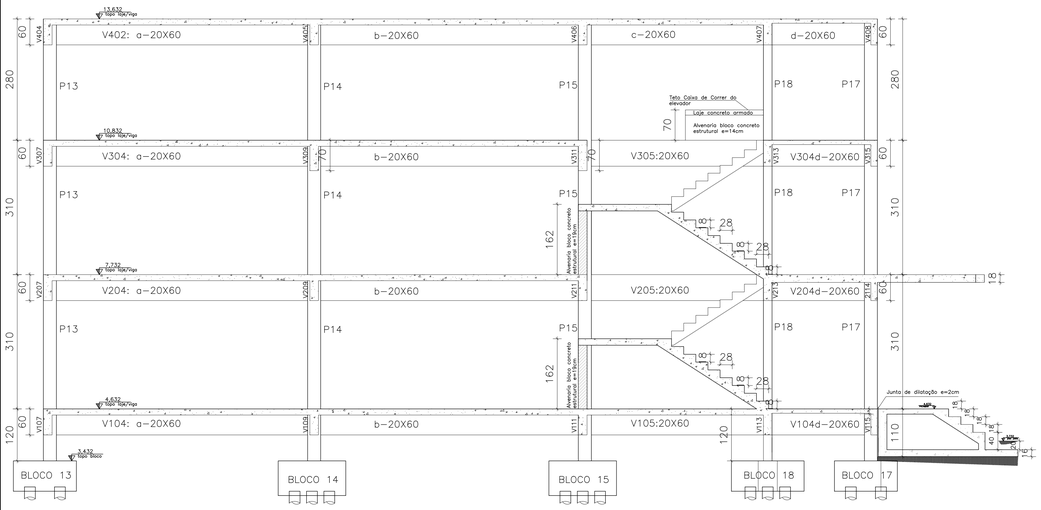
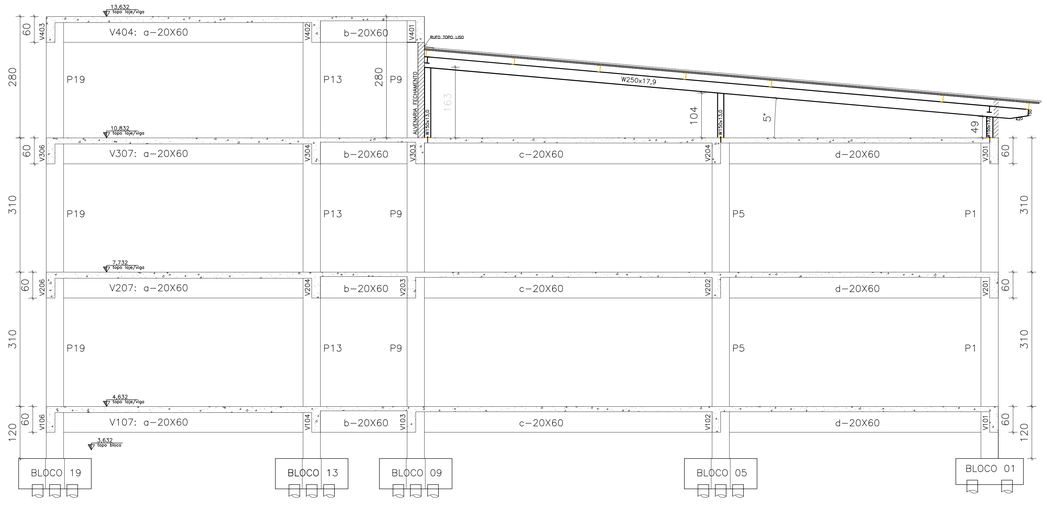
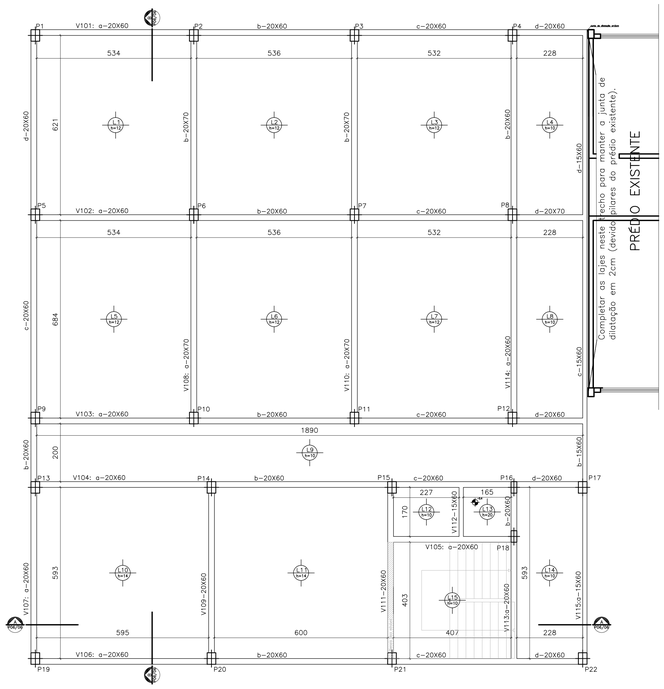
CORTE AA
ESCALA: 1/50



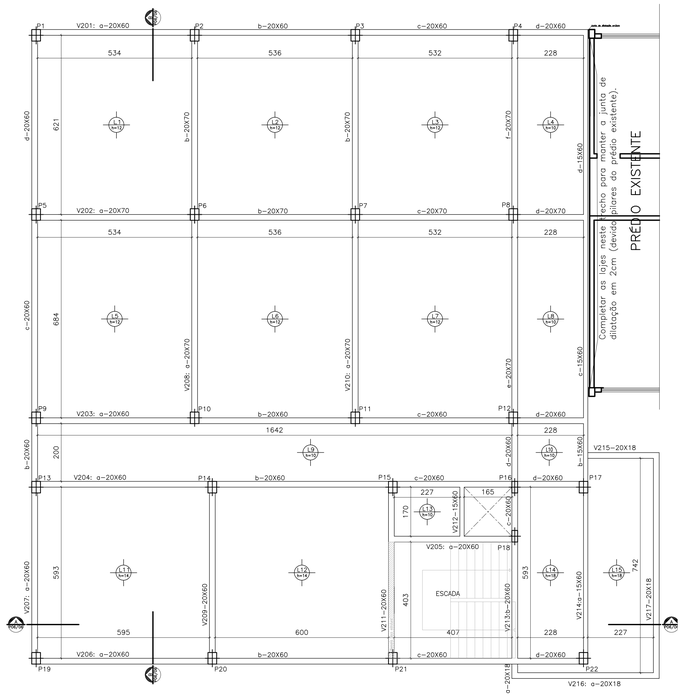
CORTE BB
ESCALA: 1/50



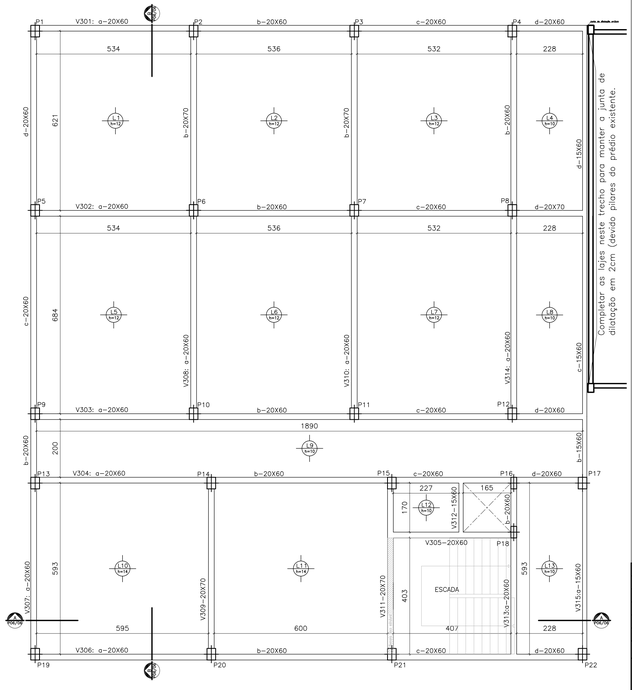
PISO 1 (TÉRREO)- FORMAS
ESCALA: 1/75 NÍVEL +4,632



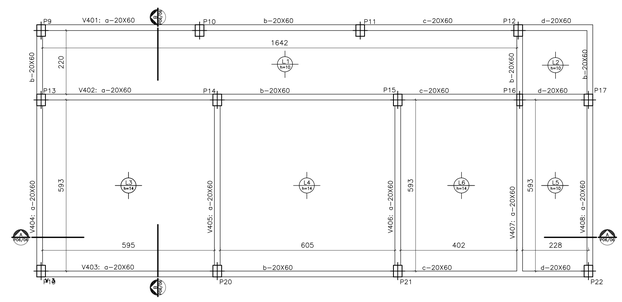
PISO 2- FORMAS
ESCALA: 1/75 NÍVEL +7,732



PISO 3 - FORMAS
ESCALA: 1/75 NÍVEL +10,832



PISO 4 - FORMAS
ESCALA: 1/75 NÍVEL +13,632



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

ESCADAS – TOTAL		
VOLUME DE CONCRETO		AREA DE FORMA

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MADRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS NOS COMPRIMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:
NASCE · CONTINUA · MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)

ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ERICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO		VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO:	VISTO:

REFERÊNCIA: **AMPLIAÇÃO: CORTES E FORMAS**

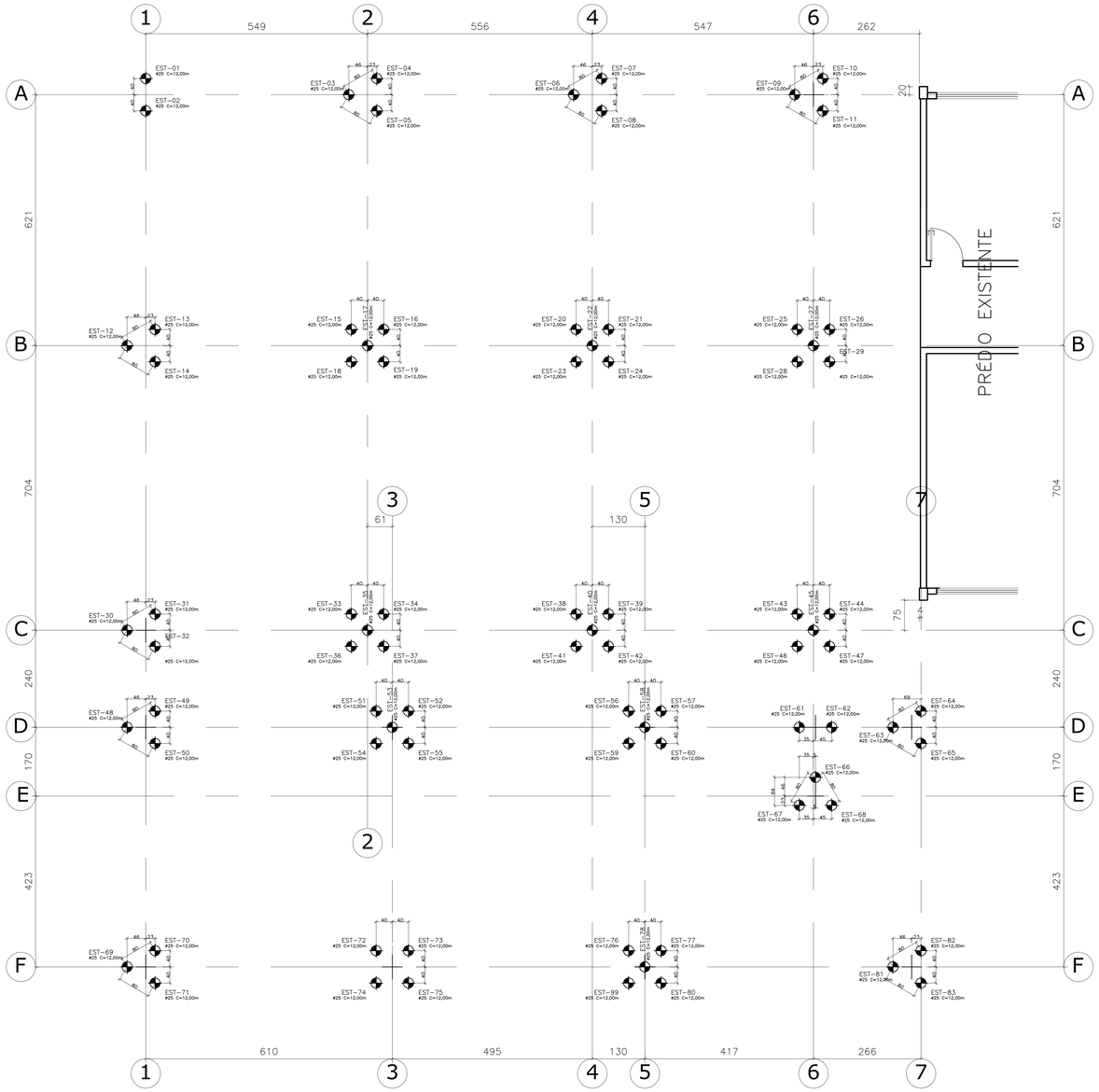
FOLHA: 01 / 31

FORMATO: A0 | OBSERVAÇÕES: | DATA: MARÇO/2022 | VISTO: | REVISÃO:

2022-R0BMGR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PACHA 1:1.32

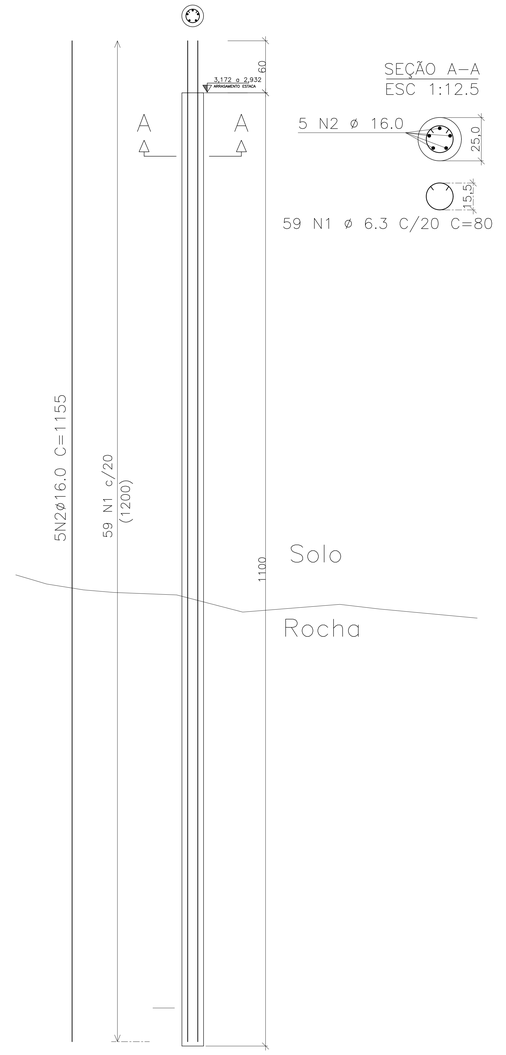
FUNDAÇÕES - LOCAÇÃO E FORMAS DAS ESTACAS

ESCALA: 1/50



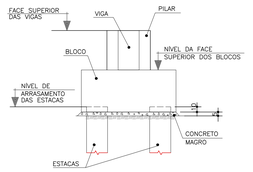
ESTACA RAIZ DN 25 cm (10x)

ESCALA: 1/25 COMPRIMENTO 12M (EM SOLO E ROCHA)



ELEVAÇÃO GENÉRICA P/ OS BLOCOS

SEM ESCALA



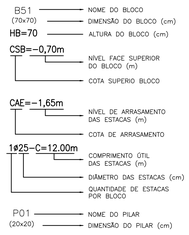


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
ESTACAS	50	1	6.3	84	59	4956	80	3964,80	0,245	971,38
	50	2	16.0	83	5	415	1200	4980,00	1,578	7.858,44

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	971,38
CA-50	16.0	7.858,44
TOTAL		8.829,82

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

	FUNDAÇÕES – TOTAL	
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESTACAS		
BLOCOS / ARRANQUES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP: 80mm ± –20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck ≥ = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck ≥ = 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO ≥= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11 – CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 ; CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12 – OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13 – AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14 – OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16 – O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17 – NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18 – EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

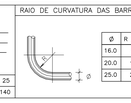
IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: INDICADA / UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ERICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770 / VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D / VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CREA: / VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS / VISTO:

REFERÊNCIA: **FUNDAÇÕES: LOCAÇÃO ESTACAS FORMAS E ARMADURAS**

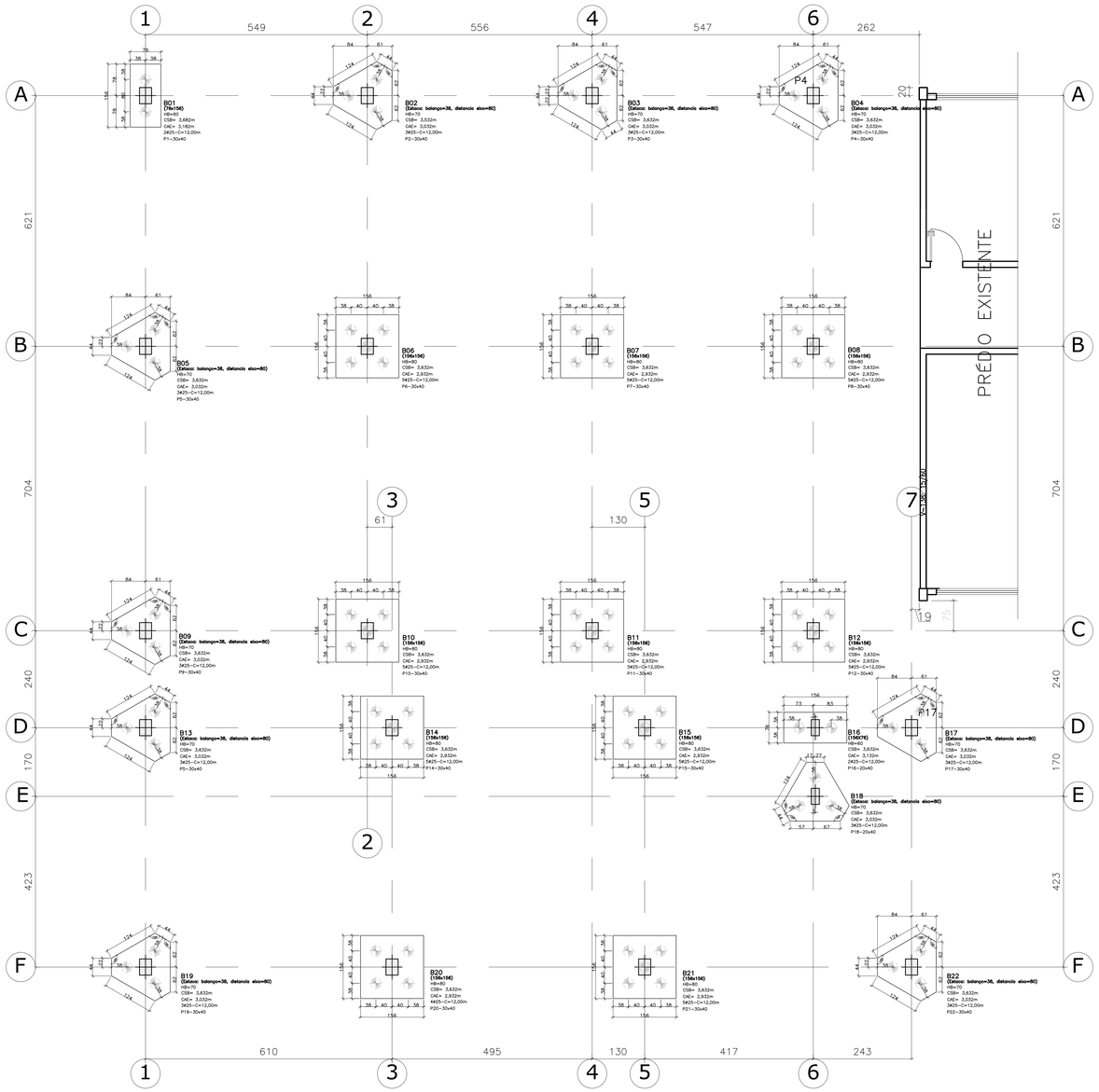
FOLHA: **02 / 31**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2022-REVIMAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/07/2022 11:48 - PAGINA 2 / 32

FUNDAÇÕES - LOCAÇÃO E FORMAS DOS BLOCOS

ESCALA: 1/50



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

FUNDAÇÕES – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESTACAS		
BLOCOS / ARRANQUES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck >= 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck >= 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W – Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

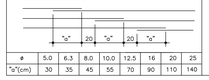
CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE | CONTINUA | MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

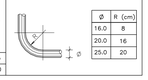
DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS

(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

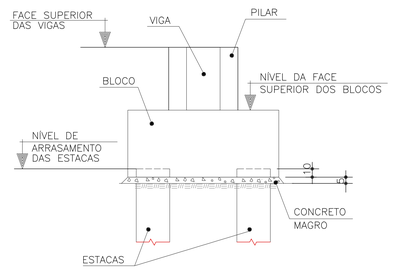
RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

ELEVAÇÃO GENÉRICA P/ OS BLOCOS

SEM ESCALA



B51 (70x70) HB=70 — NOME DO BLOCO; DIMENSÃO DO BLOCO (cm); ALTURA DO BLOCO (cm)

CSB=–0,70m — NÍVEL FACE SUPERIOR DO BLOCO (m); COTA SUPERIO BLOCO

CAE=–1,65m — NÍVEL DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS (m); COTA DE ARRASAMENTO

1Ø25–C=12.00m — COMPRIMENTO ÚTIL DAS ESTACAS (m); DIÂMETRO DAS ESTACAS (cm); QUANTIDADE DE ESTACAS POR BLOCO

P01 (20x20) — NOME DO PILAR; DIMENSÃO DO PILAR (cm)

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

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

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ERICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA ES: 36404/D	VISTO: 2012009S-ES
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CREA:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **FUNDAÇÕES: LOCAÇÃO E FORMAS BLOCOS**

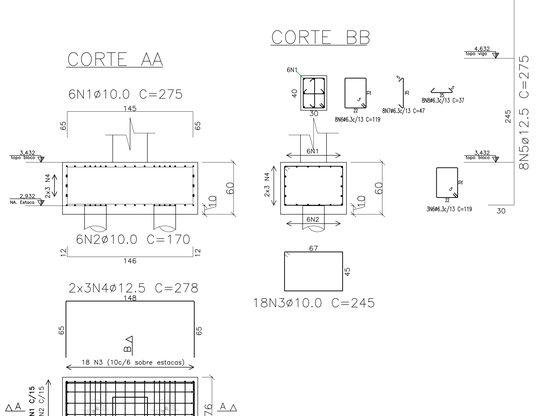
FOLHA: 03 / 31

FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022	VISTO:	REVISÃO:

2022-R0BIM3R - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 3 / 32

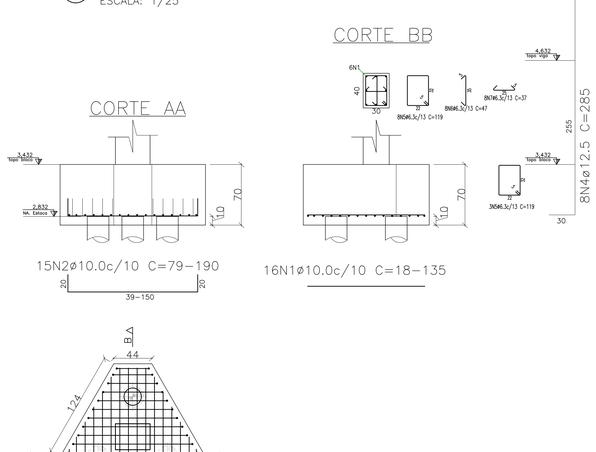
B01–156X76 (1X)

ESCALA: 1/25



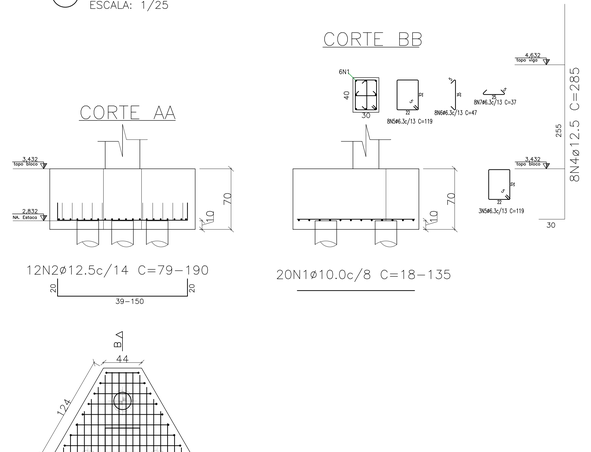
B02 = B03 (2X)

ESCALA: 1/25



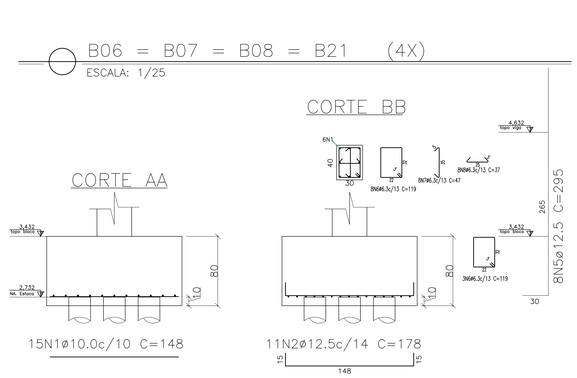
B04 = B05= B13 = B19 (4X)

ESCALA: 1/25



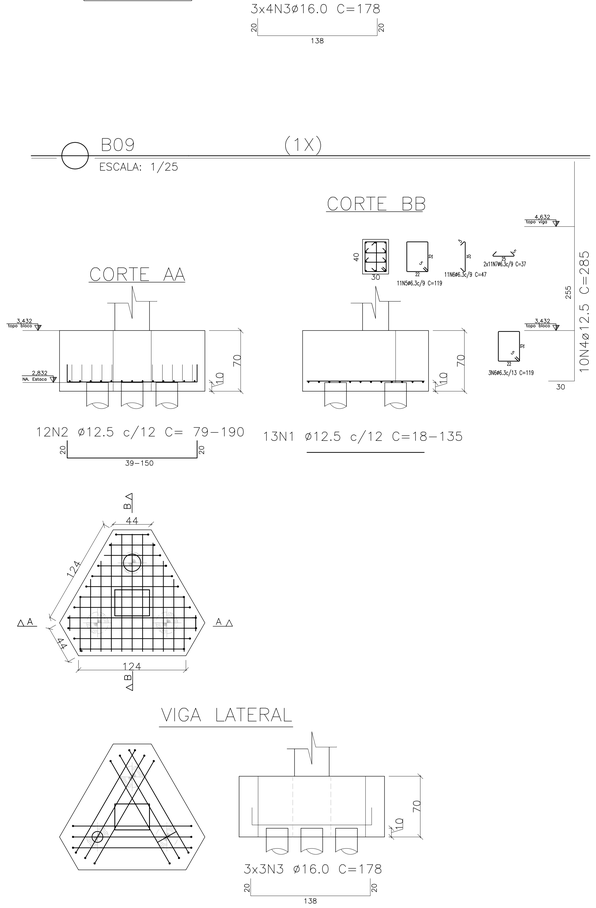
B06 = B07 = B08 = B21 (4X)

ESCALA: 1/25



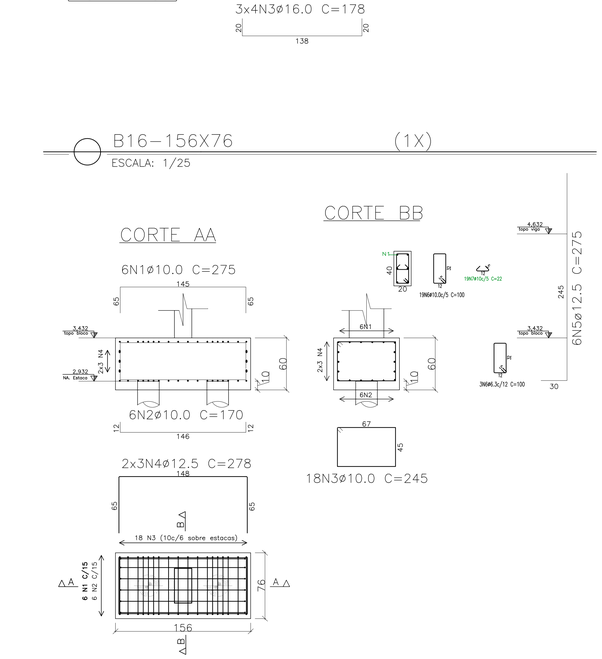
B09 (1X)

ESCALA: 1/25



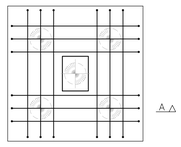
B16–156X76 (1X)

ESCALA: 1/25

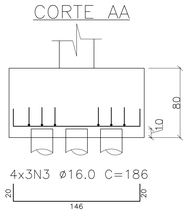


Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 05/31

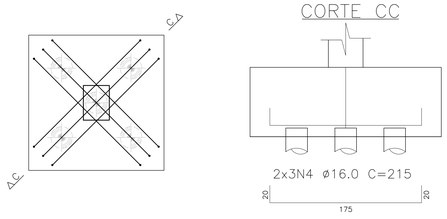
CORTE AA



CORTE BB



CORTE CC



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

FUNDAÇÕES – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESTACAS		
BLOCOS / ARRANQUES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MACRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

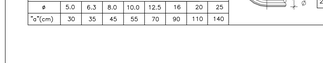
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLASTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16 – O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE | CONTINUA | MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ERICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 364014/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CREA:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **FUNDAÇÕES: ARMADURA DOS BLOCOS**

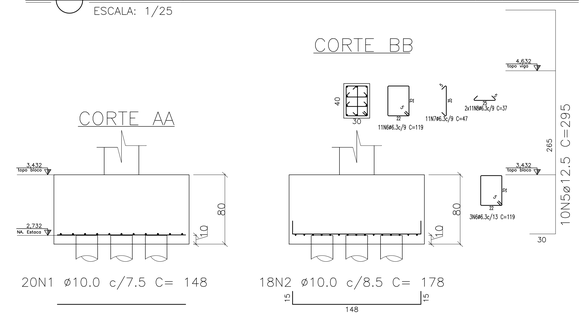
FOLHA: 04/31

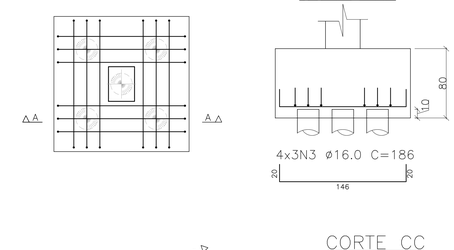
FORMATO: A0 | OBSERVAÇÕES: | DATA: MARÇO/2022 | VISTO: | REVISÃO:

2022-ASBUILT - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL. 27/09/2022 11:48 PÁGINA 1 / 32

B10 = B11 = B12 = B14 = B15 (5X)

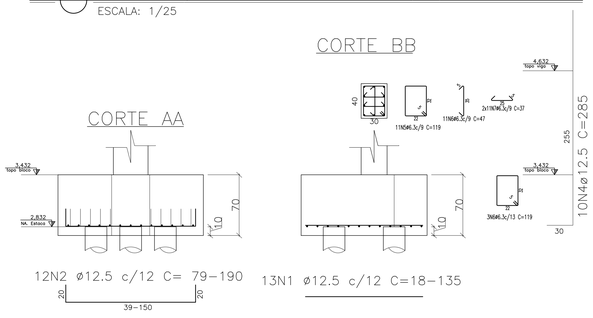
ESCALA: 1/25

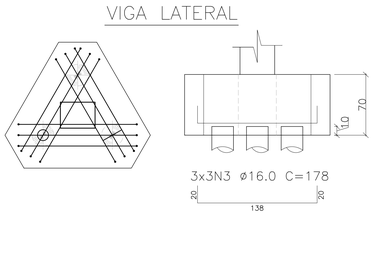




B17 = B22 (2X)

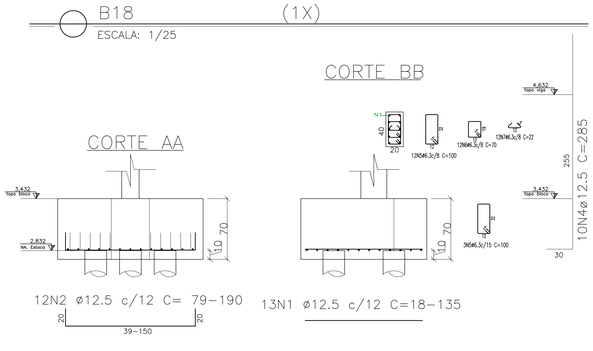
ESCALA: 1/25

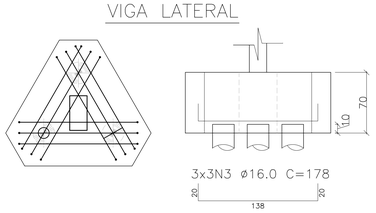




B18 (1X)

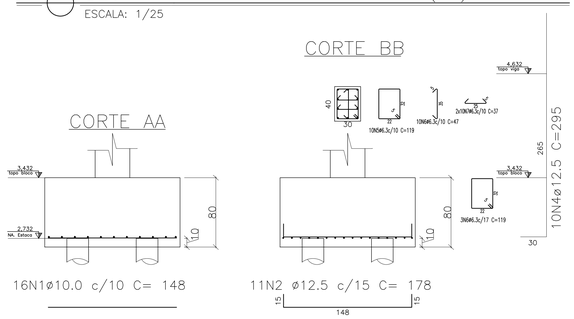
ESCALA: 1/25





B20 (1X)

ESCALA: 1/25



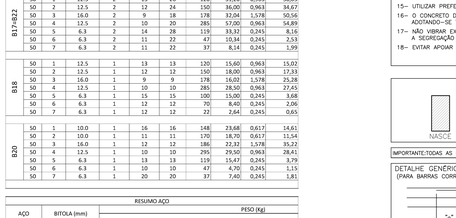


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
B01	50	1	10.0	1	6	6	275	16,50	0,617	10,18
	50	2	10.0	1	6	6	170	10,20	0,617	6,29
	50	3	10.0	1	18	18	245	44,10	0,617	27,21
	50	4	12.5	1	6	6	278	16,68	0,963	16,06
	50	5	12.5	1	8	8	275	22,00	0,963	21,19
	50	6	6.3	1	11	11	119	13,09	0,245	3,21
	50	7	6.3	1	8	8	47	3,76	0,245	0,92
	50	8	6.3	1	8	8	37	2,96	0,245	0,73
B02=B03	50	1	10.0	2	16	32	120	38,40	0,617	23,69
	50	2	10.0	2	15	30	150	45,00	0,617	27,77
	50	3	16.0	2	12	24	178	42,72	1,578	67,41
	50	4	12.5	2	8	16	285	45,60	0,963	43,91
	50	5	6.3	2	11	22	119	26,18	0,245	6,41
	50	6	6.3	2	8	16	47	7,52	0,245	1,84
	50	7	6.3	2	8	16	37	5,92	0,245	1,45
B04=B05=B18=B19	50	1	10.0	4	20	80	120	96,00	0,617	59,23
	50	2	10.0	4	12	48	150	72,00	0,617	44,42
	50	3	16.0	4	12	48	178	85,44	1,578	134,82
	50	4	12.5	4	8	32	285	91,20	0,963	87,83
	50	5	6.3	4	11	44	119	52,36	0,245	12,83
	50	6	6.3	4	8	32	47	15,04	0,245	3,68
	50	7	6.3	4	8	32	37	11,84	0,245	2,90
B06=B07=B08=B20=B21	50	1	10.0	5	15	75	148	111,00	0,617	68,49
	50	2	12.5	5	11	55	178	97,90	0,963	94,28
	50	3	16.0	5	12	60	186	111,60	1,578	176,10
	50	4	16.0	5	6	30	215	64,50	1,578	101,78
	50	5	12.5	5	8	40	295	118,00	0,963	113,63
	50	6	6.3	5	11	55	119	65,45	0,245	16,04
	50	7	6.3	5	8	40	47	18,80	0,245	4,61
	50	8	6.3	5	8	40	37	14,80	0,245	3,63
B09	50	1	12.5	1	13	13	120	15,60	0,963	15,02
	50	2	12.5	1	15	15	150	22,50	0,963	21,67
	50	3	16.0	1	9	9	178	16,02	1,578	25,28
	50	4	12.5	1	10	10	285	28,50	0,963	27,45
	50	5	6.3	1	14	14	119	16,66	0,245	4,08
	50	6	6.3	1	11	11	47	5,17	0,245	1,27
	50	7	6.3	1	22	22	37	8,14	0,245	1,99
B10=B11=B12=B14=B15	50	1	10.0	5	20	100	148	148,00	0,617	91,32
	50	2	12.5	5	18	90	178	160,20	0,963	154,27
	50	3	16.0	5	12	60	186	111,60	1,578	176,10
	50	4	16.0	5	6	30	215	64,50	1,578	101,78
	50	5	12.5	5	10	50	295	147,50	0,963	142,04
	50	6	6.3	5	14	70	119	83,30	0,245	20,41
	50	7	6.3	5	11	55	47	25,85	0,245	6,33
	50	8	6.3	5	11	55	37	20,35	0,245	4,99
B16	50	1	10.0	1	6	6	275	16,50	0,617	10,18
	50	2	10.0	1	6	6	170	10,20	0,617	6,29
	50	3	10.0	1	18	18	245	44,10	0,617	27,21
	50	4	12.5	1	6	6	278	16,68	0,963	16,06
	50	5	12.5	1	6	6	275	16,50	0,963	15,89
	50	6	6.3	1	19	19	100	19,00	0,245	4,66
	50	7	6.3	1	19	19	22	4,18	0,245	1,02
B17=B22	50	1	12.5	2	13	26	120	31,20	0,963	30,05
	50	2	12.5	2	12	24	150	36,00	0,963	34,67
	50	3	16.0	2	9	18	178	32,04	1,578	50,56
	50	4	12.5	2	10	20	285	57,00	0,963	54,89
	50	5	6.3	2	14	28	119	33,32	0,245	8,16
	50	6	6.3	2	11	22	47	10,34	0,245	2,53
	50	7	6.3	2	11	22	37	8,14	0,245	1,99
B18	50	1	12.5	1	13	13	120	15,60	0,963	15,02
	50	2	12.5	1	12	12	150	18,00	0,963	17,33
	50	3	16.0	1	9	9	178	16,02	1,578	25,28
	50	4	12.5	1	10	10	285	28,50	0,963	27,45
	50	5	6.3	1	15	15	100	15,00	0,245	3,68
	50	6	6.3	1	12	12	70	8,40	0,245	2,06
	50	7	6.3	1	12	12	22	2,64	0,245	0,65
B20	50	1	10.0	1	16	16	148	23,68	0,617	14,61
	50	2	10.0	1	11	11	170	18,70	0,617	11,54
	50	3	16.0	1	12	12	186	22,32	1,578	35,22
	50	4	12.5	1	10	10	295	29,50	0,963	28,41
	50	5	6.3	1	13	13	119	15,47	0,245	3,79
	50	6	6.3	1	10	10	47	4,70	0,245	1,15
	50	7	6.3	1	20	20	37	7,40	0,245	1,81

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (kg)
CA-50	6.3	128,82
CA-50	10.0	428,43
CA-50	12.5	977,12
CA-50	16.0	894,35
TOTAL		2.428,71

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

	FUNDAÇÕES - TOTAL	
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESTACAS		
BLOCOS / ARRANQUES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

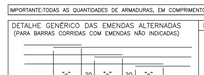
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE | CONTINUA | MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



Ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

SEDU

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

epc

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO

PROJETO: ESTRUTURAL

SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA

GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES

ESCALA: | UNIDADE: CENTIMETRO

COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA

CREA BR: 0600542770 | VISTO: 20120093

AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO

CREA RJ: 36404/D | VISTO:

CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO

CAU-ES: | VISTO:

RESPONSAVEL TECNICO: RESPONSAVEL TÉCNICO

CREA: | VISTO:

ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg

DESENHO: MOISÉS | VISTO:

REFERÊNCIA: **FUNDAÇÕES: ARMADURA DOS BLOCOS**

FOLHA: 05 / 31

FORMATO: A0 | OBSERVAÇÕES:

DATA: MARÇO/2022 | VISTO: | REVISÃO:

2022-R08MGR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - IMCHAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 5 / 32

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8
ESCALA: 1/25 (8x)

P9=P10=P11=P12=P14=P15=P17=P20=P22
ESCALA: 1/25 (9x)

P13=P17=P19=P21
ESCALA: 1/25 (4x)

P16
ESCALA: 1/25 (1x)

P18
ESCALA: 1/25 (1x)

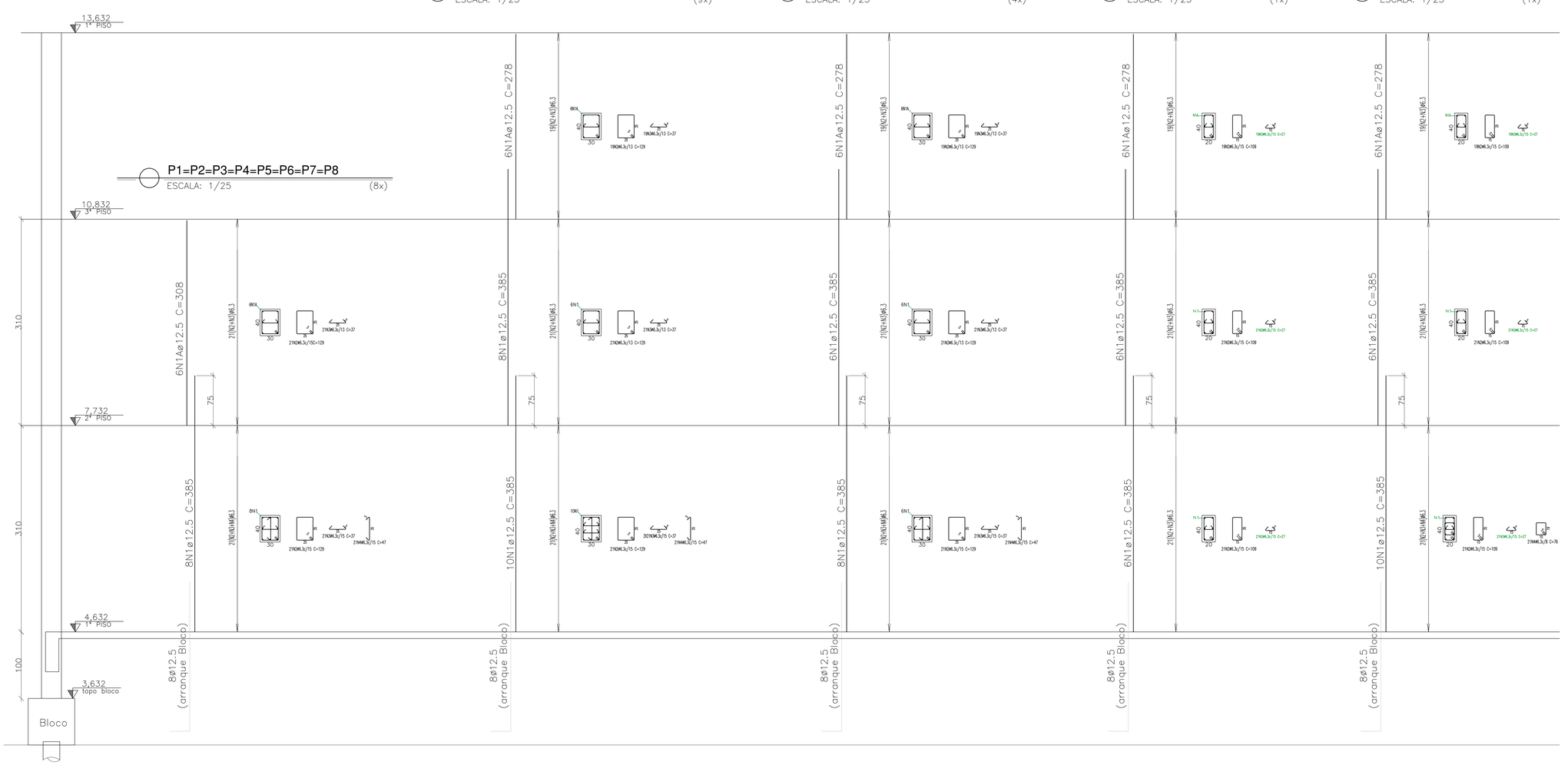


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8	50	1	12.5	8	8	64	385	246,40	0,963	237,28
	50	1A	12.5	8	6	48	308	147,84	0,963	142,37
	50	2	6.3	8	42	336	129	433,44	0,245	106,19
	50	3	6.3	8	42	336	37	124,32	0,245	30,46
	50	4	6.3	8	21	168	47	78,96	0,245	19,35
P9=P10=P11=P12=P14=P15=P17=P20=P22	50	1	12.5	9	18	162	385	623,70	0,963	600,62
	50	1A	12.5	9	6	54	278	150,12	0,963	144,57
	50	2	6.3	9	61	549	129	708,21	0,245	173,51
	50	3	6.3	9	82	738	37	273,06	0,245	66,90
	50	4	6.3	8	21	168	47	78,96	0,245	19,35
P13=P17=P19=P21	50	1	12.5	4	14	56	385	215,60	0,963	207,62
	50	1A	12.5	4	6	24	278	66,72	0,963	64,25
	50	2	6.3	4	61	244	129	314,76	0,245	77,12
	50	3	6.3	4	61	244	37	90,28	0,245	22,12
	50	4	6.3	4	21	84	47	39,48	0,245	9,67
P16	50	1	12.5	1	12	12	385	46,20	0,963	44,49
	50	1A	12.5	1	6	6	278	16,68	0,963	16,06
	50	2	6.3	1	61	61	109	66,49	0,245	16,29
	50	3	6.3	1	61	61	27	16,47	0,245	4,04
P18	50	1	12.5	1	16	16	385	61,60	0,963	59,32
	50	1A	12.5	1	6	6	278	16,68	0,963	16,06
	50	2	6.3	1	61	61	109	66,49	0,245	16,29
	50	3	6.3	1	61	61	27	16,47	0,245	4,04
	50	4	6.3	1	21	21	76	15,96	0,245	3,91

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	569,22
CA-50	12.5	1.532,65
TOTAL		2.101,87

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PAVIMENTO TÉRREO – TOTAL	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
PILARES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NIVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO QUE GARANTA O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS.
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALIZAMENTOS DEVERÃO SER IMPLEMENTALIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM
CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 8681 – AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,60
5 – SLUMP 80mm +-20mm.
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTACAS = C25 – Fck = 25 MPa
BLOCOS = C30 – Fck = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck = 25 MPa
CONSUMO MÍDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CA = 50 , CA = 60 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA = 50 , CA = 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS DU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:
NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)

#	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"s"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

Ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

SEDU

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

epc

TÍTULO: EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

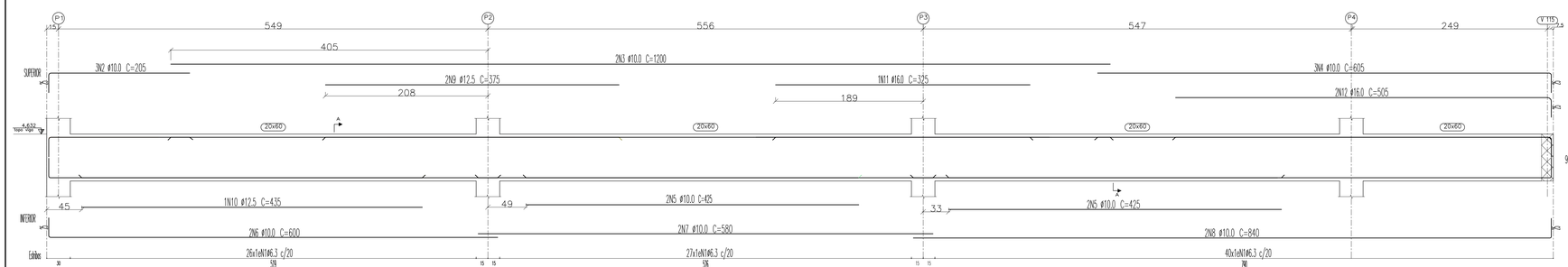
ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

FRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO		PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA			
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ERICO DA SILVA GUERRA		CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO		CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO		CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg		DESENHO: MOISÉS	VISTO:
REFERÊNCIA: PILARES: FORMAS E ARMADURAS			FOLHA: 06/31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022	VISTO: REVISÃO:

2022-EVERALDO - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA A1 /32

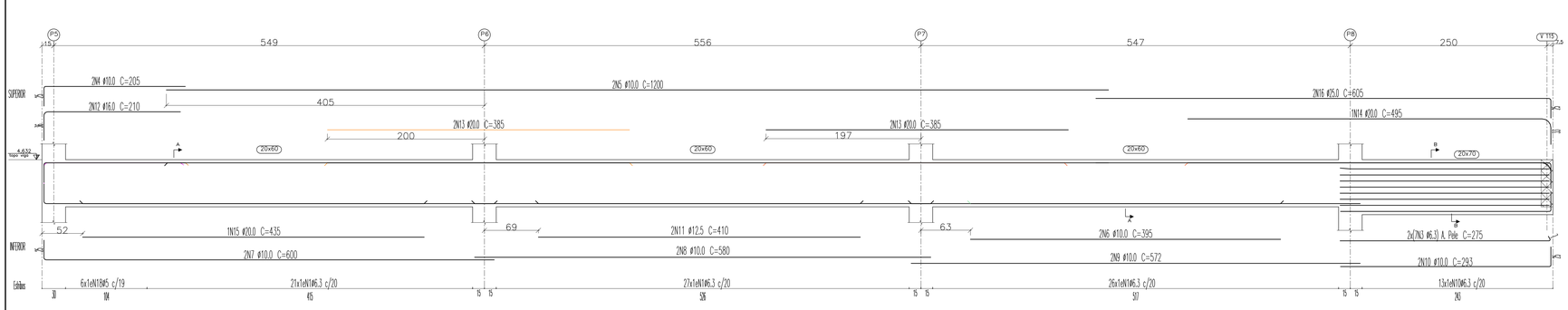
V101 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



V102 - 20X60(70) (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



V103 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PISO 1 – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

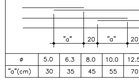
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

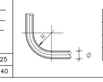
IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 09/31

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: EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

FRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: VIGAS V101 a V103: ARMADURAS

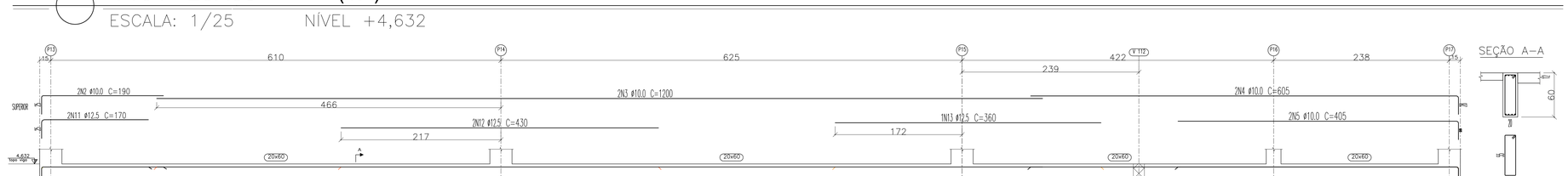
FOLHA: 07 / 21

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2022-REMEMBER - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 7 / 32

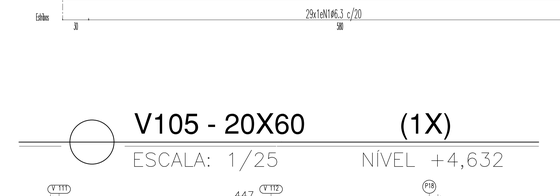
V104 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



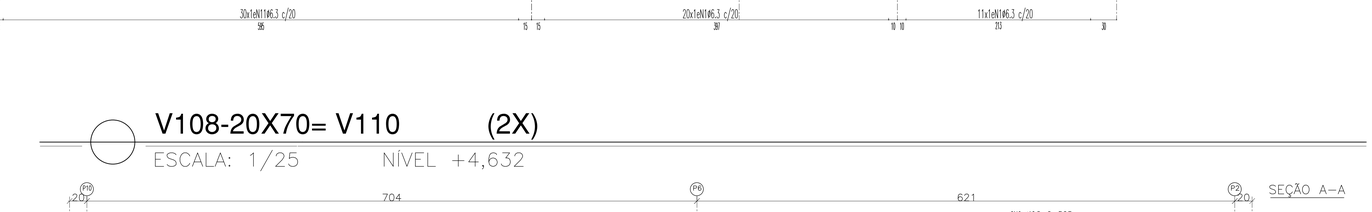
V105 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



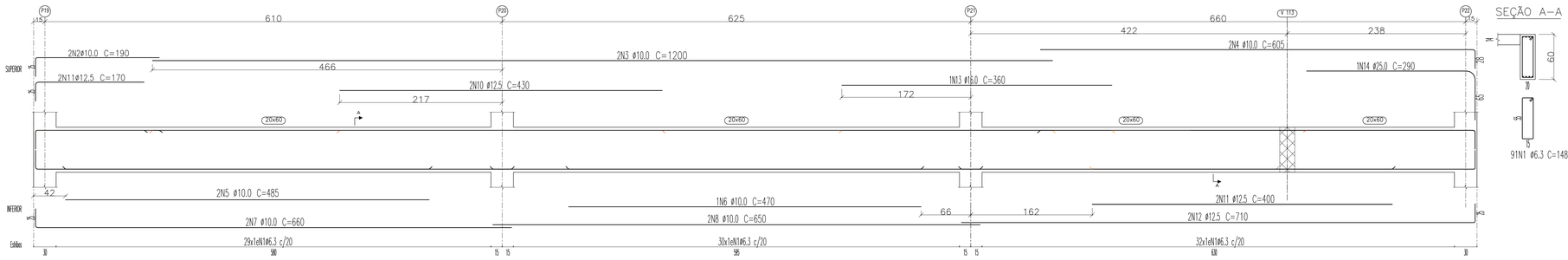
V108-20X70= V110 (2X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



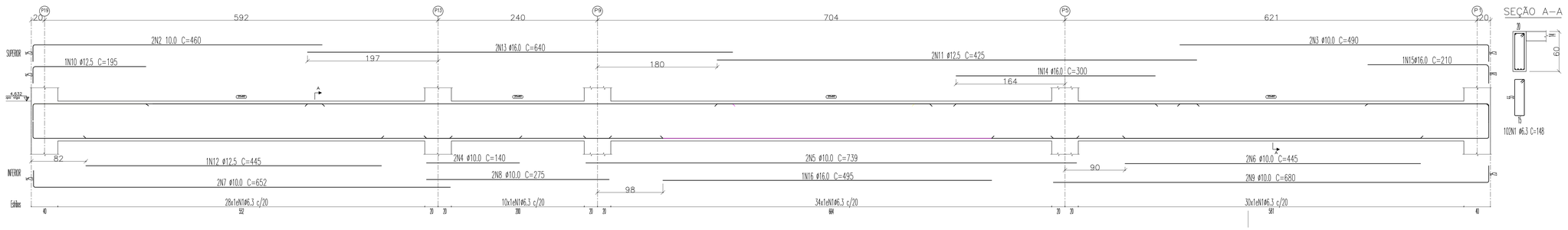
V106 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



V107 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
	PISO 1 – TOTAL	
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NIVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS.
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

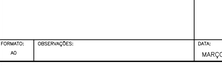
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS;
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa
12– OBEDECER OS DIAMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 09/31

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: EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: VIGAS V104 a V108: ARMADURAS

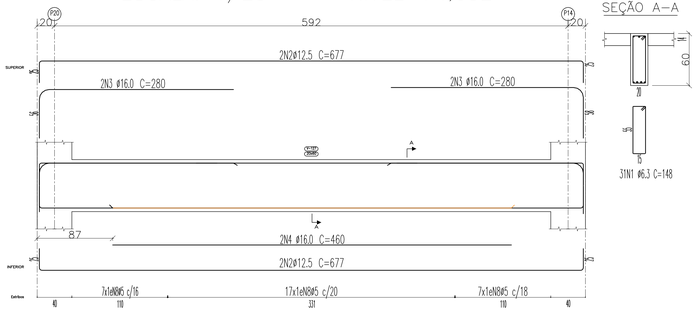
FOLHA: 08/31

FORMATO: A0 | OBSERVAÇÕES: | DATA: MARÇO/2022 | VISTO: | REVISÃO:

2022-ARMAZÉM - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 8 / 32

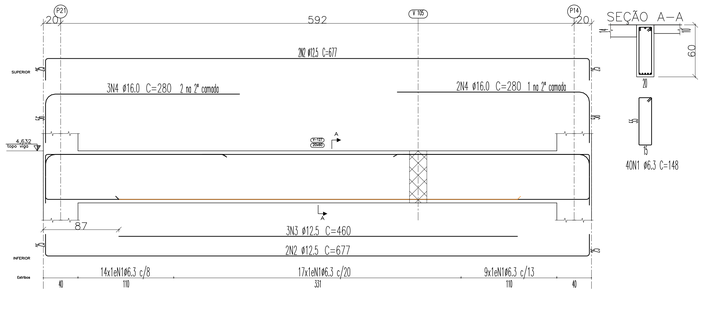
V109 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



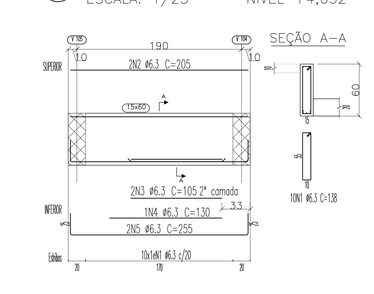
V111 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



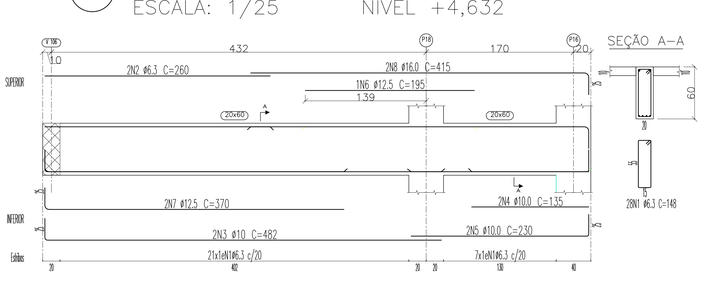
V112 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



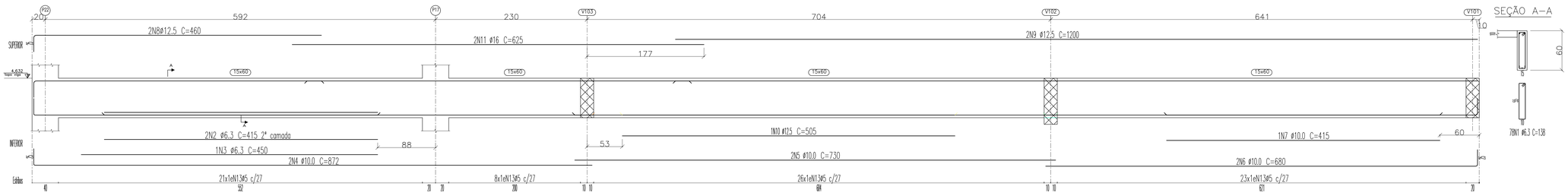
V113 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



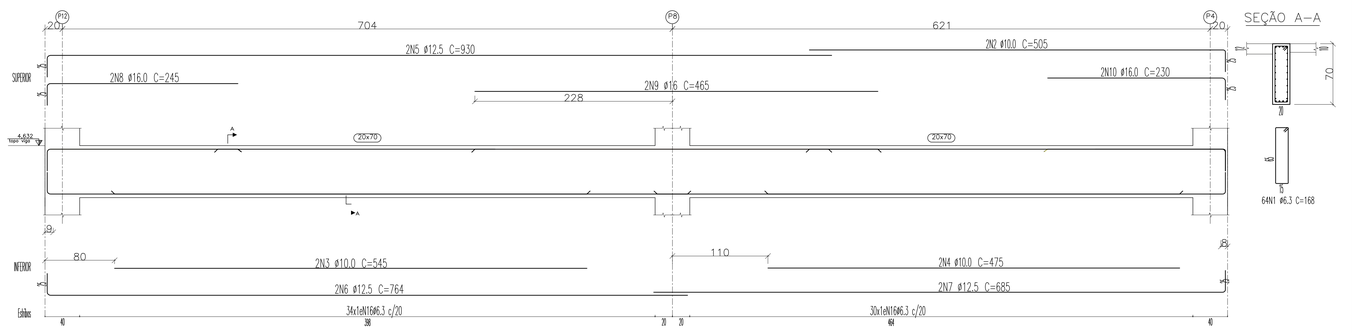
V115 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



V114-20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +4,632



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

	PESO (t) = TOTAL	
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, VÃOS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MÍNIMO fck : 25MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – ANTES DE INICIAR A EXECUÇÃO DA OBRA, CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E RESPECTIVAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO SEGURA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADE DOS SISTEMAS PROJETADOS.
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES DO ORÇAMENTISTA A SUA VERIFICAÇÃO.
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA.
8 – TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MANUAL DESIGNADO.

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
NBR 6122 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;
NBR 8681 – AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS;
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
NBR 14931 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
NBR 12655 – PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
CLASSE II CONF. NBR 6118 — ITEM 6.4.2 — TABELA 6.1
(ELEMENTOS INTERNOS)
4 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c):
CONCRETO COM NBR 8118 — ITEM 7.4.2 — TABELA 7.1
(ELEMENTOS INTERNOS)
5 – SLUMP: 80mm +-10mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA DATA DE LAJES 1 UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA:
(E ACORDO COM NBR 8118 — ITEM 7.4.2 — TABELA 7.1
LAJES, VIGAS E PILARES = fck = 25 MPa
BLOCOS = C30 — fck = 30 MPa
8 – ARMAÇÃO ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 — fck = = 25 MPa
ARMADURA PASSIVA CA-50 — fyk = 500 MPa 435/M3
FATOR AGUA CIMENTO a/C = 0,55
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES, VIGAS E LAJES INTERNAS = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS:
(E ACORDO COM NBR 8118 — ITEM 13.4.2 — TABELA 13.3
CG. = 4 — Wk = 0,2 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 fyk = 500 MPa
CA – 60 fyk = 600 MPa, 600 MPa.
12– DIÂMETRO DO DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118:ITEM. 9.1
13– AS DIMENSÕES DAS ARMADURAS DEVEM SER CONFERIDAS ANTES DA CONCRETAGEM QUANTO AO DIÂMETRO, QUANTIDADE, ESPAÇAMENTO, COTAS E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– RECOMENDA-SE O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS.
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO TEM VELOCIDADE DE CURA ALTURA MAYOR DE 2m.
(ADOTAR FORMAS DESLIZANTES)
17– NÃO VERTER EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



IMPORTANTE:TODOS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDOS SÃO PEVIOS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS

(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
50ø	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	r (cm)
12.5	8
16.0	10
20.0	16
25.0	20

TABELA DE MATERIAIS

CONJ/LIT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
V101	50	1	6.3	1	93	93	148	137,64	0,245	33,72
	50	2	10.0	1	1	1	205	6,15	0,617	3,79
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	3	3	605	18,15	0,617	11,20
	50	5	10.0	1	4	4	425	17,00	0,617	10,49
	50	6	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	7	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	8	10.0	1	2	2	840	16,80	0,617	10,37
	50	9	12.5	1	2	2	375	7,50	0,963	7,22
	50	10	12.5	1	1	1	435	4,35	0,963	4,19
	50	11	16.0	1	1	1	325	3,25	1,578	5,13
	50	12	16.0	1	2	2	505	10,10	1,578	15,94
V102	50	1	6.3	1	80	80	148	118,40	0,245	29,01
	50	2	6.3	1	13	13	168	21,84	0,245	5,35
	50	3	6.3	1	14	14	275	38,50	0,245	9,43
	50	4	10.0	1	2	2	205	4,10	0,617	2,53
	50	5	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	6	10.0	1	2	2	395	7,90	0,617	4,87
	50	7	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	8	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	9	10.0	1	2	2	572	11,44	0,617	7,06
	50	10	10.0	1	2	2	293	5,86	0,617	3,62
	50	11	12.5	1	2	2	410	8,20	0,963	7,90
	50	12	16.0	1	2	2	210	4,20	1,578	6,63
	50	13	20.0	1	4	4	385	15,40	2,466	37,98
	50	14	20.0	1	1	1	495	4,95	2,466	12,21
	50	15	20.0	1	1	1	435	4,35	2,466	10,73
	50	16	25.0	1	2	2	605	12,10	3,853	46,62
V103	50	1	6.3	1	93	93	148	137,64	0,245	33,72
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	5	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	6	10.0	1	2	2	410	8,20	0,617	5,06
	50	7	10.0	1	2	2	840	16,80	0,617	10,37
	50	8	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	9	12.5	1	2	2	605	12,10	0,963	11,65
	50	10	12.5	1	1	1	435	4,35	0,963	4,19
	50	11	16.0	1	2	2	365	7,30	1,578	11,52
	50	12	16.0	1	1	1	325	3,25	1,578	5,13
	50	13	16.0	1	1	1	480	4,80	1,578	7,57
V104	50	1	6.3	1	90	90	148	133,20	0,245	32,63
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	2	2	605	12,10	0,617	7,47
	50	5	10.0	1	2	2	405	8,10	0,617	5,00
	50	6	10.0	1	2	2	485	9,70	0,617	5,98
	50	7	10.0	1	1	1	470	4,70	0,617	2,90
	50	8	10.0	1	2	2	390	6,60	0,617	4,07
	50	9	10.0	1	2	2	660	13,20	0,617	8,14
	50	10	10.0	1	2	2	650	13,00	0,617	8,02
	50	11	12.5	1	2	2	170	3,40	0,963	3,27
	50	12	12.5	1	2	2	430	8,60	0,963	8,28
	50	13	12.5	1	1	1	360	3,60	0,963	3,47
	50	14	12.5	1	2	2	710	14,20	0,963	13,67
V105	50	1	6.3	1	21	21	148	31,08	0,245	7,61
	50	2	10.0	1	4	4	492	19,68	0,617	12,14
	50	3	10.0	1	1	1	135	1,35	0,617	0,83
	50	4	10.0	1	2	2	210	4,20	0,617	2,59
	50	5	10.0	1	2	2	335	6,70	0,617	4,13
V106	50	1	6.3	1	91	91	148	134,68	0,245	33,00
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	2	2	605	12,10	0,617	7,47
	50	5	10.0	1	2	2	485	9,70	0,617	5,98
	50	6	10.0	1	1	1	470	4,70	0,617	2,90
	50	7	10.0	1	2	2	660	13,20	0,617	8,14
	50	8	10.0	1	2	2	650	13,00	0,617	8,02
	50	9	12.5	1	2	2	170	3,40	0,963	3,27
	50	10	12.5	1	2	2	430	8,60	0,963	8,28
	50	11	12.5	1	2	2	450	9,00	0,963	7,50
	50	12	12.5	1	2	2	710	14,20	0,963	13,67
	50	13	16.0	1	1	1	360	3,60	1,578	5,68
	50	14	25.0	1	1	1	290	2,90	3,853	11,17
V107	50	1	6.3	1	102	102	148	150,96	0,245	36,99
	50	2	10.0	1	2	2	460	9,20	0,617	5,68
	50	3	10.0	1	2	2	490	9,80	0,617	6,05
	50	4	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	5	10.0	1	2	2	595	11,90	0,617	7,34
	50	6	10.0	1	2	2	739	14,78	0,617	9,12
	50	7	10.0	1	2	2	485	9,70	0,617	5,98
	50	8	10.0	1	2	2	653	13,06	0,617	8,05
	50	9	10.0	1	2	2	680	13,60	0,617	8,39
	50	10	12.5	1	2	2	580	11,60	0,617	8,39
	50	11	12.5	1	1	1	470	4,70	0,963	4,53
	50	12	12.5	1	1	1	445	4,45	0,963	4,29
	50	13	16.0	1	2	2	640	12,80	1,578	20,20
	50	14	16.0	1	1	1	300	3,00	1,578	4,73
	50	15	16.0	1	1	1	210	2,10	1,578	3,31
	50	16	16.0	1	1	1	495	4,95	1,578	7,81
V108-V110	50	1	6.3	2	70	140	168	235,20	0,245	57,62
	50	2	6.3	2	14	28	645	180,60	0,245	44,25
	50	3	6.3	2	14	28	725	203,00	0,245	49,74
	50	4	10.0	2	2	4	425	17,00	0,617	10,49
	50	5	12.5	2	2	4	930	37,20	0,963	35,82
	50	6	12.5	2	2	4	505	20,20	0,963	19,45
	50	7	12.5	2	2	4	545	21,80	0,963	20,99
	50	8	12.5	2	2	4	475	19,00	0,963	18,30
	50	9	12.5	2	2	4	764	30,56	0,963	29,43
	50	10	12.5	2	2	4	685	27,40	0,963	26,39
	50	11	16.0	2	1	2	465	9,30	1,578	14,68
	50	12	16.0	2	2	4	290	5,80	1,578	14,52
	50	13	20.0	2	2	4	245	9,80	2,466	24,17
	50	14	20.0	2	1	2	665	7,30	2,466	16,60
V109	50	1	6.3	1	31	31	148	45,88	0,245	11,24
	50	2	12.5	1	4	4	677	27,08	0,963	26,08
	50	3	16.0	1	4	4	280	11,20	1,578	17,67
	50	4	16.0	1	2	2	460	9,20	1,578	14,52
V111	50	1	6.3	1	60	60	148	59,20	0,245	14,50
	50	2	12.5	1	4	4	677	27,08	0,963	26,08
	50	3	12.5	1	3	3	460	13,80	0,963	13,29
	50	4	16.0	1	4	4	280	11,20	1,578	17,67
V112	50	1	6.3	1	10	10	138	13,80	0,245	3,38
	50	2	6.3	1	2	2	205	4,10	0,245	1,00
	50	3	6.3	1	2	2	105	2,10	0,245	0,51
	50	4	6.3	1	1	1	150	1,50	0,245	0,37
	50	5	6.3	1	2	2	255	5,10	0,245	1,25
V113	50	1	6.3	1	28	28	148	41,44	0,245	10,15
	50	2	6.3	1	2	2	260	5,20	0,245	1,27
	50	3	10.0	1	2	2	482	9,64	0,617	5,95
	50	4	10.0	1	2	2	135	2,70	0,617	1,67
	50	5	10.0	1	2	2	230	4,60	0,617	2,84
	50	6	12.5	1	1	1	195	1,95	0,963	1,88
	50	7	12.5	1	2	2	370	7,40	0,963	7,13
	50	8	16.0	1	2	2	415	8,30	1,578	13,10
V114	50	1	6.3	1	64	64	168	107,52	0,245	26,34
	50	2	10.0	1	2	2	505	10,10	0,617	6,23
	50	3	10.0	1	2	2	545	10,90	0,617	6,73
	50	4	10.0	1	2	2	475	9,50	0,617	5,86
	50	5	12.5	1	2	2	930	18,60	0,963	17,91
	50	6	12.5	1	2	2	764	15,28	0,963	14,71
	50	7	12.5	1	2	2	685	13,70	0,963	13,19
	50	8	16.0	1	2	2	245	4,90	1,578	7,73
	50	9	16.0	1	2	2	465	9,30	1,578	14,68
	50	10	16.0	1	2	2	230	4,60	1,578	7,26
V115	50	1	6.3	1	78	78	138	107,64	0,245	26,37
	50	2	6.3	1	2	2	415	8,30	0,245	2,03
	50	3	6.3	1	1	1	450	4,50	0,245	1,10
	50	4	10.0	1	2	2	872	17,44	0,617	10,76
	50	5	10.0	1	2	2	730	14,60	0,617	9,01
	50	6	10.0	1	2	2	680	13,60	0,617	8,39
	50	7	10.0	1	1	1	415	4,15	0,617	2,56
	50	8	12.5	1	2	2	460	9,20	0,963	8,86
	50	9	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	10	12.5	1	1	1	505	5,05	0,963	4,86
	50	11	16.0	1	2	2	625	12,50	1,578	19,73

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	472,56
CA-50	10.0	606,28
CA-50	12.5	420,25
CA-50	16.0	215,48
CA-50	20.0	103,08
CA-50	25.0	57,80
TOTAL		1.675,45

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:
EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

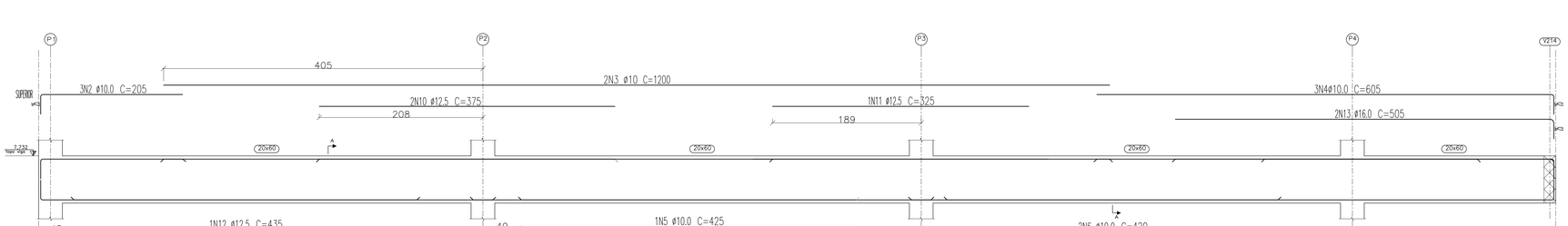
ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060042770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:
REFERÊNCIA: **VIGAS V109 a V114: ARMADURAS**		FOLHA: 09/31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022
		VISTO:
		REVISÃO:

2022-REBIMOB - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL, 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 3 / 32

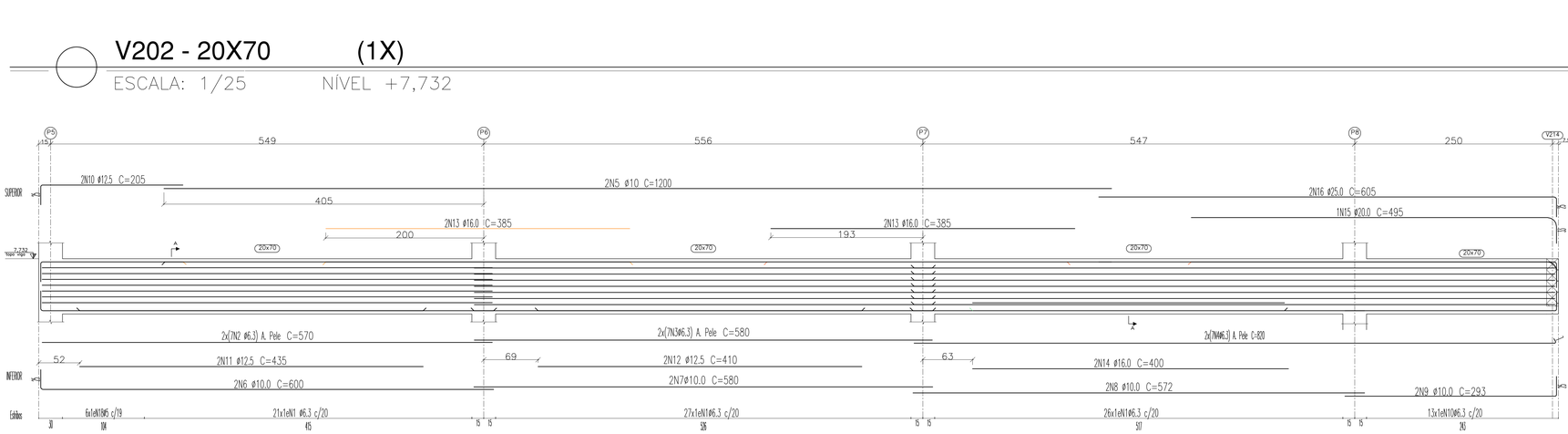
V201 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



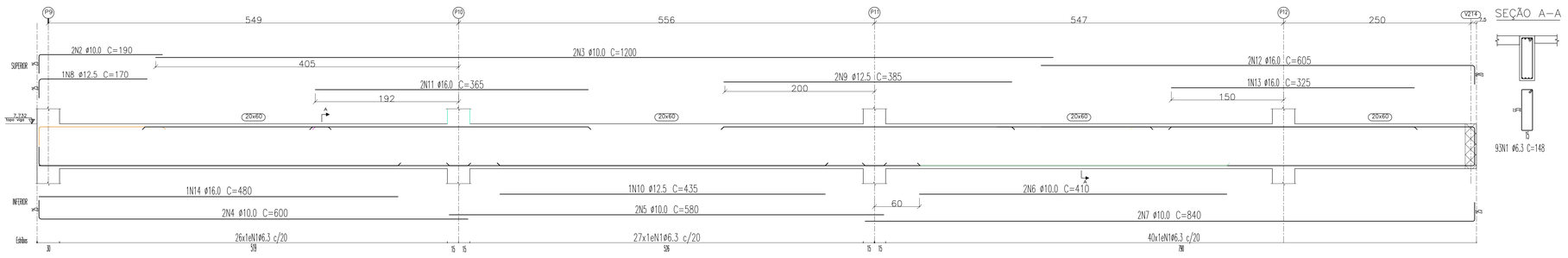
V202 - 20X70 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



V203 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PISO 2 – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

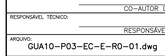
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CLS – W = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 12/31

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060034277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **VIGAS V201 a V203: ARMADURAS**

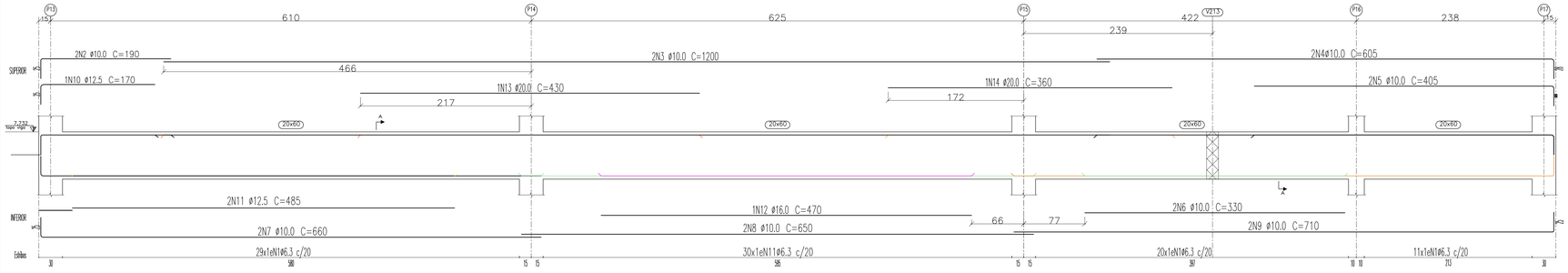
FOLHA: **10 / 31**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2022-20280429 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 10 / 32

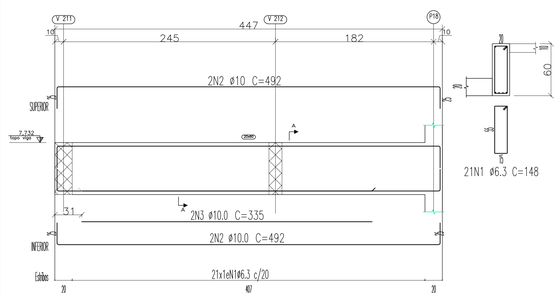
V204 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



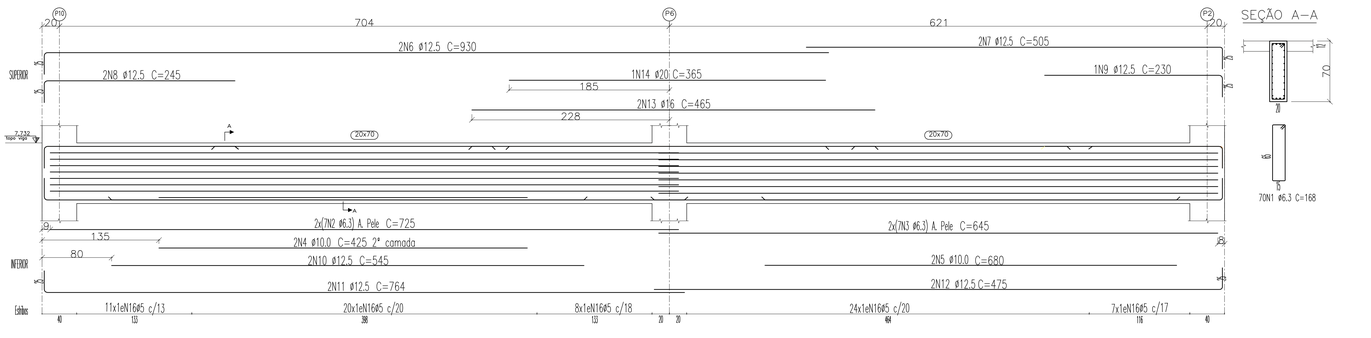
V205 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



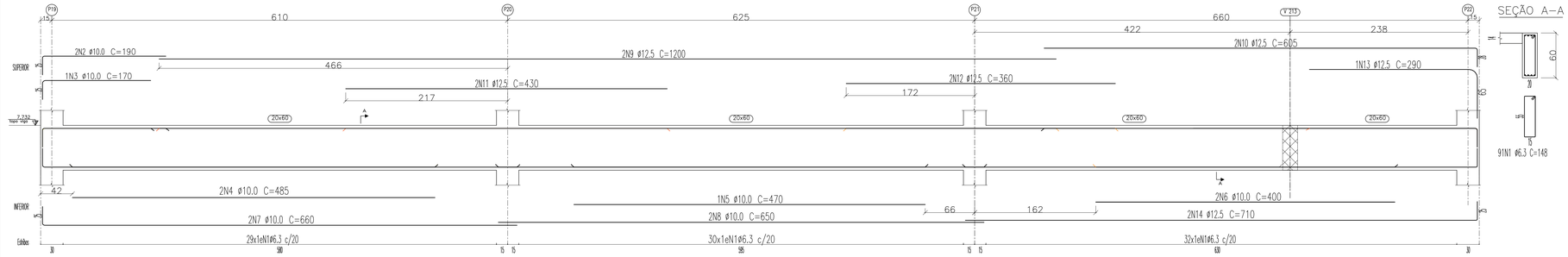
V208-20X70= V210 (2X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



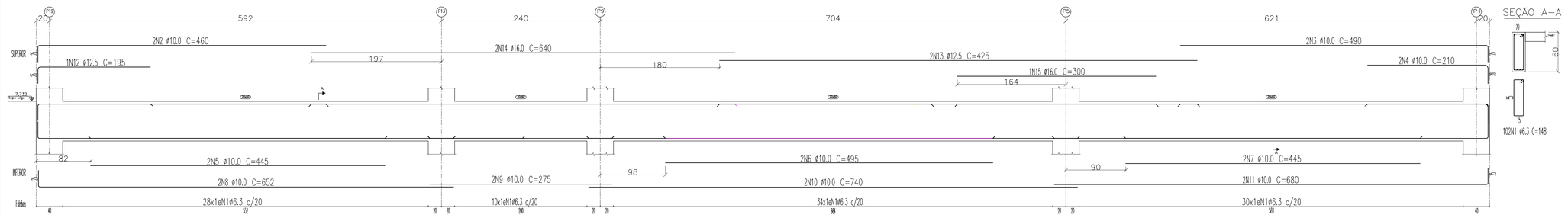
V206 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



V207 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PI50 2 - TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	AREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 - COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 - CONCRETO MAURO Fck 10MPa
3 - CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 - PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 - É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 - OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 - PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 - TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO
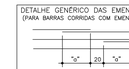
1 - PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 - NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 - RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 - SLUMP 80mm +-20mm
6 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 - CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CLS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

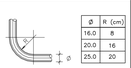
IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



Ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 12/31

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO**
REFORMA E AMPLIAÇÃO

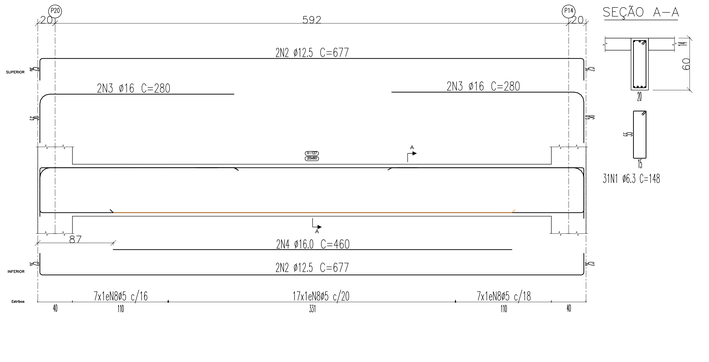
ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: 1	UNIDADE: CENTÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:
REFERÊNCIA: **VIGAS V204 a V208: ARMADURAS**		FOLHA: 11/31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022

2022.0018UR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PAGINA 11 / 32

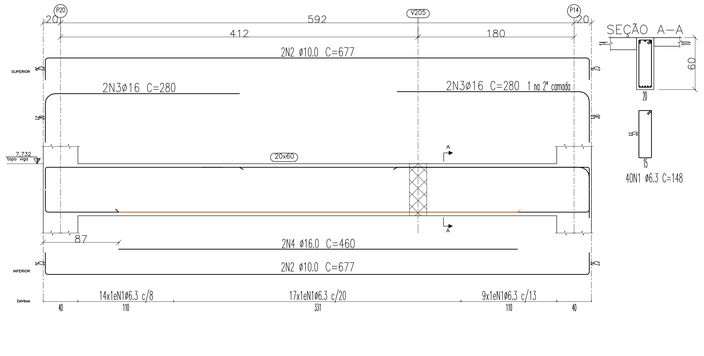
V209 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



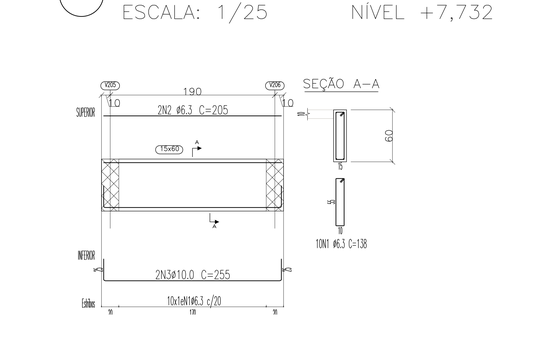
V211 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



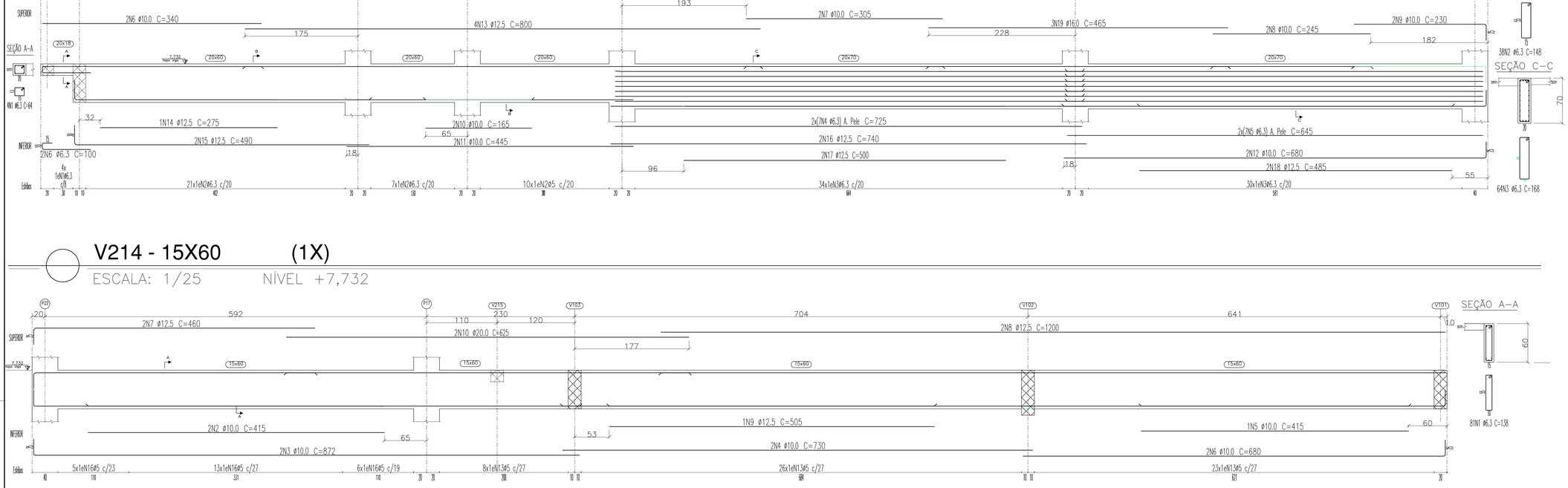
V212 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



V213 - 20X18(60-70) (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732

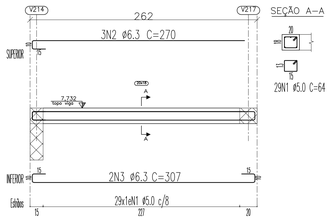


V214 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732

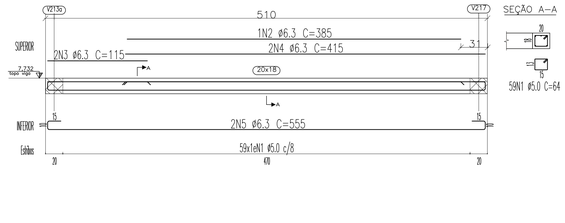
V215 - 20X18 (1X)

ESCALA: 1/25 N+7,732



V216 - 20X18 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732



V217 - 20X18 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +7,732

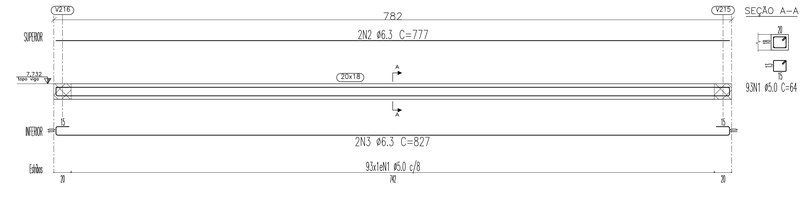


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT.	AÇO	POSIÇÃO/BITOLA (mm)	QUANTIDADES		COMPRIMENTOS		PESOS	
			ELEM.U	POSIÇÃO TOTAL	UNIT. (m)	TOTAL (m)	UNIT. (Kg/m)	TOTAL (Kg)
V201	50	1	6.3	1	93	93	148	137,64	0,245	33,72
	50	2	10.0	1	3	3	205	6,15	0,617	3,79
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	3	3	605	18,15	0,617	11,20
	50	5	10.0	1	1	1	425	4,25	0,617	2,62
	50	6	10.0	1	2	2	420	8,40	0,617	5,18
	50	7	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	8	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	9	10.0	1	2	2	480	9,60	0,617	5,92
	50	10	12.5	1	2	2	375	7,50	0,963	7,22
	50	11	12.5	1	1	1	325	3,25	0,963	3,13
	50	12	12.5	1	1	1	435	4,35	0,963	4,19
	50	13	16.0	1	2	2	505	10,10	1,578	15,94
V202	50	1	6.3	1	93	93	168	156,24	0,245	38,28
	50	2	6.3	1	14	14	570	79,80	0,245	19,55
	50	3	6.3	1	14	14	580	81,20	0,245	19,89
	50	4	10.0	1	14	14	1200	168,00	0,617	103,66
	50	5	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	6	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	7	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	8	10.0	1	2	2	572	11,44	0,617	7,06
	50	9	10.0	1	2	2	293	5,86	0,617	3,62
	50	10	12.5	1	2	2	205	4,10	0,963	3,95
	50	11	12.5	1	2	2	435	8,70	0,963	8,38
	50	12	12.5	1	2	2	410	8,20	0,963	7,90
	50	13	16.0	1	4	4	385	15,40	1,578	24,30
	50	14	16.0	1	2	2	400	8,00	1,578	12,62
	50	15	20.0	1	2	2	495	9,90	2,466	12,21
	50	16	25.0	1	2	2	605	12,10	3,853	46,62
V203	50	1	6.3	1	93	93	148	137,64	0,245	33,72
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	5	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	6	10.0	1	2	2	410	8,20	0,617	5,06
	50	7	10.0	1	2	2	840	16,80	0,617	10,37
	50	8	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	9	12.5	1	1	1	395	3,95	0,963	3,81
	50	10	12.5	1	1	1	435	4,35	0,963	4,19
	50	11	16.0	1	2	2	505	10,10	1,578	15,94
	50	12	16.0	1	1	1	605	12,10	1,578	19,09
	50	13	16.0	1	1	1	325	3,25	1,578	5,13
	50	14	20.0	1	1	1	480	4,80	1,578	7,57
V204	50	1	6.3	1	90	90	148	133,20	0,245	32,63
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	2	2	605	12,10	0,617	7,47
	50	5	10.0	1	2	2	405	8,10	0,617	5,00
	50	6	10.0	1	2	2	330	6,60	0,617	4,07
	50	7	10.0	1	2	2	840	16,80	0,617	10,37
	50	8	10.0	1	2	2	650	13,00	0,617	8,02
	50	9	10.0	1	2	2	710	14,20	0,617	8,76
	50	10	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	11	12.5	1	2	2	485	9,70	0,963	9,34
	50	12	16.0	1	1	1	470	4,70	1,578	7,42
	50	13	20.0	1	1	1	430	4,30	2,466	10,60
	50	14	20.0	1	1	1	360	3,60	2,466	8,88
V205	50	1	6.3	1	21	21	148	31,08	0,245	7,61
	50	2	10.0	1	4	4	492	19,68	0,617	12,14
	50	3	10.0	1	4	4	335	13,40	0,617	8,27
V206	50	1	6.3	1	91	91	148	134,68	0,245	33,00
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	1	1	170	1,70	0,617	1,05
	50	4	10.0	1	2	2	485	9,70	0,617	5,98
	50	5	10.0	1	1	1	470	4,70	0,617	2,90
	50	6	10.0	1	2	2	400	8,00	0,617	4,94
	50	7	10.0	1	2	2	660	13,20	0,617	8,14
	50	8	10.0	1	2	2	650	13,00	0,617	8,02
	50	9	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	10	12.5	1	2	2	495	9,90	0,963	11,45
	50	11	12.5	1	2	2	960	19,20	0,963	8,20
	50	12	12.5	1	2	2	580	11,60	0,963	11,17
	50	13	12.5	1	1	1	290	2,90	0,963	2,79
	50	14	12.5	1	2	2	710	14,20	0,963	13,67
V207	50	1	6.3	1	102	102	148	150,96	0,245	36,99
	50	2	10.0	1	2	2	460	9,20	0,617	5,68
	50	3	10.0	1	2	2	490	9,80	0,617	6,05
	50	4	10.0	1	2	2	210	4,20	0,617	2,59
	50	5	10.0	1	2	2	445	8,90	0,617	5,49
	50	6	10.0	1	2	2	495	9,90	0,617	6,11
	50	7	10.0	1	2	2	445	8,90	0,617	5,49
	50	8	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	9	10.0	1	2	2	275	5,50	0,617	3,39
	50	10	10.0	1	2	2	740	14,80	0,617	9,13
	50	11	10.0	1	2	2	680	13,60	0,617	8,39
	50	12	12.5	1	1	1	195	1,95	0,963	1,88
	50	13	12.5	1	2	2	425	8,50	0,963	8,19
	50	14	16.0	1	2	2	640	12,80	1,578	20,20
	50	15	16.0	1	1	1	300	3,00	1,578	4,73
V208 + V210	50	1	6.3	2	70	140	168	235,20	0,245	57,62
	50	2	6.3	2	14	28	727	203,56	0,245	49,87
	50	3	6.3	2	14	28	740	207,20	0,245	50,76
	50	4	10.0	2	2	4	425	17,00	0,617	10,49
	50	5	10.0	2	2	4	680	27,20	0,617	16,78
	50	6	12.5	2	2	4	930	37,20	0,963	35,82
	50	7	12.5	2	2	4	505	20,20	0,963	19,45
	50	8	12.5	2	1	2	245	9,80	0,963	9,44
	50	9	12.5	2	1	2	230	4,60	0,963	4,43
	50	10	12.5	2	2	4	545	21,80	0,963	20,99
	50	11	12.5	2	2	4	764	30,56	0,963	29,43
	50	12	12.5	2	2	4	475	19,00	0,963	18,30
	50	13	16.0	2	2	4	465	18,60	1,578	29,35
	50	14	20.0	2	1	2	365	7,30	2,466	18,00
V209	50	1	6.3	1	31	31	148	45,88	0,245	11,24
	50	2	12.5	1	4	4	677	27,08	0,963	26,08
	50	3	16.0	1	4	4	280	11,20	1,578	17,67
	50	4	16.0	1	2	2	460	9,20	1,578	14,52
V211	50	1	6.3	1	40	40	148	59,20	0,245	14,50
	50	2	10.0	1	4	4	677	27,08	0,617	16,71
	50	3	16.0	1	4	4	280	11,20	1,578	17,67
	50	4	16.0	1	2	2	460	9,20	1,578	14,52
V212	50	1	6.3	1	10	10	148	14,80	0,245	3,62
	50	2	6.3	1	2	2	205	4,10	0,245	1,00
	50	3	10.0	1	2	2	255	5,10	0,617	3,15
V213	50	1	6.3	1	4	4	64	2,56	0,245	0,63
	50	2	6.3	1	38	38	148	56,24	0,245	13,78
	50	3	6.3	1	64	64	168	107,52	0,245	26,34
	50	4	6.3	1	2	2	725	14,50	0,245	3,55
	50	5	10.0	1	2	2	645	12,90	0,617	7,96
	50	6	10.0	1	2	2	360	6,80	0,617	4,20
	50	7	10.0	1	2	2	305	6,10	0,617	3,76
	50	8	10.0	1	2	2	245	4,90	0,617	3,02
	50	9	10.0	1	2	2	230	4,60	0,617	2,84
	50	10	10.0	1	2	2	165	3,30	0,617	2,04
	50	11	10.0	1	2	2	445	8,90	0,617	5,49
	50	12	10.0	1	2	2	680	13,60	0,617	8,39
	50	13	12.5	1	4	4	800	32,00	0,963	30,82
	50	14	12.5	1	1	1	275	2,75	0,963	2,65
	50	15	12.5	1	2	2	490	9,80	0,963	9,44
	50	16	12.5	1	2	2	740	14,80	0,963	14,25
	50	17	12.5	1	2	2	500	10,00	0,963	9,63
	50	18	12.5	1	2	2	485	9,70	0,963	9,34
	50	19	20.0	1	3	3	465	13,95	2,466	34,40
V214	50	1	6.3	1	81	81	198	111,78	0,245	27,39
	50	2	10.0	1	2	2	415	8,30	0,617	5,12
	50	3	10.0	1	2	2	415	8,30	0,617	5,12
	50	4	10.0	1	2	2	730	14,60	0,617	9,01
	50	5	10.0	1	1	1	415	4,15	0,617	2,56
	50	6	10.0	1	2	2	680	13,60	0,617	8,39
	50	7	12.5	1	2	2	460	9,20	0,963	8,86
	50	8	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	9	12.5	1	1	1	505	5,05	0,963	4,86
	50	10	20.0	1	2	2	625	13,50	2,466	33,83
V215	60	1	5.0	1	29	29	64	18,56	0,245	4,55
	50	2	6.3	1	3	3	270	8,10	0,245	1,98
	50	3	6.3	1	2	2	307	6,14	0,245	1,50
V216	60	1	5.0	1	59	59	64	37,76	0,245	9,25
	50	2	6.3	1	2	2	385	7,70	0,245	1,89
	50	3	6.3	1	2	2	115	2,30	0,245	0,56
	50	4	6.3	1	2	2	415	8,30	0,245	2,03
	50	5	6.3	1	2	2	555	11,10	0,245	2,72
V217	60	1	5.0	1	93	93	64	59,52	0,245	14,58
	50	2	6.3	1	2	2	777	15,54	0,245	3,81
	50	3	6.3	1	2	2	827	16,54	0,245	4,05

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	5.0	28,38
CA-50	6.3	555,66
CA-50	10.0	434,65
CA-50	12.5	412,40
CA-50	16.0	222,25
CA-50	20.0	114,92
CA-50	25.0	40,62
TOTAL		1.786,48

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PESO TOTAL = TOTAL

	VOLUME DE CONCRETO	AREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, VÃOS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MÍNIMO: Fck 25MPa
3 – A POSIÇÃO DOS PILARES É APENAS REFERENCIAL, DEVERÁ SER VERIFICADA EM CAMPO
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA, CHAVES DE ESPERA, TODOS OS PROJETOS, VERIFICADO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS DA OBRA.
5 – AS DIMENSÕES DAS PEÇAS ESTRUTURAIS DEVERÃO SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E DESEMPENHO DOS SISTEMAS PROJETADOS.
6 – OS PROJETOS COMPLEMENTARES APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES DO ENGENHEIRO A SUA VERIFICAÇÃO.
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA.
8 – O PROJETO DE ARMAÇÃO DAS VIGAS ESTÁ REPRESENTADO EM PLANTA DE ACORDO COM O PROJETO E O SEU DETALHAMENTO.

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
– NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
NBR 7480 – BARRAS E FIOS DE AÇO CA-50 E CA-60;
NBR 12655/06 CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO;
2 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
CLASSE I AMBIENTE RURAL – CAA I – FCK 25 E A/C 0,60 – TABELA 6.1
CLASSE I AMBIENTAL – URBANO
4 – RELAÇÃO ADEQUADAMENTE EM MASSA (A/C)
A/C = 0,60 PARA CAA I – FCK 25 MPA – ITEM 7.8.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP: 80mm +/-10mm
6 – ADENSAMENTO: MECANICAMENTE ADEQUADO (BPT) + E (BPT) 2
PARA CAA III CLASSE – UTILIZAR APENAS (BPT) 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
CLASSE I – FCK 25 MPA – NBR 8118 – ITEM 7.8.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,60
SLUMP: 80mm +/-10mm
8 – ADENSAMENTO ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = CGH – Fck >= 20 MPA
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO 0,4m 400 KG/M3
SLUMP: 100mm +/-10mm
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
VIGAS, PILARES DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PLANTA E DEMAIS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – ARMADURAS DE PEQUENO DIÂMETRO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS:
EL. ACONDICIONAMENTO NBR 8118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
D.5 – 1" = 25,4 – 3,2 mm
11 – COBRIMENTO MÍNIMO:
CA – 50 – D.5 – 40
CA – 60 – D.5 – 25
12 – OBEDECER OS DIMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118-7KB, 9.1
13 – AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS, O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.
14 – ARMADURAS A SER DE EMENDADAS PUDERÃO SU DE CONCRETO
– NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS POR SOLDA.
15 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPII, POR MAIÇÕES AMBIENTAIS
16 – O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADICIONANDO TUBOS TROMBA
17 – PARA GARANTIR UMA BOA COMPACTAÇÃO DO CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18 – EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



IMPORTANTE: TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SÃO TEÓRICAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)

ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
V.Cons	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

ø	R (cm)
10.0	8
12.5	10
16.0	16
20.0	20
25.0	25

05				
04				
03				
02				
01				
Nº.	DESCRIÇÃO		RESP.	DATA

REVISÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU

GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

TÍTULO: EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060034277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: VIGAS V209 a V217: ARMADURAS

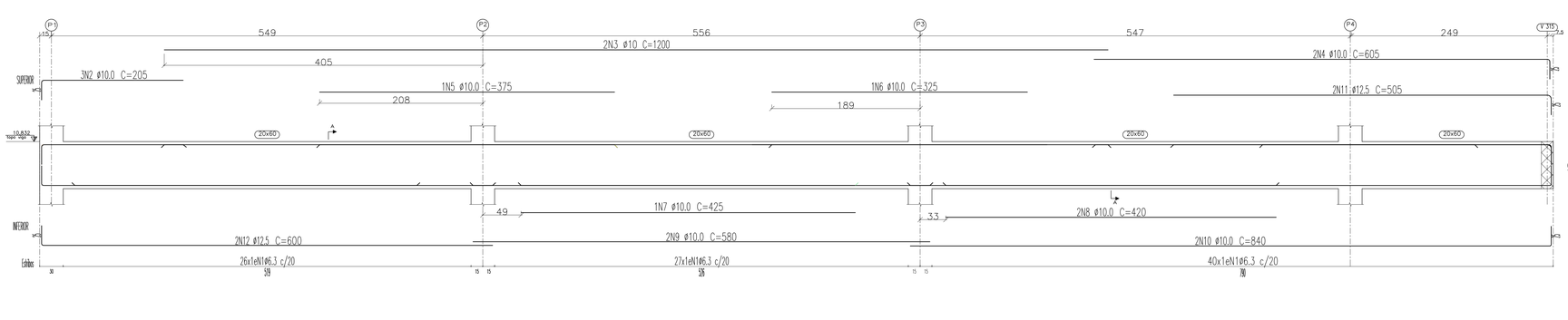
FOLHA: 12/31

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

E:\DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PAGINA 12 / 32
2021-ZENOBIA - E:\DOCS - DOCS

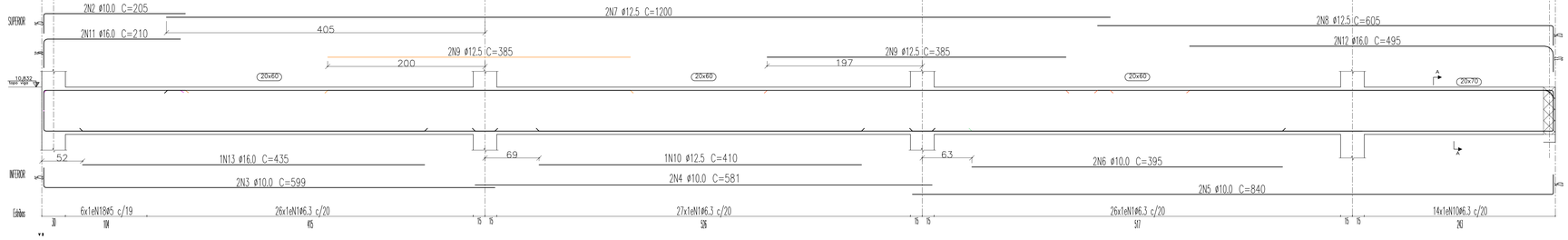
V301 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



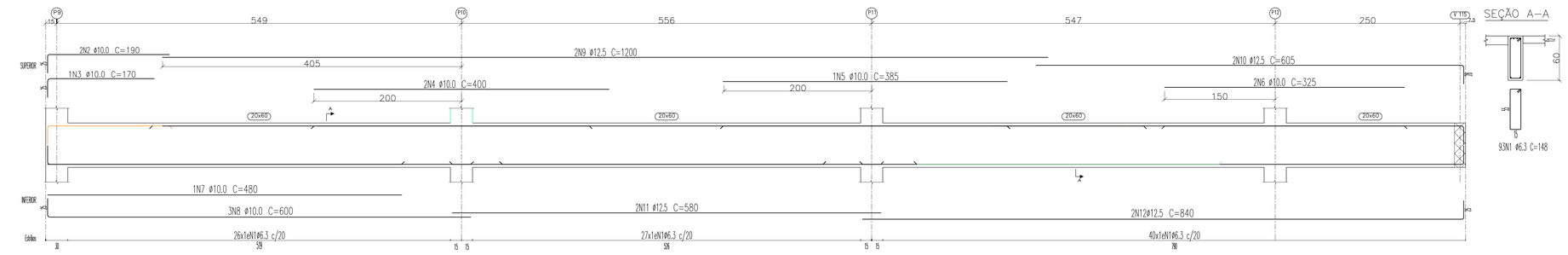
V302 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



V303 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PISO 3 - TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 400 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
Classe II – Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESGONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



Ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 15/31

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: EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

FRANCHIA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: UNIDADE: MILIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES: VISTO:
RESPONSAVEL TÉCNICO: RESPONSAVEL TÉCNICO	CREA: VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISES VISTO:

REFERÊNCIA: VIGAS V301 a V303

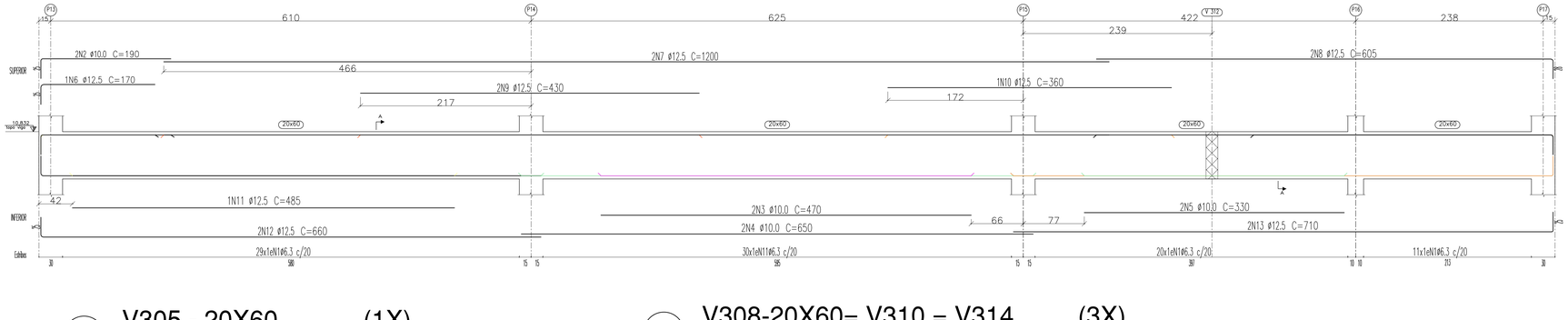
FOLHA: 13/31

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

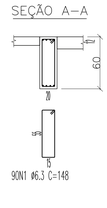
DOCS-DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 13 / 32
2022-REFORMA - E-DOCS - DOCUMENTO

V304 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832

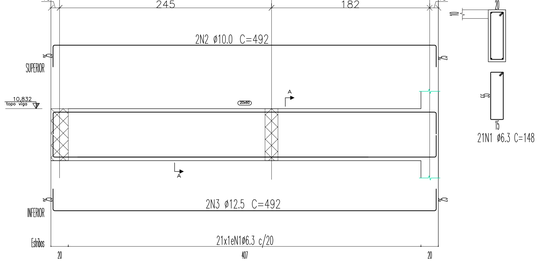


SEÇÃO A–A



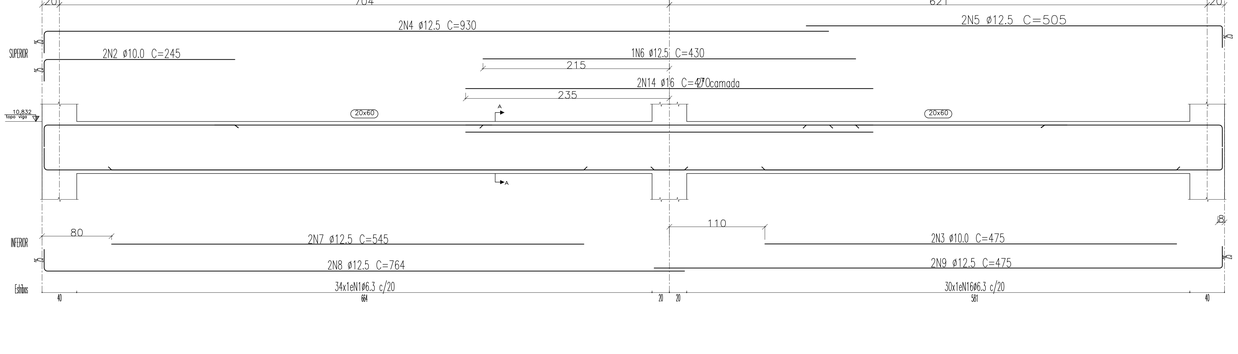
V305 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832

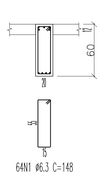


V308-20X60= V310 = V314 (3X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832

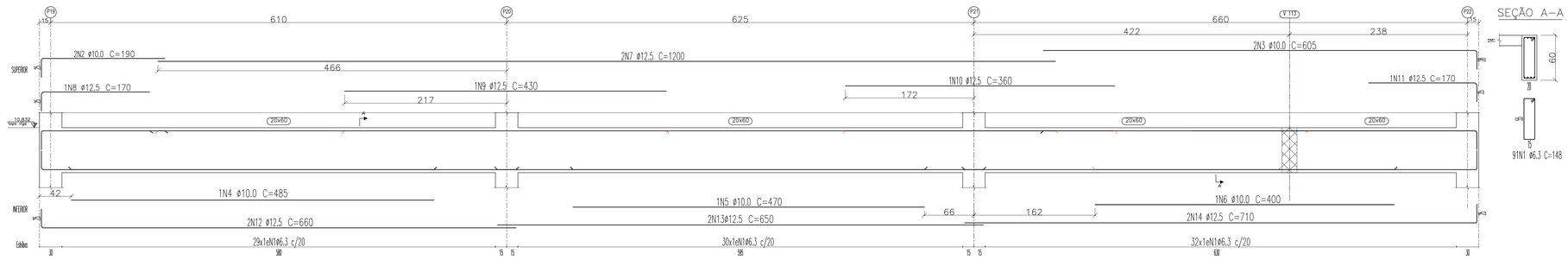


SEÇÃO A–A



V306 - 20X60 (1X)

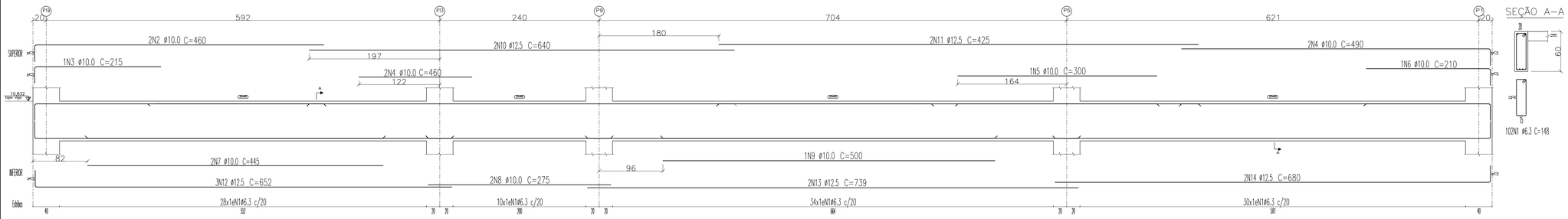
ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



SEÇÃO A–A

V307 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



SEÇÃO A–A

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PISO 3 – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	AREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MIGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO.
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655 – PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c):
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
a/c = 0,55
5 – SLUMP: 80mm +–20mm.
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CAA II – Wk <= 0,3 mm
11– CATEGORIA =
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118-TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS, O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM CONFRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



#	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"d"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
14.0	8
20.0	16
25.0	20

Obs: TABELA DE AÇO NA PRACHA 15/31

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

SEDU

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

epc

TÍTULO: EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060034277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: VIGAS V304 a V308: ARMADURAS

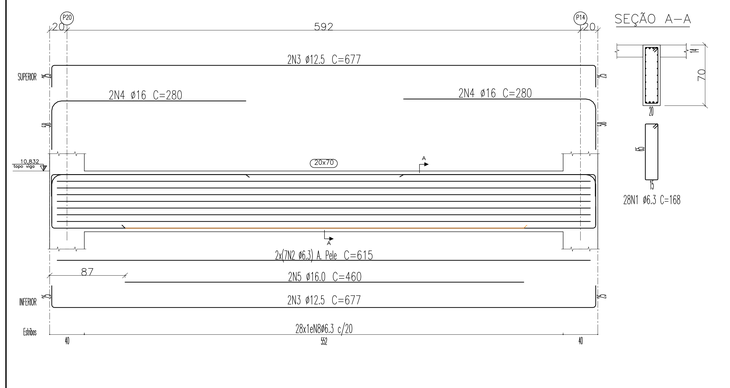
FOLHA: 14/31

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

E-DOCS: DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 14 / 32
2022.R0BKNAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

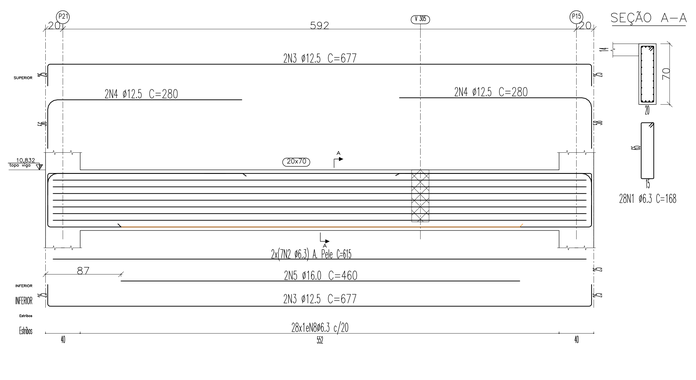
V309 - 20X70 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



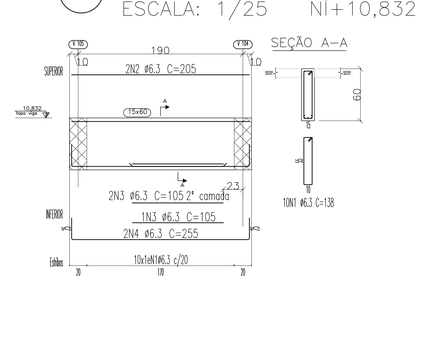
V311 - 20X70 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



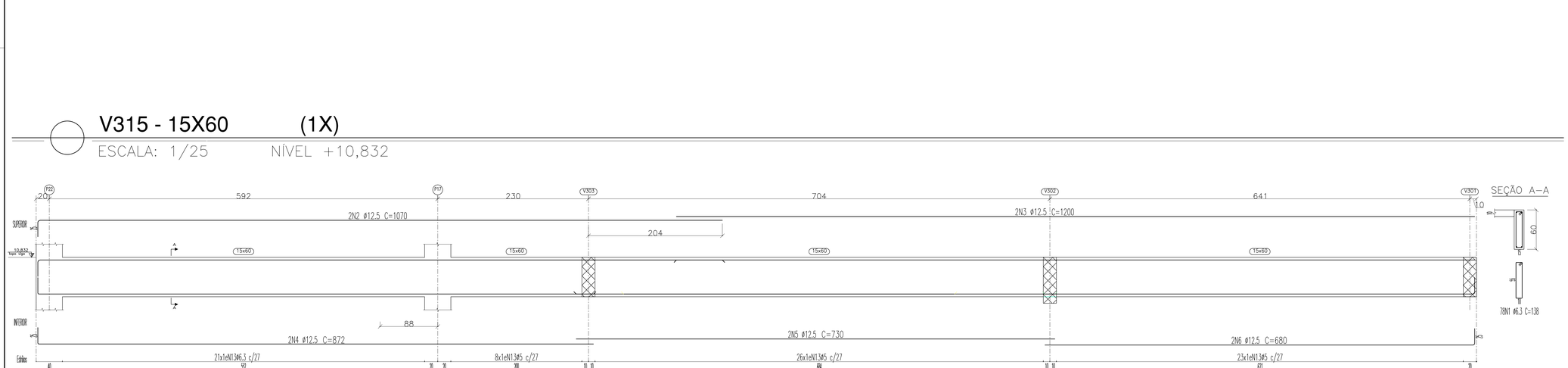
V312 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍ+10,832



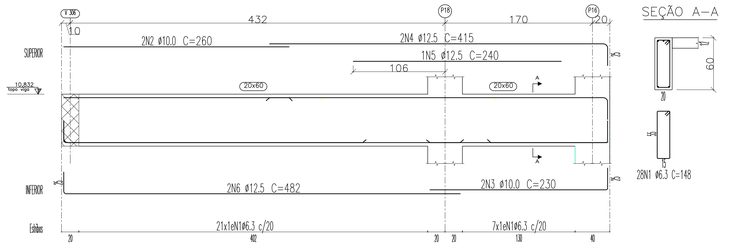
V315 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



V313 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

	PISO 3 — TOTAL	
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 8800 – PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c):
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 400 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 = 500 MPa
CA – 60= 600 MPa
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DOS COMPRIMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS

(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT.	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRIB.	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
V301	50	1	6.3	1	93	93	148	137,64	0,245	33,72
	50	2	10.0	1	3	3	205	6,15	0,617	3,79
	50	3	10.0	1	2	2	1200	24,00	0,617	14,81
	50	4	10.0	1	2	2	605	12,10	0,617	7,47
	50	5	10.0	1	1	1	375	3,75	0,617	2,31
	50	6	10.0	1	1	1	325	3,25	0,617	2,01
	50	7	10.0	1	1	1	425	4,25	0,617	2,62
	50	8	10.0	1	2	2	420	8,40	0,617	5,18
	50	9	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	10	10.0	1	2	2	840	16,80	0,617	10,37
	50	11	12.5	1	2	2	505	10,10	0,963	9,73
	50	12	12.5	1	2	2	600	12,00	0,963	11,56
V302	50	1	6.3	1	91	91	148	134,68	0,245	33,00
	50	2	10.0	1	2	2	205	4,10	0,617	2,53
	50	3	10.0	1	2	2	600	12,00	0,617	7,40
	50	4	10.0	1	2	2	580	11,60	0,617	7,16
	50	5	10.0	1	2	2	395	7,90	0,617	4,87
	50	6	10.0	1	2	2	840	16,80	0,617	10,37
	50	7	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	8	12.5	1	2	2	605	12,10	0,963	11,65
	50	9	12.5	1	4	4	385	15,40	0,963	14,83
	50	10	12.5	1	1	1	410	4,10	0,963	3,95
	50	11	16.0	1	2	2	210	4,20	1,578	6,63
	50	12	16.0	1	2	2	495	9,90	1,578	15,62
V303	50	1	6.3	1	93	93	148	137,64	0,245	33,72
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	1	1	170	1,70	0,617	1,05
	50	4	10.0	1	2	2	400	8,00	0,617	4,94
	50	5	10.0	1	1	1	385	3,85	0,617	2,38
	50	6	10.0	1	2	2	325	6,50	0,617	4,01
	50	7	10.0	1	1	1	480	4,80	0,617	2,96
	50	8	10.0	1	3	3	600	18,00	0,617	11,11
	50	9	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	10	12.5	1	2	2	605	12,10	0,963	11,65
	50	11	12.5	1	2	2	580	11,60	0,963	11,17
	50	12	12.5	1	2	2	840	16,80	0,963	16,18
V304	50	1	6.3	1	90	90	148	133,20	0,245	32,63
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	470	9,40	0,617	5,80
	50	4	10.0	1	2	2	650	13,00	0,617	8,02
	50	5	10.0	1	2	2	330	6,60	0,617	4,07
	50	6	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	7	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	8	12.5	1	2	2	605	12,10	0,963	11,65
	50	9	12.5	1	2	2	430	8,60	0,963	8,28
	50	10	12.5	1	1	1	360	3,60	0,963	3,47
	50	11	12.5	1	1	1	485	4,85	0,963	4,67
	50	12	12.5	1	2	2	660	13,20	0,963	12,71
	50	13	12.5	1	2	2	710	14,20	0,963	13,67
V305	50	1	6.3	1	21	21	148	31,08	0,245	7,61
	50	2	10.0	1	2	2	492	9,84	0,617	6,07
	50	3	12.5	1	2	4	492	19,68	0,963	18,95
V306	50	1	6.3	1	91	91	148	134,68	0,245	33,00
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	605	12,10	0,617	7,47
	50	4	10.0	1	1	1	485	4,85	0,617	2,99
	50	5	10.0	1	1	1	650	6,50	0,617	4,01
	50	6	10.0	1	1	1	400	4,00	0,617	2,47
	50	7	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	8	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	9	12.5	1	1	1	430	4,30	0,963	4,14
	50	10	12.5	1	1	1	360	3,60	0,963	3,47
	50	11	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	12	12.5	1	2	2	660	13,20	0,963	12,71
	50	13	12.5	1	2	2	650	13,00	0,963	12,52
	50	14	12.5	1	2	2	710	14,20	0,963	13,67
V307	50	1	6.3	1	102	102	148	150,96	0,245	36,99
	50	2	10.0	1	2	2	460	9,20	0,617	5,68
	50	3	10.0	1	1	1	215	2,15	0,617	1,33
	50	4	10.0	1	2	2	460	9,20	0,617	5,68
	50	5	10.0	1	1	1	300	3,00	0,617	1,85
	50	6	10.0	1	1	1	210	2,10	0,617	1,30
	50	7	10.0	1	2	2	445	8,90	0,617	5,49
	50	8	10.0	1	2	2	275	5,50	0,617	3,39
	50	9	10.0	1	1	1	500	5,00	0,617	3,09
	50	10	12.5	1	2	2	640	12,80	0,963	12,33
	50	11	12.5	1	2	2	425	8,50	0,963	8,19
	50	12	12.5	1	3	3	652	19,56	0,963	18,84
	50	13	12.5	1	2	2	739	14,78	0,963	14,23
	50	14	12.5	1	2	2	680	13,60	0,963	13,10
V308 = V310 = V314	50	1	6.3	3	64	192	148	284,16	0,245	69,62
	50	2	10.0	3	2	6	245	14,70	0,617	9,07
	50	3	10.0	3	2	6	475	28,50	0,617	17,58
	50	4	12.5	3	2	6	930	55,80	0,963	53,74
	50	5	12.5	3	2	6	505	30,30	0,963	29,18
	50	6	12.5	3	1	3	430	12,90	0,963	12,42
	50	7	12.5	3	2	6	545	32,70	0,963	31,49
	50	8	12.5	3	2	6	764	45,84	0,963	44,14
	50	9	12.5	3	2	6	475	28,50	0,963	27,45
V309	50	1	6.3	1	28	28	168	47,04	0,245	11,52
	50	2	6.3	1	14	14	615	86,10	0,245	21,09
	50	3	12.5	1	4	4	677	27,08	0,963	26,08
	50	4	16.0	1	4	4	280	11,20	1,578	17,67
	50	5	16.0	1	2	2	460	9,20	1,578	14,52
V311		1	6.3	1	28	28	168	47,04	0,245	11,52
	50	2	6.3	1	14	14	615	86,10	0,245	21,09
	50	3	12.5	1	4	4	677	27,08	0,963	26,08
	50	4	12.5	1	4	4	280	11,20	0,963	10,79
	50	5	16.0	1	2	2	460	9,20	1,578	14,52
V312	50	1	6.3	1	10	10	138	13,80	0,245	3,38
	50	2	6.3	1	2	2	205	4,10	0,245	1,00
	50	3	6.3	1	3	3	105	3,15	0,245	0,77
	50	4	6.3	1	2	2	255	5,10	0,245	1,25
V313	50	1	6.3	1	28	28	148	41,44	0,245	10,15
	50	2	10.0	1	2	2	260	5,20	0,617	3,21
	50	3	10.0	1	2	2	230	4,60	0,617	2,84
	50	4	12.5	1	2	2	415	8,30	0,963	7,99
	50	5	12.5	1	1	1	240	2,40	0,963	2,31
	50	6	12.5	1	2	2	482	9,64	0,963	9,28
V315	50	1	6.3	1	78	78	138	107,64	0,245	26,37
	50	2	12.5	1	2	2	1070	21,40	0,963	20,61
	50	3	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	4	12.5	1	1	1	872	8,72	0,963	8,40
	50	5	12.5	1	1	1	730	7,30	0,963	7,03
	50	6	12.5	1	1	1	680	6,80	0,963	6,55

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	388,46
CA-50	10.0	222,92
CA-50	12.5	721,32
CA-50	16.0	68,96
TOTAL		1.401,65

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

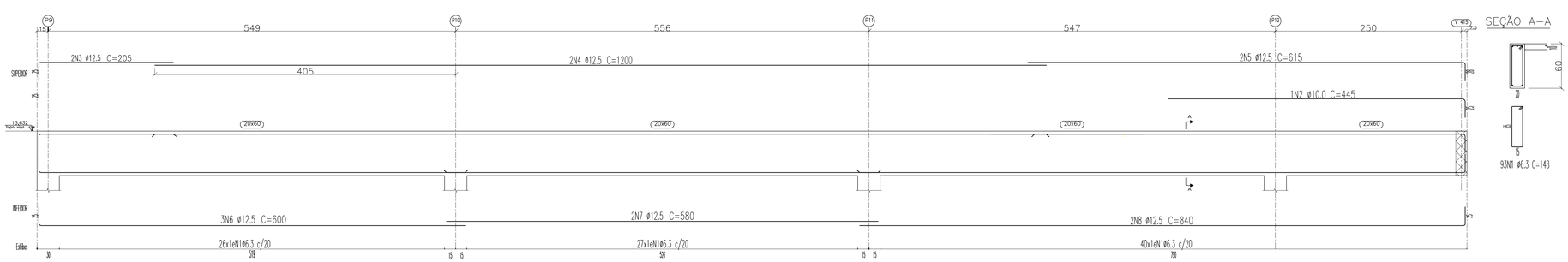
ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSAVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:
REFERÊNCIA: **VIGAS V309 a V315: ARMADURAS**		FOLHA: 15/31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022
		VISTO:
		REVISÃO:

E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 15 / 32
2022.0108/0001-9 - E-DOCS

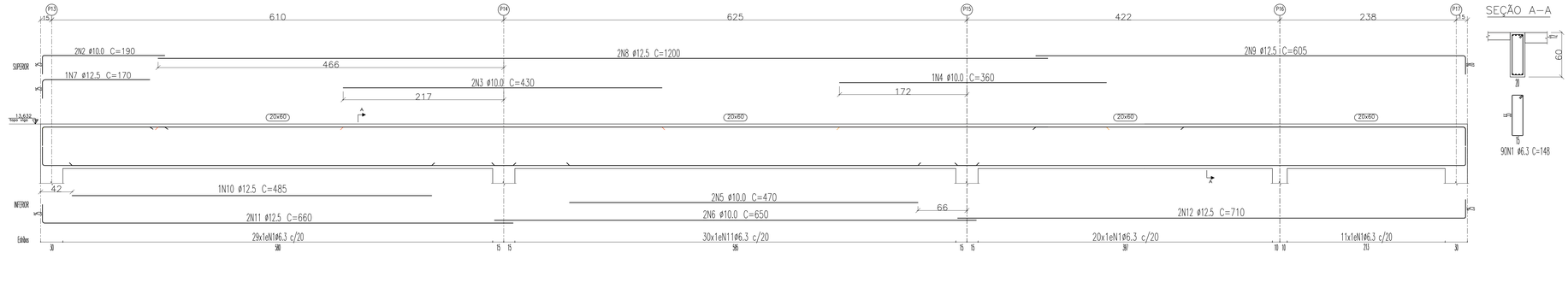
V401 - 20X60 = V403 (2X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +13,632



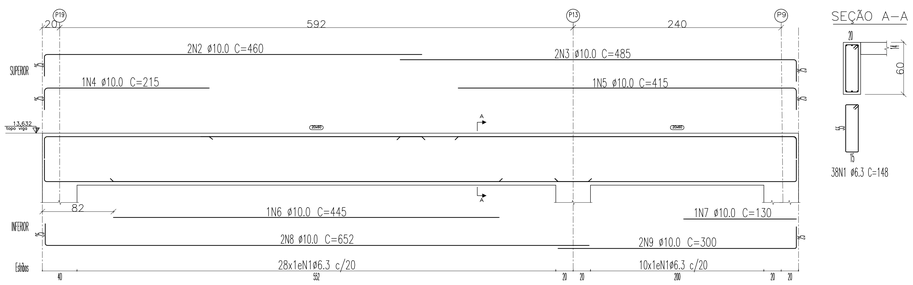
V402 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +13,632



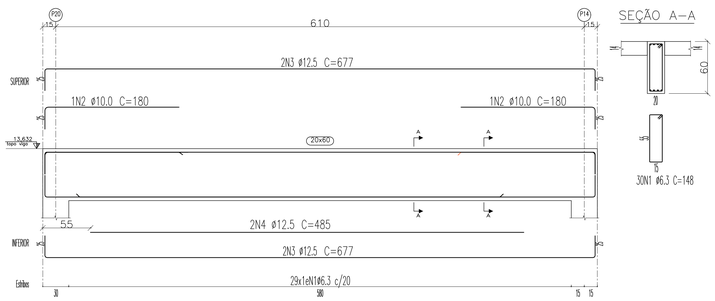
V404 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



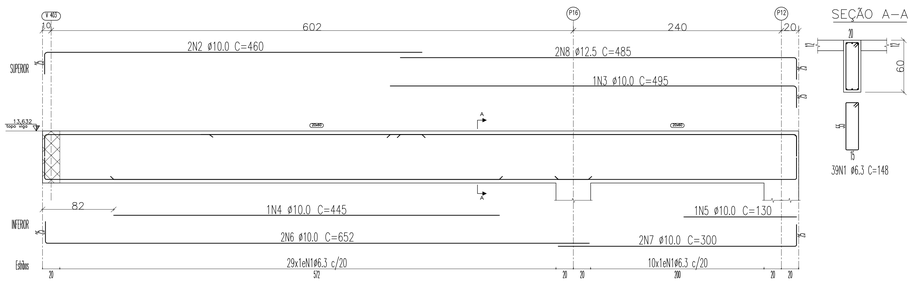
V405 - 20X60 = V406 (2X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +13,632



V407 - 20X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832



V408 - 15X60 (1X)

ESCALA: 1/25 NÍVEL +10,832

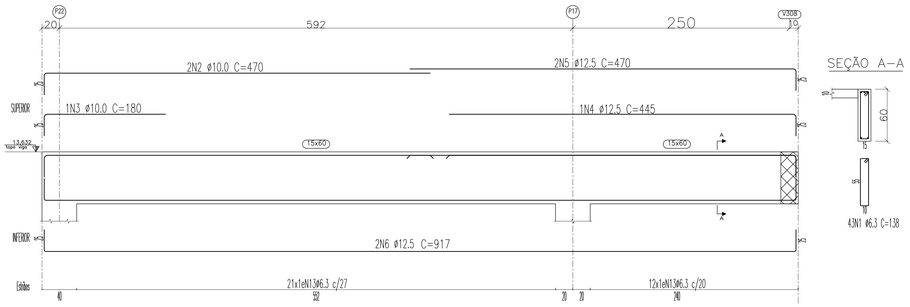


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
V401 = V403	50	1	6.3	2	93	186	148	275,28	0,245	67,44
	50	2	10.0	2	1	2	445	8,90	0,617	5,49
	50	3	12.5	2	2	4	205	8,20	0,963	7,90
	50	4	12.5	2	2	4	1200	48,00	0,963	46,22
	50	5	12.5	2	2	4	615	24,60	0,963	23,69
	50	6	12.5	2	2	4	600	24,00	0,963	23,11
	50	7	12.5	2	2	4	580	23,20	0,963	22,34
	50	8	12.5	2	2	4	840	33,60	0,963	32,36
V402	50	1	6.3	1	90	90	148	133,20	0,245	32,63
	50	2	10.0	1	2	2	190	3,80	0,617	2,34
	50	3	10.0	1	2	2	430	8,60	0,617	5,31
	50	4	10.0	1	1	1	360	3,60	0,617	2,22
	50	5	10.0	1	2	2	470	9,40	0,617	5,80
	50	6	10.0	1	2	2	650	13,00	0,617	8,02
	50	7	12.5	1	1	1	170	1,70	0,963	1,64
	50	8	12.5	1	2	2	1200	24,00	0,963	23,11
	50	9	12.5	1	2	2	605	12,10	0,963	11,65
	50	10	12.5	1	1	1	485	4,85	0,963	4,67
	50	11	12.5	1	2	2	660	13,20	0,963	12,71
	50	12	12.5	1	2	2	710	14,20	0,963	13,67
V404	50	1	6.3	1	38	38	148	56,24	0,245	13,78
	50	2	10.0	1	2	2	460	9,20	0,617	5,68
	50	3	10.0	1	2	2	485	9,70	0,617	5,98
	50	4	10.0	1	1	1	215	2,15	0,617	1,33
	50	5	10.0	1	1	1	415	4,15	0,617	2,56
	50	6	10.0	1	1	1	445	4,45	0,617	2,75
	50	7	10.0	1	1	1	130	1,30	0,617	0,80
	50	8	10.0	1	2	2	652	13,04	0,617	8,05
	50	9	10.0	1	2	2	300	6,00	0,617	3,70
V405 = V406	50	1	6.3	2	30	60	148	88,80	0,245	21,76
	50	2	10.0	2	2	4	180	7,20	0,617	4,44
	50	11	12.5	2	4	8	677	54,16	0,963	52,16
	50	12	12.5	2	2	4	485	19,40	0,963	18,68
V407	50	1	6.3	1	39	39	148	57,72	0,245	14,14
	50	2	10.0	1	2	2	460	9,20	0,617	5,68
	50	3	10.0	1	2	2	485	9,70	0,617	5,98
	50	4	10.0	1	1	1	445	4,45	0,617	2,75
	50	5	10.0	1	1	1	130	1,30	0,617	0,80
	50	6	10.0	1	1	1	445	4,45	0,617	2,75
	50	7	10.0	1	2	2	300	6,00	0,617	3,70
V408	50	1	6.3	1	43	43	138	59,34	0,245	14,54
	50	2	10.0	1	2	2	470	9,40	0,617	5,80
	50	3	10.0	1	1	1	180	1,80	0,617	1,11
	50	4	12.5	1	1	1	445	4,45	0,963	4,29
	50	5	12.5	1	2	2	470	9,40	0,963	9,05
	50	6	12.5	1	2	2	917	18,34	0,963	17,66

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	164,29
CA-50	10.0	93,04
CA-50	12.5	324,92
TOTAL		582,25

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PISO 4 – TOTAL

	VOLUME DE CONCRETO	AREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MIURO Fck = 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS.
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655 – PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c):
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
VIGAS E PILARES = C30 – Fck = 30 MPa
BLOCOS = C30 – Fck = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CLASSE II (M – Wk = 0,3 mm)
11– CATEGORIA DO AÇO
CA = 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO A DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLASTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

REVISÃO

Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

SEDU

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU

GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

epc

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

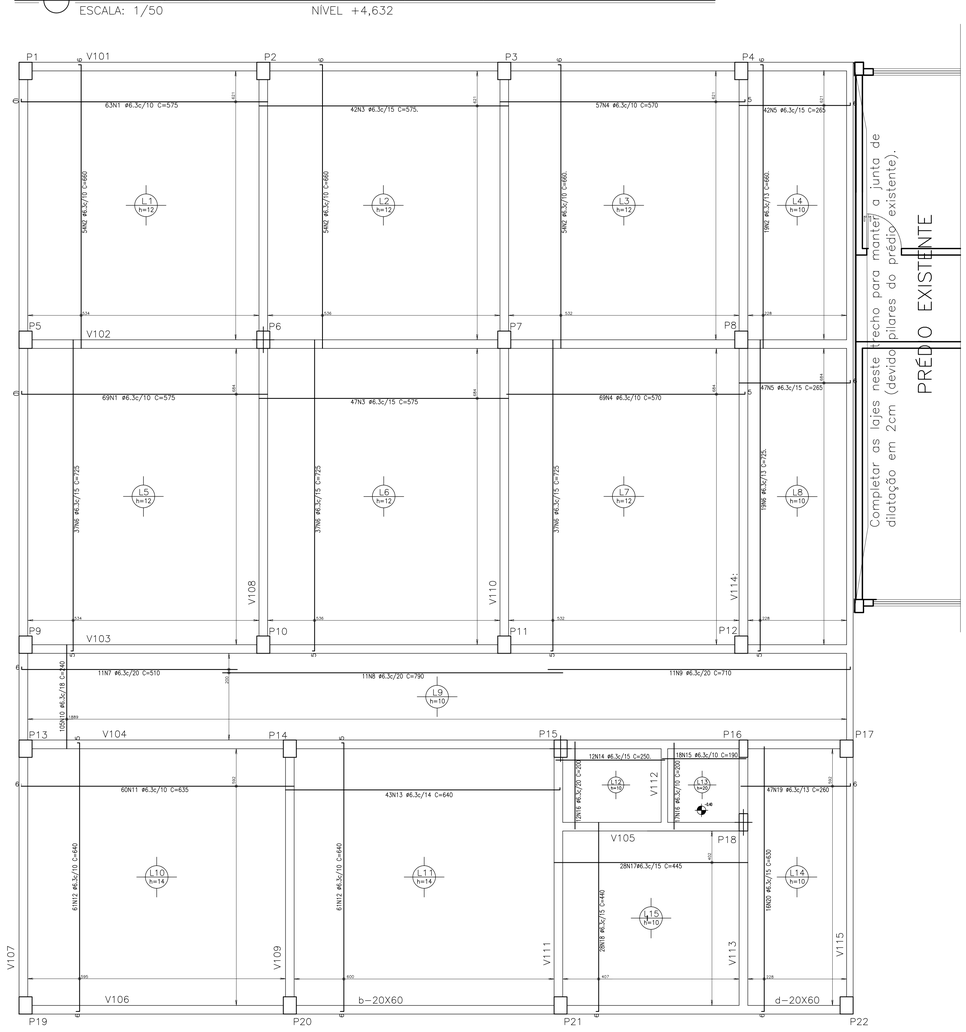
ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

FRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO		PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA			
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA		CREA BR: 060034277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO		CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO		CAU–ES:	VISTO:
RESPONSAVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg		DESENHO: MOISÉS	VISTO:
REFERÊNCIA: **VIGAS V401 a V08: ARMADURAS**			FOLHA: 16 / 31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022	VISTO: REVISÃO:

DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 16 / 32
2022.0038MAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

PISO 1 (TÉRREO)- ARMADURA POSITIVO (INFERIOR)

ESCALA: 1/50 NÍVEL +4,632



PISO 1 (TÉRREO)- ARMADURA NEGATIVO (SUPERIOR)

ESCALA: 1/50

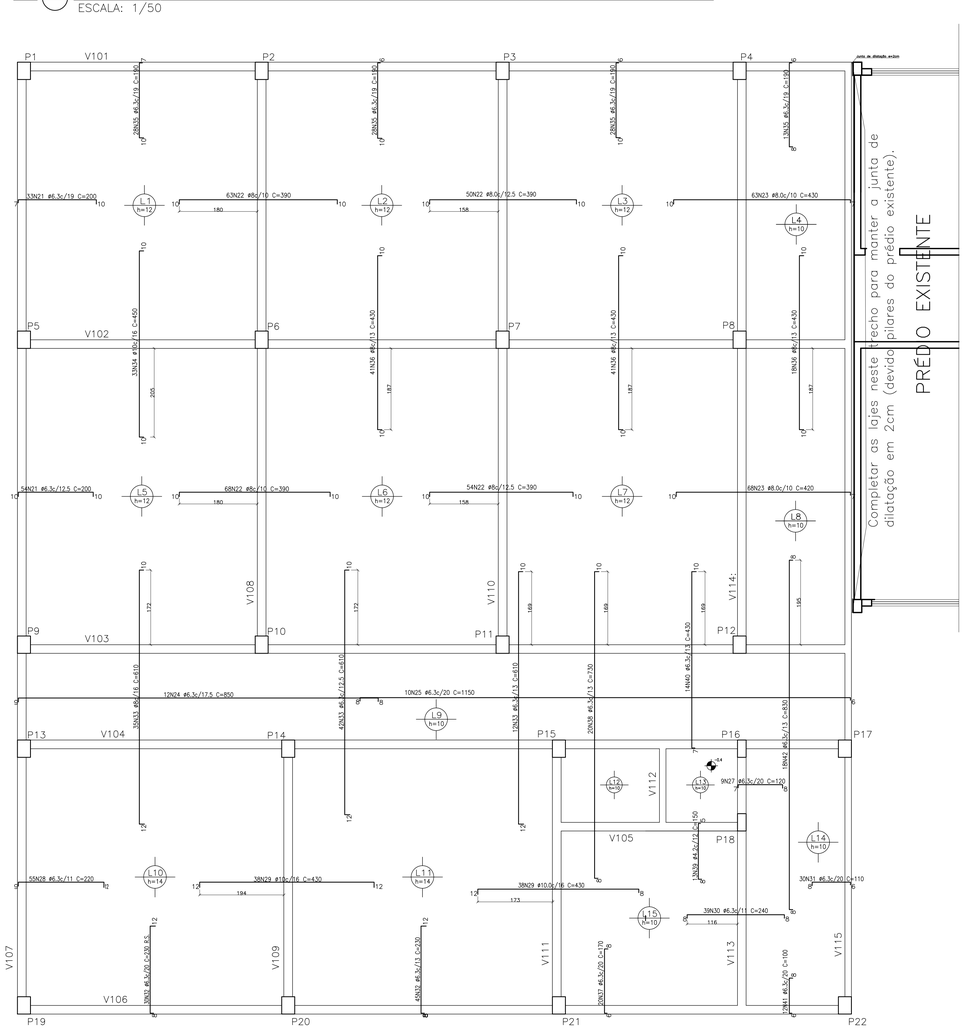


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT.	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
LAJE PISO 1	50	1	6.3	1	132	132	575	759,00	0,245	185,96
	50	2	6.3	1	181	181	660	1194,60	0,245	292,68
	50	3	6.3	1	89	89	575	511,75	0,245	125,38
	50	4	6.3	1	126	126	570	718,20	0,245	175,96
	50	5	6.3	1	89	89	265	235,85	0,245	57,78
	50	6	6.3	1	130	130	725	942,50	0,245	230,91
	50	7	6.3	1	11	11	510	56,10	0,245	13,74
	50	8	6.3	1	11	11	790	86,90	0,245	21,29
	50	9	6.3	1	11	11	710	78,10	0,245	19,13
	50	10	6.3	1	105	105	240	252,00	0,245	61,74
	50	11	6.3	1	60	60	635	381,00	0,245	93,35
	50	12	6.3	1	122	122	640	780,80	0,245	191,30
	50	13	6.3	1	43	43	640	275,20	0,245	67,42
	50	14	6.3	1	12	12	250	30,00	0,245	7,35
	50	15	6.3	1	18	18	190	34,20	0,245	8,38
	50	16	6.3	1	29	29	200	58,00	0,245	14,21
	50	17	6.3	1	28	28	445	124,60	0,245	30,53
	50	18	6.3	1	28	28	440	123,20	0,245	30,18
	50	19	6.3	1	47	47	260	122,20	0,245	29,94
	50	20	6.3	1	16	16	630	100,80	0,245	24,70
	50	21	6.3	1	87	87	200	174,00	0,245	42,63
	50	22	8.0	1	235	235	390	916,50	0,395	362,02
	50	23	8.0	1	145	145	420	609,00	0,395	240,56
	50	24	6.3	1	12	12	850	102,00	0,245	24,99
	50	25	6.3	1	10	10	1150	115,00	0,245	28,18
	50	26	6.3	1	18	18	230	41,40	0,245	10,14
	50	27	6.3	1	9	9	120	10,80	0,245	2,65
	50	28	6.3	1	55	55	220	121,00	0,245	29,65
	50	29	10.0	1	105	105	400	420,00	0,617	259,14
	50	30	6.3	1	39	39	240	93,60	0,245	22,93
	50	31	6.3	1	30	30	110	33,00	0,245	8,09
	50	32	6.3	1	75	75	230	172,50	0,245	42,26
	50	33	6.3	1	89	89	610	542,90	0,245	133,01
	50	34	10.0	1	33	33	450	148,50	0,617	91,62
	50	35	6.3	1	97	97	190	184,30	0,245	45,15
	50	36	8.0	1	100	100	430	430,00	0,395	169,85
	50	37	6.3	1	20	20	170	34,00	0,245	8,33
	50	38	6.3	1	20	20	730	146,00	0,245	35,77
	50	39	6.3	1	13	13	150	19,50	0,245	4,78
	50	40	6.3	1	14	14	430	60,20	0,245	14,75
	50	41	6.3	1	12	12	100	12,00	0,245	2,94
	50	42	6.3	1	18	18	830	149,40	0,245	36,60

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	2.174,77
CA-50	8.0	772,42
CA-50	10.0	350,76
TOTAL		3.297,95

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PISO 1 - TOTAL

	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MACRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADE DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II – MODERADA
4 – RELAÇÃO AGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c):
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP: 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck >= 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck >= 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
CLASSE II – NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CLS – W <= 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 – fyk = 500 MPa
CA – 60 – fyk = 600 MPa
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118-TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO A DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, CASO CONTRÁRIO USAR FUNIL
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

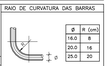
IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



#	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"x"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

05				
04				
03				
02				
01				
Nº.	DESCRIÇÃO		RESP.	DATA

REVISÃO

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

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: CENTIMETRO	UNIDADE:
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA. BR: 060045427 70	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA. ES: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **LAJE PISO 01: ARMADURAS**

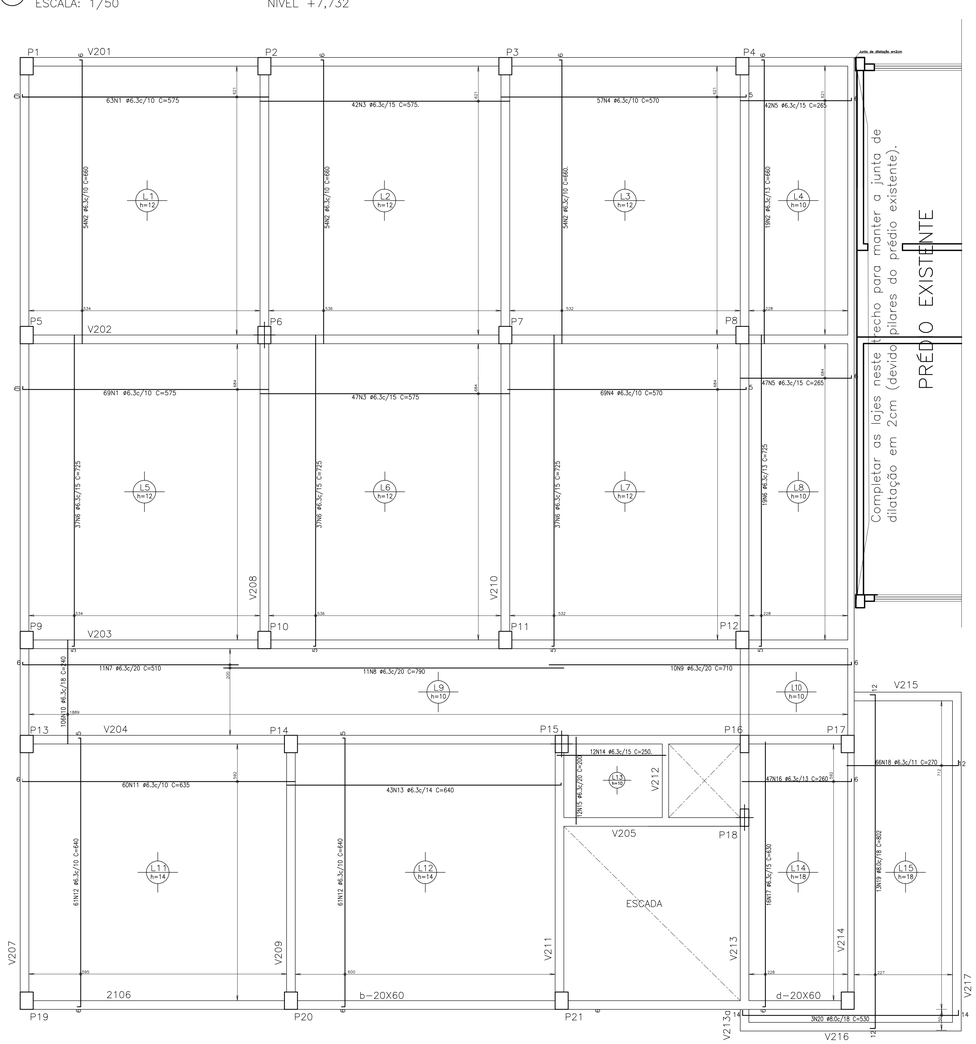
FOLHA: 17 / 31

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2022-R0(PARA EXECUÇÃO) - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 17 / 32

PISO 2 - ARMADURA POSITIVO (INFERIOR)

ESCALA: 1/50 NÍVEL +7,732



PISO 2 - ARMADURA NEGATIVO (SUPERIOR)

ESCALA: 1/50 NÍVEL +7,732

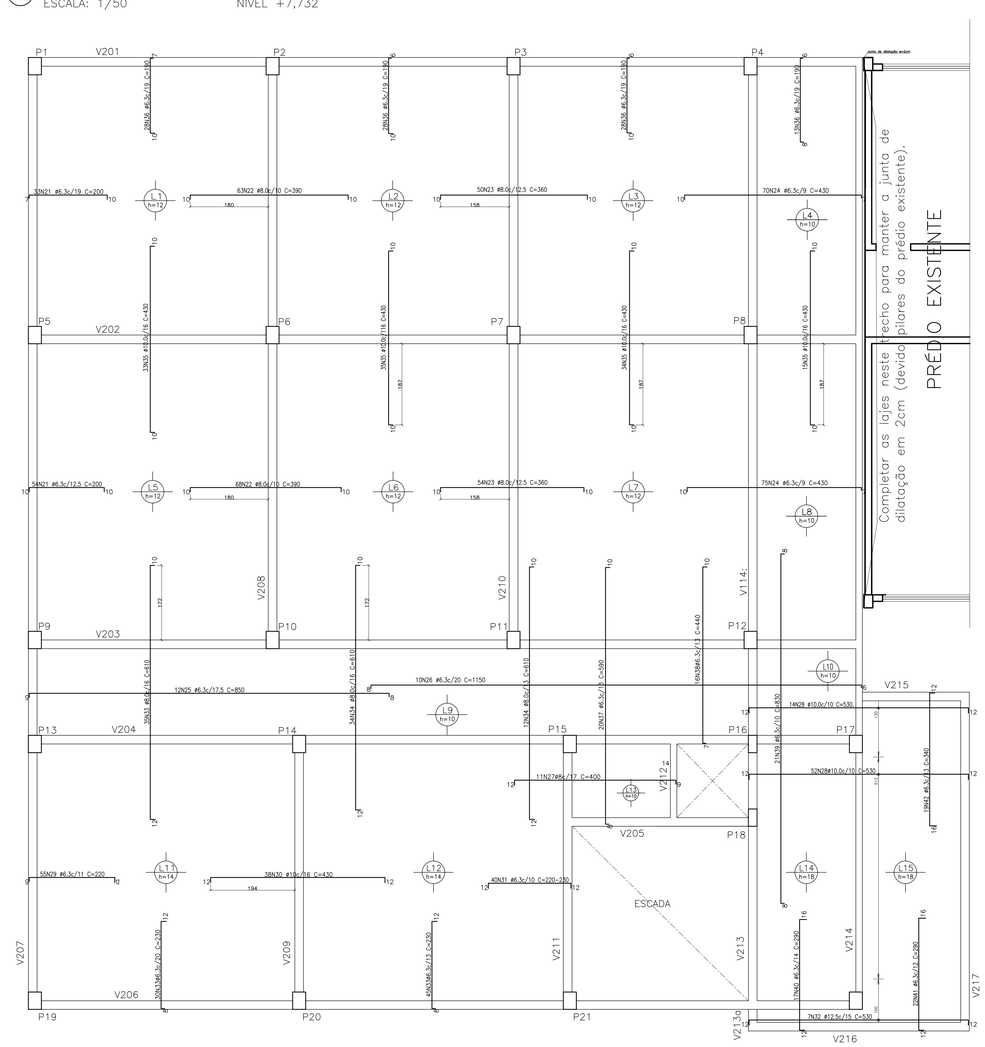


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
LAJE-PISO 3	50	1	6.3	1	103	103	575	592,25	0,245	145,10
	50	2	6.3	1	141	141	660	930,60	0,245	228,00
	50	3	6.3	1	89	89	575	511,75	0,245	125,38
	50	4	6.3	1	79	79	570	450,30	0,245	110,32
	50	5	6.3	1	80	80	265	212,00	0,245	51,94
	50	6	6.3	1	116	116	725	841,00	0,245	206,05
	50	7	6.3	1	11	11	510	56,10	0,245	13,74
	50	8	6.3	1	11	11	790	86,90	0,245	21,29
	50	9	6.3	1	11	11	710	78,10	0,245	19,13
	50	10	6.3	1	106	106	260	275,60	0,245	67,52
	50	11	6.3	1	60	60	635	381,00	0,245	93,35
	50	12	6.3	1	122	122	640	780,80	0,245	191,30
	50	13	6.3	1	43	43	640	275,20	0,245	67,42
	50	14	6.3	1	12	12	250	30,00	0,245	7,35
	50	15	6.3	1	12	12	200	24,00	0,245	5,88
	50	16	6.3	1	47	47	260	122,20	0,245	29,94
	50	17	6.3	1	16	16	630	100,80	0,245	24,70
	50	18	6.3	1	80	80	200	160,00	0,245	39,20
	50	19	8.0	1	215	215	360	774,00	0,395	305,73
	50	20	6.3	1	103	103	430	442,90	0,245	108,51
	50	21	6.3	1	12	12	850	102,00	0,245	24,99
	50	22	6.3	1	10	10	1150	115,00	0,245	28,18
	50	23	6.3	1	55	55	220	121,00	0,245	29,65
	50	24	10.0	1	38	38	430	163,40	0,617	100,82
	50	25	6.3	1	11	11	400	44,00	0,245	10,78
	50	26	6.3	1	40	40	230	92,00	0,245	22,54
	50	27	6.3	1	30	30	120	36,00	0,245	8,82
	50	28	10.0	1	30	30	110	33,00	0,617	20,36
	50	29	6.3	1	75	75	230	172,50	0,245	42,26
	50	30	8.0	1	89	89	610	542,90	0,395	214,45
	50	31	8.0	1	127	127	430	546,10	0,395	215,71
	50	32	6.3	1	80	80	190	152,00	0,245	37,24
	50	33	6.3	1	20	20	590	118,00	0,245	28,91
	50	34	6.3	1	14	14	430	60,20	0,245	14,75
	50	35	6.3	1	12	12	100	12,00	0,245	2,94
	50	36	6.3	1	18	18	830	149,40	0,245	36,60
	50	37	6.3	1	18	18	193	34,74	0,245	8,51
	50	38	6.3	1	18	17	200	34,00	0,245	8,33
	50	39	6.3	1	18	39	225	87,75	0,245	21,50
	50	40	6.3	1	18	15	235	35,25	0,245	8,64

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	1.890,75
CA-50	8.0	735,89
CA-50	10.0	121,18
TOTAL		2.747,81

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PISO 2 – TOTAL

	VOLUME DE CONCRETO	AREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm.
2 – CONCRETO MIGRO Fck 15MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS.
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO.
7 – PARA EXECUTAR FUNDAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS – CLASSIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO CIMENTO/ÁGUA EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR AFENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck >= 30 MPa
8 – ARMADURA ESTRUTURAL (ESTAIOS/ ESCADAS):
ESTAIOS = C25 – Fck >= 25 MPa
CONSUMO MÍDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTAIOS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES = 2,5cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO:
CA-50 – Fyk = 500 MPa
Fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– NÃO LANÇAR O CONCRETO EM QUEDAS DE UMA ALTURA MAIORA DE 2m, EXCETO QUANDO FOR UTILIZADO TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS/ ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)

#	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

OBS: TABELA DE AÇO NA PRANCHA 12/31

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

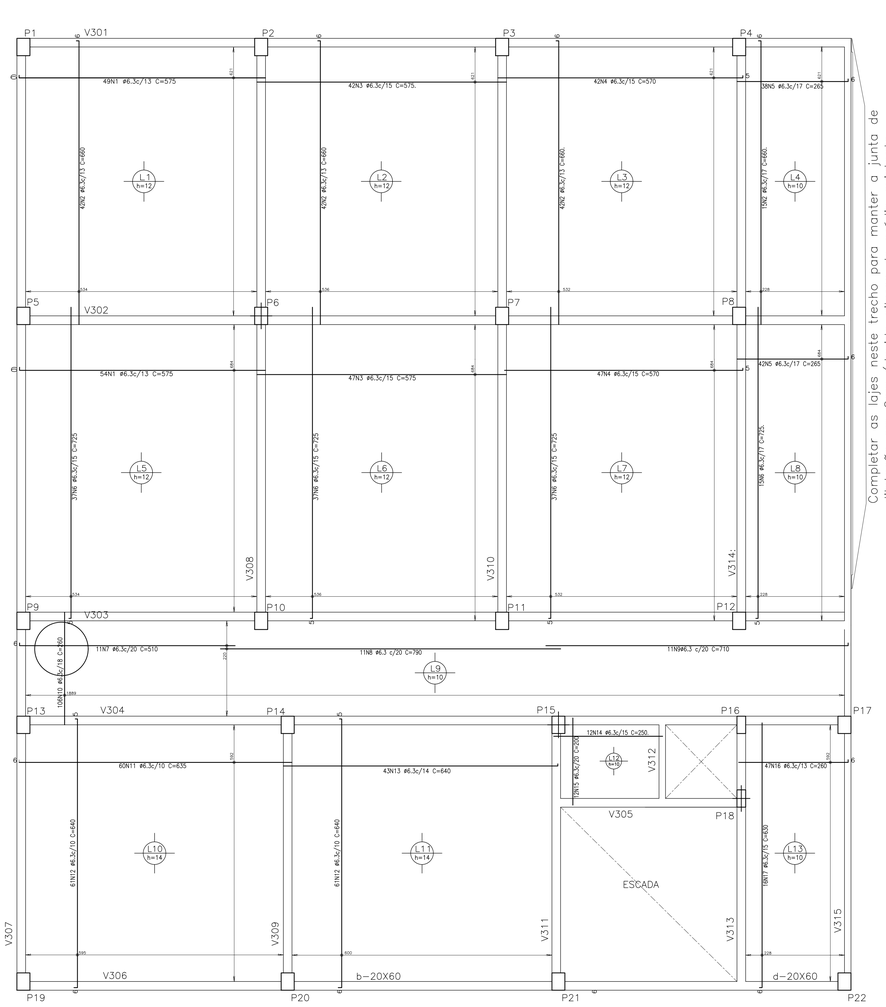
PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: 1/50 – UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA. BR: 0600542770 – VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D – VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES: – VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA: – VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS – VISTO:
REFERÊNCIA: **LAJE PISO 2: ARMADURAS**	FOLHA: **18/31**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2022-ROBINER - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 18 / 32

PISO 3 - ARMADURA POSITIVO (INFERIOR)

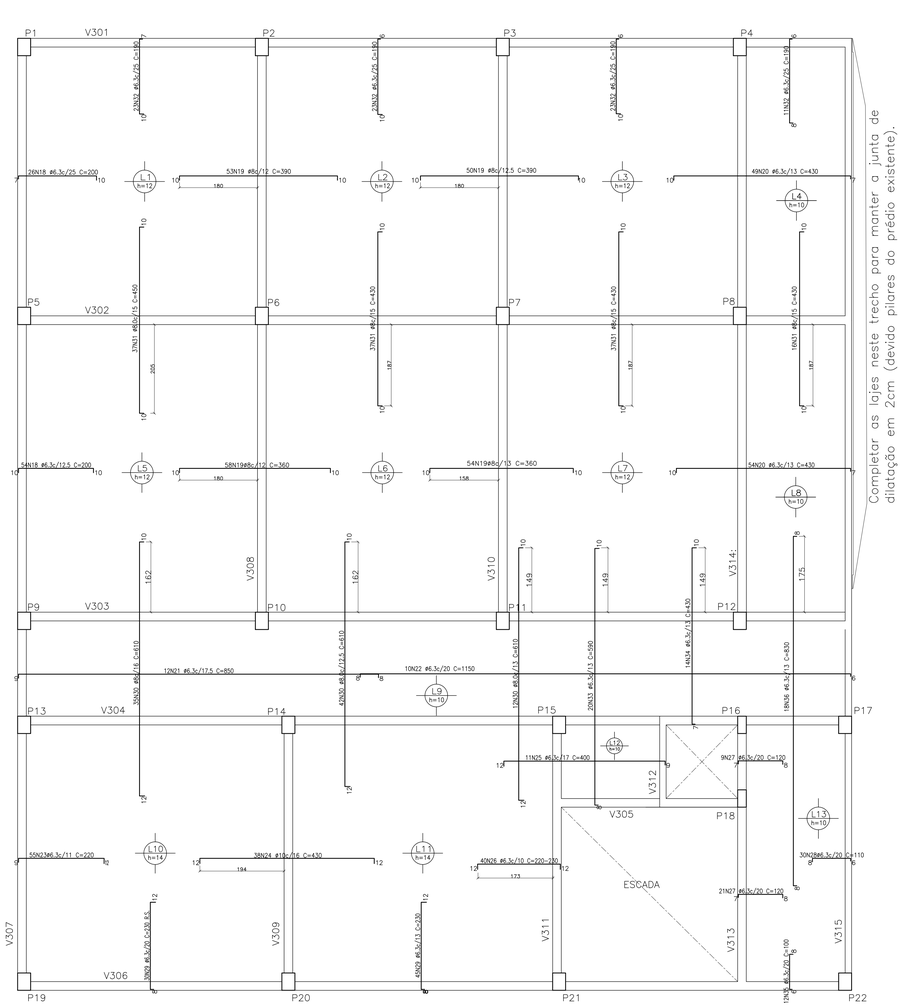
ESCALA: 1/50 NÍVEL +10,832



Completar as lajes neste trecho para manter a junta de dilatação em 2cm (devido pilares do prédio existente.

PISO 3 - ARMADURA NEGATIVO (SUPERIOR)

ESCALA: 1/50 NÍVEL +10,832

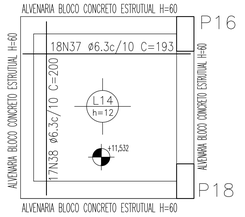


Completar as lajes neste trecho para manter a junta de dilatação em 2cm (devido pilares do prédio existente).

PISO 3 (+0,70) - ARMADURA

ESCALA: 1/25 NÍVEL +11,532

ARMADURA POSITIVO



ARMADURA NEGATIVO

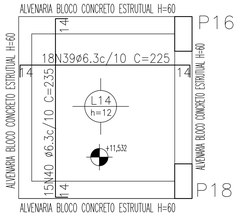


TABELA DE MATERIAIS										
ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES			COMPRIMENTO		PESO	
				ESTRU	POSIÇÃO	TOTAL	UNIT. (cm)	TOTAL (m)	UNIT. (Kg/m)	TOTAL (Kg)
LAJE PISO 3	50	1	6.3	1	103	103	575	592,25	0,245	145,10
	50	2	6.3	1	141	141	660	930,60	0,245	228,00
	50	3	6.3	1	89	89	575	511,75	0,245	125,38
	50	4	6.3	1	79	79	570	450,30	0,245	110,32
	50	5	6.3	1	80	80	265	212,00	0,245	51,94
	50	6	6.3	1	116	116	725	841,00	0,245	206,05
	50	7	6.3	1	11	11	510	56,10	0,245	13,74
	50	8	6.3	1	11	11	790	86,90	0,245	21,29
	50	9	6.3	1	11	11	710	78,10	0,245	19,13
	50	10	6.3	1	106	106	260	275,60	0,245	67,52
	50	11	6.3	1	60	60	635	381,00	0,245	93,35
	50	12	6.3	1	122	122	640	780,80	0,245	191,30
	50	13	6.3	1	43	43	640	275,20	0,245	67,42
	50	14	6.3	1	12	12	250	30,00	0,245	7,35
	50	15	6.3	1	12	12	200	24,00	0,245	5,88
	50	16	6.3	1	47	47	260	122,20	0,245	29,94
	50	17	6.3	1	16	16	630	100,80	0,245	24,70
	50	18	6.3	1	80	80	200	160,00	0,245	39,20
	50	19	8.0	1	215	215	360	774,00	0,395	305,73
	50	20	6.3	1	103	103	430	442,90	0,245	108,51
	50	21	6.3	1	12	12	850	102,00	0,245	24,99
	50	22	6.3	1	10	10	1150	115,00	0,245	28,18
	50	23	6.3	1	55	55	220	121,00	0,245	29,65
	50	24	10.0	1	38	38	430	163,40	0,617	100,82
	50	25	6.3	1	11	11	400	44,00	0,245	10,78
	50	26	6.3	1	40	40	230	92,00	0,245	22,54
	50	27	6.3	1	30	30	120	36,00	0,245	8,82
	50	28	10.0	1	30	30	110	33,00	0,617	20,36
	50	29	6.3	1	75	75	230	172,50	0,245	42,26
	50	30	8.0	1	89	89	610	542,90	0,395	214,45
	50	31	8.0	1	127	127	430	546,10	0,395	215,71
	50	32	6.3	1	80	80	190	152,00	0,245	37,24
	50	33	6.3	1	20	20	590	118,00	0,245	28,91
	50	34	6.3	1	14	14	430	60,20	0,245	14,75
	50	35	6.3	1	12	12	100	12,00	0,245	2,94
	50	36	6.3	1	18	18	830	149,40	0,245	36,60
	50	37	6.3	1	18	18	193	34,74	0,245	8,51
	50	38	6.3	1	18	17	200	34,00	0,245	8,33
	50	39	6.3	1	18	39	225	87,75	0,245	21,50
	50	40	6.3	1	18	15	235	35,25	0,245	8,64

RESUMO AÇO		
AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	1.890,75
CA-50	8.0	735,89
CA-50	10.0	121,18
TOTAL		2.747,81

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PISO 3 = TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	AREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MIGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS COTAS E DETALHES DE CADA UM DELES.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADE DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR A VERIFICAÇÃO DOS MESMOS ANTES DA EXECUÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FUNÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
NBR 14931 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 7480 – BARRAS E FIOS DE AÇO PARA CONCRETO.
NBR 12655 – PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA EM MASSA (f_{ck}):
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,65
5 – SLUMP 80mm +-20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA LAJES DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck >= 30 MPa
8 – ARMADURA ESTRUTURAL (ESTAÇAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck >= 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR AGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCOS E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
w_k = 0,3 mm – 0,4 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 ; CA – 60
fyk = 500 MPa; 600 MPa
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118-TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DE DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, NÃO HAVENDO QUEDA LIVRE MAIOR
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

REVISÃO		
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
01			
02			
03			
04			
05			

SEDU

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU

GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

epc

TÍTULO:
EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **LAJE PISO 3: ARMADURAS**

FOLHA: 19 / 31

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

E:\DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 19 / 32
2022-20280429 - E-DOCS - DOCS

PISO 4 - ARMADURA POSITIVO (INFERIOR)

ESCALA: 1/50 NÍVEL +13,632

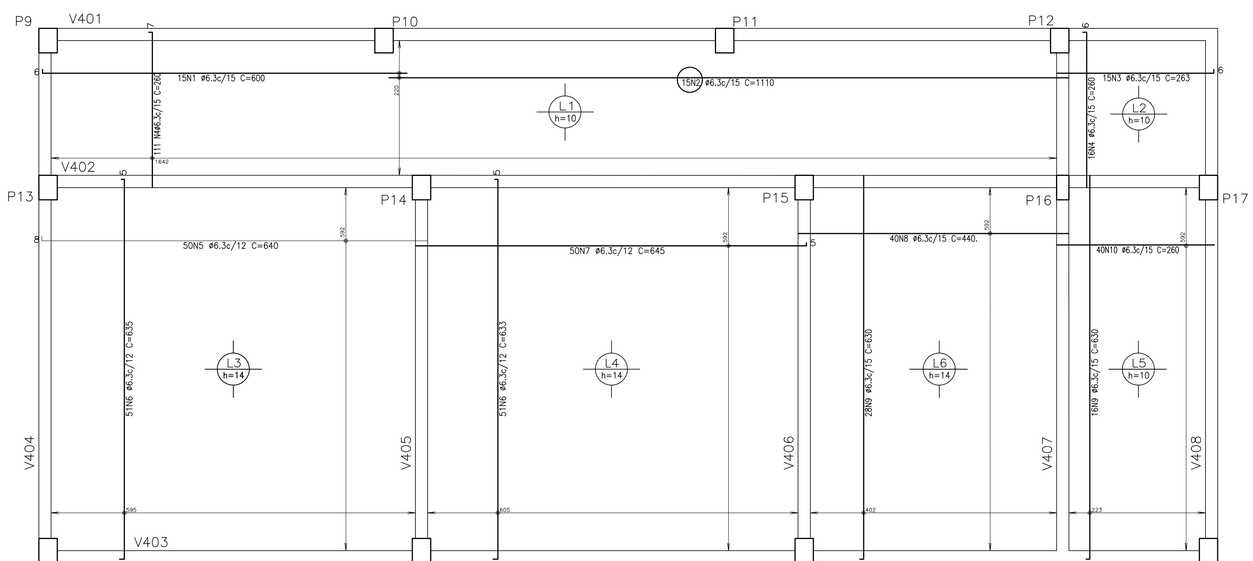
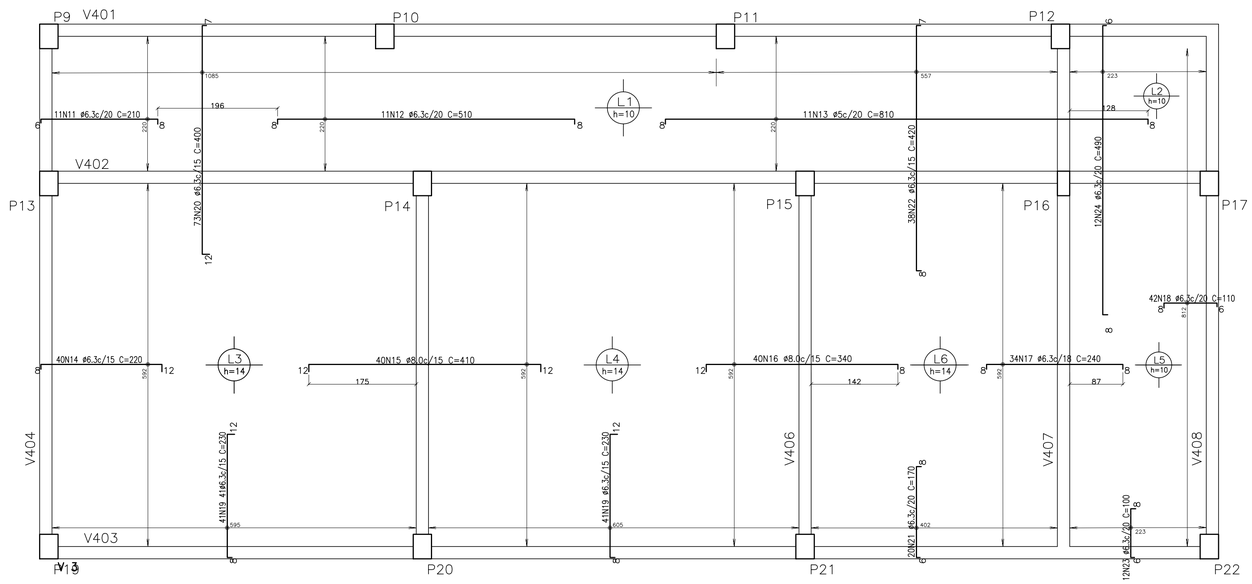


TABELA DE MATERIAIS										
ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES			COMPRIMENTO		PESO	
				ESTRU	POSIÇÃO	TOTAL	UNIT. (cm)	TOTAL (m)	UNIT. (Kg/m)	TOTAL (Kg)
LAJE-PISO 4	50	1	6.3	1	15	15	600	90,00	0,245	22,05
	50	2	6.3	1	15	15	1110	166,50	0,245	40,79
	50	3	6.3	1	15	15	263	39,45	0,245	9,67
	50	4	6.3	1	111	111	260	288,60	0,245	70,71
	50	5	6.3	1	50	50	640	320,00	0,245	78,40
	50	6	6.3	1	102	102	635	647,70	0,245	158,69
	50	7	6.3	1	50	50	645	322,50	0,245	79,01
	50	8	6.3	1	40	40	440	176,00	0,245	43,12
	50	9	6.3	1	37	37	630	233,10	0,245	57,11
	50	10	6.3	1	40	40	260	104,00	0,245	25,48
	50	11	6.3	1	11	11	210	23,10	0,245	5,66
	50	12	6.3	1	11	11	510	56,10	0,245	13,74
	50	13	6.3	1	11	11	810	89,10	0,245	21,83
	50	14	6.3	1	40	40	220	88,00	0,245	21,56
	50	15	8.0	1	40	40	410	164,00	0,395	64,78
	50	16	8.0	1	40	40	340	136,00	0,395	53,72
	50	17	6.3	1	34	34	240	81,60	0,245	19,99
	50	18	6.3	1	42	42	110	46,20	0,245	11,32
	50	19	6.3	1	82	82	230	188,60	0,245	46,21
	50	20	6.3	1	73	73	400	292,00	0,245	71,54
	50	21	6.3	1	20	20	170	34,00	0,245	8,33
	50	22	6.3	1	38	38	420	159,60	0,245	39,10
	50	23	6.3	1	12	12	100	12,00	0,245	2,94
	50	24	6.3	1	12	12	490	58,80	0,245	14,41

RESUMO AÇO		
AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	861,65
CA-50	8.0	118,50
TOTAL		980,15

PISO 4 - ARMADURA NEGATIVO (SUPERIOR)

ESCALA: 1/50 NÍVEL +13,632



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PISO 4 – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
VIGAS		
LAJES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MACRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS.
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck > = 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÁMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MAIOR DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

REVISÃO			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05			
04			
03			
02			
01			

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

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO
PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES
ESCALA:
UNIDADE: CENTÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA
CREA BR: 0600542770
VISTO: 20180314
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO
CREA RJ: 36404/D
VISTO:
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO
CREA:
VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA:
VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg
DESENHO: MOISÉS
VISTO:

REFERÊNCIA: **LAJE PISO 4: ARMADURAS**

FOLHA: 20 / 31

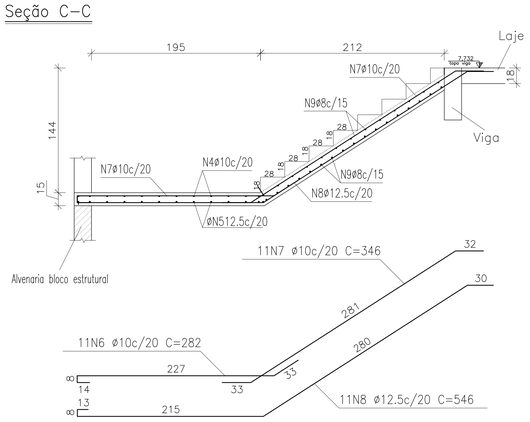
FORMATO: A1
OBSERVAÇÕES:
DATA: MARÇO/2022
VISTO:
REVISÃO:

2022-ROBNDR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 20 / 32

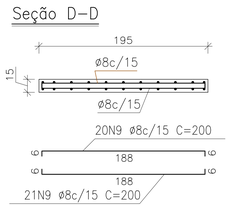
ESCADA 1

Tramo 1		
Geometria	Largura	1.950 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	3.06 m
	Nº de degraus	17
	Piso final	Piso 2
	Piso inicial	Piso 1
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Concretado com a laje)	0.189 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	
	Aço	
	Cob. geométrico	3.0 cm

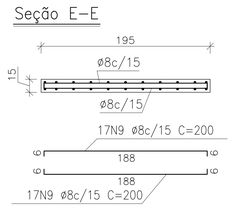
Seção C-C

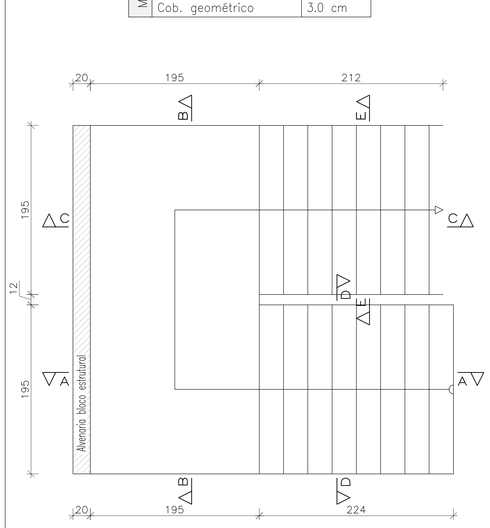


Seção D-D

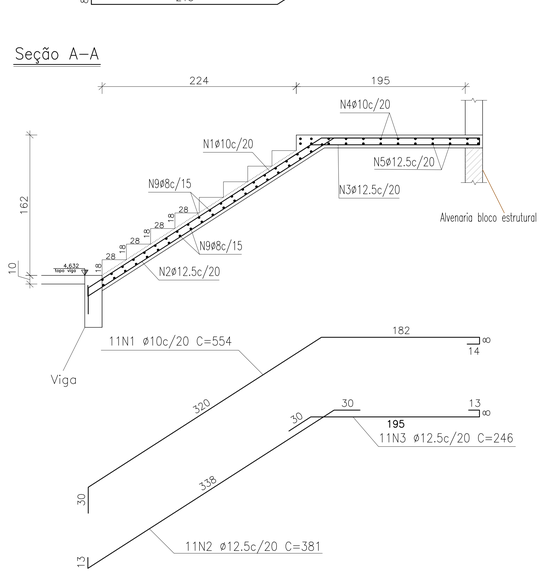


Seção E-E





Seção A-A



Seção B-B

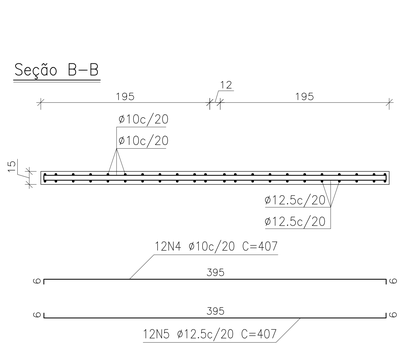


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
ESCADA 1	50	1	10.0	1	11	11	554	60,94	0,617	37,60
	50	2	12.5	1	11	11	381	41,91	0,963	40,36
	50	3	12.5	1	11	11	246	27,06	0,963	26,06
	50	4	10.0	1	12	12	407	48,84	0,617	30,13
	50	5	12.5	1	12	12	407	48,84	0,963	47,03
	50	6	10.0	1	11	11	282	31,02	0,617	19,14
	50	7	10.0	1	11	11	346	38,06	0,617	23,48
	50	8	12.5	1	11	11	546	60,06	0,963	57,84
	50	9	8.0	1	75	75	200	150,00	0,395	59,25
ESCADA 2	50	10	8.0	1	14	14	552	77,28	0,395	30,53
	50	11	10.0	1	14	14	378	52,92	0,617	32,65
	50	12	10.0	1	14	14	243	34,02	0,617	20,99
	50	13	8.0	1	15	15	407	61,05	0,395	24,11
	50	14	10.0	1	15	15	407	61,05	0,617	37,67
	50	15	8.0	1	14	14	277	38,78	0,395	15,32
	50	16	8.0	1	14	14	391	54,74	0,395	21,62
	50	17	10.0	1	14	14	543	76,02	0,617	46,90
	50	18	8.0	1	76	76	200	152,00	0,395	60,04
	50	19	8.0	1	4	4	224	8,96	0,395	3,54

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	8.0	214,41
CA-50	10.0	248,57
CA-50	12.5	171,29
TOTAL		634,27

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
ESCADAS - TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESCADA		

NOTAS GERAIS

1 - COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 - CONCRETO MADRO Fck 10MPa
3 - CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERENCIA EXISTENTES.
4 - PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 - É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 - OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 - PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 - TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

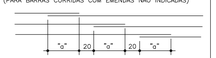
1 - PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 - NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 - CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 - CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655 - PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 6.4.2 - TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA - URBANA)
4 - RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 7.4.2 - TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 - SLUMP 80mm +-20mm
6 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES - UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 - CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 7.4.2 - TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 - Fck > = 30 MPa
8 - ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 - Fck > = 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 - LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 13.4.2 - TABELA 13.3
ELS - W = Wk = 0,3 mm
11 - CATEGORIA DO AÇO
CA - 50 , CA - 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12 - OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118-TAB. 9.1
13 - AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14 - OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16 - O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO-SE TUBO TREMONHA
17 - NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18 - EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

REVISÃO			
05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

SEDU

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

epc

TÍTULO: EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

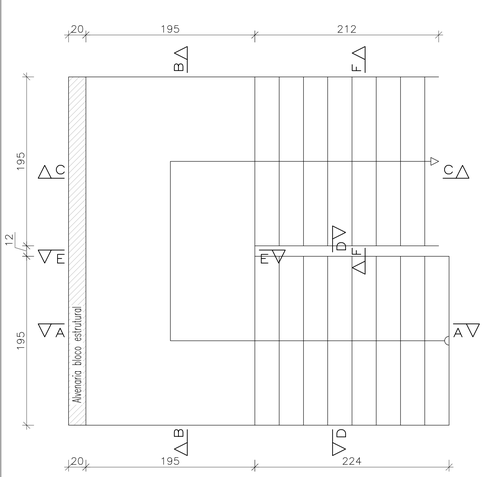
ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 - SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

FRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO		PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:
REFERÊNCIA: ESCADA 1: FORMAS E ARMADURAS		FOLHA: 21 / 31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022 / VISTO: / REVISÃO:

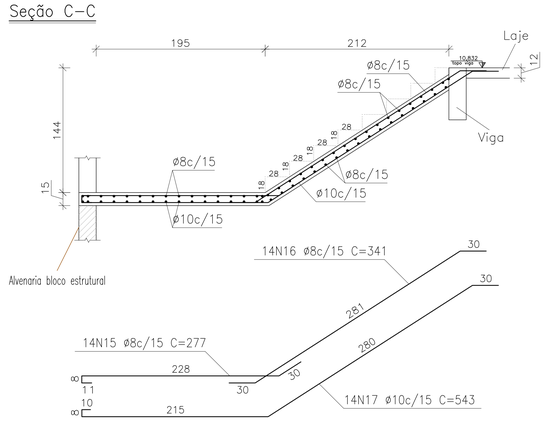
2020-ROTINAS - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:58 PÁGINA 21 / 32

ESCADA 2

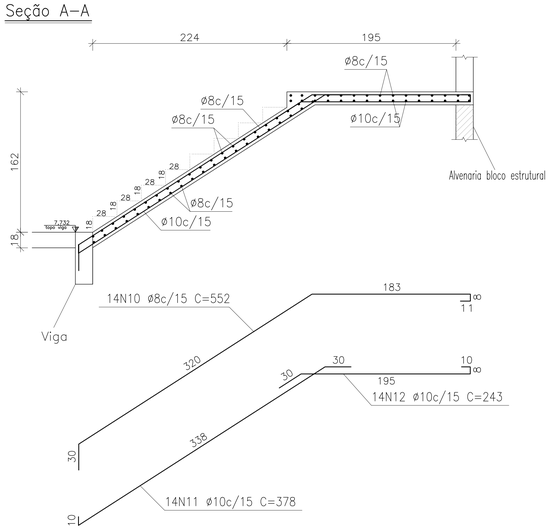
Tramo 1		
Geometria	Largura	1.950 m
	Espessura	0.15 m
	Piso	0.280 m
	Espelho	0.180 m
	Desnível que vence	3.06 m
	N° de degraus	17
	Piso final	Piso 3
	Piso inicial	Piso 2
Cargas	Peso próprio	0.375 t/m2
	Degraus (Realizado com tijolos)	0.121 t/m2
	Revestimento	0.100 t/m2
	Guarda-corpos	0.300 t/m
	Sobrecarga	0.300 t/m2
Materiais	Concreto	
	Aço	
	Cob. geométrico	3.0 cm



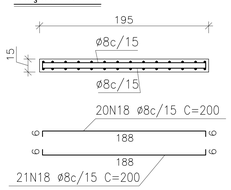
Seção C-C



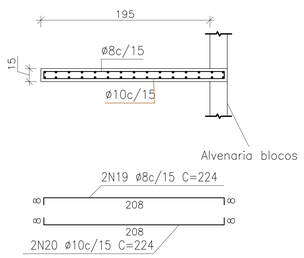
Seção A-A



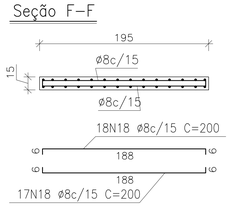
Seção D-D



Seção E-E



Seção F-F



Seção B-B

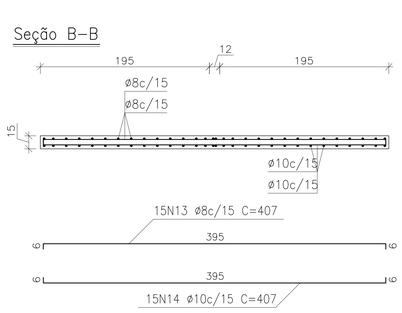


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
ESCADA 1	50	1	10.0	1	11	11	554	60,94	0,617	37,60
	50	2	12.5	1	11	11	381	41,91	0,963	40,36
	50	3	12.5	1	11	11	246	27,06	0,963	26,06
	50	4	10.0	1	12	12	407	48,84	0,617	30,13
	50	5	12.5	1	12	12	407	48,84	0,963	47,03
	50	6	10.0	1	11	11	282	31,02	0,617	19,14
	50	7	10.0	1	11	11	346	38,06	0,617	23,48
	50	8	12.5	1	11	11	546	60,06	0,963	57,84
	50	9	8.0	1	75	75	200	150,00	0,395	59,25
ESCADA 2	50	10	8.0	1	14	14	552	77,28	0,395	30,53
	50	11	10.0	1	14	14	378	52,92	0,617	32,65
	50	12	10.0	1	14	14	243	34,02	0,617	20,99
	50	13	8.0	1	15	15	407	61,05	0,395	24,11
	50	14	10.0	1	15	15	407	61,05	0,617	37,67
	50	15	8.0	1	14	14	277	38,78	0,395	15,32
	50	16	8.0	1	14	14	391	54,74	0,395	21,62
	50	17	10.0	1	14	14	543	76,02	0,617	46,90
	50	18	8.0	1	76	76	200	152,00	0,395	60,04
	50	19	8.0	1	4	4	224	8,96	0,395	3,54

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	8.0	214,41
CA-50	10.0	248,57
CA-50	12.5	171,29
TOTAL		634,27

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

ESCADAS - TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESCADA		

NOTAS GERAIS

1 - COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 - CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 - CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 - PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 - É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 - OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 - PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 - TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO
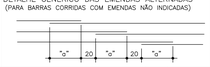
1 - PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 - NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 - CARGAS PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 - CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655- PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 6.4.2 - TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA - URBANA)
4 - RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 7.4.2 - TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 - SLUMP 80mm +-20mm
6 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES - UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 - CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 7.4.2 - TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 - Fck > = 30 MPa
8 - ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 - Fck > = 25 MPa
CONSUMO MÉDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,0cm
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES, ESCADAS = 2,5 cm
10 - LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 - ITEM 13.4.2 - TABELA 13.3
ELS - W = Wk = 0,3 mm
11- CATEGORIA DO AÇO
CA - 50 , CA - 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12- OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118-TAB. 9.1
13- AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14- OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15- UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16- O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO-SE TUBO TREMONHA
17- NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18- EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



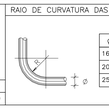
IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

05			
04			
03			
02			
01			
N°.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

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

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 - SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO		PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETARIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA			
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES		ESCALA:	UNIDADE: CENTIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA		CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO		CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO		CAU-ES:	VISTO:
RESPONSAVEL TECNICO: RESPONSAVEL TÉCNICO		CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg		DESENHO: MOISES	VISTO:
REFERÊNCIA: **ESCADA 2: FORMAS E ARMADURAS**			FOLHA: 22 / 31
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: MARÇO/2022	VISTO: REVISÃO:

2022-FISBRASIL - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 12 / 32

PLANTA BAIXA: PÓRTICOS E TERÇAS

ESCALA: 1/75

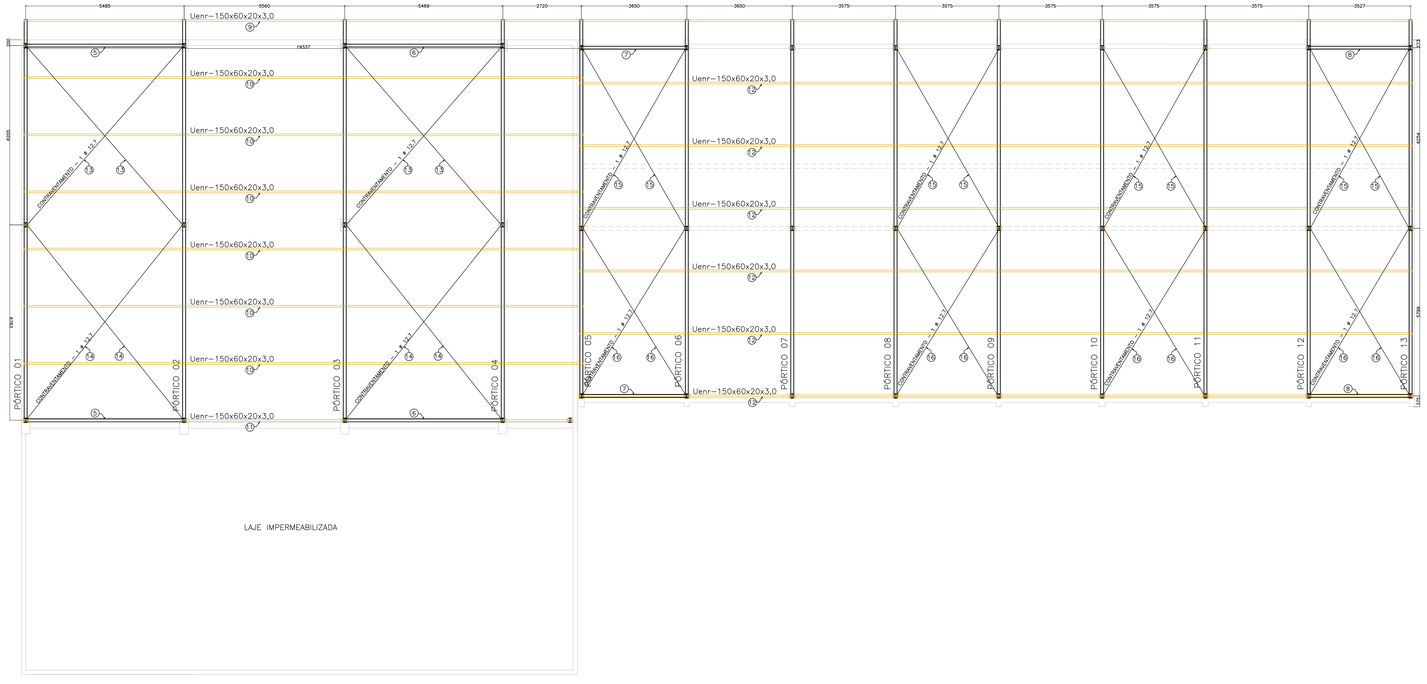


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	POS	PERFIL	SEÇÃO (mm)	QUANTIDADES ESTR	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT (mm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
PORT 01 ao PORT 04	1	I	W-250x17,9	4	1	4	13995	55,98	17,90	1.002,04
	2	I	W-150x13,0	4	1	4	1630	6,52	13,00	84,76
	3	I	W-150x13,0	4	1	4	1034	4,14	13,00	53,77
	4	I	W-150x13,0	4	1	4	490	1,96	13,00	25,48
	A	CHAPA	150x200x3/8"	4	3	12	30000	0,36	75,00	27,00
	CHUMBAD	QUÍMICO	Ø = 12mm	4	6	24				
	SUBTOTAL									**1.193,05**
PORT 05 ao PORT 13	1	I	W-250x17,9	9	1	9	13193	118,74	17,90	2.125,39
	2	I	W-150x13,0	9	1	9	1550	13,95	13,00	181,35
	3	I	W-150x13,0	9	1	9	1044	9,40	13,00	122,15
	4	I	W-150x13,0	9	1	9	490	4,41	13,00	57,33
	A	CHAPA	150x200x3/8"	9	3	27	30000	0,81	75,00	60,75
	CHUMBAD	QUÍMICO	Ø = 12mm	9	6	54				
	SUBTOTAL									**2.546,97**
TRAVAMENTO	5	I	W-150x13,0	1	2	2	5480	10,96	13,00	142,48
	6	I	W-150x13,0	1	2	2	5465	10,93	13,00	142,09
	7	I	W-150x13,0	1	2	2	3646	7,29	13,00	94,80
	8	I	W-150x13,0	1	2	2	3522	7,04	13,00	91,57
	SUBTOTAL									**470,94**
TERÇAS / CONTRAV.	9	Uenr	150x60x20x3,0	1	1	1	48039	48,04	6,74	323,78
	10	Uenr	150x60x20x3,0	1	6	6	19337	116,02	6,74	781,99
	11	Uenr	150x60x20x3,0	1	1	1	18995	19,00	6,74	128,03
	12	Uenr	150x60x20x3,0	1	6	6	28800	172,80	6,74	1.164,67
	13	B_redonda	Ø = 12,70mm	1	4	4	8260	33,04	0,99	32,71
	14	B_redonda	Ø = 12,70mm	1	4	4	8690	34,76	0,99	34,41
	15	B_redonda	Ø = 12,70mm	1	8	8	7220	57,76	0,99	57,18
	16	B_redonda	Ø = 12,70mm	1	8	8	6820	54,56	0,99	54,01
	SUBTOTAL									**2.576,79**
PESO TOTAL (Kg)										**6.787,75**

NOTAS

- DIMENSÕES: EM MILÍMETRO.
- SOLDAS: CONFORME NORMAS AWS. ELETRODO E7018
- AÇO ESTRUTURAL: CHAPAS E PERFIS LAMINADOS EM AÇO MICROLIGADO ASTM A-572 Gr50 e ou A588 GrK e ou SAC 300 FORMADO CONFORME NBR 8261
- CHUMBADORES: QUÍMICO DE AMPOLA ø=12mm, COMPRIMENTO DE ANCORAGEM 110mm, TIPO RM12 COM BARRA ROSCADA FTR DA FISCHER.
- PINTURA:

  PREPARO DA SUPERFICIE: JATEAMENTO Sa 2 1/2-METAL QUASE BRANCO. PINTURA DE FUNDO: UMA DEMÃO DE PRIMÉ EPÓXI ESPES. P/ DEMÃO 80µm. PINTURA DE ACABAMENTO: DUAS DEMÃOS DE TINTA EPÓXI ESPES. P/ DEMÃO 40µm + UMA DEMÃO DE VERNIZ POLIURETANO REF. INTERTHANE-990, MARCA INTERNATIONAL OU EQUIVALENTE, ESPES. 50µm. ESPESSURA FINAL: 210µm

  OBS: TODA PINTURA DEVERÁ SER EXECUTADO DE FÁBRICA, DEVENDO SER EXECUTADO NA OBRA APENAS RETOQUES DEVIDOS ÀS SOLDAS.
- COBERTURA:

  TELHA METÁLICA GALVALUME TERMOACÓSTICA, TELHA/FORRO, CHAPA SUPERIOR TRAPEZOIDAL LR40 ESPESSURA=0,50mm E CHAPA INFERIOR PLANA ESPESSURA 0,43mm, NÚCLEO EM POLIURETANO (INJEÇÃO CONTINUA) ESPESSURA DE 30mm, PINTURA DE FÁBRICA NAS DUAS FACES NA COR BRANCA.

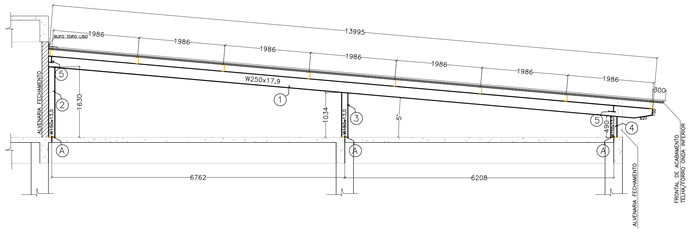
ESPECIFICACOES PARA SOLDA E TOLERÂNCIAS	
MAIOR ESPESSURA DAS PECAS EM CONTATO – mm	DIMENSAO MINIMA DO FILETE (mm)
ATE 6	3
ACIMA DE 6 ATE 13	5

DIMENSÃO MÍNIMA DO FILETE (DM) AISC – 1.17.5

OBS.: SOLDAR EM TODO PERÍMETRO DE CONTATO.

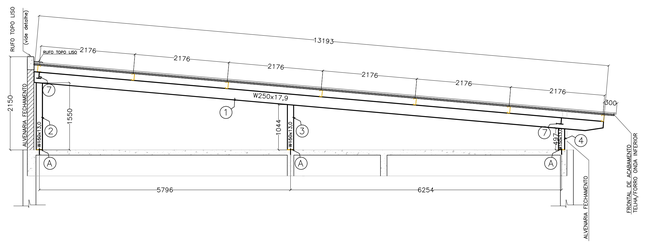
PÓRTICO 01 AO PÓRTICO 04 (4x)

ESCALA: 1/50



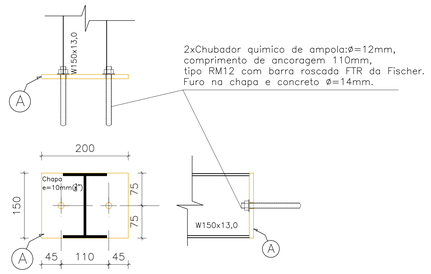
PÓRTICO 05 AO PÓRTICO 13 (9x)

ESCALA: 1/50



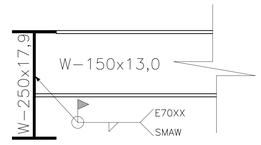
ANCORAGEM PILARETES W-150x13,0

ESCALA: 1/5 ANCORAGE EM PILARES/ VIGAS



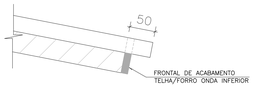
LIGAÇÃO PÓRTICO/TRAVAMENTO

ESCALA: 1/5



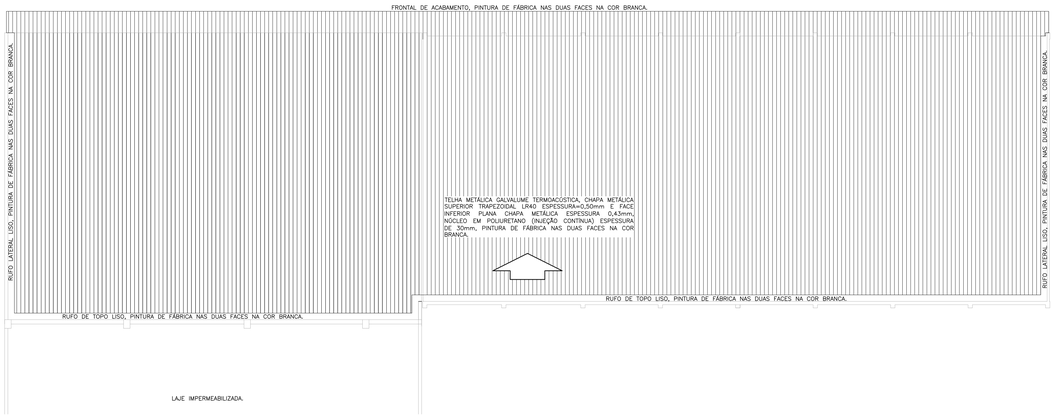
FRONTAL ACABAMENTO

SEM ESCALA TELHA TERMOACÓSTICA



PLANTA BAIXA: PROJEÇÃO DO TELHADO

ESCALA: 1/100



N°.	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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA METÁLICA	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: MILÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **COBERTURA ESTRUTURA METÁLICA PÓRTICOS E TERÇAS**

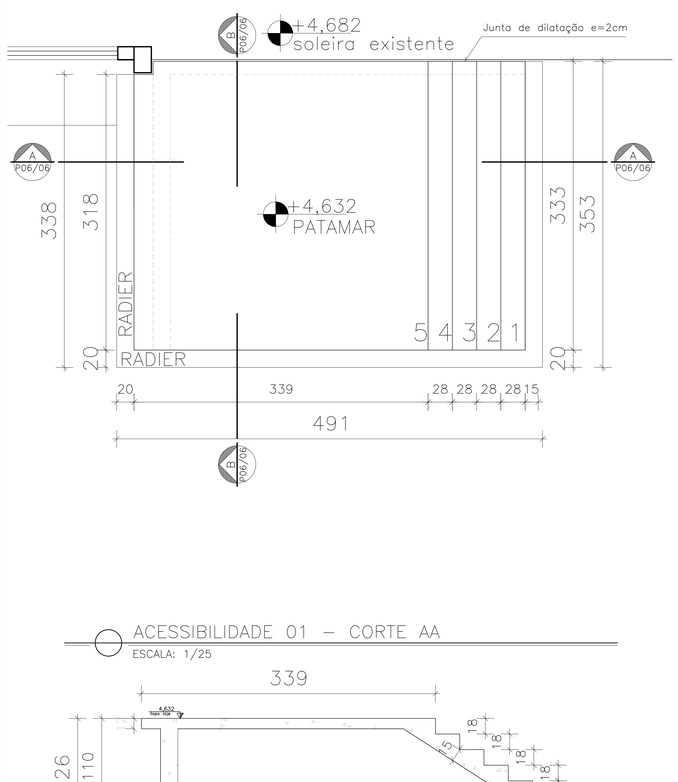
FOLHA: **23 / 31**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2023-REBIMAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2023 11:48 PÁGINA 23 / 32

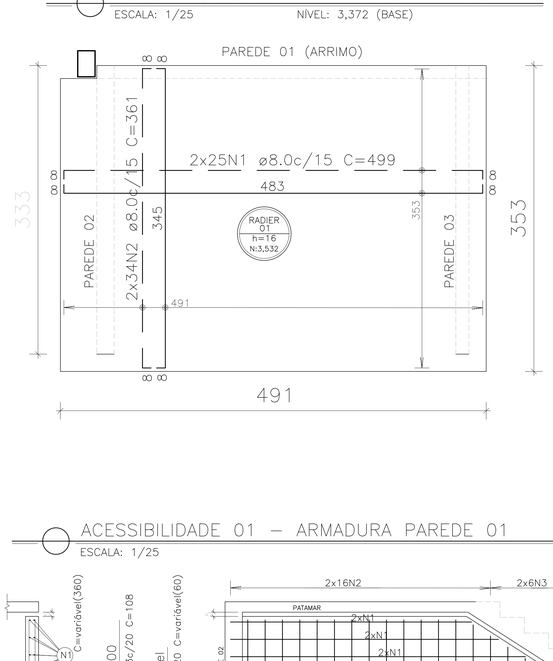
ACESSIBILIDADE 01 – IMPLANTAÇÃO / FORMAS

ESCALA: 1/25



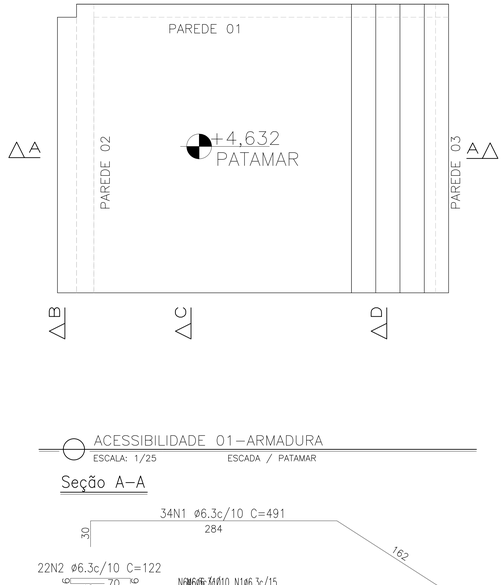
ACESSIBILIDADE 01 – ARMADURA RADIER

ESCALA: 1/25 NÍVEL: 3,372 (BASE)



ACESSIBILIDADE 01 – PLANTA BAIXA SEÇÕES

ESCALA: 1/25



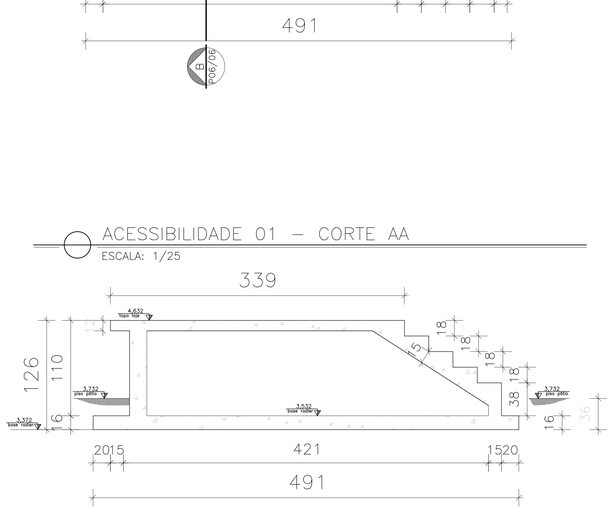
ACESSIBILIDADE 01 – ARMADURA PAREDE 01

ESCALA: 1/25



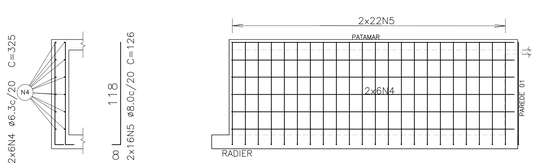
ACESSIBILIDADE 01 – CORTE AA

ESCALA: 1/25



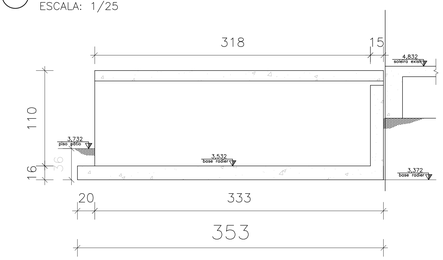
ACESSIBILIDADE 01 – ARMADURA PAREDE 02

ESCALA: 1/25



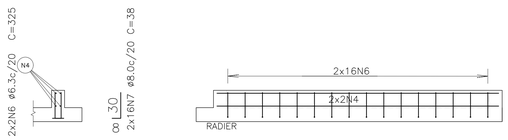
ACESSIBILIDADE 01 – CORTE BB

ESCALA: 1/25



ACESSIBILIDADE 01 – ARMADURA PAREDE 03

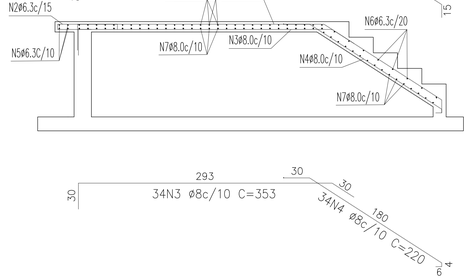
ESCALA: 1/25



ACESSIBILIDADE 01–ARMADURA

ESCALA: 1/25 ESCADA / PATAMAR

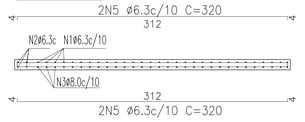
Seção A–A



ACESSIBILIDADE 01–ARMADURA

ESCALA: 1/25 PATAMAR

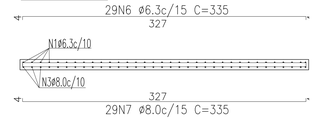
Seção B–B



ACESSIBILIDADE 01–ARMADURA

ESCALA: 1/25 PATAMAR

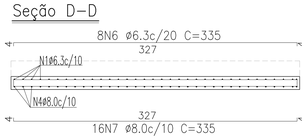
Seção C–C



ACESSIBILIDADE 01–ARMADURA

ESCALA: 1/25 DEGRAUS

Seção D–D



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
	PAVIMENTO TÉRREO – TOTAL	
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
RADIER		
PAREDE		
ESCADA/PATAMAR		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MACRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
VIGAS E PILARES: C30 – Fck = 30 MPa
8 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.7.6 – TABELA 7.2
ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO = 4,0cm /RAMPAS E ESCADA – 3CM
9 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
CLS – W – Wk = 0,3 mm
10– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50
fyk = 500MPa
11– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
12– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.
13– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS.
14– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
15– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
16– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
17– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE | CONTINUA | MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)

ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS

ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
ACESSIBILIDADE 01										
RADIER	50	1	8.0	1	50	50	499	249,50	0,395	98,55
	50	2	8.0	1	68	68	361	245,48	0,395	96,96
PAREDE 1	50	1	6.3	1	10	10	360	36,00	0,245	8,82
	50	2	6.3	1	26	26	108	28,08	0,245	6,88
	50	3	6.3	1	44	44	60	26,40	0,245	6,47
PAREDE 2	50	1	6.3	1	12	12	325	39,00	0,245	9,56
	50	2	8.0	1	32	32	126	40,32	0,395	15,93
PAREDE 3	50	1	6.3	1	4	4	325	13,00	0,245	3,19
	50	2	8.0	1	32	32	38	12,16	0,395	4,80
ESCADA/PATAMAR	50	1	6.3	1	34	34	491	166,94	0,245	40,90
	50	2	6.3	1	22	22	122	26,84	0,245	6,58
	50	3	8.0	1	34	34	353	120,02	0,395	47,41
	50	4	8.0	1	34	34	220	74,80	0,395	29,55
	50	5	6.3	1	4	4	320	12,80	0,245	3,14
	50	6	6.3	1	37	37	335	123,95	0,245	30,37
	50	7	8.0	1	45	45	335	150,75	0,395	59,55

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	115,89
CA-50	8.0	352,75
TOTAL		468,63

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: EEEFM ZENÓBIA LEÃO
REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: / UNIDADE: MILÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770 / VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D / VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES: / VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA: / VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS / VISTO:

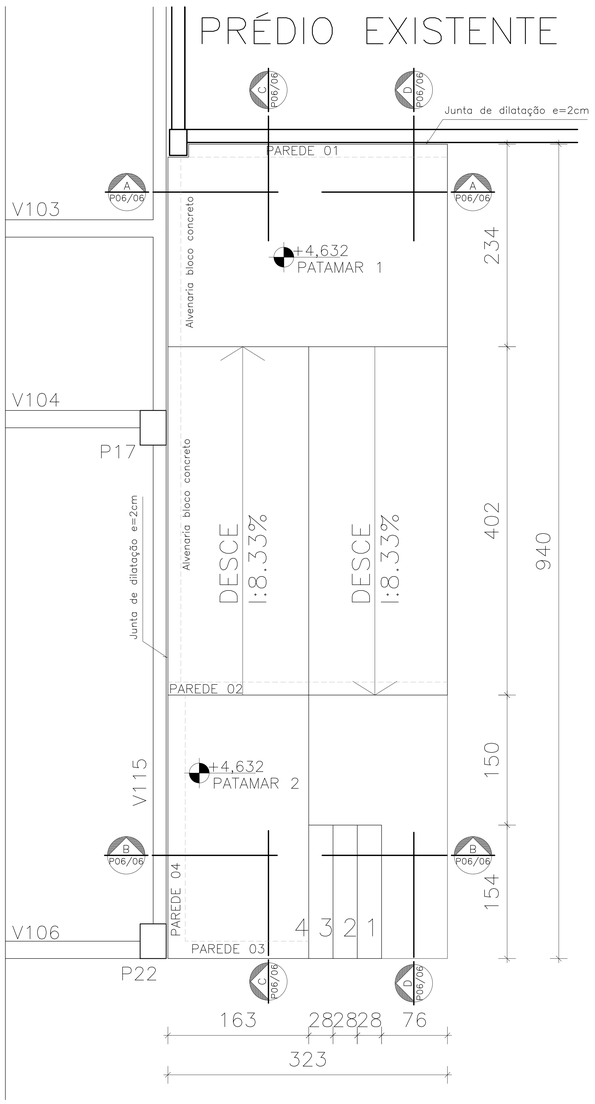
REFERÊNCIA: ACESSIBILIDADE ESTERNA 01
LOCAÇÃO, FORMAS E ARMADURAS

FOLHA: 24 / 31

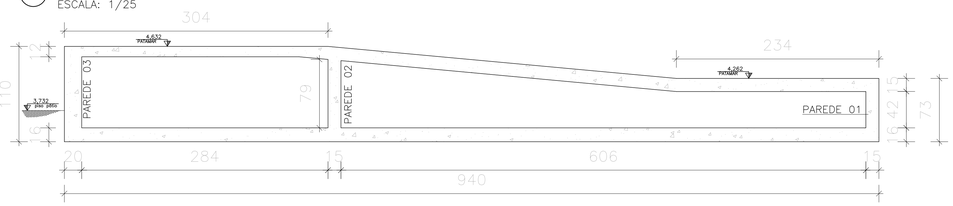
FORMATO: A0 | OBSERVAÇÕES: | DATA: ABRIL/2022 | VISTO: | REVISÃO:

2023-RADIAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2023 11:48 - PÁGINA 24 / 32

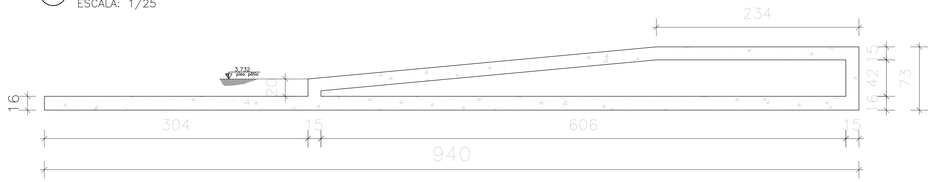
ACESSIBILIDADE 02 – IMPLANTAÇÃO / FORMAS
ESCALA: 1/25



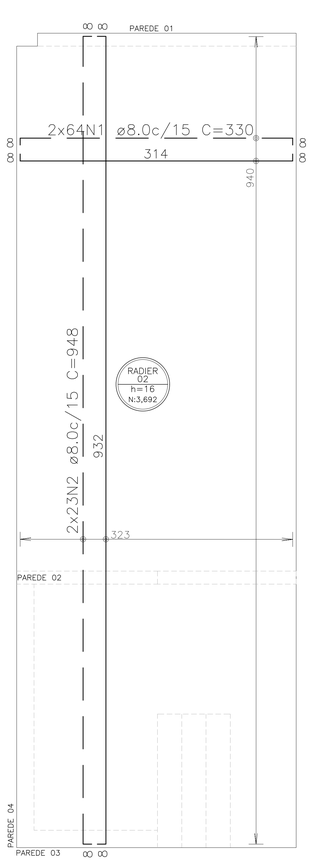
ACESSIBILIDADE 02 – CORTE CC
ESCALA: 1/25



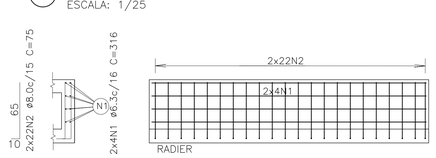
ACESSIBILIDADE 02 – CORTE DD
ESCALA: 1/25



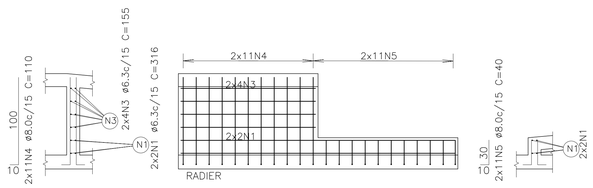
ACESSIBILIDADE 02 – ARMADURA RADIER
ESCALA: 1/25



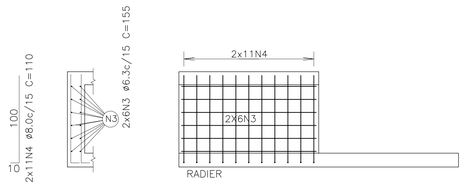
ACESSIBILIDADE 2–ARMADURA PAREDE 1
ESCALA: 1/25



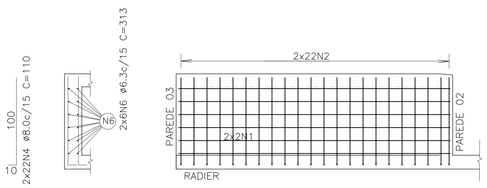
ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA PAREDE 2
ESCALA: 1/25



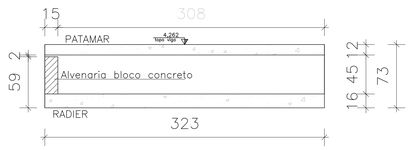
ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA PAREDE 3
ESCALA: 1/25



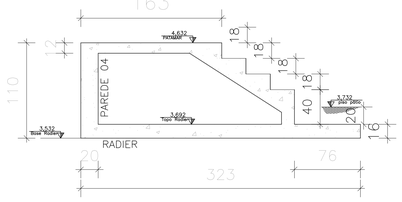
ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA PAREDE 4
ESCALA: 1/25



ACESSIBILIDADE 02 – CORTE AA
ESCALA: 1/25



ACESSIBILIDADE 02 – CORTE BB
ESCALA: 1/25



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PAVIMENTO TÉRREO – TOTAL	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
RADIER		
PAREDEs		
ESCADA/RAMPAS		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

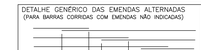
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
7 – CLASSE DO CONCRETO:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
VIGAS E PILARES: C30 – Fck = 30 MPa
8 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.7.6 – TABELA 7.2
ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO – 4,0cm /RAMPAS E ESCADA – 3CM
9 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
10– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50
fyk = 500MPa
11– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
12– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
13– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
14– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
15– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
16– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
17– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:



IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
ACESSIBILIDADE 02										
RADIER	50	1	8.0	1	128	128	330	422,40	0,395	166,85
	50	2	8.0	1	46	46	932	428,72	0,395	169,34
PAREDE 1	50	1	6.3	1	8	8	316	25,28	0,245	6,19
	50	2	8.0	1	44	44	75	33,00	0,395	13,04
PAREDE 2	50	1	6.3	1	4	4	316	12,64	0,245	3,10
	50	3	6.3	1	8	8	155	12,40	0,245	3,04
	50	4	8.0	1	22	22	110	24,20	0,395	9,56
	50	5	8.0	1	22	22	40	8,80	0,395	3,48
PAREDE 3	50	3	6.3	1	12	12	155	18,60	0,245	4,56
	50	4	8.0	1	22	22	110	24,20	0,395	9,56
PAREDE 4	50	4	6.3	1	44	44	110	48,40	0,245	11,86
	50	6	8.0	1	12	12	313	37,56	0,395	14,84

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	28,74
CA-50	8.0	386,66
TOTAL		415,40

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

FRANCHA:	ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO:	ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL:	ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE:	MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	1:25
		UNIDADE:	MILIMETRO
COORDENADOR GERAL:	ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR:	0600542770
		VISTO:	
AUTOR PROJETO:	MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ:	36404/D
		VISTO:	20120093
CO–AUTOR PROJETO:	CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES:	
		VISTO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	
		VISTO:	
ARQUIVO:	GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO:	MOISÉS
		VISTO:	

REFERÊNCIA:
ACESSIBILIDADE EXTERNA 02
LOCAÇÃO FORMAS E CORTES
ARMADURAS RADIER E PAREDES

FOLHA: **25 / 31**

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		ABRIL/2022		

2022-P08BMVR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 25 / 32

ACESSIBILIDADE 02 – IMPLANTAÇÃO / FORMAS

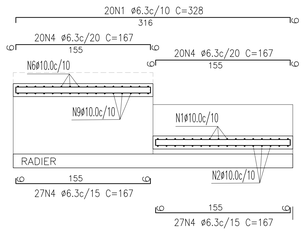
ESCALA: 1/25



ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA

ESCALA: 1/25 RAMPA1 E RAMPA 2

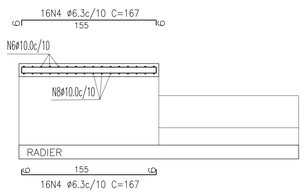
Seção B–B



ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA

ESCALA: 1/25 PATAMAR 2

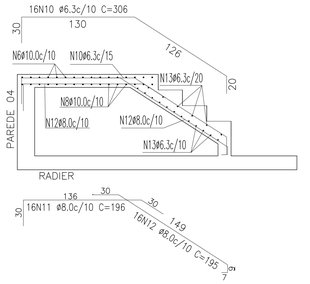
Seção C–C



ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA

ESCALA: 1/25 ESCADA / PATAMAR 2

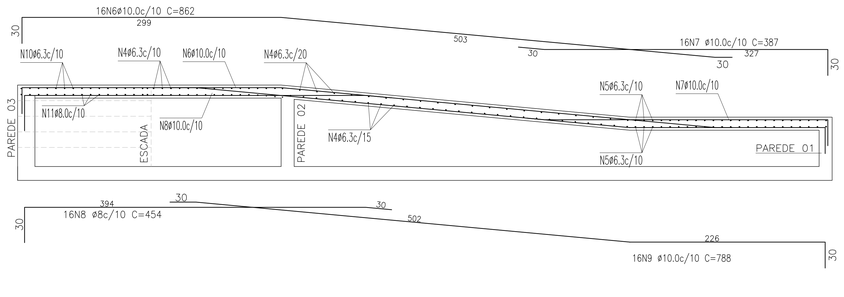
Seção D–D



ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA

ESCALA: 1/25 PATAMAR 2 / RAMPA 1 / PATAMAR2

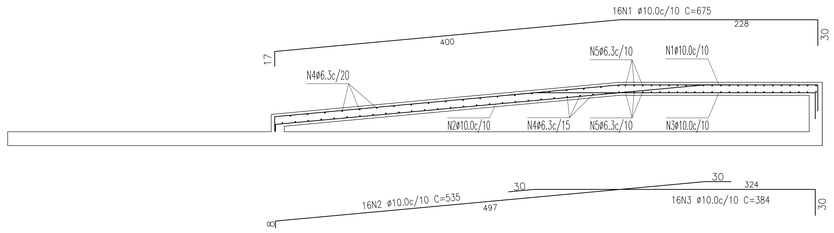
Seção E–E



ACESSIBILIDADE 02 – ARMADURA

ESCALA: 1/25 RAMPA 1 /PATAMAR 1

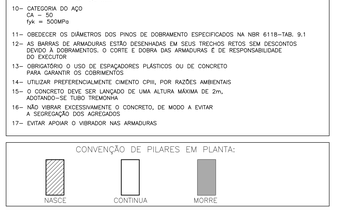
Seção G–G



ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA

ESCALA: 1/25 ESCADA

Seção F–F



ACESSIBILIDADE 02–ARMADURA

ESCALA: 1/25 PATAMAR 1

Seção A–A

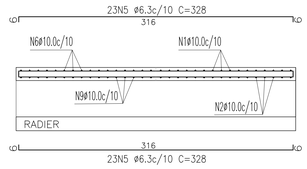


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
ACESSIBILIDADE 02										
RAMPAS E ESCADA	50	1	10.0	1	16	16	675	108,00	0,617	66,64
	50	2	10.0	1	16	16	535	85,60	0,617	52,82
	50	3	10.0	1	16	16	384	61,44	0,617	37,91
	50	4	6.3	1	126	126	167	210,42	0,245	51,55
	50	5	6.3	1	46	46	328	150,88	0,245	36,97
	50	6	10.0	1	16	16	862	137,92	0,617	85,10
	50	7	10.0	1	16	16	387	61,92	0,617	38,20
	50	8	10.0	1	16	16	454	72,64	0,617	44,82
	50	9	10.0	1	16	16	788	126,08	0,617	77,79
	50	10	6.3	1	16	16	306	48,96	0,245	12,00
	50	11	8.0	1	16	16	196	31,36	0,395	12,39
	50	12	8.0	1	16	16	195	31,20	0,395	12,32
	50	13	6.3	1	19	19	156	29,64	0,245	7,26

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	107,78
CA-50	8.0	24,71
CA-50	10.0	403,27
TOTAL		535,76

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

PAVIMENTO TÉRREO – TOTAL

	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
RADIER		
PAREDEs		
ESCADA/RAMPAS		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

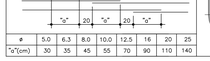
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
VIGAS E PILARES: C30 = Fck = 30 MPa
8 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.7.6 – TABELA 7.2
ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO = 4,0cm /RAMPAS E ESCADA = 3CM
9 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
10– CATEGORIA DO AÇO
CA = 50
fyk = 500MPa
11– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
12– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
13– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
14– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
15– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
16– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
17– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

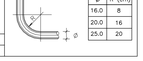
IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS (PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: 1/25 – UNIDADE: MILIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O – VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D – VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES: – VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA: – VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS – VISTO:

REFERÊNCIA: **ACESSIBILIDADE EXTERNA 02 ARMADURA DE RAMPAS E ESCADA**

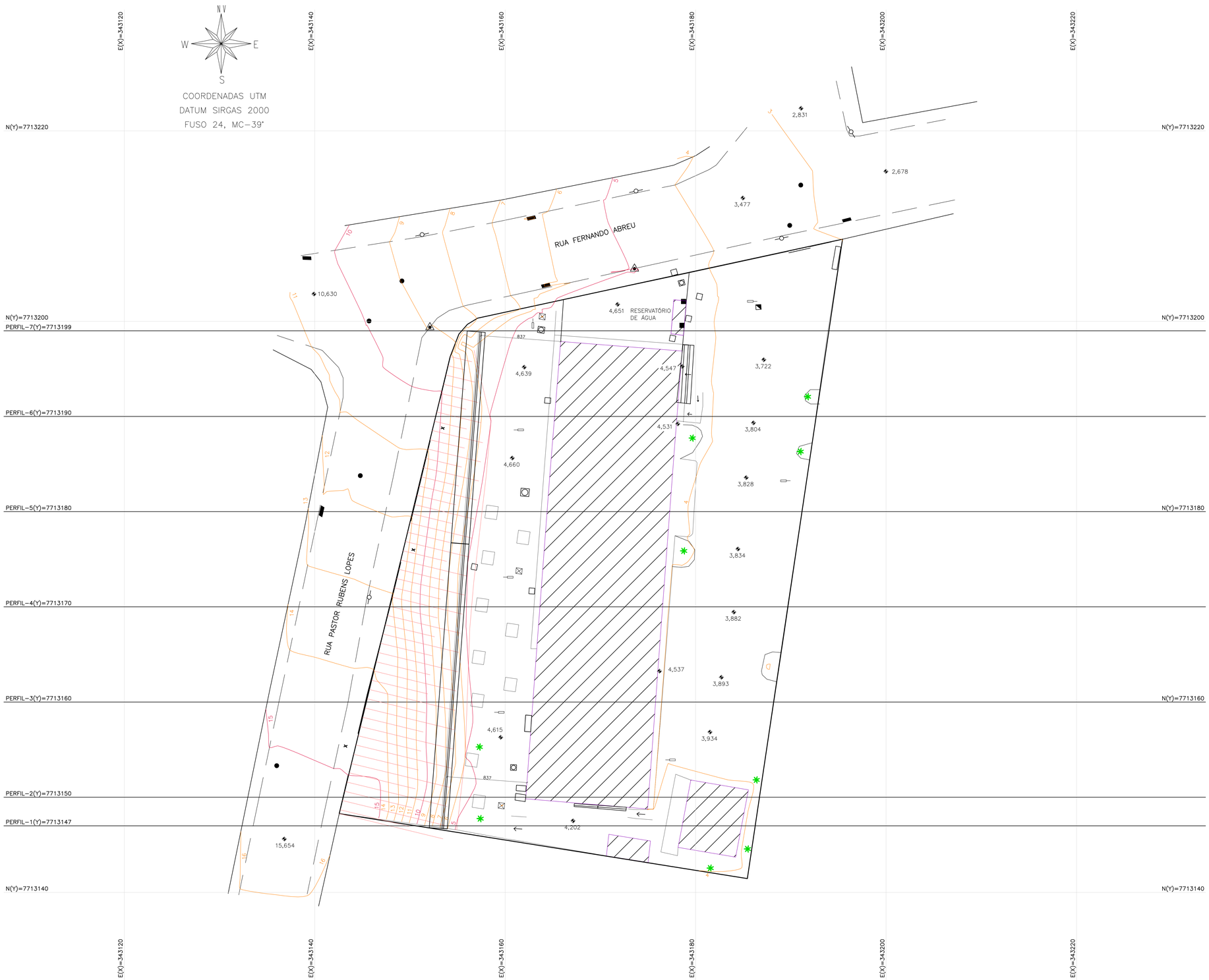
FOLHA: 26 / 31

FORMATO: A0 – OBSERVAÇÕES: – DATA: ABRIL/2022 – VISTO: – REVISÃO:

2022-FEBRAM - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 26 / 32

PLANTA BAIXA - IMPLANTAÇÃO DO MURO DE ARRIMO

ESCALA – 1:150



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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO**
ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: / UNIDADE: CENTÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 164014/D VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES: VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA: VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS VISTO:

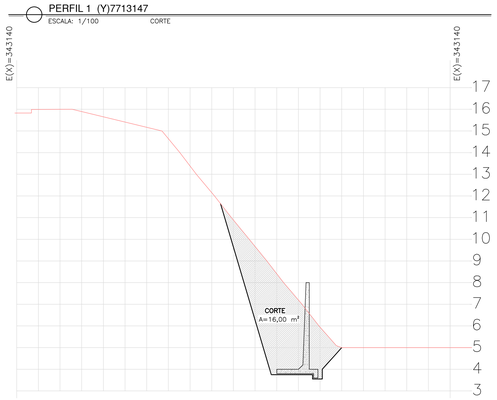
REFERÊNCIA:
MURO DE ARRIMO
IMPLANTAÇÃO

FOLHA: **27** / **31**

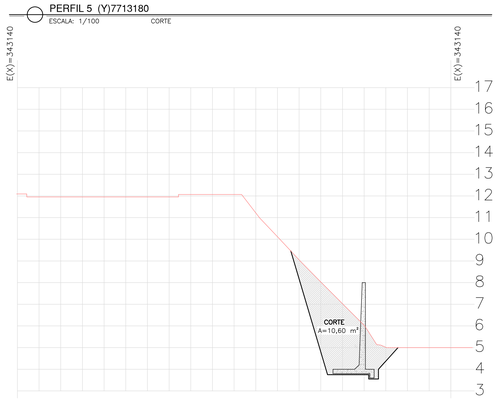
FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		MARÇO/2022		

2022.R0BUGB - E:\DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PAGINA 27 / 32

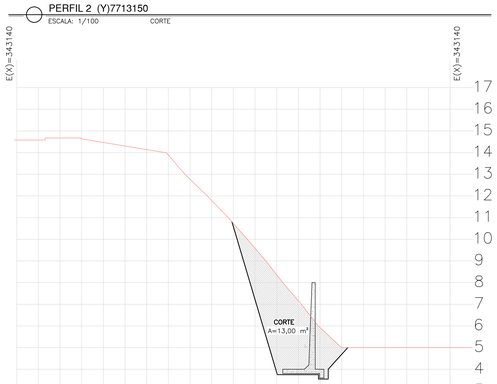
PERFIL 1 (Y)7713147
ESCALA: 1/100 CORTE



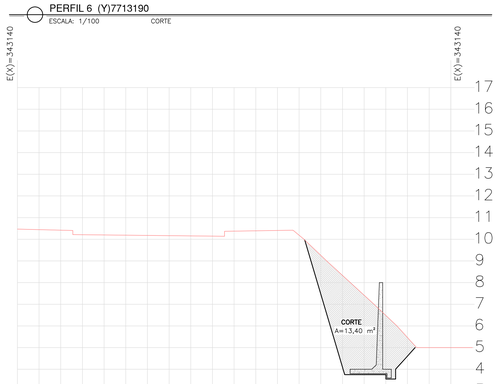
PERFIL 5 (Y)7713180
ESCALA: 1/100 CORTE



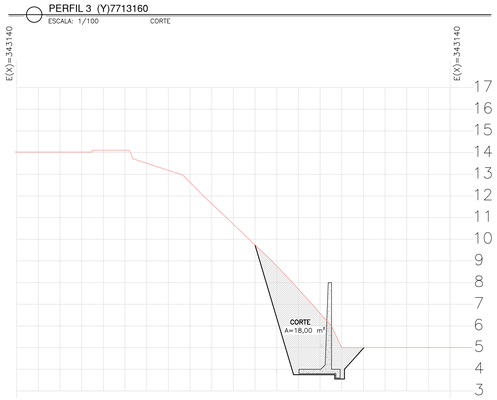
PERFIL 2 (Y)7713150
ESCALA: 1/100 CORTE



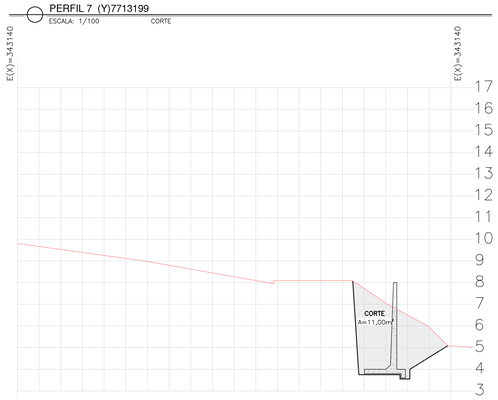
PERFIL 6 (Y)7713190
ESCALA: 1/100 CORTE



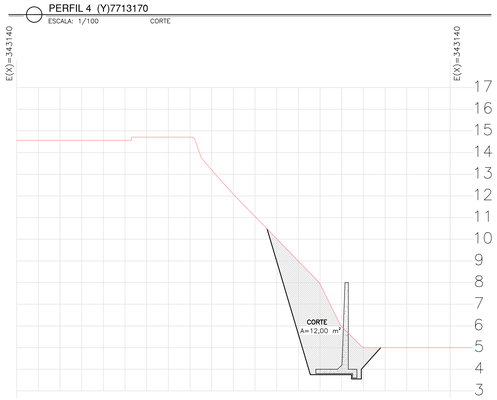
PERFIL 3 (Y)7713160
ESCALA: 1/100 CORTE



PERFIL 7 (Y)7713199
ESCALA: 1/100 CORTE



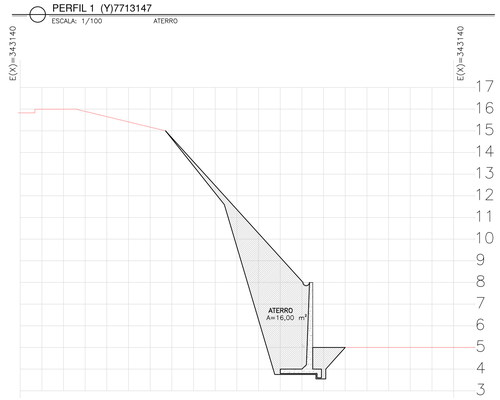
PERFIL 4 (Y)7713170
ESCALA: 1/100 CORTE



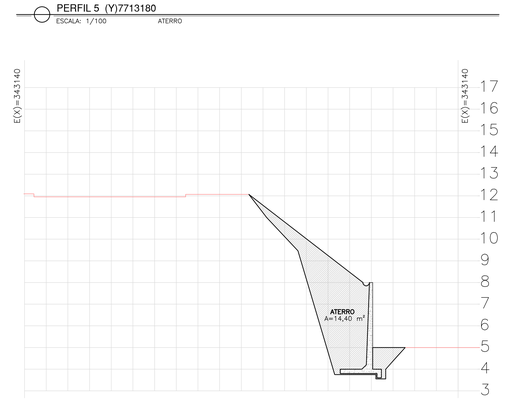
VOLUME DE CORTE

	ÁREA (M²)	ÁREA MÉDIA (M²)	DISTANCIA PERFIS (M)	VOLUME PARCIAL (M³)
PERFIL 1	16,00			
		14,50	3,00	43,50
PERFIL 2	13,00			
		15,50	10,00	155,00
PERFIL 3	18,00			
		15,00	10,00	150,00
PERFIL 4	12,00			
		11,00	10,00	110,00
PERFIL 5	10,00			
		12,20	10,00	122,00
PERFIL 6	14,40			
		12,70	1,00	12,70
PERFIL 7	11,00			
TOTAL DO ACRÉSCIMO DO VOLUME DE CORTE (M³)				593,20

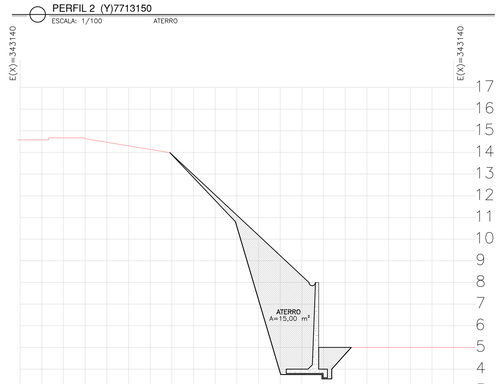
PERFIL 1 (Y)7713147
ESCALA: 1/100 ATERRO



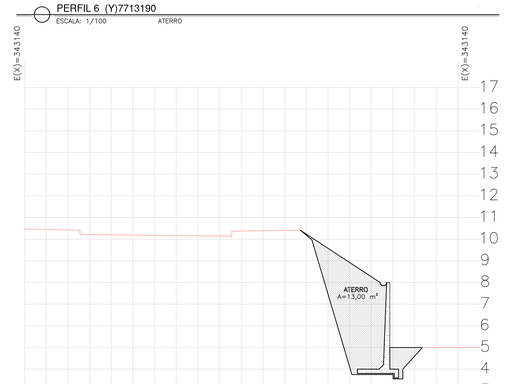
PERFIL 5 (Y)7713180
ESCALA: 1/100 ATERRO



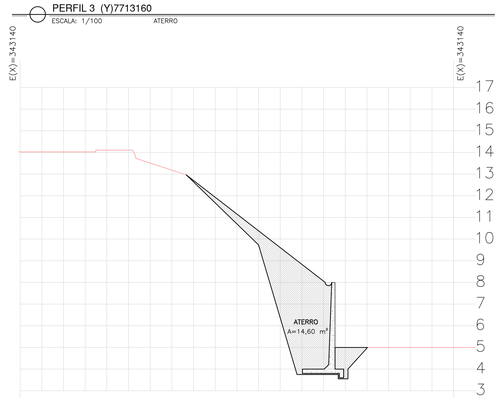
PERFIL 2 (Y)7713150
ESCALA: 1/100 ATERRO



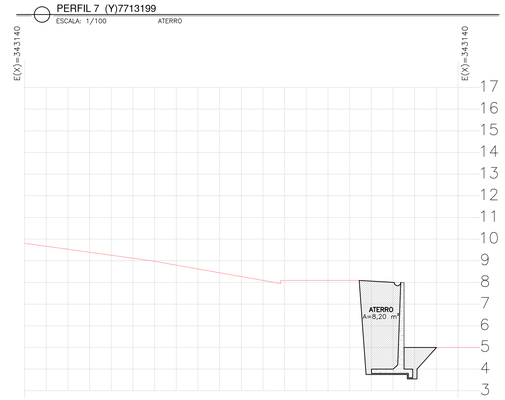
PERFIL 6 (Y)7713190
ESCALA: 1/100 ATERRO



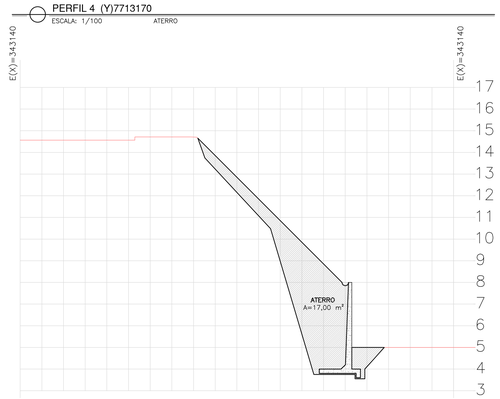
PERFIL 3 (Y)7713160
ESCALA: 1/100 ATERRO



PERFIL 7 (Y)7713199
ESCALA: 1/100 ATERRO



PERFIL 4 (Y)7713170
ESCALA: 1/100 ATERRO



VOLUME DE ATERRO

	ÁREA (M²)	ÁREA MÉDIA (M²)	DISTANCIA PERFIS (M)	VOLUME PARCIAL (M³)
PERFIL 1	16,00			
		15,50	3,00	46,50
PERFIL 2	15,00			
		14,80	10,00	148,00
PERFIL 3	14,60			
		15,80	10,00	158,00
PERFIL 4	17,00			
		15,70	10,00	157,00
PERFIL 5	14,40			
		13,70	10,00	137,00
PERFIL 6	13,00			
		10,60	1,00	10,60
PERFIL 7	8,20			
TOTAL DO ACRÉSCIMO DO VOLUME DE ATERRO (M³)				657,10

05			
04			
03			
02			
01			
Nº.	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA

REVISÃO

SEDU

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU

GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

epc

TÍTULO: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO**
ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: MILIMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 0600542770	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA:
PERFIS DA ENCOSTA
VOLUMES DE CORTE E ATERRO

FOLHA: 28 / 31

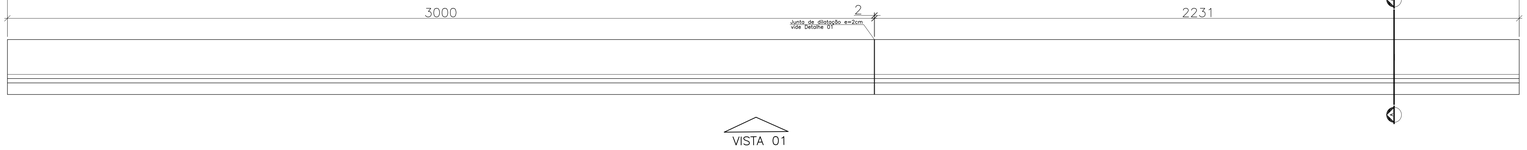
FORMATO: A0	OBSERVAÇÕES:	DATA: ABRIL/2022	VISTO:

REVISÃO:

2022-P08WAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 28 / 32

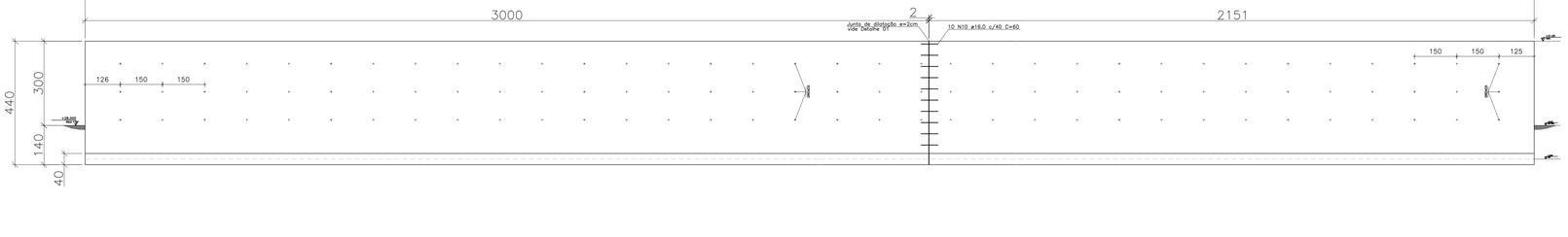
PLANTA BAIXA

ESCALA: 1/75 EXTENÇÃO: 52,33m



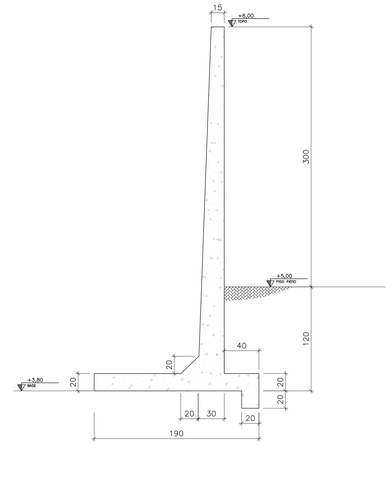
VISTA 01

ESCALA: 1/75 EXTENÇÃO: 52,33m



CORTE AA

ESCALA: 1/25 EXTENÇÃO: 51,51m



RESUMO TOTAL DE MATERIAIS		
PAVIMENTO TÉRREO – TOTAL		
	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
MURO		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

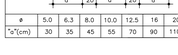
1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
MURO: C30 – Fck = 30 MPa
8 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.7.6 – TABELA 7.2
ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO – 4,0cm
9 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
10– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50
fyk = 500MPa
11– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
12– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
13– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
14– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
15– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
16– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
17– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

NASCE CONTINUA MORRE

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

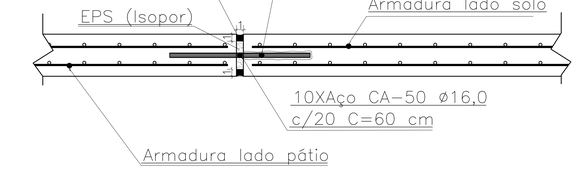
RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

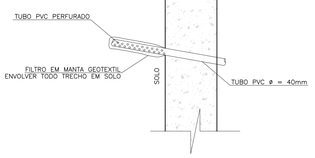
DETALHE 01 - JUNTA DE DILATAÇÃO

SEM ESCALA



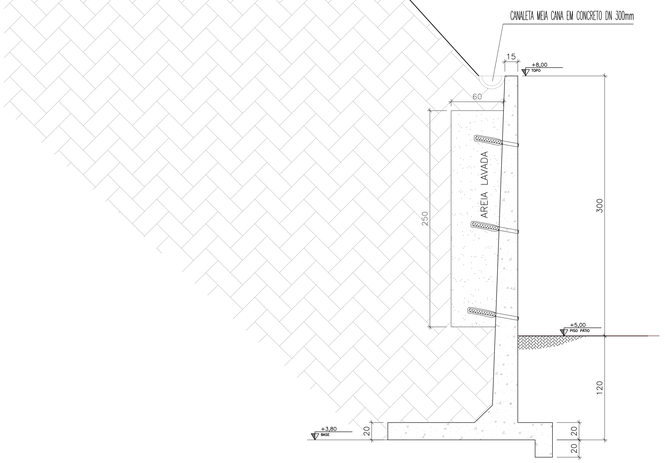
DETALHE 02- DRENO

ESCALA: SEM ESCALA (99X)



PERFIL 1: ENCOSTA / MURO DE CONTENÇÃO

ESCALA: 1/25 EXTENÇÃO: 52,33 m



ARMADURA: MURO CONTENÇÃO

ESCALA: 1/25 EXTENÇÃO: 51,51m

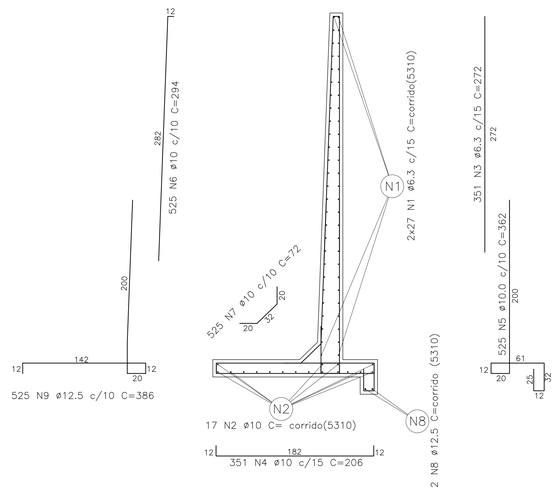


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
MURO ARRIMO	50	1	6.3	1	54	54	5310	2867,40	0,245	702,51
	50	2	6.3	1	17	17	5310	902,70	0,245	221,16
	50	3	6.3	1	351	351	272	954,72	0,245	233,91
	50	4	10.0	1	351	351	206	723,06	0,617	446,13
	50	5	10.0	1	525	525	362	1900,50	0,617	1.172,61
	50	6	10.0	1	525	525	294	1543,50	0,617	952,34
	50	7	10.0	1	525	525	72	378,00	0,617	233,23
	50	8	10.0	1	2	2	5310	106,20	0,617	65,53
	50	9	12.5	1	525	525	386	2026,50	0,963	1.951,52
	50	10	16.0	1	10	10	60	6,00	1,578	9,47

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	1.157,58
CA-50	10.0	2.869,83
CA-50	12.5	1.951,52
CA-50	16.0	9,47
TOTAL		5.988,40

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO**
ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA	
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA: MILÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES: VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA: VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS VISTO:

REFERÊNCIA:
MURO DE ARRIMO
PLANTA BAIXA, VISTA E CORTE
FORMAS E ARMADURAS

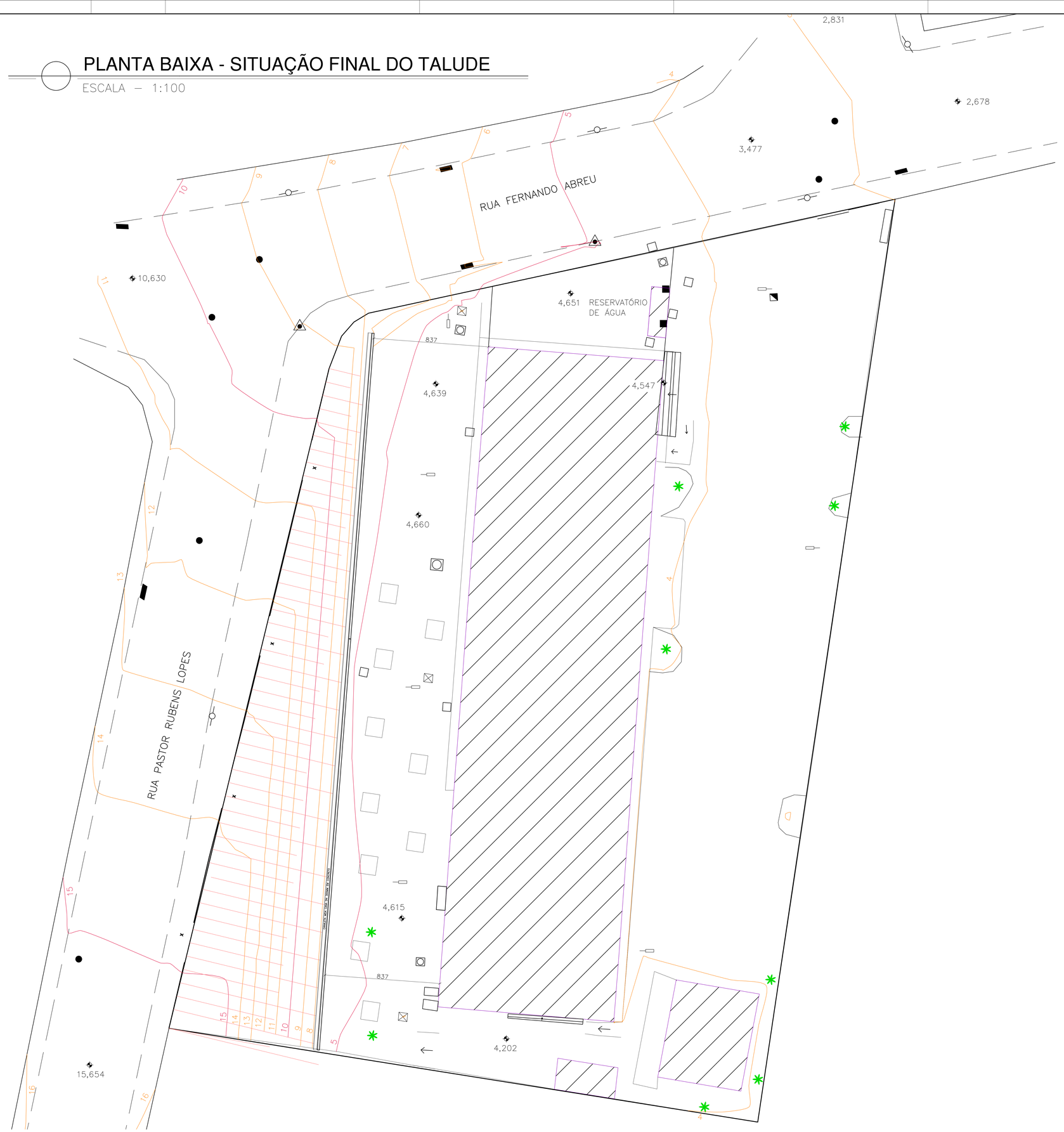
FOLHA: **29** / **31**

FORMATO: A0 OBSERVAÇÕES: DATA: ABRIL/2022 VISTO: REVISÃO:

2022.ROBINAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL - 27/05/2022 11:48 - PÁGINA 29 / 32

PLANTA BAIXA - SITUAÇÃO FINAL DO TALUDE

ESCALA – 1:100



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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO**
ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO		PROJETO: ESTRUTURAL
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: MILÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO-AUTOR PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO	CAU-ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10-P03-EC-E-R0-01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

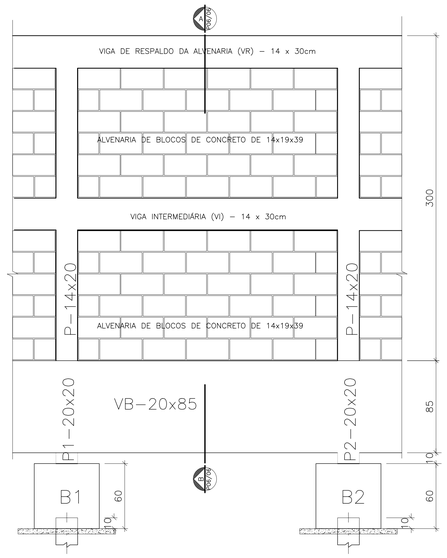
REFERÊNCIA:
CONFORMAÇÃO FINAL DO TALUDE
TOPOGRAFIA PLANTA BAIXA

FOLHA: **30** / **31**

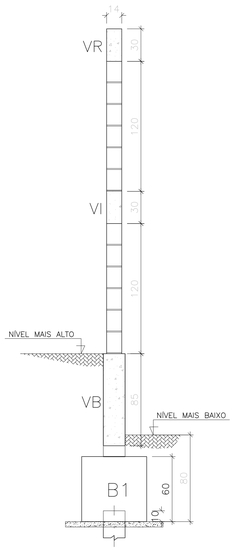
FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		ABRIL/2022		

E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 30 / 32
2022.R0BENAR - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL

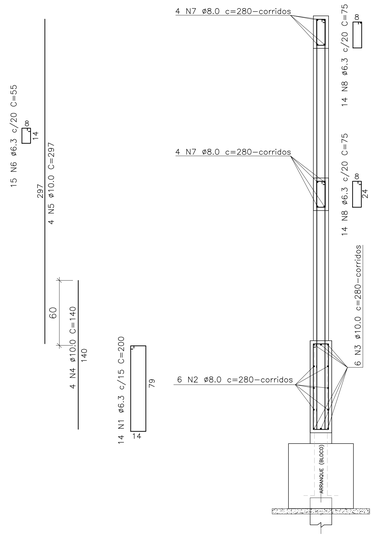
VISTA: TRECHO TIPO 260 cm
ESCALA: 1/20 VIGA BALDRAME ARRIMO



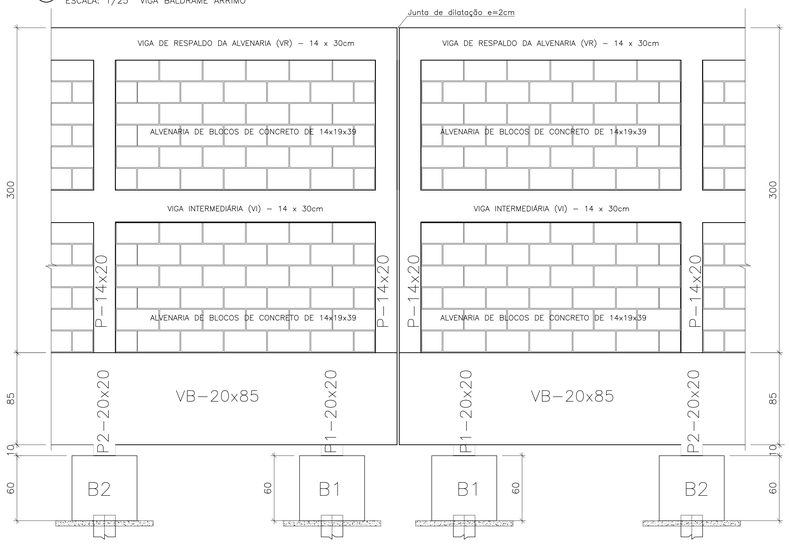
CORTE AA
ESCALA: 1/20



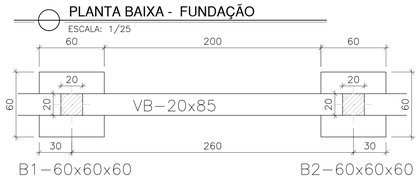
ARMAÇÃO: VIGAS E PILARES TRECHO TIPO
ESCALA: 1/20



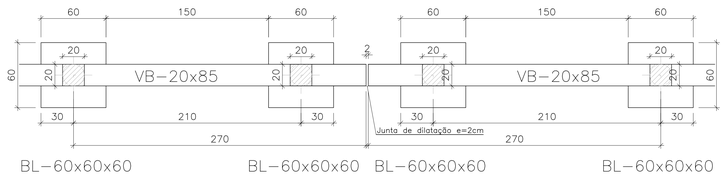
VISTA: TRECHO JUNTA DE DILATAÇÃO E OU ENCONTRO COM CONSTRUÇÃO EXISTENTE
ESCALA: 1/25 VIGA BALDRAME ARRIMO



PLANTA BAIXA – FUNDAÇÃO
ESCALA: 1/25

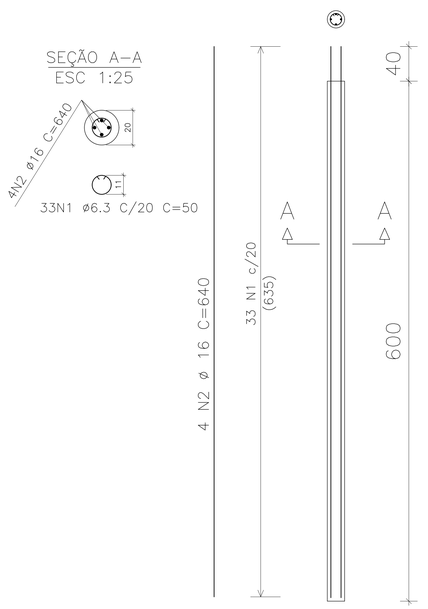


PLANTA BAIXA – FUNDAÇÃO / JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA: 1/25



OBS: no máximo até 30 metros fazer junta de dilatação

ESTACA RAIZ DIAM 20cm (4x)
ESCALA: 1/50 COMPRIMENTO 6,40M EM SOLO



ARMADURA: BLOCOS
ESCALA: 1/20 (2X)

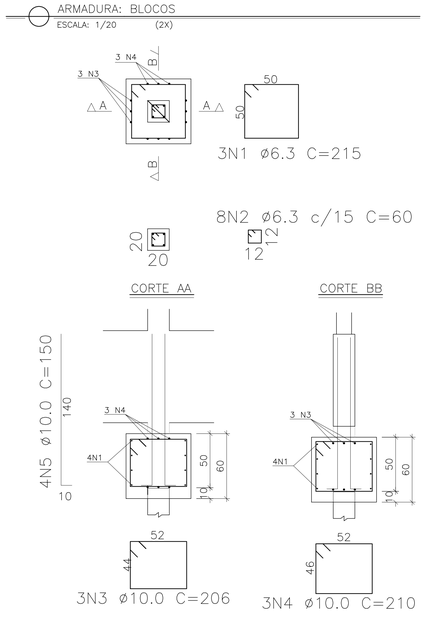


TABELA DE MATERIAIS

ESTRUT	AÇO	POSIÇÃO	BITOLA (mm)	QUANTIDADES ESTRU	QUANTIDADES POSIÇÃO	QUANTIDADES TOTAL	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
MURO FECHAMENTO MÓDULO (TRECHO 2,60m)										
ESTACAS	50	1	6.3	2	33	66	50	33,00	0,245	8,09
	50	2	16.0	2	4	8	640	51,20	1,578	80,79
BLOCOS	50	1	6.3	2	3	6	215	12,90	0,245	3,16
	50	2	6.3	2	8	16	60	9,60	0,245	2,35
	50	3	10.0	2	3	6	206	12,36	0,617	7,63
	50	4	10.0	2	3	6	210	12,60	0,617	7,77
	50	5	10.0	2	4	8	150	12,00	0,617	7,40
PILARES E VIGAS	50	1	6.3	1	14	14	200	28,00	0,245	6,86
	50	2	8.0	1	6	6	280	16,80	0,395	6,64
	50	3	10.0	1	6	6	280	16,80	0,617	10,37
	50	4	10.0	2	4	8	140	11,20	0,617	6,91
	50	5	10.0	2	4	8	297	23,76	0,617	14,66
	50	6	6.3	2	15	30	55	16,50	0,245	4,04
	50	7	8.0	2	4	8	280	22,40	0,395	8,85
	50	8	6.3	2	14	28	75	21,00	0,245	5,15

RESUMO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	29,65
CA-50	8.0	15,48
CA-50	10.0	54,74
CA-50	16.0	80,79
TOTAL		180,66

RESUMO TOTAL DE MATERIAIS

FUNDAÇÕES – TOTAL	VOLUME DE CONCRETO	ÁREA DE FORMA
ESTACAS		
BLOCOS / ARRANQUES		

NOTAS GERAIS

1 – COTAS EM cm, NÍVEIS EM m, BITOLAS DAS ARM. EM mm
2 – CONCRETO MAGRO Fck 10MPa
3 – CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA EM FUNÇÃO DOS EIXOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES.
4 – PARA A BOA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA CONSULTE SEMPRE TODOS OS PROJETOS, VERIFICANDO AS MEDIDAS E INTERFERÊNCIAS NA OBRA.
5 – É DE RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES SEGUIR AS NORMAS VIGENTES PARA UMA EXECUÇÃO ADEQUADA, GARANTINDO O PERFEITO FUNCIONAMENTO E ESTABILIDADES DOS SISTEMAS PROJETADOS
6 – OS QUANTITATIVOS APRESENTADOS NO PROJETO SÃO APENAS INDICATIVOS, SENDO RESPONSABILIDADE DOS FORNECEDORES OU ORÇAMENTISTAS A SUA VERIFICAÇÃO
7 – PARA EXECUTAR FURAÇÕES QUE NÃO ESTEJAM PREVISTAS CONSULTAR O PROJETISTA
8 – TODOS OS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO

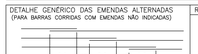
NOTAS PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1 – PARA REALIZAÇÃO DESTE PROJETO OS SEGUINTES ITENS FORAM CONSIDERADOS E DEVEM SER RESPEITADOS:
2 – NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS.
NBR 12655– PREPARO CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO.
3 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 6.4.2 – TABELA 6.1
CLASSE II (MODERADA – URBANA)
4 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA (a/c)
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
A/C = 0,55
5 – SLUMP: 80mm +–20mm
6 – UTILIZAR PREFERENCIALMENTE AGREGADOS BRITA 1 E BRITA 2
PARA CAPA DE LAJES – UTILIZAR APENAS BRITA 1
7 – CLASSE DO CONCRETO
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 7.4.2 – TABELA 7.1
ESTRUTURAS MOLDADAS IN LOCO
BLOCOS = C30 – Fck >= 30 MPa
8 – ARGAMASSA ESTRUTURAL (ESTACAS ESCAVADAS):
ESTACAS = C25 – Fck >= 25 MPa
CONSUMO MEDIO DE CIMENTO >= 600 KG/M3
FATOR ÁGUA CIMENTO A/C = 0,50
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
ESTACAS = 4,5cm (EM SOLO)
BLOCO E VIGAS DE FUNDAÇÃO = 4,0cm
PILARES E VIGAS SUPERESTRUTURA = 3cm
LAJES = 2,5 cm
10 – LIMITES PARA FISSURAÇÃO E PROTEÇÃO DAS ARMADURAS
DE ACORDO COM NBR 6118 – ITEM 13.4.2 – TABELA 13.3
ELS – W = Wk = 0,3 mm
11– CATEGORIA DO AÇO
CA – 50 , CA – 60
fyk = 500 MPa, 600 MPa.
12– OBEDECER OS DIÂMETROS DOS PINOS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA NBR 6118–TAB. 9.1
13– AS BARRAS DE ARMADURAS ESTÃO DESENHADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO À DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR
14– OBRIGATÓRIO O USO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS OU DE CONCRETO PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS
15– UTILIZAR PREFERENCIALMENTE CIMENTO CPIII, POR RAZÕES AMBIENTAIS
16– O CONCRETO DEVE SER LANÇADO DE UMA ALTURA MÁXIMA DE 2m, ADOTANDO–SE TUBO TREMONHA
17– NÃO VIBRAR EXCESSIVAMENTE O CONCRETO, DE MODO A EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS AGREGADOS
18– EVITAR APOIAR O VIBRADOR NAS ARMADURAS

CONVENÇÃO DE PILARES EM PLANTA:

IMPORTANTE:TODAS AS QUANTIDADES DE ARMADURAS, EM COMPRIMENTO E PESO, FORNECIDAS SEM PERDAS

DETALHE GENÉRICO DAS EMENDAS ALTERNADAS
(PARA BARRAS CORRIDAS COM EMENDAS NÃO INDICADAS)



ø	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16	20	25
"a"(cm)	30	35	45	55	70	90	110	140

RAIO DE CURVATURA DAS BARRAS



ø	R (cm)
16.0	8
20.0	16
25.0	20

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: **EEEFM ZENÓBIA LEÃO REFORMA E AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO DE ABREU, 417 – SÃO JUDAS TADEU, GUARAPARI / ES

PRANCHA: ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	PROJETO: ESTRUTURAL	
SUBSECRETÁRIO ESTADUAL: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA		
GERENTE DA GERFE: MARCELO AMORIM GONÇALVES	ESCALA:	UNIDADE: MILÍMETRO
COORDENADOR GERAL: ÉRICO DA SILVA GUERRA	CREA BR: 060054277O	VISTO:
AUTOR PROJETO: MOISÉS BRITO SOBRINHO	CREA RJ: 36404/D	VISTO: 20120093
CO–AUTOR PROJETO: CO–AUTOR DO PROJETO	CAU–ES:	VISTO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA:	VISTO:
ARQUIVO: GUA10–P03–EC–E–R0–01.dwg	DESENHO: MOISÉS	VISTO:

REFERÊNCIA: **MURO DE FECHAMENTO PLANTA BAIXA, VISTA E CORTE FORMAS E ARMADURAS**

FOLHA: 31 / 31

FORMATO:	OBSERVAÇÕES:	DATA:	VISTO:	REVISÃO:
A0		ABRIL/2021		

2022-R0(MAR) - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 27/05/2022 11:48 PÁGINA 31 / 32

ASSINATURAS (6)

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

MOISÉS BRITO SOBRINHO
CIDADÃO
assinado em 26/05/2022 15:03:48 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 27/05/2022 10:30:28 -03:00

GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 27/05/2022 07:36:17 -03:00

ERICO DA SILVA GUERRA
COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 26/05/2022 15:07:08 -03:00

MARCELO AMORIM GONCALVES
GERENTE QCE-03
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 26/05/2022 15:08:44 -03:00

ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA
SUBSECRETARIO ESTADO QCE-01
SESE - SEDU - GOVES
assinado em 26/05/2022 15:17:33 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 27/05/2022 11:48:31 (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/2022-R0BN0R