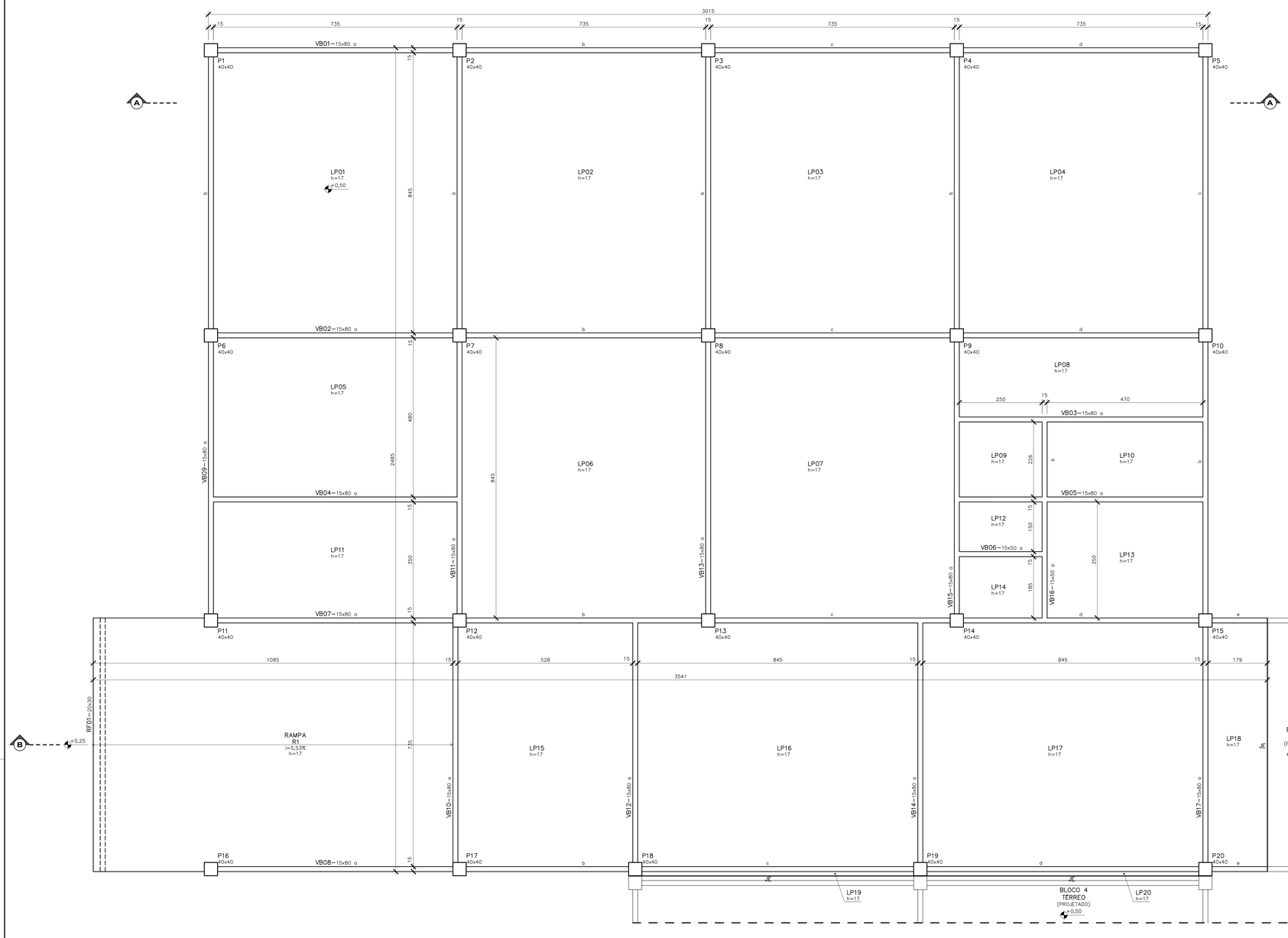
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
SEDU
CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

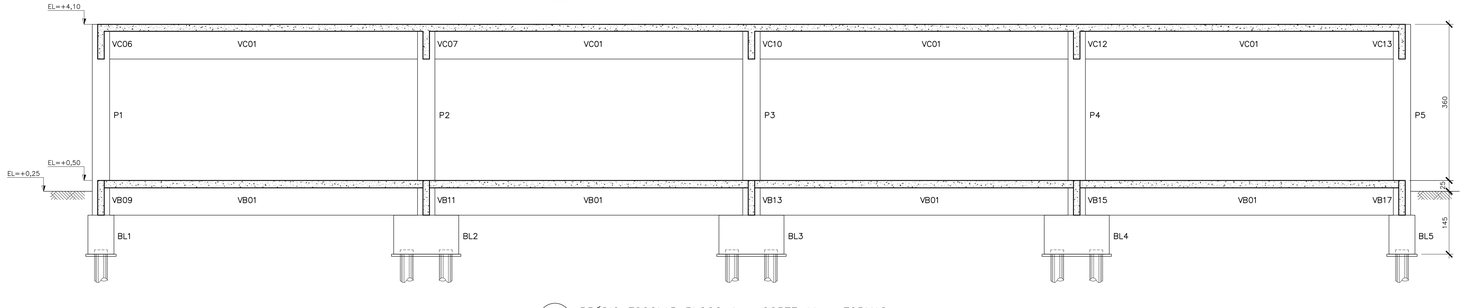
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
ESCALA: INDICADA
UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
CREA–ES: 11509–D
VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CREA–ES: 7616/D–ES
VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA:
VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg
DESENHO: ANTONIO
VISTO:
REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
FORMAS E ARMAÇÃO
FOLHA: 03 / 84
FORMATO:
OBSERVAÇÕES:
DATA: OUT/2024
VISTO:
REVISÃO:

E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 11/10/2024 13:45 PÁGINA 3 / 85
2038-F2QMPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 11/10/2024 13:45 PÁGINA 3 / 85



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – PLANTA PVTO TÉRREO EL +0,50 – FORMAS

ESCALA 1/50

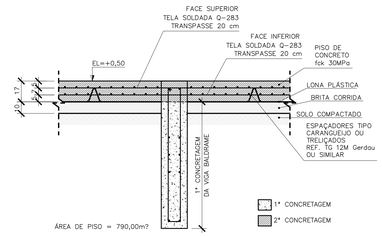


PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – CORTE AA – FORMAS

ESCALA 1/50

DET. 1 – SEÇÃO TÍPICA LAJE DE PISO h=17

S/ESCALA

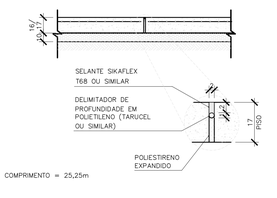


QUANTITATIVOS - LAJE DE PISO
LP01@LP20/R1

ITEM	TOTAL
CONCRETO fck 30MPa	134.30 m³
TELA DE AÇO Q-283 CA 60 SOLDADA ESPAÇAMENTO 10x10cm Ø6.0x6.0 4.48 kg/m²	4247.04 kg
TELA DE AÇO Q-283 CA 60 SOLDADA ESPAÇAMENTO 10x10cm Ø6.0x6.0 4.48 kg/m²	4247.04 kg
LONA PLÁSTICA	948.00 m²
BRITA CORRIDA	79.00 m³

DET. 2 – JUNTA DE EXPANSÃO (JE)

S/ESCALA



QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 30MPa = 146,08 m3
VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 3,50 m3
ÁREA DE FORMAS = 345,00 m2
VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 190,00 m2
VOLUME DE REATERRO = 165,00 m3
VOLUME DE BOTA-FORA = 25,00 m3
APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 69,00 m2

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm?
CA60, fyk=6000 kgf/cm?
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm
6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MINIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNÍVEIS POR RECALQUES.
10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.
12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²
13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

Nº	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

SEDU

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

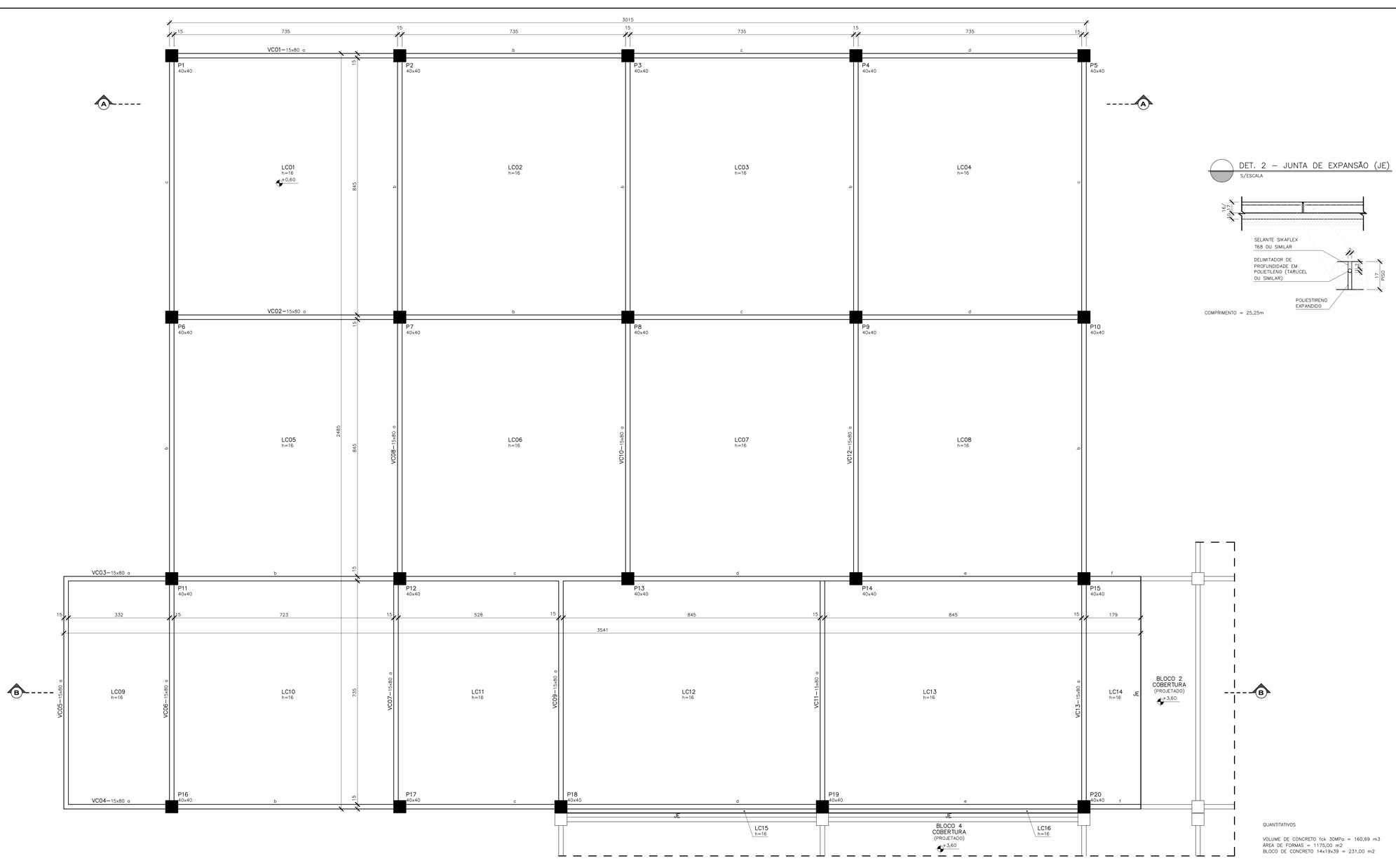
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA / UNIDADE: CENTIMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES	CREA–ES: 11509–D / VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA–ES: 7616/D–ES / VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: ANTONIO / VISTO:

REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PVTO TÉRREO EL +0,50 E
CORTE AA – FORMAS

FOLHA: 04 / 84

FORMATO: | OBSERVAÇÕES: | DATA: OUT/2024 | VISTO: | REVISÃO:

2038–FOLHA–E–DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 11/06/2026 13:45 - PÁGINA A1/85

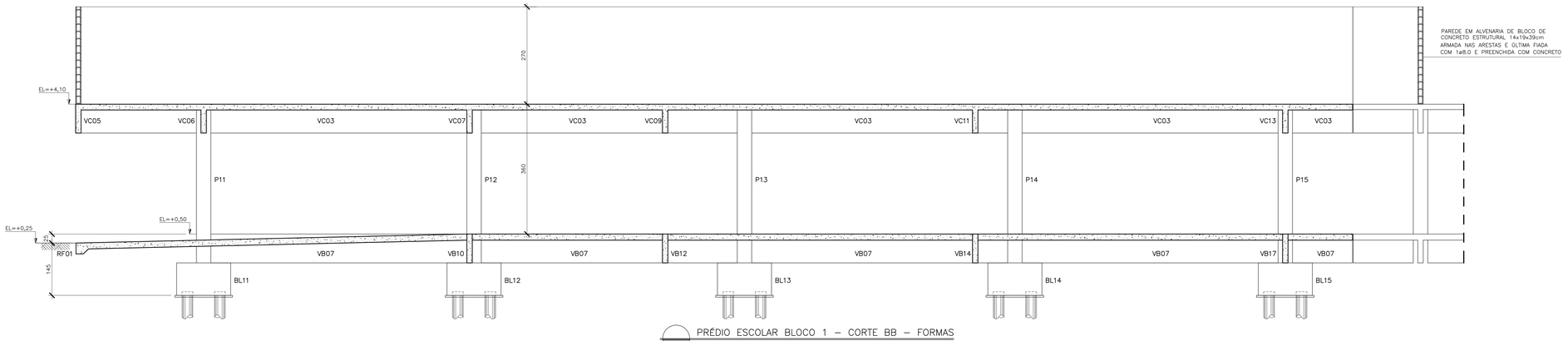


PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – PLANTA DE COBERTURA EL +3,60 – FORMAS

ESCALA 1/50

QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 30MPa = 160,69 m3
ÁREA DE FORMAS = 1175,00 m2
BLOCO DE CONCRETO 14x19x39 = 231,00 m2



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – CORTE BB – FORMAS

ESCALA 1/50

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.

4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA:
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm

6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.

7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.

8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS

9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNÍVEIS POR RECALQUES.

10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.

11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.

12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²

13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).

14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.

16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
SEDU

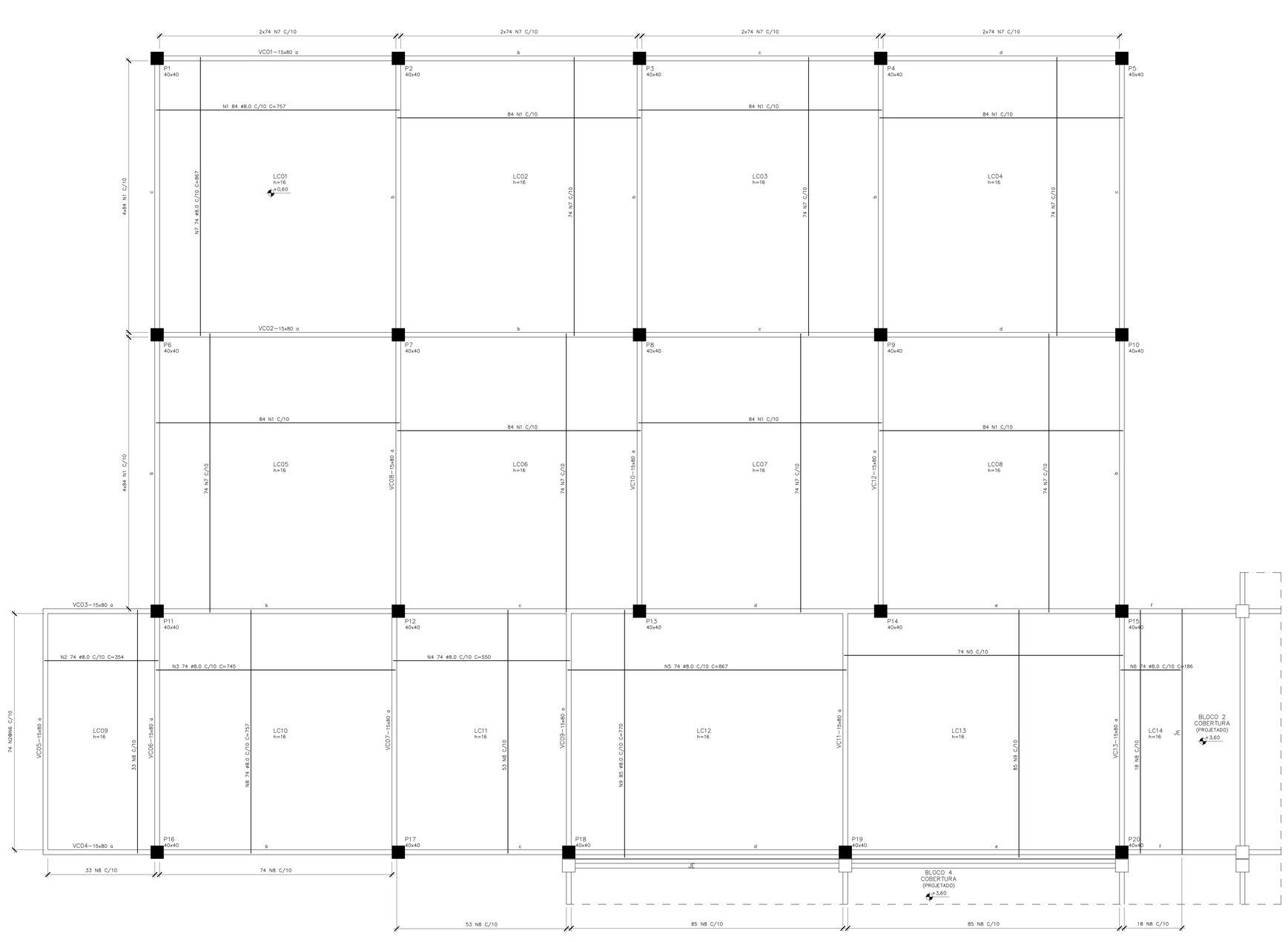
CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
ESCALA: INDICADA
UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
CREA–ES: 115091–D
VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CREA–ES: 7616/D–ES
VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA:
VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg
DESENHO: ANTONIO
VISTO:
REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PLANTA DE COBERTURA EL +3,60
E CORTE BB – FORMAS
FOLHA: 05/84
FORMATO:
OBSERVAÇÕES:
DATA: OUT/2024
VISTO:
REVISÃO:

2019-F-EXMPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 11/06/2019 13:45 - PÁGINA 5 / 85



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – LAJES DE COBERTURA EL +3,60 – ARMAÇÃO POSITIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	672	757	5087.0
2	8.0	74	354	262.0
3	8.0	74	745	551.3
4	8.0	74	550	407.0
5	8.0	148	867	1283.2
6	8.0	74	186	137.6
7	8.0	592	867	5132.6
8	8.0	178	757	1347.5
9	8.0	170	770	1309.0

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
8.00	15517.2	0.40	6206.9
TOTAL			6206.9

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– QUARTA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm
6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNÍVEIS POR RECALQUES.
10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.
12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²
13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m^3 = 300 kg
15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
SEDU
CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

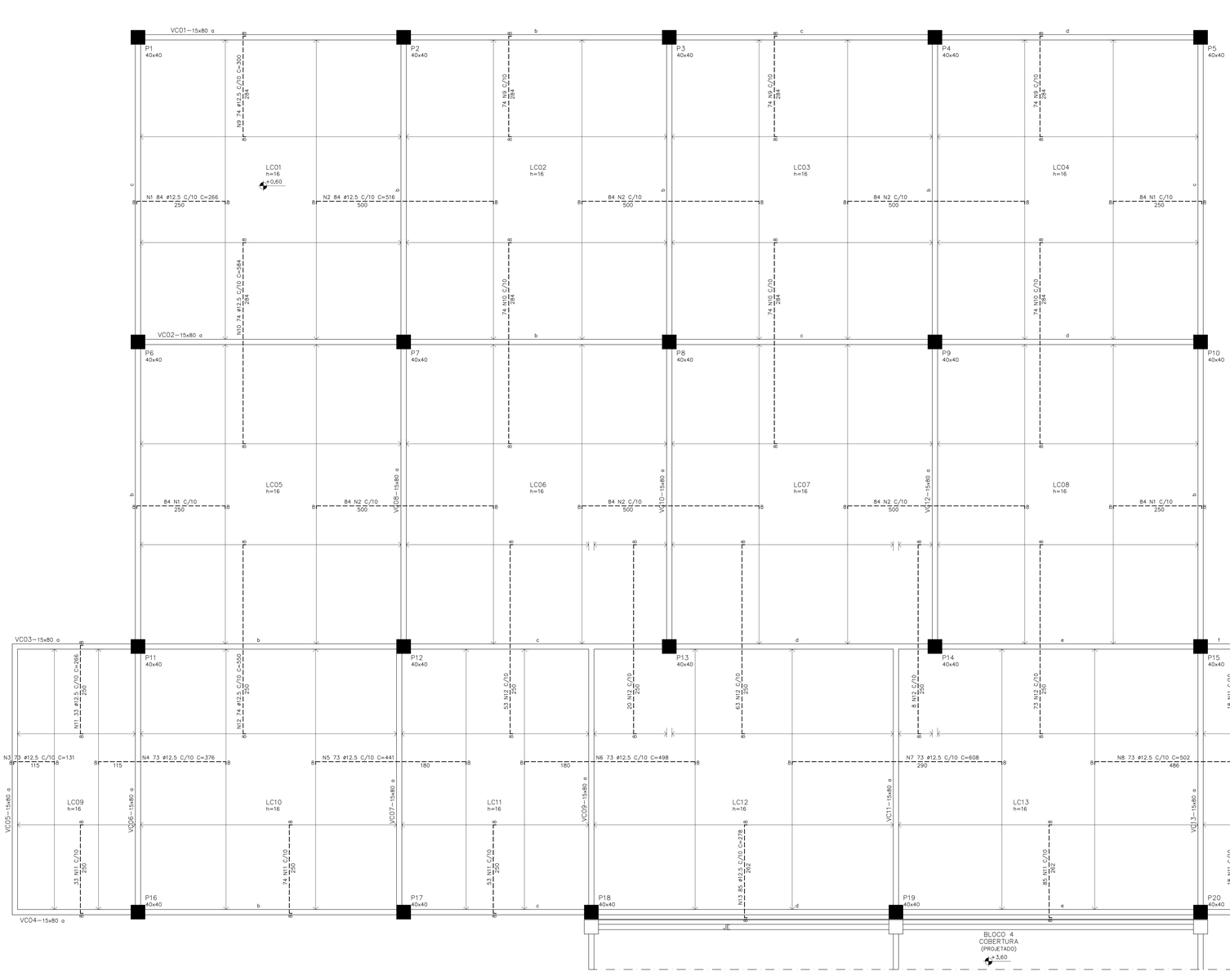
FRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA / UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES	CREA–ES: 11509–D / VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA–ES: 7616/D–ES / VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: ANTONIO / VISTO:

REFERÊNCIA:
PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
LAJES DE COBERTURA EL +3,60
ARMAÇÃO POSITIVA

FOLHA: 06/84

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA: OUT/2024	VISTO:	REVISÃO:

DOCUMENTO ORIGINAL 11/02/2025 13:45 PÁGINA 6 / 85
2025-EQUIPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 1 – LAJES DE COBERTURA EL +3,60 – ARMAÇÃO NEGATIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	12.5	166	266	441.6
2	12.5	504	516	2600.6
3	12.5	73	131	95.6
4	12.5	73	376	274.5
5	12.5	73	441	321.9
6	12.5	73	498	363.5
7	12.5	73	608	443.8
8	12.5	73	502	366.5
9	12.5	296	300	888.0
10	12.5	296	584	1728.6
11	12.5	399	266	1061.3
12	12.5	291	550	1600.5
13	12.5	170	278	472.6

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
12.50	10659.0	1.00	10659.0
TOTAL			10659.0

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.

4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm

6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.

7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.

8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS

9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MINIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNIVEIS POR RECALQUES.

10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.

11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.

12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²

13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).

14 – CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.

16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PREVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
SEDU
CONSÓRCIO CONTROLTEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

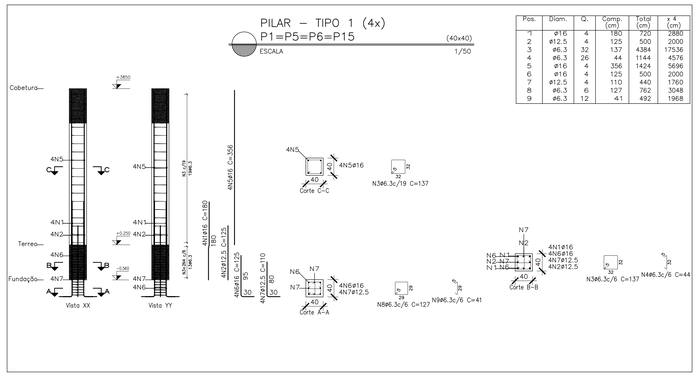
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETARIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
ESCALA: INDICADA
UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
CREA–ES: 11509–D
VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CREA–ES: 7616/D–ES
VISTO:
RESPONSÁVEL TECNICO:
CREA:
VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg
DESENHO: ANTONIO
VISTO:
REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
LAJES DE COBERTURA EL +3,60
ARMAÇÃO NEGATIVA
FOLHA: 07/84
FORMATO:
OBSERVAÇÕES:
DATA: OUT/2024
VISTO:
REVISÃO:

2026-FQUIPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 11/02/2026 13:45 - PÁGINA 7 / 85

PILAR – TIPO 1 (4x)
P1=P5=P6=P15

ESCALA (40x40) 1/50

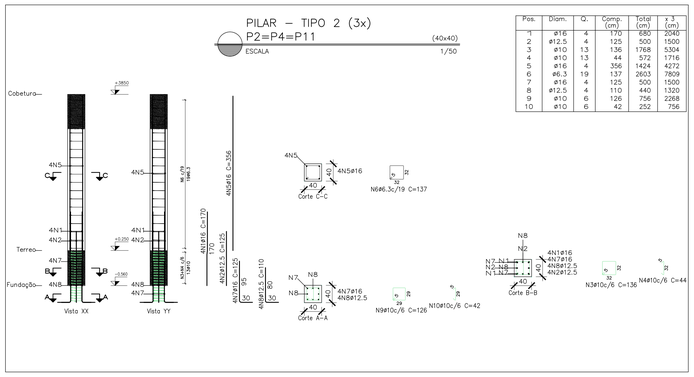
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	ø16	4	180	720	2880
2	ø12.5	4	125	500	2000
3	ø6.3	32	137	4384	17536
4	ø6.3	26	44	1144	4576
5	ø16	4	356	1424	5696
6	ø16	4	125	500	2000
7	ø12.5	4	110	440	1760
8	ø6.3	6	127	762	3048
9	ø6.3	12	41	492	1968



PILAR – TIPO 2 (3x)
P2=P4=P11

ESCALA (40x40) 1/50

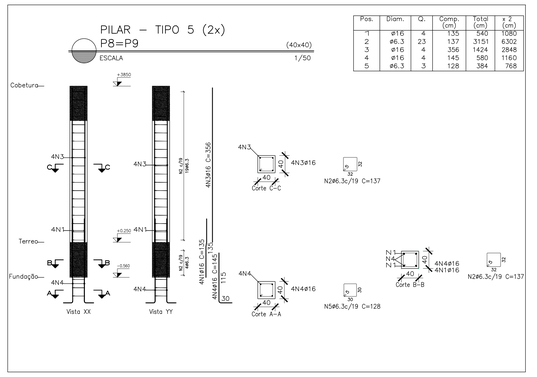
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	ø16	4	170	680	2040
2	ø12.5	4	125	500	1500
3	ø10	13	136	1768	5304
4	ø10	13	44	572	1716
5	ø16	4	356	1424	4272
6	ø6.3	19	137	2603	7809
7	ø16	4	125	500	1500
8	ø12.5	4	110	440	1320
9	ø10	6	126	756	2268
10	ø10	6	42	252	756



PILAR – TIPO 5 (2x)
P8=P9

ESCALA (40x40) 1/50

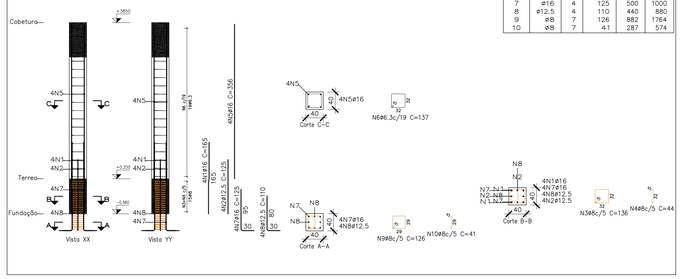
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø16	4	135	540	1080
2	ø6.3	23	137	3151	6302
3	ø16	4	356	1424	2848
4	ø16	4	145	580	1160
5	ø6.3	3	128	384	768



PILAR – TIPO 3 (2x)
P3=P18

ESCALA (40x40) 1/50

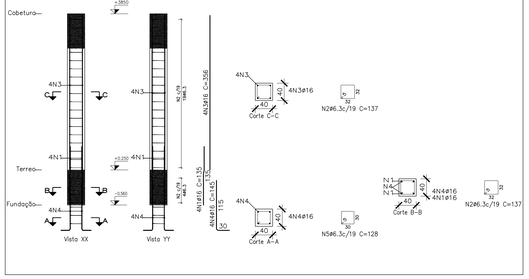
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø16	4	165	660	1320
2	ø12.5	4	125	500	1000
3	ø8	15	136	2040	4080
4	ø8	15	44	660	1320
5	ø16	4	356	1424	2848
6	ø6.3	19	137	2603	5206
7	ø16	4	125	500	1000
8	ø12.5	4	110	440	880
9	ø8	7	126	882	1764
10	ø8	7	41	287	574



PILAR – TIPO 4 (1x)
P7

ESCALA (40x40) 1/50

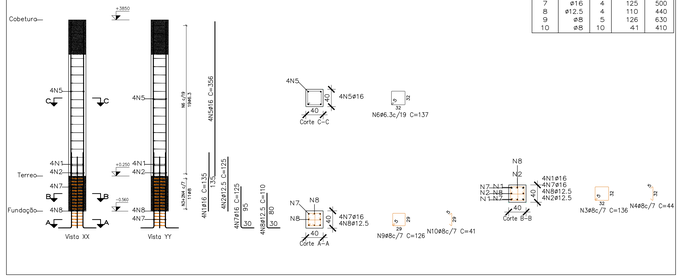
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø6.3	23	137	3151
3	ø16	4	356	1424
4	ø16	4	145	580
5	ø6.3	3	128	384



PILAR – TIPO 6 (1x)
P10

ESCALA (40x40) 1/50

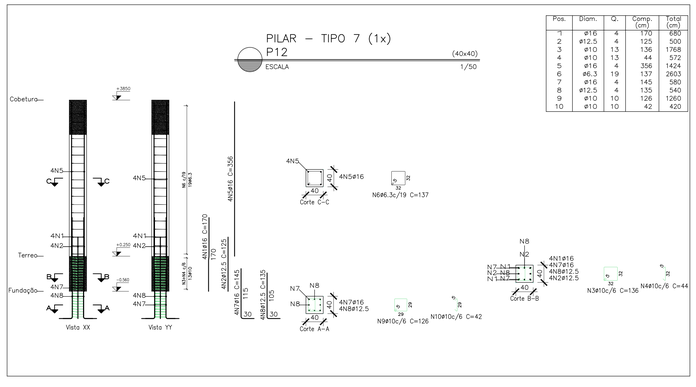
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø8	11	136	1496
4	ø8	22	44	968
5	ø16	4	356	1424
6	ø6.3	19	137	2603
7	ø16	4	125	500
8	ø12.5	4	110	440
9	ø8	5	126	630
10	ø8	10	41	410



PILAR – TIPO 7 (1x)
P12

ESCALA (40x40) 1/50

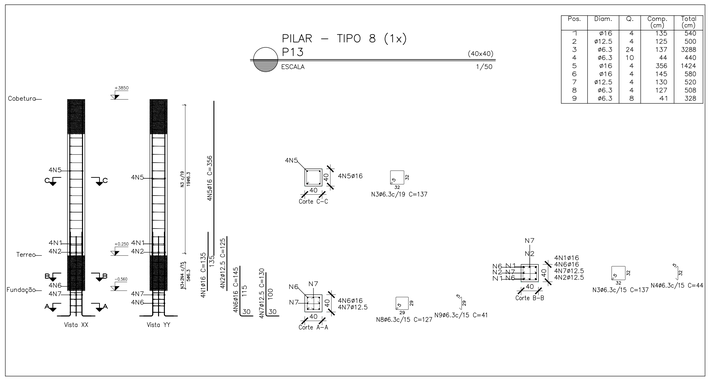
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	170	680
2	ø12.5	4	125	500
3	ø10	13	136	1768
4	ø10	13	44	572
5	ø16	4	356	1424
6	ø6.3	19	137	2603
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	135	540
9	ø10	10	126	1260
10	ø10	10	42	420



PILAR – TIPO 8 (1x)
P13

ESCALA (40x40) 1/50

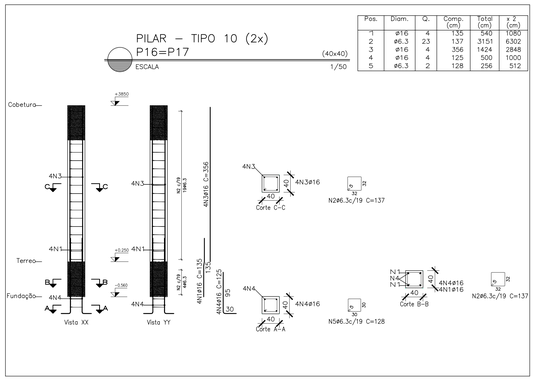
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	137	548
3	ø6.3	24	137	3288
4	ø6.3	10	44	440
5	ø16	4	356	1424
6	ø16	4	145	580
7	ø12.5	4	130	520
8	ø6.3	4	127	508
9	ø6.3	8	41	328



PILAR – TIPO 10 (2x)
P16=P17

ESCALA (40x40) 1/50

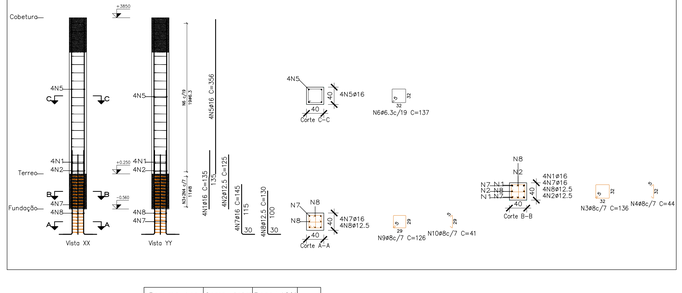
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø16	4	135	540	1080
2	ø6.3	23	137	3151	6302
3	ø16	4	356	1424	2848
4	ø16	4	125	500	1000
5	ø6.3	2	128	256	512



PILAR – TIPO 9 (1x)
P14

ESCALA (40x40) 1/50

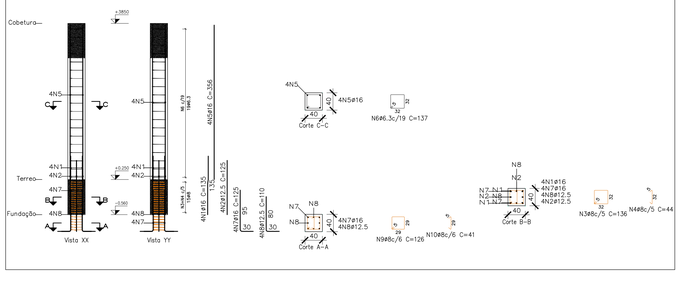
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø8	11	136	1496
4	ø8	22	44	968
5	ø16	4	356	1424
6	ø6.3	19	137	2603
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	130	520
9	ø8	8	126	1008
10	ø8	16	41	656



PILAR – TIPO 11 (1x)
P19

ESCALA (40x40) 1/50

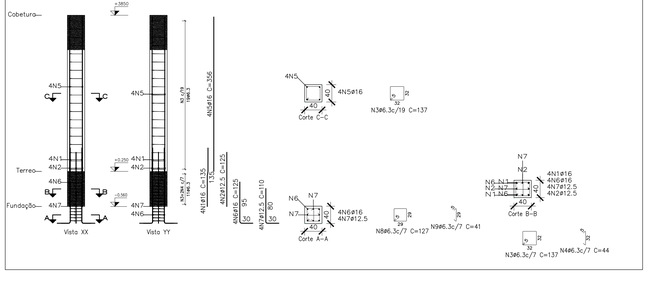
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø8	15	136	2040
4	ø8	15	44	660
5	ø16	4	356	1424
6	ø6.3	19	137	2603
7	ø16	4	125	500
8	ø12.5	4	110	440
9	ø8	6	126	756
10	ø8	6	41	246



PILAR – TIPO 12 (1x)
P20

ESCALA (40x40) 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	30	137	4110
4	ø6.3	22	44	968
5	ø16	4	356	1424
6	ø16	4	125	500
7	ø12.5	4	110	440
8	ø6.3	5	127	635
9	ø8	10	41	410



Resumo Aço Pilares		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6.3	786.6	212	
	ø8	190.7	83	
	ø10	140.6	95	
	ø12.5	143.6	152	
	ø16	51280	890	1432

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PREDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– QUARTA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.

4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm?
CA60, fyk=6000 kgf/cm?

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm

6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.

7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.

8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS

9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MINIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNIVEIS POR RECALQUES.

10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.

11 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,50.

12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m?
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m?
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m?
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m?

13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).

14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.

16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PREVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

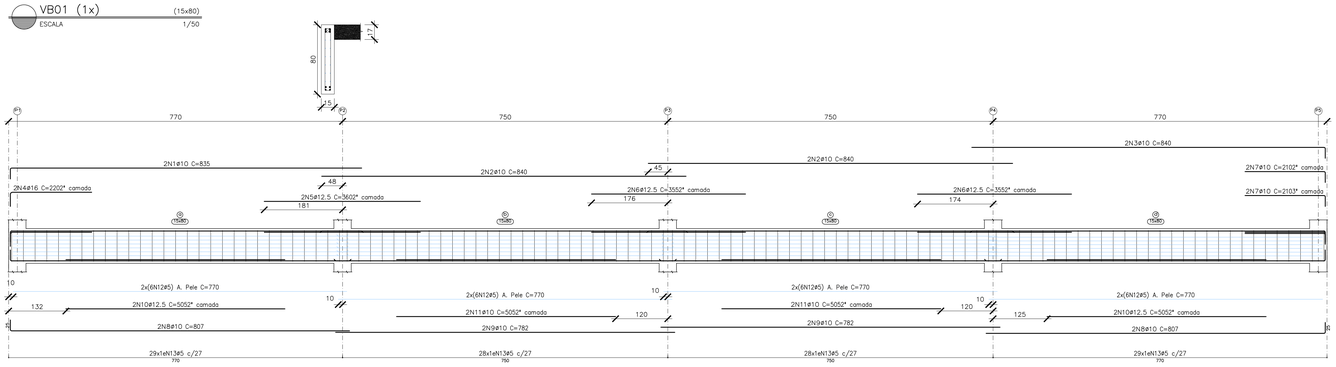
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETARIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA / UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR DEPAR: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES	CREA–ES: 115O9–D / VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA–ES: 7616/D–ES / VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: ANTONIO / VISTO:

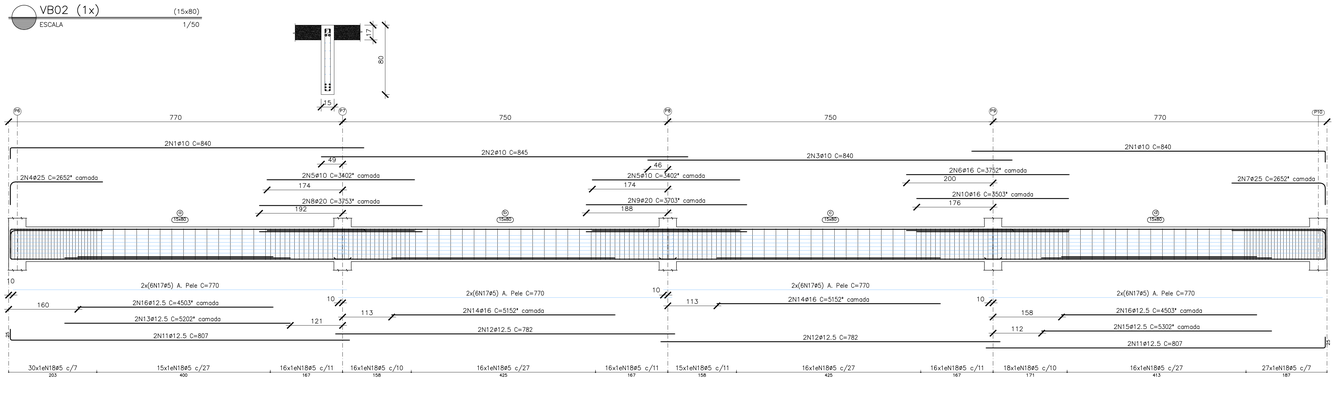
REFERÊNCIA:
PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PILARES
ARMAÇÃO

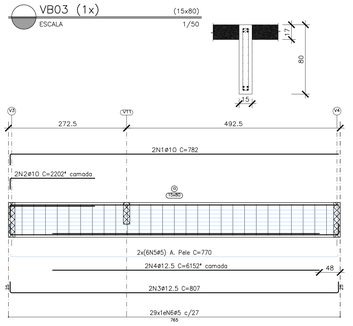
FOLHA: 08/84

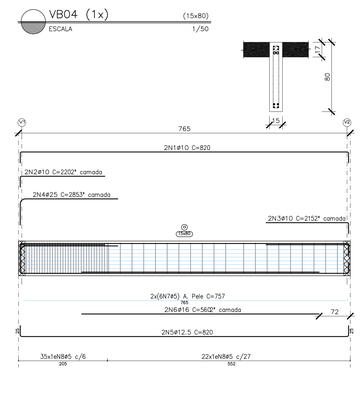
FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA: OUT/2024	VISTO:	REVISÃO:

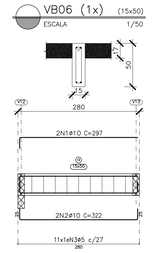
2025-F-FGMPF-E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL. 11/06/2025 13:45 - PÁGINA 8 / 85

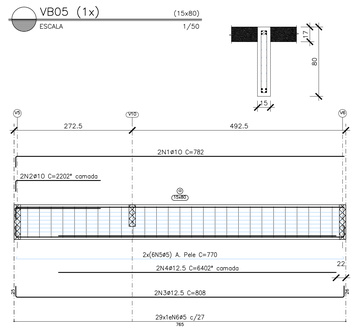


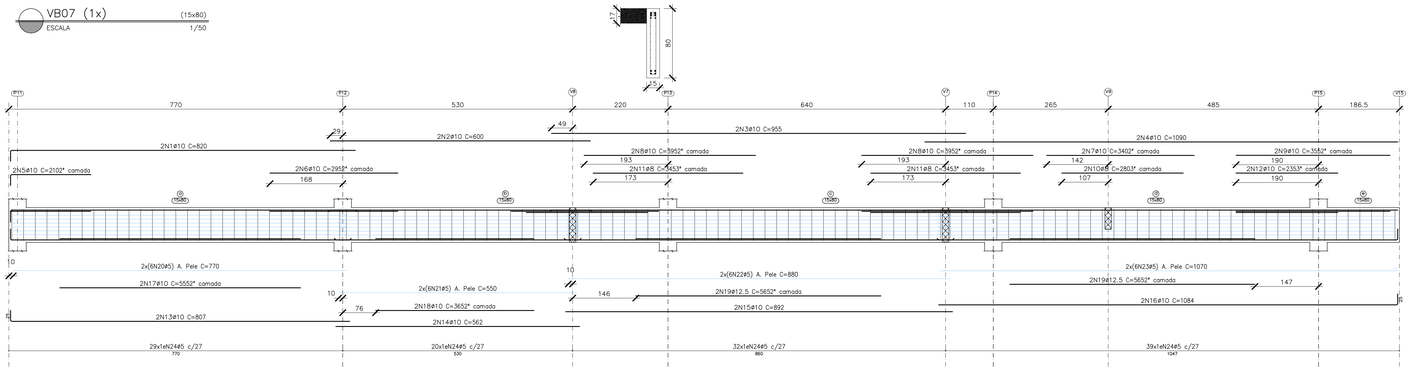


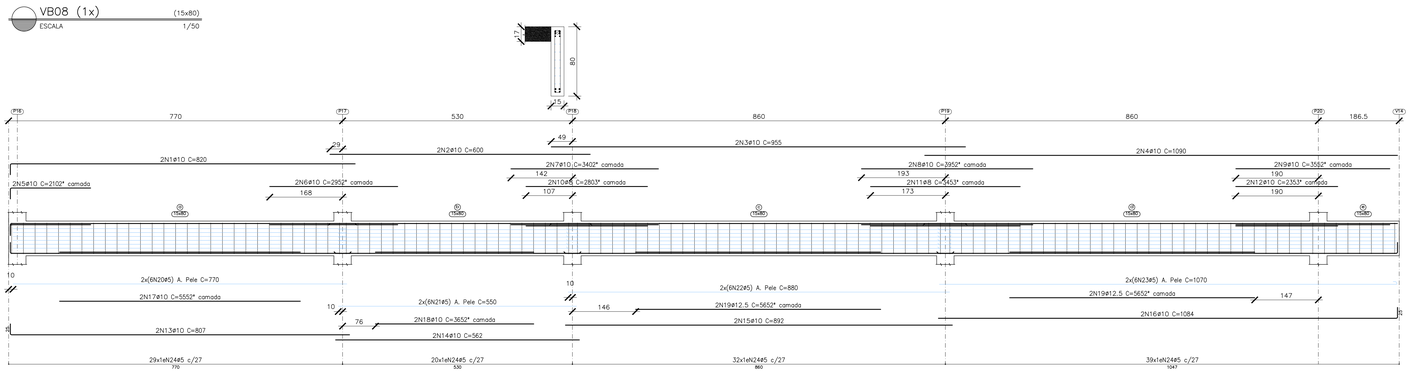


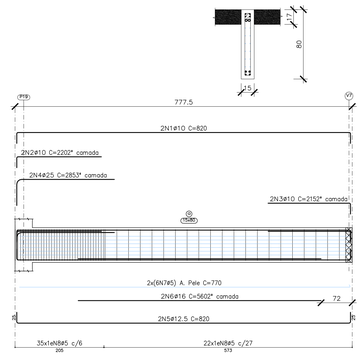












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 04	1	ø10	2	752	808	1616	10.1	
	2	ø10	2	195	220	440	2.7	
	3	ø10	2	190	215	430	2.6	
	4	ø25	2	225	285	570	22.0	
	5	ø12.5	2	752	808	1616	15.8	
	6	ø16	2	560	560	1120	1770	
	7	ø5	12	757	764	9170		14.5
	8	ø5	57	25 / 25	166	9462		14.9
						Total+10%	78.0	32.3
V14	1	ø10	2	769	820	1640	10.1	
	2	ø10	2	195	220	440	2.7	
	3	ø10	2	190	215	430	2.6	
	4	ø25	2	225	285	570	22.0	
	5	ø12.5	2	769	820	1640	15.8	
	6	ø16	2	560	560	1120	1770	
	7	ø5	12	763	770	9240		14.5
	8	ø5	57	25 / 25	166	9462		14.9
						Total+10%	78.0	32.3
V 07	1	ø10	2	795	820	1640	10.1	
	2	ø10	2	600	600	1200	7.4	
	3	ø10	2	955	955	1910	11.8	
	4	ø10	2	1090	1090	2180	13.4	
	5	ø10	2	185	210	420	2.6	
	6	ø10	2	295	295	590	3.6	
	7	ø10	2	340	340	680	4.2	
	8	ø10	4	395	395	1580	9.6	
	9	ø10	2	355	355	710	4.4	
	10	ø8	2	280	280	560	220	
	11	ø8	4	345	345	1380	8.7	
	12	ø10	2	235	235	470	2.9	
	13	ø10	2	782	807	1614	9.9	
	14	ø10	2	562	562	1124	6.9	
	15	ø10	2	892	892	1784	11.0	
	16	ø10	2	1058	1084	2168	13.4	
	17	ø10	2	555	555	1110	6.8	
	18	ø10	2	365	365	730	4.5	
	19	ø12.5	4	565	565	2260	21.8	
	20	ø5	12	770	770	9240		14.5
	21	ø5	12	550	550	6600		10.4
	22	ø5	12	880	880	10560		16.6
	23	ø5	12	1067	1070	12840		20.2
	24	ø5	120	25 / 25	166	19920		31.3
						Total+10%	159.0	102.3

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– GUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.

4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm

6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.

7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.

8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS

9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MINIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNIVEIS POR RECALQUES.

10 – O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.

11 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0,50.

12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²

13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).

14 – CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.

16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR
SEDU

CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA / UNIDADE: CENTIMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES	CREA-ES: 11509-D / VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA-ES: 7616/D-ES / VISTO:
RESPONSÁVEL TECNICO:	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: VIV17-P04-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: ANTONIO

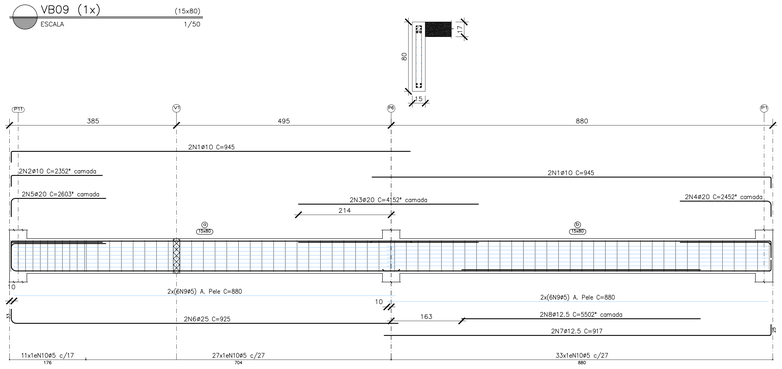
REFERÊNCIA:
PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01
ESTRUTURAS DE CONCRETO
VIGAS BALDRAME
ARMAÇÃO

FOLHA: 09 / 84

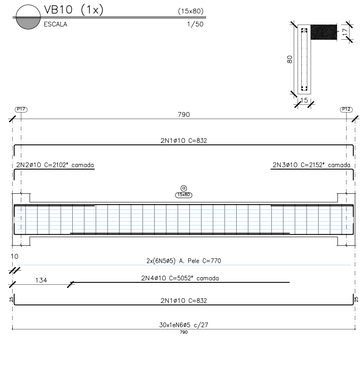
FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA: OUT/2024	VISTO:	REVISÃO:

ORIGINAL, 11/09/2025 13:45 - PÁGINA 9 / 85
TAMANHO DA IMPRESSÃO: ISO-D (841 x 1189 mm)

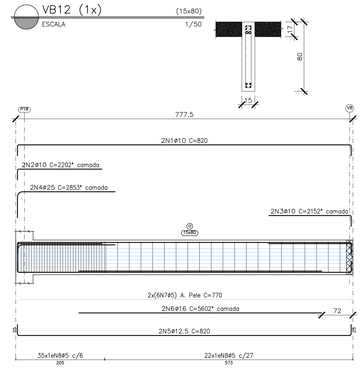
VB09 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



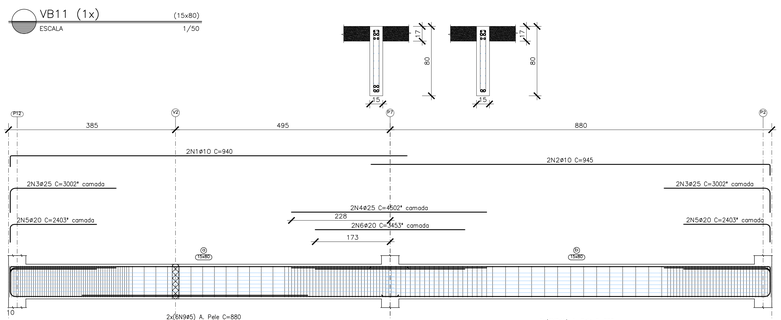
VB10 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



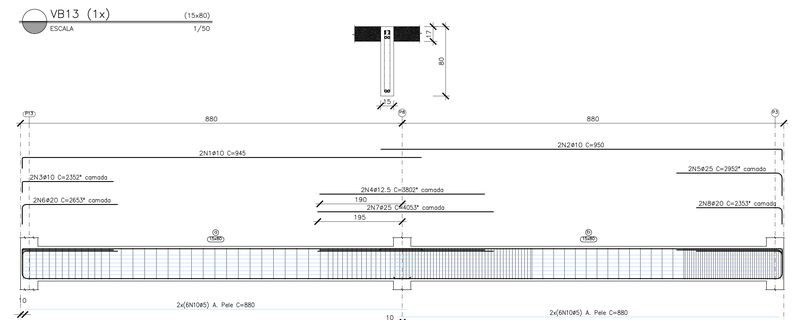
VB12 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



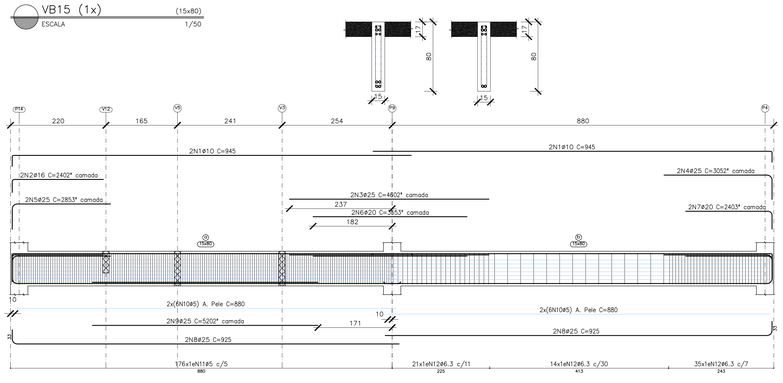
VB11 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



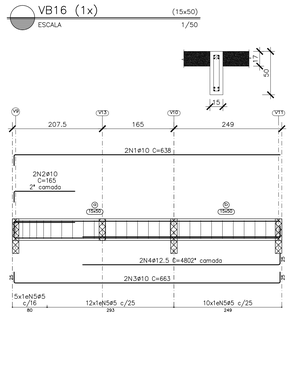
VB13 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



VB15 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



VB16 (1x)
(15x50)
ESCALA 1/50

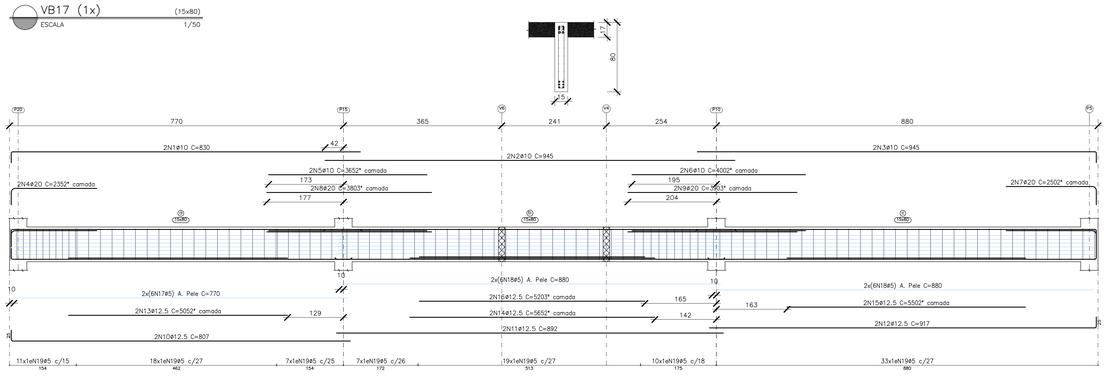


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 10	1	ø10	4	15 832 15	832	3328	20.5	
	2	ø10	2	15 185 15	210	420	2.6	
	3	ø10	2	190 15	215	430	2.6	
	4	ø10	2	505 15	505	1010	6.2	
	5	ø5	12	770	770	9240		14.5
	6	ø5	30	15 166 15	166	4980		7.8
					Total+10%		35.1	24.5
V 11	1	ø10	2	15 915 15	940	1880	11.6	
	2	ø10	2	920 15	945	1890	11.6	
	3	ø25	4	244	300	1200	46.2	
	4	ø25	2	450	450	900	34.7	
	5	ø20	4	129	240	960	23.7	
	6	ø20	2	345	345	690	17.0	
	7	ø25	4	15 892	925	3700	142.6	
	8	ø25	2	520	520	1040	40.1	
	9	ø5	24	880	880	21120		33.2
	10	ø5	104	15 166 15	166	17264		27.1
	11	ø6.3	70	15 168 15	168	11760	2880	
					Total+10%		391.9	66.3
V 12	1	ø10	2	15 769 15	820	1640	10.1	
	2	ø10	2	195 15	220	440	2.7	
	3	ø10	2	190 15	215	430	2.6	
	4	ø25	2	225	285	570	22.0	
	5	ø12.5	2	15 769 15	820	1640	15.8	
	6	ø16	2	560	560	1120	1770	
	7	ø5	12	763	770	9240		14.5
	8	ø5	57	15 166 15	166	9462		14.9
					Total+10%		78.0	32.3
V 13	1	ø10	2	15 920 15	945	1890	11.6	
	2	ø10	2	925 15	950	1900	11.7	
	3	ø10	2	210 15	235	470	2.9	
	4	ø12.5	2	380	380	760	7.3	
	5	ø25	2	243 12	295	590	22.7	
	6	ø20	2	220	265	530	13.1	
	7	ø25	2	405	405	810	31.2	
	8	ø20	2	187 15	235	470	11.6	
	9	ø25	4	15 892	925	3700	142.6	
	10	ø5	24	880	880	21120		33.2
	11	ø5	152	15 166 15	166	25232		39.6
					Total+10%		280.2	80.1
					ø5:	0.0	203.2	
					ø6.3:	31.6	0.0	
					ø10:	106.3	0.0	
					ø12.5:	25.5	0.0	
					ø16:	19.5	0.0	
					ø20:	72.0	0.0	
					ø25:	530.3	0.0	
					Total:	785.2	203.2	

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 15	1	ø10	4	15 920 15	945	3780	23.3	
	2	ø16	2	15 210 15	240	480	7.6	
	3	ø25	2	460	460	920	35.5	
	4	ø25	2	15 248 15	305	610	23.5	
	5	ø25	2	15 222 15	285	570	22.0	
	6	ø20	2	355	355	710	17.0	
	7	ø20	2	199 15	240	480	11.8	
	8	ø25	4	15 892	925	3700	142.6	
	9	ø25	2	520	520	1040	40.1	
	10	ø5	24	880	880	21120		33.2
	11	ø5	176	15 166 15	166	29216		45.9
	12	ø6.3	70	15 168 15	168	11760	2880	
					Total+10%		388.0	87.0
V 16	1	ø10	2	15 613 15	638	1276	790	
	2	ø10	2	140 15	165	330	2.0	
	3	ø10	2	15 613 15	663	1326	8.2	
	4	ø12.5	2	15 935 15	480	960	9.2	
	5	ø5	27	15 166 15	106	2862		4.5
					Total+10%		30.0	5.0
V 17	1	ø10	2	15 820 15	830	1660	10.2	
	2	ø10	2	945 15	945	1890	11.6	
	3	ø10	2	920 15	945	1890	11.6	
	4	ø20	2	197 20	235	470	11.6	
	5	ø20	2	365	365	730	4.5	
	6	ø10	2	400	400	800	4.9	
	7	ø20	2	208 12	250	500	12.3	
	8	ø20	2	380	380	760	18.7	
	9	ø20	2	390	390	780	19.2	
	10	ø12.5	2	15 782 15	807	1614	15.5	
	11	ø12.5	2	892	892	1784	17.2	
	12	ø12.5	2	15 892 15	917	1834	17.7	
	13	ø12.5	2	505	505	1010	9.7	
	14	ø12.5	2	565	565	1130	10.9	
	15	ø12.5	2	550	550	1100	10.6	
	16	ø12.5	2	520	520	1040	10.0	
	17	ø5	12	770	770	9240		14.5
	18	ø5	24	880	880	21120		33.2
	19	ø5	105	15 166 15	166	17430		27.4
					Total+10%		215.8	82.6
					ø5:	0.0	174.6	
					ø6.3:	31.7	0.0	
					ø10:	92.6	0.0	
					ø12.5:	110.8	0.0	
					ø16:	8.4	0.0	
					ø20:	100.2	0.0	
					ø25:	290.1	0.0	
					Total:	633.8	174.6	

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø10	2	15 835 15	835	1670	10.3	
	2	ø10	4	840	840	3360	20.7	
	3	ø10	2	805 15	840	1680	10.4	
	4	ø16	2	15 187 15	220	440	6.9	
	5	ø12.5	2	360	360	720	6.9	
	6	ø12.5	4	355	355	1420	13.7	
	7	ø10	4	180 15	210	840	5.2	
	8	ø10	4	15 782 15	807	3228	19.9	
	9	ø10	4	782	782	3128	19.3	
	10	ø12.5	4	505	505	2020	19.5	
	11	ø10	4	505	505	2020	12.4	
	12	ø5	48	770	770	36960		58.0
	13	ø5	114	15 166 15	166	18924		29.7
					Total+10%		159.7	96.5
V 2	1	ø10	4	15 815 15	840	3360	20.7	
	2	ø10	2	845	845	1690	10.4	
	3	ø10	2	840	840	1680	10.4	
	4	ø25	2	15 213 15	265	530	20.4	
	5	ø10	4	340	340	1360	8.4	
	6	ø16	2	375	375	750	11.8	
	7	ø25	2	215 18	265	530	20.4	
	8	ø20	2	375	375	750	18.5	
	9	ø20	2	370	370	740	18.3	
	10	ø16	2	350	350	700	1110	
	11	ø12.5	4	15 782 15	807	3228	3110	
	12	ø12.5	4	782	782	3128	30.1	
	13	ø12.5	2	520	520	1040	10.0	
	14	ø16	4	515	515	2060	32.5	
	15	ø12.5	2	530	530	1060	10.2	
	16	ø12.5	4	450	450	1800	17.3	
	17	ø5	48	770	770	36960		58.0
	18	ø5	217	15 166 15	166	36022		56.6
					Total+10%		309.8	126.1
V 3	1	ø10	2	15 757 15	782	1564	9.6	
	2	ø10	2	15 135 15	220	440	2.7	
	3	ø12.5	2	15 757 15	807	1614	15.5	
	4	ø12.5	2	615	615	1230	11.8	
	5	ø5	12	757 757	770	9240		14.5
	6	ø5	29	15 166 15	166	4814		7.6
					Total+10%		43.6	24.3
V 5	1	ø10	2	15 757 15	782	1564	9.6	
	2	ø10	2	15 135 15	220	440	2.7	
	3	ø12.5	2	15 757 15	808	1616	15.6	
	4	ø12.5	2	640	640	1280	12.3	
	5	ø5	12	757 757	770	9240		14.5
	6	ø5	29	15 166 15	166	4814		7.6
					Total+10%		44.2	24.3
V 6	1	ø10	2	15 272 15	297	594	3.7	
	2	ø10	2	15 272 15	322	644	4.0	
	3	ø5	11	15 166 15	106	1166		1.8
					Total+10%		8.5	2.0
V 8	1	ø10	2	15 795 15	820	1640	10.1	
	2	ø10	2	600	600	1200	7.4	
	3	ø10	2	955	955	1910	11.8	
	4	ø10	2	1090	1090	2180	13.4	
	5	ø10	2	15 185 15	210	420	2.6	
	6	ø10	2	295	295	590	3.6	
	7	ø10	2	340	340	680	4.2	
	8	ø10	2	395	395	790	4.9	
	9	ø10	2	355	355	710	4.4	
	10	ø8	2	280	280	560	220	
	11	ø8	2	345	345	690	2.7	
	12	ø10	2	235	235	470	2.9	
	13	ø10	2	15 782 15	807	1614	9.9	
	14	ø10	2	562	562	1124	6.9	
	15	ø10	2	892	892	1784	11.0	
	16	ø10	2	1058 15	1084	2168	13.4	
	17	ø10	2	555	555	1110	6.8	
	18	ø10	2	365	365	730	4.5	
	19	ø12.5	4	565	565	2260	21.8	
	20	ø5	12	770	770	9240		14.5
	21	ø5	12	550	550	6600		10.4
	22	ø5	12	880	880	10560		16.6
	23	ø5	12	1067 15	1070	12840		20.2
	24	ø5	120	15 166 15	166	19920		31.3
					Total+10%		159.0	102.3
V 9	1	ø10	4	15 920 15	945	3780	23.3	
	2	ø10	2	15 210 15	235	470	2.9	
	3	ø20	2	415	415	830	20.5	
	4	ø20	2	215 18	245	490	12.1	
	5	ø20	2	15 218 15	260	520	1280	
	6	ø25	2	15 892 15	925	1850	71.3	
	7	ø12.5	2	15 892 15	917	1834	1770	
	8	ø12.5	2	550	550	1100	10.6	
	9	ø5	24	880	880	21120		33.2
	10	ø5	71	15 166 15	166	11786		18.5
					Total+10%		188.3	56.9
					ø5:	0.0	185.5	
					ø8:	5.4	0.0	
					ø10:	180.4	0.0	
					ø12.5:	85.8	0.0	
					ø20:	50.0	0.0	
					ø25:	78.4	0.0	
					Total:	400.0	185.5	

VB17 (1x)
(15x80)
ESCALA 1/50



Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6.3	235.2	63	
	ø8	12.5	5	
	ø10	820.4	556	
	ø12.5	38220	405	
	ø16	55.5	96	
	ø20	96.8	263	
	ø25	222.6	944	2332
CA-60	ø5	4688.5	810	810
Total				3142

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURAS EXISTENTES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO

NOTAS GERAIS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO E BITOLAS DOS FERROS EM MILIMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=30 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– CUARITA E TANQUE DE ACUMULAÇÃO 1,20 kgf/cm?, CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–04.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm?
CA60, fyk=6000 kgf/cm?
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
BLOCOS E LAJES DE PISO 5 cm
DEMAIS ESTRUTURAS 4 cm
6 – EMENDAS DE BARRAS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9.5 DA NBR 6118.
7 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
8 – ANTES DA CONCRETAGEM TODOS OS INSERTS DEVERÃO SER EXECUTADOS
9 – OS REATERROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM MATERIAIS SELECIONADOS E EM CAMADAS SUCESSIVAS DE ALTURA MÍNIMA DE 15 cm, SUFICIENTEMENTE APILOADAS, DE MODO A EVITAR POSTERIORES TRINCAS E DESNIVEIS POR RECALQUES.
10 – O CONCRETO DEVERA SER VIBRADO MECANICAMENTE.
11 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0,50.
12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
– LAJES DE PISO = 3,00 kN/m?
– LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m?
– LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m?
– LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m?
13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III (FORTE).
14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg
15 – TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO SATISFATORIAMENTE ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO MAGRO.
16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEDU
SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

CONSÓRCIO CONTROL TEC | SETEC

TÍTULO: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, SN, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINICIUS JOSÉ SIMÕES	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA; UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES	CREA–ES: 11509–D; VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA–ES: 7616/D–ES; VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA: ; VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: ANTONIO; VISTO:
REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 01 ESTRUTURAS DE CONCRETO VIGAS BALDRAME ARMAÇÃO	FOLHA: 10 / 84
FORMATO:	OBSERVAÇÕES:
DATA: OUT/2024	VISTO:
REVISÃO:	

DOCUMENTO ORIGINAL 12/06/2025 13:45 PAGINA 137/85
2025-F-FOMPR - EI-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL