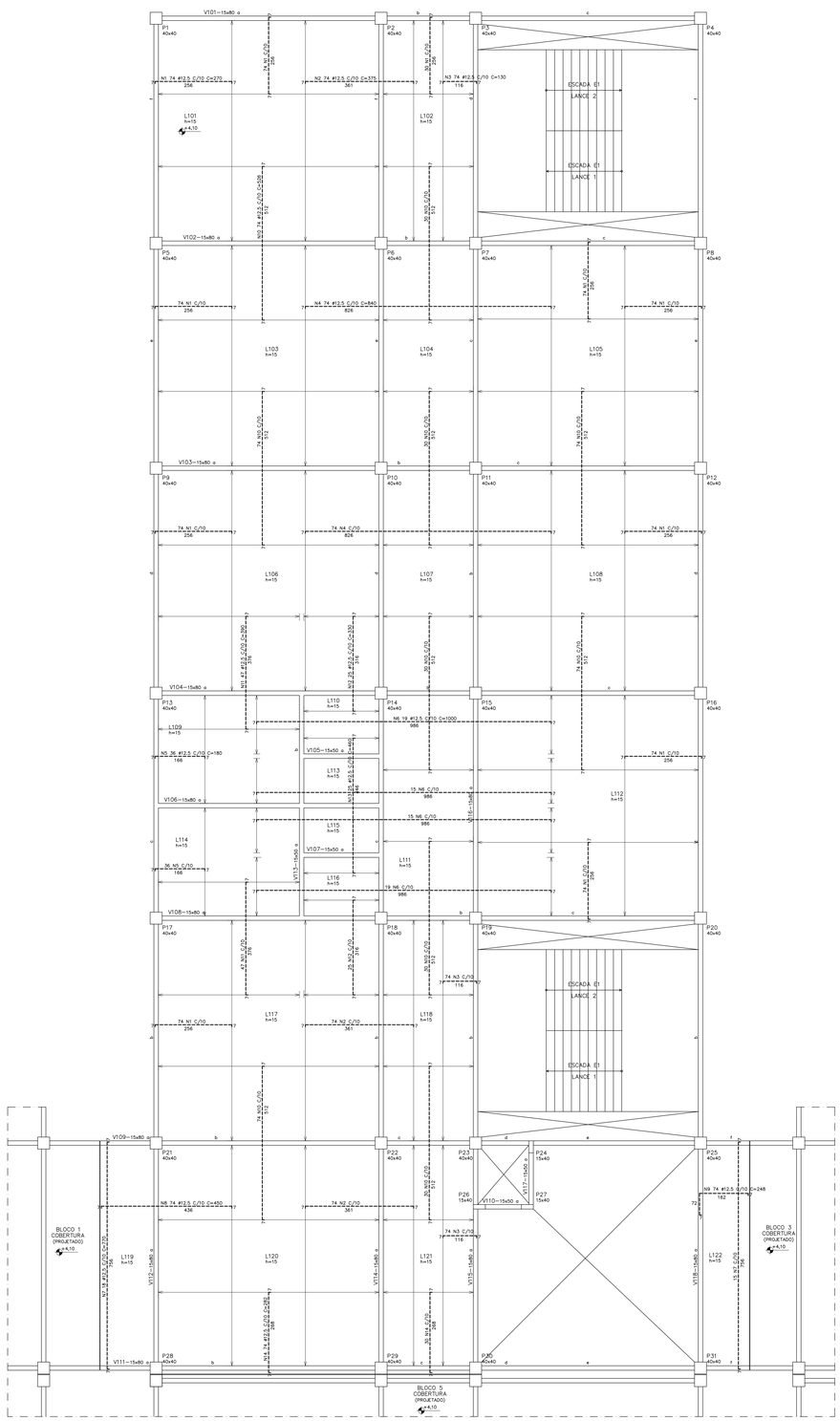


PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 2 – LAJES 1º PVTO EL +4,10 – ARMAÇÃO NEGATIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	12.5	770	270	2079.0
2	12.5	222	375	832.5
3	12.5	222	130	288.6
4	12.5	148	840	1243.2
5	12.5	72	180	129.6
6	12.5	68	1000	680.0
7	12.5	33	770	254.1
8	12.5	74	450	333.0
9	12.5	74	248	183.5
10	12.5	520	526	2735.2
11	12.5	94	390	366.6
12	12.5	50	330	165.0
13	12.5	25	460	115.0
14	12.5	104	282	293.3

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
12.50	9398.6	1.00	9398.6
TOTAL			9398.6

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:
– 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 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

OBRA: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

ENDEREÇO: RUA MOURISCO, S/N, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
COORDENADOR GERAL: GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
AUTOR PROJETO: LAZRTE JUNIOR BAPTISTA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ARQUIVO: VW17–PG4–EC–E–R0–01.dwg

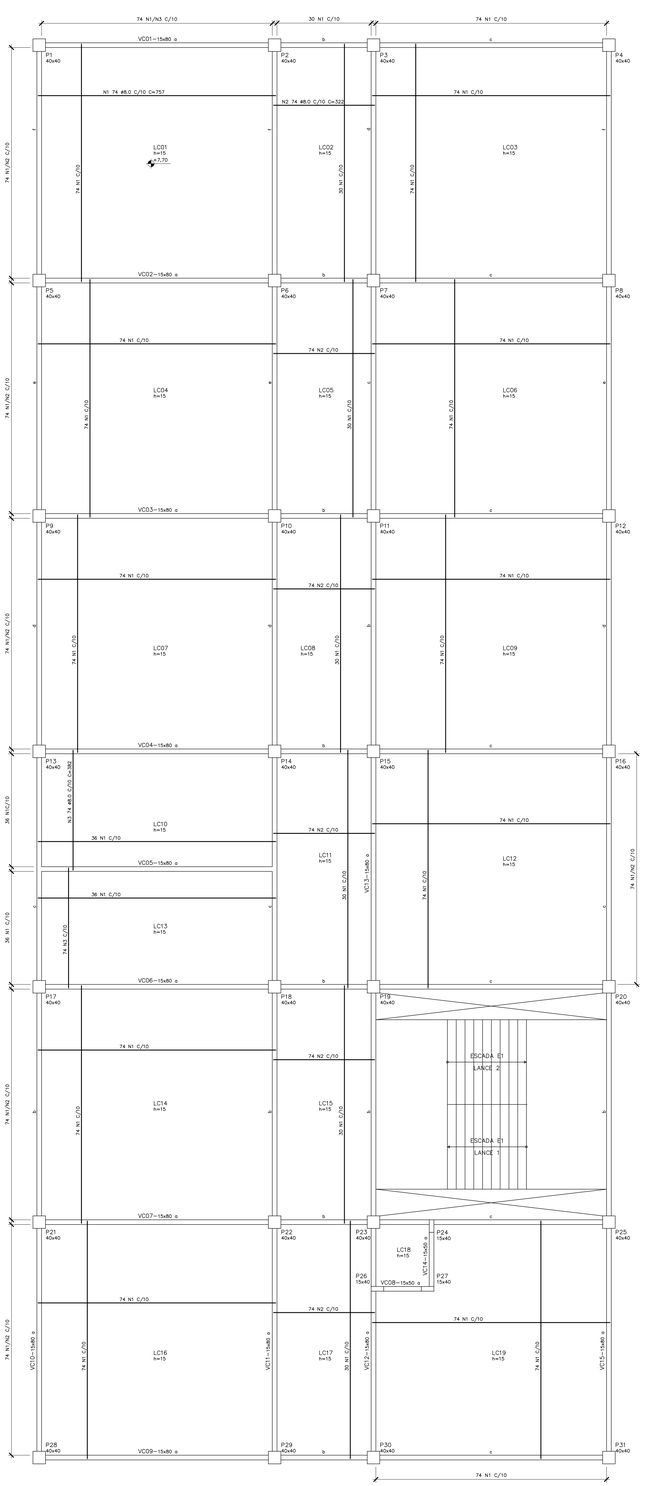
PROJETO: ESTRUTURAS
ESCALA: INDICADA
UNIDADE: CENTIMETROS
CREA–ES: 11509–D
MÓD.:
CREA–ES: 76116/D–ES
MÓD.:
CREA:
MÓD.:
DESENHO: ANTONIO
MÓD.:

REFERÊNCIA:
PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 02
ESTRUTURAS DE CONCRETO
LAJES 1º PVTO EL. +4,10
ARMAÇÃO NEGATIVA

FOLHA: 21 / 84

CARIMBO	DESIGNAÇÃO:	DATA:	MÓD.:	REVISÃO:
		OUT/2024		

E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 11/06/2026 13:56 PÁGINA 21 / 85
2026-F-FORPR - E-DOCS - SEDU

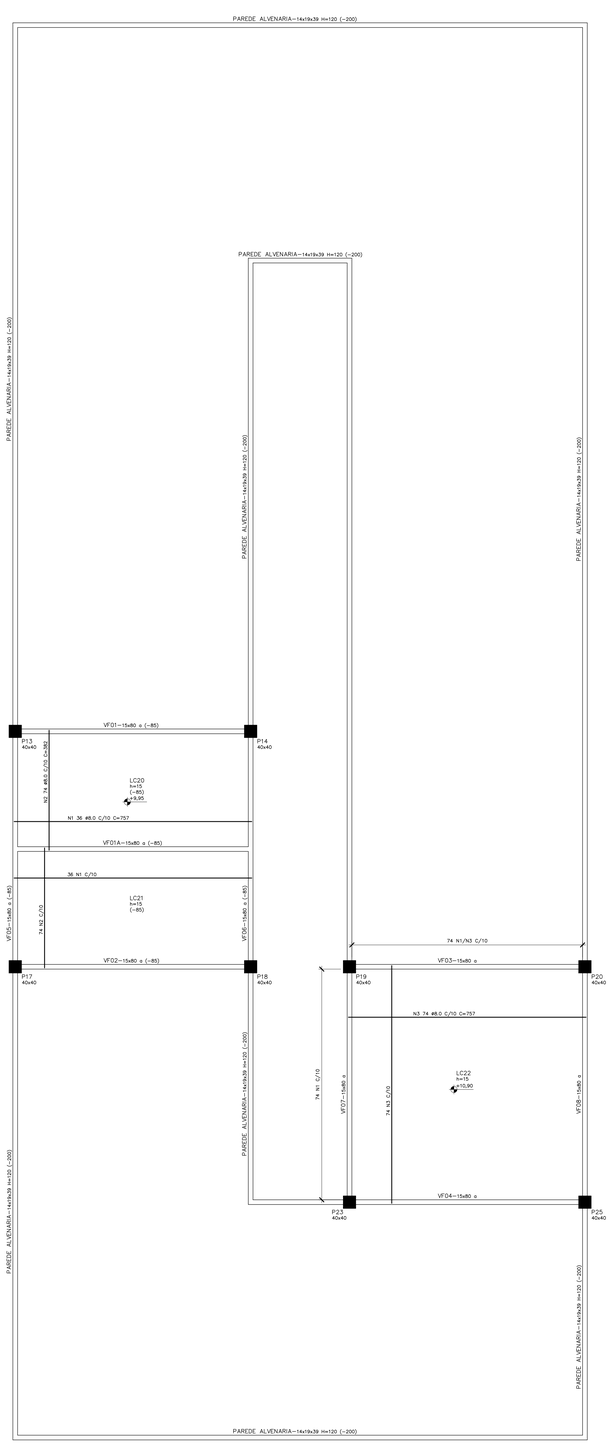


PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 2 – LAJES DE COBERTURA EL +7,70 – ARMAÇÃO POSITIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	TOTAL(m)	
1	8.0	1752	737	1311.2	
2	8.0	444	322	1429.7	
3	8.0	148	382	565.4	

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
8.00	15106.3	0.40	6042.5
TOTAL			6042.5



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 2 – LAJES EL +10,90 – ARMAÇÃO POSITIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	TOTAL(m)	
1	8.0	72	737	545.5	
2	8.0	148	382	565.4	
3	8.0	148	757	1120.4	

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
8.00	2230.8	0.40	892.3
TOTAL			892.3

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 ADMISSÍVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, QUADRA E VESTIÁRIOS 0,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
– CUARTA 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 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 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
06			
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, S/N, GLÓRIA, 29122-070, VILA VELHA - ES

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

SUBDISCIPLINA/SETOR/UNIDADE: ESTRUTURAS

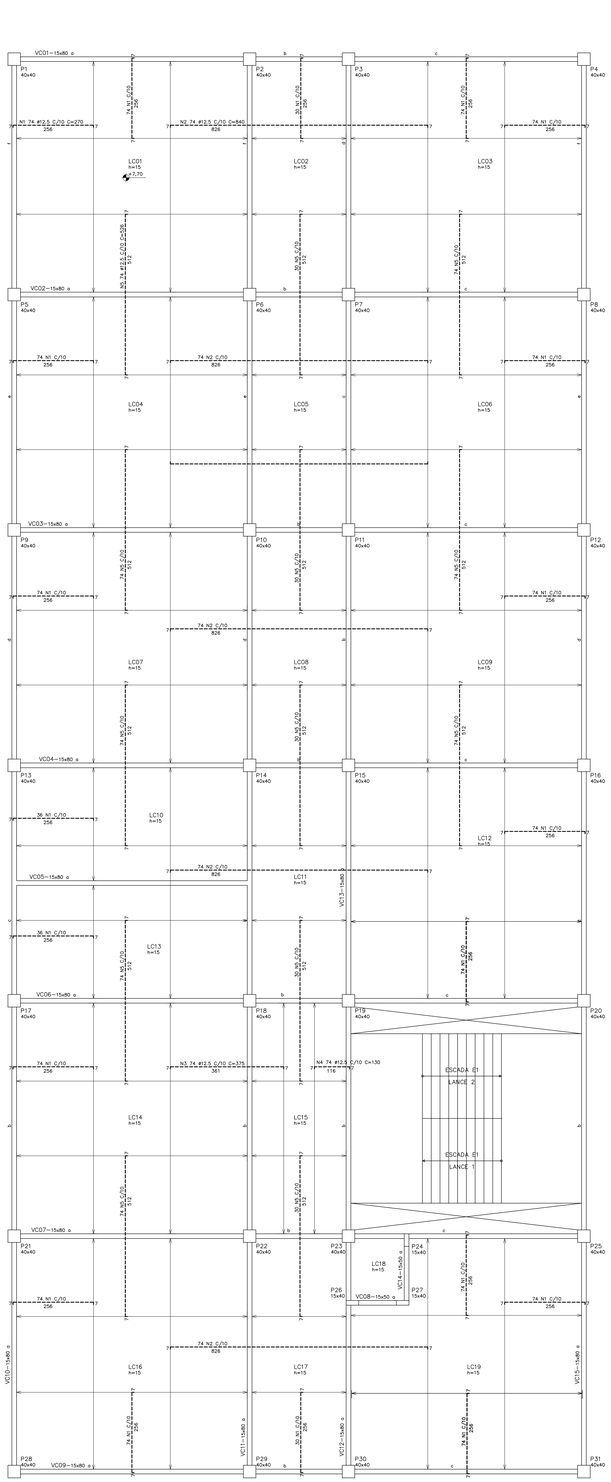
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	VINICIUS JOSÉ SIMÕES	ESCALA:	UNIDADE:
GERENTE DA GERPE:	MARCELO AMORIM GONÇALVES	INDICADA	CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL:	GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES	CREA-ES: 115109-D	VISTO:
AUTOR PROJETO:	LADITE JUNIOR BAPTISTA	CREA-ES: 7616/D-ES	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CREA:	VISTO:
ARQUIVO: VV17-IP04-EC-E-R0-01.dwg		DESENHO: ANTONIO	VISTO:

REFERÊNCIA: PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 02
ESTRUTURAS DE CONCRETO
LAJES DE COBERTURA EL +7,70
ARMAÇÃO POSITIVA

FOLHA: 22 / 84

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

2026-EQUIPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 11/06/2026 13:46 PÁGINA 12 / 85

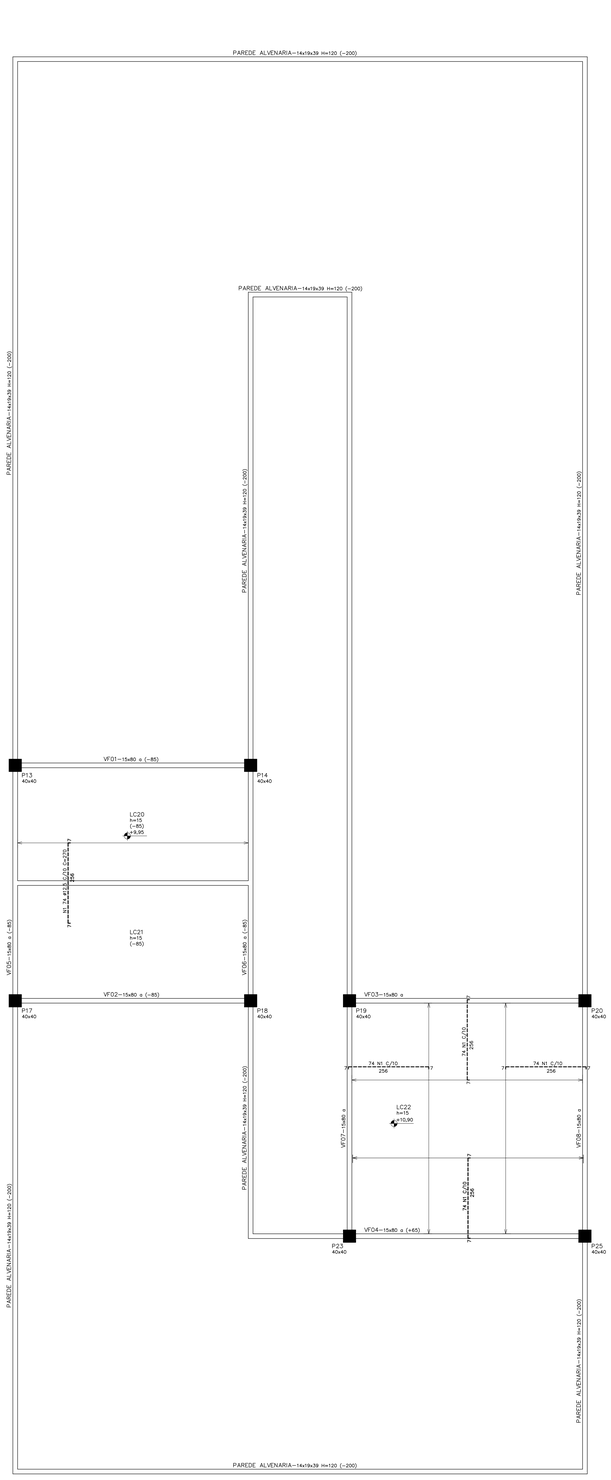


PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 2 – LAJES DE COBERTURA EL +7,70 – ARMAÇÃO NEGATIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO		
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)	
1	12.5	1494	270	39039	
2	12.5	370	840	3108.2	
3	12.5	74	375	27750	
4	12.5	74	130	96.2	
5	12.5	742	526	3902.9	

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
12.50	11337.4	1.00	11337.4
TOTAL			11337.4



PRÉDIO ESCOLAR BLOCO 2 – LAJES EL +10,90 – ARMAÇÃO NEGATIVA

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO		
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)	
1	12.5	444	270	1198.8	

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
12.50	1198.8	1.00	1198.8
TOTAL			1198.8

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 CONTRARIA.

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

3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO:
– PRÉDIO ESCOLAR, GUARDA E VESTIARIOS 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 DEVERA 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 GUARDA 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 DEVERA 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

OBRA: EEEFM LUIZ MANOEL VELOSO LUCAS
CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA

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

PROJETO: 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: 115109–D	MODELO:	
AUTOR PROJETO: LAZETE JUNIOR BAPTISTA	CREA–ES: 7616/D–ES	MODELO:	
RESPONSAVEL TÉCNICO:	CREA:	MODELO:	
ARQUIVO: VN17–P04–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: ANTONIO	MODELO:	

REFERÊNCIA:
PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 02
ESTRUTURAS DE CONCRETO
LAJES DE COBERTURA EL +7,70
ARMAÇÃO NEGATIVA

FOLHA: 23 / 84

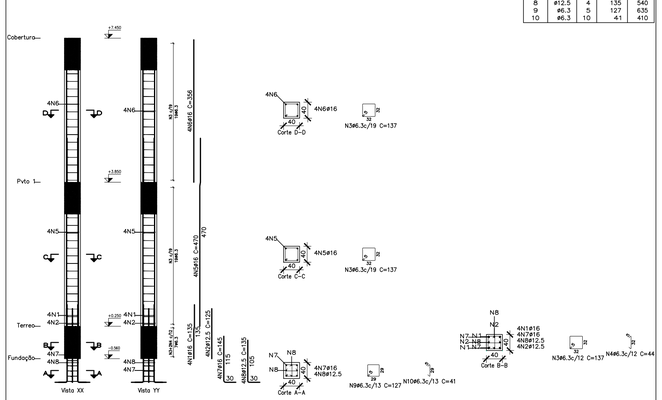
CONTEÚDO	OBSERVAÇÕES:	DATA: OUT/2024	MODELO:	REVISÃO:

ORIGINAL 11/06/2026 13:56 PÁGINA 23 / 85
TAMANHO GEOMÉTRICO DOCUMENTO: 1189 x 841 mm (A0) - ESCALA 1:1 - 2026

PILAR – TIPO 1 (1x)

P1 — (40x40) — ESCALA 1/50

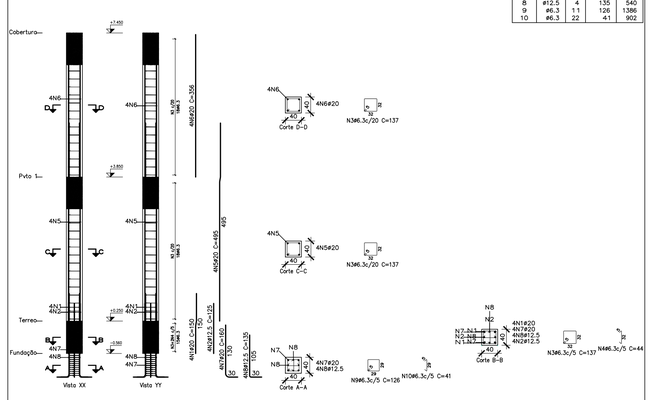
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	45	137	6165
4	ø6.3	14	44	616
5	ø16	4	470	1880
6	ø16	4	356	1424
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	135	540
9	ø6.3	5	127	635
10	ø6.3	10	41	410



PILAR – TIPO 2 (1x)

P2 — (40x40) — ESCALA 1/50

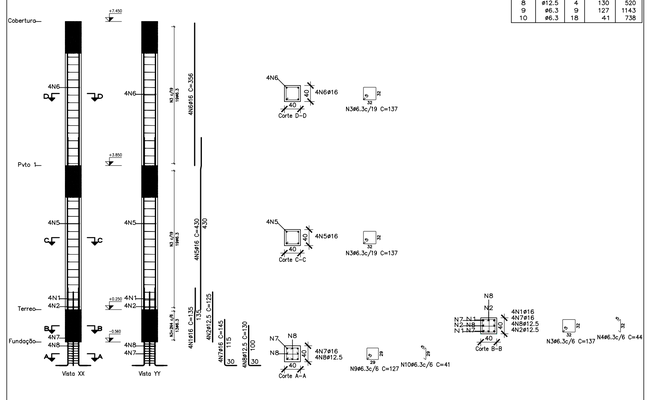
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	150	600
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	51	137	6987
4	ø6.3	30	44	1320
5	ø20	4	495	1980
6	ø20	4	356	1424
7	ø20	4	160	640
8	ø12.5	4	135	540
9	ø6.3	11	126	1386
10	ø6.3	22	41	902



PILAR – TIPO 3 (1x)

P3 — (40x40) — ESCALA 1/50

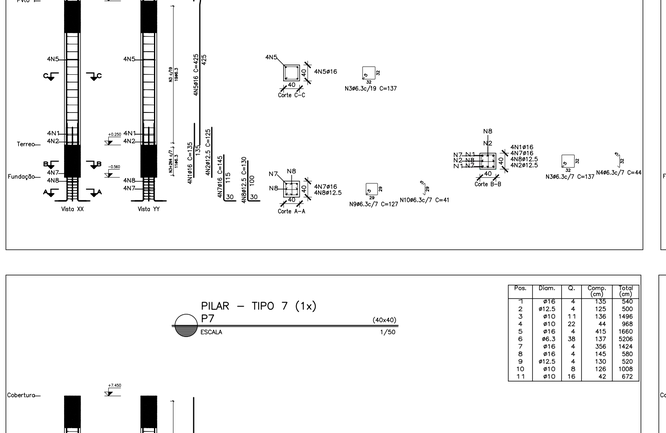
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	51	137	6987
4	ø6.3	26	44	1144
5	ø16	4	430	1720
6	ø16	4	356	1424
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	130	520
9	ø6.3	9	127	1143
10	ø6.3	18	41	738



PILAR – TIPO 4 (1x)

P4 — (40x40) — ESCALA 1/50

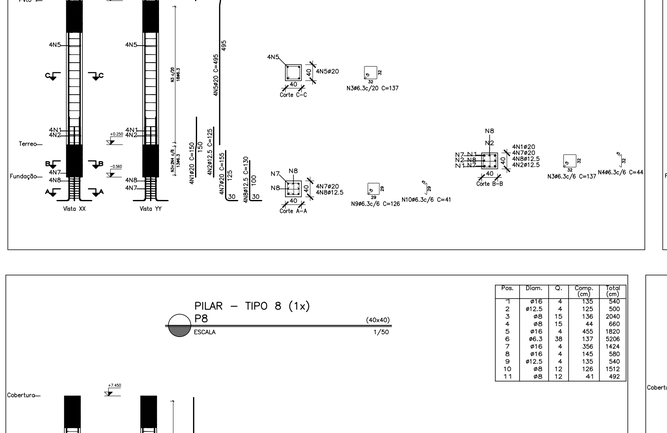
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	49	137	6713
4	ø6.3	22	44	968
5	ø16	4	425	1700
6	ø16	4	356	1424
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	130	520
9	ø6.3	8	127	1016
10	ø6.3	16	41	656



PILAR – TIPO 5 (1x)

P5 — (40x40) — ESCALA 1/50

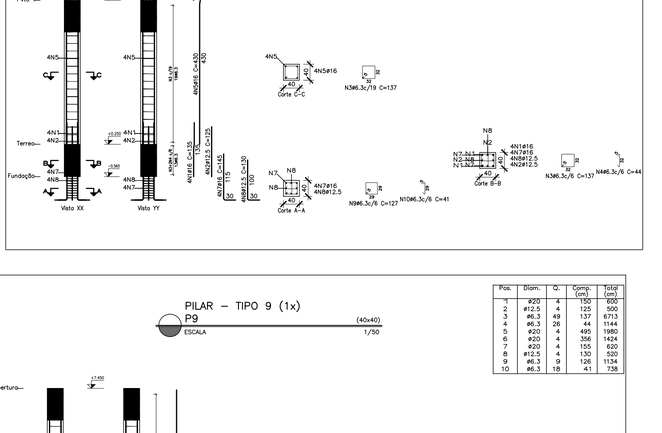
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	150	600
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	49	137	6713
4	ø6.3	26	44	1144
5	ø20	4	495	1980
6	ø20	4	356	1424
7	ø20	4	155	620
8	ø12.5	4	130	520
9	ø6.3	9	126	1134
10	ø6.3	18	41	738



PILAR – TIPO 6 (1x)

P6 — (40x40) — ESCALA 1/50

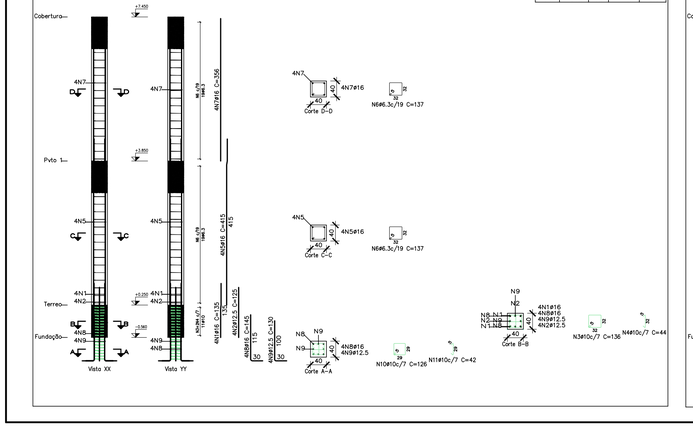
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	51	137	6987
4	ø6.3	26	44	1144
5	ø16	4	430	1720
6	ø16	4	356	1424
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	130	520
9	ø6.3	9	127	1143
10	ø6.3	18	41	738



PILAR – TIPO 7 (1x)

P7 — (40x40) — ESCALA 1/50

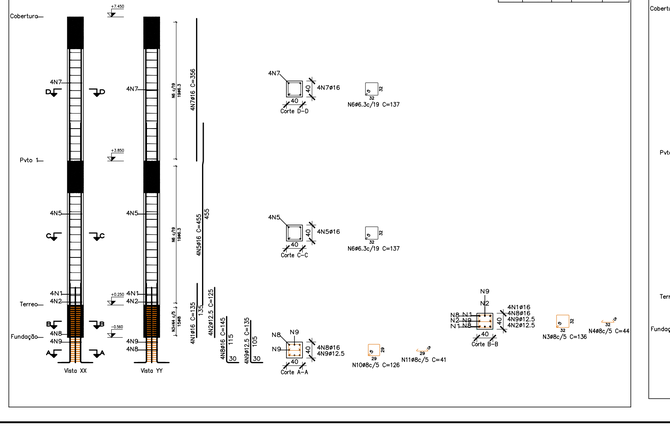
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø10	11	136	1496
4	ø10	22	44	968
5	ø16	4	415	1660
6	ø6.3	38	137	5206
7	ø16	4	356	1424
8	ø16	4	145	580
9	ø12.5	4	130	520
10	ø10	8	126	1008
11	ø10	16	42	672



PILAR – TIPO 8 (1x)

P8 — (40x40) — ESCALA 1/50

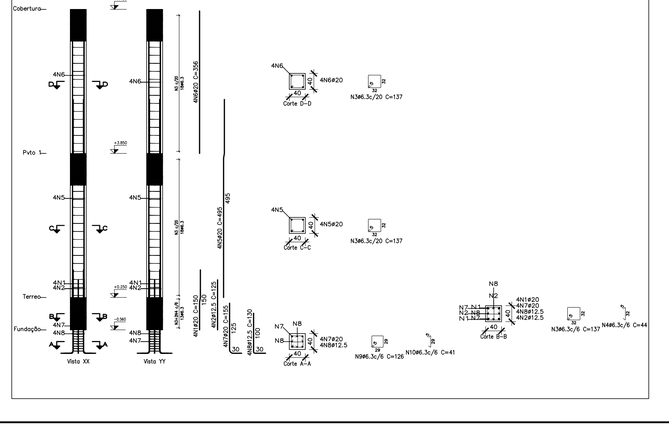
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø8	15	136	2040
4	ø8	15	44	660
5	ø16	4	455	1820
6	ø6.3	38	137	5206
7	ø16	4	356	1424
8	ø16	4	145	580
9	ø12.5	4	135	540
10	ø8	12	126	1512
11	ø8	12	41	492



PILAR – TIPO 9 (1x)

P9 — (40x40) — ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	150	600
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	26	44	1144
4	ø6.3	26	44	1144
5	ø20	4	495	1980
6	ø20	4	356	1424
7	ø20	4	155	620
8	ø12.5	4	130	520
9	ø6.3	9	126	1134
10	ø6.3	18	41	738



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 CONTRARIA.

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

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL 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 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 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 CONTROLTEC | 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: VINÍCIUS 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:
RESPONSAVEL TECNICO:	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: VIV17–P04–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: ANTONIO / VISTO:

REFERÊNCIA:

PRÉDIO ESCOLAR – BLOCO 02
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PILARES
ARMAÇÃO

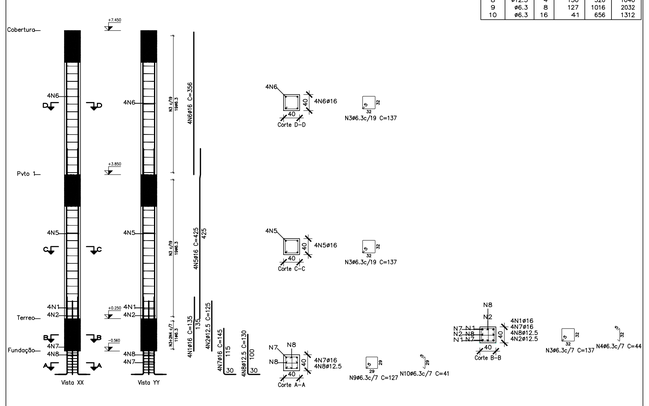
FOLHA: 24 / 84

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

ORIGINAL: 11/09/2026 13:45 PÁGINA 24 / 85
2026-FIQMPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

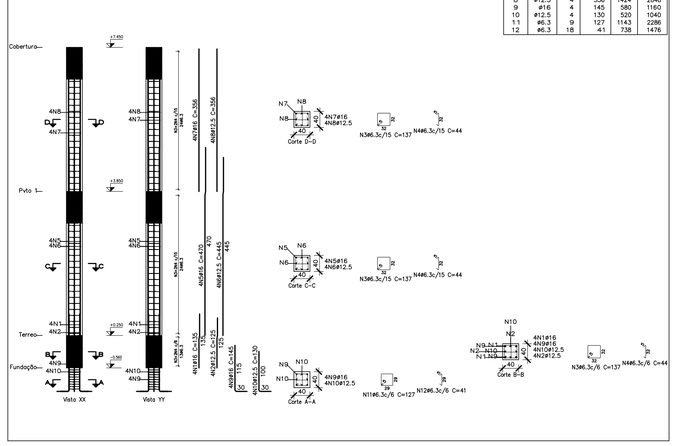
PILAR – TIPO 10 (2x)
P10=P11 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	+ 2 (cm)
1	ø16	4	135	540	1080
2	ø12.5	4	125	500	1000
3	ø6.3	49	137	6713	13426
4	ø6.3	22	44	968	1936
5	ø16	4	425	1700	3400
6	ø16	4	356	1424	2848
7	ø16	4	145	580	1160
8	ø12.5	4	130	520	1040
9	ø6.3	8	127	1016	2032
10	ø6.3	16	41	656	1312



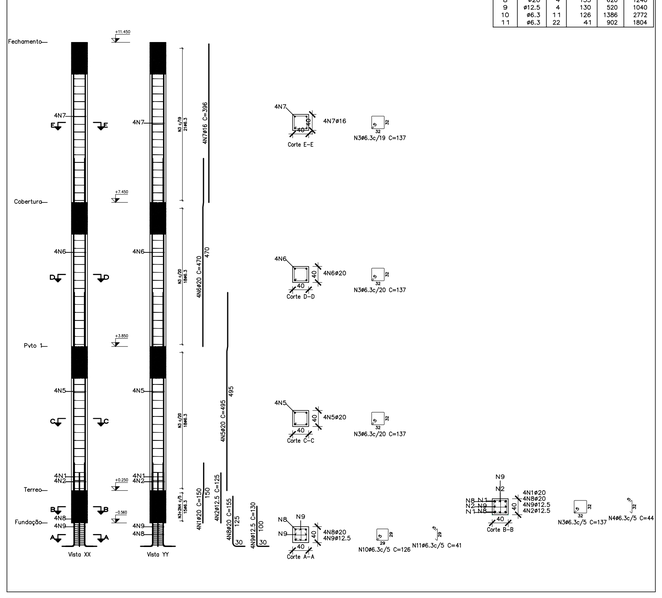
PILAR – TIPO 11 (2x)
P12=P16 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	+ 2 (cm)
1	ø16	4	135	540	1080
2	ø12.5	4	125	500	1000
3	ø6.3	61	137	8357	16714
4	ø6.3	122	44	5368	10736
5	ø16	4	470	1880	3760
6	ø12.5	4	445	1780	3560
7	ø16	4	356	1424	2848
8	ø12.5	4	356	1424	2848
9	ø16	4	145	580	1160
10	ø12.5	4	130	520	1040
11	ø6.3	9	127	1143	2286
12	ø6.3	18	41	738	1476



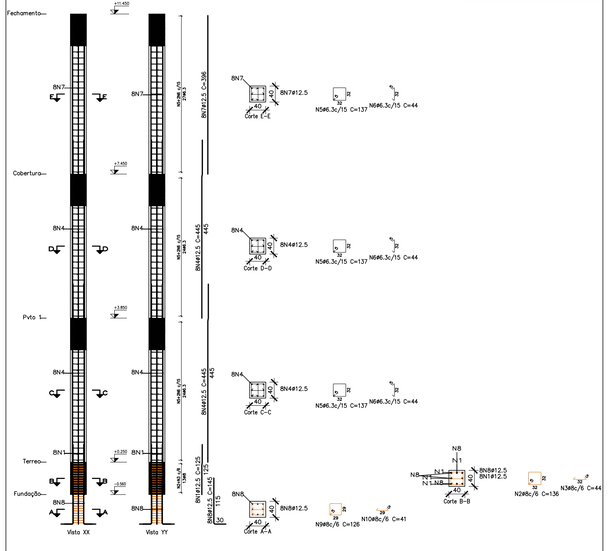
PILAR – TIPO 12 (2x)
P13=P17 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	+ 2 (cm)
1	ø20	4	150	600	1200
2	ø12.5	4	125	500	1000
3	ø6.3	72	137	9864	19728
4	ø6.3	30	44	1320	2640
5	ø20	4	495	1980	3960
6	ø20	4	470	1880	3760
7	ø16	4	396	1584	3168
8	ø20	4	155	620	1240
9	ø12.5	4	130	520	1040
10	ø6.3	11	126	1386	2772
11	ø6.3	22	41	902	1804



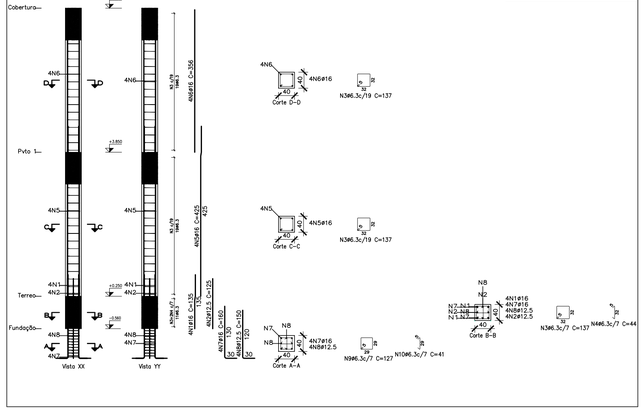
PILAR – TIPO 13 (1x)
P14 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø12.5	8	125	1000
2	ø8	13	136	1768
3	ø8	13	44	572
4	ø12.5	16	445	7120
5	ø6.3	75	137	10275
6	ø6.3	150	44	6600
7	ø12.5	8	396	3168
8	ø12.5	8	145	1160
9	ø8	12	126	1512
10	ø8	12	41	492



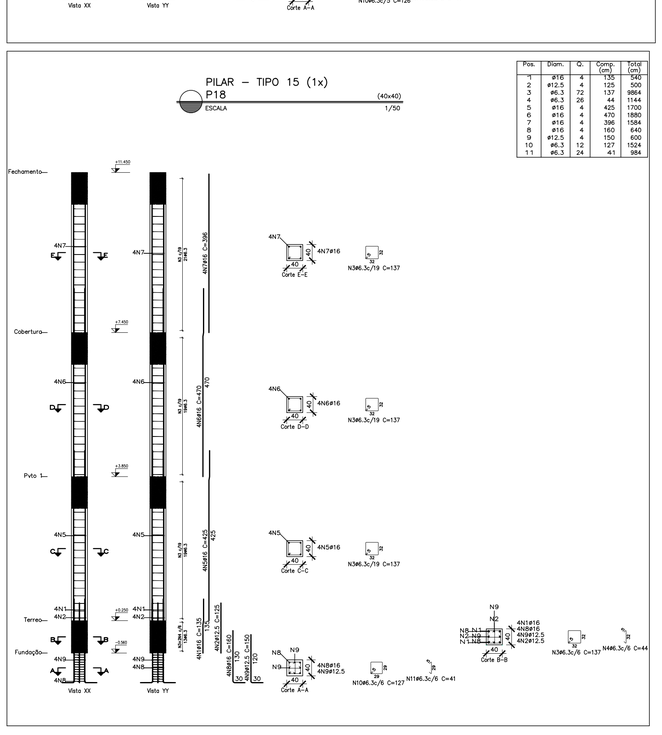
PILAR – TIPO 14 (1x)
P15 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	49	137	6713
4	ø6.3	22	44	968
5	ø16	4	425	1700
6	ø16	4	356	1424
7	ø16	4	160	640
8	ø12.5	4	150	600
9	ø6.3	10	127	1270
10	ø6.3	20	41	820



PILAR – TIPO 15 (1x)
P18 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	72	137	9864
4	ø6.3	26	44	1144
5	ø16	4	425	1700
6	ø16	4	470	1880
7	ø16	4	396	1584
8	ø16	4	160	640
9	ø12.5	4	150	600
10	ø6.3	12	127	1524
11	ø6.3	24	41	984



PILAR – TIPO 19 (1x)
P22 (40x40)
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	135	540
2	ø12.5	4	125	500
3	ø6.3	48	137	6576
4	ø6.3	20	44	880
5	ø16	4	415	1660
6	ø16	4	356	1424
7	ø16	4	145	580
8	ø12.5	4	130	520
9	ø6.3	7	127	889
10	ø6.3	14	41	574

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 CONTRARIA.

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 GUARDA 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
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

FRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETARIO ESTADUAL: VINÍCIUS 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 02
ESTRUTURAS DE CONCRETO
PILARES
ARMAÇÃO

FOLHA: 25/84

FORMATO: A1
OBSERVAÇÕES:
DATA: OUT/2024
VISTO:
REVISÃO:

ORIGINAL: 11/09/2026 13:45 PÁGINA 25 / 85
2026-FQMPR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL