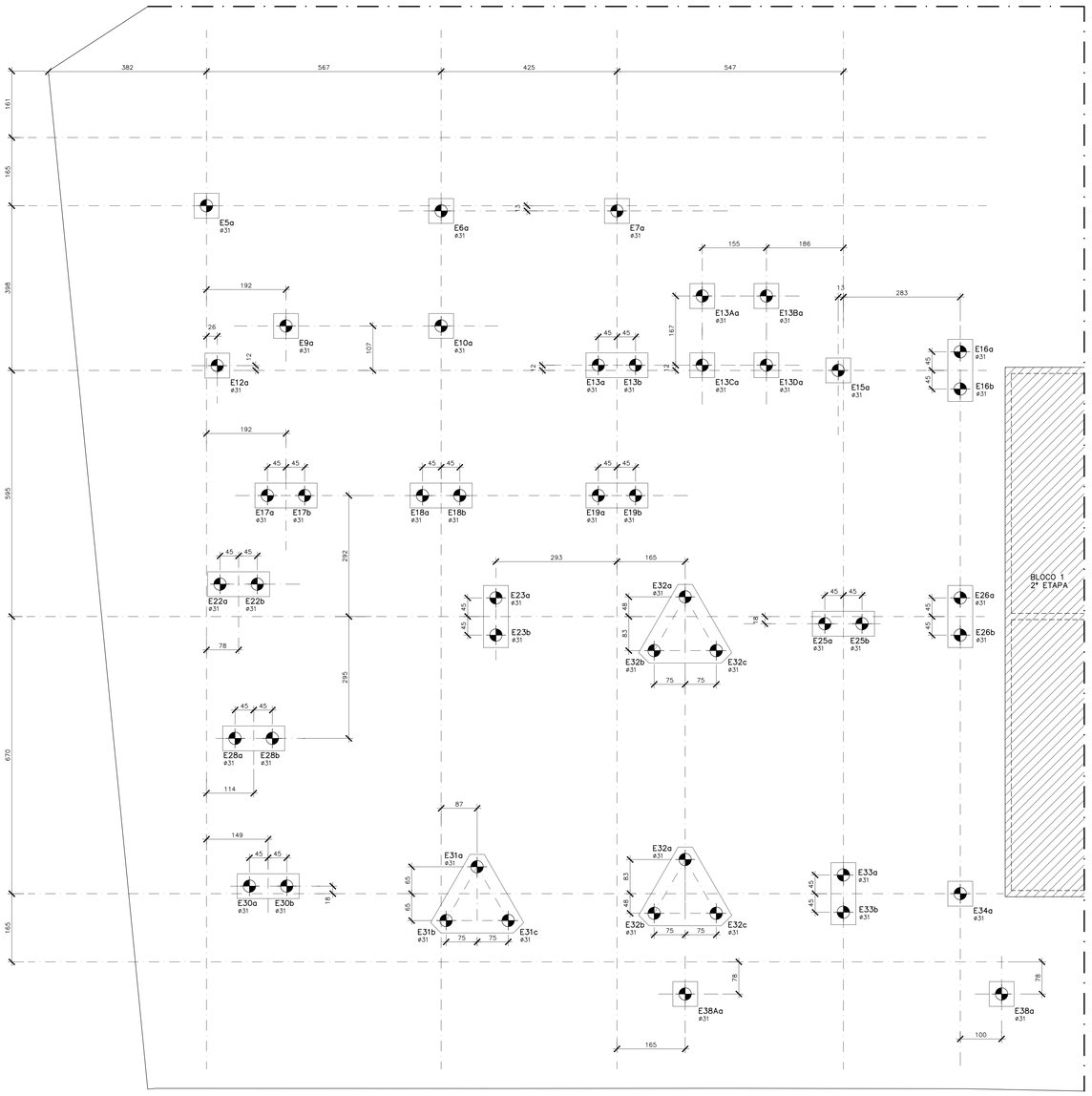
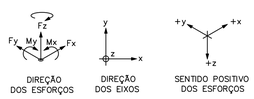


BLOCO PRINCIPAL 1ª ETAPA – PLANTA DE ESTAQUEAMENTO
ESCALA 1/100



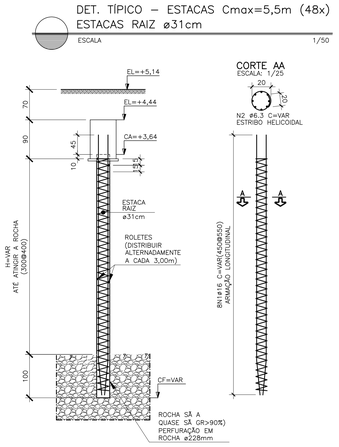
DIREÇÃO DOS ESFORÇOS | DIREÇÃO DOS EIXOS | SENTIDO POSITIVO DOS ESFORÇOS

Gmax / gmin = PP+CP+SC+V (COMBINAÇÕES CONFORME NBR 8681)

PP = PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA
CP = CARGA PERMANENTE
SC = SOBRECARGA
V = VENTO

PLENO DE CARGAS

PILAR	DIMENSÕES (cm)	CASO	Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	Mx (kN.m)	My (kN.m)	Mz (kN.m)
P05	15x40	Gmax	3,54	-0,71	357,72	0,43	-0,46	-0,03
		gmin	2,53	-0,51	255,41	0,31	-0,33	-0,02
P06	15x40	Gmax	-7,72	-1,01	388,17	0,71	-5,25	-0,08
		gmin	-5,51	-0,72	277,15	0,51	-3,75	-0,05
P07	15x40	Gmax	-6,81	-2,37	287,87	1,62	-4,69	-0,02
		gmin	-4,86	-1,69	205,54	1,16	-3,35	-0,02
P09	15x40	Gmax	-6,00	3,95	366,42	-3,77	-7,49	-0,21
		gmin	-4,28	2,82	261,63	-2,69	-5,35	-0,15
P10	15x40	Gmax	-12,77	-2,21	515,53	1,28	-10,59	-0,04
		gmin	-9,12	-1,58	368,09	0,91	-7,56	-0,03
P12	15x40	Gmax	-4,99	-1,27	362,41	0,72	-5,86	0,06
		gmin	-3,57	-0,91	258,76	0,51	-4,18	0,04
P13	15x40	Gmax	-0,73	-2,46	490,71	1,67	-0,92	-0,07
		gmin	-0,52	-1,75	350,37	1,19	-0,66	-0,05
P13A	15x40	Gmax	0,14	-0,19	84,09	0,18	-0,02	0,01
		gmin	0,10	-0,14	60,04	0,13	-0,02	0,01
P13B	15x40	Gmax	0,14	-0,19	84,09	0,18	-0,02	0,01
		gmin	0,10	-0,14	60,04	0,13	-0,02	0,01
P13C	15x40	Gmax	0,33	-0,44	196,20	0,41	-0,05	0,03
		gmin	0,24	-0,32	140,09	0,30	-0,04	0,02
P13D	15x40	Gmax	0,33	-0,44	196,20	0,41	-0,05	0,03
		gmin	0,24	-0,32	140,09	0,30	-0,04	0,02
P15	15x40	Gmax	-8,34	-3,68	243,00	1,44	-4,14	-0,01
		gmin	-5,88	-2,62	173,50	1,03	-2,96	-0,01
P16A	15x40	Gmax	40,42	-3,64	502,55	2,55	17,79	-0,48
		gmin	28,86	-2,60	358,82	1,82	12,70	-0,34
P17	15x40	Gmax	-4,68	10,15	540,54	-6,90	-2,75	0,74
		gmin	-3,34	7,25	385,94	-4,92	-1,96	0,53
P18	15x40	Gmax	0,67	-0,23	785,46	0,27	-0,57	-0,80
		gmin	0,48	-0,16	560,82	0,19	-0,41	-0,57
P19	15x40	Gmax	1,70	-1,45	783,87	1,17	-0,01	0,03
		gmin	1,21	-1,04	559,68	0,84	-0,01	0,02
P22	15x50	Gmax	2,72	0,63	526,85	-0,19	-3,58	-0,26
		gmin	1,94	0,45	376,17	-0,13	-2,56	-0,19
P23	15x50	Gmax	-46,79	-8,24	840,46	3,64	-26,60	0,40
		gmin	-33,41	-5,89	600,09	2,60	-18,99	0,29
P24	15x50	Gmax	-11,51	-9,36	962,81	3,53	-14,34	-0,10
		gmin	-8,22	-6,68	687,44	2,52	-10,24	-0,07
P25	15x50	Gmax	-64,72	1,15	776,88	-1,02	-39,37	-0,11
		gmin	-46,21	0,82	554,69	-0,73	-28,11	-0,08
P26A	15x50	Gmax	152,76	-2,17	747,04	1,56	47,60	-0,75
		gmin	109,07	-1,55	533,38	1,11	33,99	-0,54
P28	15x50	Gmax	9,24	0,85	550,09	-0,25	-0,79	0,04
		gmin	6,60	0,61	392,76	-0,18	-0,57	0,03
P30	15x50	Gmax	-9,07	0,18	480,07	0,15	-11,27	0,03
		gmin	-6,48	0,13	342,77	0,10	-8,05	0,02
P31	15x50	Gmax	-4,81	1,99	892,79	-1,12	-9,55	0,60
		gmin	-3,43	1,42	637,45	-0,80	-6,82	0,43
P32	15x50	Gmax	-17,37	11,29	908,37	-6,57	-15,24	-0,03
		gmin	-12,40	8,06	648,58	-4,69	-10,88	-0,02
P33	15x50	Gmax	-38,77	7,94	565,47	-4,27	-24,72	-0,34
		gmin	-27,68	5,67	403,74	-3,05	-17,65	-0,24
P34A	15x50	Gmax	71,56	1,02	408,60	1,01	20,08	-0,26
		gmin	51,10	0,73	291,74	0,72	14,34	-0,18
P38	15x30	Gmax	-4,55	2,18	18,72	-0,18	-1,59	0,07
		gmin	-3,25	1,56	13,37	-0,13	-1,13	0,05
P38A	15x30	Gmax	-4,77	2,29	19,66	-0,19	-1,67	0,08
		gmin	-3,41	1,63	14,04	-0,14	-1,19	0,05



QUANTITATIVOS (EST. RAIZ)				
ESTACA	ø (cm)	COMP. (m)	QUANTIDADE	TOTAL (m)
E1 @ E38	30,00	5,50	48	264,00
		TOTAL	48	264,00

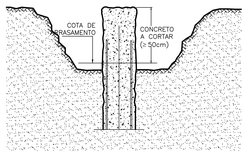
TABELA DE FERROS					
N	Ø	Q	COMPRIMENTO		
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)	
1	16.0	384	VAR	2112.0	
2	6.3	48	VAR	2060.2	

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.3	2060.2	0.250	515.1
16	2112.0	1.600	3379.2
TOTAL			3894.3

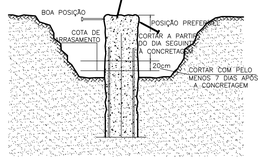
VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 18,66 m³

A) LIMPEZA DA CABEÇA DA ESTACA

1) REMOÇÃO DO EXCESSO DE CONCRETO

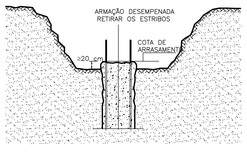


2) POSIÇÃO DO PONTEIRO

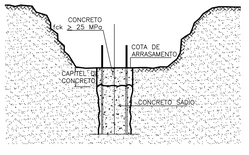


B) CABEÇA DA ESTACA JÁ APARELHADA

3) CASO NORMAL

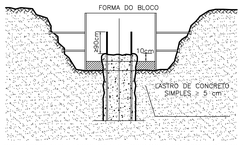


4) CASO QUE PODE OCORRER



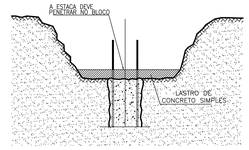
C) LIGAÇÃO NOS BLOCOS

5) CERTO



6) ERRADO

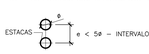
"EXECUÇÃO ERRADA"



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

1) ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACA RAIZ

1.1 – AS ESTACAS COM AFASTAMENTO < 5ø DEVERÃO SER EXECUTADAS COM 12 HORAS DE INTERVALO.



1.2 – OS PIQUETES DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS DEVERÃO SER CRAVADOS COM NO MÍNIMO 30 cm.
1.3 – CONFERIR A LOCAÇÃO DAS ESTACAS ANTES DE EXECUTÁ–LAS EM FUNÇÃO DO RISCO DE ARRASTE DO PIQUETE PELO EQUIPAMENTO.
1.4 – AS ESTACAS DEVERÃO SER CONCRETADAS ATÉ O NÍVEL DO SOLO O ARRASAMENTO SERÁ FEITO POSTERIORMENTE.
1.5 – APÓS O TERMINO DA PERFURAÇÃO E ANTES DO INÍCIO DO LANÇAMENTO DA ARMAGASSA, LIMPA–SE INTEIRAMENTE O FURO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DE LAVAGEM E POSTERIORMENTE PROCEDE–SE À DESCIDA DA ARMADURA, QUE PODE SER MONTADA EEM FEIXE OU EM GAIOLA, QUE É APOIADA NO FUNDO DO FURO.
1.6 – O FURO SERÁ PREENCHIDA COM ARGAMASSA MEDIANTE BOMBA DE INJEÇÃO, ATRAVÉS DE UM TUBO DE DESCIDA ATÉ A PONTA DA ESTACA. O PREENCHIMENTO SERÁ FEITO DE BAIXO PARA CIMA ATÉ A EXPULSÃO DE TODA A ÁGUA DE CIRCULAÇÃO CONTIDA NO INTERIOR DO REVESTIMENTO.
1.7 – É OBRIGATÓRIO CONTROLE TECNOLOGICO DO CONCRETO;
1.8 – É OBRIGATÓRIO MEDIR AS EXCENTRICIDADES EXECUTIVAS DAS ESTACAS PARA EVENTUAIS REFORÇOS (O VALOR LIMITE DE PROJETO É DE 7,5 cm).
1.9 – O COMPRIMENTO DAS ESTACAS RAIZ SERÁ CONFIRMADO EM OBRA NA EXECUÇÃO DE ESTACAS PILOTO E COM ACOMPANHAMENTO DE ENGENHEIRO ESPECIALISTA.
1.10 – O ARRASAMENTO DAS ESTACAS PODERÁ SER FEITO NO MÁXIMO COM MARTELETE LEVE SEMPRE TRABALHANDO COM PEQUENA INCLINAÇÃO COM A HORIZONTAL E DE BAIXO PARA CIMA.
1.11 – COBRIMENTO MÍNIMO DA ESTACA 5cm.

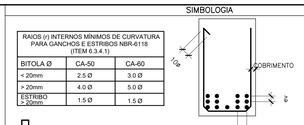
2) ESPECIFICAÇÕES DA CONCRETO – ESTACA RAIZ

2.1 – ARGAMASSA A SER UTILIZADA DEVE TER fck ≥ 25MPa E DEVE SATISFAZER AS SEGUINTES EXIGÊNCIAS:
- O FORNECEDOR DEVERÁ EXPLICITAR O TRAÇO DO CONCRETO;
- CONSUMO DE CIMENTO > 600Kg/m3;
- RELAÇÃO ÁGUA–CIMENTO a/c ENTRE 0,50 E 0,60;
- AGREGADO AREIA E/OU PEDRISCO;

2.2 – OS CORPOS–DE–PROVA DE CONCRETO DEVEM SER MOLDADOS DE ACORDO COM ABNT NBR 5738 E ENSAIADOS DE ACORDO COM A ABNT NBR 5739.
2.3 – PODEM SER UTILIZADOS ADITIVOS PLASTIFICANTES, INCORPORADORES DE AR, ACELERADORES E RETARDADORES, DESDE QUE ATENDAM AS ABNT NBR 10908, ABNT NBR 11768 E ABNT NBR 12317.
2.4 – É PERMITIDO O USO DE AGREGADOS MIÚDOS DE ACORDO COM A ANBT NBR 7212.

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

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

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 0,80 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–01.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).
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	ALTERAÇÃO DE ESTACA HÉLICE PARA ESTACA RAIZ	LAERTE	03/2023

REVISÃO

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

TÍTULO:
EEEFM LEANDRO ESCOBAR
PROJ. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

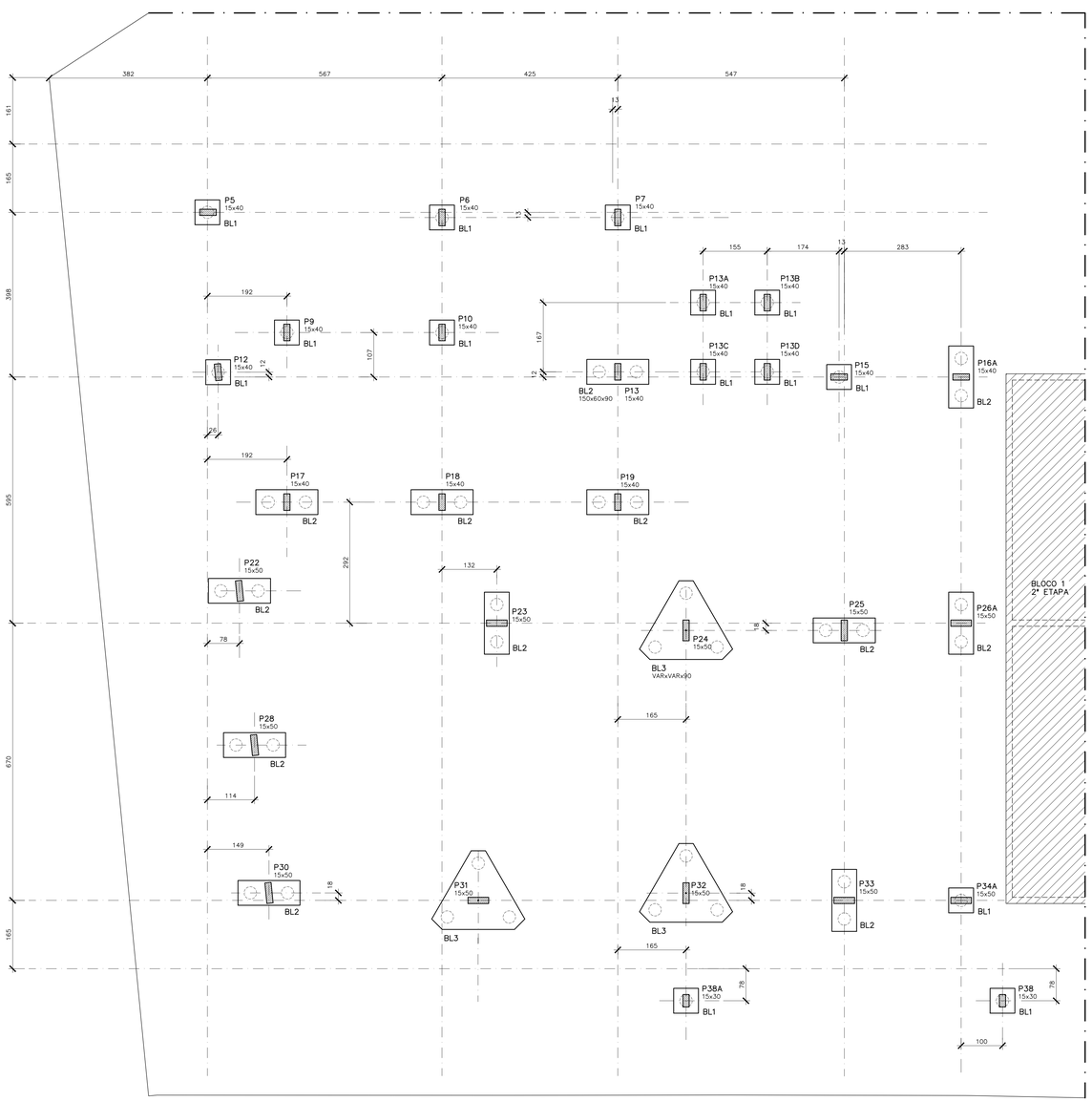
ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.	
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS
SECRETÁRIO ESTADUAL: ANDRE MELOTTI ROCHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA / UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES	CREA: 6240/ES / VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA: 7616/D-ES / VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R01–01.dwg	DESENHO: ANTONIO / VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PLANTA DE ESTAQUEAMENTO
FORMA

FOLHA: **01 / 59**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
		JUL/2018		R01

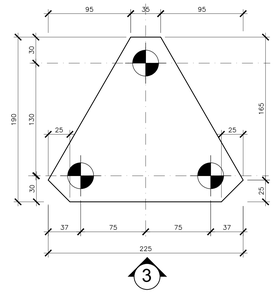
2023/MODELO-TE-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/03/2023 13:24 - PAGINA 1 / 60



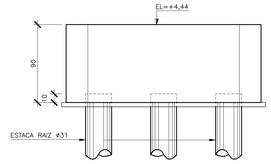
BLOCO PRINCIPAL 1ª ETAPA – LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
ESCALA 1/100

BLOCO BL3 (3x) (VARxVARx90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA

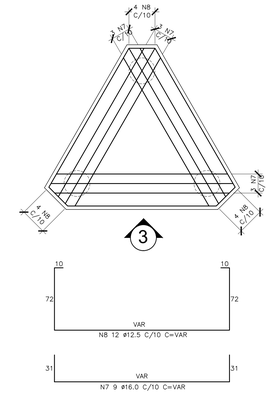


VISTA 3 – FORMA

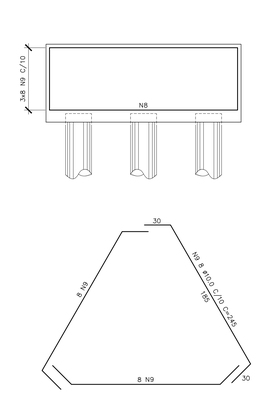


BLOCO BL3 (3x) (VARxVARx90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA

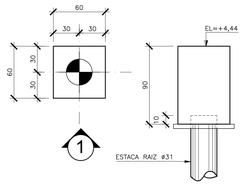


VISTA 3 – ARMADURA



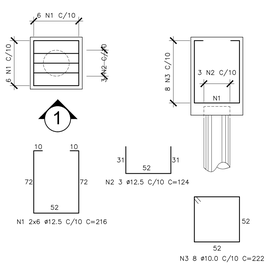
BLOCO BL1 (13x) (60x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA VISTA 1 – FORMA



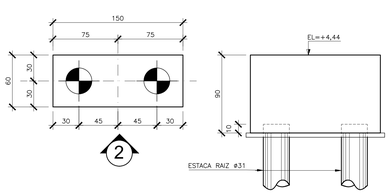
BLOCO BL1 (13x) (60x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA VISTA 1 – ARMADURA



BLOCO BL2 (12x) (150x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA VISTA 2 – FORMA



BLOCO BL2 (12x) (150x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA VISTA 1 – ARMADURA

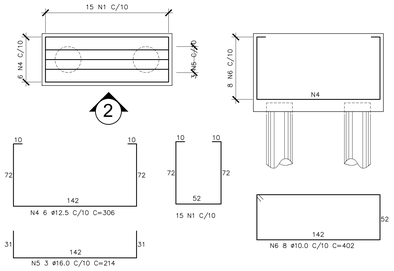


TABELA DE FERROS

N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	12.5	336	216	725.8
2	12.5	39	124	48.4
3	10.0	104	222	230.9
4	12.5	72	306	220.3
5	16.0	36	214	77.0
6	10.0	96	402	385.9
7	16.0	27	VAR	70.2
8	12.5	36	VAR	122.4
9	10.0	72	245	176.4

RESUMO AÇO CA-50

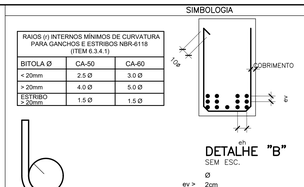
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
10.00	616.8	0.63	388.6
12.50	1116.9	1.00	1116.9
16.00	147.2	1.60	235.5
TOTAL			1741.0

QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 21,06 m3
VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 1,44 m3
ÁREA DE FORMAS = 91,29 m2
VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 38,83 m2
VOLUME DE REATERRO = 16,33 m3
VOLUME DE BOTA-FORA = 22,50 m3
APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 28,76 m2

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO ≤ 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.
eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

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

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 0,80 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-01.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).
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	ALTERAÇÃO DE ESTACA HÉLICE PARA ESTACA RAIZ	LAERTE	03/2023

REVISÃO

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

TITULO: **EEEFM LEANDRO ESCOBAR**
PROJ. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

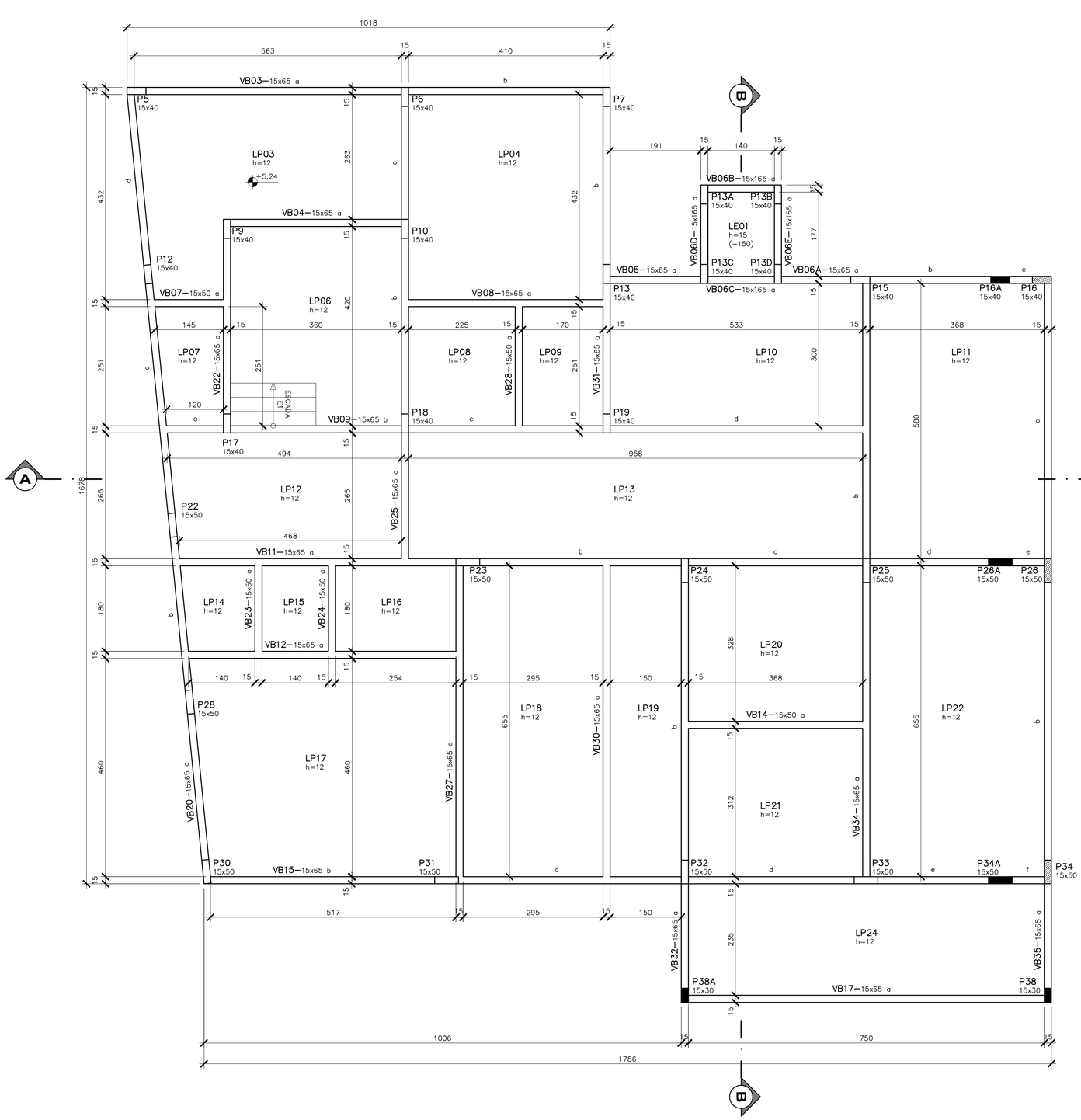
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS
SECRETÁRIO ESTADUAL: ANDRE MELOTTI ROCHA
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 6240/ES — VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:
RESPONSÁVEL TECNICO: — CREA: — VISTO:
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R01-02.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

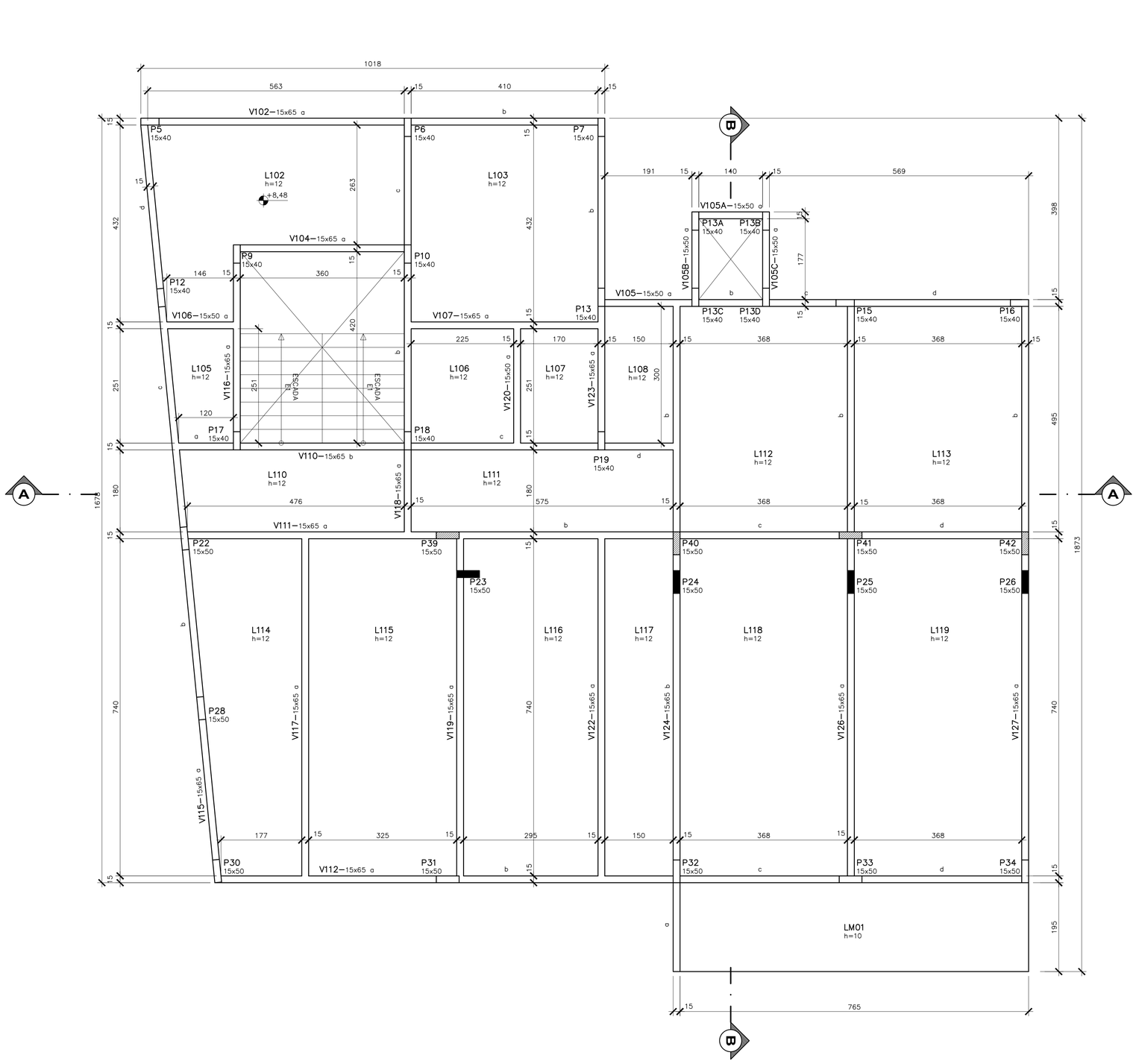
REFERÊNCIA: **AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES FORMA**

FOLHA: 02/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO: R01

E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 2 / 60
2023.MAI.3E-DOCS


1018
563
15
410
15
VB03–15x65 a
P5 15x40
P6 15x40
P7 15x40
LP03 h=12
+5,24
LP04 h=12
VB04–15x65 a
P9 15x40
P10 15x40
P12 15x40
VB07–15x50 a
VB08–15x65 a
LP06 h=12
LP07 h=12
VB22–15x65 a
ESCADA EL +1,20
LP08 h=12
VB28–15x50 a
LP09 h=12
VB31–15x65 a
P18 15x40
VB09–15x65 b
P19 15x40
LP10 h=12
LP11 h=12
P17 15x40
494
958
LP12 h=12
LP13 h=12
P22 15x50
468
VB11–15x65 a
VB25–15x65 a
LP14 h=12
VB23–15x50 a
LP15 h=12
VB24–15x50 a
VB12–15x65 a
LP16 h=12
P23 15x50
P24 15x50
P25 15x50
P26A 15x50
P26 15x50
LP20 h=12
VB14–15x50 a
LP22 h=12
P28 15x50
LP17 h=12
VB20–15x65 a
VB27–15x65 a
LP18 h=12
VB30–15x65 a
LP19 h=12
P30 15x50
VB15–15x65 b
P31 15x50
P32 15x50
P33 15x50
P34A 15x50
P34 15x50
LP21 h=12
VB34–15x65 a
517
295
150
LP24 h=12
VB32–15x65 a
VB35–15x65 a
P38A 15x30
VB17–15x65 a
P38 15x30
1006
750
1786
B
A
VB06B–15x165 a
P13A 15x40
P13B 15x40
LE01 h=15 (–150)
P13C 15x40
P13D 15x40
VB06D–15x165 a
VB06E–15x165 a
VB06–15x65 a
VB06C–15x165 a
VB06A–15x65 a
P13 15x40
P15 15x40
P16A 15x40
P16 15x40
LP23 h=12
LP25 h=12
LP26 h=12
LP27 h=12
LP28 h=12
LP29 h=12
LP30 h=12
LP31 h=12
LP32 h=12
LP33 h=12
LP34 h=12
LP35 h=12
LP36 h=12
LP37 h=12
LP38 h=12
LP39 h=12
LP40 h=12
LP41 h=12
LP42 h=12
LP43 h=12
LP44 h=12



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA 1° PVTO EL +8,48 – FORMAS

ESCALA 1/50

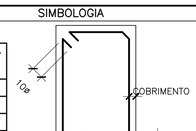
QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 23,67 m3

ÁREA DE FORMAS = 363,90 m2

SIMBOLOGIA

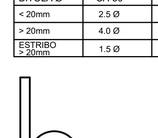
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSAVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

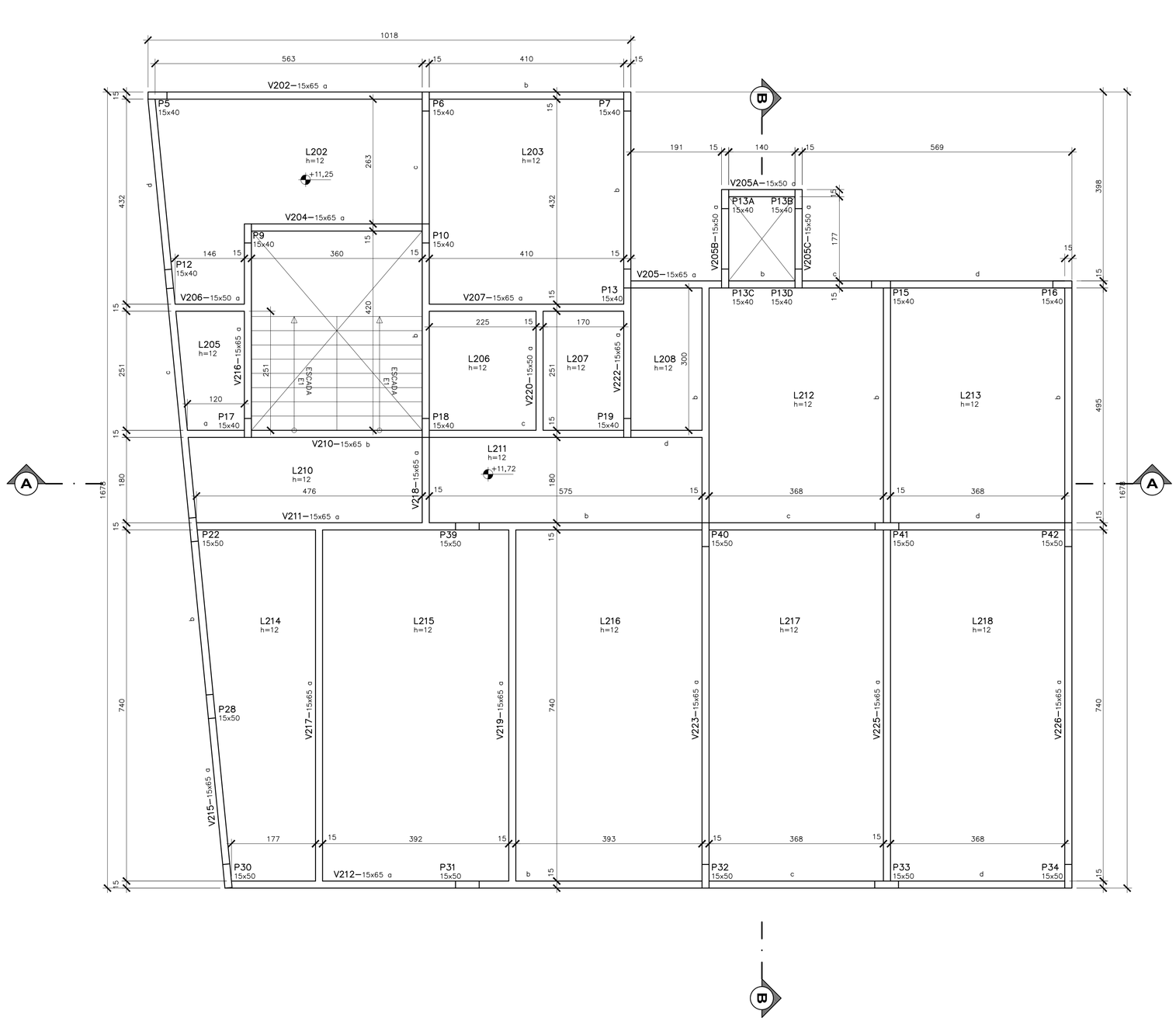
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–04.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA 1° PVTO EL +8,48 FORMA

FOLHA: **04 / 59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 4 / 60



BLOCO PRINCIPAL 1ª ETAPA PLANTA 2ª PVTO EL +11,72 – FORMAS

ESCALA 1/50

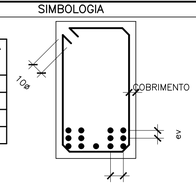
QUANTITATIVOS

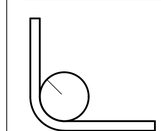
VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 22,27 m3

ÁREA DE FORMAS = 351,90 m2

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø





DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–05.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

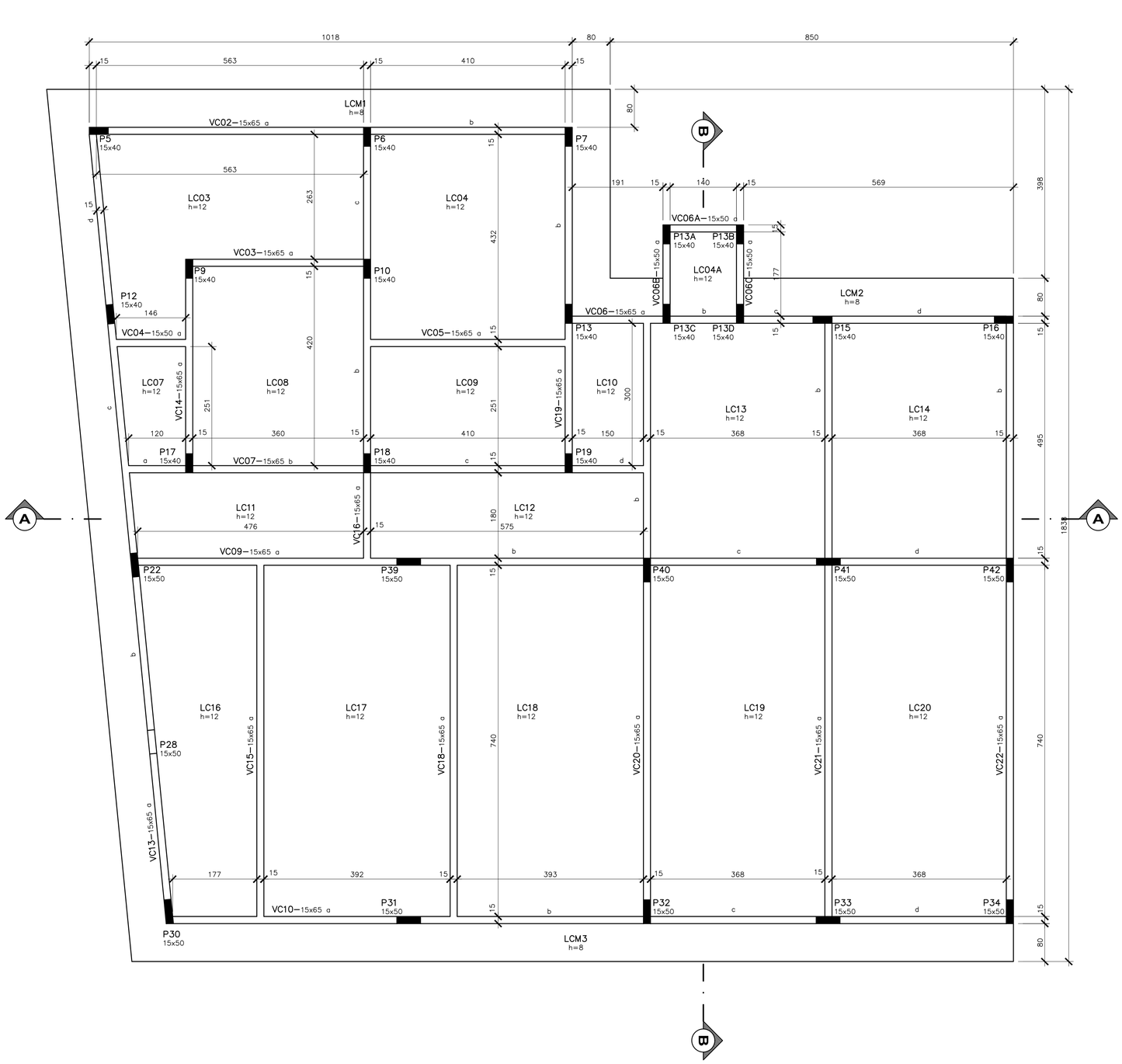
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA PLANTA 2ª PVTO EL +11,72 FORMA

FOLHA: 05 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN1TF - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 5 / 60



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – FORMAS

ESCALA 1/50

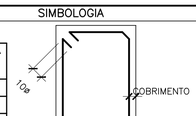
QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 37,28 m3

ÁREA DE FORMAS = 326,15 m2

SIMBOLOGIA

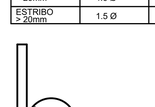
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

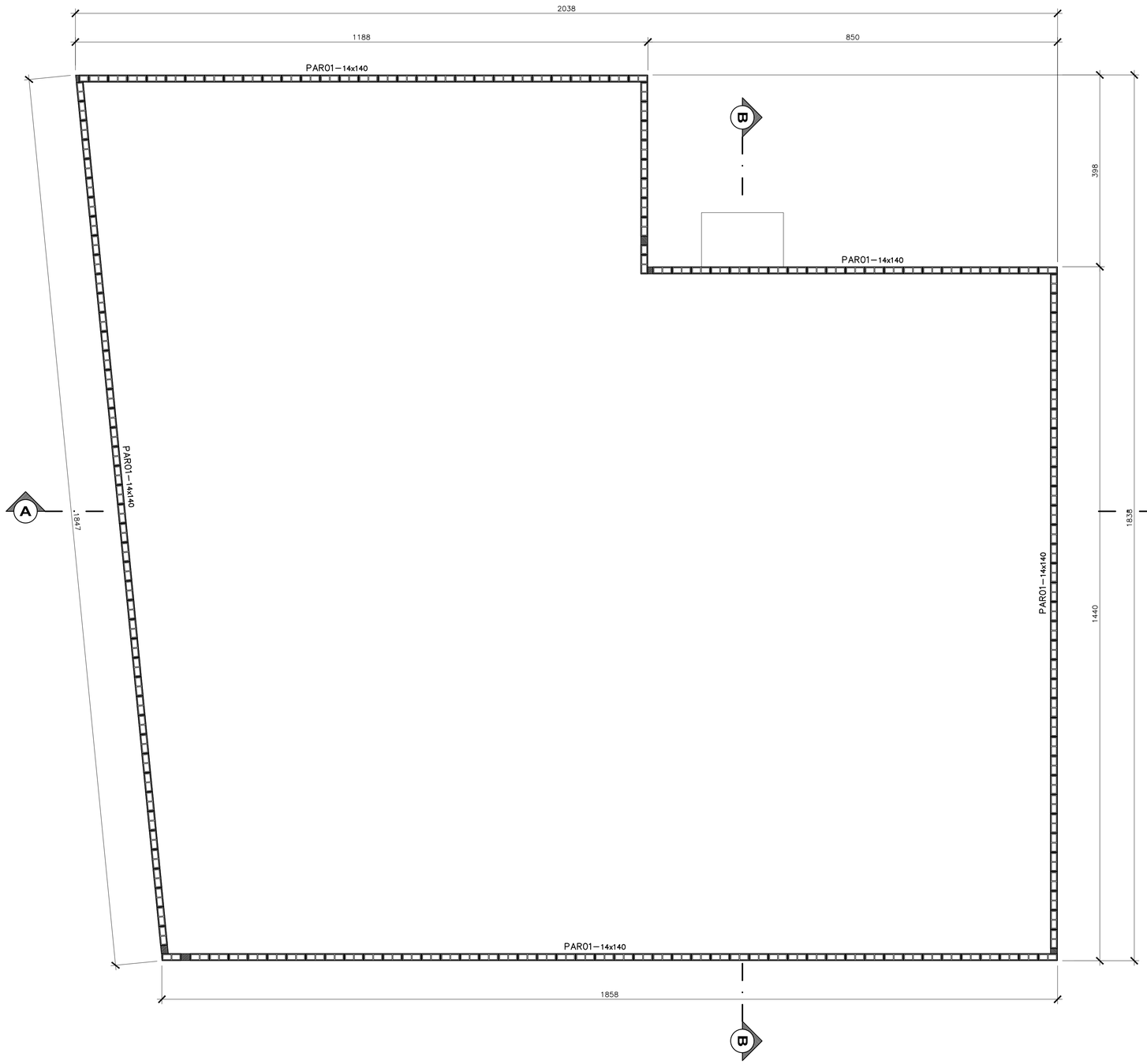
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–06.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA: **AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 FORMA**

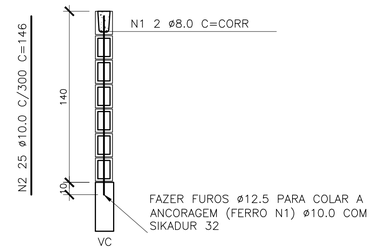
FOLHA: **06 / 59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN1TF - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 6 / 60



PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – PAREDES
ESCALA 1/50



PAR01– 14x140
ESCALA 1/25
COMPRIMETO = 73,00m

TABELA DE FERROS

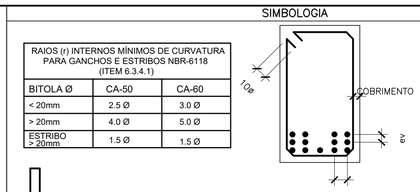
N	ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	2	CORR	146.0
2	10.0	25	146	36.5

RESUMO AÇO CA-50

ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
8.00	146.0	0.40	58.4
10.00	36.5	0.63	22.8
TOTAL			81.2

SIMBOLOGIA

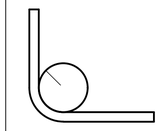
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

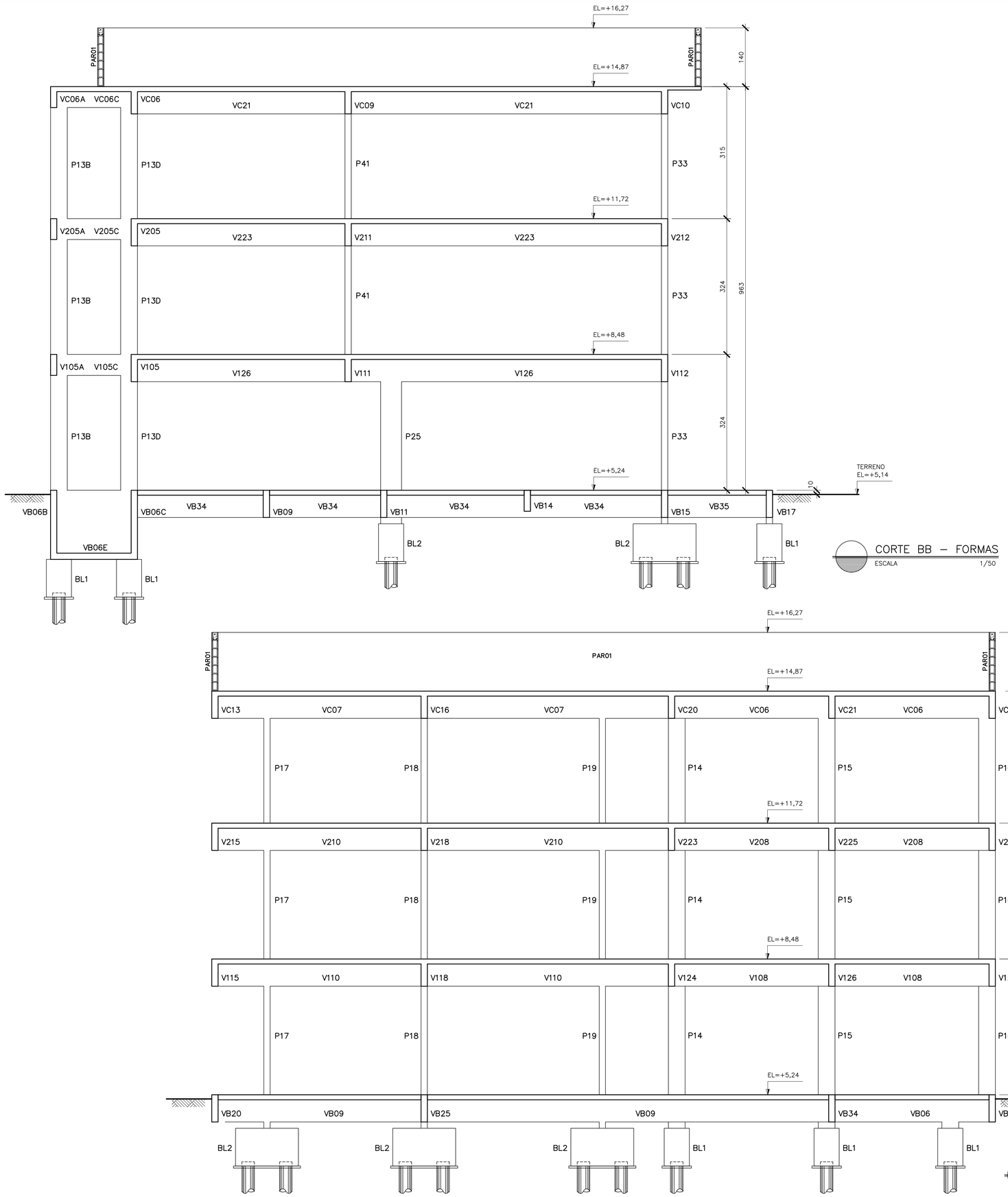
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–07.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – PAREDES
FORMA

FOLHA: **07 / 59**

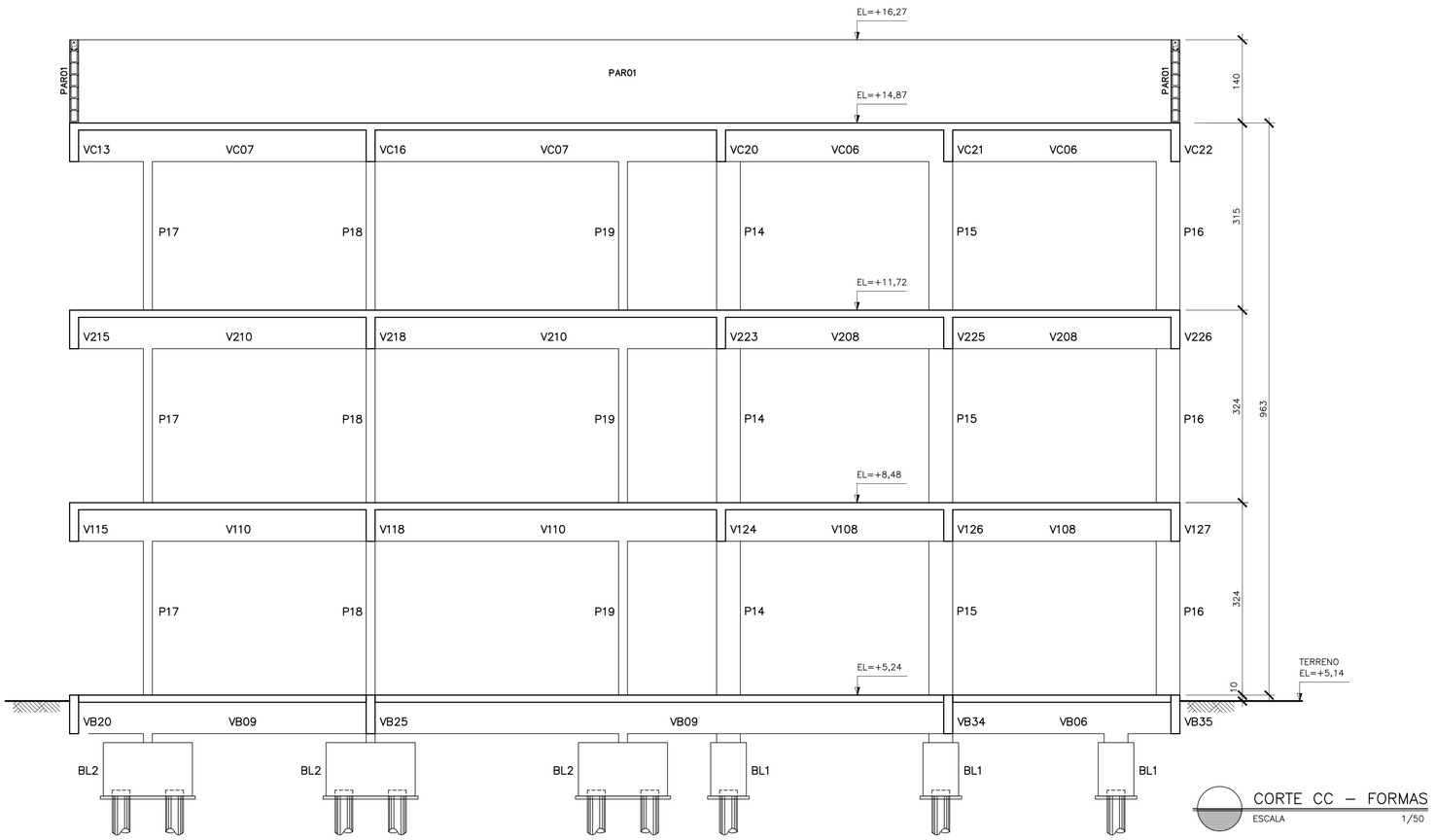
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 - PAGINA 7 / 60



CORTE BB – FORMAS

ESCALA 1/50

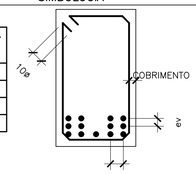


CORTE CC – FORMAS

ESCALA 1/50

SIMBOLOGIA

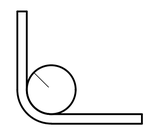
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø
2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø
2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSAVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

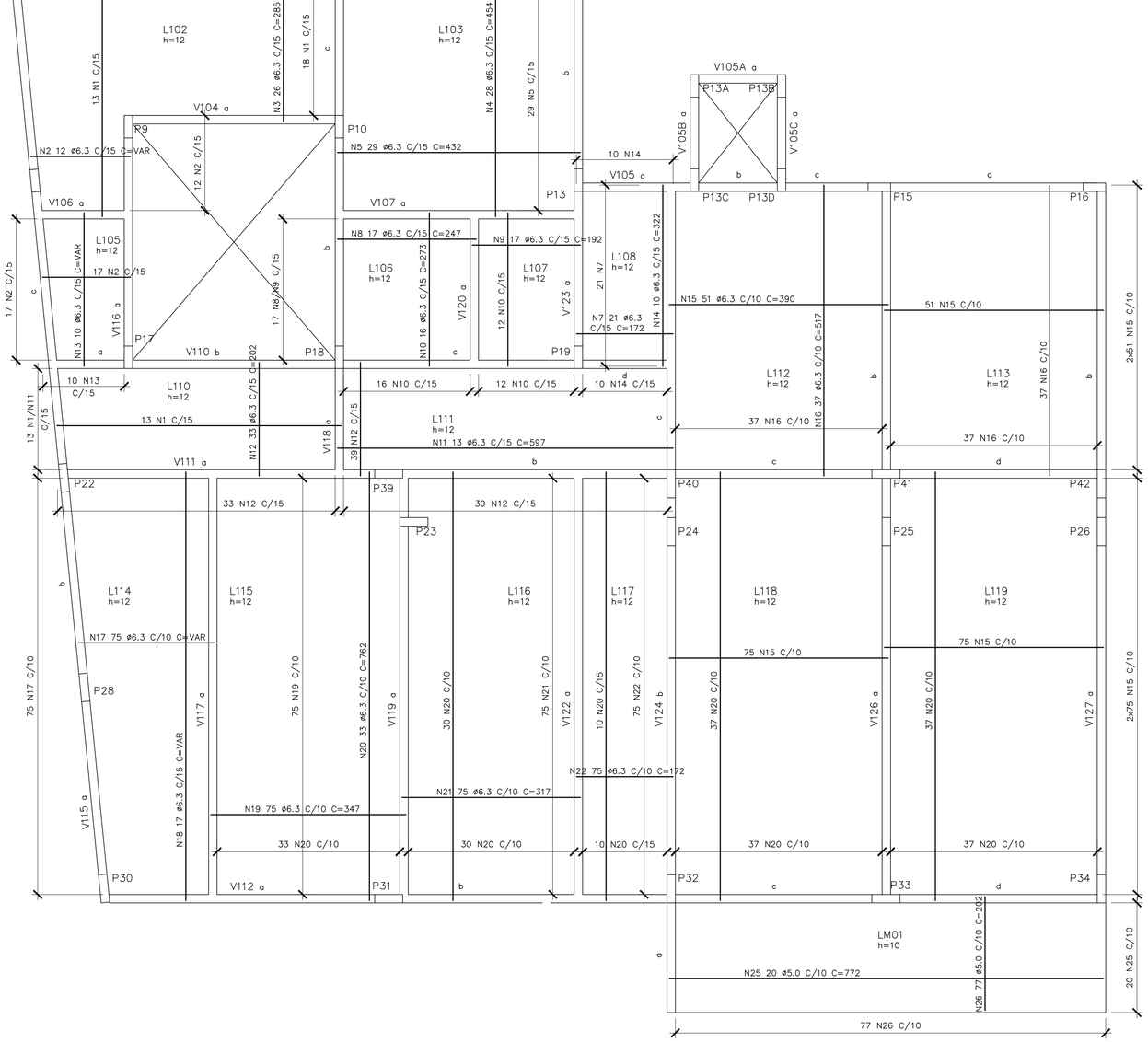
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–08.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
CORTES AA E BB
FORMA

FOLHA: 08 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 8 / 60



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA 1° PVTO EL +8,48 – ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

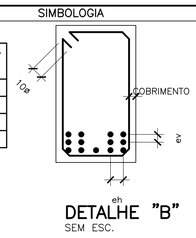
ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	44	VAR	255.2
2	6.3	29	VAR	49.3
3	6.3	26	285	74.1
4	6.3	28	454	127.1
5	6.3	29	432	125.3
7	6.3	21	172	36.1
8	6.3	17	247	42.0
9	6.3	17	192	32.6
10	6.3	28	273	76.4
11	6.3	13	597	77.6
12	6.3	72	202	145.4
13	6.3	10	VAR	27.2
14	6.3	10	172	17.2
15	6.3	252	390	982.8
16	6.3	74	517	382.6
17	6.3	75	VAR	180.0
18	6.3	17	VAR	127.5
19	6.3	75	347	260.3
20	6.3	147	762	1120.1
21	6.3	75	317	237.8
22	6.3	75	172	129.0
25	5.0	20	772	154.4
26	5.0	77	202	155.5

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5	310.0	0.16	49.6
6.3	4505.6	0.25	1126.4
TOTAL			1176.0

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

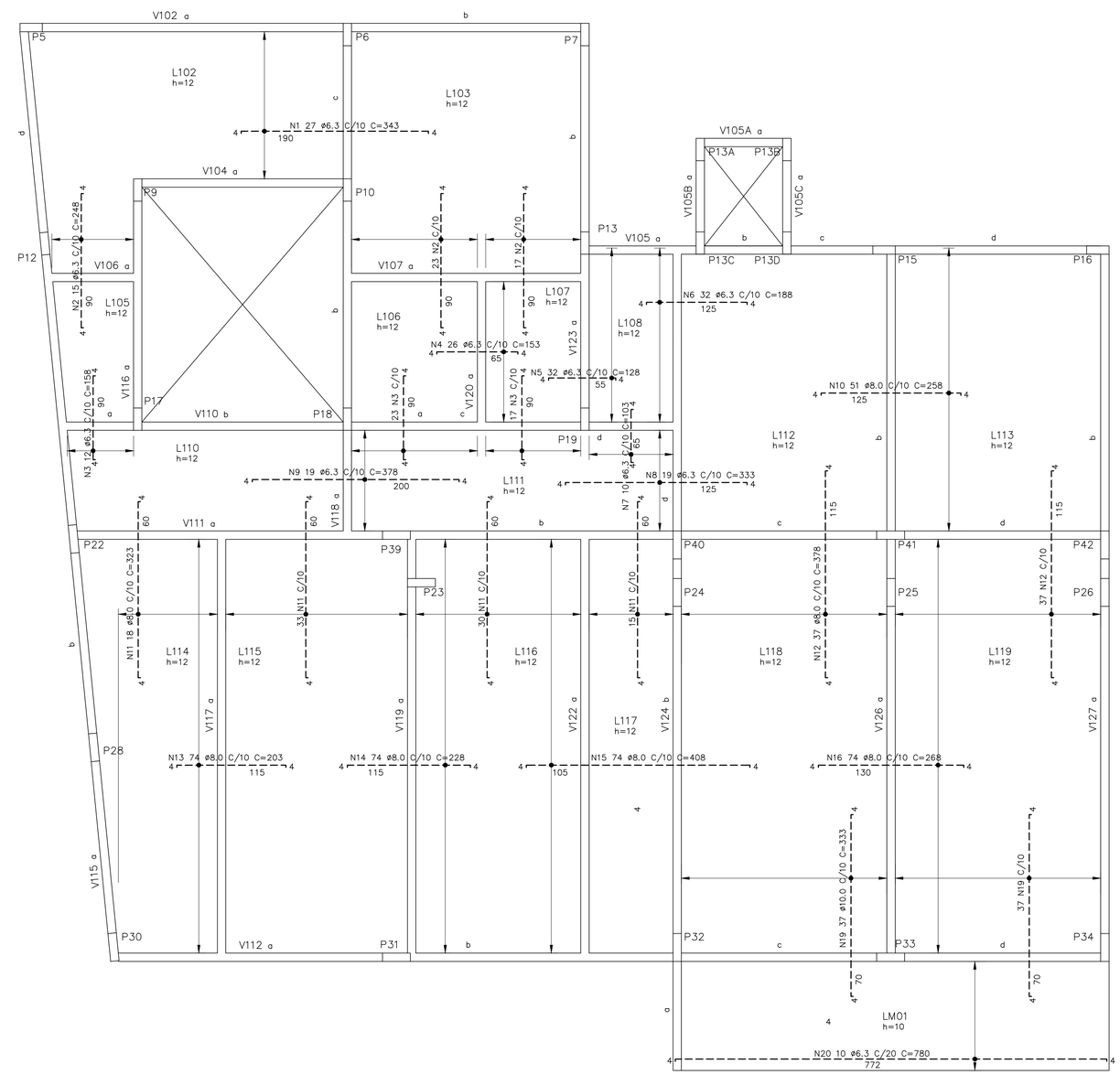
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-09.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1° ETAPA
PLANTA 1° PVTO EL +8,48
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

FOLHA: 09/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

17/03/2023 13:24 - PAGINA 9 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA 1° PVTO EL +8,48 – ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

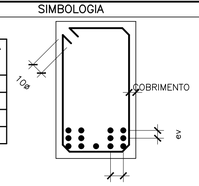
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	27	343	92.6
2	6.3	55	248	136.4
3	6.3	52	158	82.2
4	6.3	26	153	39.8
5	6.3	32	128	41.0
6	6.3	32	188	60.2
7	6.3	10	103	10.3
8	6.3	19	333	63.3
9	6.3	19	378	71.8
10	8.0	51	258	131.6
11	8.0	96	323	310.1
12	8.0	74	378	279.7
13	8.0	74	203	150.2
14	8.0	74	228	168.7
15	8.0	74	408	301.9
16	8.0	74	268	198.3
19	10.0	74	333	246.4
20	6.3	10	780	78.0

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.3	675.5	0.25	168.9
8	1540.6	0.40	597.6
10	246.4	0.63	154.0
TOTAL			920.5

SIMBOLOGIA

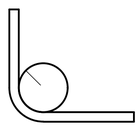
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-10.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

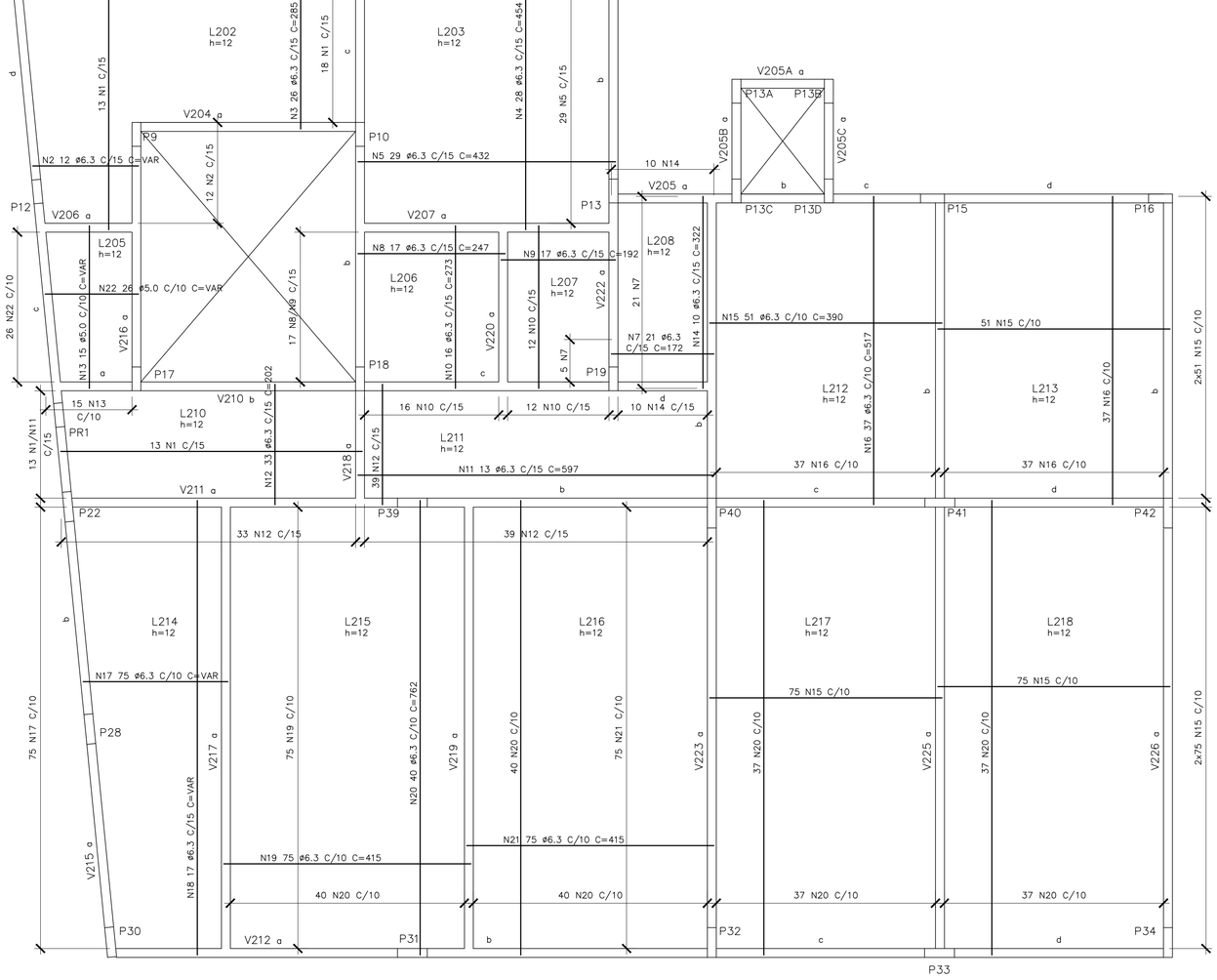
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PLANTA 1° PVTO EL +8,48
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

FOLHA: 10 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 10 / 60



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA 2° PVTO EL +11,72 – ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

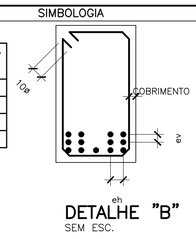
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	44	VAR	255.2
2	6.3	12	VAR	20.4
3	6.3	26	285	74.1
4	6.3	28	454	127.1
5	6.3	29	432	125.3
7	6.3	21	172	36.1
8	6.3	17	247	42.0
9	6.3	17	192	32.6
10	6.3	28	273	76.4
11	6.3	13	597	77.6
12	6.3	72	202	145.4
13	5.0	15	VAR	40.5
14	6.3	10	322	32.2
15	6.3	252	390	982.8
16	6.3	74	517	382.6
17	6.3	75	VAR	180.0
18	6.3	17	VAR	127.5
19	6.3	75	415	311.3
20	6.3	154	762	1173.5
21	6.3	75	415	311.3
22	5.0	26	VAR	39.0

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5	79.5	0.16	12.7
6.3	4513.4	0.25	1128.4
TOTAL			1141.1

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-11.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

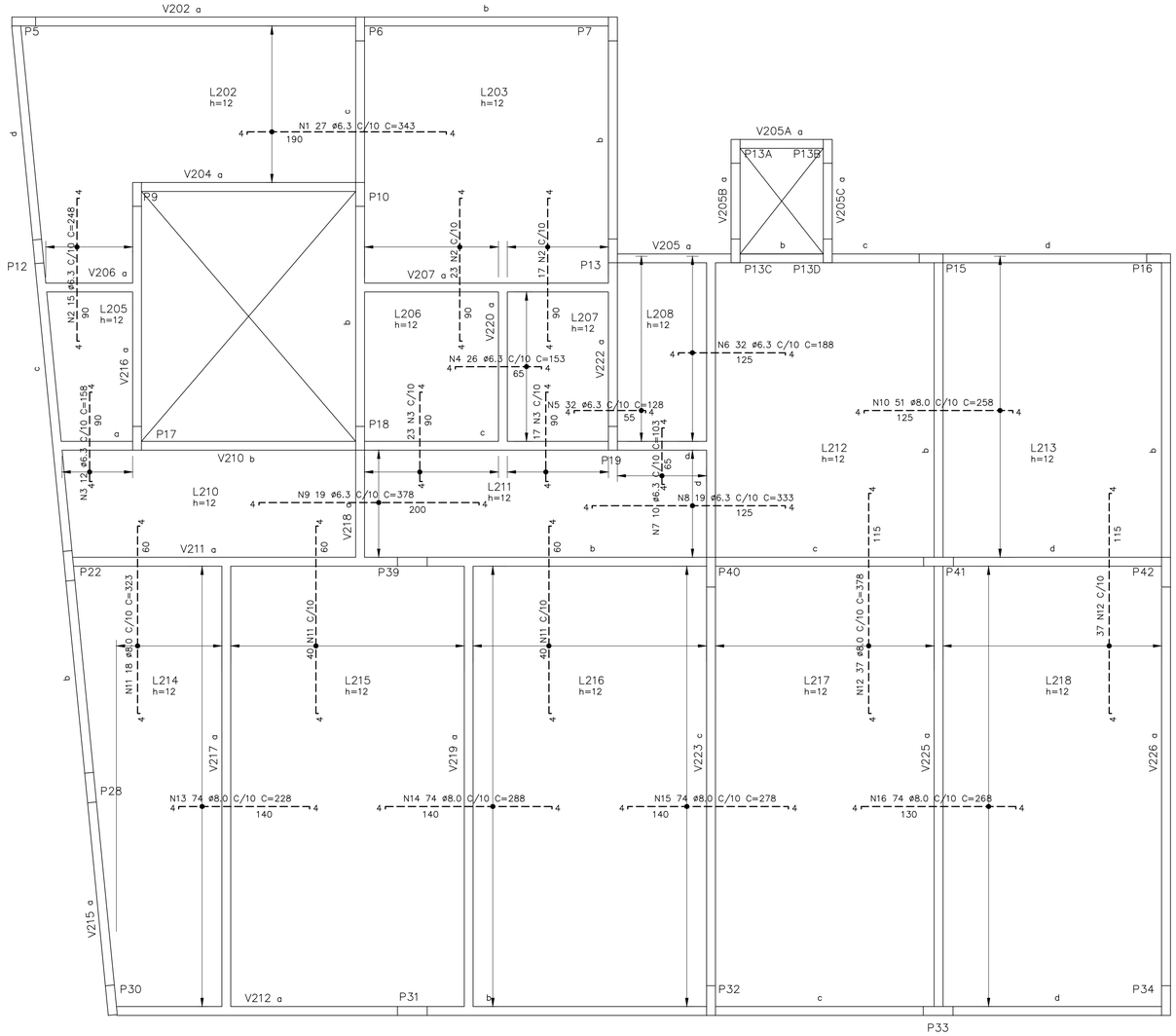
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1° ETAPA
PLANTA 2° PVTO EL +11,72
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

FOLHA: **11 / 59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

17/03/2023 13:24 PÁGINA 11/ 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA 2° PVTO EL +11,72 – ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

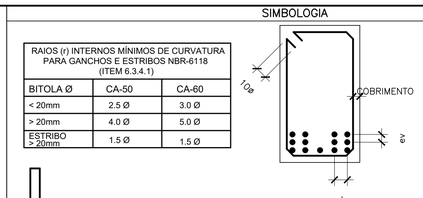
ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	27	343	92.6
2	6.3	55	248	136.4
3	6.3	52	158	82.2
4	6.3	26	153	39.8
5	6.3	32	128	41.0
6	6.3	32	188	60.2
7	6.3	10	103	10.3
8	6.3	19	333	63.3
9	6.3	19	378	71.8
10	8.0	51	258	131.6
11	8.0	98	323	316.5
12	8.0	74	378	279.7
13	8.0	74	228	168.7
14	8.0	74	288	213.1
15	8.0	74	278	205.7
16	8.0	74	268	198.3

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.3	597.8	0.25	149.5
8	1513.8	0.40	605.5
TOTAL			755.0

SIMBOLOGIA

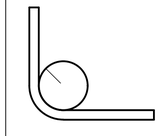
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–12.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

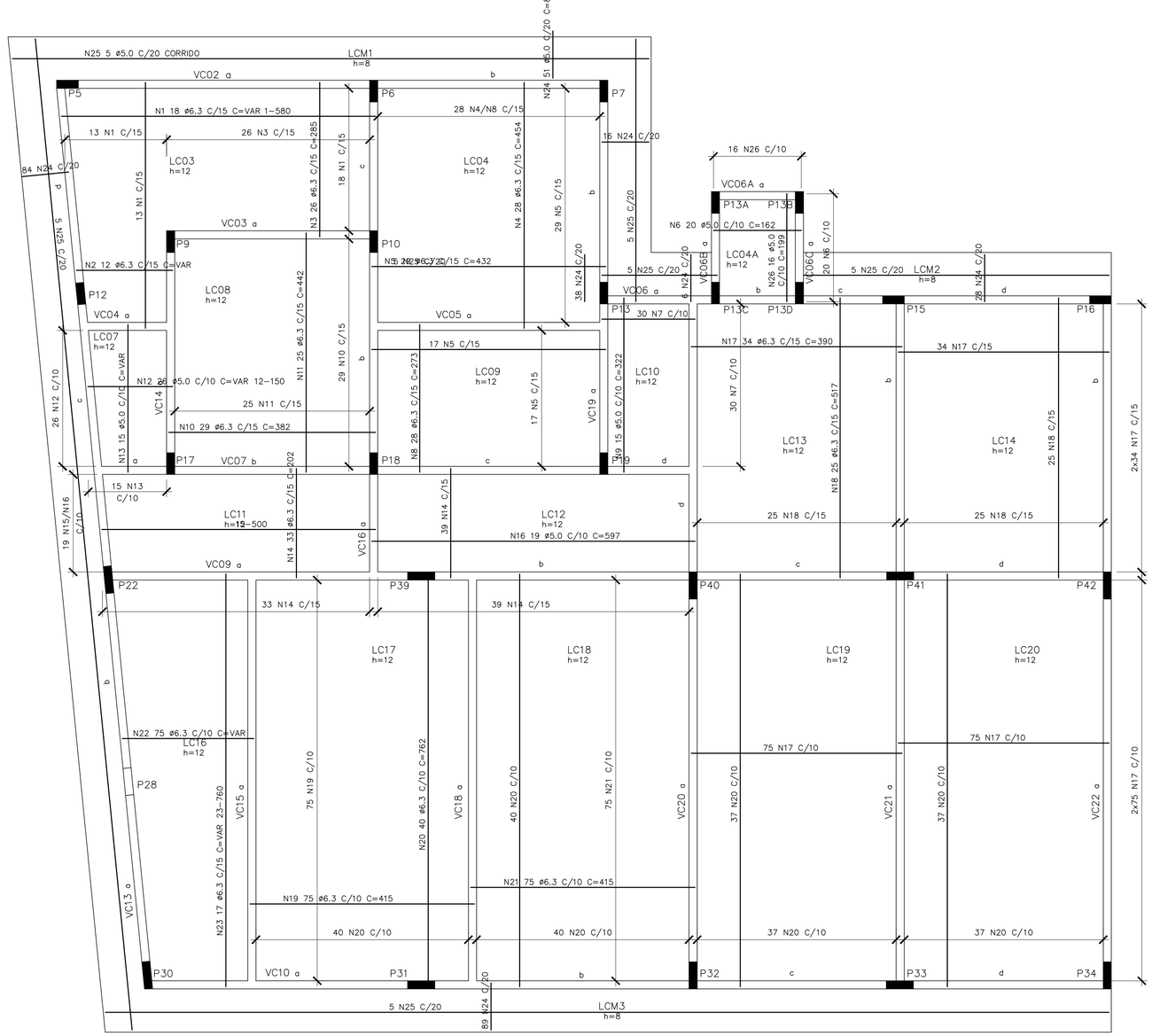
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PLANTA 2º PVTO EL +11,72
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

FOLHA: 12 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 17/03/2023 13:24 - PAGINA 12 / 60



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

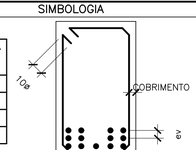
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	31	VAR	179.8
2	6.3	12	VAR	20.4
3	6.3	26	285	74.1
4	6.3	28	454	127.1
5	6.3	46	432	198.7
6	5.0	20	162	32.4
7	5.0	69	172	118.7
8	6.3	28	273	76.4
9	5.0	15	322	48.3
10	6.3	29	382	110.8
11	6.3	25	442	110.5
12	5.0	26	VAR	39.0
13	5.0	15	VAR	40.5
14	6.3	72	202	145.4
15	5.0	19	VAR	95.0
16	5.0	19	597	113.4
17	6.3	218	390	850.2
18	6.3	50	517	258.5
19	6.3	75	415	311.3
20	6.3	154	762	1173.5
21	6.3	75	415	311.3
22	6.3	75	VAR	180.0
23	6.3	17	VAR	129.2
24	5.0	274	87	238.4
25	5.0	5	CORRIDO	309.7
26	5.0	16	199	31.8

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5	1067.2	0.16	170.8
6.3	4257.2	0.25	1064.3
TOTAL			1235.1

SIMBOLOGIA

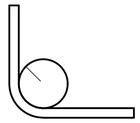
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

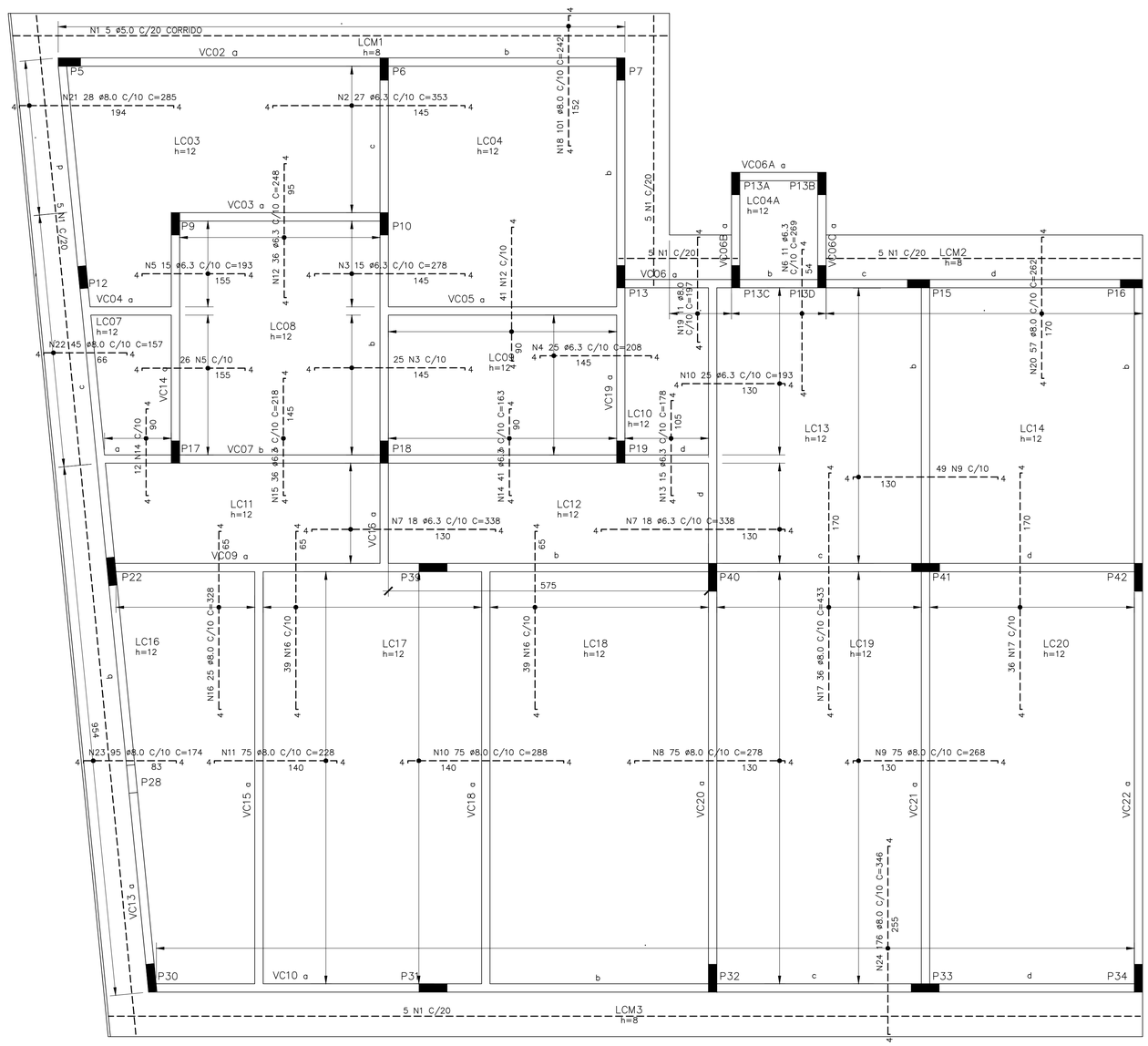
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-13.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PLANTA DE COBERTURA EL +14,87
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

FOLHA: 13 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023:WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 13 / 60



BLOCO PRINCIPAL 1° ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

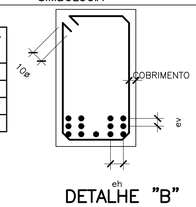
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	5	CORRIDO	309.7
2	6.3	27	353	95.3
3	6.3	40	278	111.2
4	6.3	25	208	52.0
5	6.3	41	193	79.1
6	6.3	11	269	29.6
7	6.3	36	338	121.6
8	8.0	75	278	208.5
9	8.0	124	268	332.3
10	8.0	75	288	216.0
11	8.0	75	228	171.0
12	6.3	77	248	191.0
13	6.3	15	178	26.7
14	6.3	53	163	86.4
15	6.3	36	218	78.5
16	8.0	103	328	337.8
17	8.0	72	433	311.8
18	8.0	101	242	244.4
19	8.0	11	197	21.7
20	8.0	57	262	149.3
21	8.0	28	285	79.8
22	8.0	45	157	70.7
23	8.0	95	174	165.3
24	8.0	176	346	609.0

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	1180.4	0.25	295.1
8.00	2579.8	0.40	1031.9
TOTAL			1327.0

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSAVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–14.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PLANTA DE COBERTURA EL +14,87
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

FOLHA: 14/59

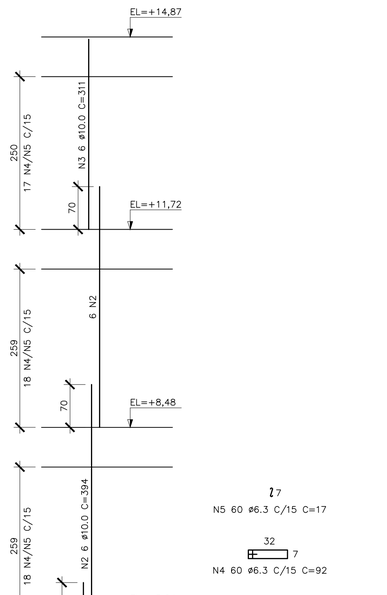
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

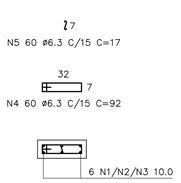
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 14 / 60

PILAR – TIPO 1 (8x)
P5=P6=P7=P9=P10=P12=P13=P15

(15x40)

ESCALA 1/50

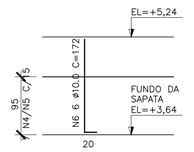


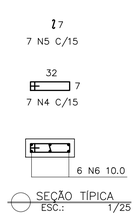


PILAR – TIPO 2 (1x)
P16A

(15x40)

ESCALA 1/50

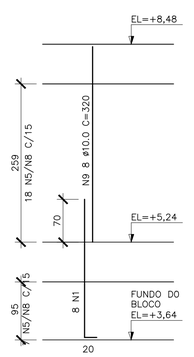


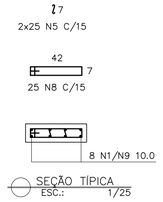


PILAR – TIPO 5 (3x)
P23@P25

(15x50)

ESCALA 1/50

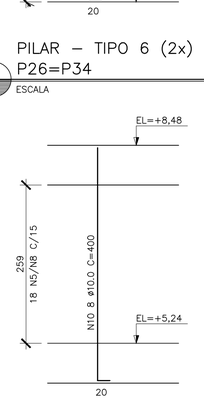


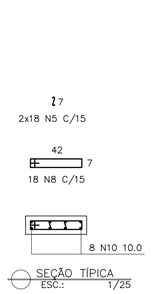


PILAR – TIPO 6 (2x)
P26=P34

(15x50)

ESCALA 1/50

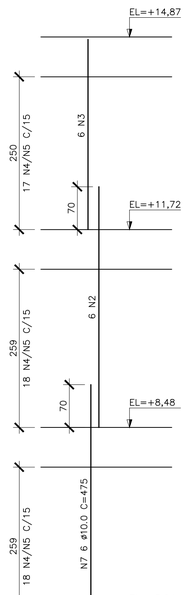


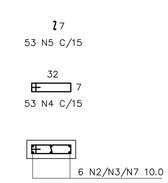


PILAR – TIPO 3 (1x)
P16A

(15x40)

ESCALA 1/50

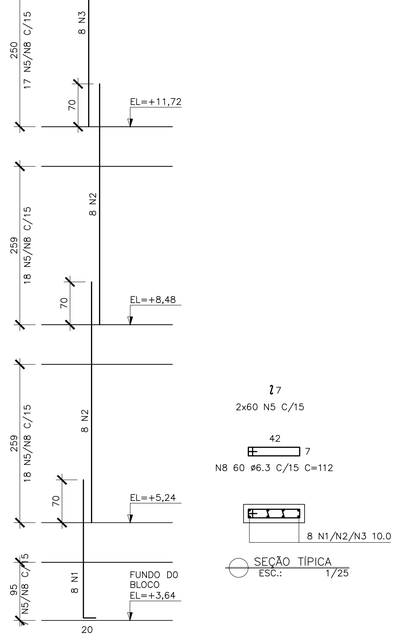




PILAR – TIPO 4 (6x)
P22=P28=P30@P33

(15x50)

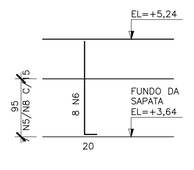
ESCALA 1/50

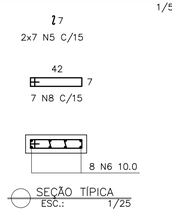


PILAR – TIPO 7 (2x)
P26A=P34A

(15x50)

ESCALA 1/50

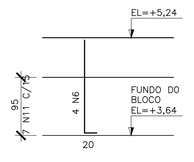


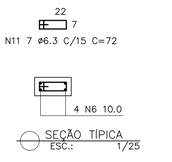


PILAR – TIPO 8 (1x)
P38

(15x30)

ESCALA 1/50

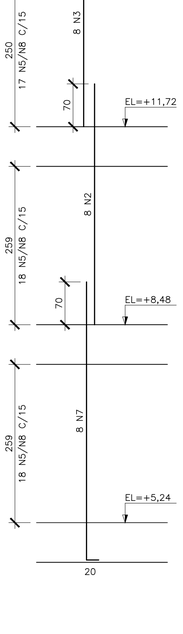


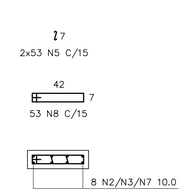


PILAR – TIPO 9 (4x)
P39@P42

(15x50)

ESCALA 1/50

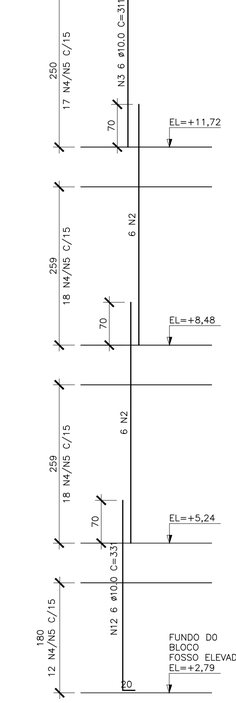




PILAR – TIPO 10 (4x)
P13A=P13B=P13C=P13D

(15x40)

ESCALA 1/50



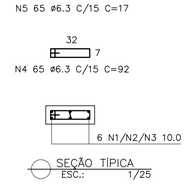


TABELA DE FERROS

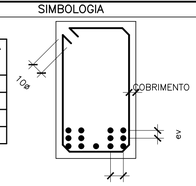
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	10.0	120	246	295.2
2	10.0	278	394	1095.8
3	10.0	158	311	491.4
4	6.3	800	92	736.0
5	6.3	2194	17	373.0
6	10.0	26	172	44.7
7	10.0	38	475	180.5
8	6.3	697	112	780.6
9	10.0	24	320	76.8
10	10.0	16	400	64.0
11	6.3	7	72	5.0
12	10.0	16	331	53.0

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	1894.6	0.25	473.7
10.00	2301.4	0.63	1449.9
TOTAL			1923.6

SIMBOLOGIA

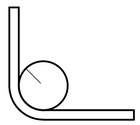
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-15.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
PILARES
ARMAÇÃO

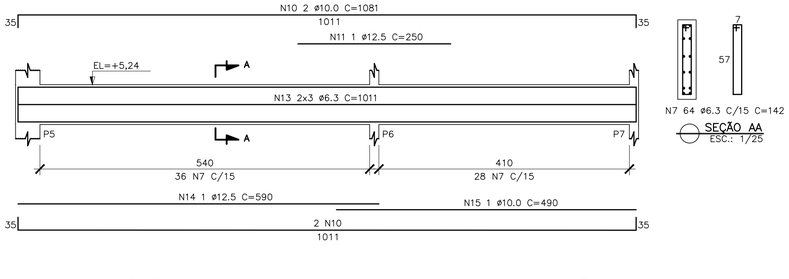
FOLHA: 15 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 15 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

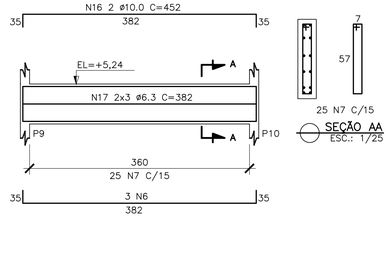
VB03 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



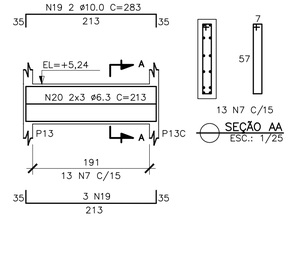
VB04 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



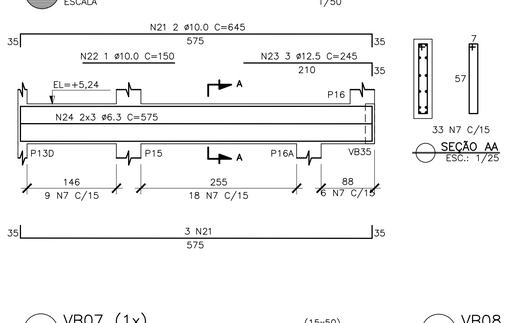
VB06 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



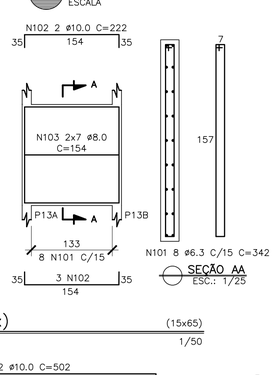
VB06A (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



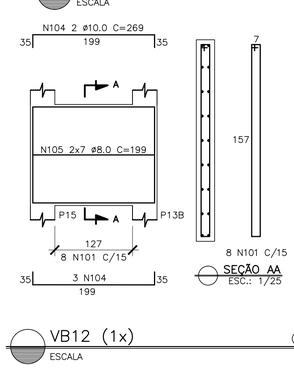
VB06B=VB06C (2x)

ESCALA 1/50 (15x165)



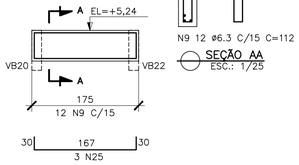
VB06D=VB06E (2x)

ESCALA 1/50 (15x165)



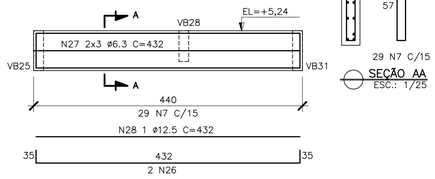
VB07 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



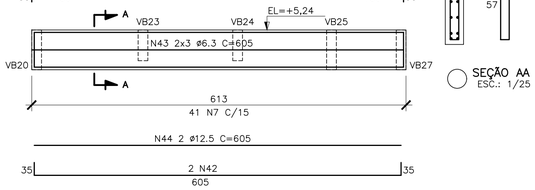
VB08 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



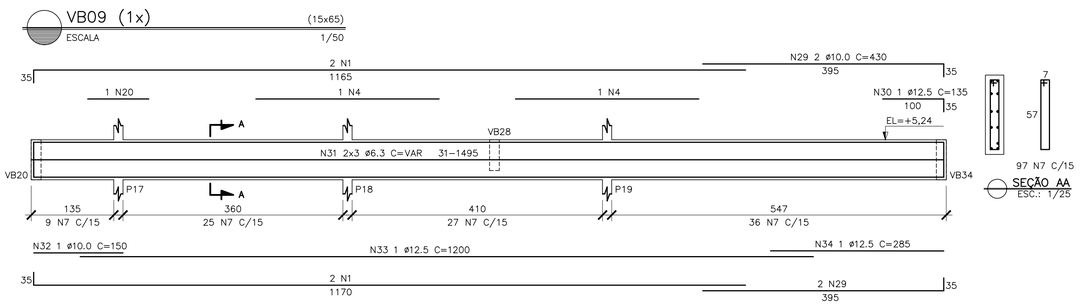
VB12 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



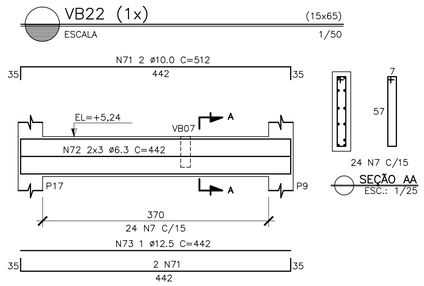
VB09 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



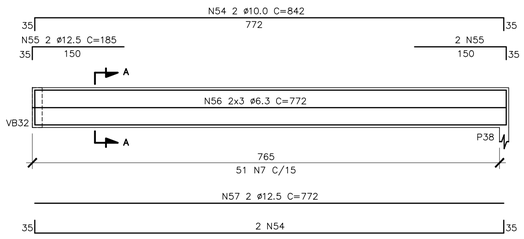
VB22 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



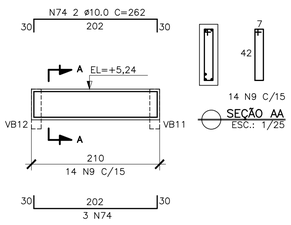
VB17 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



VB23=VB24 (2x)

ESCALA 1/50 (15x50)



VB28 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)

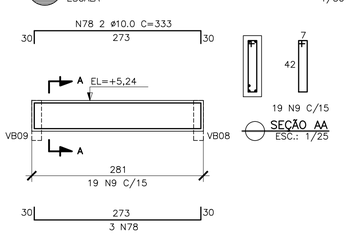


TABELA DE FERROS

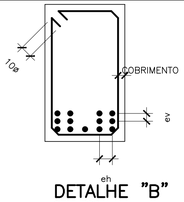
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	25	1200	300.0
2	10.0	4	295	11.8
3	12.5	4	425	17.0
4	12.5	8	300	24.0
5	6.3	6	CORR	81.3
6	10.0	4	1020	40.8
7	6.3	1466	142	2081.7
8	10.0	5	270	13.5
9	6.3	169	112	189.3
10	10.0	8	660	52.8
11	12.5	6	250	15.0
12	12.5	1	200	2.0
13	6.3	6	1177	70.6
14	12.5	1	590	5.9
15	10.0	1	655	6.6
16	10.0	2	452	9.0
17	6.3	6	382	22.9
18	10.0	30	232	69.6
19	10.0	4	660	26.4
20	10.0	6	100	6.0
21	10.0	1	150	1.5
22	12.5	3	245	7.4
23	6.3	6	936	56.2
24	10.0	1	936	9.4
25	10.0	5	227	11.4
26	10.0	4	502	20.1
27	6.3	6	432	25.9
28	12.5	1	432	4.3
29	10.0	4	430	17.2
30	12.5	20	135	27.0
31	6.3	6	VAR	89.7
32	10.0	1	150	1.5
33	12.5	2	1200	24.0
34	12.5	1	285	2.9
35	10.0	4	385	15.4
36	12.5	4	350	14.0
37	12.5	6	245	14.7
38	12.5	2	650	13.0
39	12.5	1	580	5.8
40	10.0	1	760	7.6
41	6.3	6	VAR	111.0
42	10.0	4	675	27.0
43	6.3	6	605	36.3
44	12.5	2	605	12.1
45	10.0	5	442	22.1
46	10.0	4	885	35.4
47	6.3	6	VAR	117.0
48	10.0	1	180	1.8
49	12.5	1	710	7.1
50	10.0	18	655	117.9
51	12.5	2	335	6.7
52	6.3	12	1162	139.4
53	12.5	1	1162	11.6
54	10.0	4	842	33.7
55	12.5	4	185	7.4
56	6.3	6	772	46.3
57	12.5	2	772	15.4
58	10.0	5	950	47.5
59	12.5	2	375	7.5
60	10.0	2	200	4.0
61	10.0	1	280	2.8
62	12.5	2	435	8.7
63	6.3	6	VAR	120.9
64	10.0	5	269	13.5
65	10.0	4	625	25.0
66	12.5	3	200	6.0
67	6.3	6	VAR	100.7
68	10.0	1	405	4.1
69	10.0	2	1000	20.0
70	10.0	1	415	4.2
71	10.0	4	512	20.5
72	6.3	6	442	26.5
73	12.5	1	442	4.4
74	10.0	10	262	26.2
75	10.0	8	748	59.8
76	6.3	12	678	81.4
77	12.5	3	678	20.3
78	10.0	5	333	16.7
79	10.0	4	955	38.2
80	12.5	1	250	2.5
81	6.3	6	885	53.1
82	12.5	1	350	3.5
83	10.0	1	610	6.1
84	10.0	4	997	39.9
85	10.0	2	175	3.5
86	12.5	1	100	1.0
87	6.3	6	927	55.6
88	10.0	1	285	2.9
89	12.5	2	710	14.2
90	10.0	4	840	33.6
91	12.5	2	425	8.5
92	6.3	6	570	34.2
93	10.0	1	410	4.1
94	10.0	8	705	56.4
95	6.3	6	VAR	76.3
96	12.5	4	670	26.8
97	10.0	8	835	66.8
98	12.5	1	200	2.0
99	6.3	6	VAR	91.6
100	10.0	2	800	16.0

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3707.9	0.25	927.0
10.00	1369.9	0.63	856.2
12.50	342.7	1.00	342.7
TOTAL			2125.9

SIMBOLOGIA

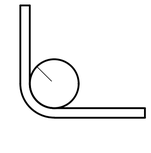
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-16.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
VIGAS BALDRAME 1/2
ARMAÇÃO

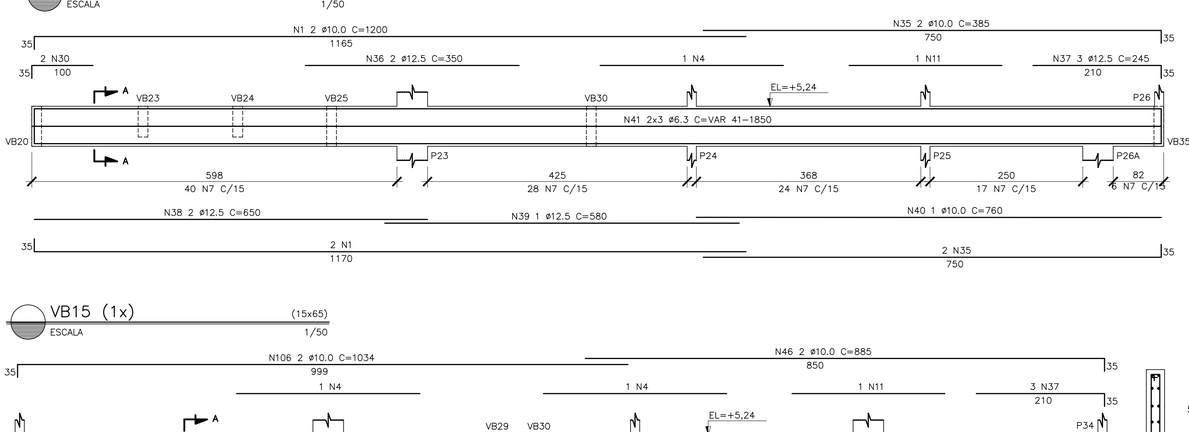
FOLHA: 16/59

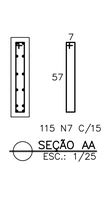
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/02/2023 13:24 PÁGINA 16 / 60

VB11 (1x)

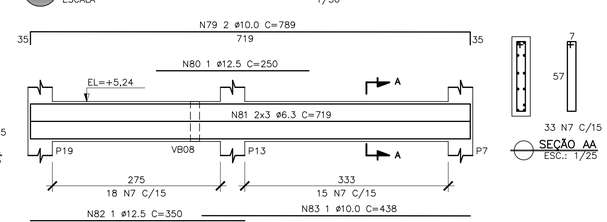
ESCALA (15x65) 1/50





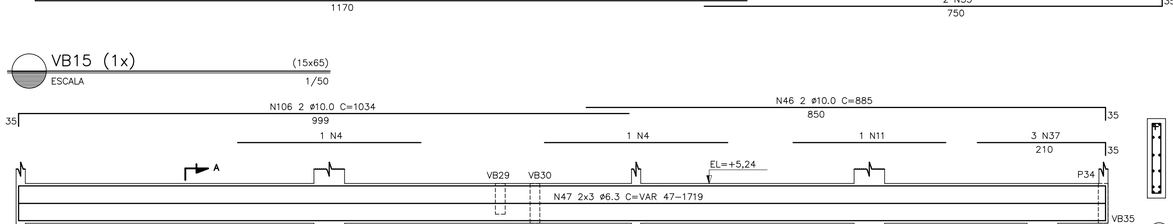
VB31 (1x)

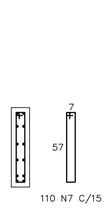
ESCALA (15x65) 1/50



VB15 (1x)

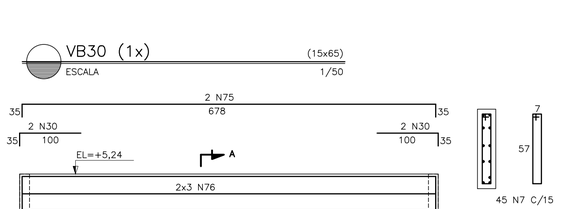
ESCALA (15x65) 1/50





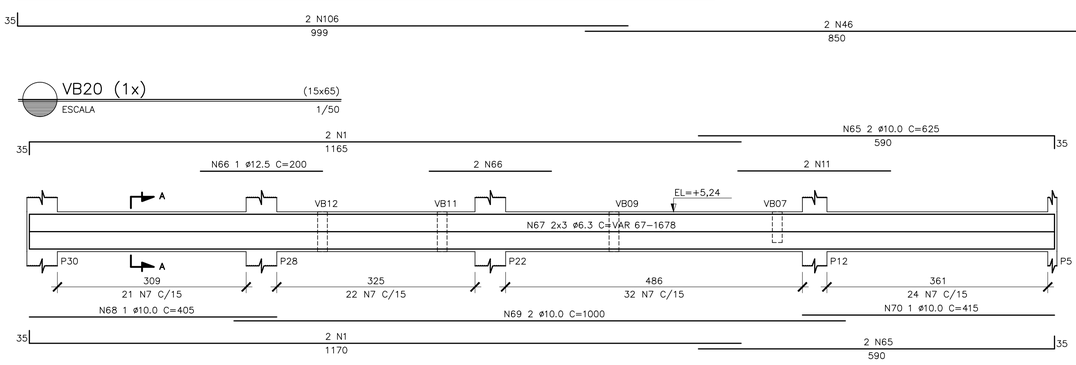
VB30 (1x)

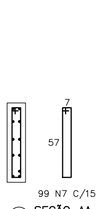
ESCALA (15x65) 1/50



VB20 (1x)

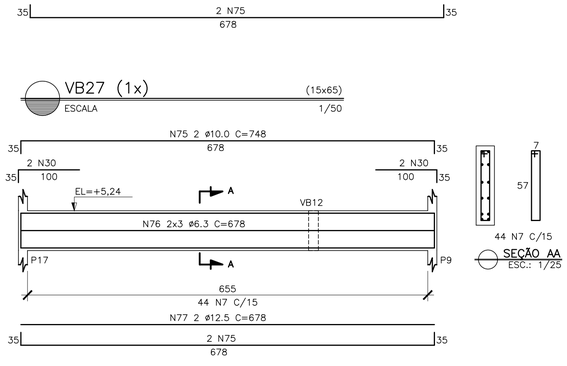
ESCALA (15x65) 1/50

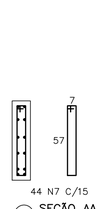




VB27 (1x)

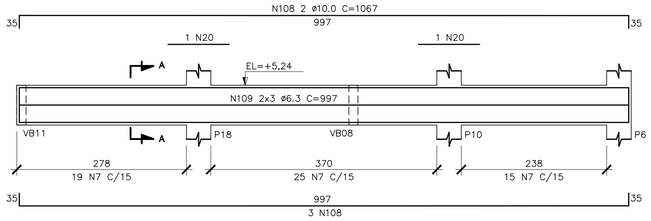
ESCALA (15x65) 1/50

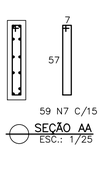




VB25 (1x)

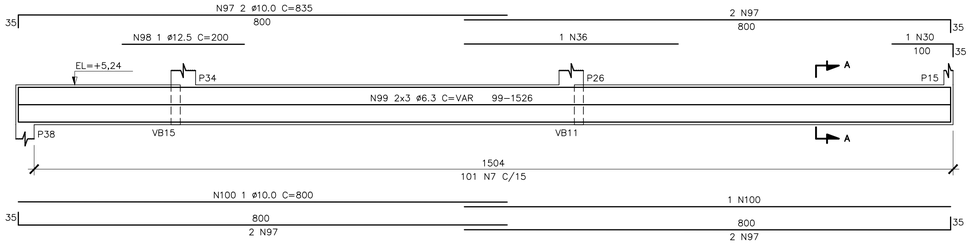
ESCALA (15x65) 1/50

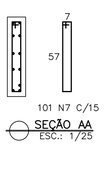




VB35 (1x)

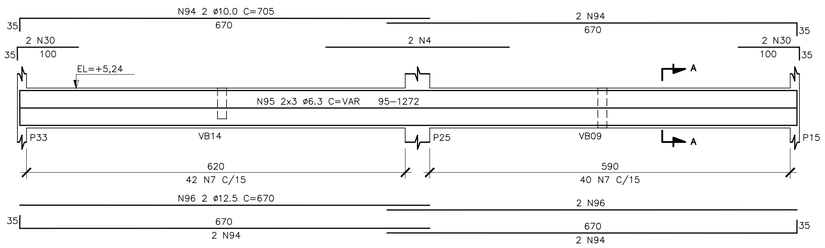
ESCALA (15x65) 1/50

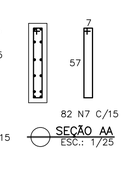




VB34 (1x)

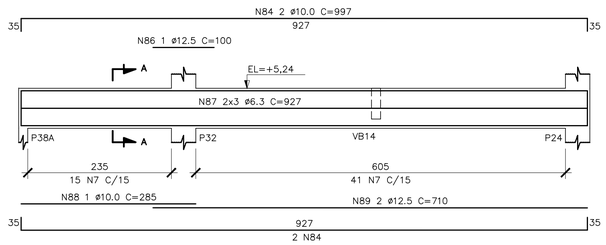
ESCALA (15x65) 1/50

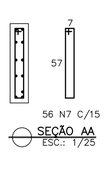




VB32 (1x)

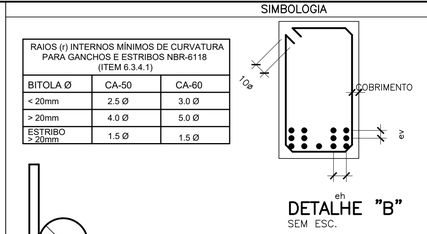
ESCALA (15x65) 1/50





SIMBOLOGIA

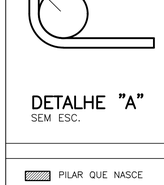
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-17.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
VIGAS BALDRAME 2/2
ARMAÇÃO

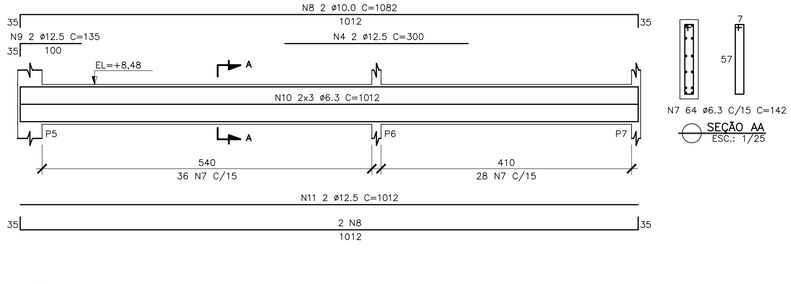
FOLHA: 17 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023:WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 17 / 60

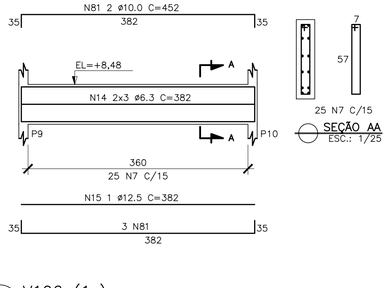
V102 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



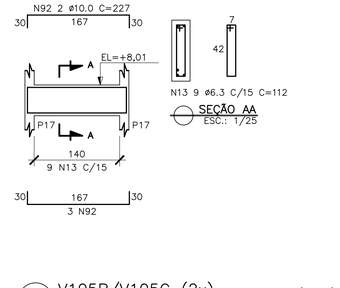
V104 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



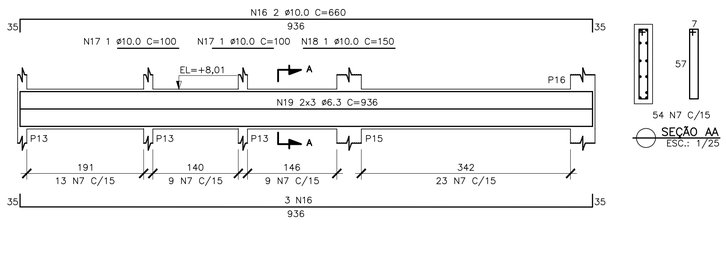
V105A (1x)

ESCALA (15x50) 1/50



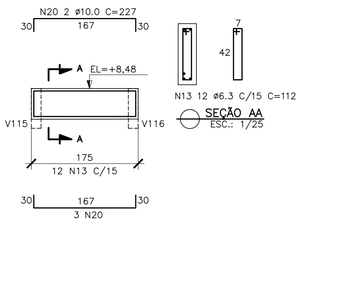
V105 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



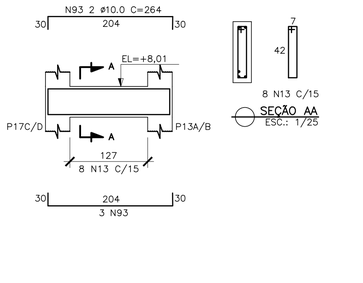
V106 (1x)

ESCALA (15x50) 1/50



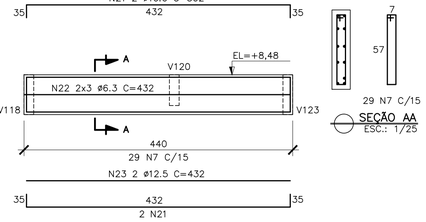
V105B/V105C (2x)

ESCALA (15x50) 1/50



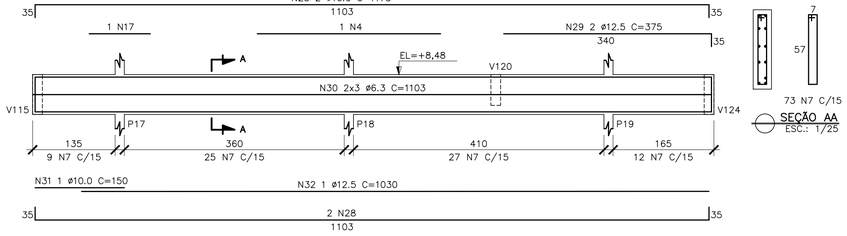
V107 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



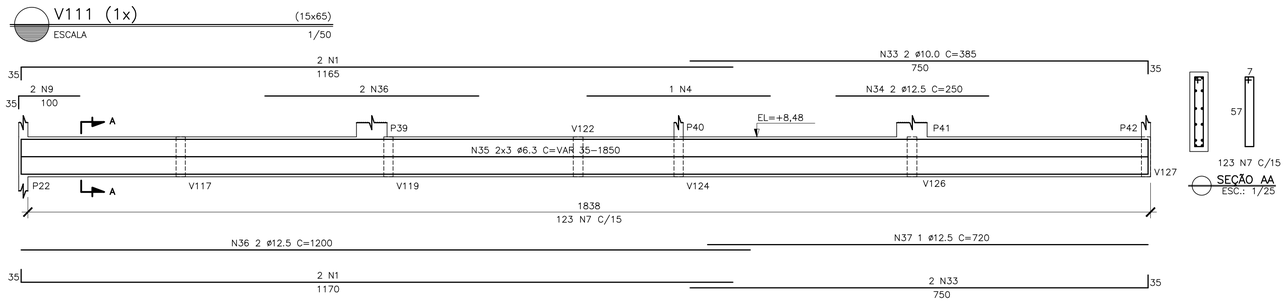
V110 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



V111 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



V112 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50

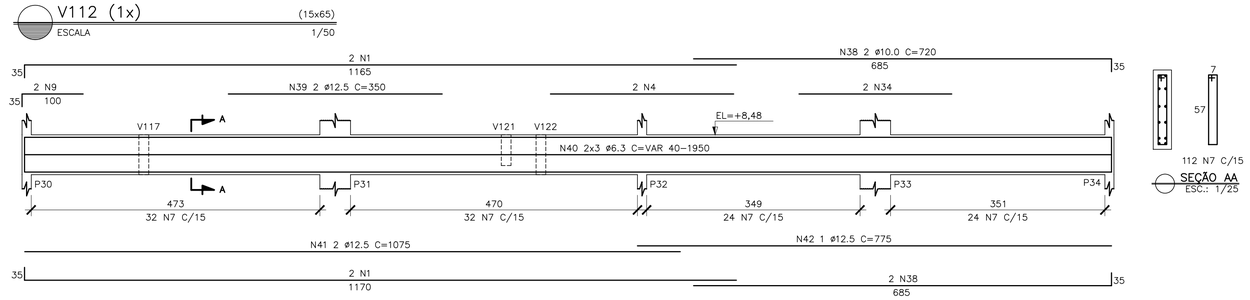


TABELA DE FERROS

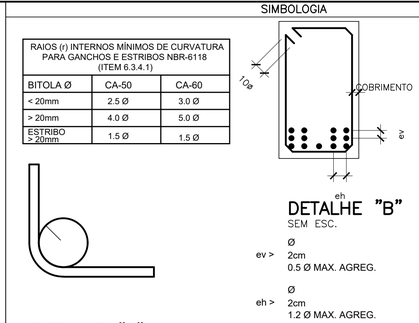
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	21	1200	252.0
2	10.0	4	295	11.8
3	12.5	4	425	17.0
4	12.5	11	300	33.0
5	6.3	6	CORR	81.3
6	10.0	1	1020	10.2
7	6.3	1456	142	2067.5
8	10.0	4	1082	43.3
9	12.5	26	135	35.1
10	6.3	6	1012	60.7
11	12.5	2	1012	20.2
12	10.0	5	232	11.6
13	6.3	65	112	72.8
14	6.3	6	382	22.9
15	12.5	1	382	3.8
16	10.0	5	660	33.0
17	10.0	5	100	5.0
18	10.0	1	150	1.5
19	6.3	6	936	56.2
20	10.0	5	227	11.4
21	10.0	4	502	20.1
22	6.3	6	432	25.9
23	12.5	2	432	8.6
24	10.0	4	842	33.7
25	6.3	6	772	46.3
26	12.5	2	772	15.4
27	10.0	5	232	11.6
28	10.0	4	1173	46.9
29	12.5	2	375	7.5
30	6.3	6	1103	66.2
31	10.0	1	150	1.5
32	12.5	1	1030	10.3
33	10.0	4	385	15.4
34	12.5	7	250	17.5
35	6.3	6	VAR	111.0
36	12.5	5	1200	60.0
37	12.5	1	720	7.2
38	10.0	4	720	28.8
39	12.5	2	350	7.0
40	6.3	6	VAR	117.0
41	12.5	2	1075	21.5
42	12.5	1	775	7.8
43	10.0	8	655	52.4
44	12.5	2	335	6.7
45	6.3	6	1162	69.7
46	12.5	1	1162	11.6
47	10.0	5	950	47.5
48	12.5	2	375	7.5
49	10.0	1	200	2.0
50	10.0	1	280	2.8
51	12.5	2	435	8.7
52	6.3	6	VAR	120.9
53	10.0	4	625	25.0
54	12.5	2	200	4.0
55	6.3	6	VAR	100.7
56	10.0	1	405	4.1
57	10.0	2	1000	20.0
58	10.0	1	415	4.2
59	10.0	4	512	20.5
60	6.3	6	442	26.5
61	12.5	1	442	4.4
62	10.0	12	832	99.8
63	6.3	18	762	137.2
64	12.5	6	762	45.7
65	10.0	10	655	65.5
66	6.3	6	1162	69.7
67	10.0	5	333	16.7
68	10.0	5	232	11.6
69	10.0	4	790	31.6
70	12.5	1	200	2.0
71	6.3	6	720	43.2
72	12.5	1	350	3.5
73	10.0	1	440	4.4
74	12.5	3	215	6.5
75	10.0	8	720	57.6
76	12.5	2	100	2.0
77	6.3	6	927	55.6
78	10.0	1	260	2.6
79	12.5	2	1110	22.2
80	10.0	4	805	32.2
81	10.0	7	452	31.6
82	6.3	6	735	44.1
83	10.0	1	415	4.2
84	10.0	4	1177	47.1
85	6.3	6	1107	66.4
86	12.5	2	680	13.6
87	12.5	1	480	4.8
88	10.0	8	720	57.6
89	6.3	6	VAR	76.3
90	12.5	4	670	26.8
91	12.5	2	570	11.4

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3538.2	0.25	884.6
10.00	1178.6	0.63	736.6
12.50	479.7	1.00	479.7
TOTAL			2100.8

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-18.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA VIGAS 1º PAVIMENTO 1/2 ARMAÇÃO

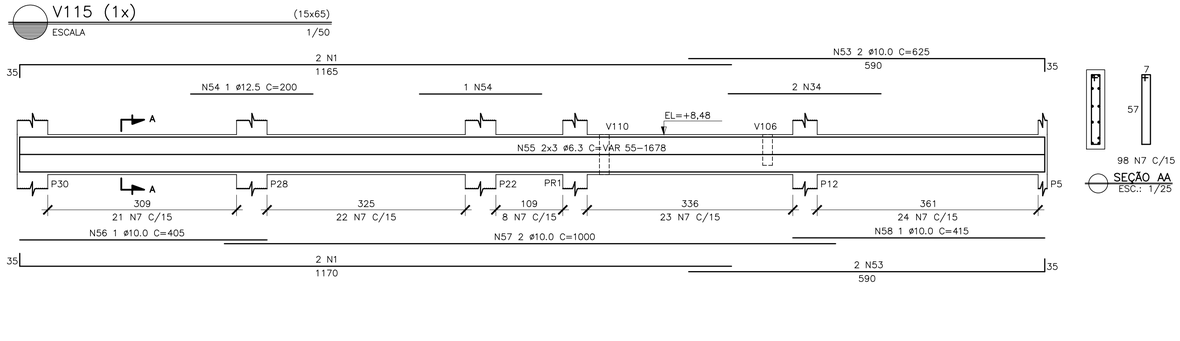
FOLHA: 18 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 18 / 60

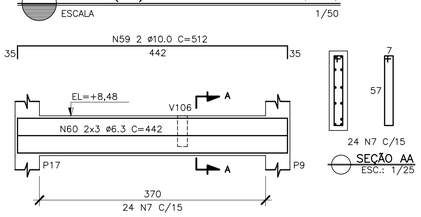
V115 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



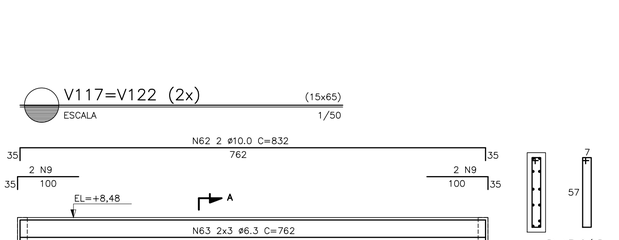
V116 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



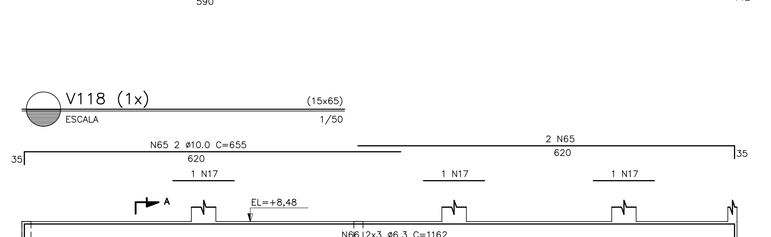
V117=V122 (2x)

ESCALA 1/50 (15x65)



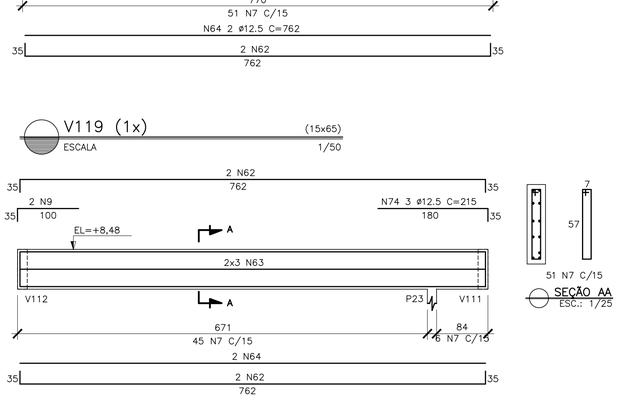
V118 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



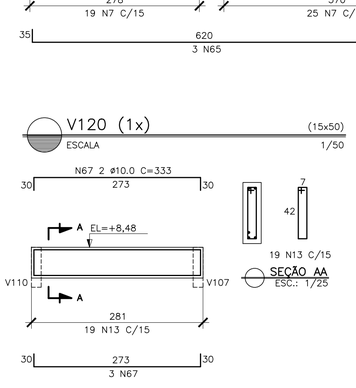
V119 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



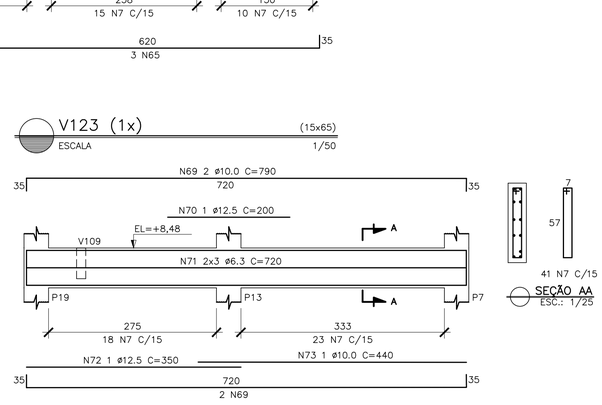
V120 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



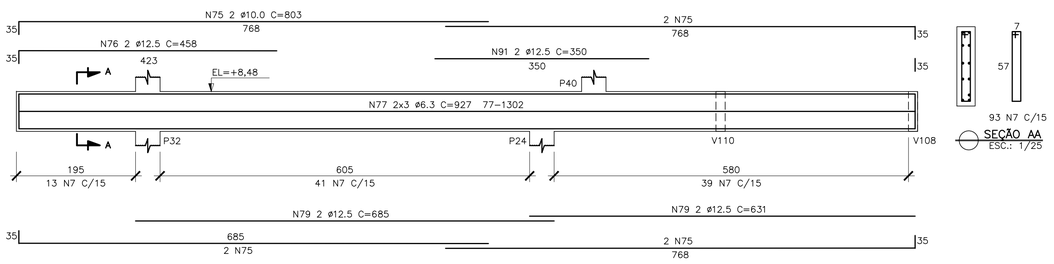
V123 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



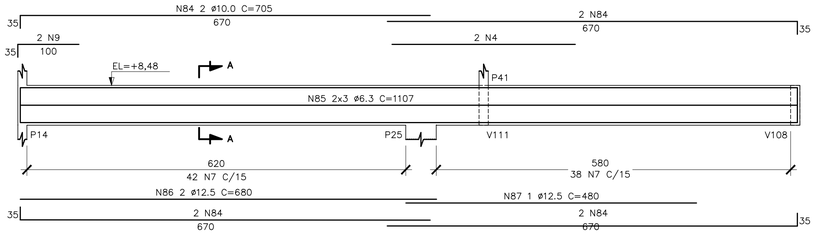
V124 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



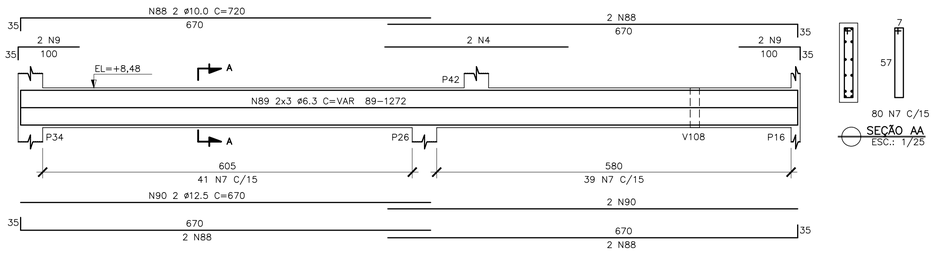
V126 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



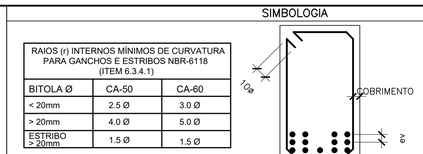
V127 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



SIMBOLOGIA

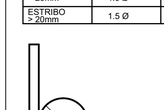
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-19.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
VIGAS 1º PAVIMENTO 2/2
ARMAÇÃO

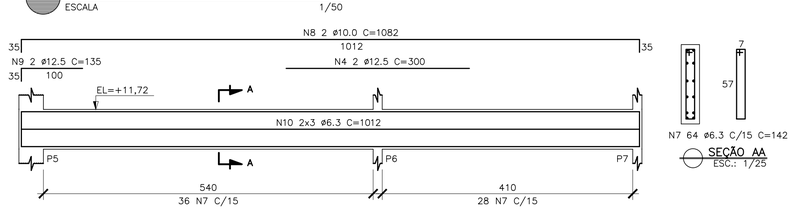
FOLHA: 19/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

ES - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 19 / 60
2023:WSN17F - E-DOCS - DOCUM

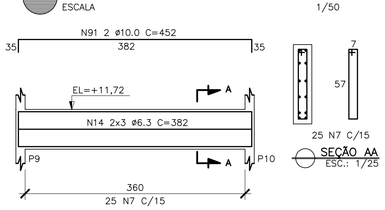
V202 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



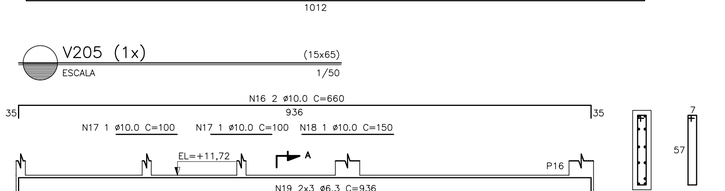
V204 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



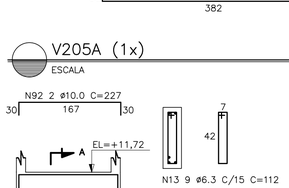
V205 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



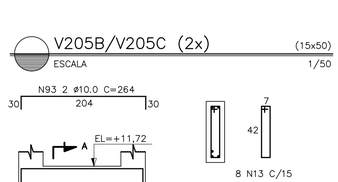
V205A (1x)

ESCALA (15x50) 1/50



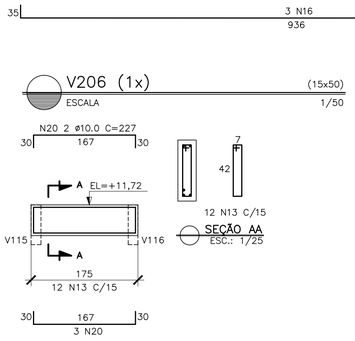
V205B/V205C (2x)

ESCALA (15x50) 1/50



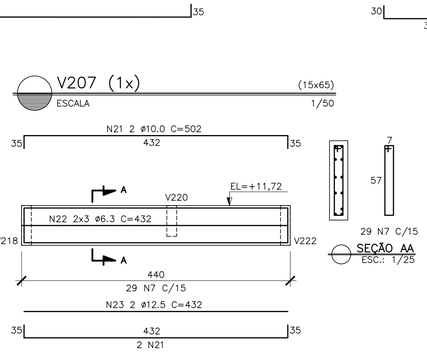
V206 (1x)

ESCALA (15x50) 1/50



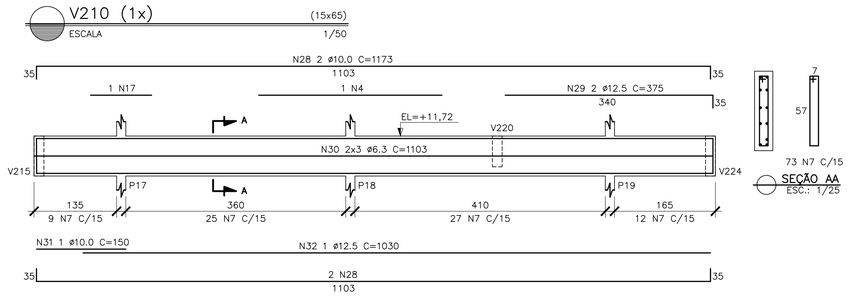
V207 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



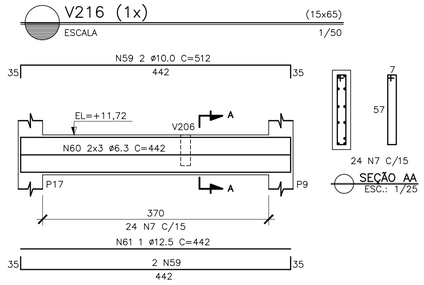
V210 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



V216 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



V211 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50

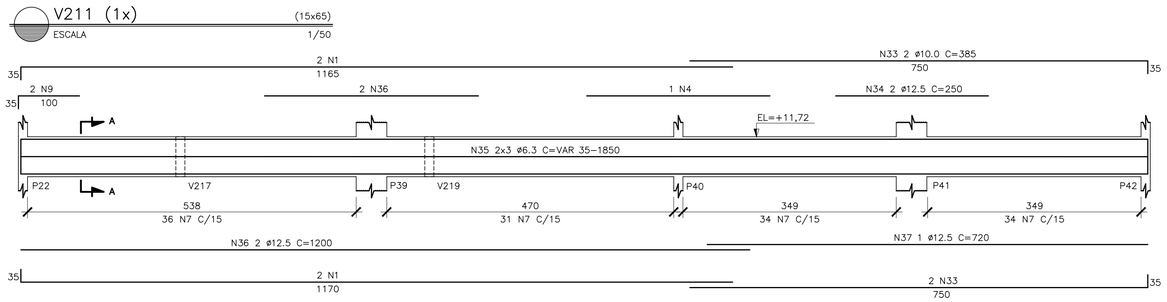


TABELA DE FERROS

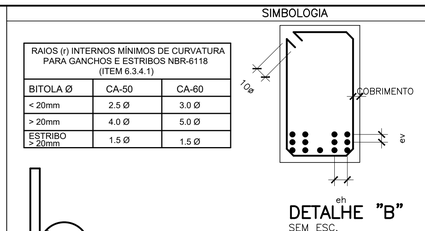
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	21	1200	252.0
2	10.0	4	295	11.8
3	12.5	4	425	17.0
4	12.5	11	300	33.0
5	6.3	6	CORR	81.3
6	10.0	1	1020	10.2
7	6.3	1416	142	2010.7
8	10.0	4	1082	43.3
9	12.5	24	135	32.4
10	6.3	6	1012	60.7
11	12.5	2	1012	20.2
12	10.0	5	232	11.6
13	6.3	65	112	72.8
14	6.3	6	382	22.9
15	12.5	1	382	3.8
16	10.0	5	660	33.0
17	10.0	5	100	5.0
18	10.0	1	150	1.5
19	6.3	6	936	56.2
20	10.0	5	227	11.4
21	10.0	4	502	20.1
22	6.3	6	432	25.9
23	12.5	2	432	8.6
24	10.0	4	842	33.7
25	6.3	6	772	46.3
26	12.5	2	772	15.4
27	10.0	5	232	11.6
28	10.0	4	1173	46.9
29	12.5	2	375	7.5
30	6.3	6	1103	66.2
31	10.0	1	150	1.5
32	12.5	1	1030	10.3
33	10.0	4	385	15.4
34	12.5	7	250	17.5
35	6.3	6	VAR	111.0
36	12.5	5	1200	60.0
37	12.5	1	720	7.2
38	10.0	4	720	28.8
39	12.5	2	350	7.0
40	6.3	6	VAR	117.0
41	12.5	2	1075	21.5
42	12.5	1	775	7.8
43	10.0	8	655	52.4
44	12.5	2	335	6.7
45	6.3	6	1162	69.7
46	12.5	1	1162	11.6
47	10.0	5	950	47.5
48	12.5	2	375	7.5
49	10.0	1	200	2.0
50	10.0	1	280	2.8
51	12.5	2	435	8.7
52	6.3	6	VAR	120.9
53	10.0	4	625	25.0
54	12.5	2	200	4.0
55	6.3	6	VAR	100.7
56	10.0	1	405	4.1
57	10.0	2	1000	20.0
58	10.0	1	415	4.2
59	10.0	4	512	20.5
60	6.3	6	442	26.5
61	12.5	1	442	4.4
62	10.0	8	832	66.6
63	6.3	12	762	91.4
64	12.5	4	762	30.5
65	10.0	10	655	65.5
66	6.3	6	1162	69.7
67	10.0	5	333	16.7
68	10.0	5	232	11.6
69	10.0	4	790	31.6
70	12.5	1	200	2.0
71	6.3	6	720	43.2
72	12.5	1	350	3.5
73	10.0	1	440	4.4
74	12.5	2	570	11.4
75	10.0	8	720	57.6
76	12.5	2	100	2.0
77	6.3	6	927	55.6
78	10.0	1	260	2.6
79	12.5	2	1110	22.2
80	10.0	4	805	32.2
81	12.5	4	375	15.0
82	6.3	6	735	44.1
83	10.0	1	415	4.2
84	10.0	4	1177	47.1
85	6.3	6	1107	66.4
86	12.5	2	680	13.6
87	12.5	1	480	4.8
88	10.0	8	720	57.6
89	6.3	6	VAR	76.3
90	12.5	4	670	26.8
91	10.0	5	452	22.6

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3435.7	0.25	858.9
10.00	1136.2	0.63	710.1
12.50	444.0	1.00	444.0
TOTAL			2013.1

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-20.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA VIGAS 2º PAVIMENTO 1/ 3 ARMAÇÃO

FOLHA: 20 / 59

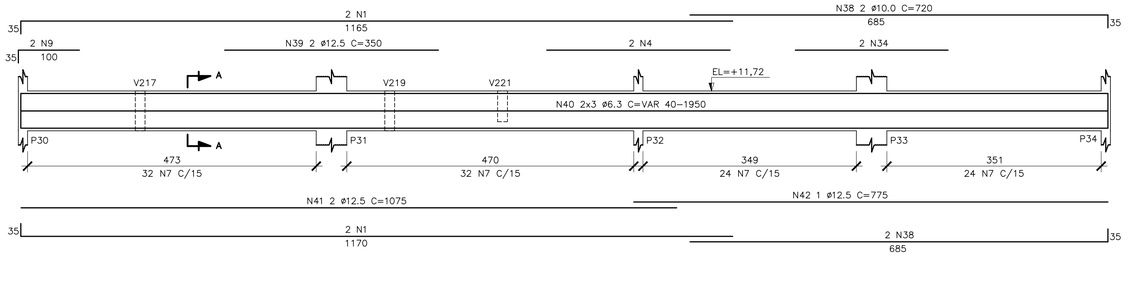
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

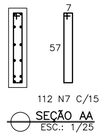
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 20 / 60

V212 (1x)

(15x65)

ESCALA 1/50

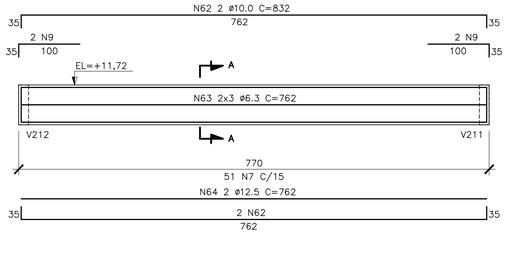


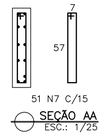


V217=V219 (2x)

(15x65)

ESCALA 1/50

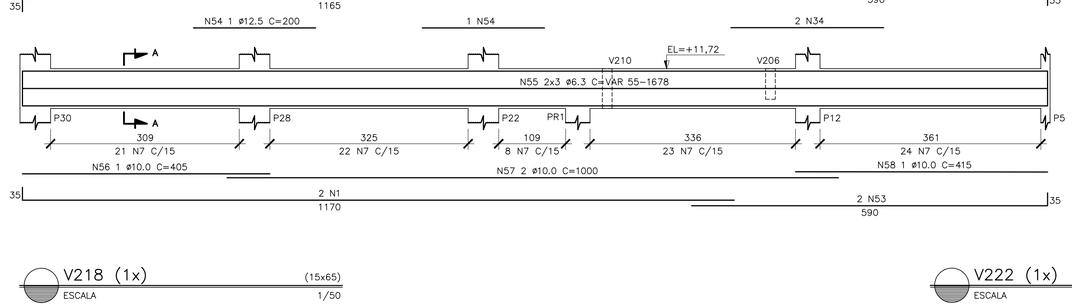


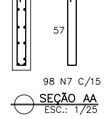


V215 (1x)

(15x65)

ESCALA 1/50

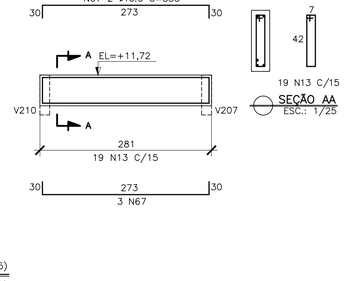




V220 (1x)

(15x50)

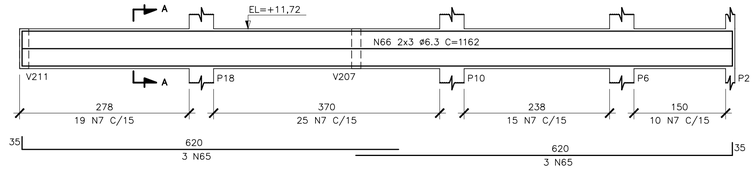
ESCALA 1/50



V218 (1x)

(15x65)

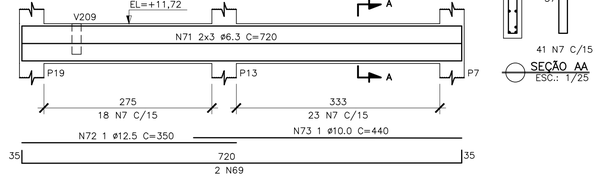
ESCALA 1/50



V222 (1x)

(15x65)

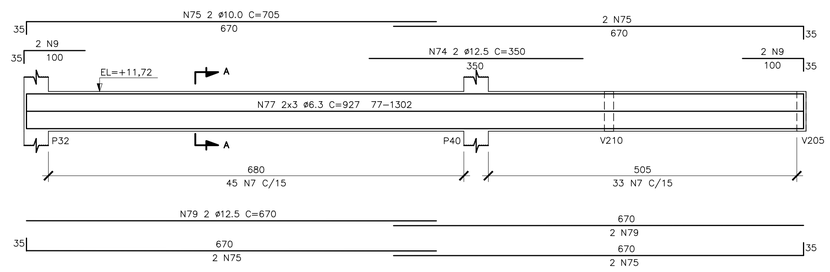
ESCALA 1/50

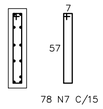


V223 (1x)

(15x65)

ESCALA 1/50

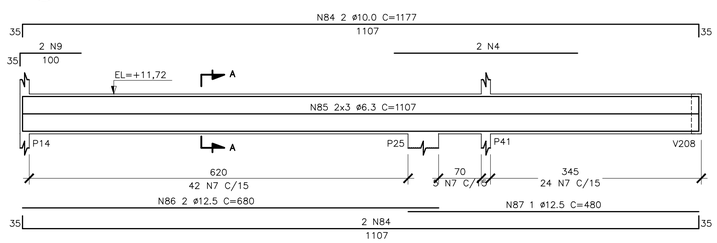


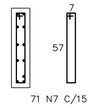


V225 (1x)

(15x65)

ESCALA 1/50

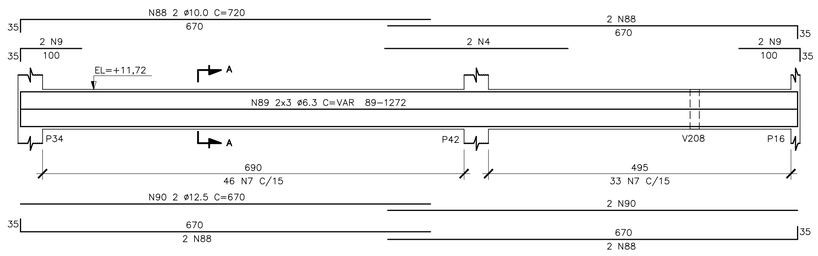


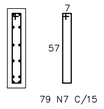


V226 (1x)

(15x65)

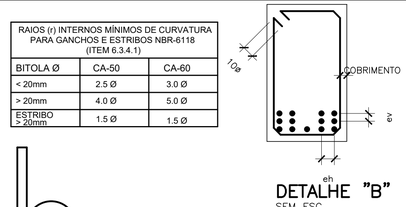
ESCALA 1/50





SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø

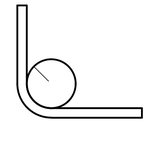


DETALHE "B"

SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"

SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-21.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

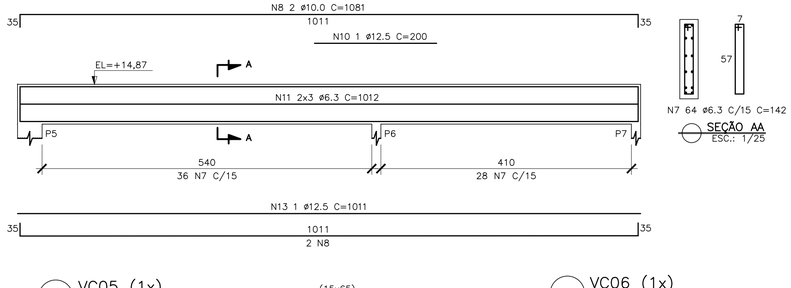
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA VIGAS 2º PAVIMENTO 2/ 3 ARMAÇÃO

FOLHA: 21 / 59

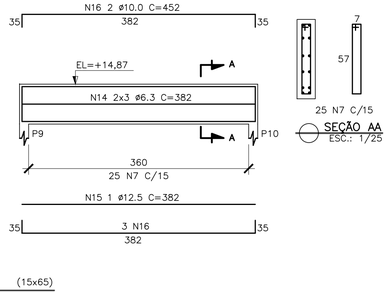
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 21 / 60

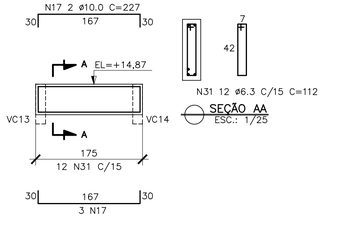
VC02 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



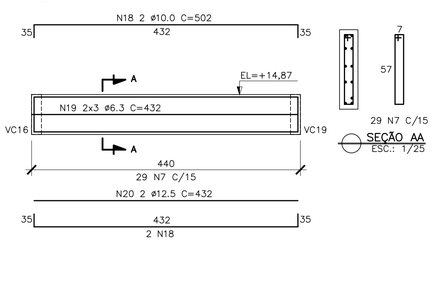
VC03 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



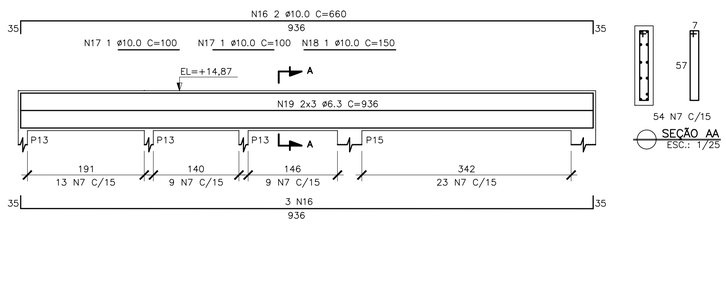
VC04 (1x)
ESCALA 1/50 (15x50)



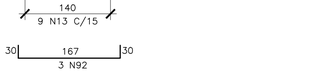
VC05 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



VC06 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

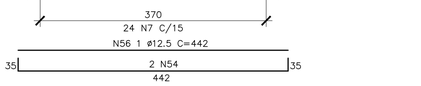


VC06A (1x)
ESCALA 1/50 (15x50)

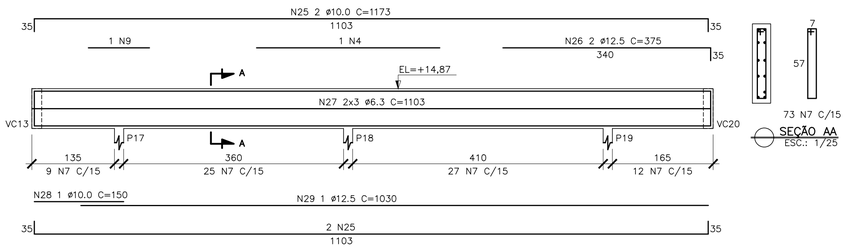


VC06B/VC06C (2x)
ESCALA 1/50 (15x50)

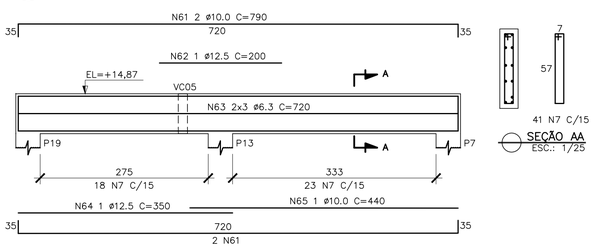
VC14 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



VC07 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



VC19 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



VC09 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

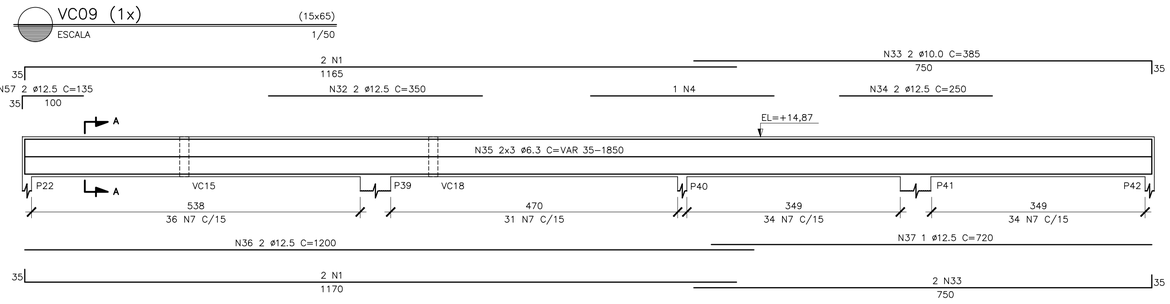


TABELA DE FERROS

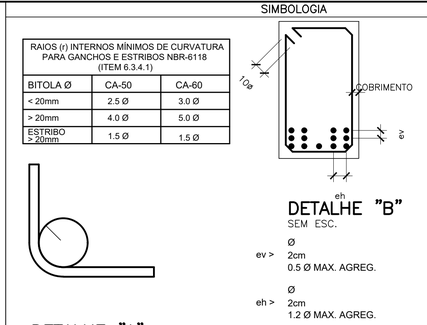
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	21	1200	252.0
2	10.0	4	295	11.8
3	12.5	4	425	17.0
4	12.5	9	300	27.0
5	6.3	6	CORR	81.3
6	10.0	1	1020	10.2
7	6.3	1329	142	1887.2
8	10.0	8	745	59.6
9	12.5	9	100	9.0
10	12.5	2	200	4.0
11	6.3	6	1012	60.7
12	10.0	2	260	5.2
13	12.5	1	1020	10.2
14	6.3	6	382	22.9
15	12.5	1	382	3.8
16	10.0	5	452	22.6
17	10.0	5	227	11.4
18	10.0	4	502	20.1
19	6.3	6	432	25.9
20	12.5	2	432	8.6
21	10.0	5	660	33.0
22	10.0	1	100	1.0
23	10.0	1	150	1.5
24	6.3	6	936	56.2
25	10.0	4	1173	46.9
26	12.5	2	375	7.5
27	6.3	6	1103	66.2
28	10.0	1	150	1.5
29	12.5	1	1030	10.3
30	10.0	10	232	23.2
31	6.3	34	112	38.1
32	12.5	6	350	21.0
33	10.0	4	385	15.4
34	12.5	8	250	20.0
35	6.3	6	VAR	111.0
36	12.5	2	1200	24.0
37	12.5	1	720	7.2
38	10.0	4	885	35.4
39	12.5	1	775	7.8
40	6.3	6	VAR	117.0
41	12.5	2	1075	21.5
42	10.0	5	950	47.5
43	12.5	2	375	7.5
44	10.0	1	200	2.0
45	10.0	1	280	2.8
46	12.5	2	435	8.7
47	6.3	6	VAR	120.9
48	10.0	4	625	25.0
49	12.5	2	200	4.0
50	6.3	6	VAR	100.7
51	10.0	1	405	4.1
52	10.0	2	1000	20.0
53	10.0	1	415	4.2
54	10.0	4	512	20.5
55	6.3	6	442	26.5
56	12.5	1	442	4.4
57	12.5	14	135	18.9
58	10.0	8	832	66.6
59	6.3	12	762	91.4
60	12.5	4	762	30.5
61	10.0	4	790	31.6
62	12.5	1	200	2.0
63	6.3	6	720	43.2
64	12.5	1	350	3.5
65	10.0	1	440	4.4
66	6.3	6	1162	69.7
67	10.0	10	655	65.5
68	10.0	1	350	3.5
69	12.5	1	750	7.5
70	10.0	1	230	2.3
71	10.0	8	1085	86.8
72	12.5	2	385	7.7
73	6.3	6	927	55.6
74	10.0	1	260	2.6
75	12.5	2	1200	24.0
76	10.0	1	630	6.3
77	10.0	4	1177	47.1
78	6.3	6	1107	66.4
79	12.5	2	680	13.6
80	12.5	1	480	4.8
81	10.0	8	720	57.6
82	6.3	6	VAR	76.3
83	12.5	4	670	26.8

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3117.3	0.25	779.3
10.00	1051.0	0.63	656.9
12.50	362.8	1.00	362.8
TOTAL			1799.0

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø + 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø + 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-22.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
VIGAS COBERTURA 1/ 3
ARMAÇÃO

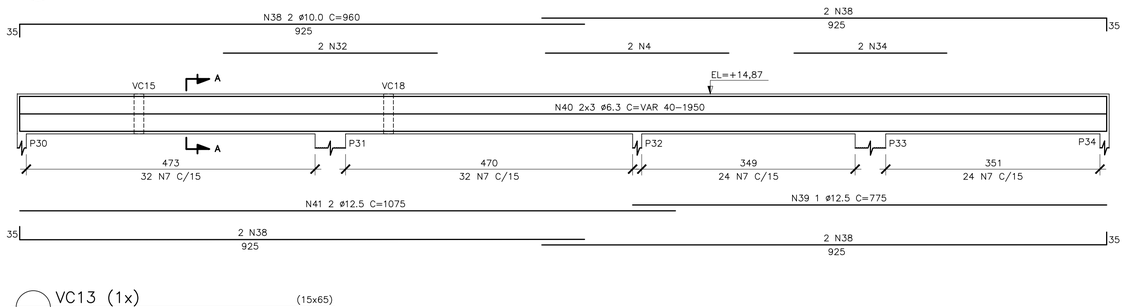
FOLHA: 22 / 59

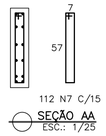
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 22 / 60

VC10 (1x)

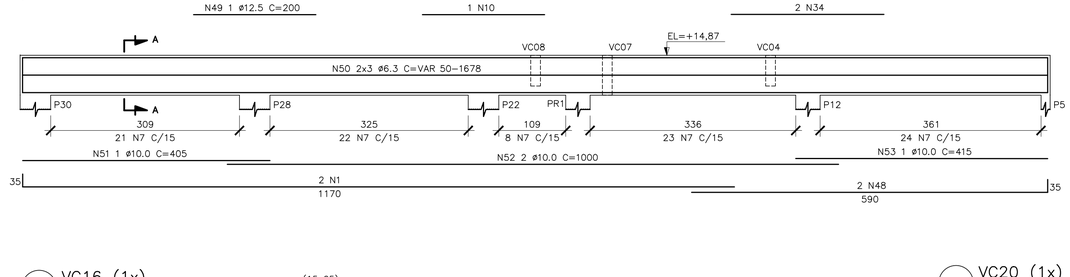
ESCALA 1/50 (15x65)

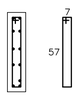




VC13 (1x)

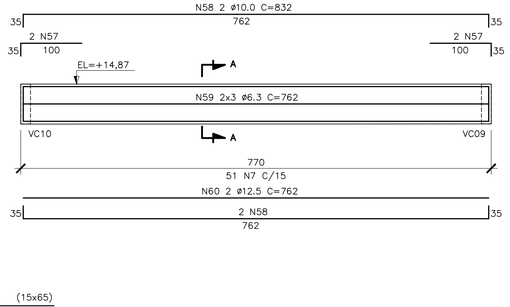
ESCALA 1/50 (15x65)

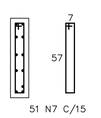




VC15=VC18 (2x)

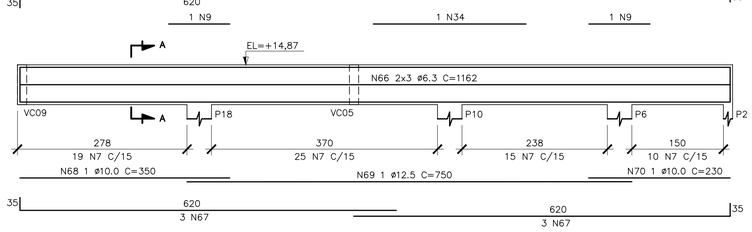
ESCALA 1/50 (15x65)

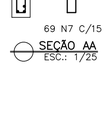




VC16 (1x)

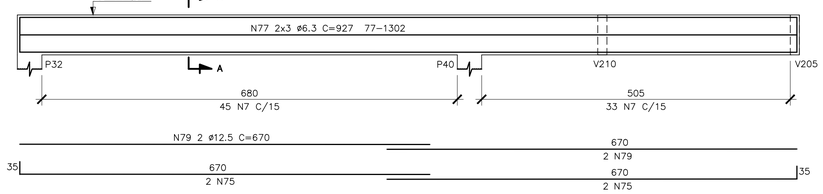
ESCALA 1/50 (15x65)

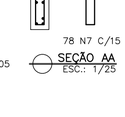




VC20 (1x)

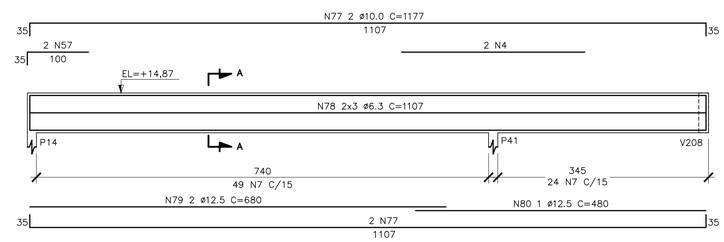
ESCALA 1/50 (15x65)

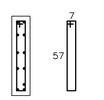




VC21 (1x)

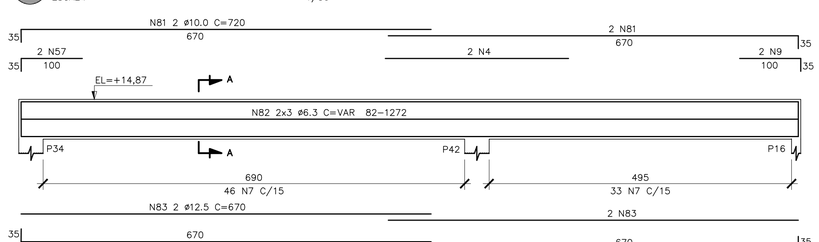
ESCALA 1/50 (15x65)

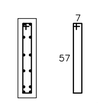




VC22 (1x)

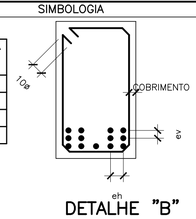
ESCALA 1/50 (15x65)



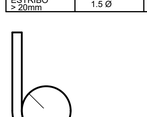


SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.



DETALHE "A"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

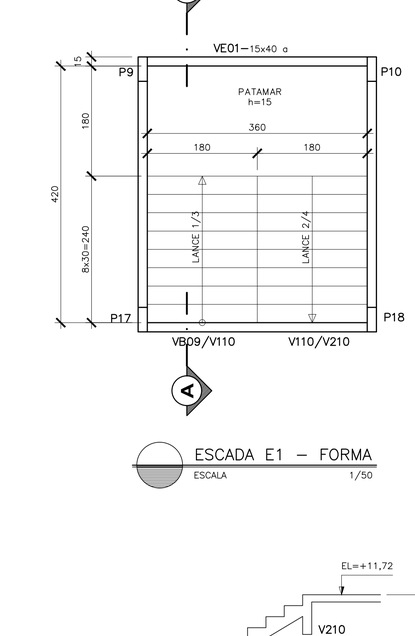
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-23.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
VIGAS COBERTURA 2/ 3
ARMAÇÃO

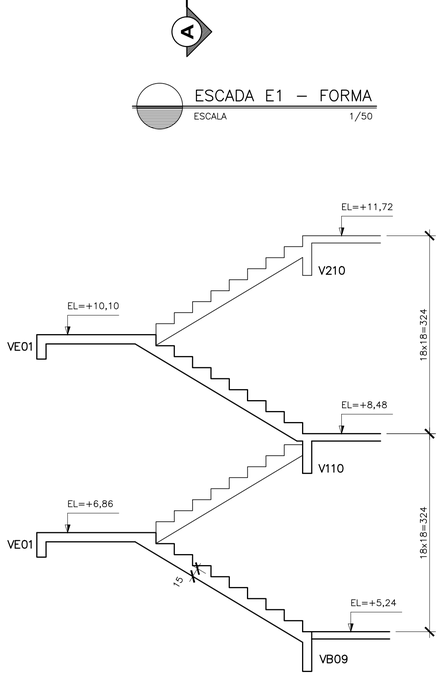
FOLHA: 23 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCS : DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 23 / 60



ESCADA E1 – FORMA
ESCALA 1/50



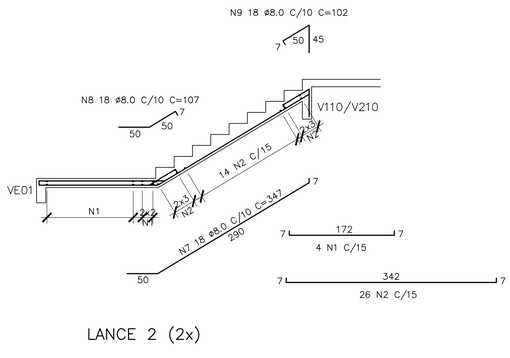
CORTE AA – FORMA
ESCALA 1/50

QUANTITATIVOS

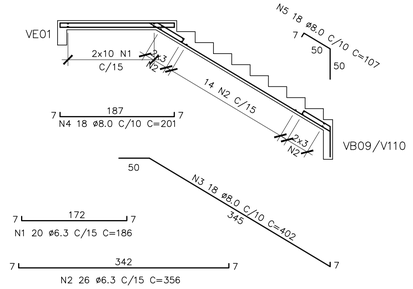
VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 6,10 m3

ÁREA DE FORMAS = 55,60 m2

ESCADA E1 – ARMAÇÃO
ESCALA 1/50



LANCE 2 (2x)



LANCE 1 (2x)

TABELA DE FERROS

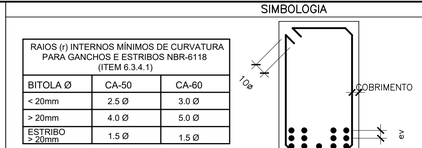
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	48	186	89.3
2	6.3	104	356	370.2
3	8.0	36	402	144.7
4	8.0	72	201	144.7
5	8.0	36	107	38.5
6	8.0	36	107	38.5
7	8.0	36	347	124.9
8	8.0	36	107	38.5
9	8.0	36	102	36.7

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	459.5	0.25	114.9
8.00	566.6	0.40	226.7
TOTAL			341.5

SIMBOLOGIA

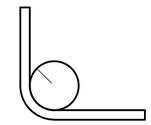
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–24.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 1ª ETAPA
ESCADAS
ARMAÇÃO

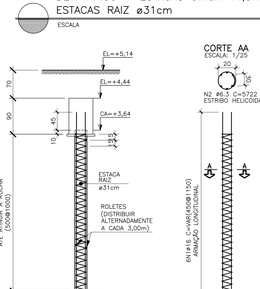
FOLHA: 24 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023:VSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 24 / 60

DET. TÍPICO – ESTACAS Cmax=11,5m (56x)
ESTACAS RAIZ ø31cm

ESCALA 1/50



QUANTITATIVOS (EST. RAIZ)				
ESTACA	ø (cm)	COMP. (m)	QUANTIDADE	TOTAL (m)
E1 @ E28	31.00	11.50	56	644.00
		TOTAL	56	644.00

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT (cm)	TOTAL(m)
1	16.0	336	VAR	2688.0
2	6.3	56	VAR	3204.7

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.3	3204.7	0.250	801.2
16	2688.0	1.600	4300.8
TOTAL			5102.0

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 35,92 m³

1) ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACA RAIZ

1.1 – AS ESTACAS COM AFASTAMENTO < 5ø DEVERÃO SER EXECUTADAS COM 12 HORAS DE INTERVALO.

ESTACAS – ø – ø < 5ø – INTERVALO DE 12 HORAS.

1.2 – OS PIQUETES DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS DEVERÃO SER CRAVADOS COM NO MÍNIMO 30 cm.
1.3 – CONFERIR A LOCAÇÃO DAS ESTACAS ANTES DE EXECUTÁ–LAS EM FUNÇÃO DO RISCO DE ARRASTE DO PIQUETE PELO EQUIPAMENTO.
1.4 – AS ESTACAS DEVERÃO SER CONCRETADAS ATÉ O NÍVEL DO SOLO O ARRASAMENTO SERÁ FEITO POSTERIORMENTE.
1.5 – APÓS O TÉRMINO DA PERFURAÇÃO E ANTES DO INICIO DO LANÇAMENTO DA ARMAGASSA, LIMPA–SE INTERAMENTE O FURO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DE LAVAGEM E POSTERIORMENTE PROCEDE–SE À DESCIDA DA ARMADURA, QUE PODE SER MONTADA EEM FEIXE OU EM GAIOLA, QUE É APOIADA NO FUNDO DO FURO.
1.6 – O FURO SERÁ PREENCHIDA COM ARGAMASSA MEDIANTE BOMBA DE INJEÇÃO, ATRAVÉS DE UM TUBO DE DESCIDA ATÉ A PONTA DA ESTACA. O PREENCHIMENTO SERÁ FEITO DE BAIXO PARA CIMA ATÉ A EXPULSÃO DE TODA A ÁGUA DE CIRCULAÇÃO CONTIDA NO INTERIOR DO REVESTIMENTO.
1.7 – É OBRIGATÓRIO CONTROLE TECNOLOGICO DO CONCRETO.
1.8 – É OBRIGATÓRIO MEDIR AS EXCENTRICIDADES EXECUTIVAS DAS ESTACAS PARA EVENTUAIS REFORÇOS (O VALOR LIMITE DE PROJETO É DE 7,5 cm).
1.9 – O COMPRIMENTO DAS ESTACAS RAIZ SERÁ CONFIRMADO EM OBRA NA EXECUÇÃO DE ESTACAS PILOTO E COM ACOMPANHAMENTO DE ENGENHEIRO ESPECIALISTA.
1.10 – O ARRASAMENTO DAS ESTACAS PODERÁ SER FEITO NO MÁXIMO COM MARTELETE LEVE SEMPRE TRABALHANDO COM PEQUENA INCLINAÇÃO COM A HORIZONTAL E DE BAIXO PARA CIMA.
1.11 – COBRIMENTO MÍNIMO DA ESTACA 5cm.

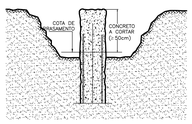
2) ESPECIFICAÇÕES DA CONCRETO – ESTACA RAIZ

2.1 – ARGAMASSA A SER UTILIZADA DEVE TER fck ≥ 25MPa E DEVE SATISFAZER AS SEGUINTES EXIGÊNCIAS:
- O FORNECEDOR DEVERÁ EXPLICITAR O TRAÇO DO CONCRETO;
- CONSUMO DE CIMENTO > 600Kg/m3;
- RELAÇÃO ÁGUA–CIMENTO a/c ENTRE 0,50 E 0,60;
- AGREGADO AREIA E/OU PEDRISCO;

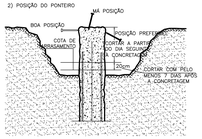
2.2 – OS CORPOS–DE–PROVA DE CONCRETO DEVEM SER MOLDADOS DE ACORDO COM ABNT NBR 5738 E ENSAIADOS DE ACORDO COM A ABNT NBR 5739.
2.3 – PODEM SER UTILIZADOS ADITIVOS PLASTIFICANTES, INCORPORADORES DE AR, ACELERADORES E RETARDADORES, DESDE QUE ATENDAM AS ABNT NBR 10905, ABNT NBR 11768 E ABNT NBR 12317.
2.4 – É PERMITIDO O USO DE AGREGADOS MIÚDOS DE ACORDO COM A ANBT NBR 7212.

A) LIMPEZA DA CABEÇA DA ESTACA

1) REMOÇÃO DO EXCESSO DE CONCRETO

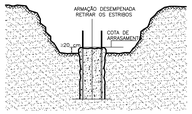


2) POSIÇÃO DO PONTEIRO

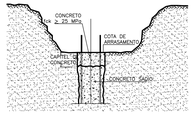


B) CABEÇA DA ESTACA JÁ APARELHADA

3) CASO NORMAL

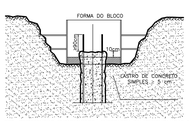


4) CASO QUE PODE OCORRER

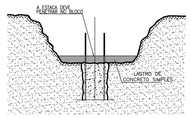


C) LIGAÇÃO NOS BLOCOS

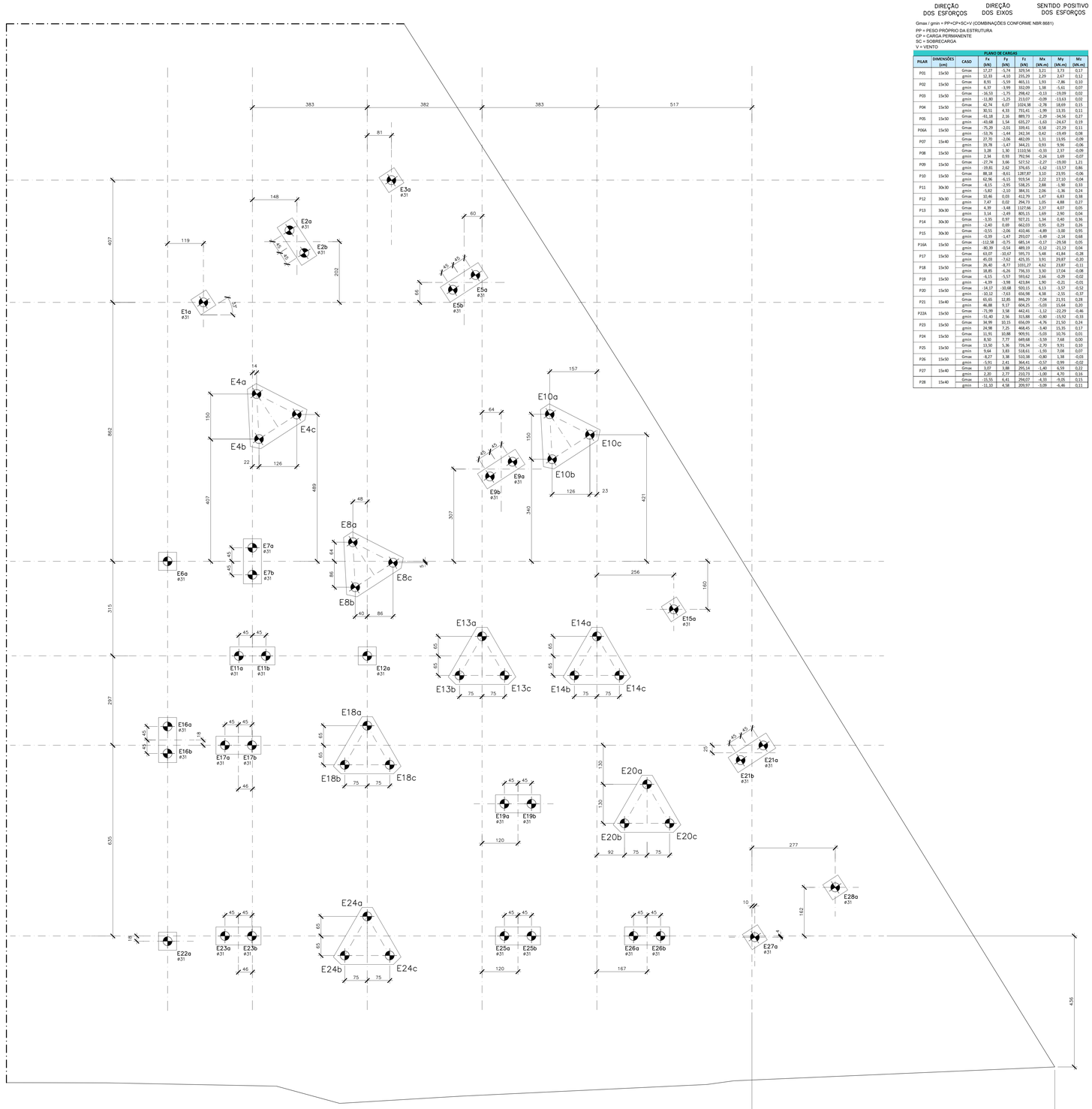
5) CERTO



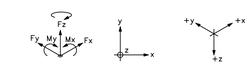
6) ERRADO



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



BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA – PLANTA DE ESTAQUEAMENTO
ESCALA 1/100



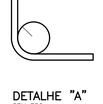
DIREÇÃO DOS ESFORÇOS | DIREÇÃO DOS EIXOS | SENTIDO POSITIVO DOS ESFORÇOS

Gmax / gmin = PP+CP+SC+V (COMBINAÇÕES CONFORME NBR 8681)
PP = PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA
CP = CARGA PERMANENTE
SC = SOBRECARGA
V = VENTO

PLANO DE CARGAS							
PILAR	DIMENSÕES (cm)	CASO	Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	Mx (kN.m)	My (kN.m)	Mz (kN.m)
P01	15x50	Gmax	17,27	-5,74	329,54	3,21	3,73	0,17
		gmin	12,33	-4,10	235,29	2,29	2,67	0,12
P02	15x50	Gmax	8,91	-5,59	465,11	1,93	-7,86	0,10
		gmin	6,37	-3,99	332,09	1,38	-5,61	0,07
P03	15x50	Gmax	16,53	-1,75	298,42	-0,13	-19,09	0,02
		gmin	-11,80	-1,25	213,07	-0,09	-13,63	0,02
P04	15x50	Gmax	42,74	6,07	1024,38	-2,78	18,69	0,15
		gmin	30,51	4,33	731,41	-1,99	13,35	0,11
P05	15x50	Gmax	-61,18	2,16	889,73	-2,29	-34,56	0,27
		gmin	-43,68	1,54	635,27	-1,63	-24,67	0,19
P06A	15x50	Gmax	-75,29	-2,01	339,41	0,58	-27,29	0,11
		gmin	-53,76	-1,44	242,44	0,42	-19,49	0,08
P07	15x40	Gmax	27,70	-2,06	482,09	1,31	13,95	-0,09
		gmin	19,78	-1,47	344,21	0,93	9,96	-0,06
P08	15x50	Gmax	3,28	1,30	1110,56	-0,33	2,37	-0,09
		gmin	2,34	0,93	792,94	-0,24	1,69	-0,07
P09	15x50	Gmax	-27,74	3,66	527,52	-2,27	-19,00	1,21
		gmin	-19,81	2,61	376,65	-1,62	-13,57	0,86
P10	15x50	Gmax	88,18	-8,61	1287,87	3,10	23,95	-0,06
		gmin	62,96	-6,15	919,54	2,23	17,10	-0,04
P11	30x30	Gmax	-8,15	-2,95	538,25	2,88	-1,90	0,33
		gmin	-5,82	-2,10	384,31	2,06	-1,36	0,24
P12	30x30	Gmax	10,46	0,03	412,79	1,47	6,83	0,38
		gmin	7,47	0,02	294,73	1,05	4,88	0,27
P13	30x30	Gmax	4,39	-3,48	1127,66	2,37	4,07	0,05
		gmin	3,14	-2,49	805,15	1,69	2,90	0,04
P14	30x30	Gmax	-3,35	0,97	927,21	1,34	0,40	0,36
		gmin	-2,40	0,69	662,03	0,95	0,29	0,26
P15	30x30	Gmax	-0,55	-2,06	653,46	-4,89	-3,00	0,95
		gmin	-0,39	-1,47	293,07	-3,49	-2,14	0,68
P16A	15x50	Gmax	-112,58	-0,75	685,16	-0,17	-29,58	0,05
		gmin	-80,39	-0,54	489,19	-0,12	-21,12	0,04
P17	15x50	Gmax	63,07	-10,67	595,73	5,48	41,84	-0,28
		gmin	45,03	-7,62	425,35	3,91	29,87	-0,20
P18	15x50	Gmax	26,40	-8,77	1331,27	4,62	23,87	-0,11
		gmin	18,85	-6,26	736,33	3,30	17,04	-0,08
P19	15x50	Gmax	-6,15	-5,57	593,62	-2,66	-5,29	-0,02
		gmin	-4,39	-3,98	423,84	1,90	-0,21	-0,01
P20	15x50	Gmax	-14,17	-10,98	920,15	6,13	-1,57	-0,52
		gmin	-10,12	-7,63	656,98	4,38	-2,55	-0,37
P21	15x40	Gmax	65,65	12,85	846,29	-7,04	21,91	0,28
		gmin	46,88	9,17	604,25	-5,03	15,64	0,20
P23A	15x50	Gmax	-71,99	3,58	442,41	-1,12	-22,29	-0,46
		gmin	-51,40	2,56	315,88	-0,80	-15,92	-0,33
P23	15x50	Gmax	34,99	10,15	656,09	-4,76	21,50	0,24
		gmin	24,98	7,25	468,45	-3,40	15,35	0,17
P24	15x50	Gmax	11,91	10,88	909,91	-5,03	10,76	0,01
		gmin	8,50	7,77	649,68	-3,59	7,68	0,00
P25	15x50	Gmax	13,50	5,36	726,34	-2,70	9,91	0,10
		gmin	9,64	3,83	518,61	-1,93	7,08	0,07
P26	15x50	Gmax	-8,27	5,38	515,38	-0,80	1,38	-0,03
		gmin	-5,91	2,41	364,41	-0,57	0,99	-0,02
P27	15x40	Gmax	3,07	3,86	295,16	-1,40	8,59	0,22
		gmin	2,20	2,77	210,73	-1,00	6,20	0,16
P28	15x40	Gmax	-15,55	6,41	294,07	-4,33	-9,05	0,15
		gmin	-11,10	4,58	209,97	-3,09	-6,46	0,11

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MINIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO < 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "A"
SEM ESC.

DETALHE "B"
SEM ESC.

Ø ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

Ø eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–02.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).
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	ALTERAÇÃO DE ESTACA HÉLICE PARA ESTACA RAIZ	LAERTE	03/2023

REVISÃO

SEDU

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

epc

TÍTULO: EEEFM LEANDRO ESCOBAR
PROJ. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

FRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS	
SECRETÁRIO ESTADUAL: ANDRÉ MELOTTI ROCHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA	UNIDADE: CENTIMETROS
COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES	CREA: 624/DES	VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA: 76160-ES	VISTO:
RESPONSÁVEL TECNICO:	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R01–25.dwg	DESENHO: ANTONIO	VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PLANTA DE ESTAQUEAMENTO FORMA

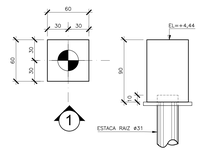
FOLHA: 25 / 59

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
		JUL/2018		R01

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R01–25.dwg 17/03/2023 13:24 PÁGINA 25 / 60

BLOCO BL1 (9x)
ESCALA (60x60x90) 1/25

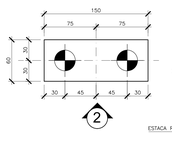
PLANTA BAIXA – FORMA



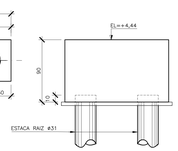
VISTA 1 – FORMA

BLOCO BL2 (11x)
ESCALA (150x60x90) 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA

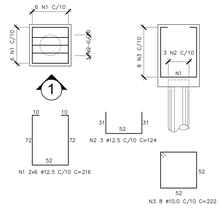


VISTA 2 – FORMA



BLOCO BL1 (9x)
ESCALA (60x60x90) 1/25

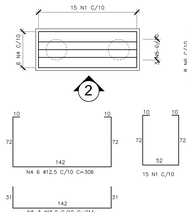
PLANTA BAIXA – ARMADURA



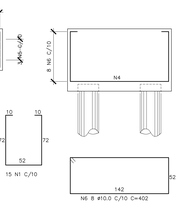
VISTA 1 – ARMADURA

BLOCO BL2 (11x)
ESCALA (150x60x90) 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA

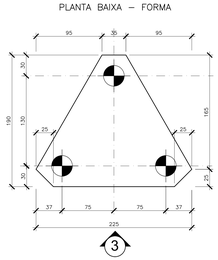


VISTA 1 – ARMADURA

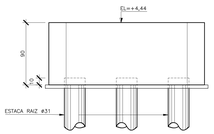


BLOCO BL3 (8x)
ESCALA (vARvxARv90) 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA

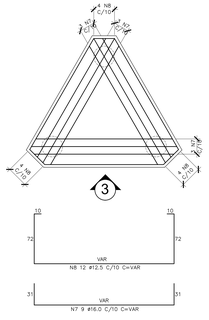


VISTA 3 – FORMA



BLOCO BL3 (8x)
ESCALA (vARvxARv90) 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA



VISTA 3 – ARMADURA

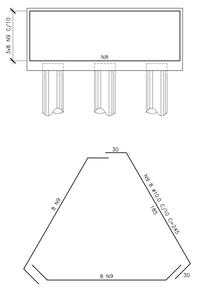
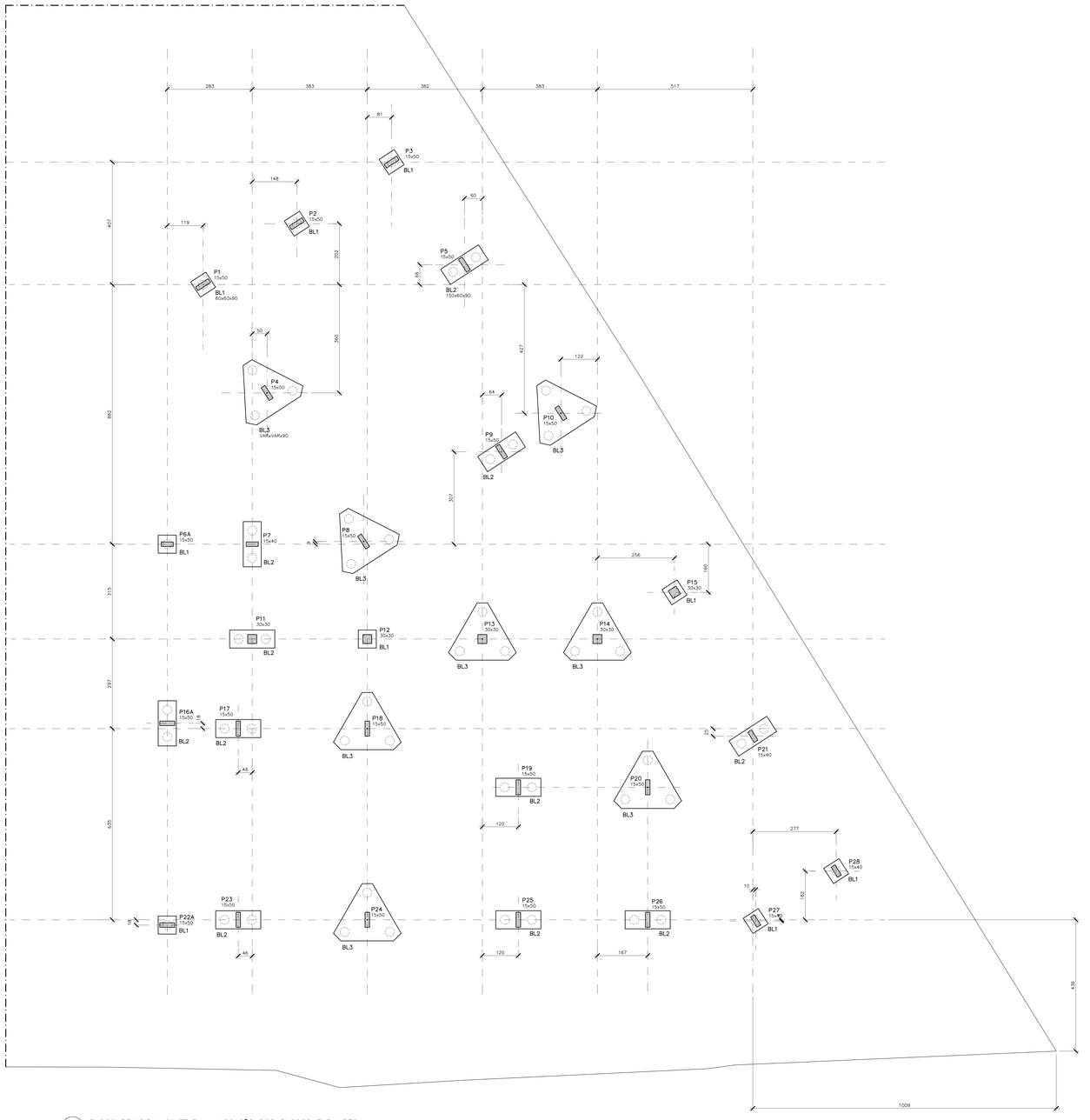


TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	12.5	273	216	589.7
2	12.5	27	124	33.5
3	10.0	72	222	159.8
4	12.5	66	306	202.0
5	16.0	33	214	70.6
6	10.0	88	402	353.8
7	16.0	72	VAR	187.2
8	12.5	96	VAR	326.4
9	10.0	192	245	470.4

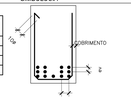
RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
10.00	984.0	0.63	615.0
12.50	1151.5	1.00	1151.5
16.00	257.8	1.60	412.5
TOTAL			2179.0

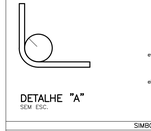


BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA – LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
ESCALA 1/100

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 ITEM 9.3.4.1		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO < 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø





DETALHE "B"
SEM ESC.

DETALHE "A"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.

SIMBOLOGIA

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

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–02.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 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 II (MODERADO).
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	ALTERAÇÃO DE ESTACA HÉLICE PARA ESTACA RAIZ	LABRTE	03/2023

REVISÃO

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

TÍTULO: EEEFM LEANDRO ESCOBAR
PROJ. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRINCIPAL: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS
SECRETÁRIO ESTADUAL: ANDRE MELOTTI ROCHA
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
ESCALA: INDICADA
UNIDADE: CENTIMETROS
COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES
CREA: 62401/ES
VISTO:
AUTOR PROJETO: LABRTE JUNIOR BAPTISTA
CREA: 76165/D-ES
VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA:
VISTO:
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R01-26.dwg
DESENHO: ANTONIO
VISTO:

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
FORMA

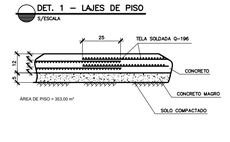
FOLHA: 26
59

FORMATO: OBSERVAÇÕES:
DATA: JUL/2018
VISTO:
REVISÃO: R01

DWG NO PAPEL - E-DOCS - DOCUMENTO CONFERIDO - 17/05/2023 13:58

BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA TÉRREO EL +5,24 – FORMAS
ESCALA 1/50

DET. 1 – LAJES DE PISO
S/ESCALA



QUANTITATIVOS - LAJES LP01@LP12	
ITEM	TOTAL
TELA DE AÇO CA 60 SOLDADA ESPAÇAMENTO 10x10cm Ø5.0x5.0 3,11 kg/m² - Q-196	2195,66 kg
CONCRETO fck 25MPa	42,36 m³
CONCRETO MAGRO	17,65 m²

QUANTITATIVOS – BALDRAME

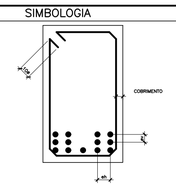
VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 23,00 m3
ÁREA DE FORMAS = 305,50 m2

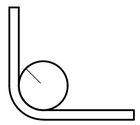
QUANTITATIVOS – MOVIMENTO DE TERRA BALDRAMES

VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 175,70 m2
VOLUME DE REATERRO = 154,55 m3
VOLUME DE BOTA-FORA = 21,15 m3
APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 105,75 m2

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø





DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

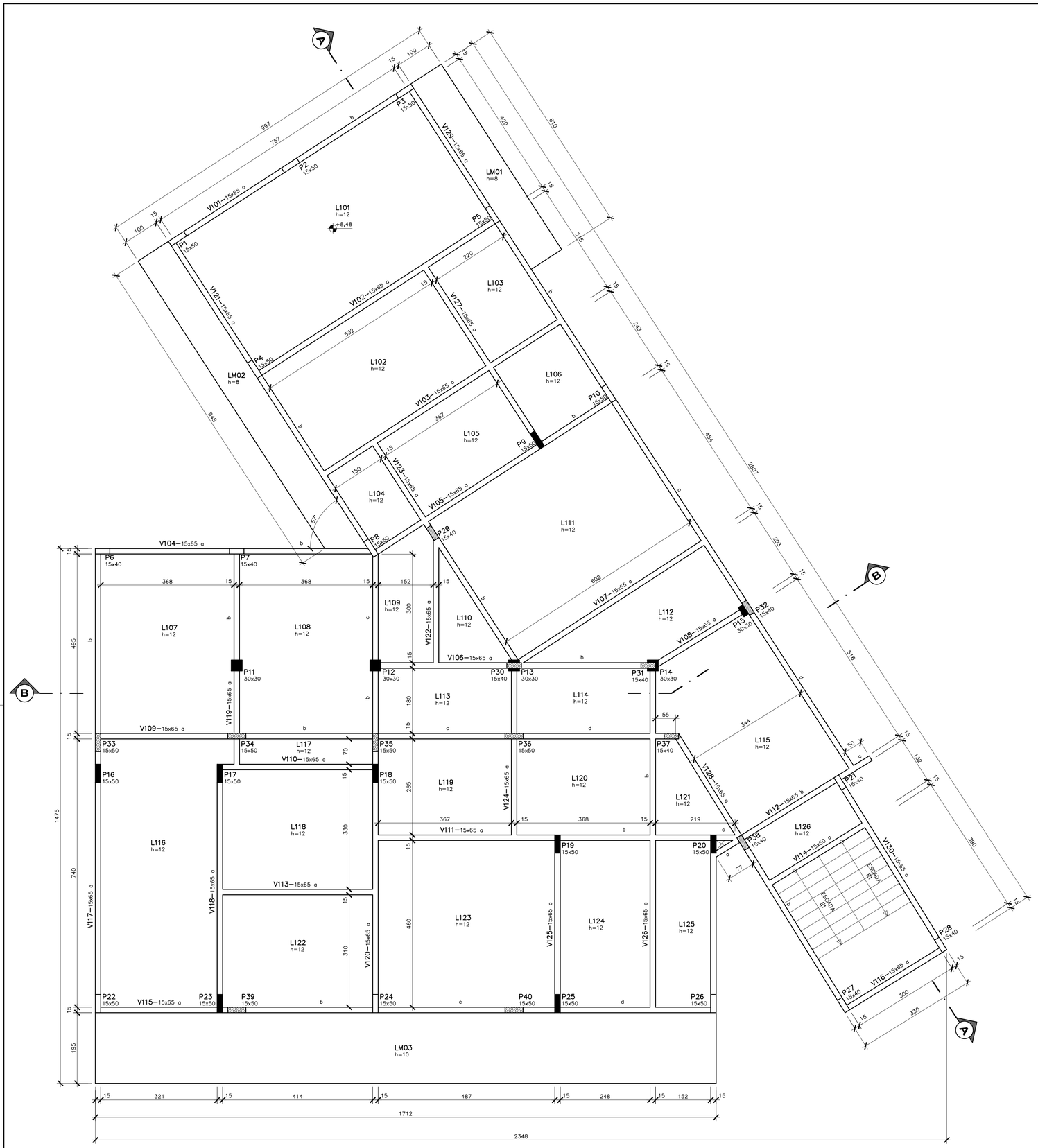
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-27.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PLANTA TÉRREO EL +5,24
FORMA

FOLHA: 27 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F-E-DOCS-DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 27 / 60



BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 1º PVTO EL +8,48 – FORMAS

ESCALA 1/50

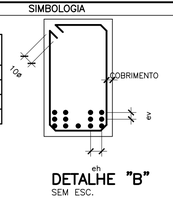
QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 64,40 m3

ÁREA DE FORMAS = 677,30 m2

SIMBOLOGIA

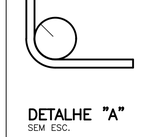
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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 MILÍMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERIFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTIMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–28.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

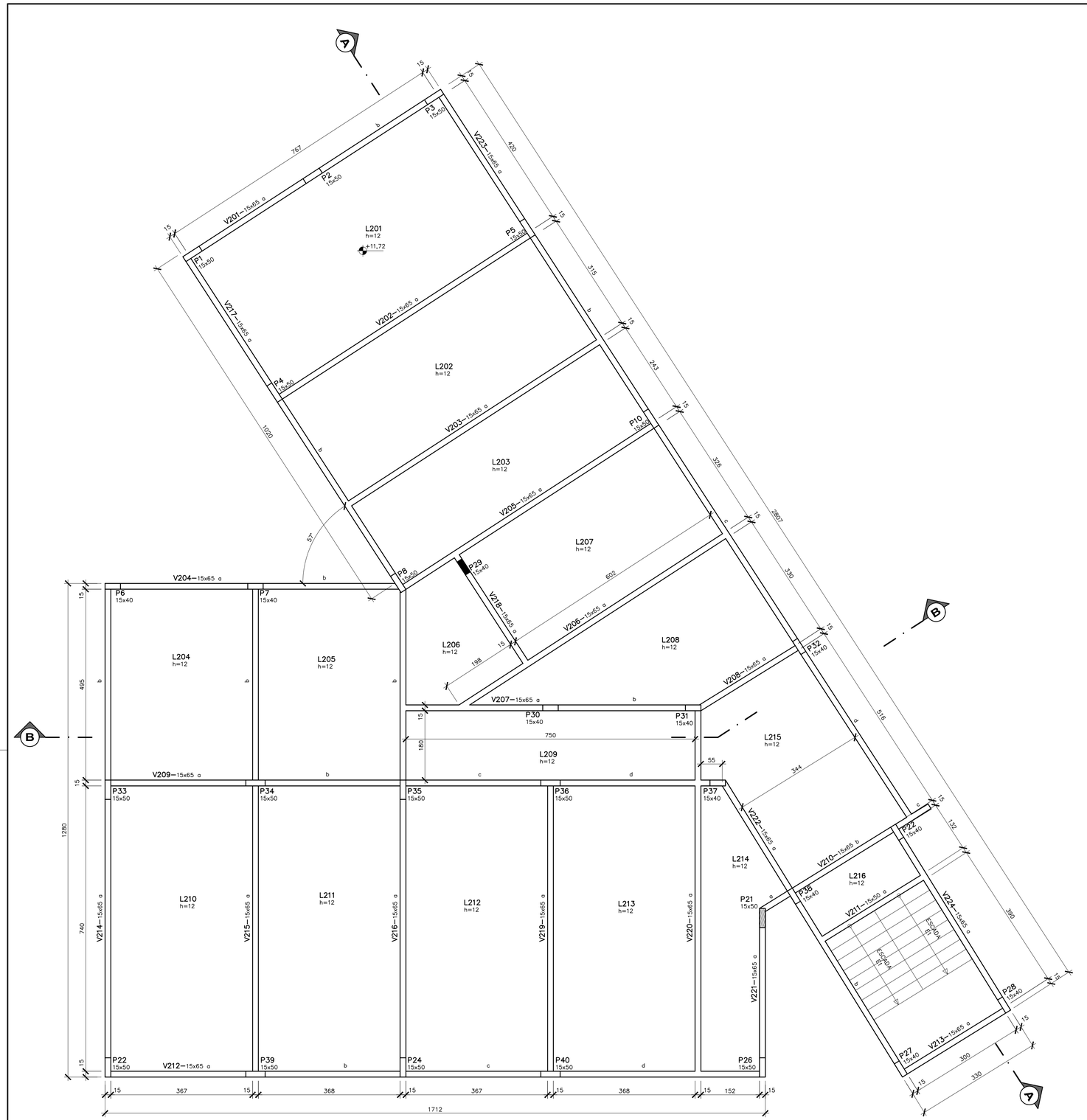
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 1º PVTO EL +8,48 FORMA

FOLHA: 28/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 28/ 60
2023-WSN1JTF - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023



BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 2º PVTO EL +11,72 – FORMAS

ESCALA 1/50

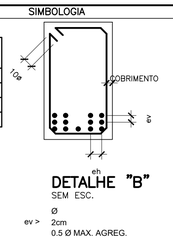
QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 57,50 m3

ÁREA DE FORMAS = 610,00 m2

SIMBOLOGIA

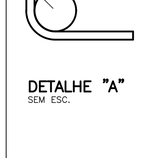
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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 MILÍMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ESCALA:	UNIDADE:
INDICADA	CENTÍMETROS

CREA:	VISTO:
624D/ES	
7616/D-ES	

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–29.dwg

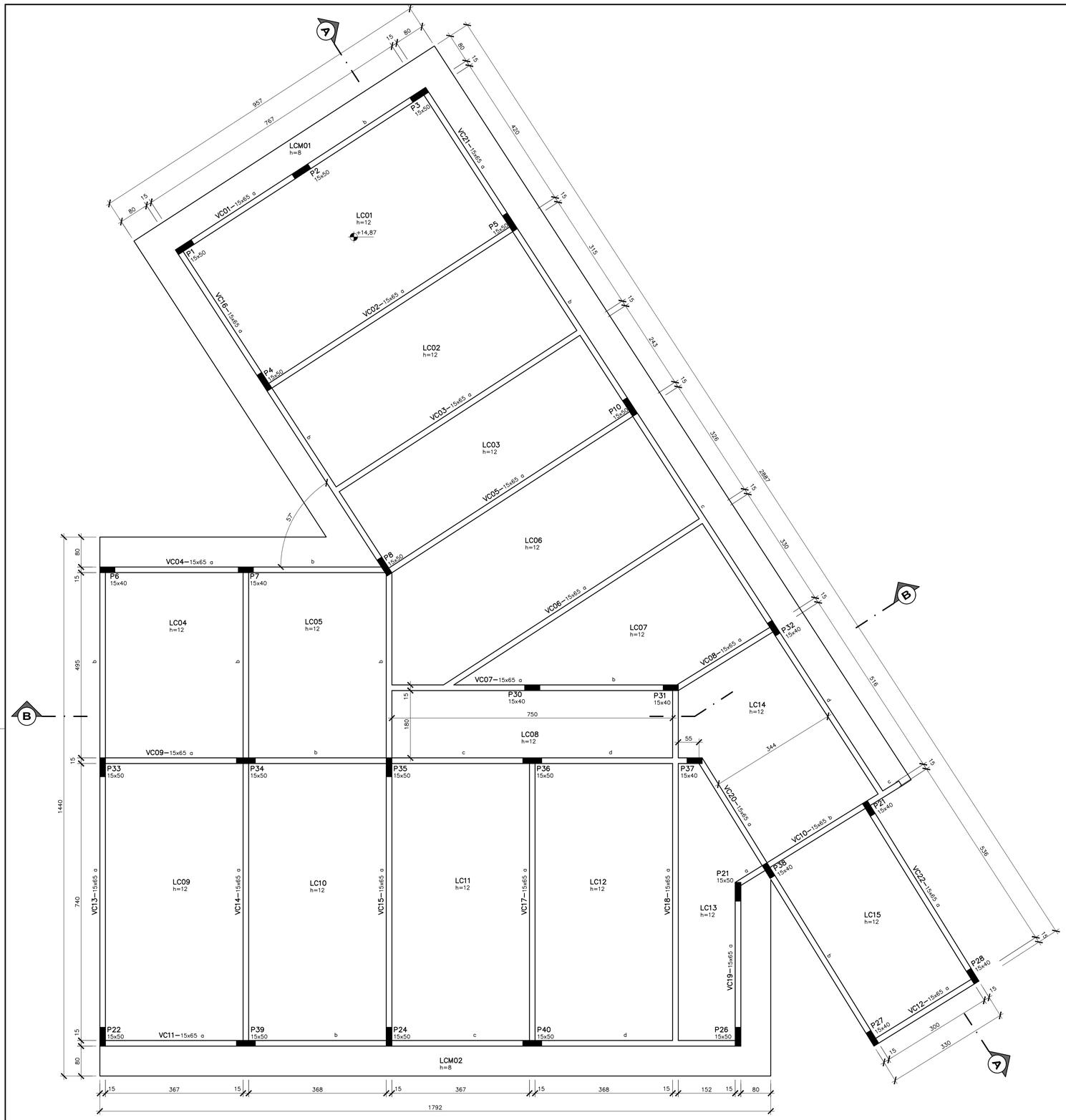
DESENHO: ANTONIO

REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 2º PVTO EL +11,72 FORMA

FOLHA: 29 / 59

FORMATO: | OBSERVAÇÕES: | DATA: JUL/2018 | VISTO: | REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 29 / 60



BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – FORMAS

ESCALA 1/50

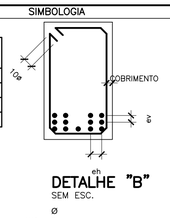
QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 65,40 m3

ÁREA DE FORMAS = 675,00 m2

SIMBOLOGIA

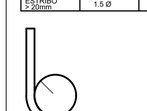
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø
2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø
2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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 MILÍMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

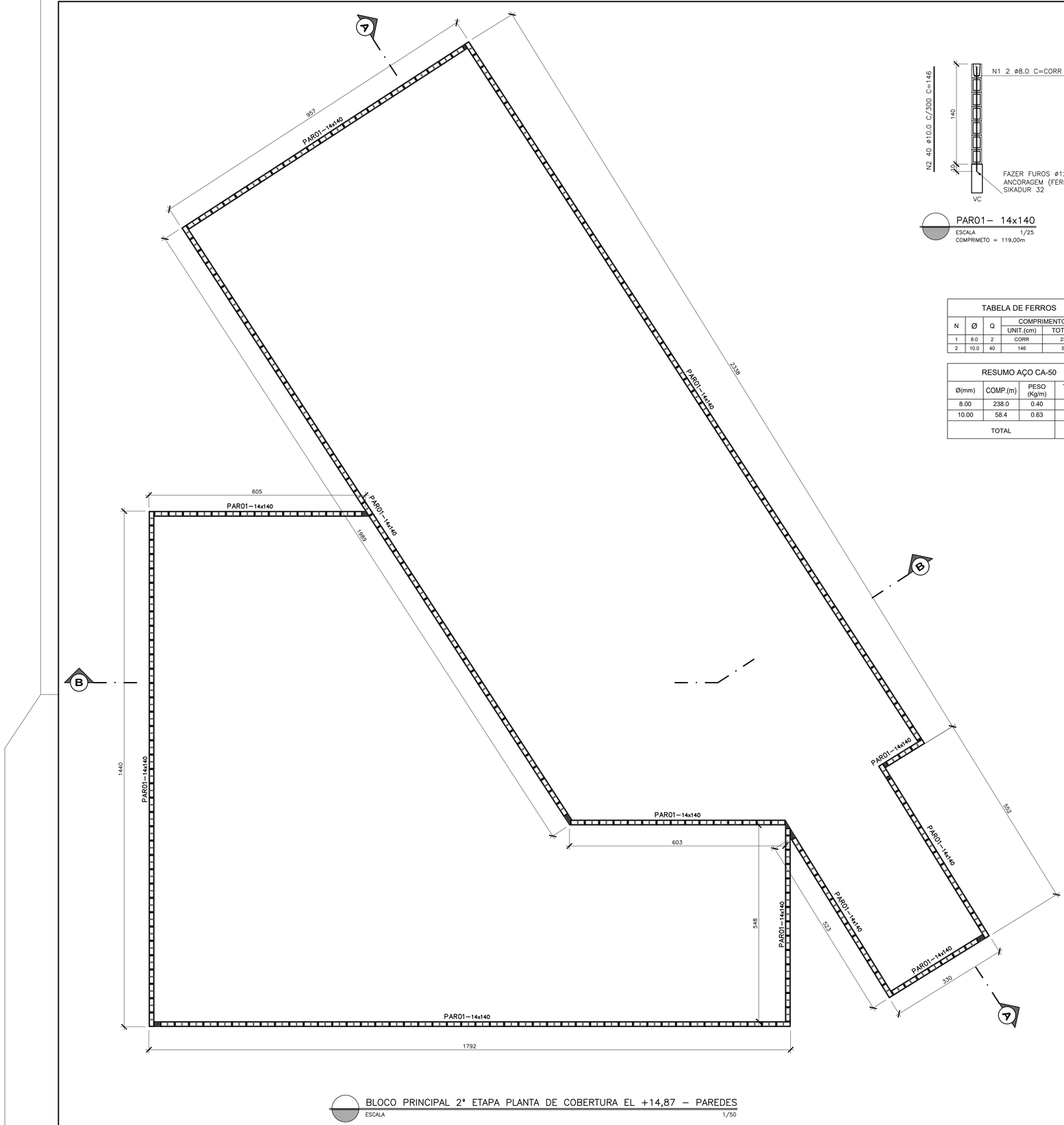
COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES	CREA: 624D/ES	VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA: 7616/D-ES	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	VISTO:
ESCALA: INDICADA	UNIDADE: CENTÍMETROS	
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–30.dwg	DESENHO: ANTONIO	VISTO:

REFERÊNCIA: **AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 FORMA**

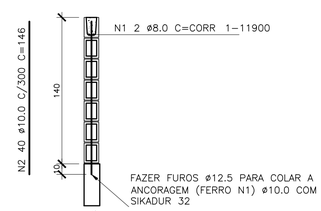
FOLHA: **30 / 59**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA: JUL/2018	VISTO:	REVISÃO:

ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 30 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL



BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – PAREDES
ESCALA 1/50



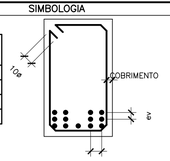
PAR01– 14x140
ESCALA 1/25
COMPRIMETO = 119,00m

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	2	CORR	238.0
2	10.0	40	146	58.4

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
8.00	238.0	0.40	95.2
10.00	58.4	0.63	36.5
TOTAL			131.7

SIMBOLOGIA

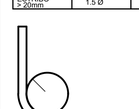
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø + 2cm + 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø + 2cm + 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa
3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.
4 – AÇO CA50, fyk=5000 kgf/cm²
CA60, fyk=6000 kgf/cm²
5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).
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

epc

TÍTULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

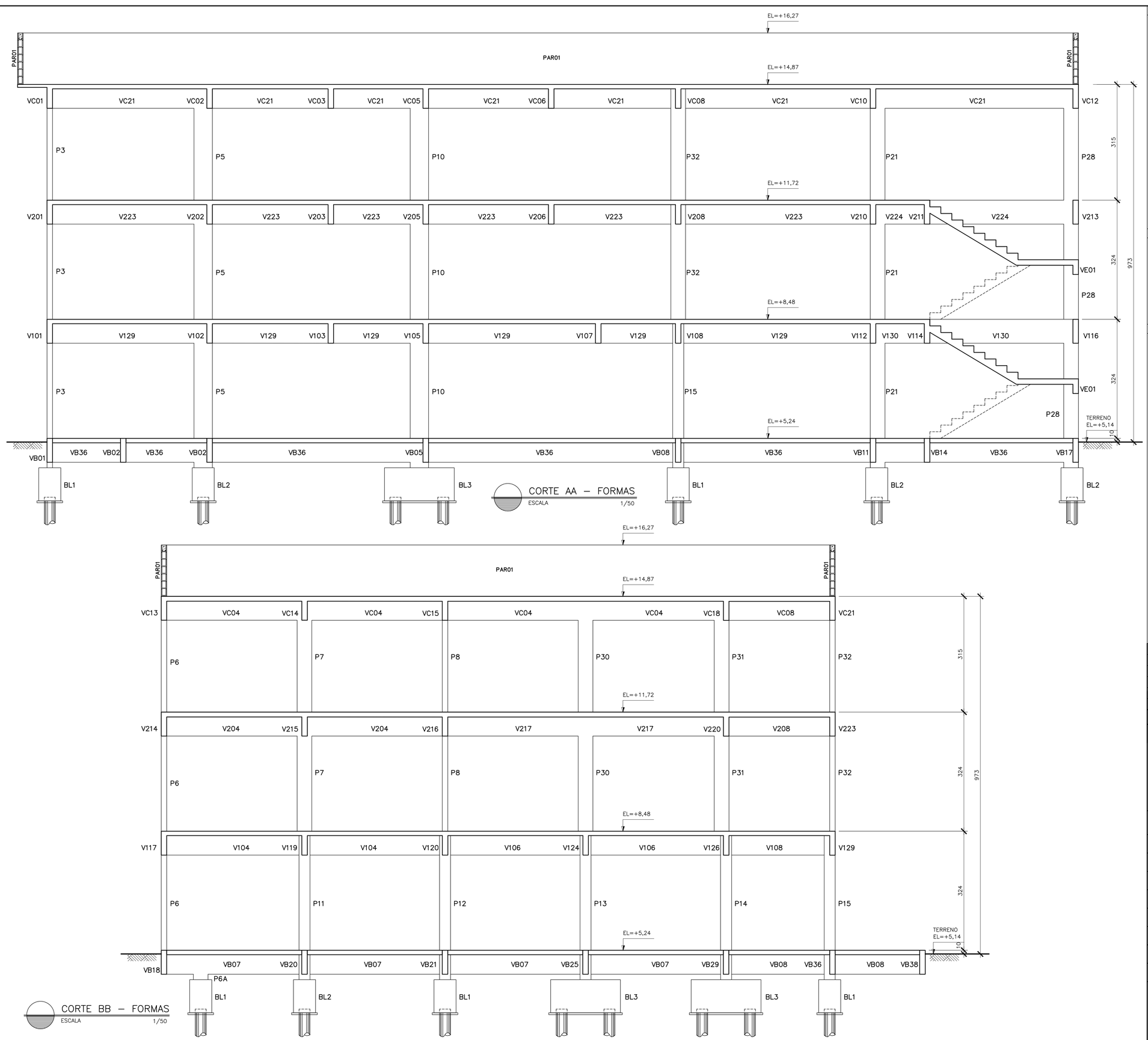
ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–31.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – PAREDES FORMA

FOLHA: **31 / 59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 31 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL



CORTE AA – FORMAS

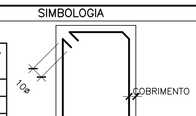
ESCALA 1/50

CORTE BB – FORMAS

ESCALA 1/50

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–32.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

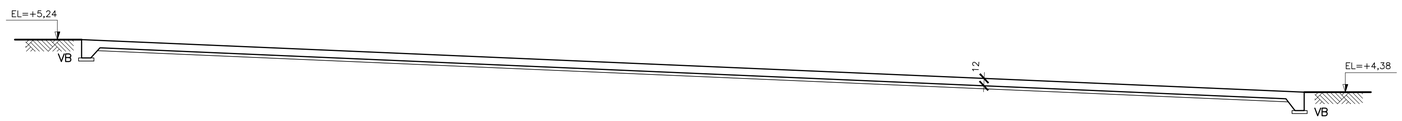
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
CORTE AA E BB
FORMA

FOLHA: **32 / 59**

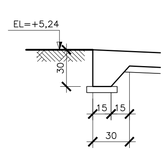
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 32 / 60

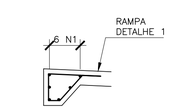


CORTE CC – FORMAS
ESCALA 1/50

VIGA BORDA – FORMAS (2x)
ESCALA 1/25
ESCALA



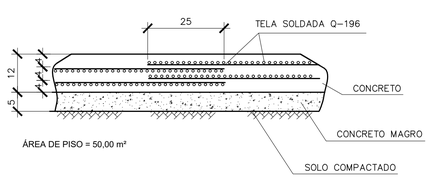
VIGA BORDA – ARMAÇÃO (2x)
ESCALA 1/25
ESCALA



N1 6 ø8.0 C=242

N2 16 ø6.3 C/15 C=123

DET. 1 – LAJES DE PISO
S/ESCALA



ÁREA DE PISO = 50,00 m²

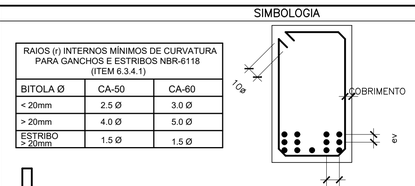
QUANTITATIVOS - LAJES LP01@LP12	
ITEM	TOTAL
TELA DE AÇO CA 60 SOLDADA ESPAÇAMENTO 10x10cm Ø5.0x5.0 3,11 kg/m² - Q-196	311,00 kg
CONCRETO fck 25MPa	6,00 m³
CONCRETO MAGRO	2,50 m³

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	12	242	29.0
2	6.3	32	123	39.4

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	39.4	0.25	9.8
8.00	29.0	0.40	11.6
TOTAL			21.5

SIMBOLOGIA

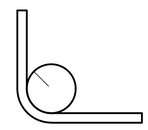
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-33.dwg

DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
CORTE CC E RAMPA
FORMA

FOLHA: **33** / **59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 33 / 60

BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 1º PVTO EL +8,48 – ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

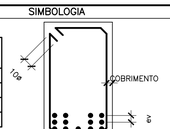
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	8.0	43	789	339.3
2	8.0	77	442	340.3
3	5.0	5	602	30.1
4	5.0	5	988	49.4
5	5.0	77	107	82.4
6	6.3	31	554	171.7
7	6.3	53	337	178.6
8	6.3	21	242	50.8
9	6.3	15	337	50.6
10	6.3	16	172	27.5
11	6.3	155	265	410.8
12	6.3	24	389	93.4
13	6.3	16	242	38.7
14	8.0	61	476	290.4
15	8.0	46	620	285.2
16	6.3	33	VAR	150.2
17	6.3	20	222	44.4
18	6.3	95	VAR	142.5
19	6.3	22	365	80.3
20	6.3	20	536	107.2
21	6.3	9	326	29.3
22	6.3	20	154	30.8
23	6.3	114	390	444.6
24	6.3	74	517	382.6
25	8.0	68	343	233.2
26	8.0	34	762	259.1
27	8.0	41	92	37.7
28	6.3	25	174	43.5
29	6.3	80	390	312.0
30	6.3	50	202	101.0
31	6.3	54	287	155.0
32	6.3	44	436	191.8
33	6.3	28	352	98.6
34	6.3	28	332	93.0
35	8.0	47	509	239.2
36	8.0	49	482	236.2
37	6.3	28	482	135.0
38	6.3	31	270	83.7
39	6.3	31	174	53.9
40	5.0	10	CORR	170.0
41	5.0	86	202	173.7

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5.00	505.6	0.16	79.0
6.30	3701.4	0.25	925.3
8.00	2260.6	0.40	904.2
TOTAL			1908.6

SIMBOLOGIA

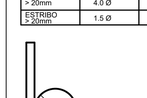
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

Ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

Ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ESCALA:	UNIDADE:
INDICADA	CENTÍMETROS

CREA:	VISTO:
624D/ES	
7616/D-ES	

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-34.dwg

DESENHO: ANTONIO

VISTO:

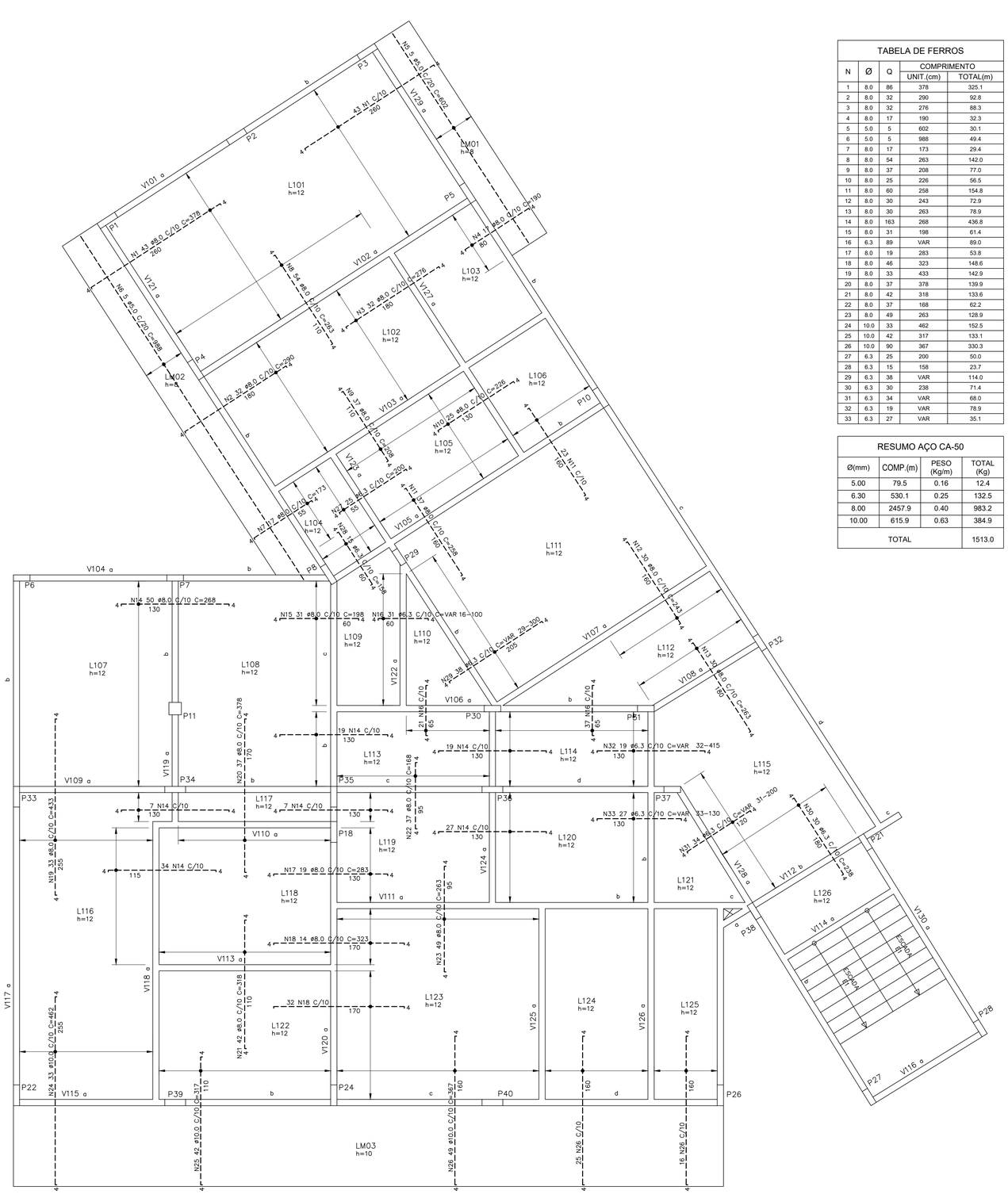
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PLANTA 1º PVTO EL +8,48
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

FOLHA: **34 / 59**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
		JUL/2018		

2023/WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 34 / 60



BLOCO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 1º PVTO EL +8,48 – ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

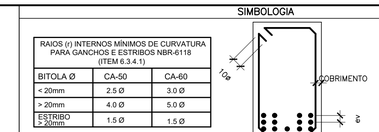
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	86	378	325.1
2	8.0	32	290	92.8
3	8.0	32	276	88.3
4	8.0	17	190	32.3
5	5.0	5	602	30.1
6	5.0	5	988	49.4
7	8.0	17	173	29.4
8	8.0	54	263	142.0
9	8.0	37	208	77.0
10	8.0	25	226	56.5
11	8.0	60	258	154.8
12	8.0	30	243	72.9
13	8.0	30	263	78.9
14	8.0	163	268	436.8
15	8.0	31	198	61.4
16	6.3	89	VAR	89.0
17	8.0	19	283	53.8
18	8.0	46	323	148.6
19	8.0	33	433	142.9
20	8.0	37	378	139.9
21	8.0	42	318	133.6
22	8.0	37	168	62.2
23	8.0	49	263	128.9
24	10.0	33	462	152.5
25	10.0	42	317	133.1
26	10.0	90	367	330.3
27	6.3	25	200	50.0
28	6.3	15	158	23.7
29	6.3	38	VAR	114.0
30	6.3	30	238	71.4
31	6.3	34	VAR	68.0
32	6.3	19	VAR	78.9
33	6.3	27	VAR	35.1

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5.00	79.5	0.16	12.4
6.30	530.1	0.25	132.5
8.00	2457.9	0.40	983.2
10.00	615.9	0.63	384.9
TOTAL			1513.0

SIMBOLOGIA

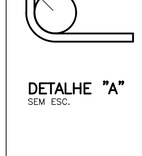
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO (< 20mm)	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

Ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

Ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

	ESCALA:	UNIDADE:
	INDICADA	CENTÍMETROS
	CREA: 624D/ES	VISTO:
	CREA: 7616/D-ES	VISTO:
	CREA:	VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-35.dwg

DESENHO: ANTONIO

VISTO:

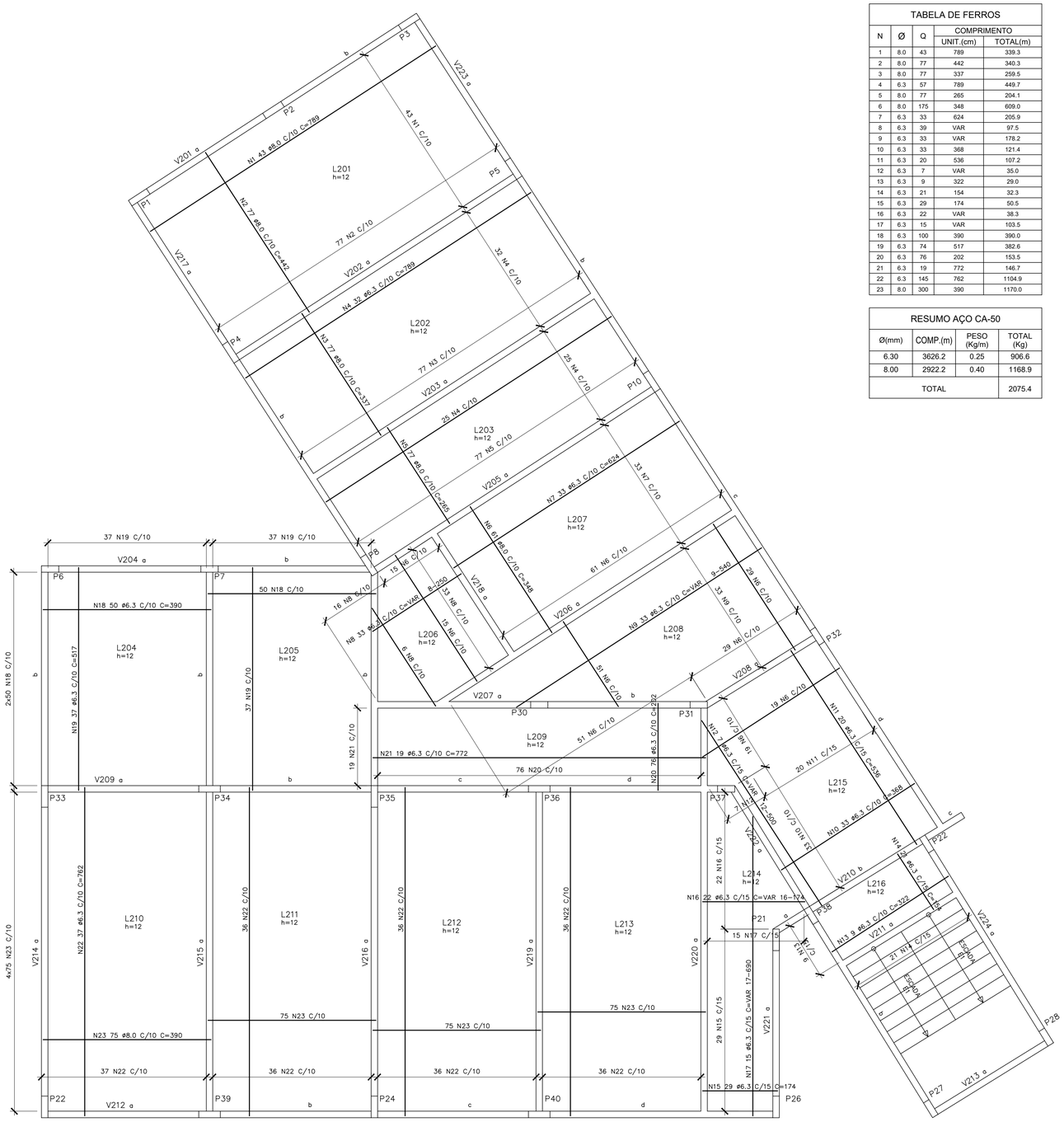
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA 1º PVTO EL +8,48 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

FOLHA: 35/59

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
		JUL/2018		

DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 35/ 60
2023/WSN17F - E-DOCS: DOCUMENTO



BLOCO PRINCIPAL 2° ETAPA PLANTA 2° PVTO EL +11,72 – ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS

N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	43	789	339.3
2	8.0	77	442	340.3
3	8.0	77	337	259.5
4	6.3	57	789	449.7
5	8.0	77	265	204.1
6	8.0	175	348	609.0
7	6.3	33	624	205.9
8	6.3	39	VAR	97.5
9	6.3	33	VAR	178.2
10	6.3	33	368	121.4
11	6.3	20	536	107.2
12	6.3	7	VAR	35.0
13	6.3	9	322	29.0
14	6.3	21	154	32.3
15	6.3	29	174	50.5
16	6.3	22	VAR	38.3
17	6.3	15	VAR	103.5
18	6.3	100	390	390.0
19	6.3	74	517	382.6
20	6.3	76	202	153.5
21	6.3	19	772	146.7
22	6.3	145	762	1104.9
23	8.0	300	390	1170.0

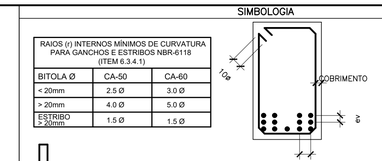
RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3626.2	0.25	906.6
8.00	2922.2	0.40	1168.9
TOTAL			2075.4

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)

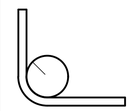
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO (> 20mm)	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

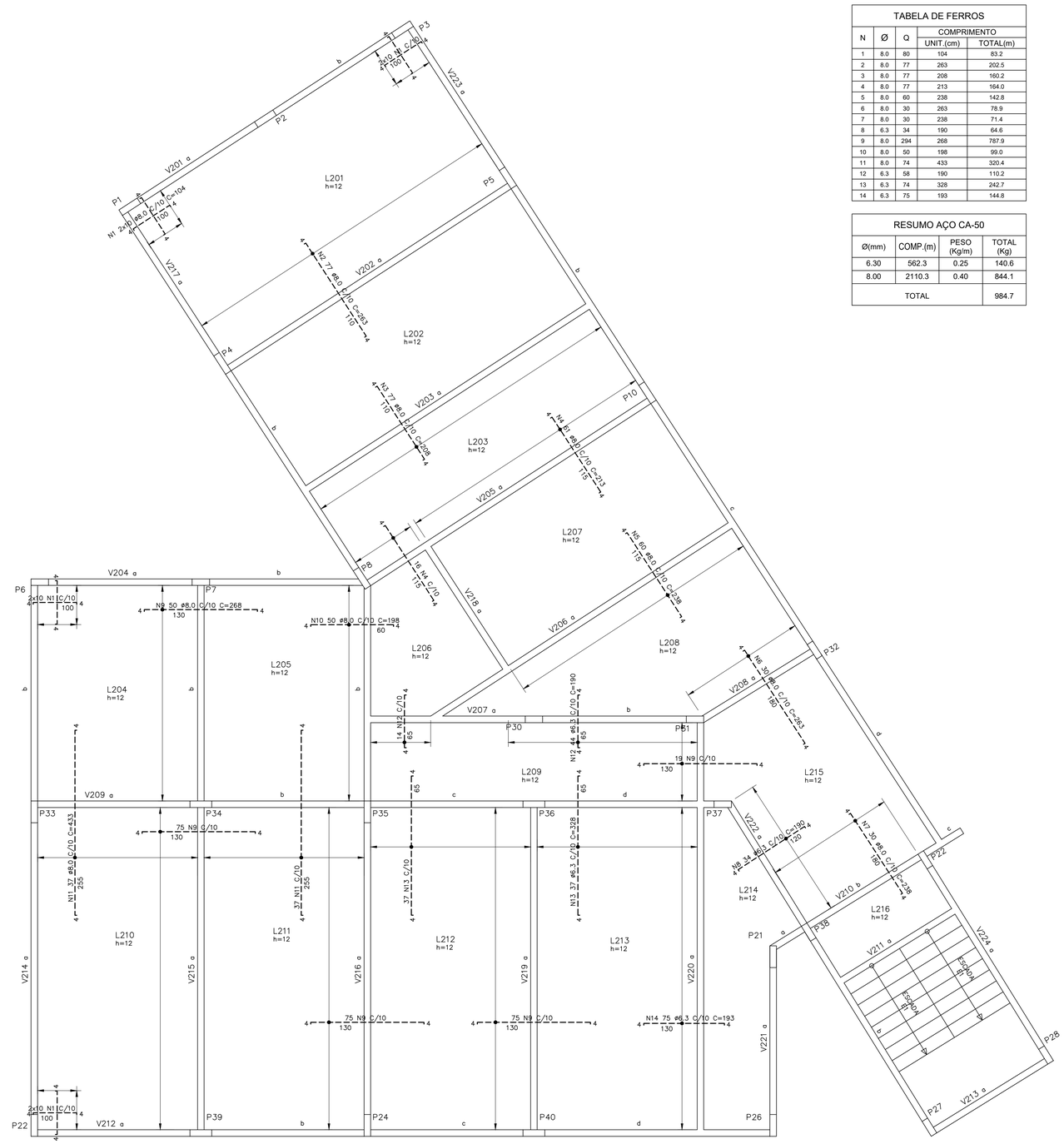
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL	PROJETO: ESTRUTURAS	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA	UNIDADE: CENTÍMETROS
COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES	CREA: 624D/ES	VISTO:
AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA	CREA: 7616/D-ES	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-36.dwg	DESENHO: ANTONIO	VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PLANTA 2ª PVTO EL +11,72
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

FOLHA: 36/59

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA: JUL/2018	VISTO:	REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 17/03/2023 13:24 - PÁGINA 36 / 60



BLOCO PRINCIPAL 2º ETAPA PLANTA 2º PVTO EL +11,72 – ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

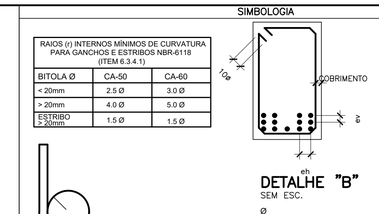
ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	80	104	83.2
2	8.0	77	263	202.5
3	8.0	77	208	160.2
4	8.0	77	213	164.0
5	8.0	60	238	142.8
6	8.0	30	263	78.9
7	8.0	30	238	71.4
8	6.3	34	190	64.6
9	8.0	294	268	787.9
10	8.0	50	198	99.0
11	8.0	74	433	320.4
12	6.3	58	190	110.2
13	6.3	74	328	242.7
14	6.3	75	193	144.8

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	562.3	0.25	140.6
8.00	2110.3	0.40	844.1
TOTAL			984.7

SIMBOLOGIA

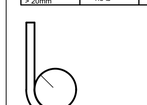
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO (> 20mm)	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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 MILÍMETROS EXCETO EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – TENSÃO PARA O CONCRETO:
CONCRETO ESTRUTURAL fck=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-37.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

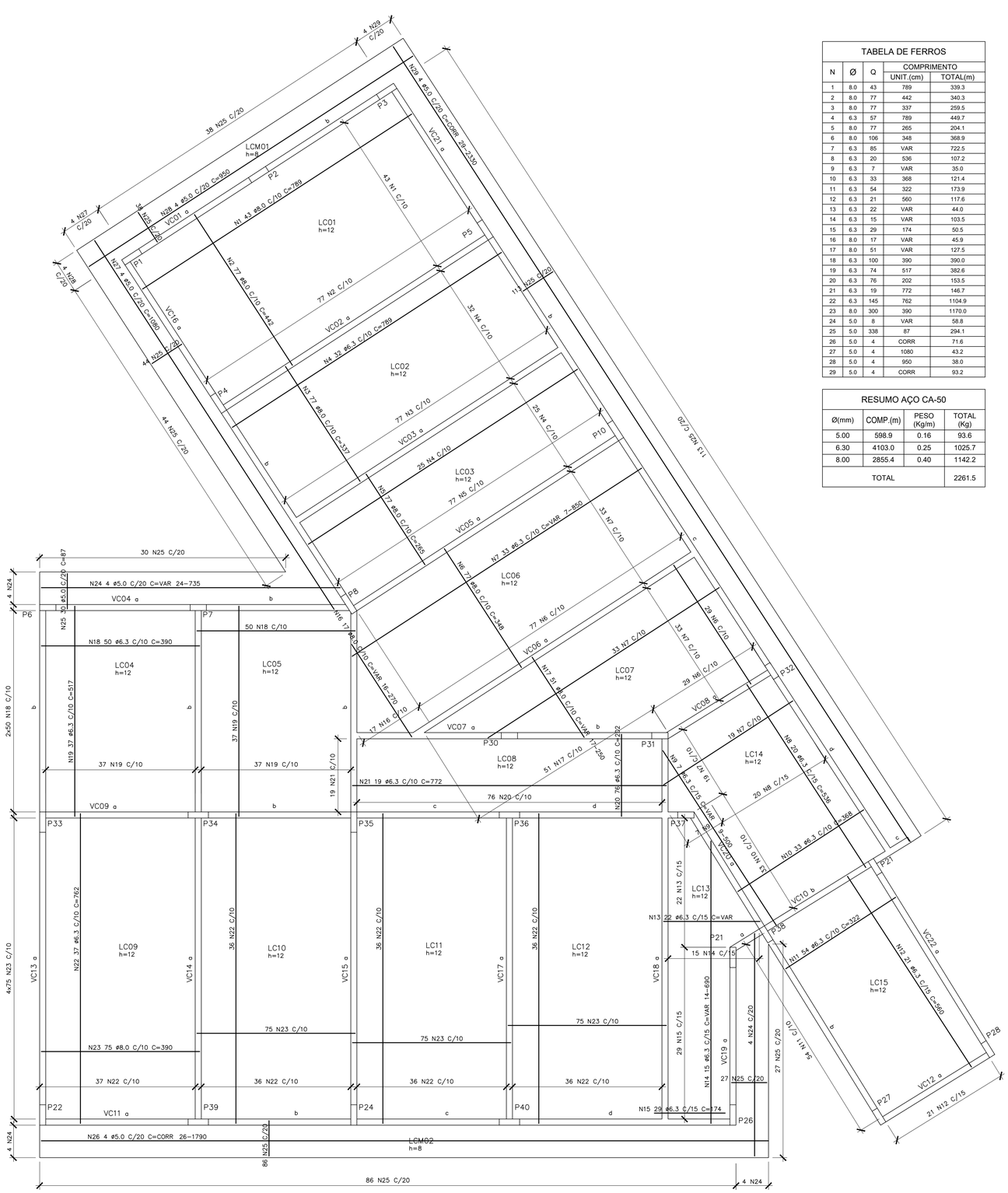
REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PLANTA 2º PVTO EL +11,72
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

FOLHA: 37/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 37 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL



BLOCO PRINCIPAL 2° ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

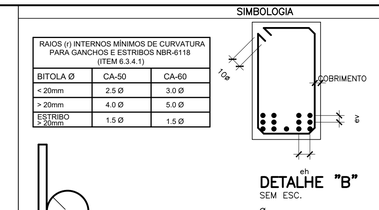
ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	8.0	43	789	339.3
2	8.0	77	442	340.3
3	8.0	77	337	259.5
4	6.3	57	789	449.7
5	8.0	77	265	204.1
6	8.0	106	348	368.9
7	6.3	85	VAR	722.5
8	6.3	20	536	107.2
9	6.3	7	VAR	35.0
10	6.3	33	368	121.4
11	6.3	54	322	173.9
12	6.3	21	560	117.6
13	6.3	22	VAR	44.0
14	6.3	15	VAR	103.5
15	6.3	29	174	50.5
16	8.0	17	VAR	45.9
17	8.0	51	VAR	127.5
18	6.3	100	390	390.0
19	6.3	74	517	382.6
20	6.3	76	202	153.5
21	6.3	19	772	146.7
22	6.3	145	762	1104.9
23	8.0	300	390	1170.0
24	5.0	8	VAR	58.8
25	5.0	338	87	294.1
26	5.0	4	CORR	71.6
27	5.0	4	1080	43.2
28	5.0	4	950	38.0
29	5.0	4	CORR	93.2

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5.00	598.9	0.16	93.6
6.30	4103.0	0.25	1025.7
8.00	2855.4	0.40	1142.2
TOTAL			2261.5

SIMBOLOGIA

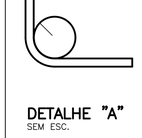
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

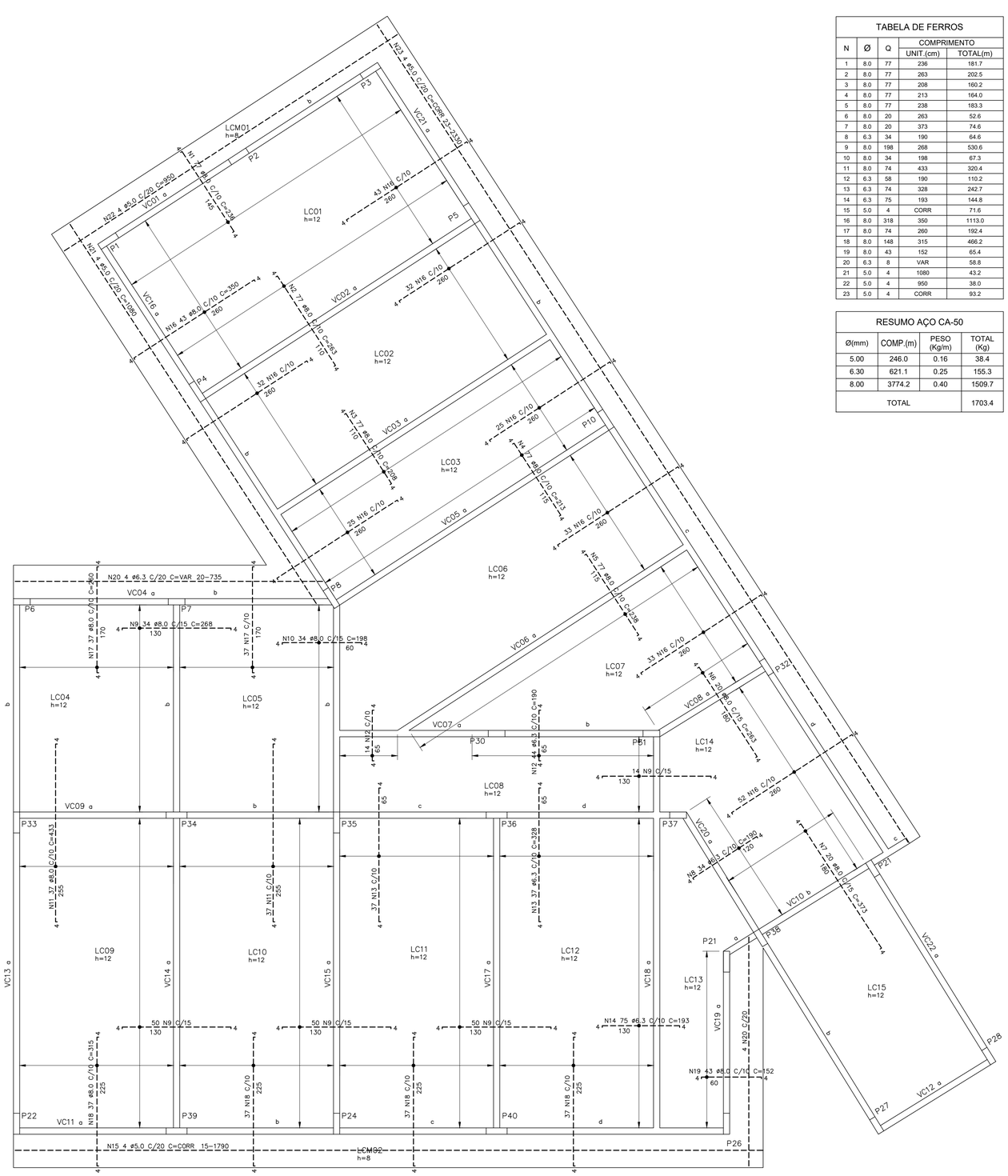
ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-38.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES

FOLHA: **38/59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 38/ 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17



BLOCO PRINCIPAL 2° ETAPA PLANTA DE COBERTURA EL +14,87 – ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

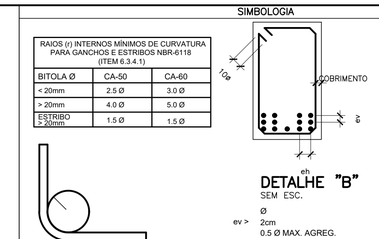
ESCALA 1/50

TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	8.0	77	236	181.7
2	8.0	77	263	202.5
3	8.0	77	208	160.2
4	8.0	77	213	164.0
5	8.0	77	238	183.3
6	8.0	20	263	52.6
7	8.0	20	373	74.6
8	6.3	34	190	64.6
9	8.0	198	268	530.6
10	8.0	34	198	67.3
11	8.0	74	433	320.4
12	6.3	58	190	110.2
13	6.3	74	328	242.7
14	6.3	75	193	144.8
15	5.0	4	CORR	71.6
16	8.0	318	350	1113.0
17	8.0	74	260	192.4
18	8.0	148	315	466.2
19	8.0	43	152	65.4
20	6.3	8	VAR	58.8
21	5.0	4	1080	43.2
22	5.0	4	950	38.0
23	5.0	4	CORR	93.2

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
5.00	246.0	0.16	38.4
6.30	621.1	0.25	155.3
8.00	3774.2	0.40	1509.7
TOTAL			1703.4

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-39.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

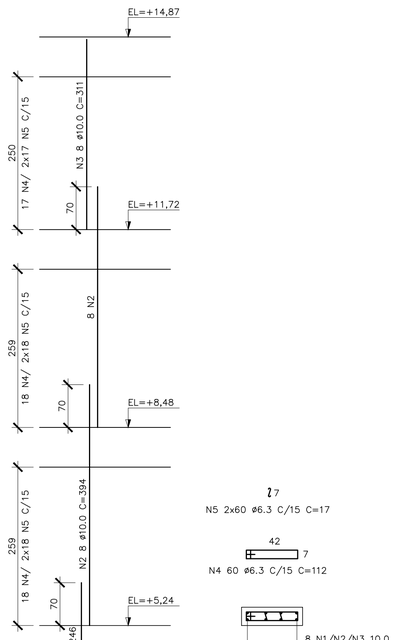
REFERÊNCIA: AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PLANTA DE COBERTURA EL +14,87
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES

FOLHA: 39 / 59

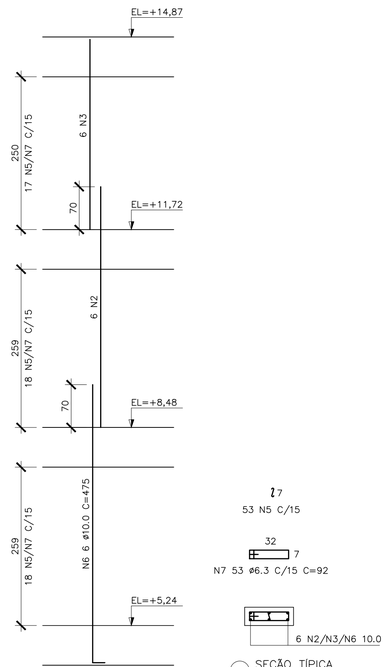
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 39 / 60

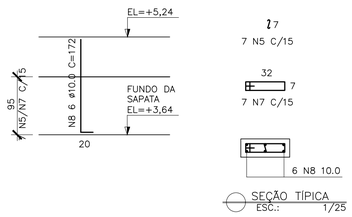
PILAR – TIPO 1 (9x)
P1@P5=P8=P10=P24=P26 (15x50)
ESCALA 1/50



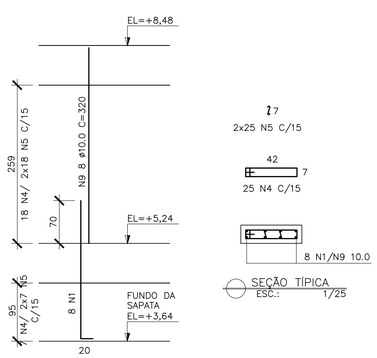
PILAR – TIPO 2 (1x)
P6 (15x40)
ESCALA 1/50



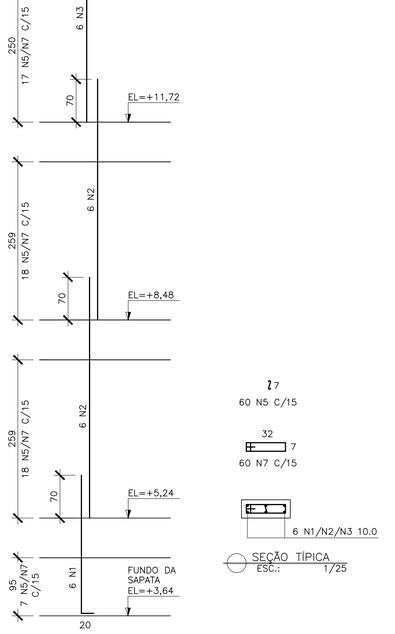
PILAR – TIPO 3 (1x)
P6A (15x40)
ESCALA 1/50



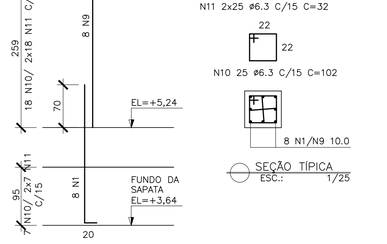
PILAR – TIPO 5 (1x)
P9 (15x50)
ESCALA 1/50



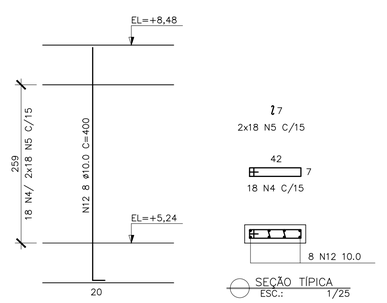
PILAR – TIPO 4 (4x)
P7=P21=P27=P28 (15x40)
ESCALA 1/50



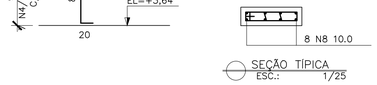
PILAR – TIPO 6 (5x)
P11@P15 (30x30)
ESCALA 1/50



PILAR – TIPO 7 (1x)
P16 (15x50)
ESCALA 1/50



PILAR – TIPO 8 (2x)
P16A=P22A (15x50)
ESCALA 1/50



PILAR – TIPO 9 (6x)
P17@P20=P23=P25 (15x50)
ESCALA 1/50

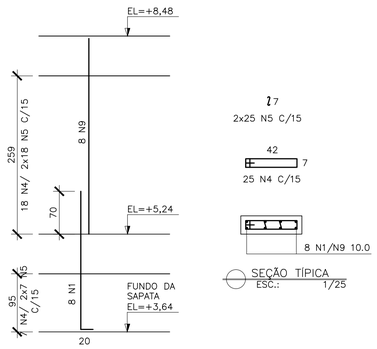


TABELA DE FERROS

N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	10.0	192	246	472.3
2	10.0	206	394	811.6
3	10.0	164	311	510.0
4	6.3	975	112	1092.0
5	6.3	2408	17	409.4
6	10.0	6	475	28.5
7	6.3	458	92	421.4
8	10.0	22	172	37.8
9	10.0	96	320	307.2
10	6.3	125	102	127.5
11	6.3	250	32	80.0
12	10.0	8	400	32.0
13	10.0	62	475	294.5
14	10.0	6	400	24.0

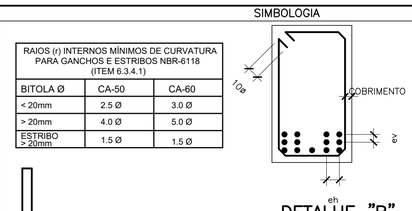
RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	2130.2	0.25	532.6
10.00	2518.0	0.63	1573.8
TOTAL			2106.3

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)

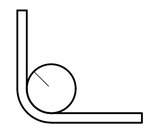
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-40.dwg

DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

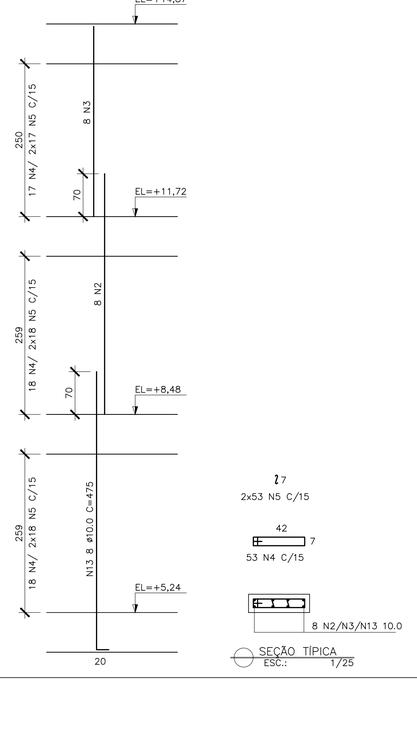
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PILARES
ARMAÇÃO 1/ 2

FOLHA: **40 / 59**

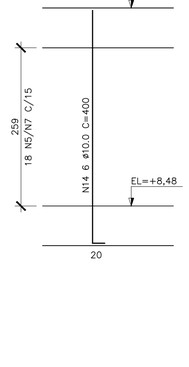
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

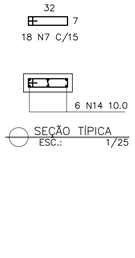
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 40 / 60

PILAR – TIPO 10 (9x)
P22 (15x50)
ESCALA 1/50

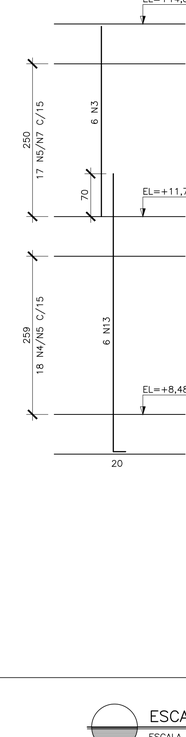


PILAR – TIPO 11 (1x)
P29 (15x40)
ESCALA 1/50

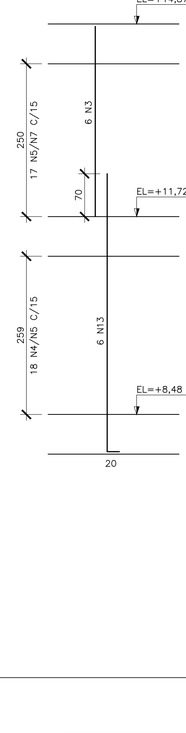


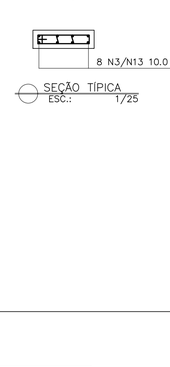


PILAR – TIPO 12 (4x)
P30@P32=P38 (15x40)
ESCALA 1/50



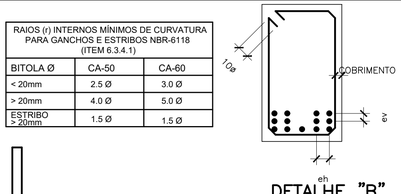
PILAR – TIPO 13 (5x)
P33@P37 (15x50)
ESCALA 1/50





SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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.

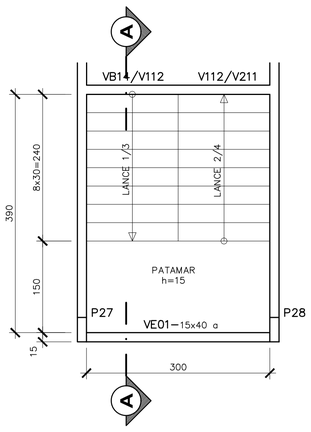
12 – SOBRECARGA DE PROJETO:
- LAJES DE PISO = 3,00 kN/m²
- LAJES DE COBERTURA = 1,00 kN/m²
- LAJES QUADRA POLIESPORTIVA = 5,00 kN/m²
- LAJES BIBLIOTECA = 4,00 kN/m²

13 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADO).

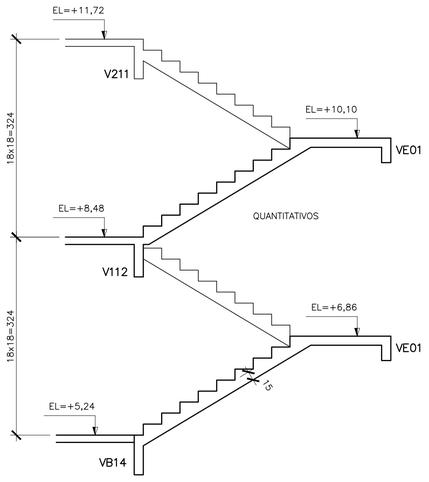
14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

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.



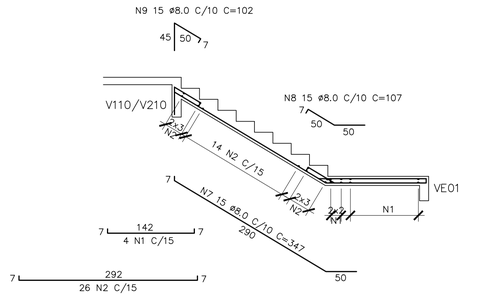
ESCADA E1 – FORMA
ESCALA 1/50



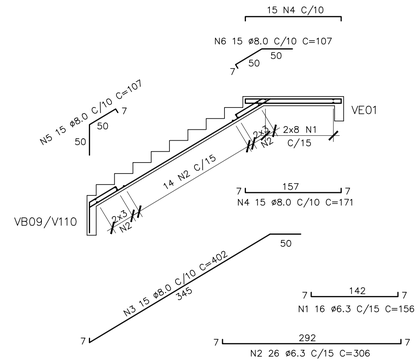
CORTE AA – FORMA
ESCALA 1/50

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 5,50 m3
ÁREA DE FORMAS = 51,60 m2

ESCADA E1 – ARMAÇÃO
ESCALA 1/50



LANCE 2/4 (2x)



LANCE 1/3 (2x)

TABELA DE FERROS

N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	6.3	40	156	62.4
2	6.3	104	306	318.2
3	8.0	30	402	120.6
4	8.0	60	171	102.6
5	8.0	30	107	32.1
6	8.0	30	107	32.1
7	8.0	30	347	104.1
8	8.0	30	107	32.1
9	8.0	30	102	30.6

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	380.6	0.25	95.2
8.00	454.2	0.40	181.7
TOTAL			276.8

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-41.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

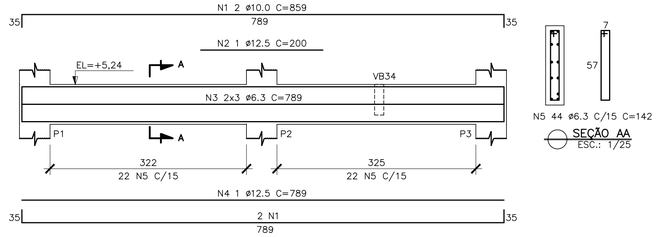
REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
PILARES E ESCADA
ARMAÇÃO 2/ 2

FOLHA: **41 / 59**

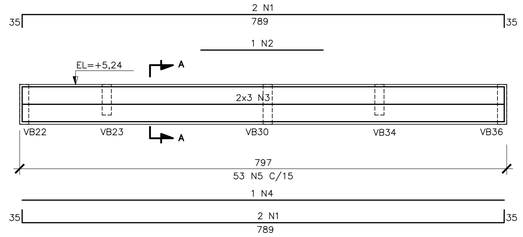
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

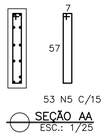
17/03/2023 13:24 PÁGINA 41 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

VB01 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

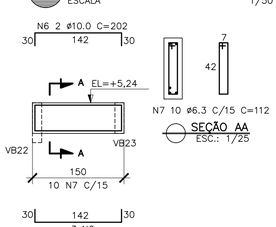


VB02 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

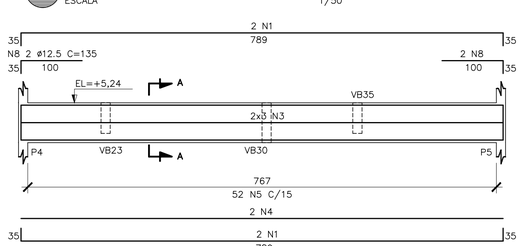


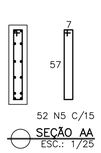


VB03 (1x)
ESCALA 1/50 (15x50)

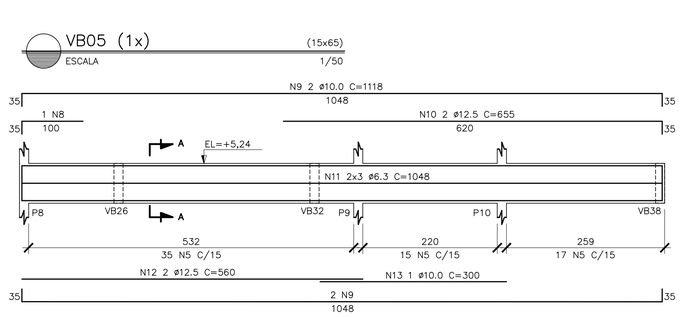


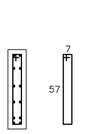
VB04 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



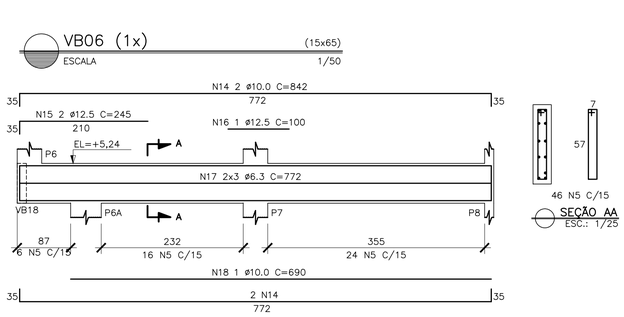


VB05 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

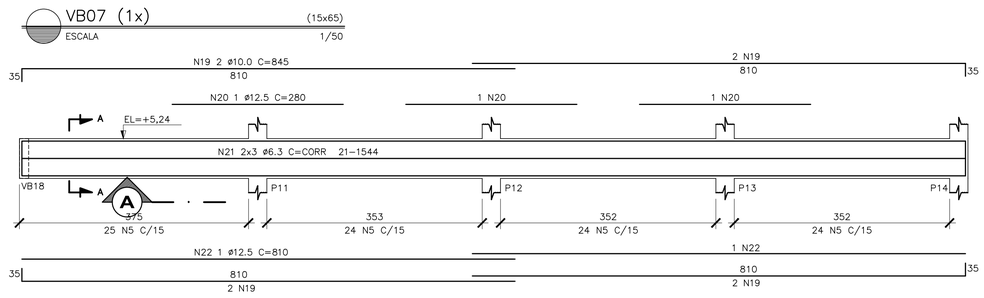


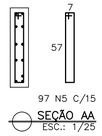


VB06 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

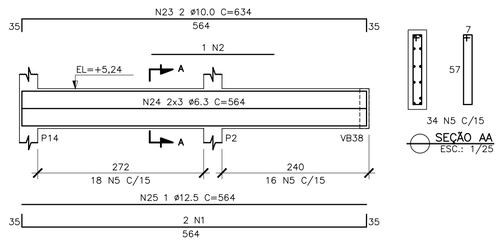


VB07 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)





VB08 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)



VB09 (1x)
ESCALA 1/50 (15x65)

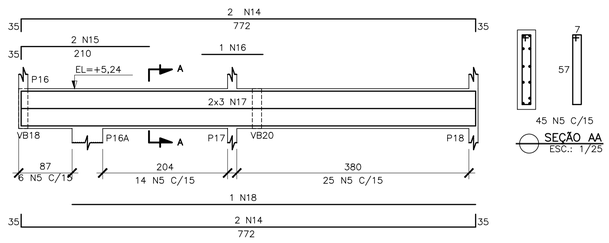


TABELA DE FERROS

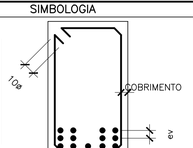
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	10.0	14	859	120.3
2	12.5	7	200	14.0
3	6.3	18	789	142.0
4	12.5	4	789	31.6
5	6.3	1635	142	2321.7
6	10.0	5	202	10.1
7	6.3	121	112	135.5
8	12.5	31	135	41.9
9	10.0	4	1118	44.7
10	12.5	2	655	13.1
11	6.3	6	1048	62.9
12	12.5	2	560	11.2
13	10.0	1	300	3.0
14	10.0	6	842	50.5
15	12.5	6	245	14.7
16	12.5	2	100	2.0
17	6.3	12	772	92.6
18	10.0	2	690	13.8
19	10.0	8	845	67.6
20	12.5	3	280	8.4
21	6.3	6	CORR	92.6
22	12.5	2	810	16.2
23	10.0	2	634	12.7
24	6.3	6	564	33.8
25	12.5	1	564	5.6
26	10.0	4	1086	43.4
27	12.5	2	250	5.0
28	6.3	6	1016	61.0
29	12.5	2	945	18.9
30	10.0	1	185	1.9
31	10.0	4	765	30.6
32	12.5	2	495	9.9
33	6.3	6	695	41.7
34	12.5	1	420	4.2
35	10.0	5	506	25.3
36	6.3	6	436	26.2
37	10.0	5	497	24.9
38	10.0	5	382	19.1
39	10.0	5	356	17.8
40	6.3	6	286	17.2
41	10.0	8	925	74.0
42	12.5	1	150	1.5
43	6.3	6	CORR	102.3
44	10.0	1	830	8.3
45	12.5	1	945	9.5
46	10.0	5	392	19.6
47	6.3	6	322	19.3
48	10.0	16	705	112.8
49	12.5	4	350	14.0
50	6.3	12	CORR	152.6
51	12.5	8	670	53.6
52	10.0	4	747	29.9
53	6.3	6	677	40.6
54	12.5	2	677	13.5
55	10.0	5	672	33.6
56	10.0	1	100	1.0
57	6.3	6	602	36.1
58	10.0	1	150	1.5
59	10.0	4	1100	44.0
60	12.5	8	300	24.0
61	6.3	6	1030	61.8
62	12.5	2	1030	20.6
63	10.0	2	302	6.0
64	10.0	18	552	99.4
65	6.3	24	482	115.7
66	10.0	18	559	100.6
67	6.3	18	489	88.0
68	10.0	5	486	24.3
69	12.5	1	482	4.8
70	10.0	4	775	31.0
71	6.3	6	705	42.3
72	12.5	2	705	14.1
73	10.0	8	630	50.4
74	6.3	12	560	67.2
75	12.5	2	560	11.2
76	10.0	5	267	13.4
77	10.0	4	665	26.6
78	6.3	6	595	35.7
79	12.5	2	595	11.9
80	10.0	8	1195	95.6
81	6.3	6	CORR	134.9
82	10.0	4	1160	46.4
83	10.0	8	750	60.0
84	6.3	6	CORR	81.5
85	12.5	1	715	7.2
86	10.0	1	715	7.2
87	12.5	1	482	4.8

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	4005.3	0.25	1001.3
10.00	1371.1	0.63	857.0
12.50	387.3	1.00	387.3
TOTAL			2245.6

SIMBOLOGIA

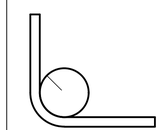
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø + 2cm = 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø + 2cm = 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-42.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS BALDRAME
ARMAÇÃO 1/ 4

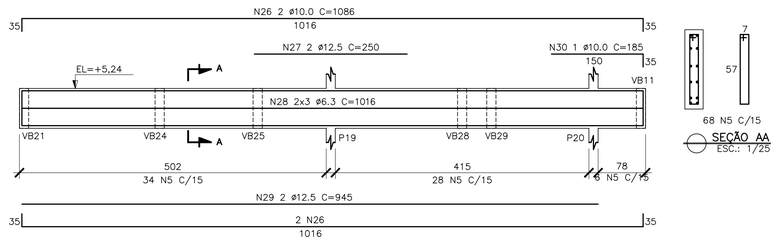
FOLHA: 42/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS : DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 42 / 60

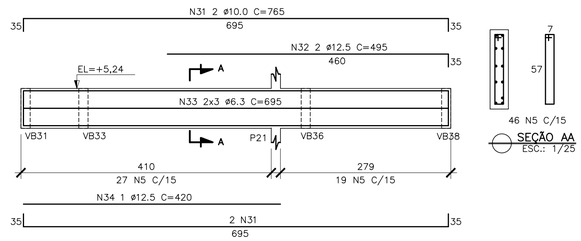
VB10 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



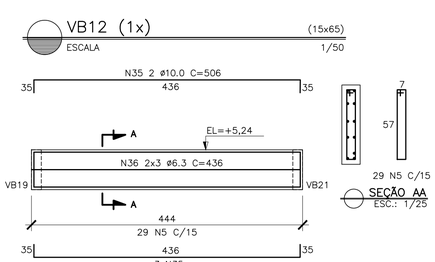
VB11 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



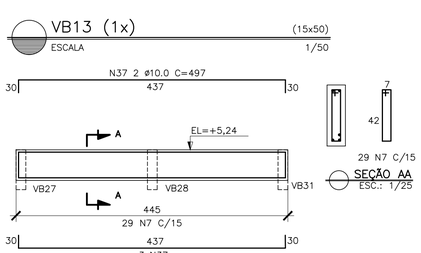
VB12 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



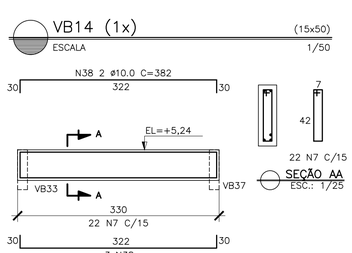
VB13 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



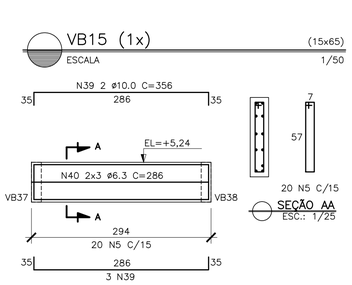
VB14 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



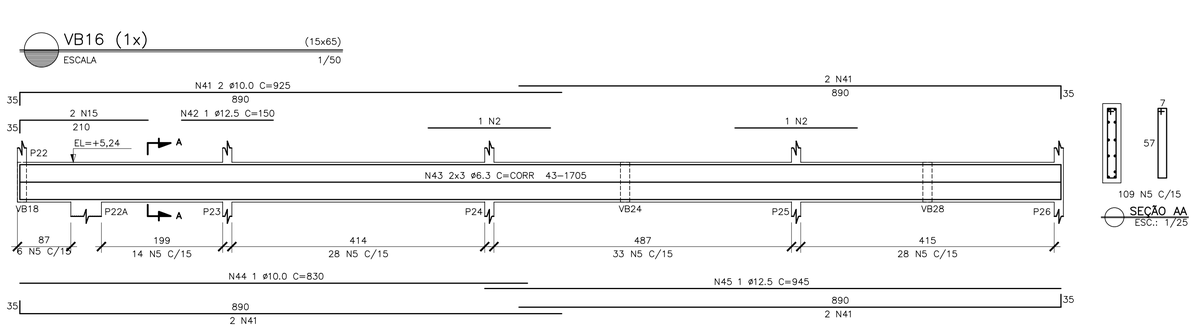
VB15 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



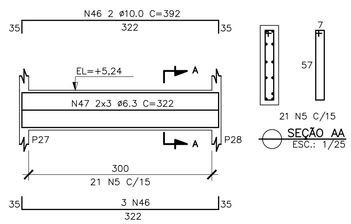
VB16 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



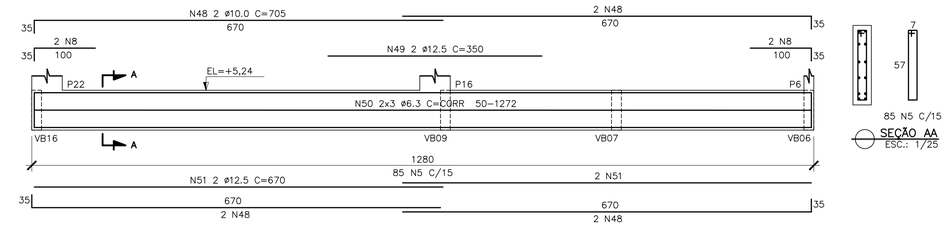
VB17 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



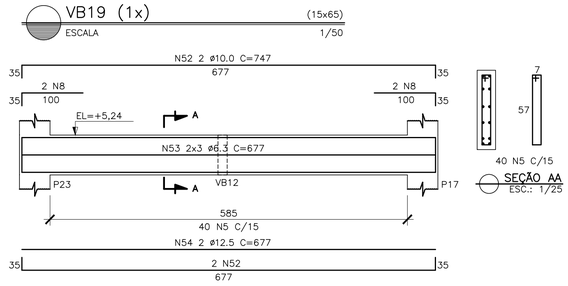
VB18 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



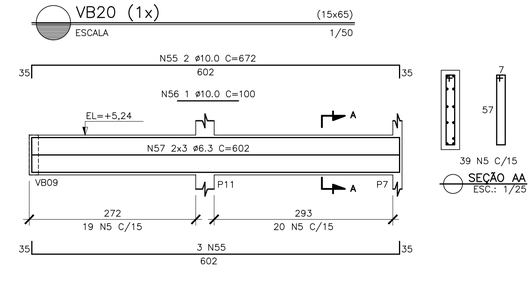
VB19 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



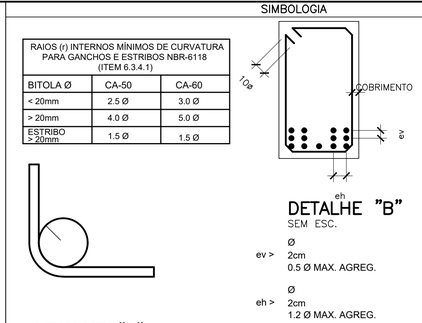
VB20 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-43.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS BALDRAME
ARMAÇÃO 2/ 4

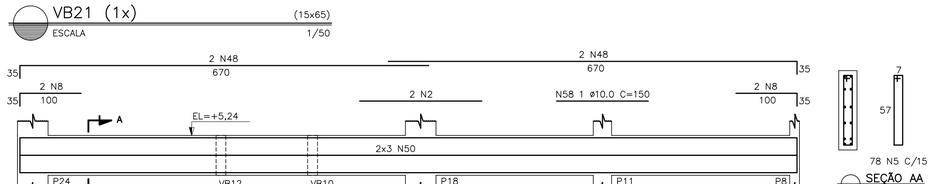
FOLHA: 43 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 43 / 60

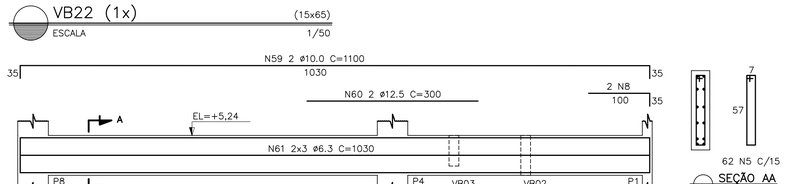
VB21 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



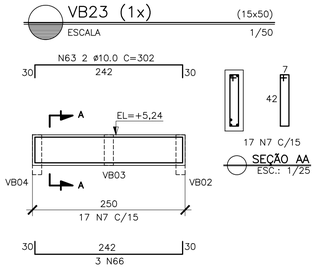
VB22 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



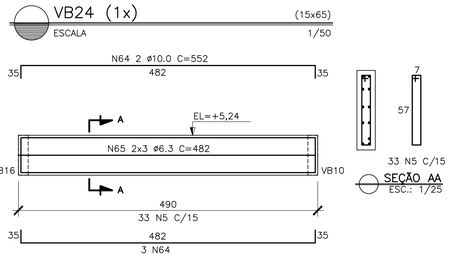
VB23 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



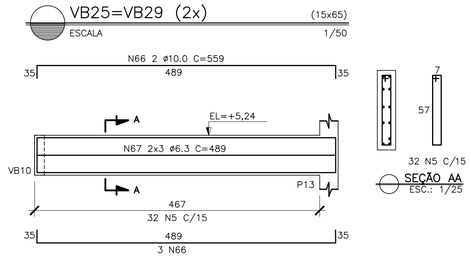
VB24 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



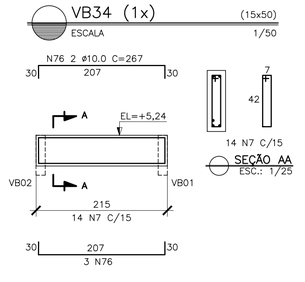
VB25=VB29 (2x)

ESCALA 1/50 (15x65)



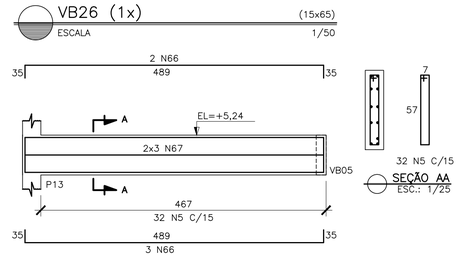
VB34 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



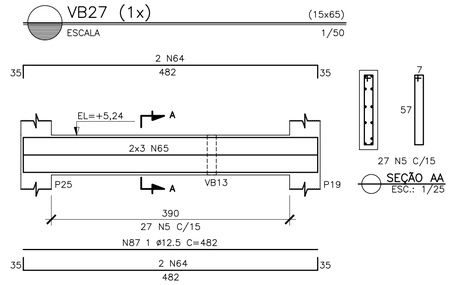
VB26 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



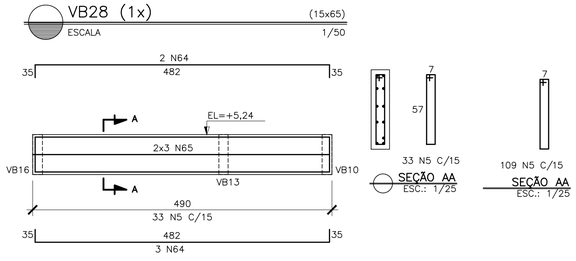
VB27 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



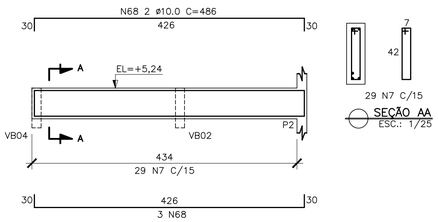
VB28 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



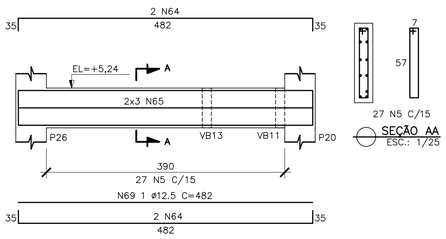
VB30 (1x)

ESCALA 1/50 (15x50)



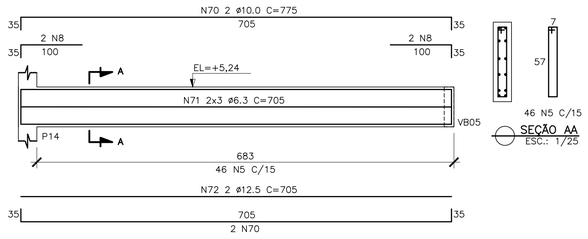
VB31 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



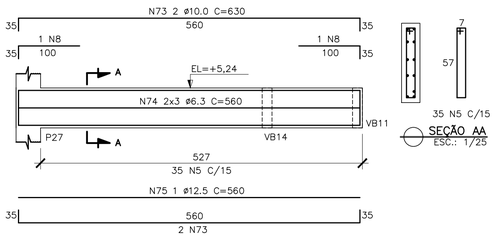
VB32 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



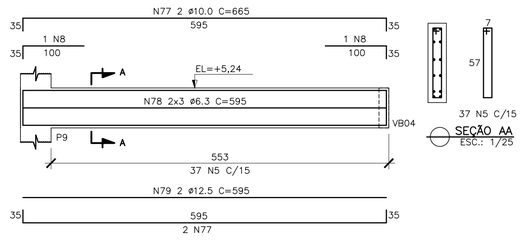
VB33 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



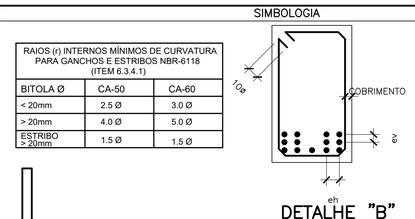
VB35 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



SIMBOLOGIA

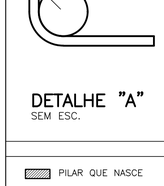
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-44.dwg

DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS BALDRAME
ARMAÇÃO 3/ 4

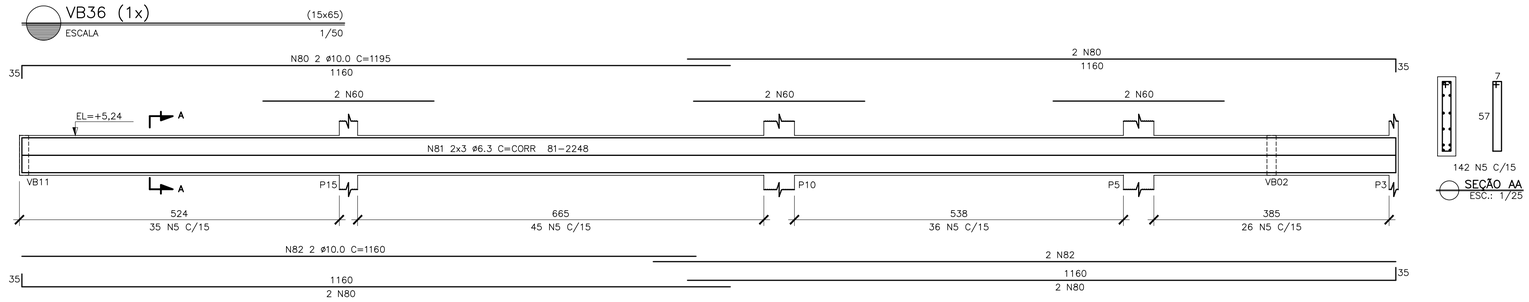
FOLHA: 44 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS: DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 44 / 60

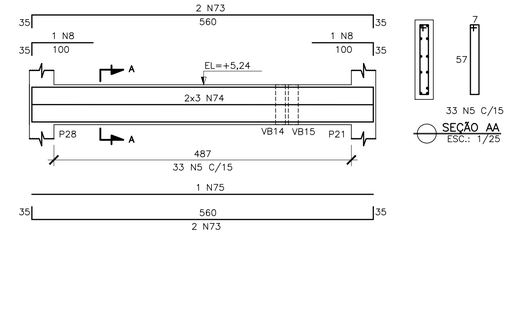
VB36 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



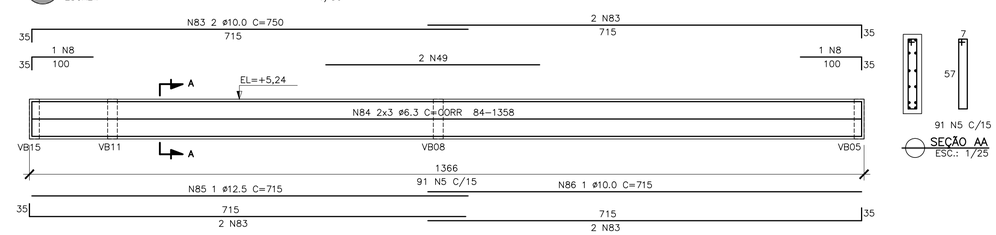
VB37 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



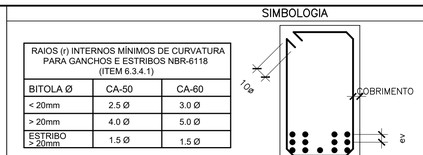
VB38 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-45.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS BALDRAME
ARMAÇÃO 4/ 4

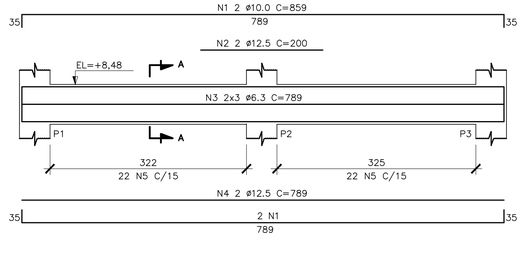
FOLHA: 45 / 59

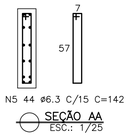
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 17/03/2023 13:24 - PAGINA 45/ 60

V101 (1x)

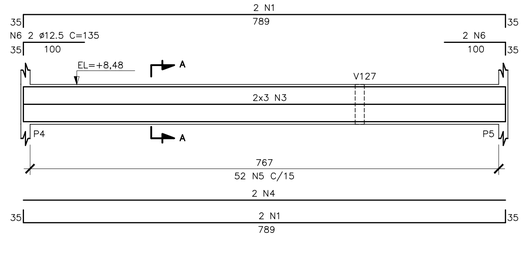
ESCALA (15x65) 1/50

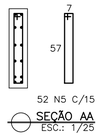




V102 (1x)

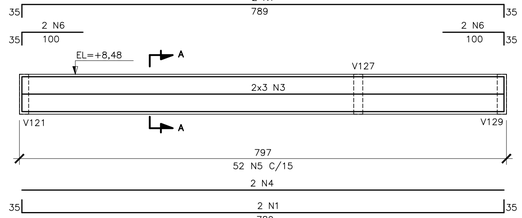
ESCALA (15x65) 1/50





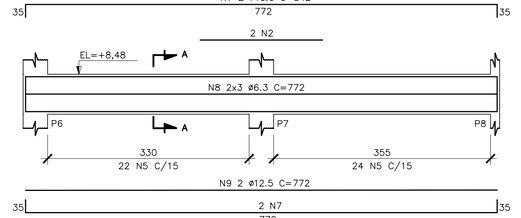
V103 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



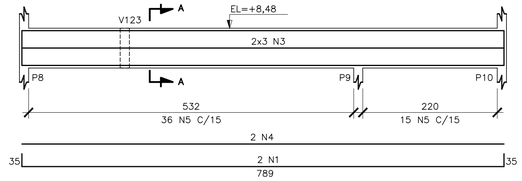
V104 (1x)

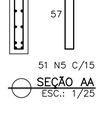
ESCALA (15x65) 1/50



V105 (1x)

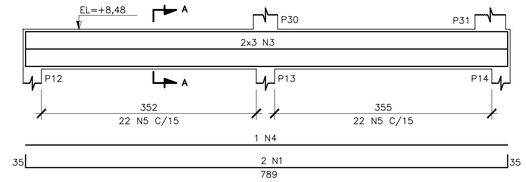
ESCALA (15x65) 1/50

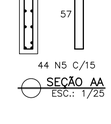




V106 (1x)

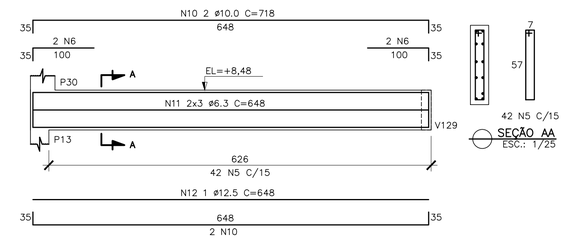
ESCALA (15x65) 1/50





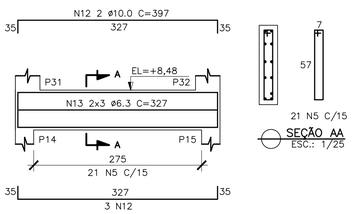
V107 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



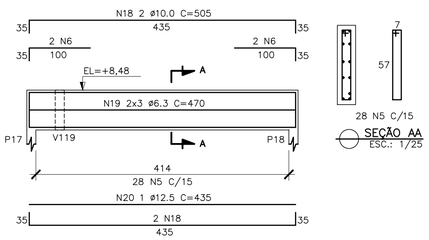
V108 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



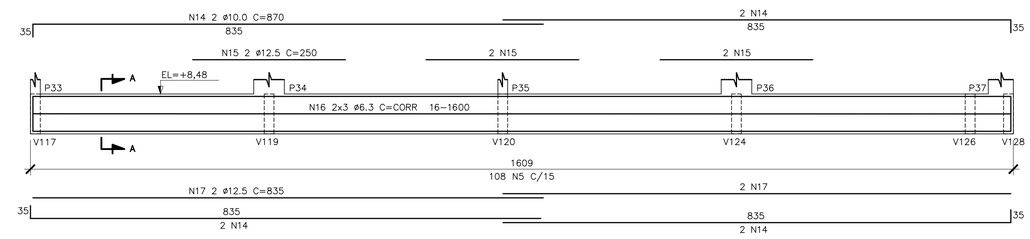
V110 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



V109 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



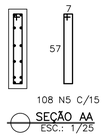


TABELA DE FERROS

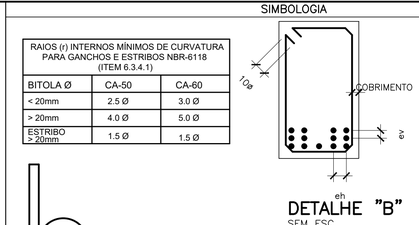
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	20	859	171.8
2	12.5	12	200	24.0
3	6.3	30	789	236.7
4	12.5	9	789	71.0
5	6.3	1502	142	2132.8
6	12.5	38	135	51.3
7	10.0	4	842	33.7
8	6.3	10	772	77.2
9	12.5	2	772	15.4
10	10.0	4	718	28.7
11	6.3	6	648	38.9
12	10.0	5	397	19.9
13	6.3	6	327	19.6
14	10.0	8	870	69.6
15	12.5	6	250	15.0
16	6.3	6	CORR	96.0
17	12.5	4	835	33.4
18	10.0	4	505	20.2
19	6.3	6	470	28.2
20	12.5	1	435	4.4
21	10.0	4	1086	43.4
22	10.0	1	185	1.9
23	6.3	6	1016	61.0
24	12.5	1	945	9.5
25	10.0	4	585	23.4
26	12.5	2	235	4.7
27	6.3	6	515	30.9
28	12.5	1	420	4.2
29	10.0	5	506	25.3
30	6.3	6	436	26.2
31	12.5	1	436	4.4
32	10.0	5	382	19.1
33	6.3	10	112	11.2
34	10.0	8	925	74.0
35	12.5	4	300	12.0
36	6.3	6	CORR	102.3
37	10.0	1	830	8.3
38	12.5	2	945	18.9
39	10.0	5	392	19.6
40	6.3	6	322	19.3
41	10.0	8	705	56.4
42	12.5	2	350	7.0
43	6.3	6	CORR	76.3
44	12.5	4	670	26.8
45	10.0	4	747	29.9
46	6.3	6	677	40.6
47	12.5	2	677	13.5
48	10.0	4	672	26.9
49	12.5	1	150	1.5
50	6.3	6	602	36.1
51	12.5	1	300	3.0
52	10.0	1	374	3.7
53	10.0	8	705	56.4
54	10.0	1	150	1.5
55	6.3	6	CORR	76.3
56	12.5	4	670	26.8
57	10.0	4	1100	44.0
58	12.5	2	300	6.0
59	6.3	6	1030	61.8
60	12.5	2	1030	20.6
61	10.0	5	439	22.0
62	6.3	6	369	22.1
63	10.0	4	818	32.7
64	6.3	6	748	44.9
65	12.5	1	748	7.5
66	10.0	4	559	22.4
67	6.3	6	489	29.3
68	12.5	2	489	9.8
69	10.0	8	552	44.2
70	6.3	12	482	57.8
71	12.5	2	482	9.6
72	10.0	4	1034	41.4
73	12.5	1	100	1.0
74	6.3	6	964	57.8
75	12.5	1	540	5.4
76	10.0	1	495	5.0
77	10.0	4	958	38.3
78	6.3	6	888	53.3
79	12.5	2	888	17.8
80	10.0	8	1195	95.6
81	6.3	6	CORR	134.9
82	10.0	4	1160	46.4
83	12.5	6	280	16.8
84	10.0	4	630	25.2
85	6.3	6	560	33.6
86	12.5	2	560	11.2
87	12.5	1	648	6.5

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3605.3	0.25	901.3
10.00	1150.7	0.63	719.2
12.50	458.9	1.00	458.9
TOTAL			2079.4

SIMBOLOGIA

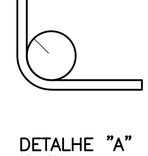
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø
2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø
2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-46.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS 1º PAVIMENTO
ARMAÇÃO 1/ 3

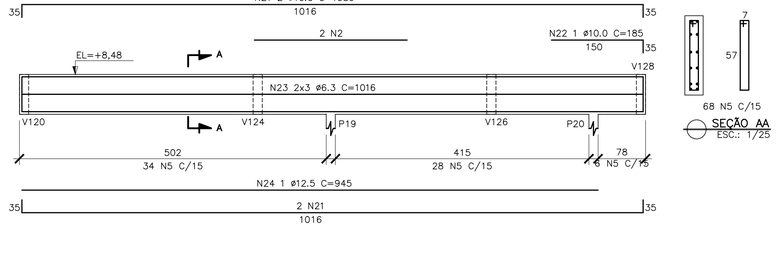
FOLHA: 46 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 46 / 60

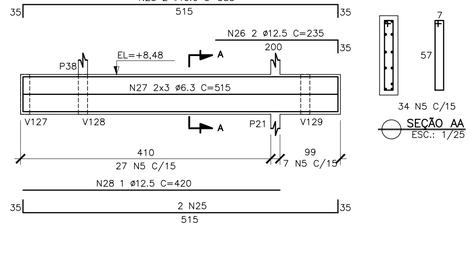
V111 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



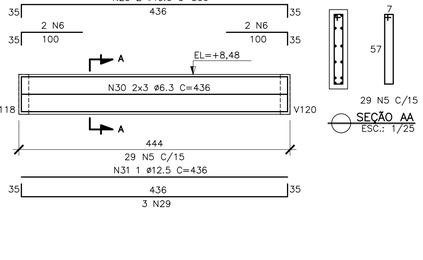
V112 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



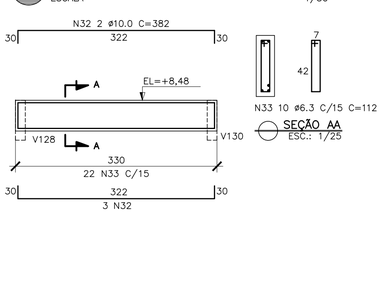
V113 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



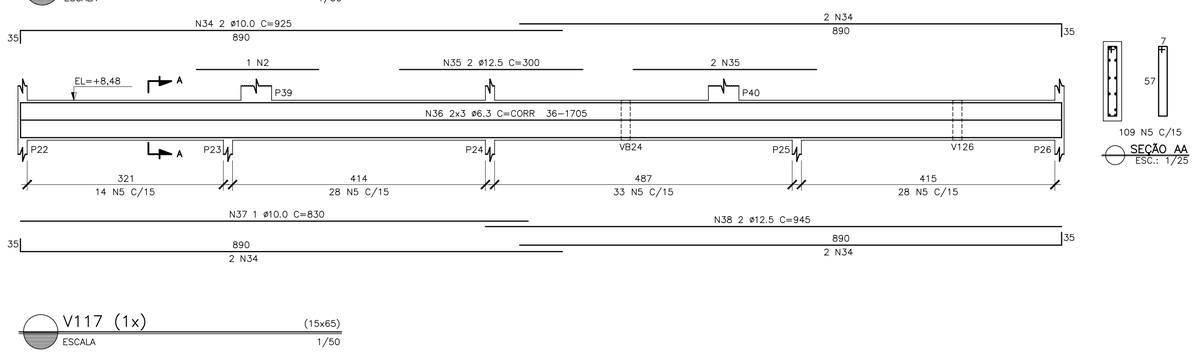
V114 (1x)

ESCALA (15x50) 1/50



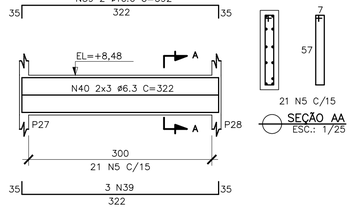
V115 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



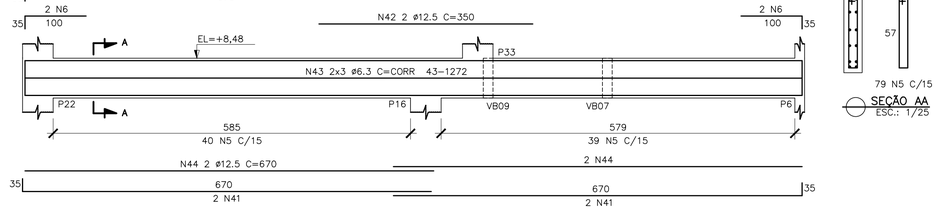
V116 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



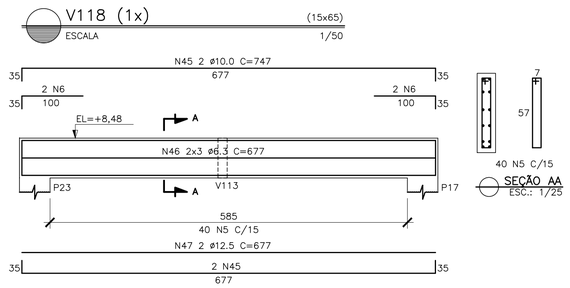
V117 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



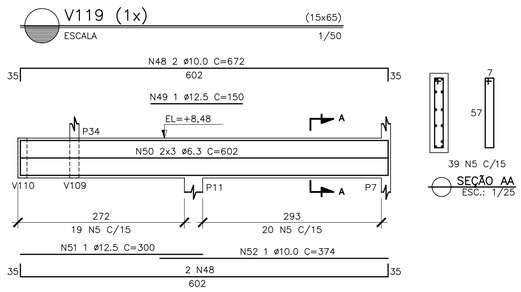
V118 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



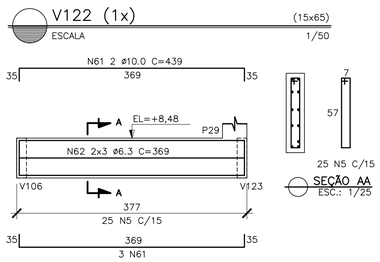
V119 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



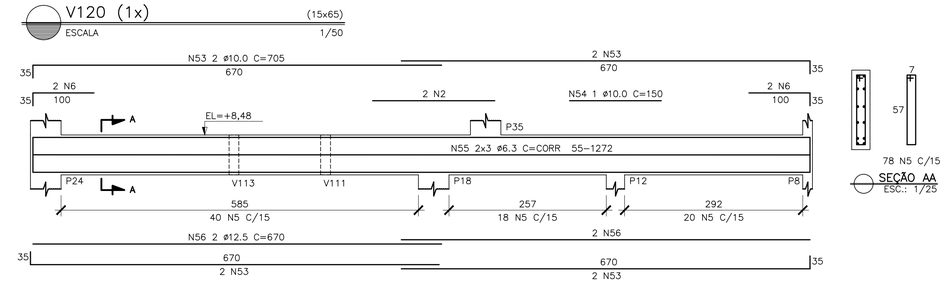
V122 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



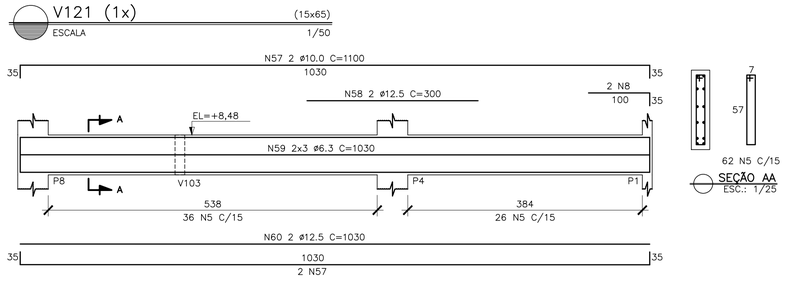
V120 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



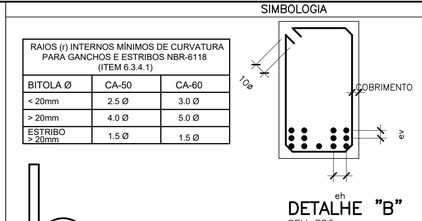
V121 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



SIMBOLOGIA

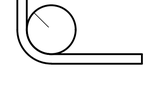
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-47.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS 1º PAVIMENTO
ARMAÇÃO 2/ 3

FOLHA: 47 / 59

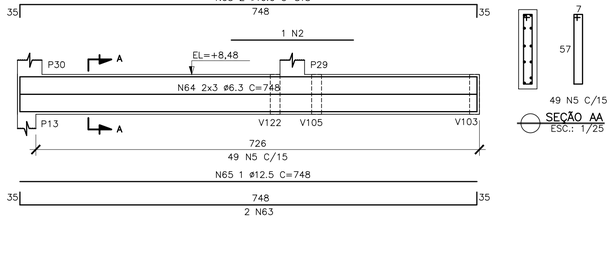
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023:WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 47 / 60

V123 (1x)

(15x65)

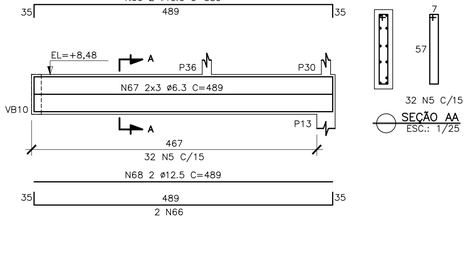
ESCALA 1/50



V124 (1x)

(15x65)

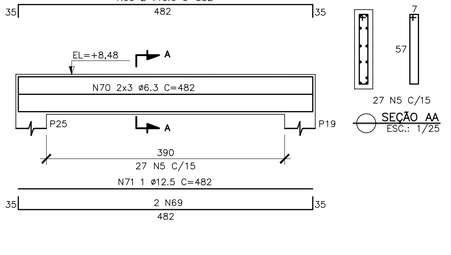
ESCALA 1/50



V125 (1x)

(15x65)

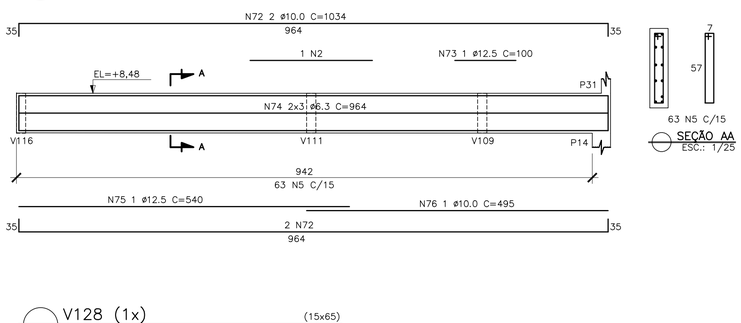
ESCALA 1/50



V126 (1x)

(15x65)

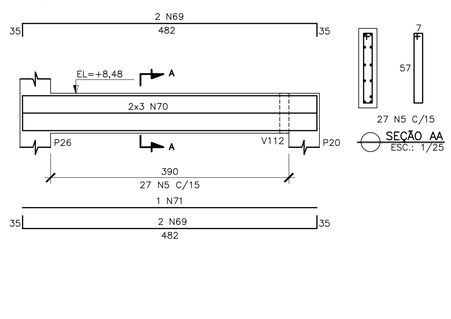
ESCALA 1/50



V127 (1x)

(15x65)

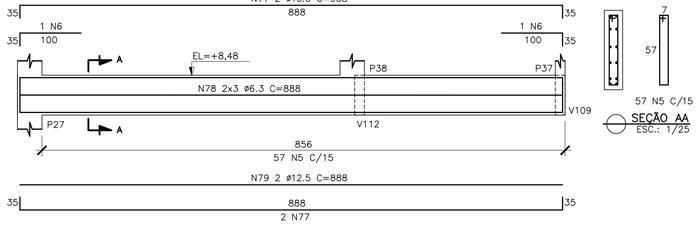
ESCALA 1/50



V128 (1x)

(15x65)

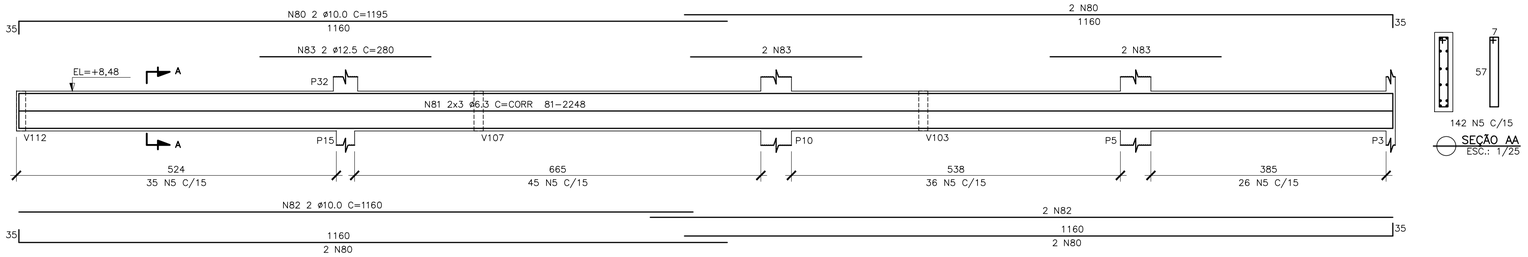
ESCALA 1/50



V129 (1x)

(15x65)

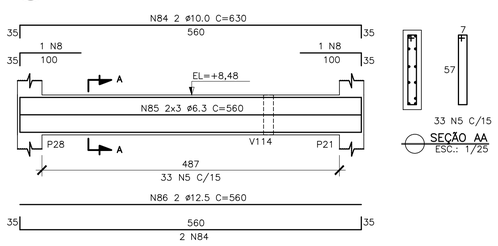
ESCALA 1/50



V130 (1x)

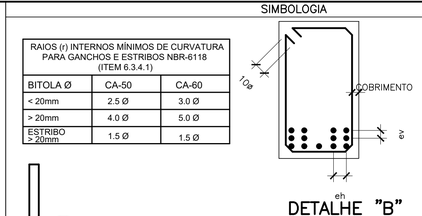
(15x65)

ESCALA 1/50



SIMBOLOGIA

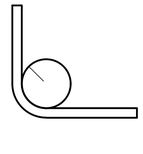
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-48.dwg

DESENHO: ANTONIO

VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS 1º PAVIMENTO
ARMAÇÃO 3/ 3

FOLHA: **48 / 59**

FORMATO:

OBSERVAÇÕES:

DATA: JUL/2018

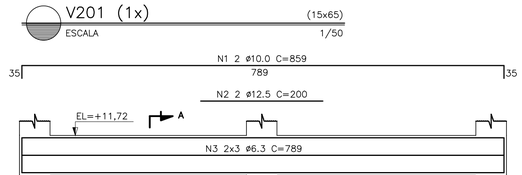
VISTO:

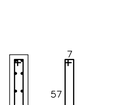
REVISÃO:

2023:VSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 48 / 60

V201 (1x)

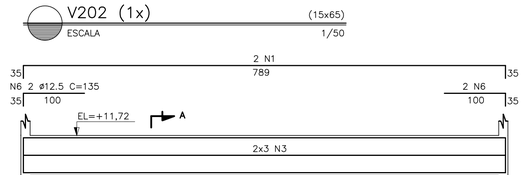
ESCALA (15x65) 1/50

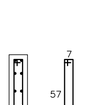




V202 (1x)

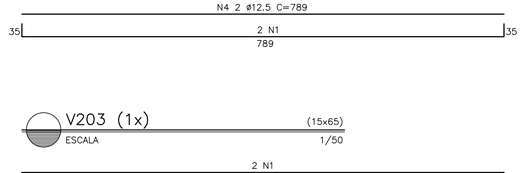
ESCALA (15x65) 1/50





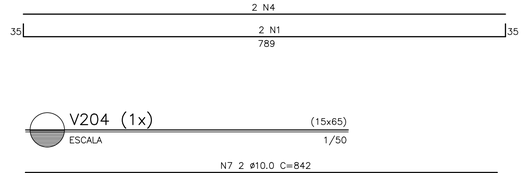
V203 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



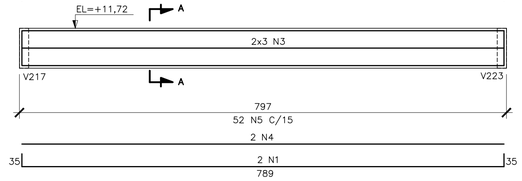
V204 (1x)

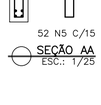
ESCALA (15x65) 1/50



V205 (1x)

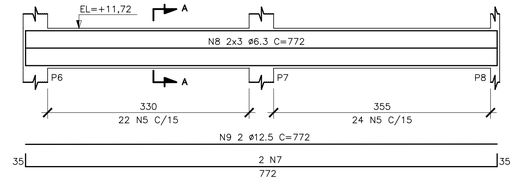
ESCALA (15x65) 1/50

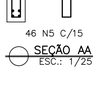




V206 (1x)

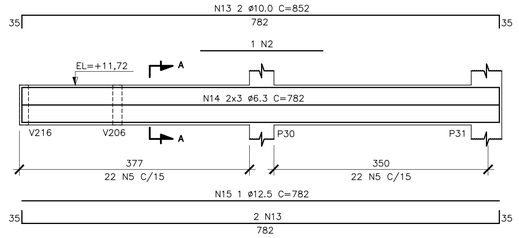
ESCALA (15x65) 1/50

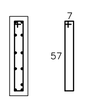




V207 (1x)

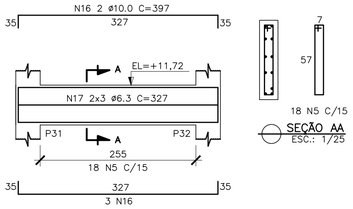
ESCALA (15x65) 1/50





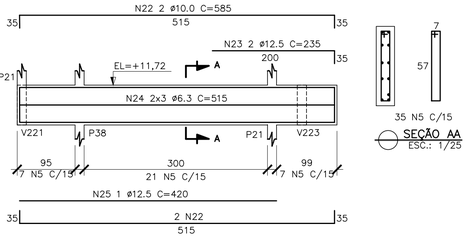
V208 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



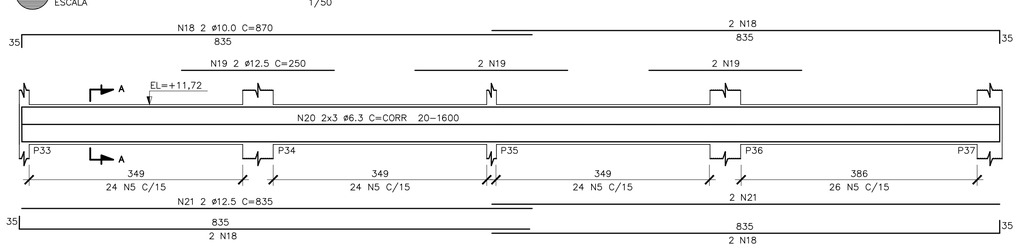
V210 (1x)

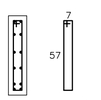
ESCALA (15x65) 1/50



V209 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50





V211 (1x)

ESCALA (15x50) 1/50

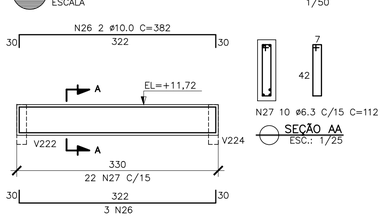


TABELA DE FERROS

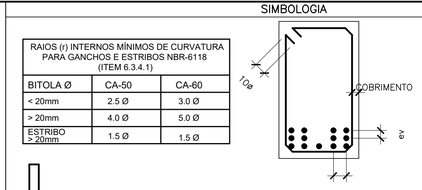
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	16	859	137.4
2	12.5	6	200	12.0
3	6.3	24	789	189.4
4	12.5	8	789	63.1
5	6.3	1317	142	1870.1
6	12.5	42	135	56.7
7	10.0	4	842	33.7
8	6.3	6	772	46.3
9	12.5	2	772	15.4
10	10.0	4	902	36.1
11	6.3	6	832	49.9
12	12.5	2	832	16.6
13	10.0	4	852	34.1
14	6.3	6	782	46.9
15	12.5	1	782	7.8
16	10.0	5	397	19.9
17	6.3	6	327	19.6
18	10.0	8	870	69.6
19	12.5	6	250	15.0
20	6.3	6	CORR	96.0
21	12.5	4	835	33.4
22	10.0	4	585	23.4
23	12.5	2	235	4.7
24	6.3	6	515	30.9
25	12.5	1	420	4.2
26	10.0	5	382	19.1
27	6.3	10	112	11.2
28	10.0	8	925	74.0
29	12.5	2	300	6.0
30	6.3	6	CORR	102.3
31	10.0	1	830	8.3
32	12.5	2	945	18.9
33	10.0	5	392	19.6
34	6.3	6	322	19.3
35	10.0	26	705	183.3
36	12.5	6	350	21.0
37	6.3	18	CORR	229.0
38	12.5	12	670	80.4
39	10.0	4	1100	44.0
40	12.5	2	300	6.0
41	6.3	6	1030	61.8
42	12.5	2	1030	20.6
43	10.0	4	418	16.7
44	6.3	6	348	20.9
45	12.5	1	348	3.5
46	10.0	4	925	37.0
47	6.3	6	762	45.7
48	12.5	2	762	15.2
49	10.0	4	1034	41.4
50	12.5	1	180	1.8
51	6.3	6	964	57.8
52	12.5	2	964	19.3
53	10.0	4	502	20.1
54	6.3	6	432	25.9
55	12.5	1	432	4.3
56	10.0	4	958	38.3
57	6.3	6	888	53.3
58	12.5	2	888	17.8
59	10.0	8	1195	95.6
60	12.5	6	280	16.8
61	6.3	6	CORR	134.9
62	10.0	4	1160	46.4
63	10.0	4	630	25.2
64	6.3	6	560	33.6
65	12.5	2	560	11.2

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3144.9	0.25	786.2
10.00	1023.1	0.63	639.4
12.50	471.8	1.00	471.8
TOTAL			1897.5

SIMBOLOGIA

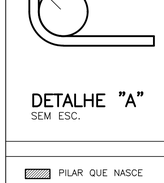
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-49.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS 2º PAVIMENTO
ARMAÇÃO 1/ 3

FOLHA: 49 / 59

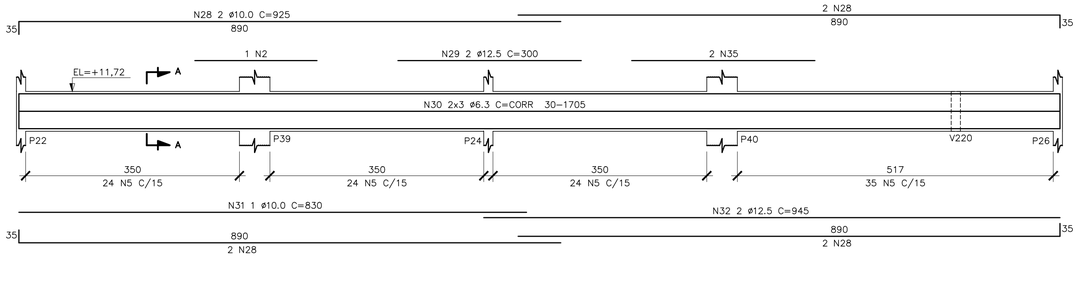
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 49 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS: DOCUMENTO

V212 (1x)

(15x65)

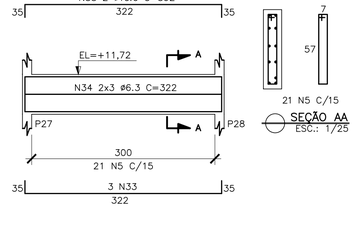
ESCALA 1/50



V213 (1x)

(15x65)

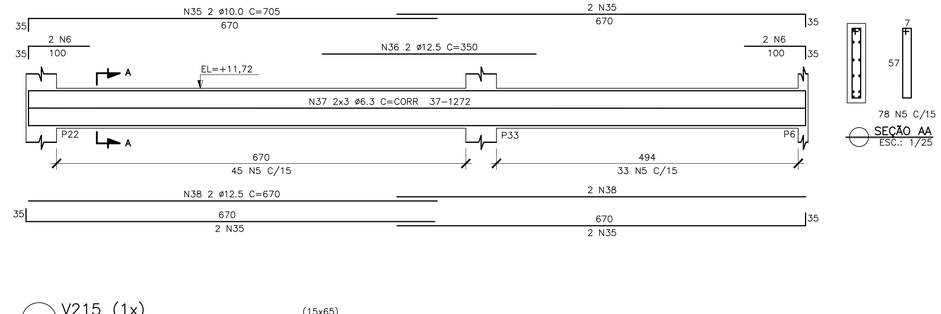
ESCALA 1/50



V214 (1x)

(15x65)

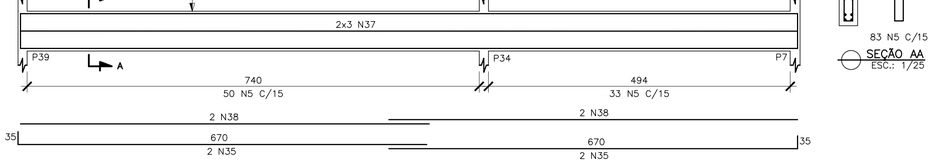
ESCALA 1/50



V215 (1x)

(15x65)

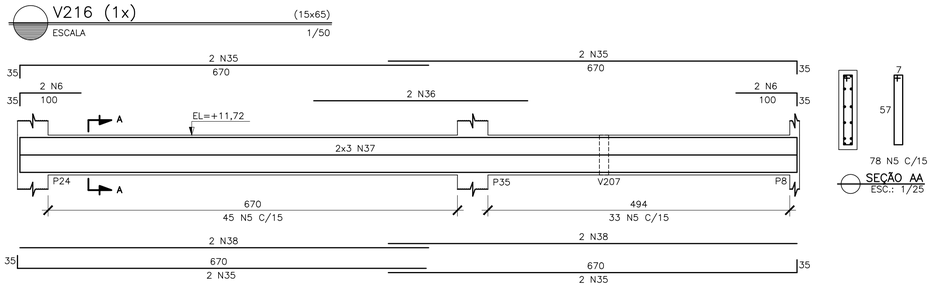
ESCALA 1/50



V216 (1x)

(15x65)

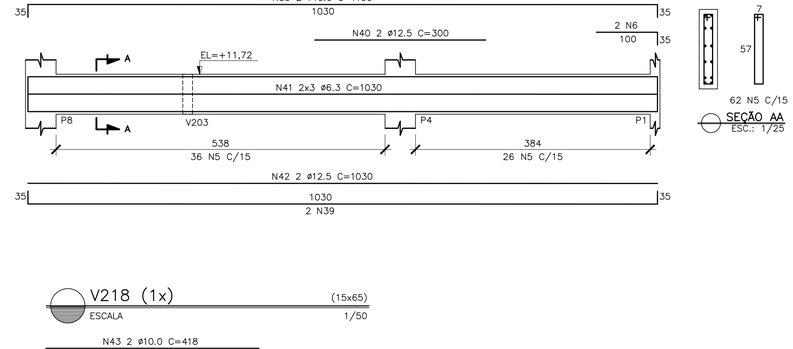
ESCALA 1/50



V217 (1x)

(15x65)

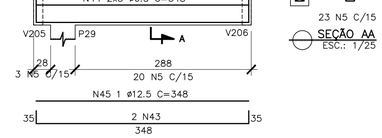
ESCALA 1/50



V218 (1x)

(15x65)

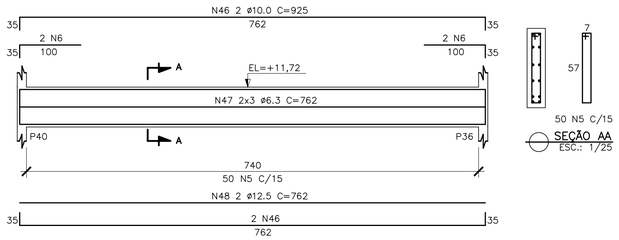
ESCALA 1/50



V219 (1x)

(15x65)

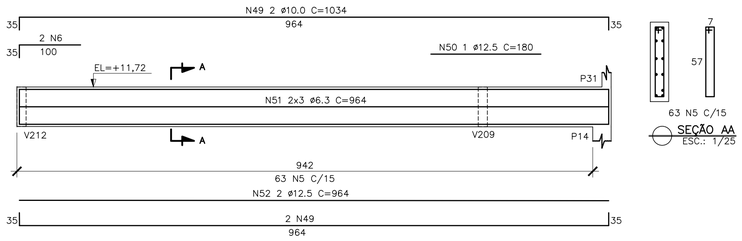
ESCALA 1/50



V220 (1x)

(15x65)

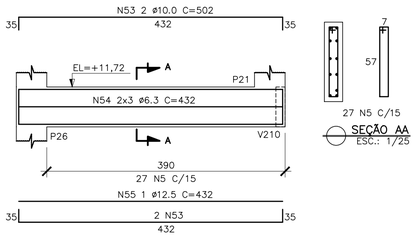
ESCALA 1/50



V221 (1x)

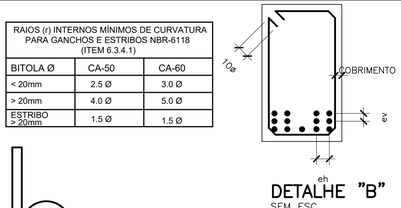
(15x65)

ESCALA 1/50



SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø

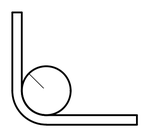


DETALHE "B"

SEM ESC.

ev > Ø 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"

SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-50.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS 2º PAVIMENTO
ARMAÇÃO 2/ 3

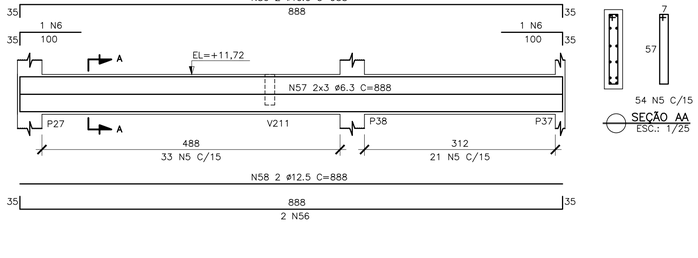
FOLHA: 50 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS : DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 50 / 60

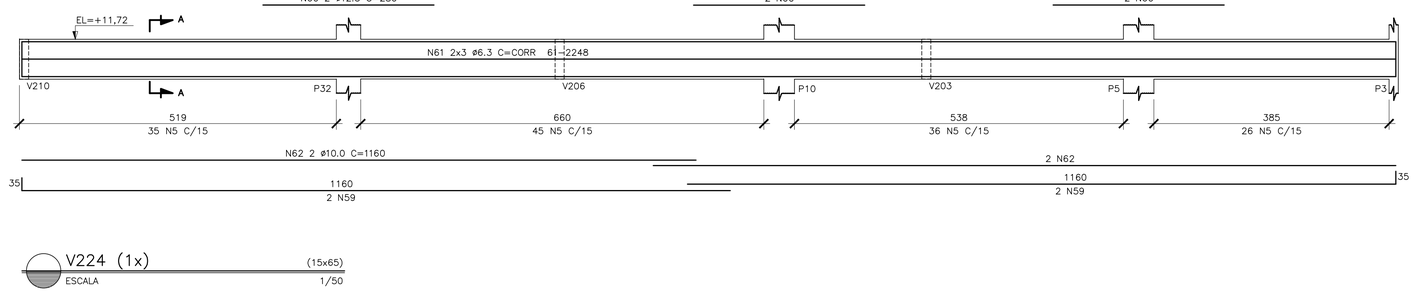
V222 (1x)

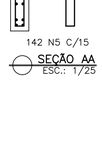
ESCALA (15x65) 1/50



V223 (1x)

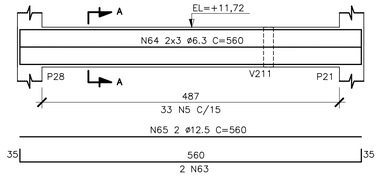
ESCALA (15x65) 1/50

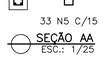




V224 (1x)

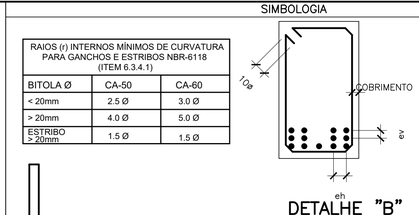
ESCALA (15x65) 1/50





SIMBOLOGIA

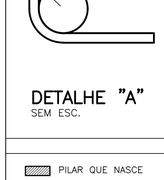
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-51.dwg

DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS 2º PAVIMENTO
ARMAÇÃO 3/ 3

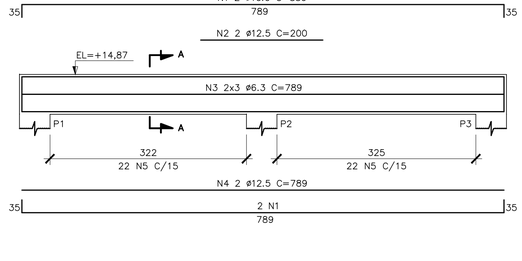
FOLHA: 51 / 59

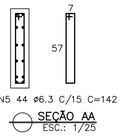
FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023:WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 - PÁGINA 51 / 60

VC01 (1x)

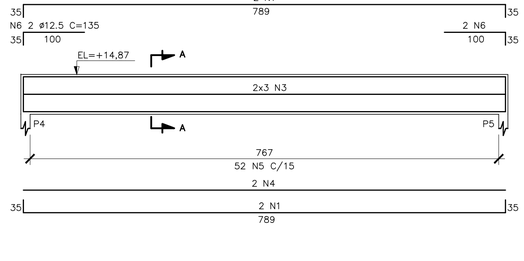
ESCALA (15x65) 1/50

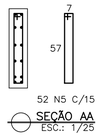




VC02=VC05 (2x)

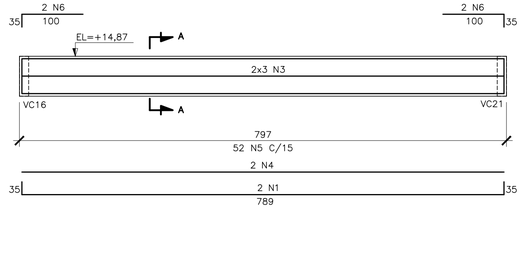
ESCALA (15x65) 1/50

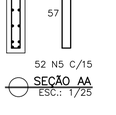




VC03 (1x)

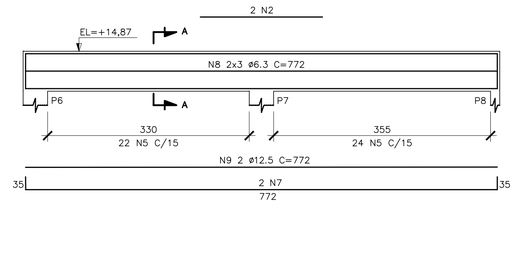
ESCALA (15x65) 1/50

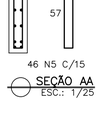




VC04 (1x)

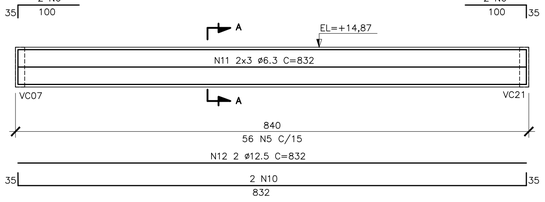
ESCALA (15x65) 1/50

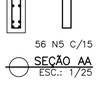




VC06 (1x)

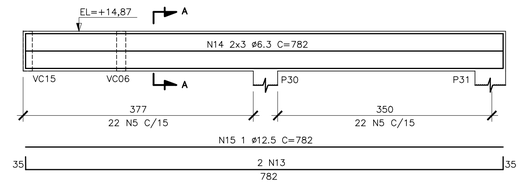
ESCALA (15x65) 1/50

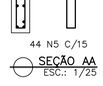




VC07 (1x)

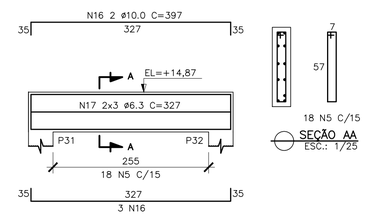
ESCALA (15x65) 1/50





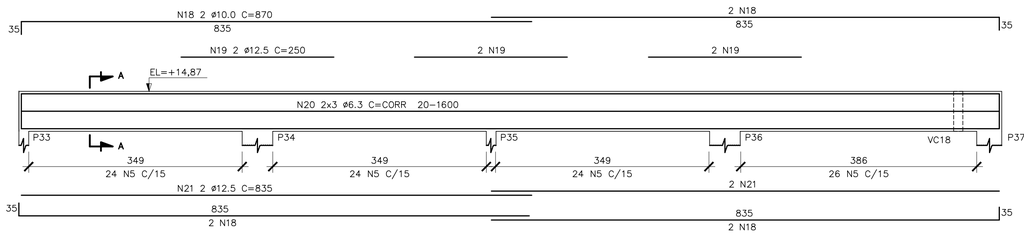
VC08 (1x)

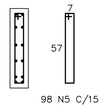
ESCALA (15x65) 1/50



VC09 (1x)

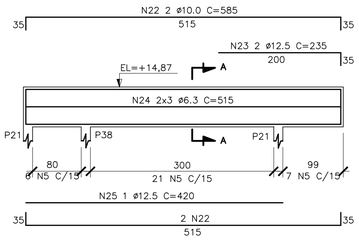
ESCALA (15x65) 1/50

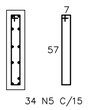




VC10 (1x)

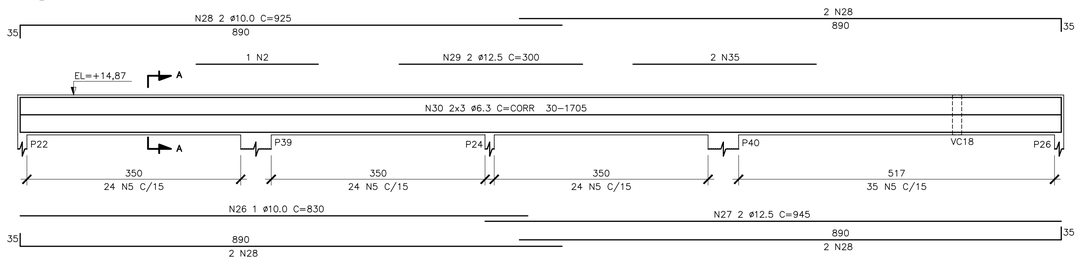
ESCALA (15x65) 1/50





VC11 (1x)

ESCALA (15x65) 1/50



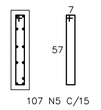


TABELA DE FERROS

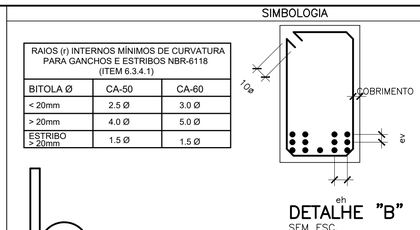
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	10.0	16	859	137.4
2	12.5	6	200	12.0
3	6.3	24	789	189.4
4	12.5	8	789	63.1
5	6.3	1290	142	1831.8
6	12.5	40	135	54.0
7	10.0	4	842	33.7
8	6.3	6	772	46.3
9	12.5	2	772	15.4
10	10.0	4	902	36.1
11	6.3	6	832	49.9
12	12.5	2	832	16.6
13	10.0	4	852	34.1
14	6.3	6	782	46.9
15	12.5	1	782	7.8
16	10.0	5	397	19.9
17	6.3	6	327	19.6
18	10.0	8	870	69.6
19	12.5	6	250	15.0
20	6.3	6	CORR	96.0
21	12.5	4	835	33.4
22	10.0	4	585	23.4
23	12.5	2	235	4.7
24	6.3	6	515	30.9
25	12.5	1	420	4.2
26	10.0	1	830	8.3
27	12.5	2	945	18.9
28	10.0	8	925	74.0
29	12.5	2	300	6.0
30	6.3	6	CORR	102.3
31	10.0	5	392	19.6
32	6.3	6	322	19.3
33	12.5	12	670	80.4
34	6.3	18	CORR	229.0
35	10.0	26	705	183.3
36	12.5	6	350	21.0
37	12.5	2	1030	20.6
38	6.3	6	1030	61.8
39	10.0	4	1100	44.0
40	12.5	2	300	6.0
41	10.0	4	925	37.0
42	6.3	6	762	45.7
43	12.5	2	762	15.2
44	10.0	4	1034	41.4
45	12.5	1	180	1.8
46	6.3	6	964	57.8
47	12.5	2	964	19.3
48	10.0	4	502	20.1
49	6.3	6	432	25.9
50	12.5	1	432	4.3
51	10.0	4	958	38.3
52	6.3	6	888	53.3
53	12.5	2	888	17.8
54	10.0	4	1195	47.8
55	12.5	10	280	28.0
56	6.3	6	CORR	134.9
57	10.0	4	1160	46.4
58	10.0	4	630	25.2
59	6.3	6	560	33.6
60	12.5	2	560	11.2

RESUMO AÇO CA-50

Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	3074.5	0.25	768.6
10.00	939.5	0.63	587.2
12.50	476.8	1.00	476.8
TOTAL			1832.6

SIMBOLOGIA

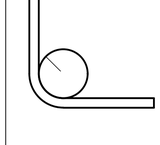
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ø
ev > 2cm
0.5 ø MAX. AGREG.

ø
eh > 2cm
1.2 ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-52.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS COBERTURA
ARMAÇÃO 1/ 3

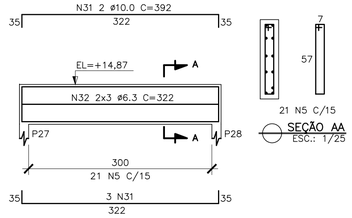
FOLHA: 52/59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS : DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 52 / 60

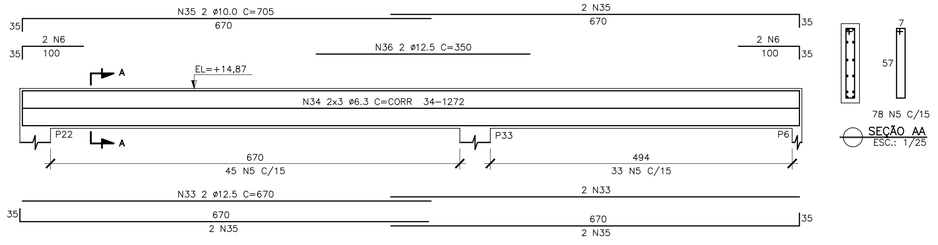
V213 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



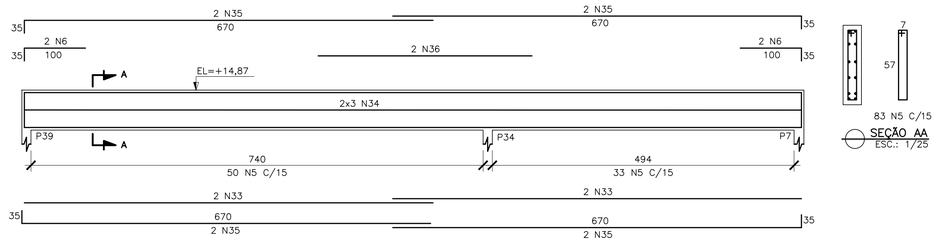
VC13 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



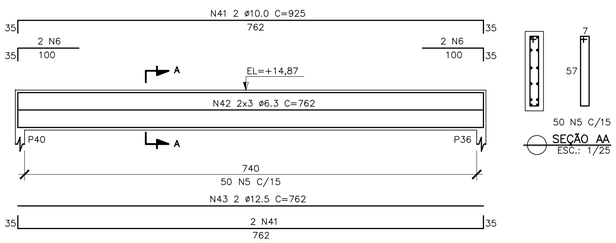
VC14 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



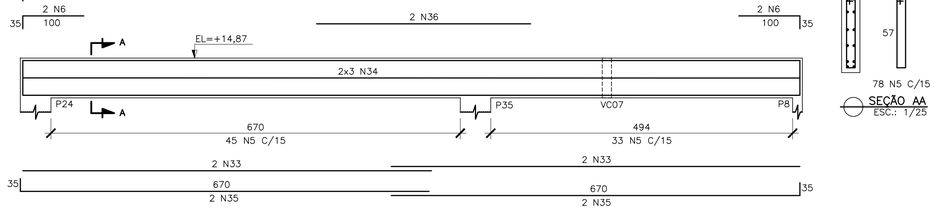
VC17 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



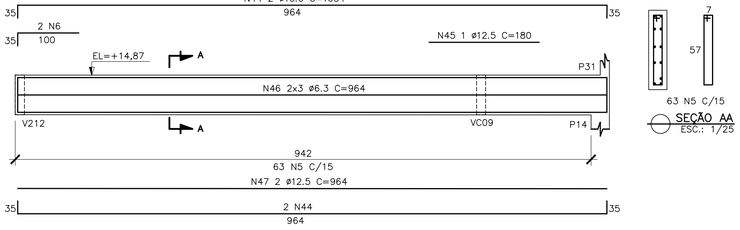
VC15 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



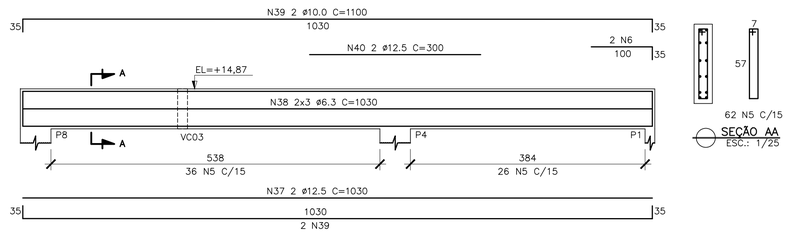
VC180 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



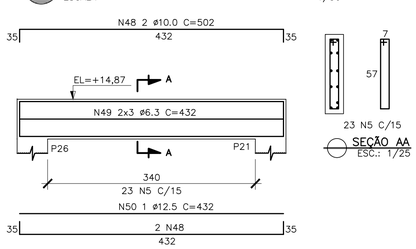
VC16 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



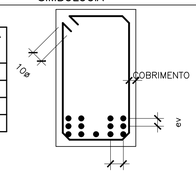
VC19 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



SIMBOLOGIA

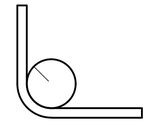
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSAVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-53.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS COBERTURA
ARMAÇÃO 2/ 3

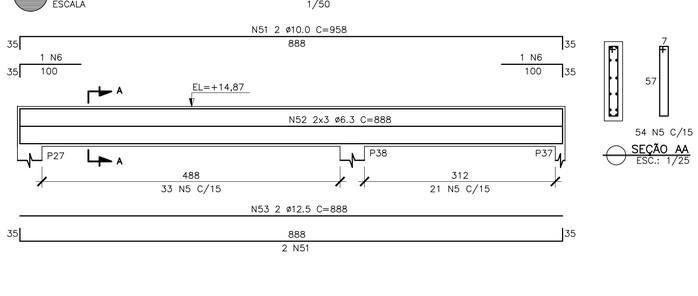
FOLHA: 53 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023-WSN17F-E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 - PAGINA 53 / 60

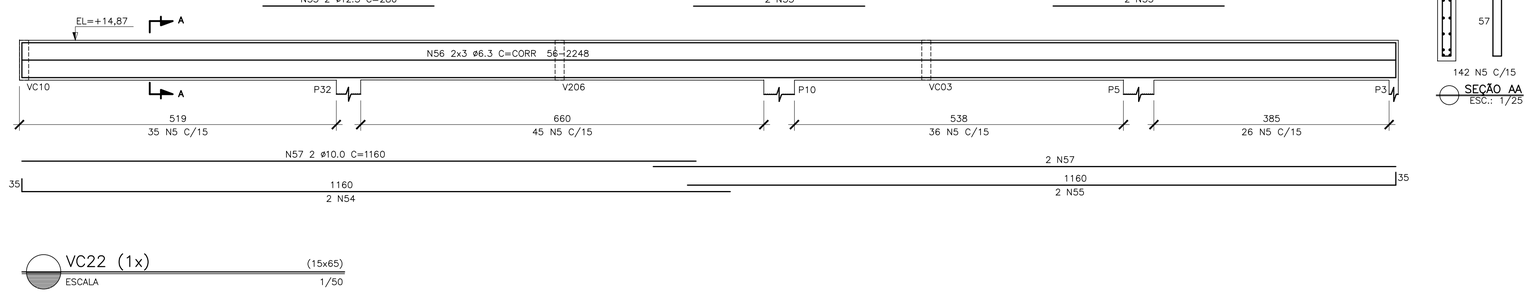
VC20 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



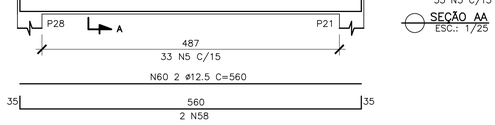
VC21 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



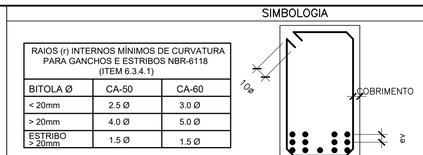
VC22 (1x)

ESCALA 1/50 (15x65)



SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø / 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø / 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.

DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-54.dwg

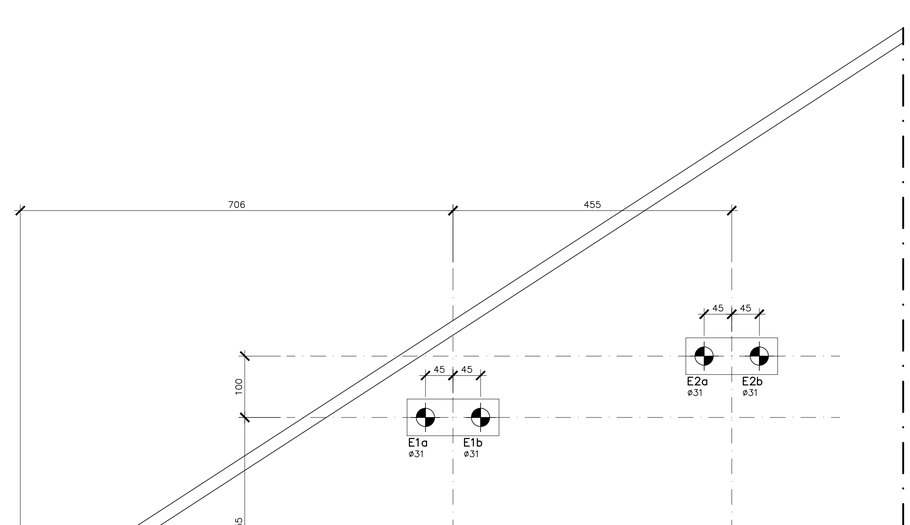
DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
AMPLIAÇÃO EDIFICIO PRINCIPAL 2ª ETAPA
VIGAS COBERTURA
ARMAÇÃO 3/ 3

FOLHA: **54 / 59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

2023:WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 17/03/2023 13:24 - PÁGINA 54 / 60

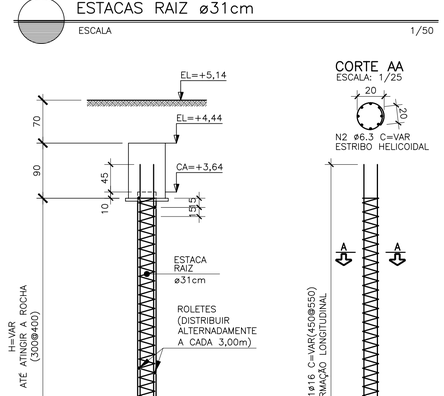


CASTELO – PLANTA DE ESTAQUEAMENTO

ESCALA 1/50

DET. TÍPICO – ESTACAS Cmax=5,5m (8x)
ESTACAS RAIZ ø31cm

ESCALA 1/50



QUANTITATIVOS (EST. RAIZ)				
ESTACA	ø (cm)	COMP. (m)	QUANTIDADE	TOTAL (m)
E1 @ E4	31,00	4,50	8	36,0
		TOTAL	8	36,0

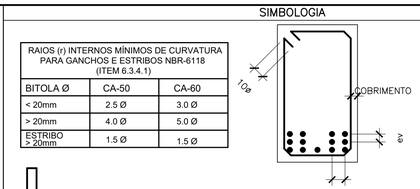
TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	16.0	64	VAR	352.0
2	6.3	8	VAR	343.4

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.3	343.4	0.250	85.9
16	352.0	1.600	563.2
TOTAL			649.1

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 2,72 m³

SIMBOLOGIA

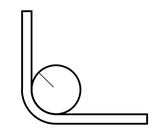
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–03.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

14 – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m³ = 300 kg

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

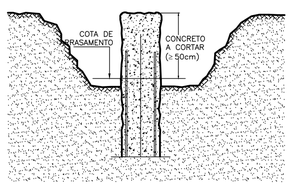
16 – AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM A CONSULTA PRÉVIA DO PROJETISTA.

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01	ALTERAÇÃO DE ESTACA HÉLICE PARA ESTACA RAIZ	LAERTE	03/2023

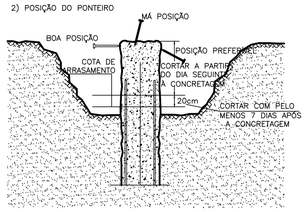
REVISÃO

A) LIMPEZA DA CABEÇA DA ESTACA

1) REMOÇÃO DO EXCESSO DE CONCRETO

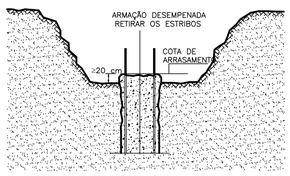


2) POSIÇÃO DO PONTEIRO

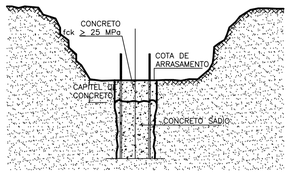


B) CABEÇA DA ESTACA JÁ APARELHADA

3) CASO NORMAL

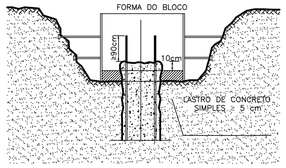


4) CASO QUE PODE OCORRER



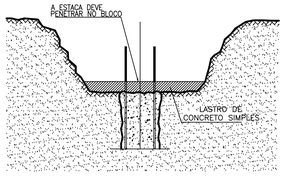
C) LIGAÇÃO NOS BLOCOS

5) CERTO



6) ERRADO

"EXECUÇÃO ERRADA"



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

1) ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACA RAIZ

1.1 – AS ESTACAS COM AFASTAMENTO < 5ø DEVERÃO SER EXECUTADAS COM 12 HORAS DE INTERVALO.

1.2 – OS PIQUETES DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS DEVERÃO SER CRAVADOS COM NO MÍNIMO 30 cm.
1.3 – CONFERIR A LOCAÇÃO DAS ESTACAS ANTES DE EXECUTÁ–LAS EM FUNÇÃO DO RISCO DE ARRASTE DO PIQUETE PELO EQUIPAMENTO.
1.4 – AS ESTACAS DEVERÃO SER CONCRETADAS ATÉ O NÍVEL DO SOLO O ARRASAMENTO SERÁ FEITO POSTERIORMENTE.
1.5 – APÓS O TÉRMINO DA PERFURAÇÃO E ANTES DO INÍCIO DO LANÇAMENTO DA ARMAGASSA, LIMPA–SE INTEIRAMENTE O FURO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DE LAVAGEM E POSTERIORMENTE PROCEDE–SE À DESCIDA DA ARMADURA, QUE PODE SER MONTADA EEM FEIXE OU EM GAIOLA, QUE É APOIADA NO FUNDO DO FURO.
1.6 – O FURO SERÁ PREENCHIDA COM ARGAMASSA MEDIANTE BOMBA DE INJEÇÃO, ATRAVÉS DE UM TUBO DE DESCIDA ATÉ A PONTA DA ESTACA. O PREENCHIMENTO SERÁ FEITO DE BAIXO PARA CIMA ATÉ A EXPULSÃO DE TODA A ÁGUA DE CIRCULAÇÃO CONTIDA NO INTERIOR DO REVESTIMENTO.
1.7 – É OBRIGATÓRIO CONTROLE TÉCNOLOGICO DO CONCRETO.
1.8 – É OBRIGATÓRIO MEDIR AS EXCENTRICIDADES EXECUTIVAS DAS ESTACAS PARA EVENTUAIS REFORÇOS (O VALOR LIMITE DE PROJETO É DE 7,5 cm).
1.9 – O COMPRIMENTO DAS ESTACAS RAIZ SERÁ CONFIRMADO EM OBRA NA EXECUÇÃO DE ESTACAS PILOTO E COM ACOMPANHAMENTO DE ENGENHEIRO ESPECIALISTA.
1.10 – O ARRASAMENTO DAS ESTACAS PODERÁ SER FEITO NO MÁXIMO COM MARTELETE LEVE SEMPRE TRABALHANDO COM PEQUENA INCLINAÇÃO COM A HORIZONTAL E DE BAIXO PARA CIMA.
1.11 – COBRIMENTO MÍNIMO DA ESTACA 5cm.

2) ESPECIFICAÇÕES DA CONCRETO – ESTACA RAIZ

2.1 – ARGAMASSA A SER UTILIZADA DEVE TER fck ≥ 25MPa E DEVE SATISFAZER AS SEGUINTES EXIGÊNCIAS:
- O FORNECEDOR DEVERÁ EXPLICITAR O TRAÇO DO CONCRETO;
- CONSUMO DE CIMENTO > 600Kg/m3;
- RELAÇÃO ÁGUA–CIMENTO a/c ENTRE 0,50 E 0,60;
- AGREGADO AREIA E/OU PEDRISCO;

2.2 – OS CORPOS–DE–PROVA DE CONCRETO DEVEM SER MOLDADOS DE ACORDO COM ABNT NBR 5738 E ENSAIADOS DE ACORDO COM A ABNT NBR 5739.
2.3 – PODEM SER UTILIZADOS ADITIVOS PLÁSTIFICANTES, INCORPORADORES DE AR, ACELERADORES E RETARDADORES, DESDE QUE ATENDAM ÀS ABNT NBR 10908, ABNT NBR 11768 E ABNT NBR 12317.
2.4 – É PERMITIDO O USO DE AGREGADOS MIÚDOS DE ACORDO COM A ANBT NBR 7212.

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

TÍTULO: **EEEFM LEANDRO ESCOBAR**
PROJ. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SECRETÁRIO ESTADUAL: ANDRE MELOTTI ROCHA

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R01–55.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:

CASTELO D' ÁGUA
PLANTA DE ESTAQUEAMENTO
FORMA

FOLHA: **55 / 59**

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO: R01

DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 55/ 60
2023-WSN1F - E-DOCS : DOCUMENTO OFICIAL

DIREÇÃO DOS ESFORÇOS

DIREÇÃO DOS EIXOS

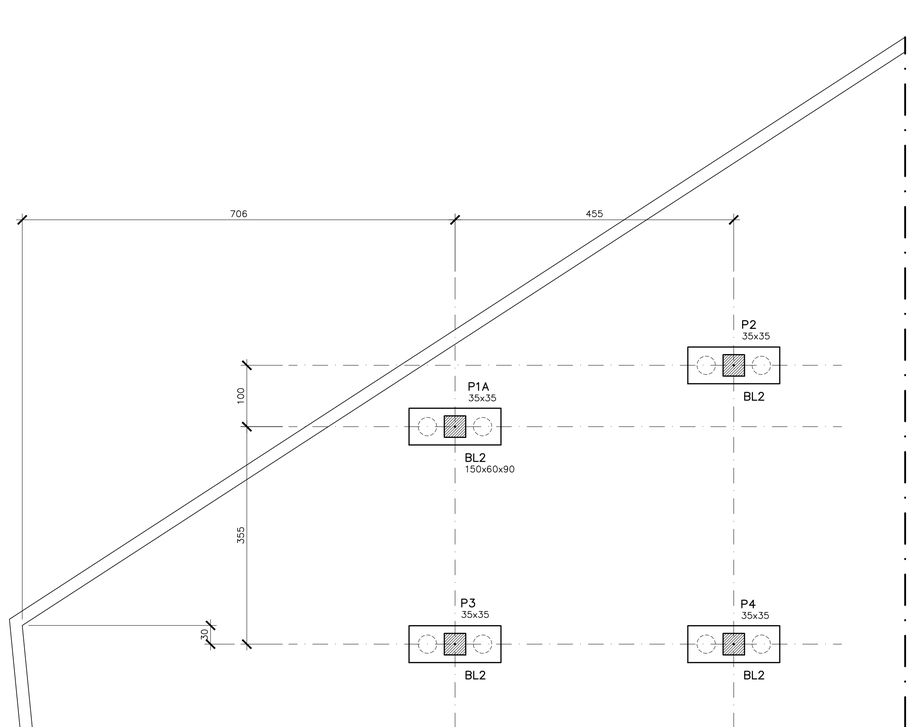
SENTIDO POSITIVO DOS ESFORÇOS

Gmax / gmin = PP+CP+SC+V (COMBINAÇÕES CONFORME NBR 8681)

PP = PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA
CP = CARGA PERMANENTE
SC = SOBRECARGA
V = VENTO

PLANO DE CARGAS

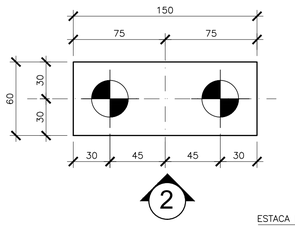
PILAR	DIMENSÕES (cm)	CASO	Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	Mx (kN.m)	My (kN.m)	Mz (kN.m)
P01A	35x35	Gmax	4,07	64,70	579,43	-17,01	6,25	-0,75
		gmin	2,91	46,19	413,72	-12,14	4,46	-0,54
P02	35x35	Gmax	-11,61	-9,51	504,12	8,36	0,87	0,43
		gmin	-8,29	-6,79	359,94	5,97	0,62	0,30
P03	35x35	Gmax	11,49	-56,25	435,00	37,97	8,25	0,24
		gmin	8,21	-40,17	310,59	27,11	5,89	0,17
P04	35x35	Gmax	-3,96	1,07	421,13	3,56	1,32	0,33
		gmin	-2,83	0,76	300,69	2,54	0,94	0,24



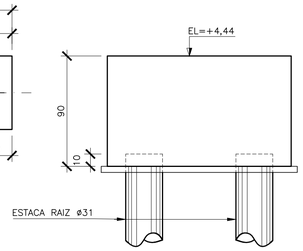
CASTELO – LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
ESCALA 1/50

BLOCO BL2 (4x) (150x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – FORMA

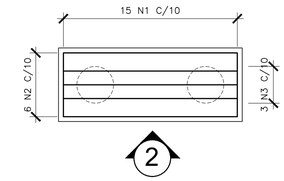


VISTA 2 – FORMA

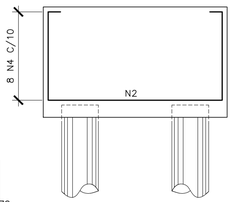


BLOCO BL2 (4x) (150x60x90)
ESCALA 1/25

PLANTA BAIXA – ARMADURA



VISTA 1 – ARMADURA



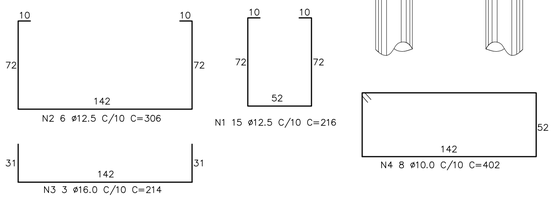
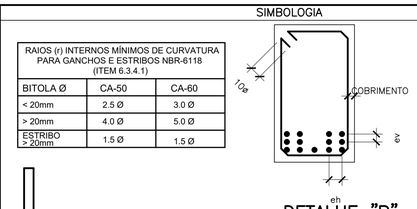


TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	12.5	60	216	129.6
2	12.5	24	306	73.4
3	16.0	12	214	25.7
4	10.0	32	402	128.6

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
10.00	128.6	0.63	80.4
12.50	203.0	1.00	203.0
16.00	25.7	1.60	41.1
TOTAL			324.5

SIMBOLOGIA

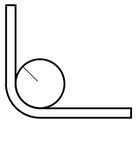
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 1,20 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–03.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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	ALTERAÇÃO DE ESTACA HÉLICE PARA ESTACA RAIZ	LAERTE	03/2023

REVISÃO

SEDU

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

epc

TITULO:
EEEFM LEANDRO ESCOBAR
PROJ. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SECRETÁRIO ESTADUAL: ANDRE MELOTTI ROCHA

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R01–56.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
CASTELO D' ÁGUA
LOCAÇÃO DOS BLOCOS E PILARES
FORMA

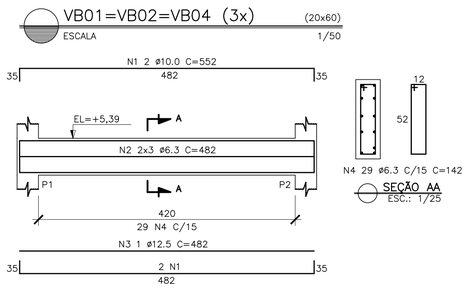
FOLHA: 56 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO: R01

DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 56 / 60
2023.WSN17F - E-DOCS : DOCUMENTO OFICIAL

VB01=VB02=VB04 (3x) (20x60)

ESCALA 1/50



VB03 (1x) (35x60)

ESCALA 1/50

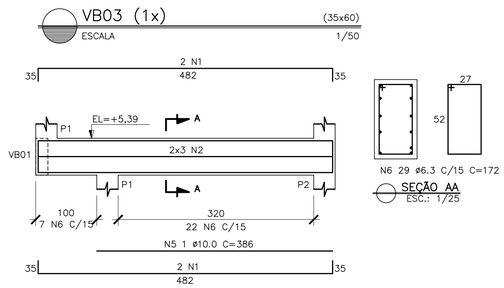
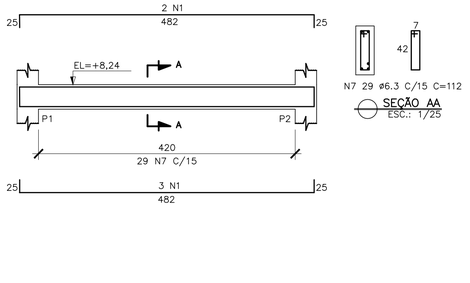


TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	10.0	118	552	651.4
2	6.3	72	482	347.0
3	12.5	11	482	53.0
4	6.3	319	142	453.0
5	10.0	1	386	3.9
6	6.3	29	172	49.9
7	6.3	406	112	454.7

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	1304.6	0.25	326.2
10.00	655.2	0.63	409.5
12.50	53.0	1.00	53.0
TOTAL			788.7

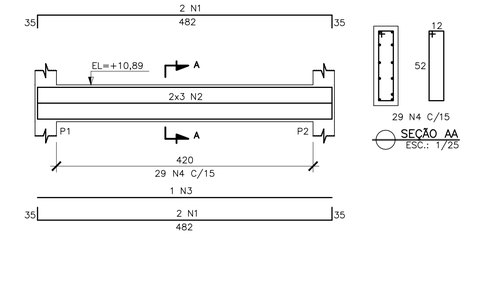
VI01@VI03 (3x) (15x40)

ESCALA 1/50



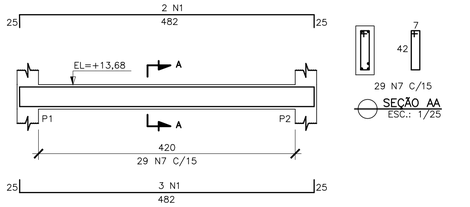
V101@V104 (4x) (20x60)

ESCALA 1/50



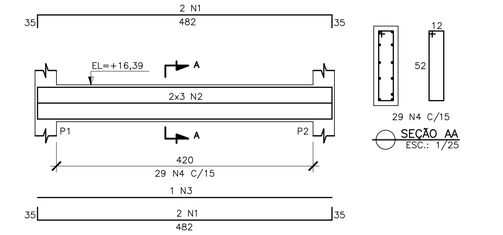
VI04@VI07 (4x) (15x40)

ESCALA 1/50



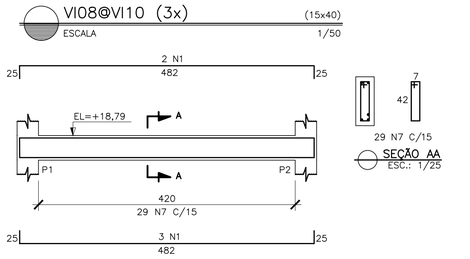
V201@V204 (4x) (20x60)

ESCALA 1/50



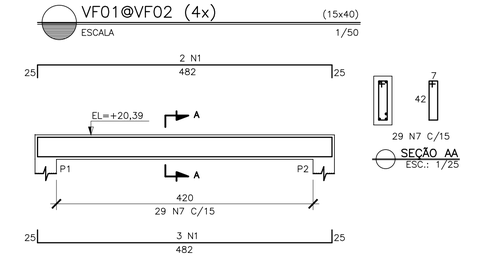
VI08@VI10 (3x) (15x40)

ESCALA 1/50



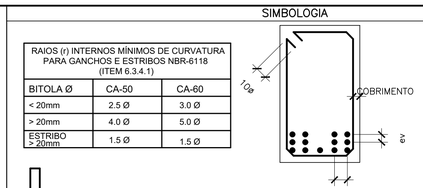
VF01@VF02 (4x) (15x40)

ESCALA 1/50



SIMBOLOGIA

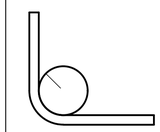
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP-08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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
epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: INDICADA

UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02-D01-EC-R00-59.dwg

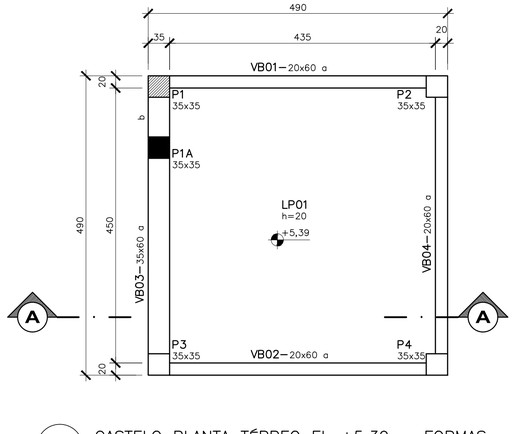
DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
CASTELO D' ÁGUA
VIGAS
ARMAÇÃO

FOLHA: 59 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PÁGINA 57 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO OFICIAL

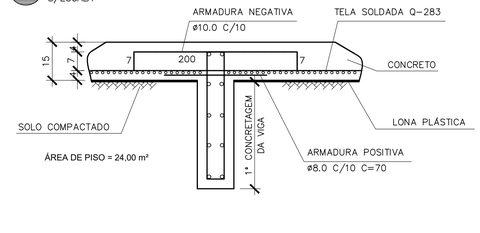


CASTELO PLANTA TÉRREO EL +5,39 – FORMAS

ESCALA 1/50

DET. 2 – LAJES DE PISO SOBRE VIGAS BALDRAME

S/ESCALA



QUANTITATIVOS - LAJES LP01	
ITEM	TOTAL
TELA DE AÇO CA 60 SOLDADA ESPAÇAMENTO 10x10cm Ø6.0x6.0 4,48 kg/m² - Q-283	215,10 kg
CONCRETO fck 25MPa	4,80 m³
CONCRETO MAGRO	1,20 m³

QUANTITATIVOS – BALDRAME

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 2,60 m3

ÁREA DE FORMAS = 23,50 m2

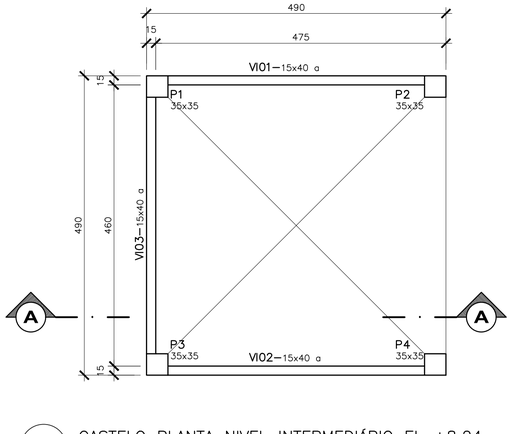
QUANTITATIVOS – MOVIMENTO DE TERRA BALDRAMES

VOLUME DE ESCAVAÇÃO = 10,60 m2

VOLUME DE REATERRO = 8,80 m3

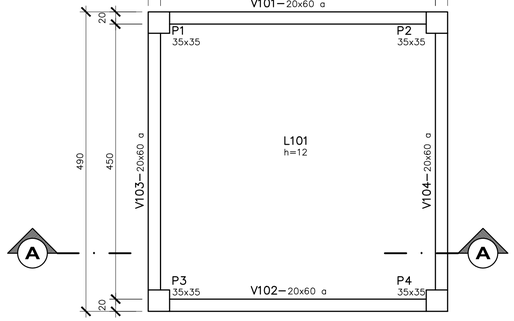
VOLUME DE BOTA–FORA = 1,80 m3

APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA = 9,80 m2



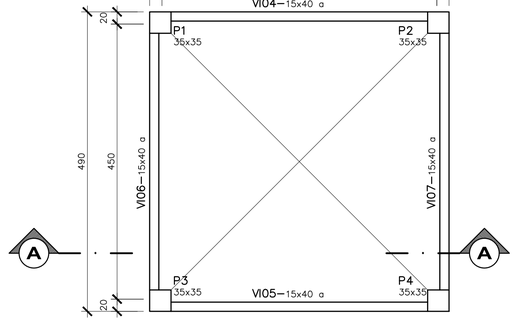
CASTELO PLANTA NIVEL INTERMEDIÁRIO EL +8,24 – FORMAS

ESCALA 1/50



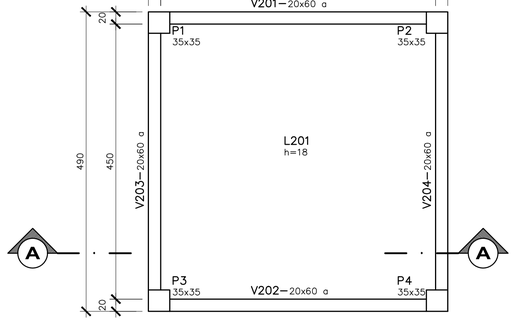
CASTELO PLANTA 1° PVTO EL +10,89 – FORMAS

ESCALA 1/50



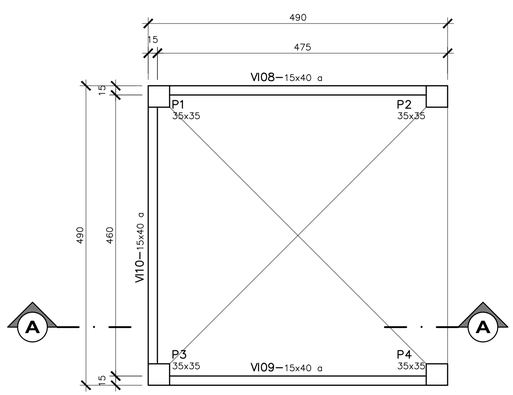
CASTELO PLANTA NIVEL INTERMEDIÁRIO EL +13,68 – FORMAS

ESCALA 1/50



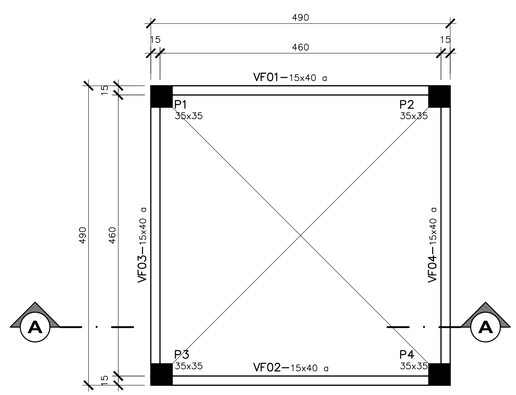
CASTELO PLANTA 1° PVTO EL +16,39 – FORMAS

ESCALA 1/50



CASTELO PLANTA NIVEL INTERMEDIÁRIO EL +18,79 – FORMAS

ESCALA 1/50



CASTELO PLANTA NIVEL FECHAMENTO EL +20,39 – FORMAS

ESCALA 1/50

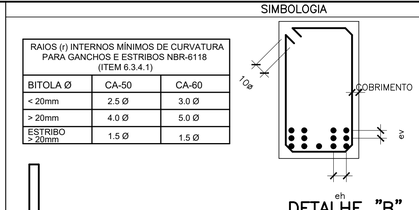
QUANTITATIVOS

VOLUME DE CONCRETO fck 25MPa = 10,60 m3

ÁREA DE FORMAS = 135,60 m2

SIMBOLOGIA

RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"

SEM ESC.

ø

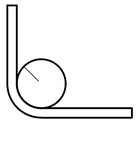
ev > 2cm

0.5 Ø MAX. AGREG.

ø

eh > 2cm

1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"

SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO: **RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR**

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–57.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

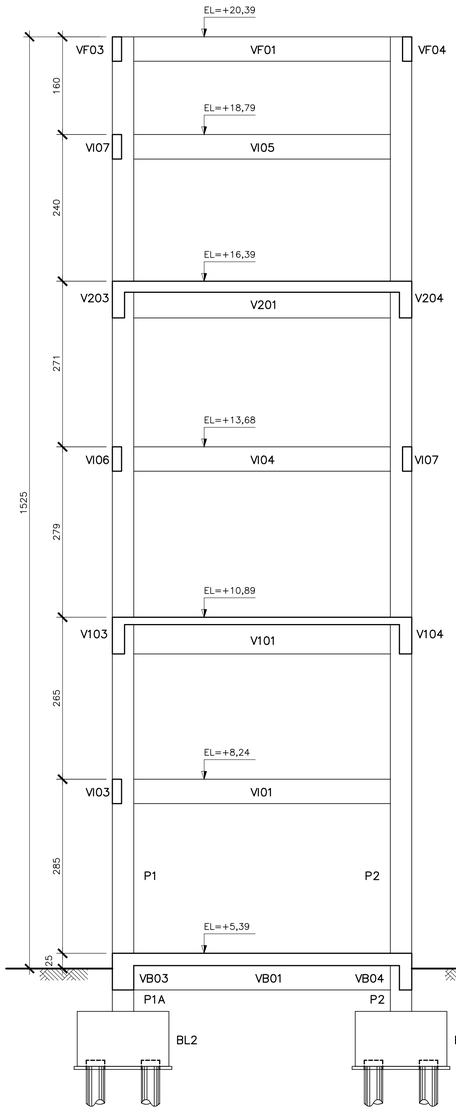
REFERÊNCIA:

CASTELO D' ÁGUA
PLANTAS
FORMA

FOLHA: **57** / **59**

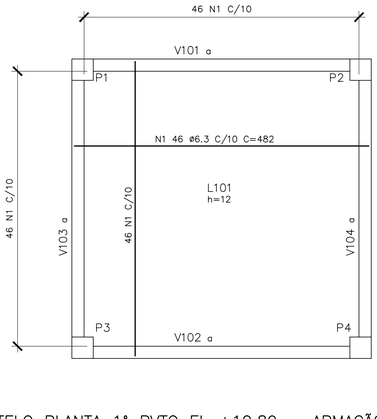
FORMATO: | OBSERVAÇÕES: | DATA: JUL/2018 | VISTO: | REVISÃO:

2023-WSN17F - E-DOCS - DOCS : DOCUMENTO ORIGINAL 17/03/2023 13:24 PAGINA 58 / 60



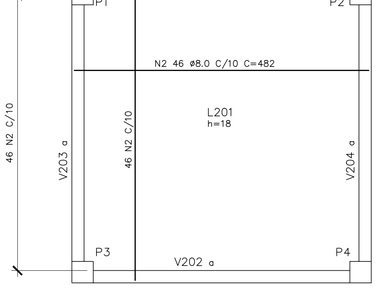
CORTE AA – FORMAS

ESCALA 1/50



CASTELO PLANTA 1º PVTO EL +10,89 – ARMAÇÃO DAS LAJES

ESCALA 1/50



CASTELO PLANTA 1º PVTO EL +16,39 – ARMAÇÃO DAS LAJES

ESCALA 1/50

PILAR – TIPO 1 (1x)

P1A (35x35)

ESCALA 1/50

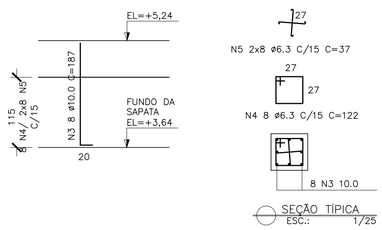


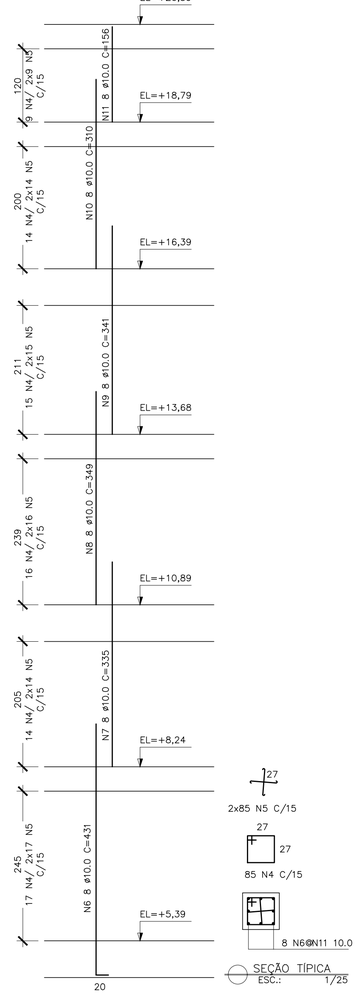
TABELA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(m)
1	6.3	92	482	443.4
2	8.0	92	482	443.4
3	10.0	8	187	15.0
4	6.3	372	122	453.8
5	6.3	744	37	275.3
6	10.0	8	431	34.5
7	10.0	32	335	107.2
8	10.0	32	349	111.7
9	10.0	32	341	109.1
10	10.0	32	310	99.2
11	10.0	32	156	49.9
12	10.0	24	355	85.2
13	10.0	24	261	62.6

RESUMO AÇO CA-50			
Ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.30	1172.6	0.25	293.1
8.00	443.4	0.40	177.4
10.00	674.4	0.63	421.5
TOTAL			892.0

PILAR – TIPO 2 (1x)

P1 (35x35)

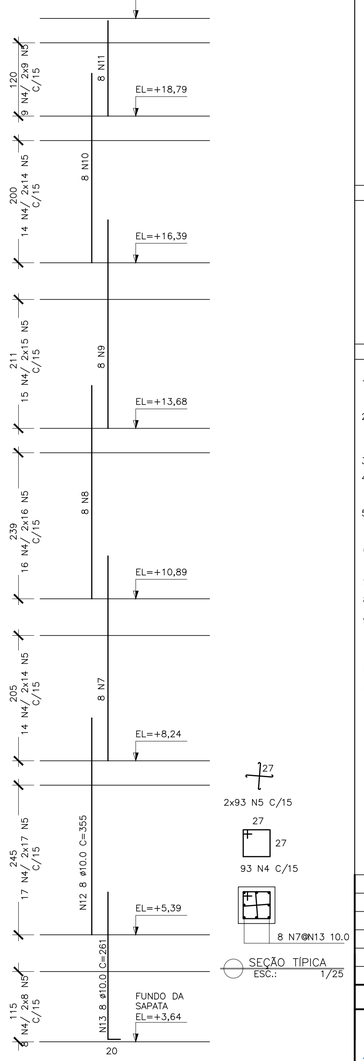
ESCALA 1/50



PILAR – TIPO 3 (3x)

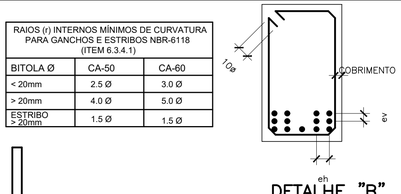
P2@P4 (35x35)

ESCALA 1/50



SIMBOLOGIA

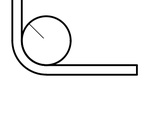
RAIOS (r) INTERNOS MÍNIMOS DE CURVATURA PARA GANCHOS E ESTRIBOS NBR-6118 (ITEM 6.3.4.1)		
BITOLA Ø	CA-50	CA-60
< 20mm	2.5 Ø	3.0 Ø
> 20mm	4.0 Ø	5.0 Ø
ESTRIBO > 20mm	1.5 Ø	1.5 Ø



DETALHE "B"
SEM ESC.

ev > Ø 2cm / 0.5 Ø MAX. AGREG.

eh > Ø 2cm / 1.2 Ø MAX. AGREG.



DETALHE "A"
SEM ESC.

SIMBOLOGIA

- 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=25 MPa
CONCRETO MAGRO fck=10 MPa

3 – TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO = 2,00 kgf/cm², CONFORME BOLETIM DE SONDAGEM SP–08A.

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

5 – COBRIMENTO DA ARMADURA;
TODAS 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 II (MODERADO).

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

epc

TITULO:
RECONSTRUÇÃO DA EEEFM LEANDRO ESCOBAR

ENDEREÇO: RUA MANOEL ALVARENGA, S/N - PEROCÃO - GUARAPARI - ES.

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL

PROJETO: ESTRUTURAS

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: AURÉLIO MENEGUELLI RIBEIRO

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES — ESCALA: INDICADA — UNIDADE: CENTÍMETROS

COORDENADOR GERAL: EDSON DE OLIVEIRA PIRES — CREA: 624D/ES — VISTO:

AUTOR PROJETO: LAERTE JUNIOR BAPTISTA — CREA: 7616/D-ES — VISTO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA: — VISTO:

ARQUIVO: GUA02–D01–EC–R00–58.dwg — DESENHO: ANTONIO — VISTO:

REFERÊNCIA:
CASTELO D' ÁGUA
CORTE AA E PILARES
FORMA E ARMAÇÃO

FOLHA: 58 / 59

FORMATO: — OBSERVAÇÕES: — DATA: JUL/2018 — VISTO: — REVISÃO:

17/03/2023 13:24 PAGINA 59 / 60
2023-WSN17F - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

ASSINATURAS (4)

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CIDADÃO
assinado em 16/03/2023 10:31:51 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 16/03/2023 11:40:24 -03:00

MARCELO AMORIM GONCALVES
GERENTE QCE-03
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 17/03/2023 12:07:23 -03:00

ANDRE MELOTTI ROCHA
SUBSECRETARIO ESTADO QCE-01
SESE - SEDU - GOVES
assinado em 16/03/2023 17:28:05 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/03/2023 13:24:30 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por ANDRÉIA SEGLIA (TEC DE EDIFICACOES - CONTROLTEC - GERFE - SEDU - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2023-WSN17F