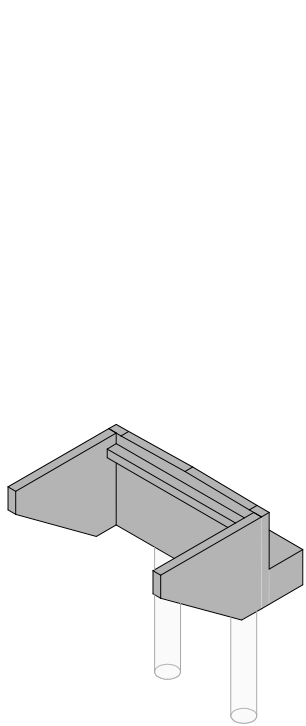


PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESC. 1 : 100

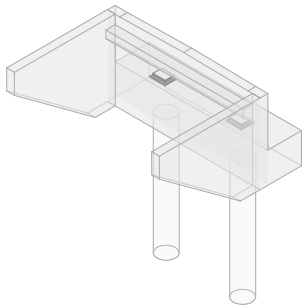
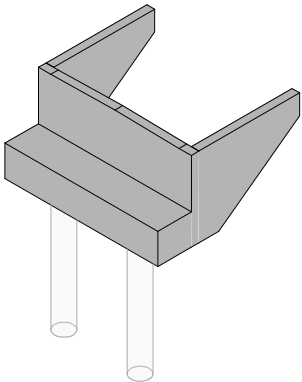
- NOTAS GERAIS:
- 1) MEDIDAS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CAA II. COBRIMENTOS CONFORME TABELA 7.2 DA NBR 6118:2014.
 - 3) CARGAS MÓVEIS DE PROJETO TB-450 CONFORME NBR 7188:2013.
 - 4) NO PROJETO NÃO FOI UTILIZADO O CIA PARA OBTENÇÃO DOS EFEITOS DINÂMICOS PRÓXIMO A JUNTA DA PONTE CONFORME NORMA NBR 7188:2013 POR SE TRATAR DE PONTES SEMIPERMANENTES.
 - 4) PLACAS DE LAJE PRÉ-MOLDADA: CONCRETO CLASSE C35. $f_{ck} \geq 35$ MPa.
 - 5) PREENCHIMENTO DOS NICHOS DE CISALHAMENTO E LIGAÇÃO ENTRE PLACAS COM MICROCONCRETO (GRAUTE) $f_{ck} \geq 35$ MPa.
 - 6) PESO DE CADA PLACA DE LAJE PRÉ-MOLDADA: 26 kN.
 - 7) NÃO É ESPECIFICADO PAVIMENTO FLEXÍVEL SOBRE O TABULEIRO.
 - 8) AÇO DOS PERFIS DAS LONGARINAS ASTM A572 GRAU 50.
 - 9) SOLDAGEM DOS PERFIS COM ELETRODO E7018 COM ENSAIO DE TRAÇÃO DA SOLDA, AVALIAÇÃO DA LINHA DE SOLDA COM ULTRASSOM E AVALIAÇÃO DA SOLDA COM LÍQUIDOS PENETRANTES PARA AVALIA MORDEDURAS E POROS.
 - 10) APÓS IÇAMENTO DOS PERFIS DEVE-SE EXECUTAR O TRAVAMENTO DAS LONGARINAS COM AS TRANSVERSINAS COM APERTO DOS PARAFUSOS TIPO ASTM A325 COM CONTROLE DE TORQUE RECOMENDADO PELO FABRICANTE.
 - 11) A TROCA DOS APARELHOS DE APOIO DEVERÁ SER FEITA EM CADA APOIO POR VEZ UTILIZANDO-SE DOIS MACACOS SIMULTÂNEOS CONFORME LOCAÇÃO EM PROJETO. DURANTE ESSE PROCEDIMENTO NÃO PODERÁ HAVER TRÁFEGO SOBRE A PONTE.
 - 12) O PROCEDIMENTO CONSTRUTIVO DEVE SEGUIR O ESPECIFICADO EM PROJETO E SOMENTE PODERÁ SER ALTERADO APÓS AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO

- LEGENDA:
- GRAUTE EM VISTA
 - GRAUTE EM CORTE
 - PRÉ MOLDADO EM VISTA
 - PRÉ MOLDADO EM CORTE
 - ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO EM VISTA
 - ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO EM CORTE
 - RIO
 - APARELHO DE APOIO
 - CURVAS DE NÍVEL

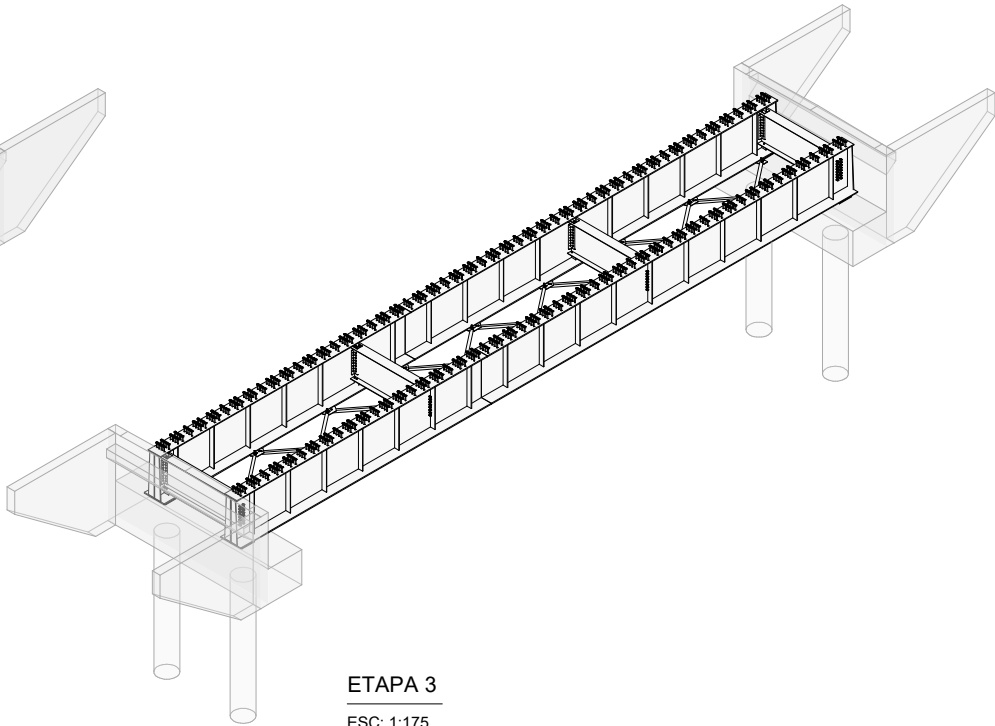
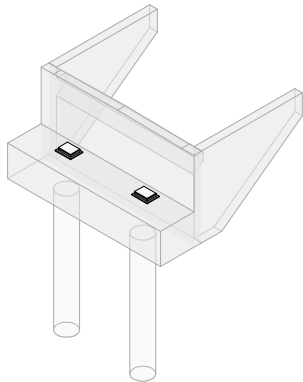
NOTA:
1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS.



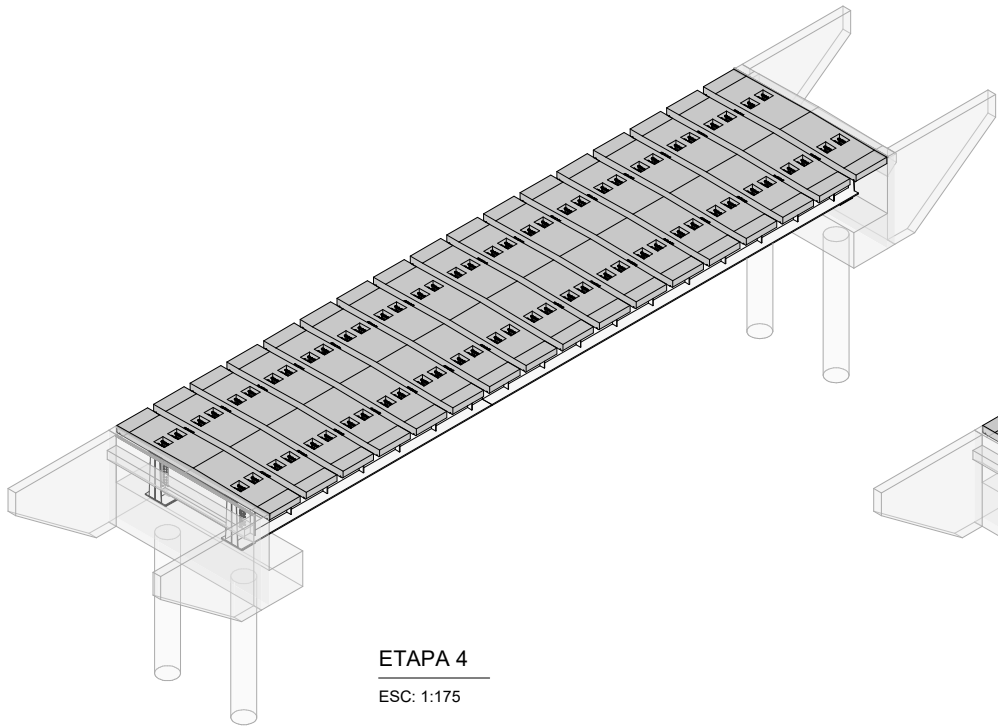
ETAPA 1
ESC: 1:175



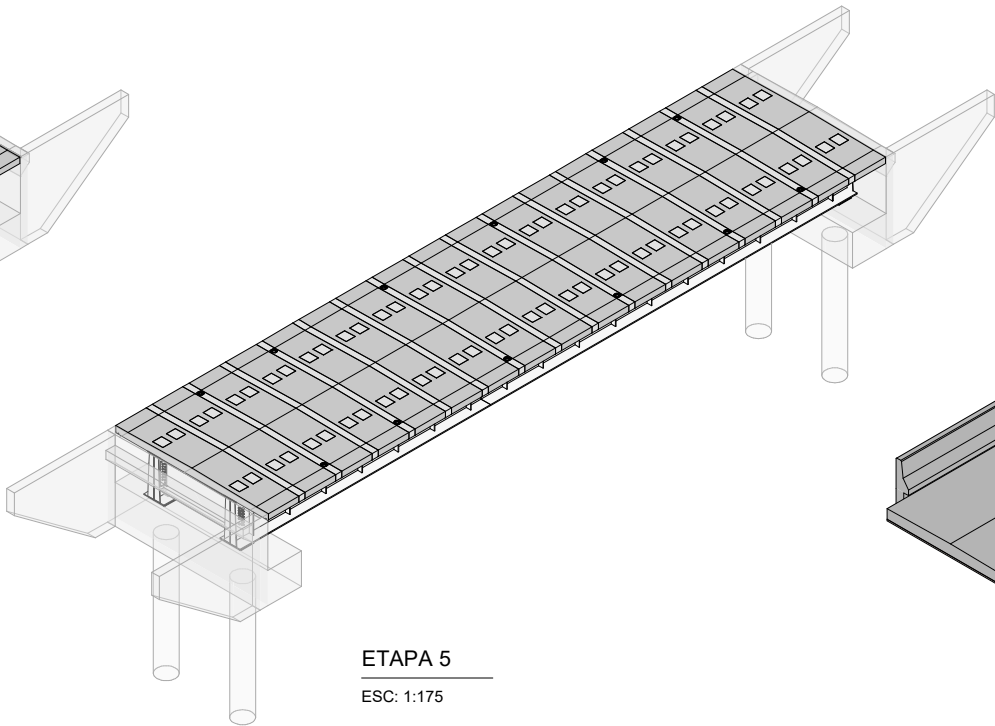
ETAPA 2
ESC: 1:175



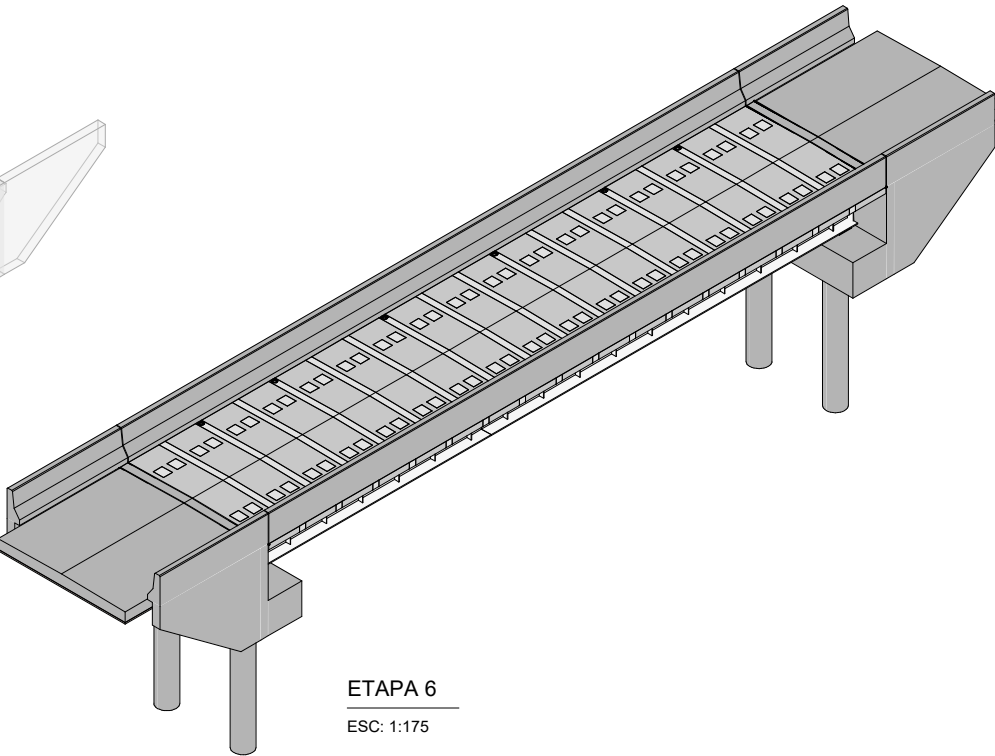
ETAPA 3
ESC: 1:175



ETAPA 4
ESC: 1:175



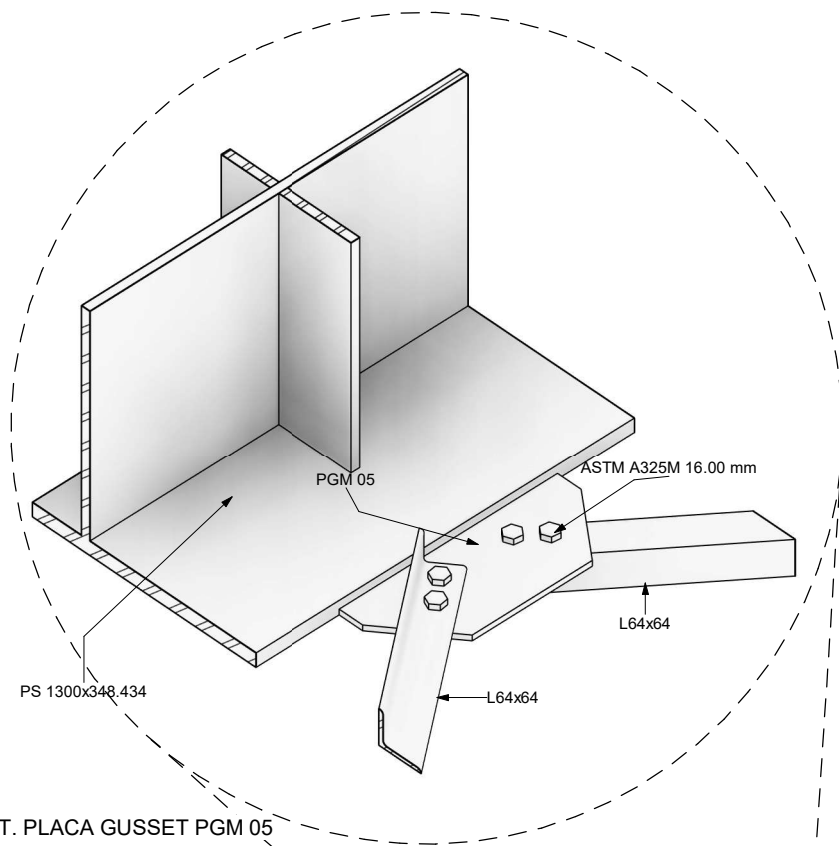
ETAPA 5
ESC: 1:175



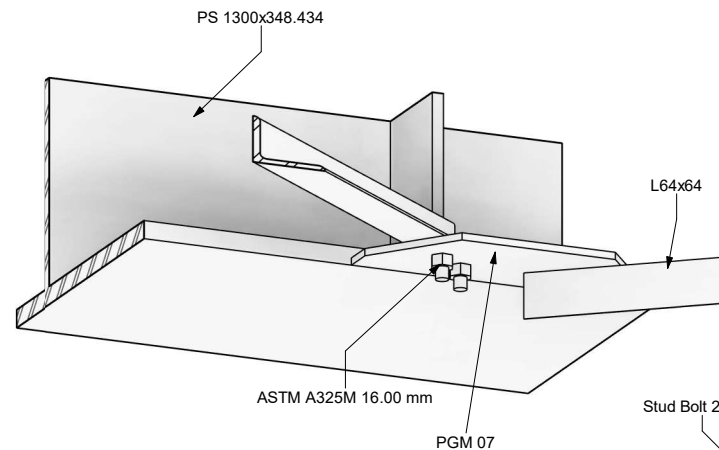
ETAPA 6
ESC: 1:175

NOTA:

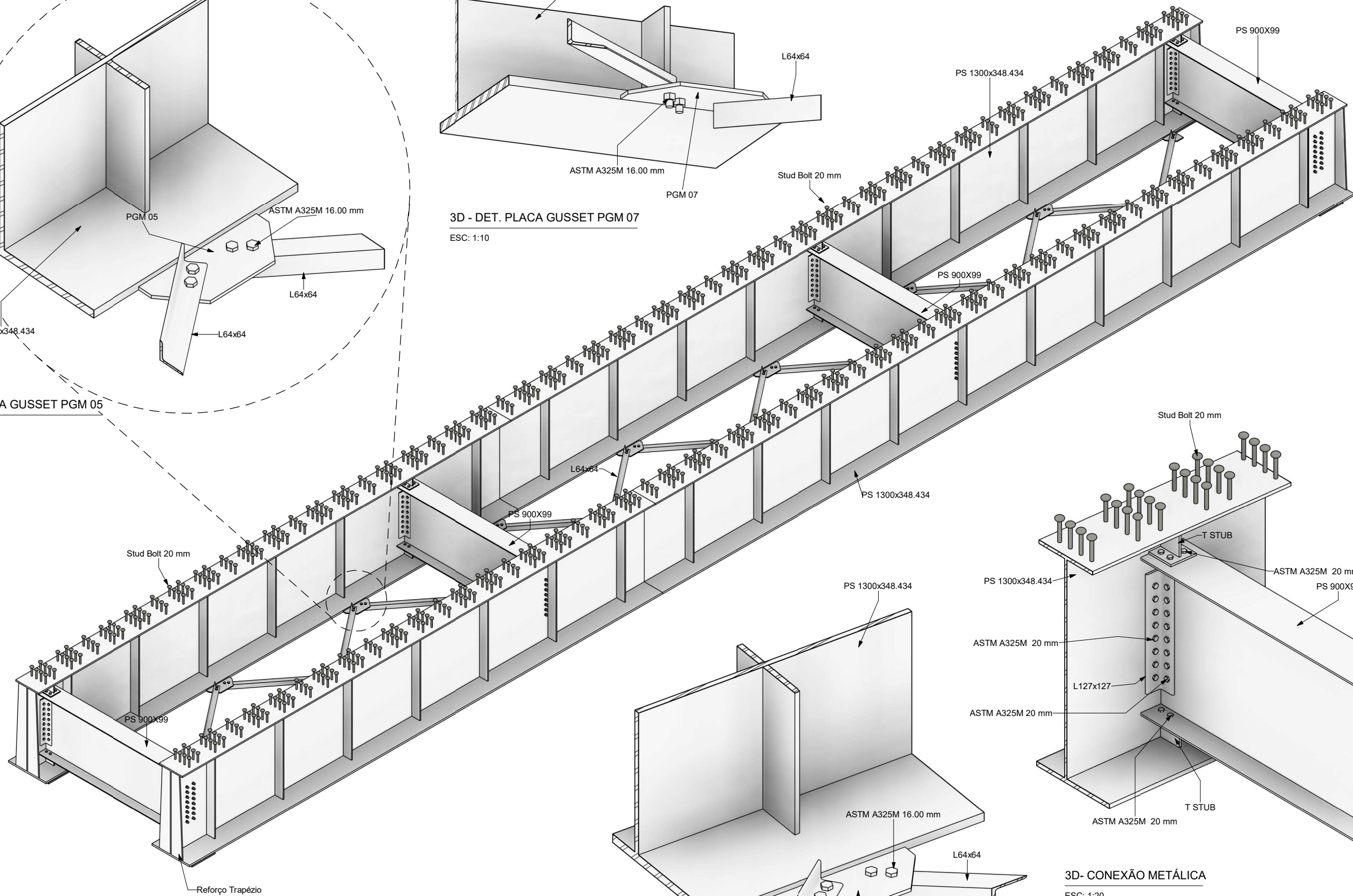
1) ETAPA 1: CONSTRUÇÃO DOS ENCONTROS EM CONCRETO ARMADO.
2) ETAPA 2: EXECUÇÃO DOS BERÇOS EM GRAUTE PARA NIVELAMENTO. CONFERIDO POR MEIO DE SERVIÇO DE TOPOGRAFIA EM CAMPO. INSTALAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO SOBRE O BERÇO DE GRAUTE UTILIZANDO RESINA DE EPOXI PARA FIXAÇÃO DO NEOPRENE FRETADO.
3) ETAPA 3: IÇAMENTO DAS VIGAS LONGARINAS DE AÇO E EXECUÇÃO DO TRAVAMENTO COM AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS E DE EXTREMIDADE, POR FIM EXECUTAR A INSTALAÇÃO DO CONTRAVENTAMENTO PARAFUSADO.
4) ETAPA 4: IÇAMENTO E POSICIONAMENTO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS EM SUA POSIÇÃO FINAL. EXECUÇÃO DE GRAUTEAMENTO DOS NICHOS PARA ITERAÇÃO LAJE/STUD BOLT. ANTES DESTA PROCEDIMENTO, UMA CAMADA DE GRAUTE COM 3 CM DE ESPESSURA DEVERÁ SER DISPOSTA NO TOPO DA VIGA AO LONGO DE TODO SEU COMPRIMENTO DE MODO A GARANTIR O CONTATO PLENO ENTRE OS ELEMENTOS. O POSICIONAMENTO DAS LAJES DEVERÁ SER REALIZADO COM O GRAUTE AINDA EM ESTADO FRESCO ANTES DO INÍCIO DA PEGA
5) ETAPA 5: EXECUÇÃO DO GRAUTE ENTRE AS LAJES PRÉ-MOLDADAS
6) ETAPA 6: MONTAGEM DAS FORMAS, INSTALAÇÃO DAS ARMADURAS COMPLEMENTARES E CONCRETAGEM DAS BARREIRAS RÍGIDAS E LAJE DE TRANSIÇÃO. LIMPEZA GERAL DA OBRA PARA ENTREGA.
7) FUNDAÇÕES DA VIGA TRAVESSA MERAMENTE ILUSTRATIVAS.



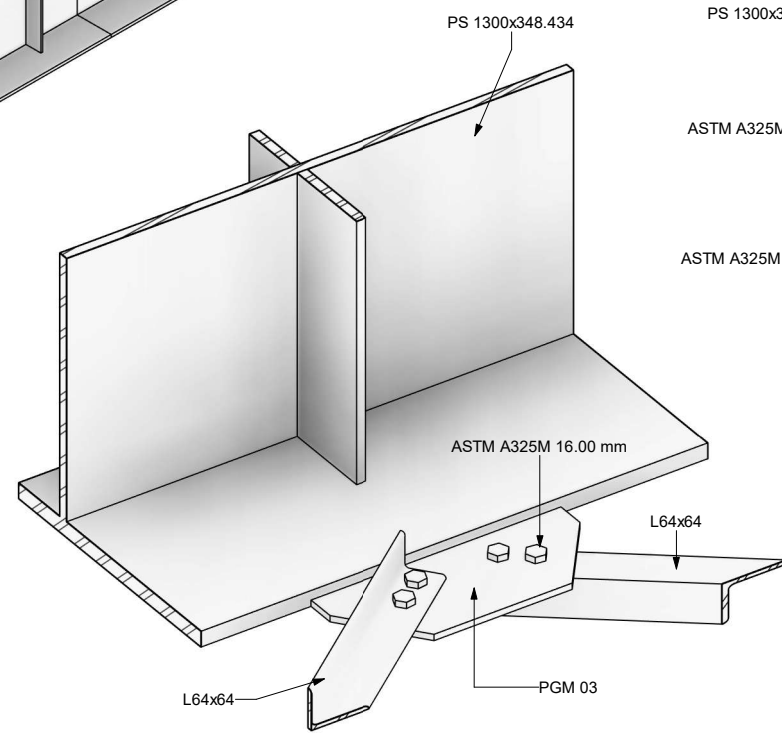
3D - DET. PLACA GUSSET PGM 05
ESC: 1:10



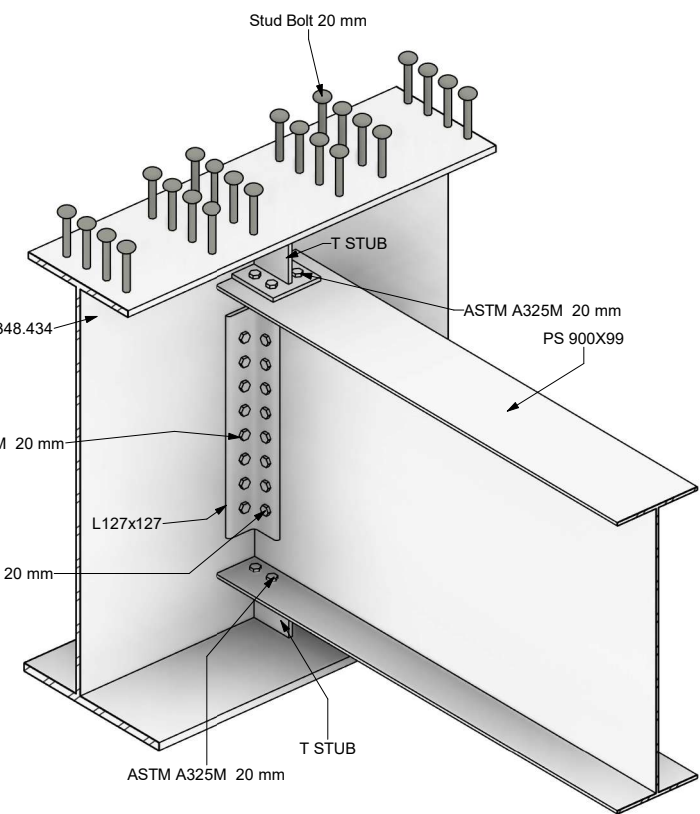
3D - DET. PLACA GUSSET PGM 07
ESC: 1:10



3D - ESTRUTURA METÁLICA
ESC: 1:40



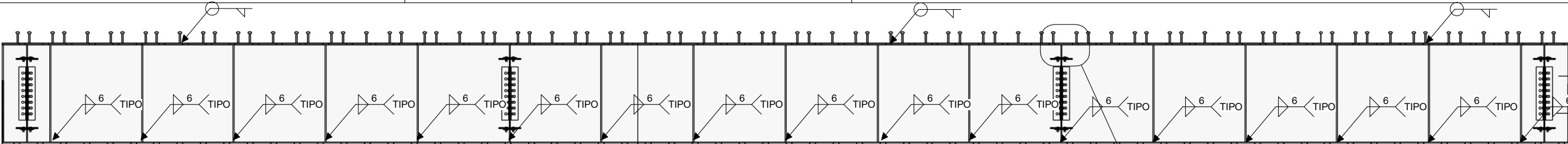
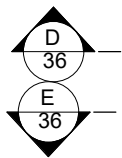
3D - DET. PLACA GUSSET PGM 03
ESC: 1:10



3D- CONEXÃO METÁLICA
ESC: 1:20

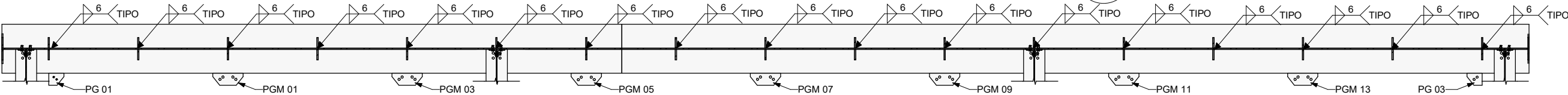
NOTA:

- 1) PG - PLACA GUSSET LIGAÇÃO DO CONTRAVENTAMENTO COM USO DE 2 PARAFUSOS.
- 2) PGM - PLACA GUSSET MEIO REFEERE-SE A LIGAÇÃO DO CONTRAVENTAMENTO SIMÉTRICA COM 4 PARAFUSOS.
- 3) PARA LISTA DE MATERIAIS VER FOLHA 37 - DETALHES DE SOLDA E QUADROS DE QUANTIDADES.



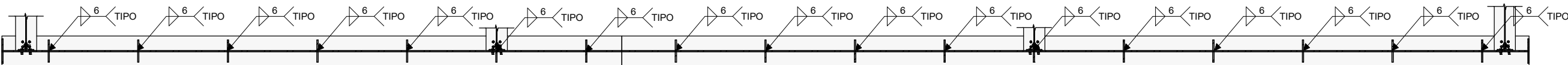
VISTA LONGARINA COM STUD BOLT

ESC.1 : 60



CORTE - E-E - LONGARINA VISTA PARA BAIXO

ESC.1 : 60



CORTE - D-D - LONGARINA VISTA PARA CIMA

ESC.1 : 60



VISTA DE TOPO DA LONGARINA EM PLANTA

ESC.1 : 60

Quadro de Quantidade da PMC-20								
Nome do elemento	Descrição do Elemento		Área do elemento (m²)	Quantidade	Comprimento Unit. (M)	Peso Unit. Kgf/m	Peso Total kgf	Área (m²) Pintura
Perfil Soldado PS-1300	Banzo Superior	BS	0,0057	2	0,0057	44,745	1789,8	25,52
	Banzo Inferior	BI	0,01	2	0,01	78,5	3140	34,00
	Alma do perfil	AL	0,0171875	2	0,0171875	134,921875	5396,88	110
Perfil Soldado PS-900	Banzo Superior	BS	0,0028	2	0,0028	21,98	140,672	2,4064
	Banzo Inferior	BI	0,0028	2	0,0028	21,98	140,672	2,4064
	Diagonais	AL	0,004672	2	0,004672	36,6752	234,72128	7,4752
Chapa de base	Travamento transversal	CBSE	0,16	4	0,16	25,12	100,48	0,352
Reforço no apoio	Reforço transversal no apoio	RTSA	0,1085	16	0,1085	13,63	218,0416	3,639
Reforço transversal	Travamento transversal na viga transversina	TTVT	0,0805	2	0,0805	10,11	20,22	0,336
	Travamento transversal na viga longarina	TTVL	0,189	30	0,189	1483,65	44509,5	12,139
Contraventamento	Placa Gousset no apoio	PGTA	0,000185	4	0,000185	1,4523	5,809	0,07
	Placa Gousset na longarina	PGTL	0,000330	14	0,00033	2,5905	36,267	0,2856
	Cantoneira de abas iguais	CABI	0,000778	16	0,000778	6,1073	97,7168	0,06224
Stud Bolt	Conector de cisalhamento	STBS	STBSX150X22	640	-----	-----	-----	-----
Diagrama PS-900	Banzo Superior	BS	0,0028	2	0,0028	21,98	211,01	4,2864
	Banzo Inferior	BI	0,0028	2	0,0028	21,98	211,01	3,6096
	Alma do perfil	AL	0,004672	2	0,004672	36,68	352,082	11,2128

Quadro de Quantidade de parafusos da PMC-20							
Descrição do Elemento- Chapa sobrejunta			Descrição do Parafuso		Quantidade Unit.	Nº de Ligações	Total de Parafusos por Elemento
Contraventamento	Cantoneira simples	PBMS	Parafuso ASTM A325M Ø 16,0mm		2	18	72
	Cantoneira invertida	PBAS	Parafuso ASTM A325M Ø 16,0mm		2		
Perfil soldado	Transversina de apoio	PBMI	Parafuso ASTM A325M Ø 20,0mm		32	4	192
	Diafragma	PBAI	Parafuso ASTM A325M Ø 20,0mm		32	2	

DNIT

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

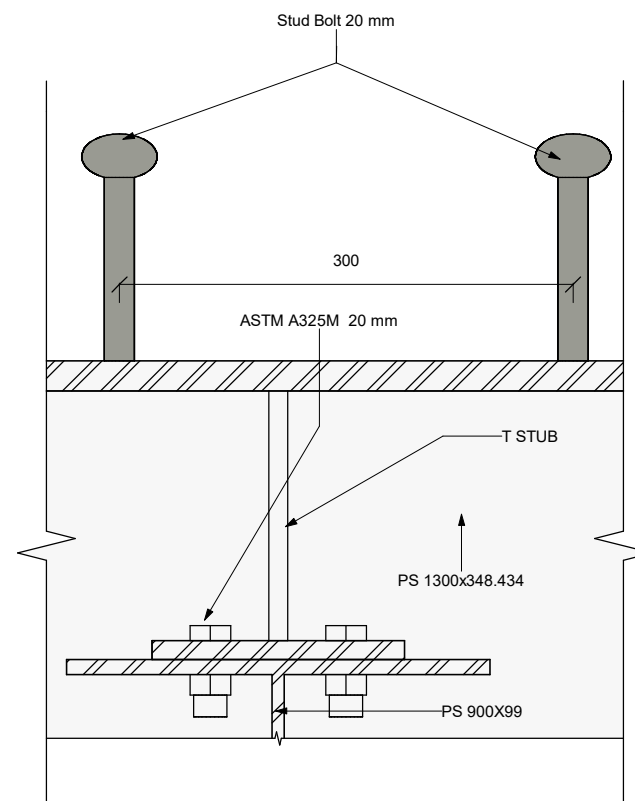
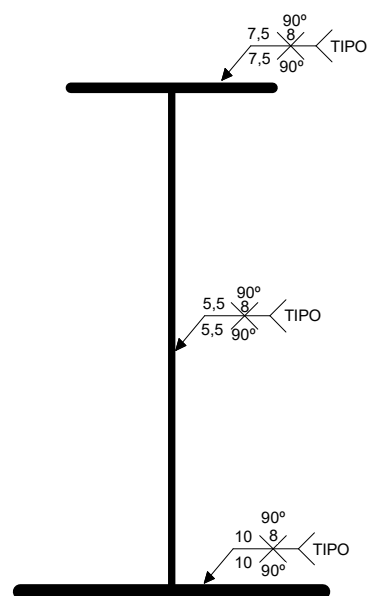
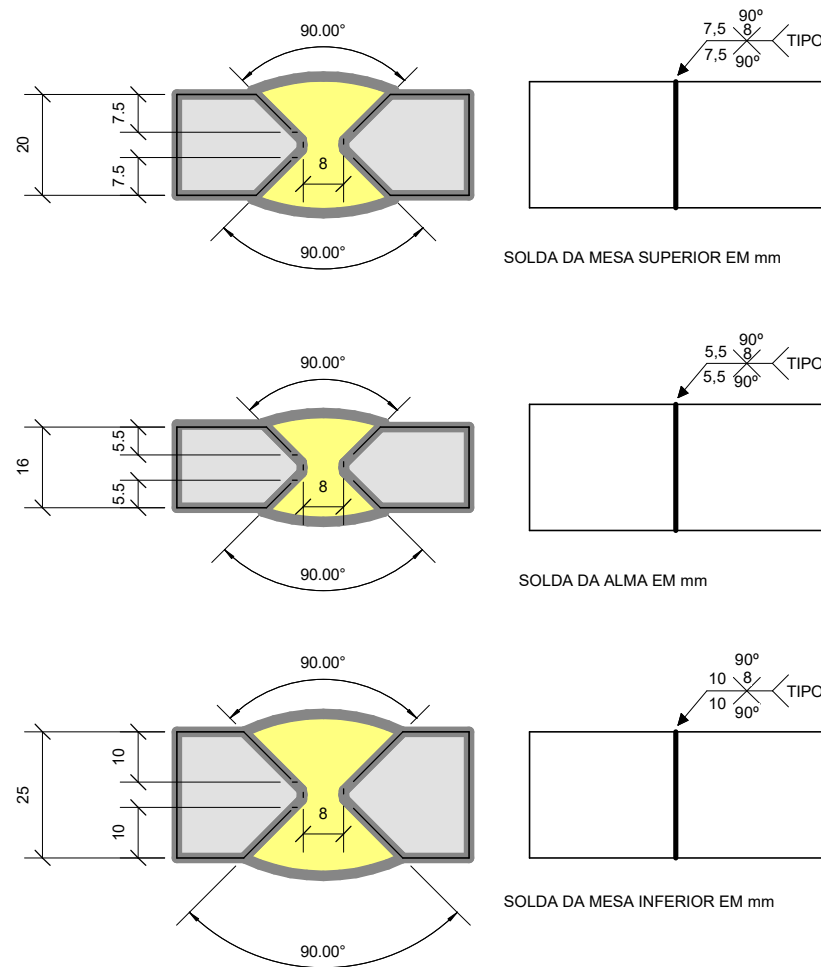
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES SEMIPERMANENTES

PMC-20 – DETALHES DE SOLDA E QUADRO DE QUANTIDADES

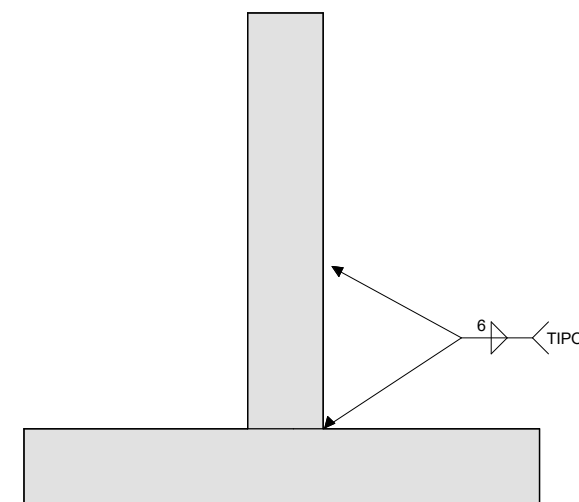
ESCALA: 1 : 60

FOLHA

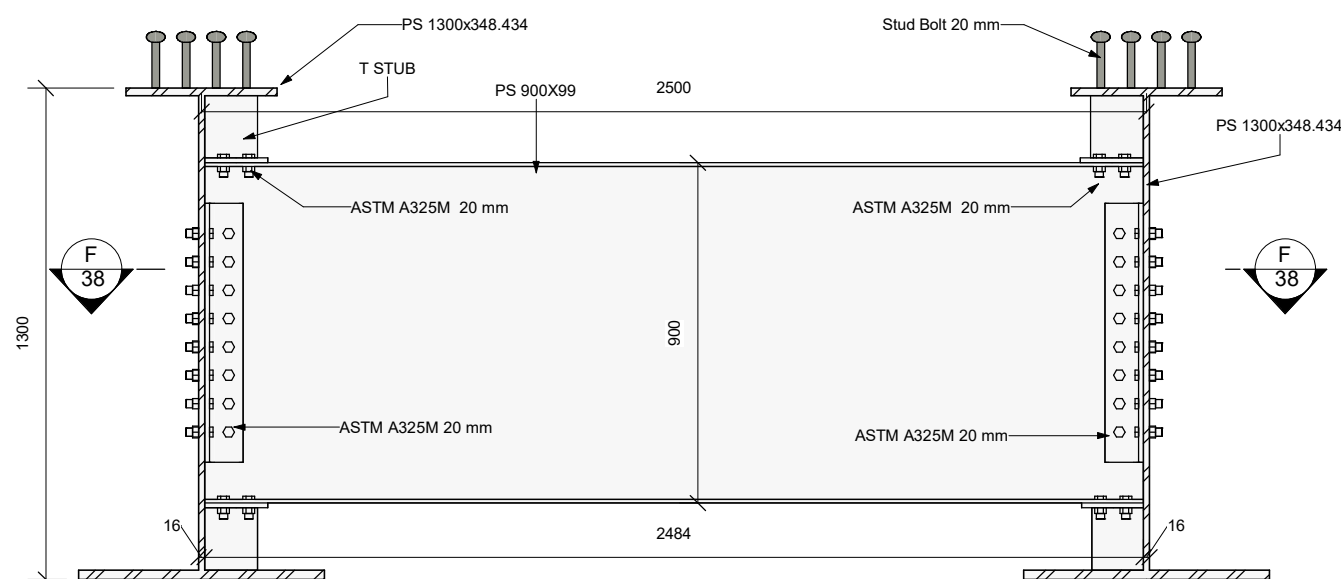
37 DE 123



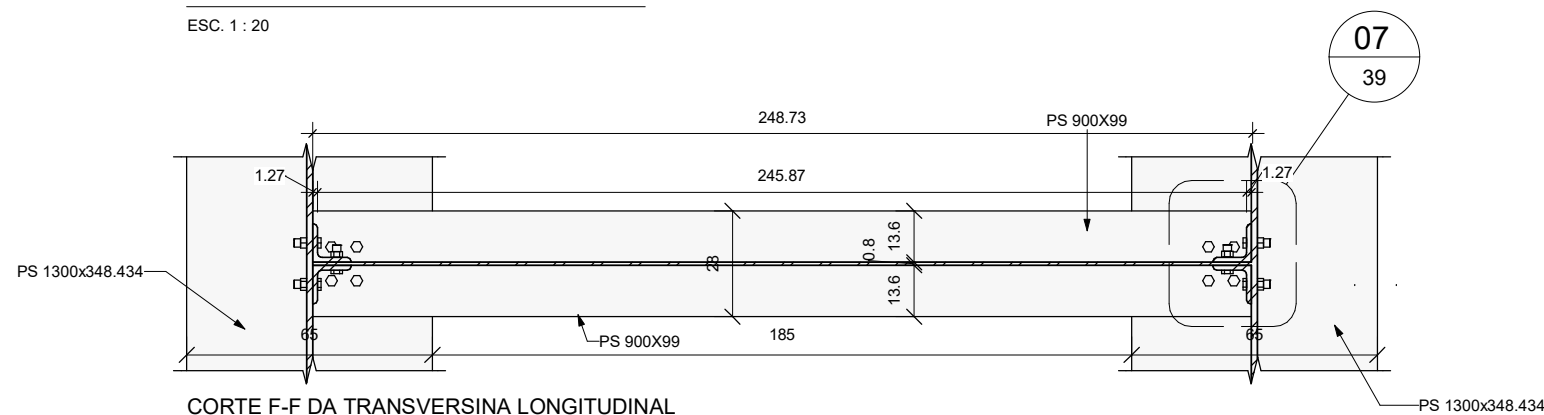
DET. - SOLDA T-STUB
ESC. 1 : 5



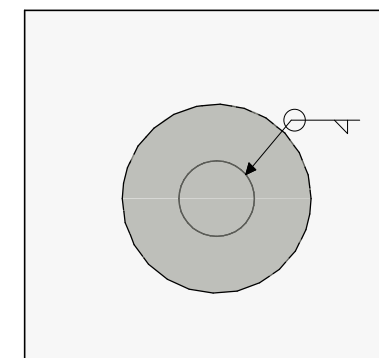
Solda T-stub
ESC. 1 : 1



CORTE LONGITUDINAL DA TRANSVERSINA
ESC. 1 : 20



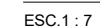
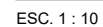
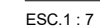
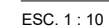
CORTE F-F DA TRANSVERSINA LONGITUDINAL
ESC. 1 : 20



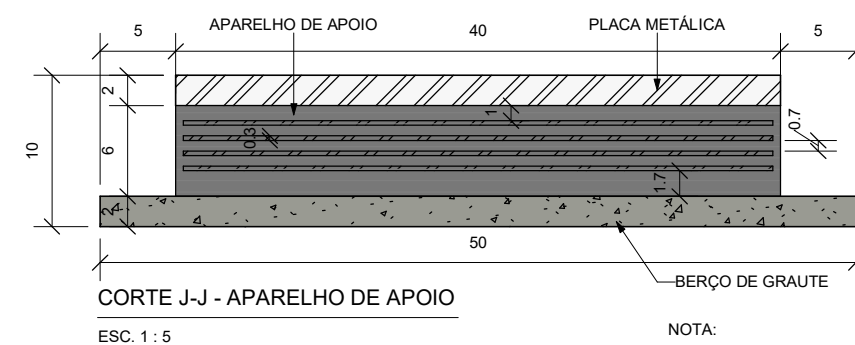
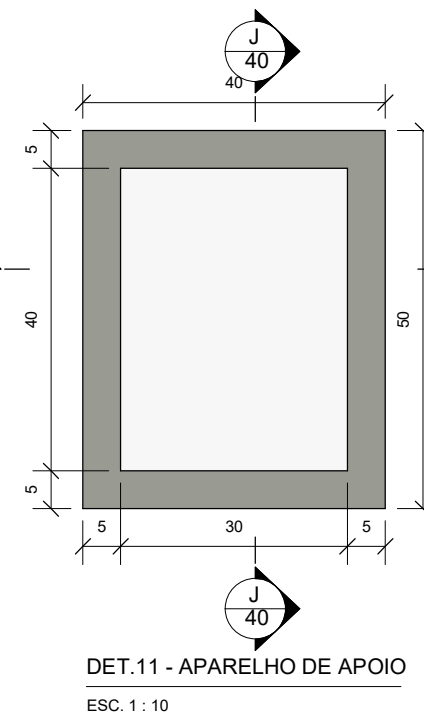
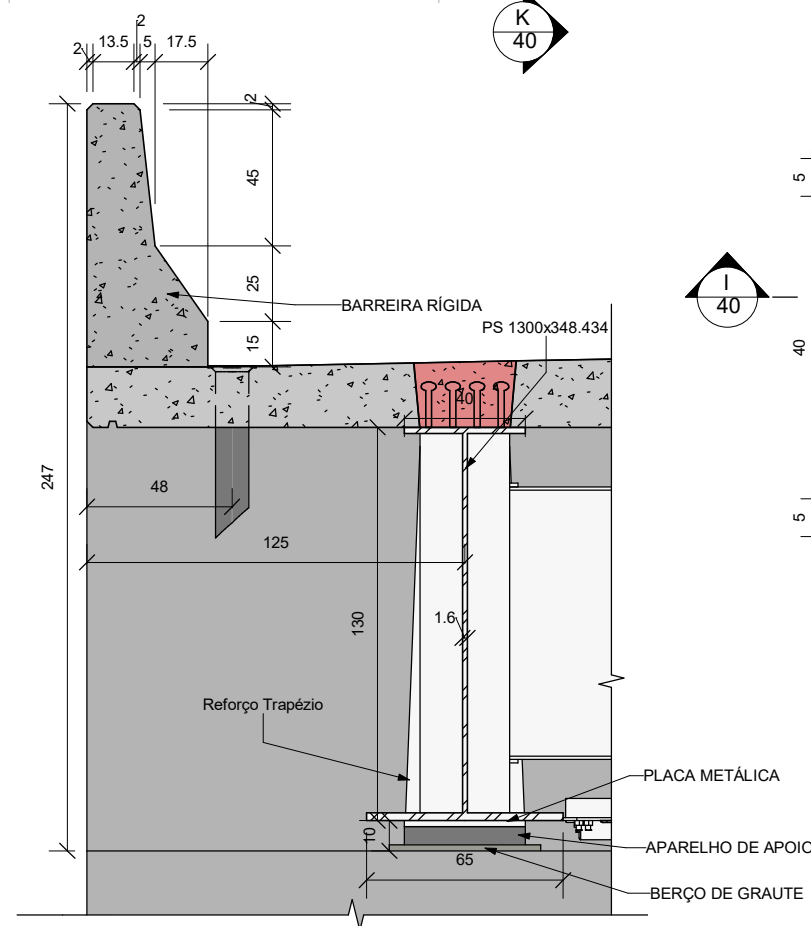
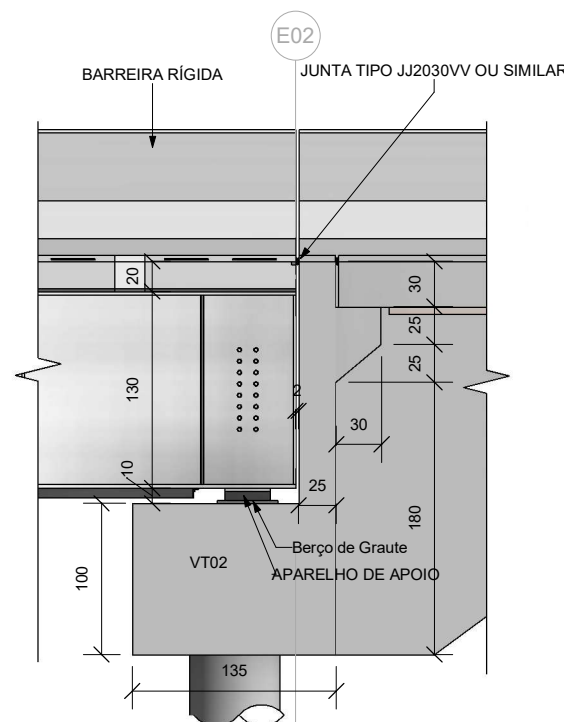
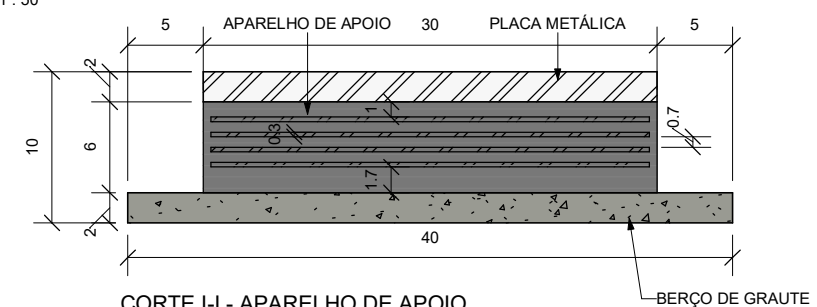
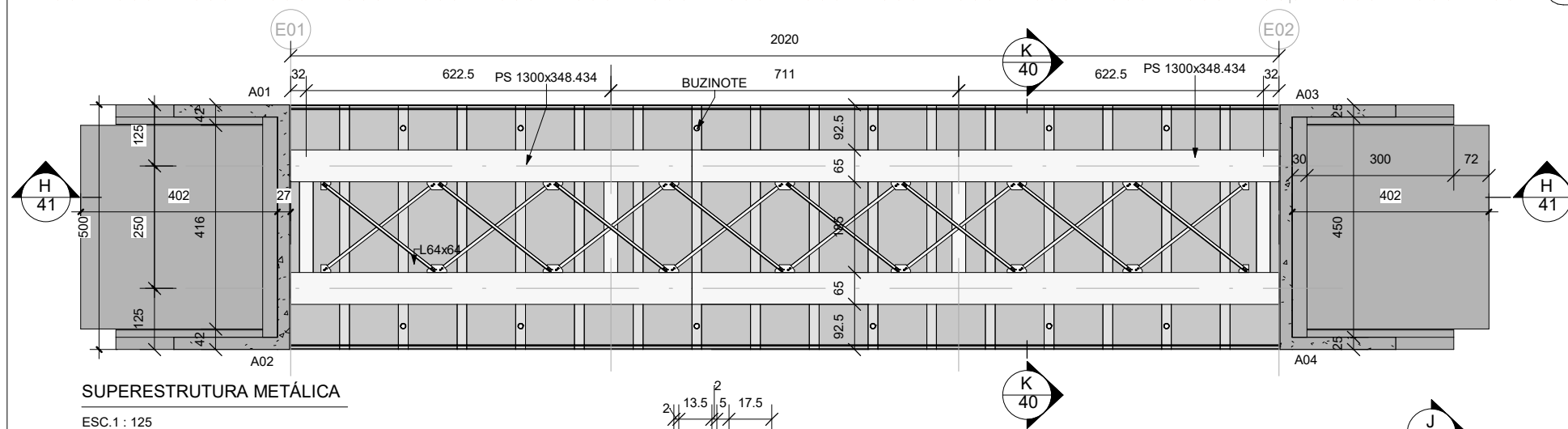
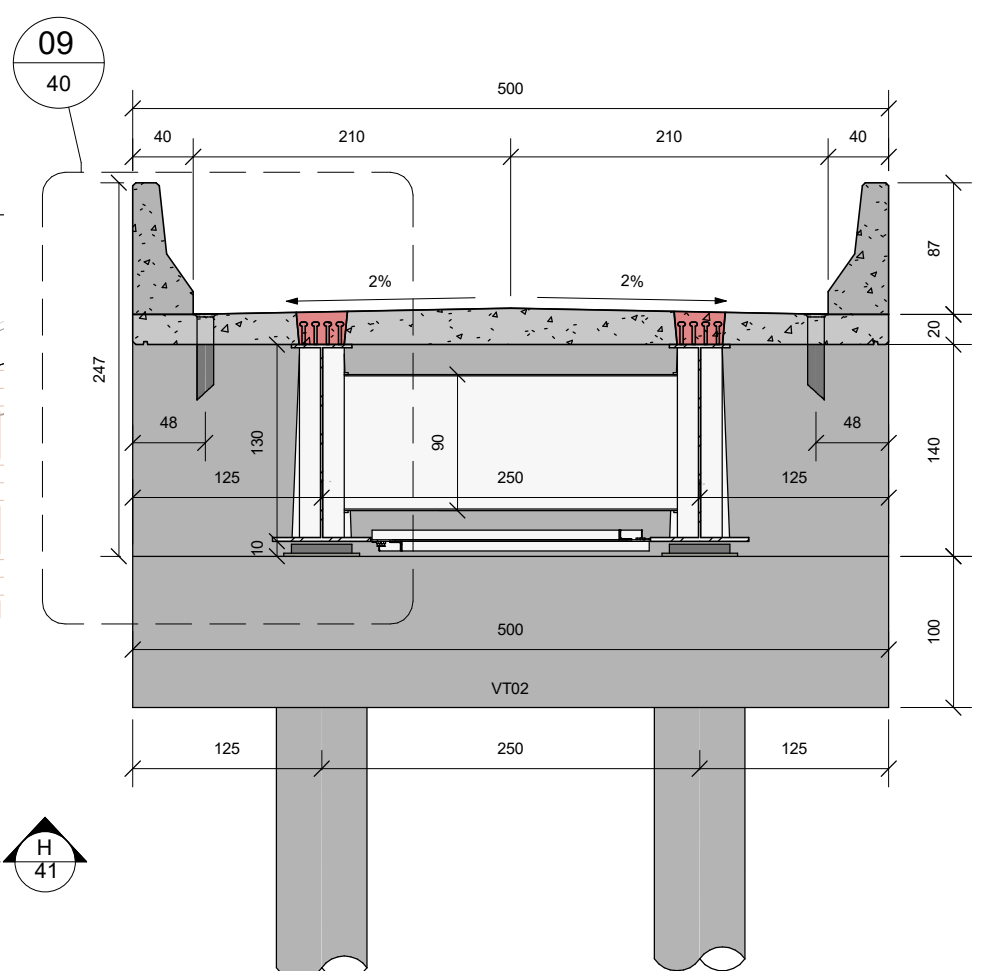
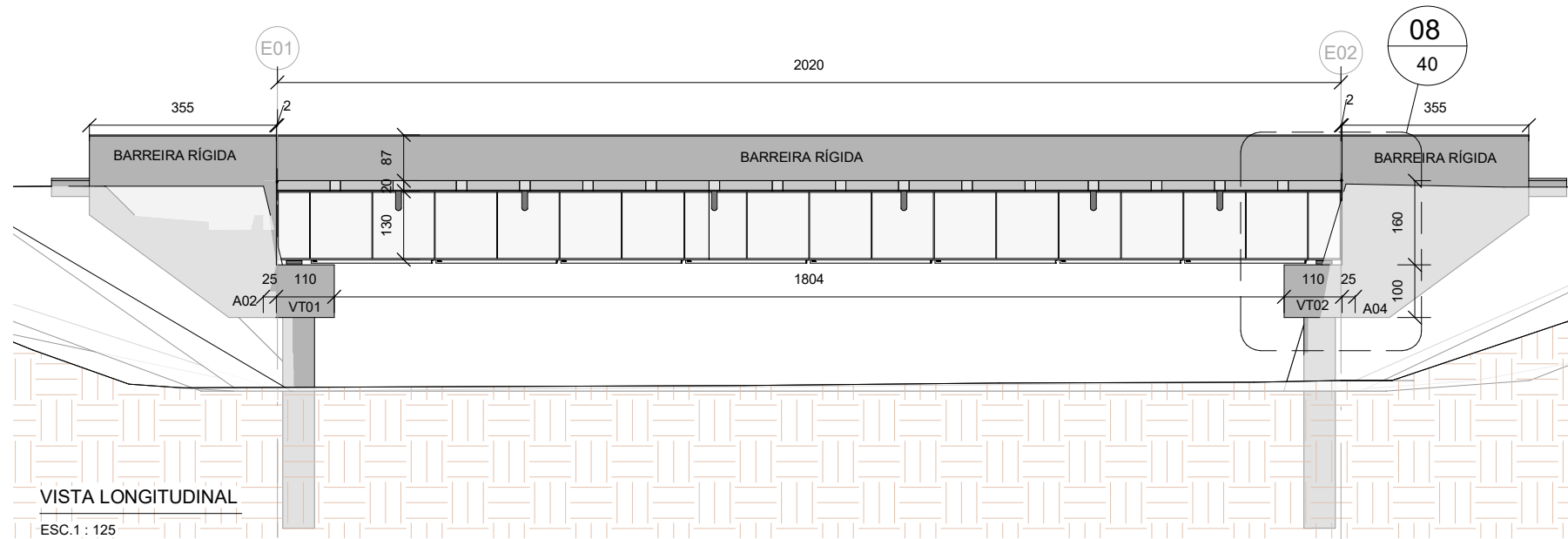
SOLDA STUD BOLT
ESC.

NOTAS:
1) MEDIDAS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2) PARA LISTA DE MATERIAIS VER FL. 37.

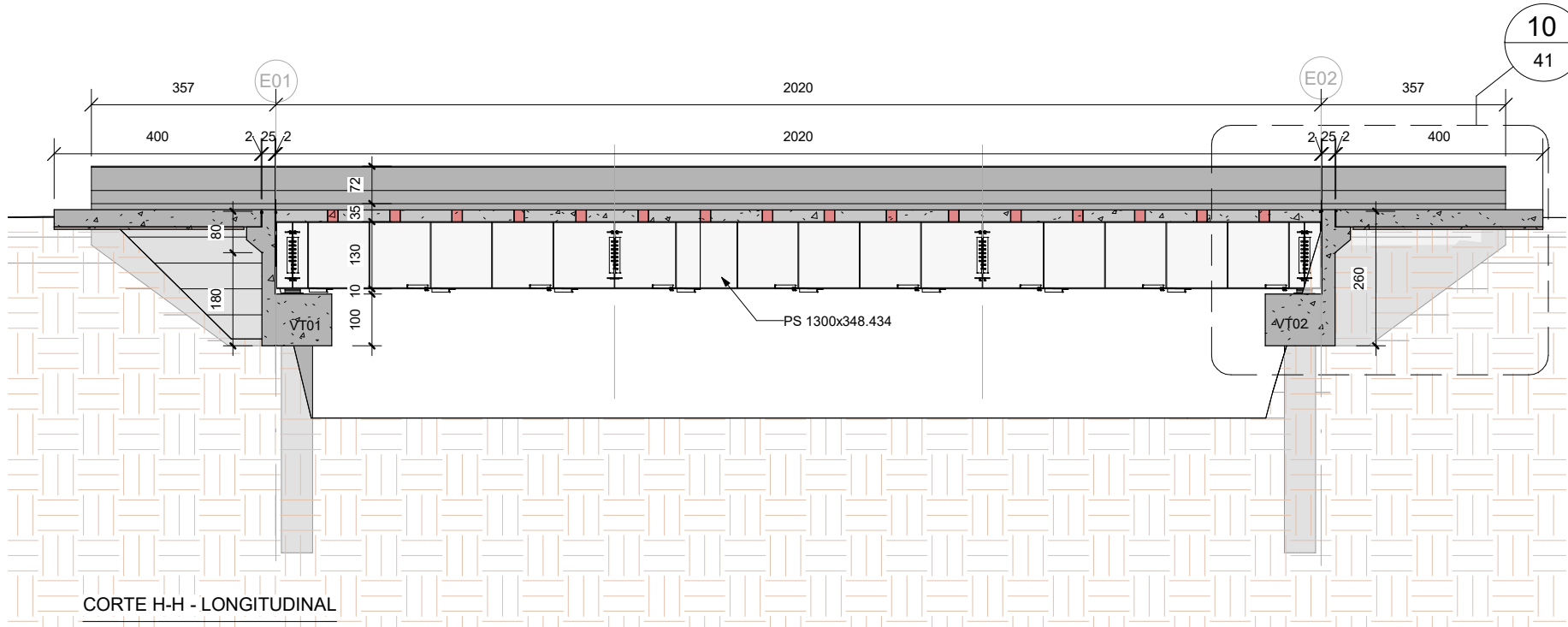
DNIT	MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES SEMIPERMANENTES	
PMC-20 – DETALHES DE SOLDA E TRANSVERSINAS METÁLICAS	FOLHA
ESCALA: Como indicado	38 DE 123



39 DE 123

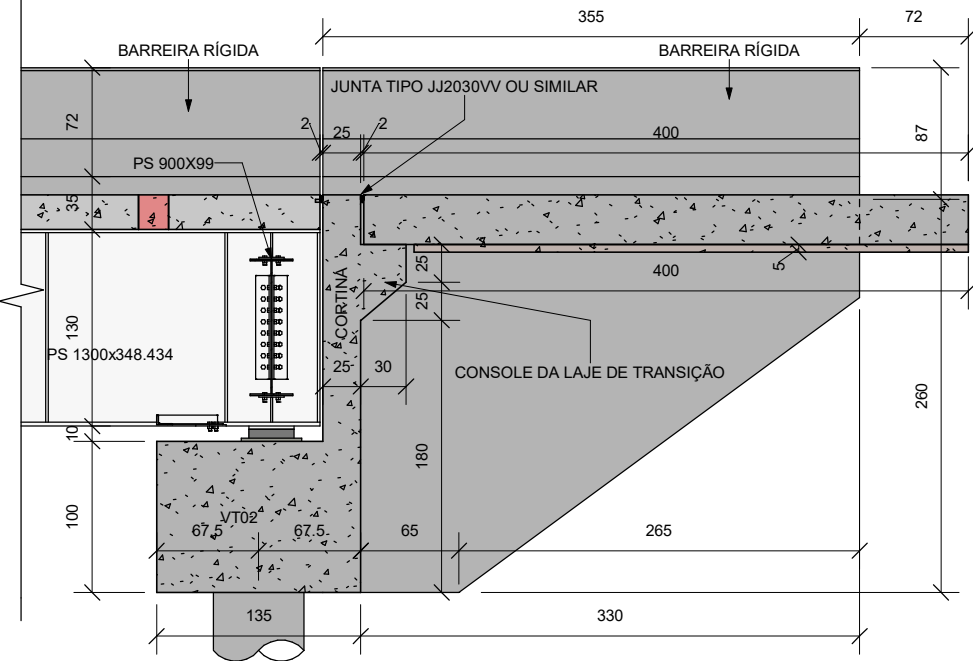


NOTA:
1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS.



CORTE H-H - LONGITUDINAL

ESC.1 : 125



DET.10 -DETALHAMENTO DO ENCAIXE COM A ESTRUTURA DOS ENCONTROS

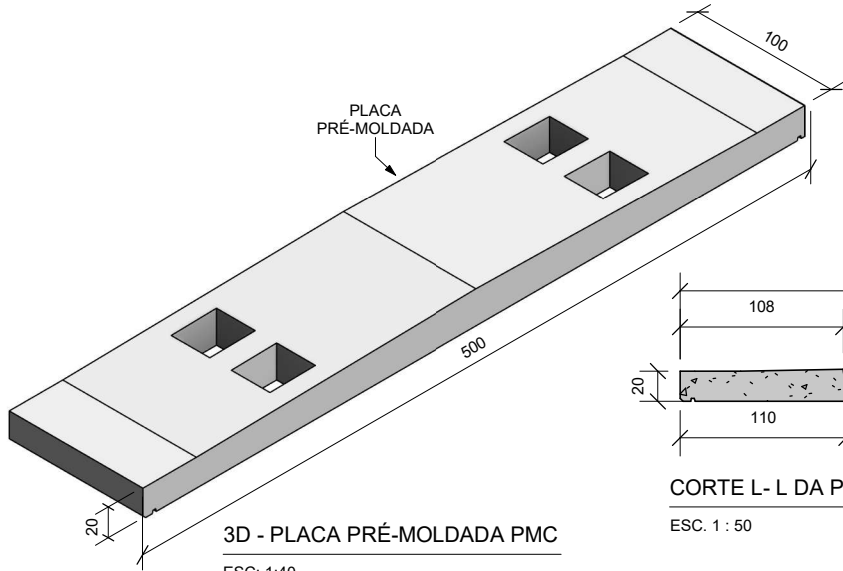
ESC. 1 : 50

NORMAS UTILIZADAS NO PROJETO

ABNT NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO.
ABNT NBR 8800 (2008) PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS.
ABNT NBR 9981 (2010) PARAFUSO SEXTAVADO DE ALTA RESISTÊNCIA PARA USO ESTRUTURAL – DIMENSÕES.
ABNT NBR 6123 (2013) FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO.
ABNT NBR 6120 (2019) AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES.
ABNT NBR 16694 (2020) PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS.
AASHTO (2016) "AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS" LRFD STEEL GIRDER SUPER STRUCTURE DESIGN FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION.
NORMA AWS A5.1: ELETRODOS REVESTIDOS DE AÇO CARBONO, TAIS COMO E6013 E E7024. (E6013, E7024, E7018).

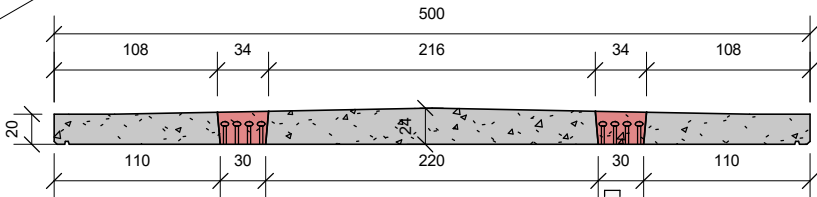
NOTAS:

- 1) ESTRUTURA EM AÇO (PERFIS E CHAPAS) - PROPRIEDADES MECÂNICAS MÍNIMAS:
1.1 LIMITE DE ESCOAMENTO - $F_y = 345$ MPA
1.2 LIMITE DE RESISTÊNCIA - $F_u = 450$ MPA
- 2) PARAFUSOS:
2.1 ASTM A325N TIPO 1 PARA ESTRUTURAS PINTADAS.
2.2 ASTM A325N TIPO 3 PARA ESTRUTURAS DE AÇO PATINÁVEL SEM PINTURA.
- 3) CONCRETO DA LAJE FCK = 35 MPA.
- 4) ESTRUTURA PROJETADA PARA TB-450 (NBR 7188:2013) SEM O CIA.
- 5) ESTRUTURAS PINTADAS - SISTEMA DE PINTURA RECOMENDADO (ISO 12944-5):
5.1 ATMOSFERA C/ BAIXO NÍVEL DE POLUIÇÃO, A MAIOR PARTE DAS ÁREAS RURAIS (C2 BAIXA)
PREPARO DE SUPERFÍCIE - JATEAMENTO AO METAL QUASE BRANCO - SA 2 1/2
TINTA DE FUNDO - EPOXI TOLERANTE À SUPERFÍCIE / 80 MICROMETROS
TINTA DE ACABAMENTO - ALQUÍDICA / 80 MICROMETROS
- ESPESSURA TOTAL SECA DE 160 MICROMETROS
- DURABILIDADE ESTIMADA - ALTA > 15 ANOS
5.1 ATMOSFERA INDUSTRIAL E COSTEIRA COM SALINIDADE MODERADA (C4 ALTA)
PREPARO DE SUPERFÍCIE - JATEAMENTO AO METAL QUASE BRANCO - SA 2 1/2
TINTA DE FUNDO - EPOXÍDICA / 100 MICROMETROS
TINTA INTERMEDIÁRIA - EPOXÍDICA / 100 MICROMETROS
TINTA DE ACABAMENTO - POLIURETANO ACRÍLICO ALIFÁTICO / 80 MICROMETROS
- ESPESSURA TOTAL SECA DE 280 MICROMETROS
- DURABILIDADE ESTIMADA - ALTA > 15 ANOS
- 6) ESTRUTURAS SEM PINTURA (AÇO PATINÁVEL)
6.1 CONSULTAR O FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA RESPONSÁVEL SOBRE SITUAÇÕES ONDE O USO DO AÇO PATINÁVEL NÃO É RECOMENDADO E SOBRE A NECESSIDADE DE ACRESCENTAR UMA SOBRE-ESPESSURA ADEQUADA PARA CORROSÃO NOS PERFIS ESPECIFICADOS.
6.2 PARA UNIFORMIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE - JATEAMENTO COMERCIAL SA 2.
6.3 ÍNDICE DE CORROSÃO MÍNIMO DE 6,0 PARA O AÇO, SEGUNDO A ASTM G101.
- 7) O IÇAMENTO PODERÁ SER REALIZADO COM AS LONGARINAS E TRANSVERSINAS MONTADAS PREVIAMENTE NO CANTEIRO COM CONTROLE DE TORQUES DOS PARAFUSOS OU IÇADA CADA LONGARINA E MONTADA COM AS TRANSVERSINAS CONFORME INDICAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.
- 8) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.



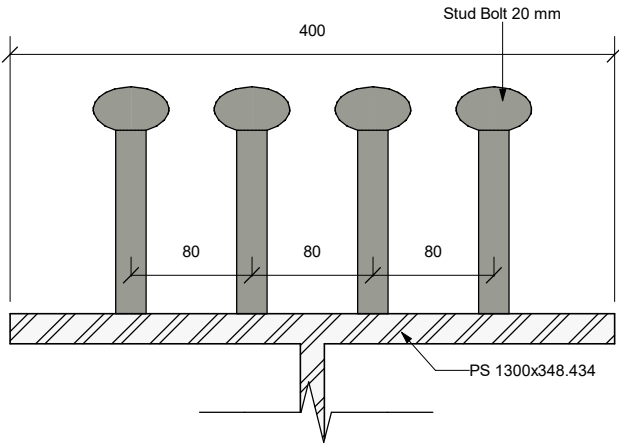
3D - PLACA PRÉ-MOLDADA PMC

ESC: 1:40



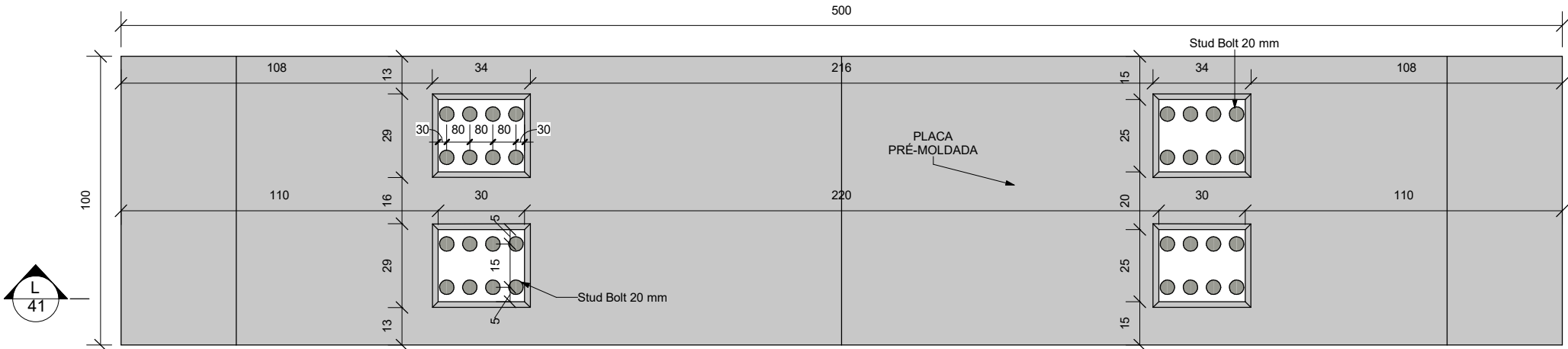
CORTE L-L DA PLACA PRÉ-MOLDADA

ESC. 1 : 50



VISTA TRANSVERSAL DO STUL BOLT (MEDIDAS EM MILÍMETROS)

ESC. 1 : 5



VISTA SUPERIOR DA PLACA PRÉ-MOLDADA EM PLANTA

ESC. 1 : 20

DNIT

MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA

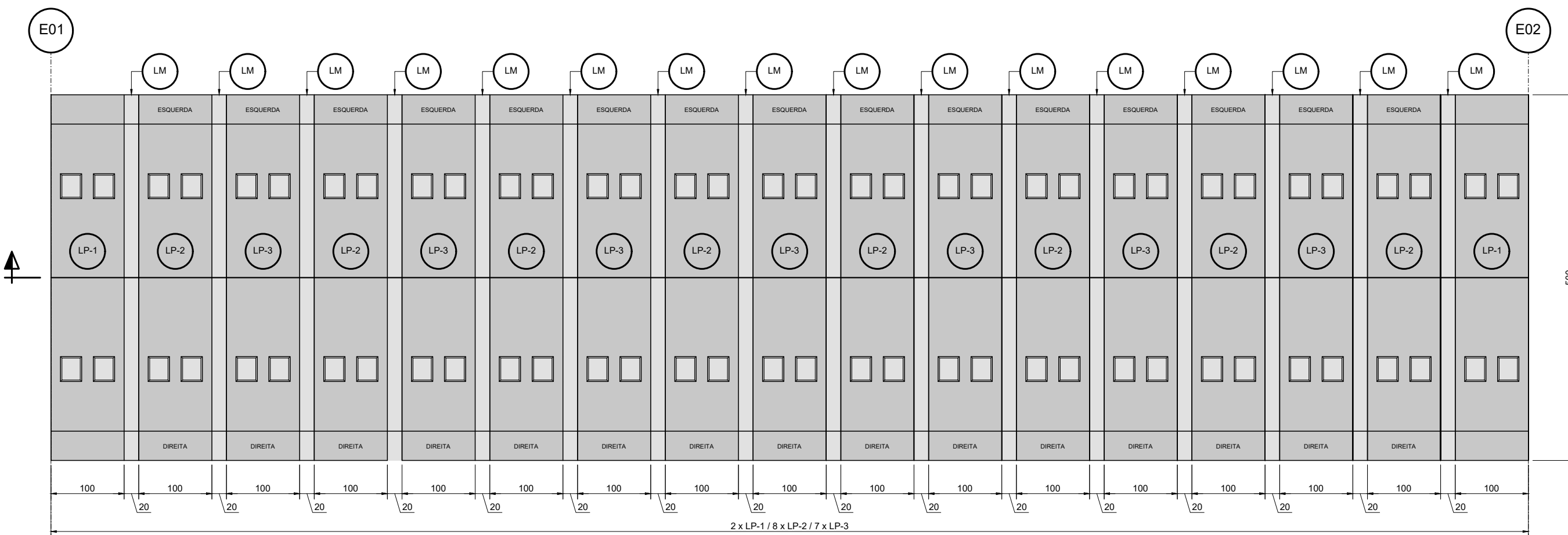
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES
SEMIPERMANENTES

PMC-20 - CORTE, PLANTA E DETALHES

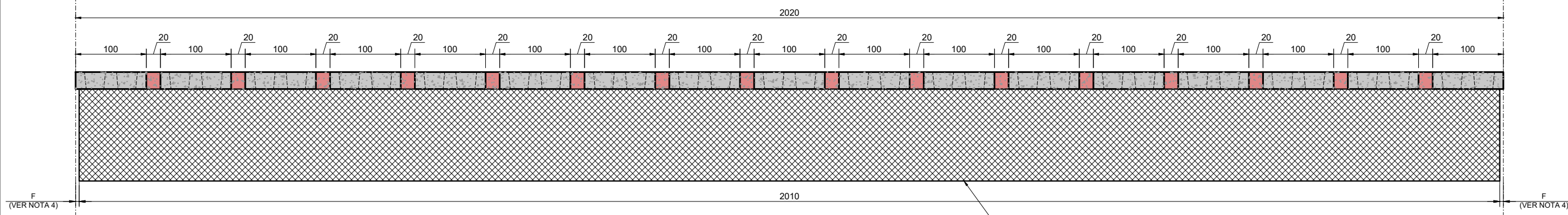
FOLHA

ESCALA: Como indicado

41 DE 123



PLANTA SUPERIOR DO TABULEIRO (MODULAÇÃO DAS LAJES)
ESC. 1:60



CORTE LONGITUDINAL C-C
ESC. 1:60

CONVENÇÕES:

- 1) LP-1 : LAJE PRÉ-MOLDADA TIPO 1. LOCADA NAS EXTREMIDADES.
- 2) LP-2 : LAJE PRÉ-MOLDADA TIPO 2.
- 3) LP-3 : LAJE PRÉ-MOLDADA TIPO 3.
- 4) LM : LAJE MOLDADA IN LOCO (GRAUTEADA).

NOTAS:

- 1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) PARA LEGENDA VER FL. 75.
- 3) ESTA MODULAÇÃO É VÁLIDA PARA OS MÓDULOS PCP-20 E PMC-20.
- 4) F=5,0cm PARA AS PCPs E F=0,0cm PARA AS PMCs.
- 5) ATENTAR PARA O LADO ESQUERDO E DIREITO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS PARA O CORRETO ENCAIXE DAS ARMADURAS DE TRASPASSE NO TRECHO MOLDADO IN LOCO GRAUTEADO.

	DOBRAMENTO PADRÃO DE BARRAS E GANCHOS			
	RAIOS DE DOBRAMENTO			
	Ø	CA-25	CA-50	CA-60
	< 20	2Ø	2.5Ø ^(*)	3Ø
	≥ 20	2.5Ø	4Ø	-
(*) SE DIFERENTES DO PADRÃO, ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS				
(**) VALORES PARA GANCHOS DE ESTRIBOS (3Ø ≥ 5cm; 10Ø ≥ 1cm)				
(***) PARA ESTRIBOS COM Øx10, R=1.5Ø				

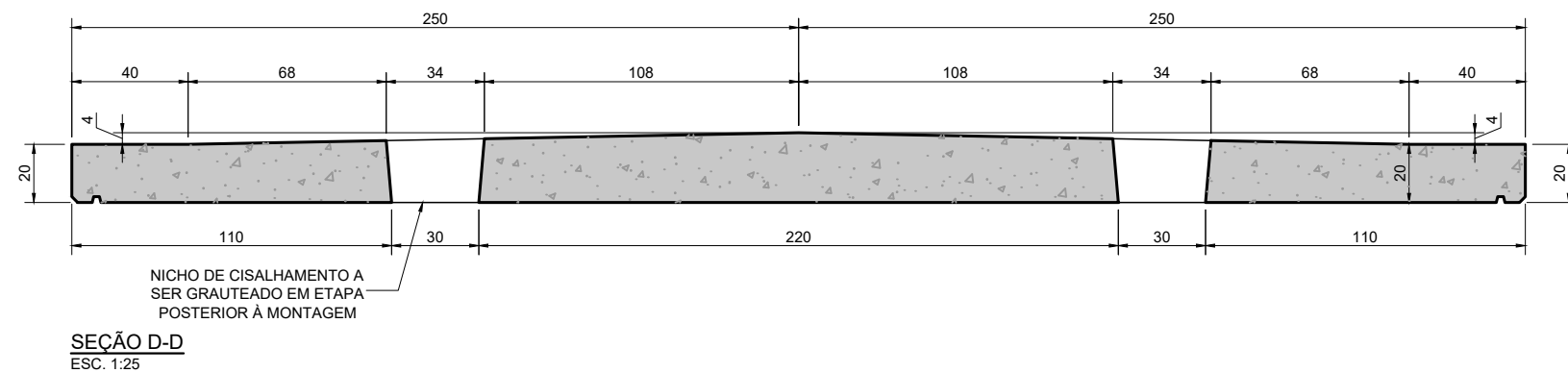
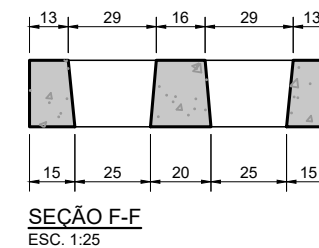
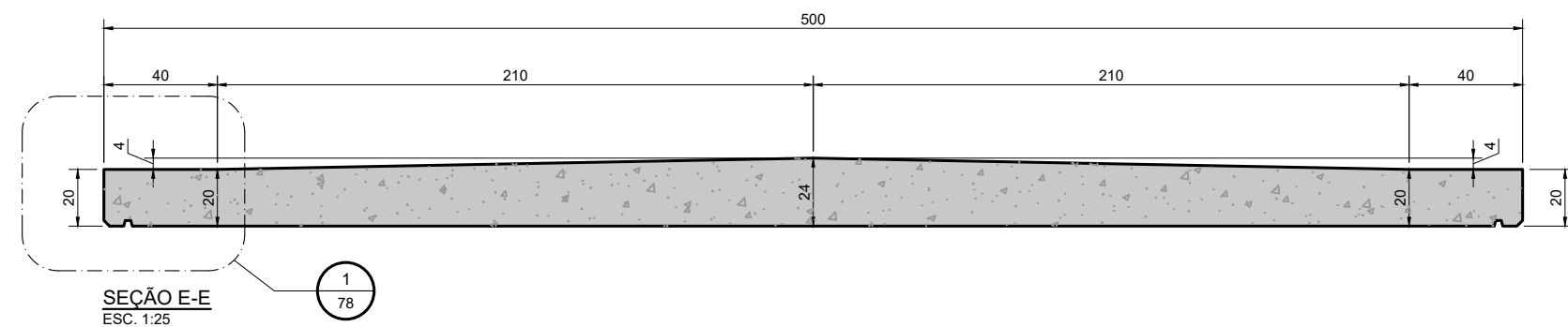
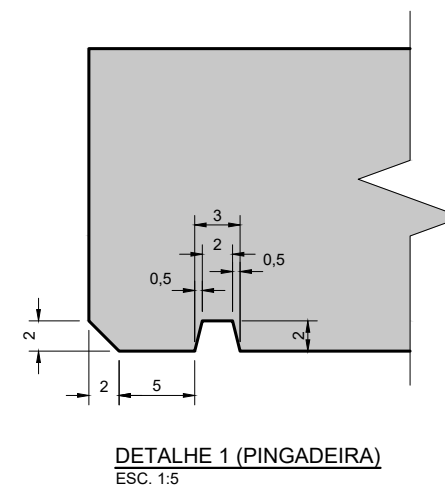
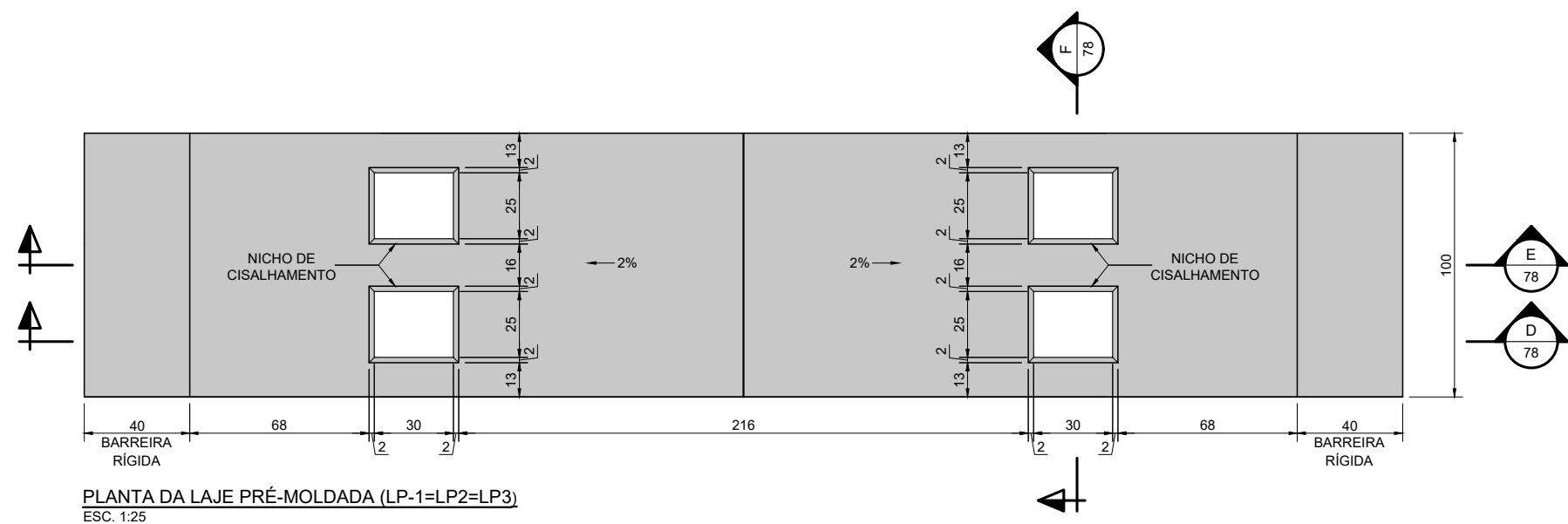
MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES
SEMIPERMANENTES

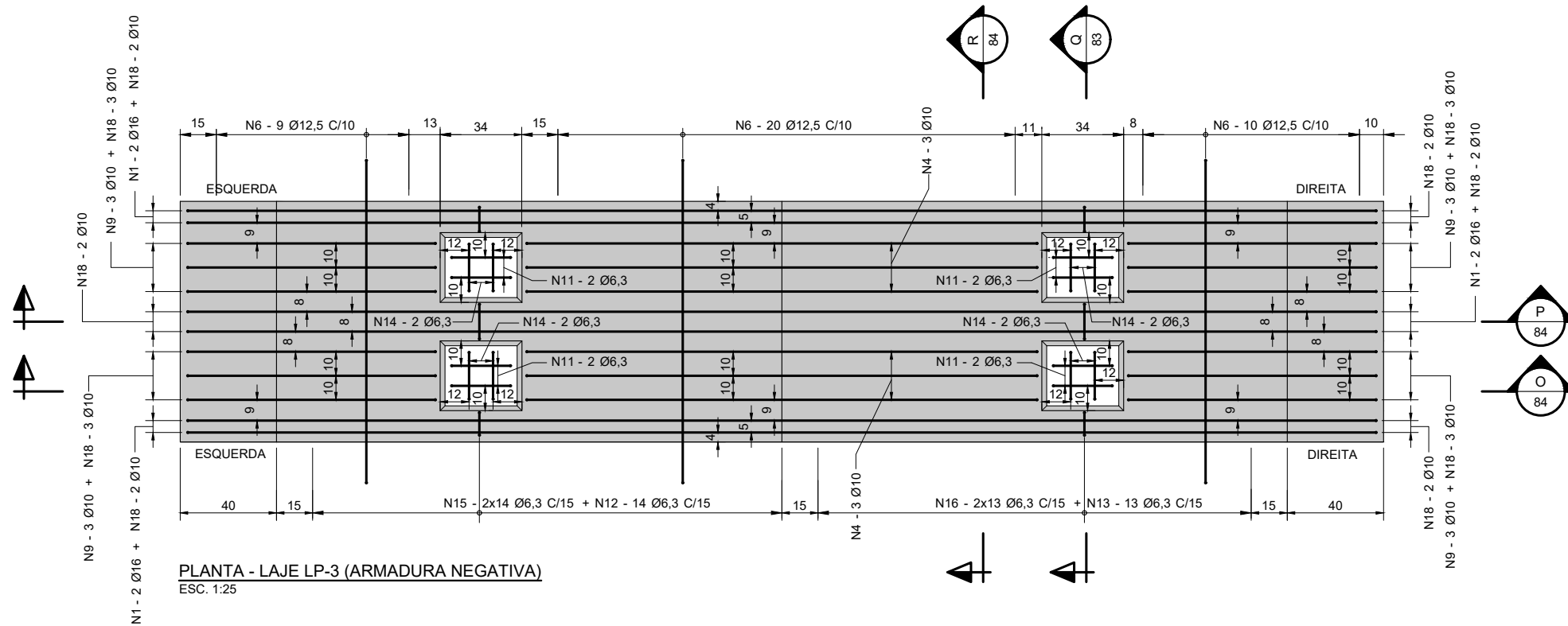
PCP-20/PMC-20 - MODULAÇÃO DAS LAJES
PRÉ-MOLDADAS

ESCALA: INDICADA

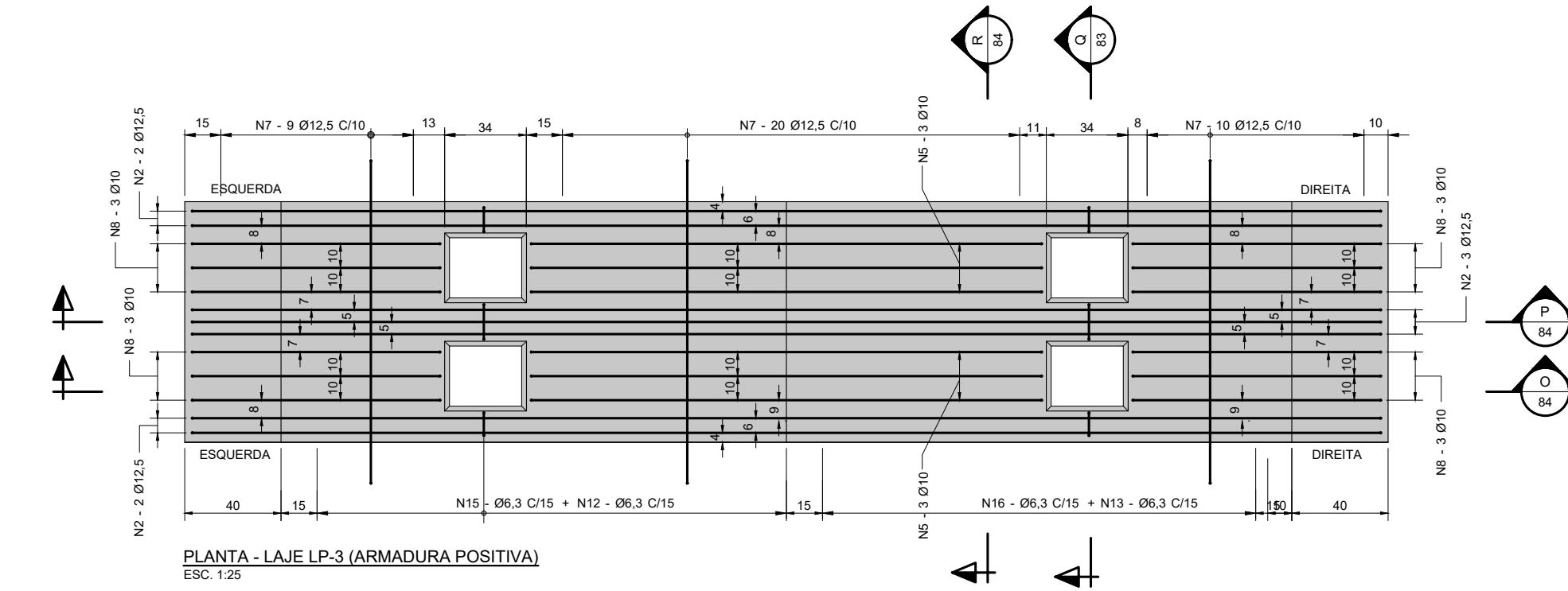
FOLHA
77 DE 123



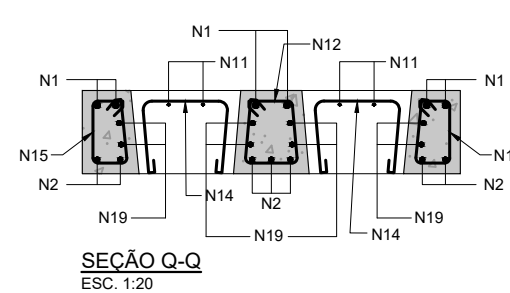
- NOTAS:
- 1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2) PARA LEGENDA VER FL. 75. CONCRETO ESTRUTURAL CLASSE C35 fck \geq 35 MPa, Ecs \geq 29MPa.
 - 3) AÇO CA-50.
 - 4) ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO.
 - 5) PARA GARANTIR O PLENO CONTATO ENTRE PLACAS E AS LONGARINAS DEVE-SE PROVER UMA CAMADA DE 3CM DE GRAUTE NA SUPERFÍCIE DO TOPO DAS VIGAS. PODERÁ SER UTILIZADO BARREIRAS DE ISOPOR, OU MATERIAL COMPRESSÍVEL EQUIVALENTE, NAS EXTREMIDADES DAS MESAS. O POSICIONAMENTO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS DEVERÁ SER FEITO COM A CAMADA DE GRAUTE AINDA EM ESTADO FRESCO ANTES O INÍCIO DA PEGA.
 - 6) VOLUME DE CONCRETO DE UMA LAJE PRÉ-MOLDADA: 1 m³.
 - 7) ÁREA DE FORMA DE UMA LAJE PRÉ-MOLDADA: 12,9 m².



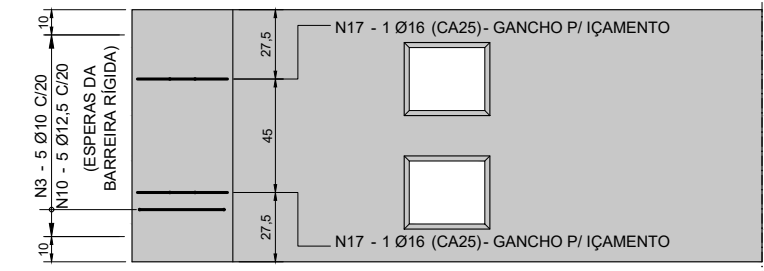
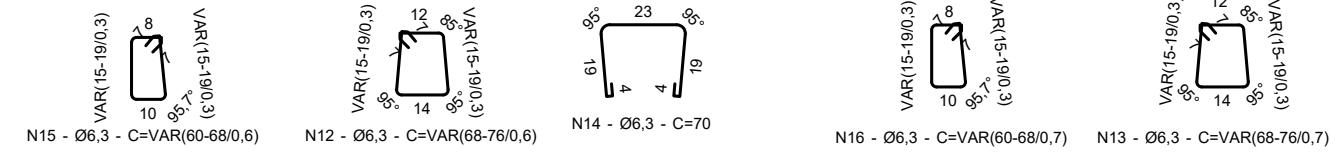
PLANTA - LAJE LP-3 (ARMADURA NEGATIVA)
ESC. 1:25



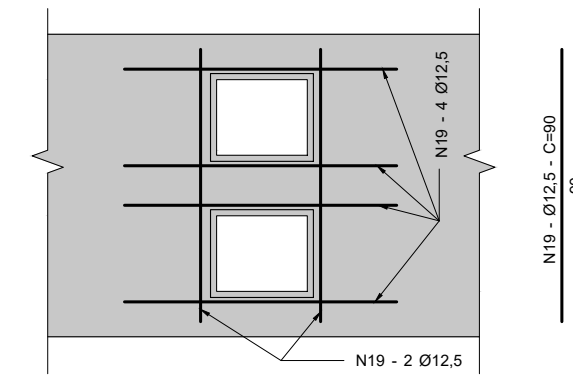
PLANTA - LAJE LP-3 (ARMADURA POSITIVA)
ESC. 1:25



SEÇÃO Q-Q
ESC. 1:20



PLANTA - LAJE LP-3 (GANCHOS E ESPERAS, 2x)
ESC. 1:30



PLANTA - DETALHE DA ARMADURA DE PROTEÇÃO DE CANTO (2X)
ESC. 1:25

- CONVENÇÕES:
- 1) C = : COMPRIMENTO TOTAL DA BARRA.
 - 2) C/ : ESPAÇAMENTO DAS BARRAS, EM cm.
 - 3) Ø : DIÂMETRO DAS BARRAS.
 - 4) N : INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA BARRA.
- NOTAS:
- 1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2) PARA LEGENDA E NOTAS ADICIONAIS, VER FL. 75.
 - 3) PARA LISTA DE FERROS, VER FL. 84.
 - 4) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS IGUAL A 2,5 cm.

DOBRAMENTO PADRÃO DE BARRAS E GANCHOS

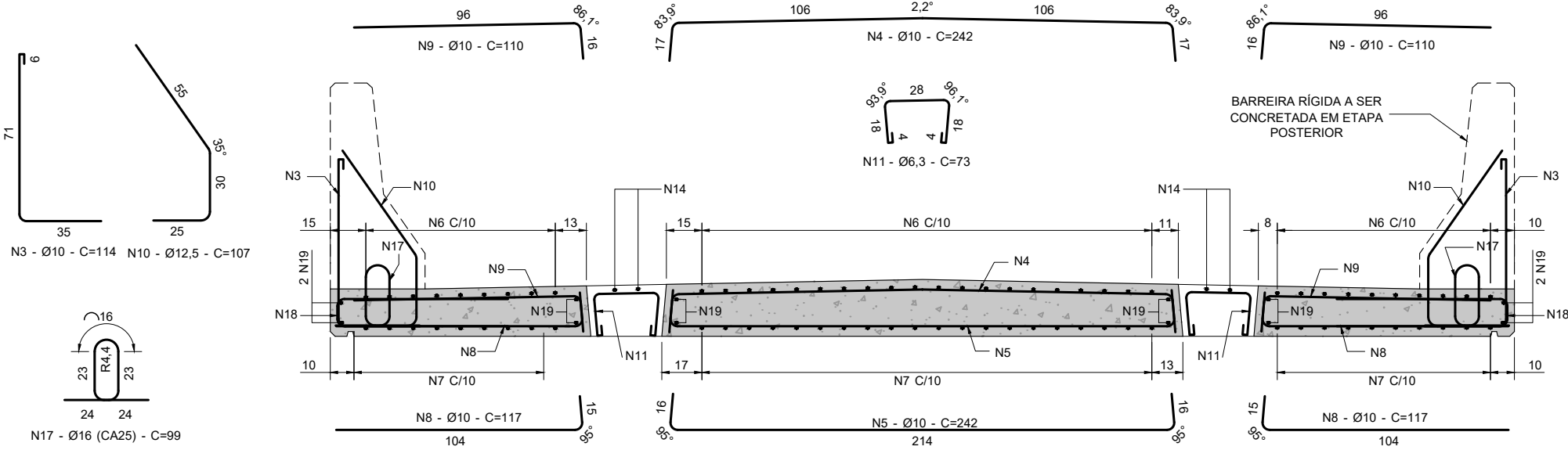
Ø	RAIOS DE DOBRAMENTO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	2Ø	2,5Ø ^(*)	3Ø
≥ 20	2,5Ø	4Ø	-

(*) SE DIFERENTES DO PADRÃO, ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS
(**) VALORES PARA GANCHOS DE ESTRIBOS (3Ø > 5cm; 10Ø > 1cm)
(**) PARA ESTRIBOS COM Øx10, R=1,5Ø

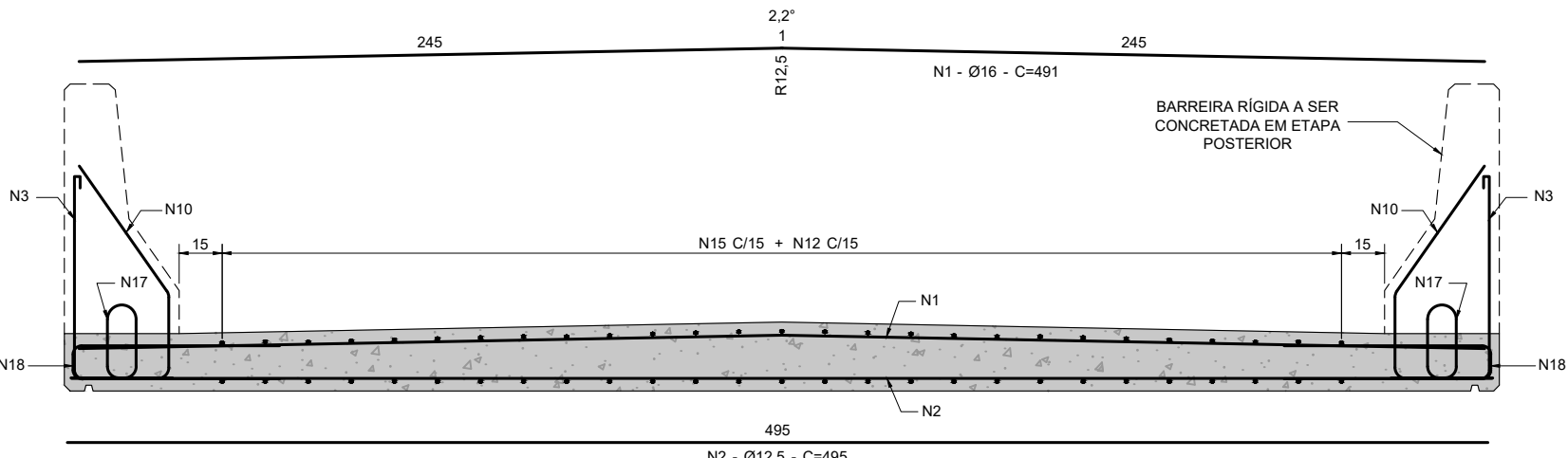
DNIT MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES SEMIPERMANENTES

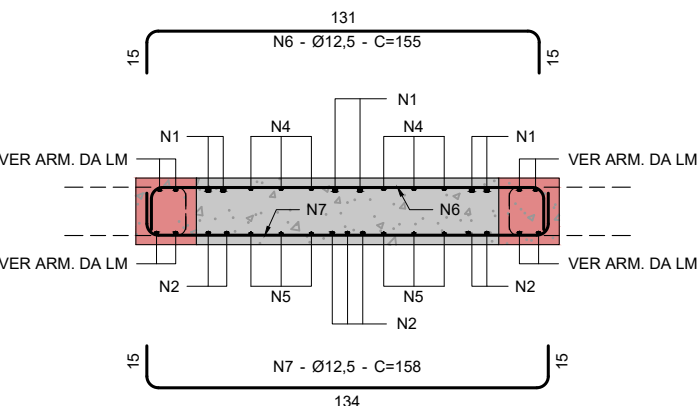
LP-3 - ARMADURA - PARTE 1/2	FOLHA
ESCALA: INDICADA	83 DE 123



SEÇÃO O-O
ESC. 1:25



SEÇÃO P-P
ESC. 1:25

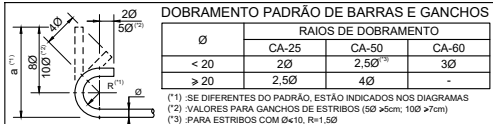


SEÇÃO R-R
ESC. 1:25

LISTA DE BARRAS (PARA UMA LAJE PRÉ-MOLDADA)					
POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	16	6	491	29,46
2	CA50	12,5	7	495	34,65
3	CA50	10	10	114	11,40
4	CA50	10	6	242	14,52
5	CA50	10	6	242	14,52
6	CA50	12,5	39	155	60,45
7	CA50	12,5	39	158	61,62
8	CA50	10	12	117	14,04
9	CA50	10	12	110	13,20
10	CA50	12,5	10	107	10,70
11	CA50	6,3	8	73	5,84
12	CA50	6,3	1x14	VAR	10,05
13	CA50	6,3	1x13	VAR	9,33
14	CA50	6,3	8	70	5,60
15	CA50	6,3	2x14	VAR	17,79
16	CA50	6,3	2x13	VAR	16,52
17	CA25	16	4	99	3,96
18	CA50	10	24	154	36,96
19	CA50	12,5	16	90	14,40

RESUMO (PARA UMA LAJE PRÉ-MOLDADA)				
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)
CA50	16	29,46	1,5780	46
CA50	12,5	181,82	0,9630	175
CA50	10	104,64	0,6170	65
CA50	6,3	65,13	0,2450	16
CA25	16	3,96	1,5780	6
MASSA TOTAL (kg)				308

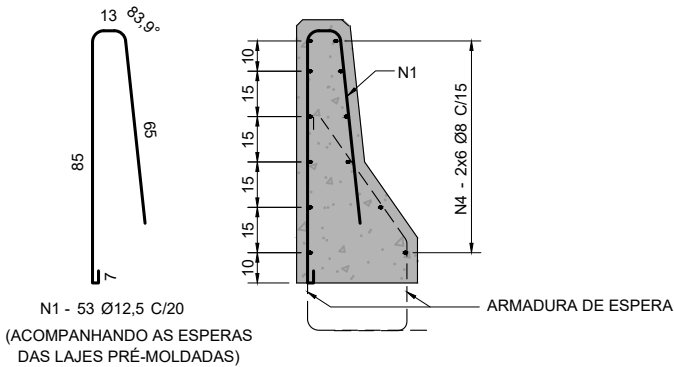
- CONVENÇÕES:
- 1) C = : COMPRIMENTO TOTAL DA BARRA.
 - 2) C/ : ESPAÇAMENTO DAS BARRAS, EM cm.
 - 3) Ø : DIÂMETRO DAS BARRAS.
 - 4) N : INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA BARRA.
- NOTAS:
- 1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2) PARA LEGENDA E NOTAS ADICIONAIS, VER FL. 75.
 - 3) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS IGUAL A 2,5 cm.



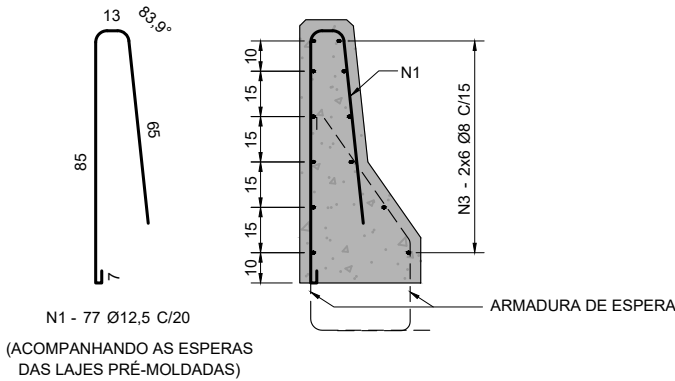
1055
N4 - Ø8 C/15 - C=1055

1530
N3 - Ø8 C/15 - C=COR(EMENDA=70/ALT)

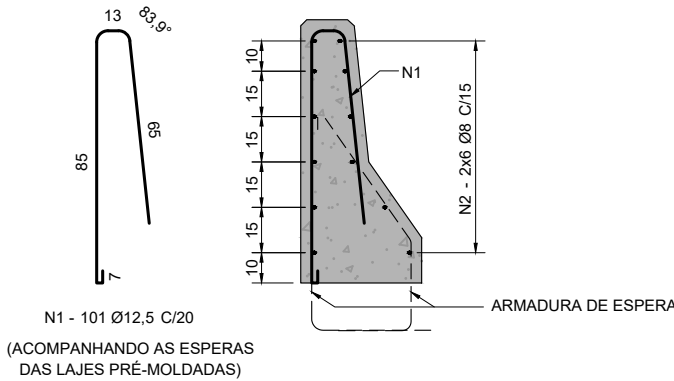
2010
N2 - Ø8 C/15 - C=COR(EMENDA=70/ALT)



PCP-10/PMC-10 - SEÇÃO TIPO DA
BARREIRA TIPO NEW JERSEY
ESC. 1:25



PCP-15/PMC-15 - SEÇÃO TIPO DA
BARREIRA TIPO NEW JERSEY
ESC. 1:25



PCP-20/PMC-20 - SEÇÃO TIPO DA
BARREIRA TIPO NEW JERSEY
ESC. 1:25

LISTA DE BARRAS (PARA AS DUAS BARREIRAS RÍGIDAS DAS OAEs COM 10 METROS DE COMPRIMENTO)					
POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	12,5	106	168	178,08
4	CA50	8	24	1055	253,20

RESUMO (PARA AS DUAS BARREIRAS RÍGIDAS DAS OAEs COM 10 METROS DE COMPRIMENTO)				
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)
CA50	12,5	178,08	0,9630	171
CA50	8	253,20	0,3950	100
MASSA TOTAL (kg)				271

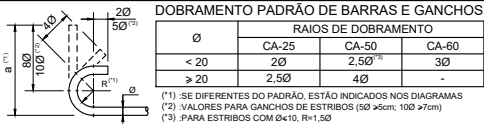
LISTA DE BARRAS (PARA AS DUAS BARREIRAS RÍGIDAS DAS OAEs COM 15 METROS DE COMPRIMENTO)					
POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	12,5	154	168	258,72
3	CA50	8	24	COR	384,00

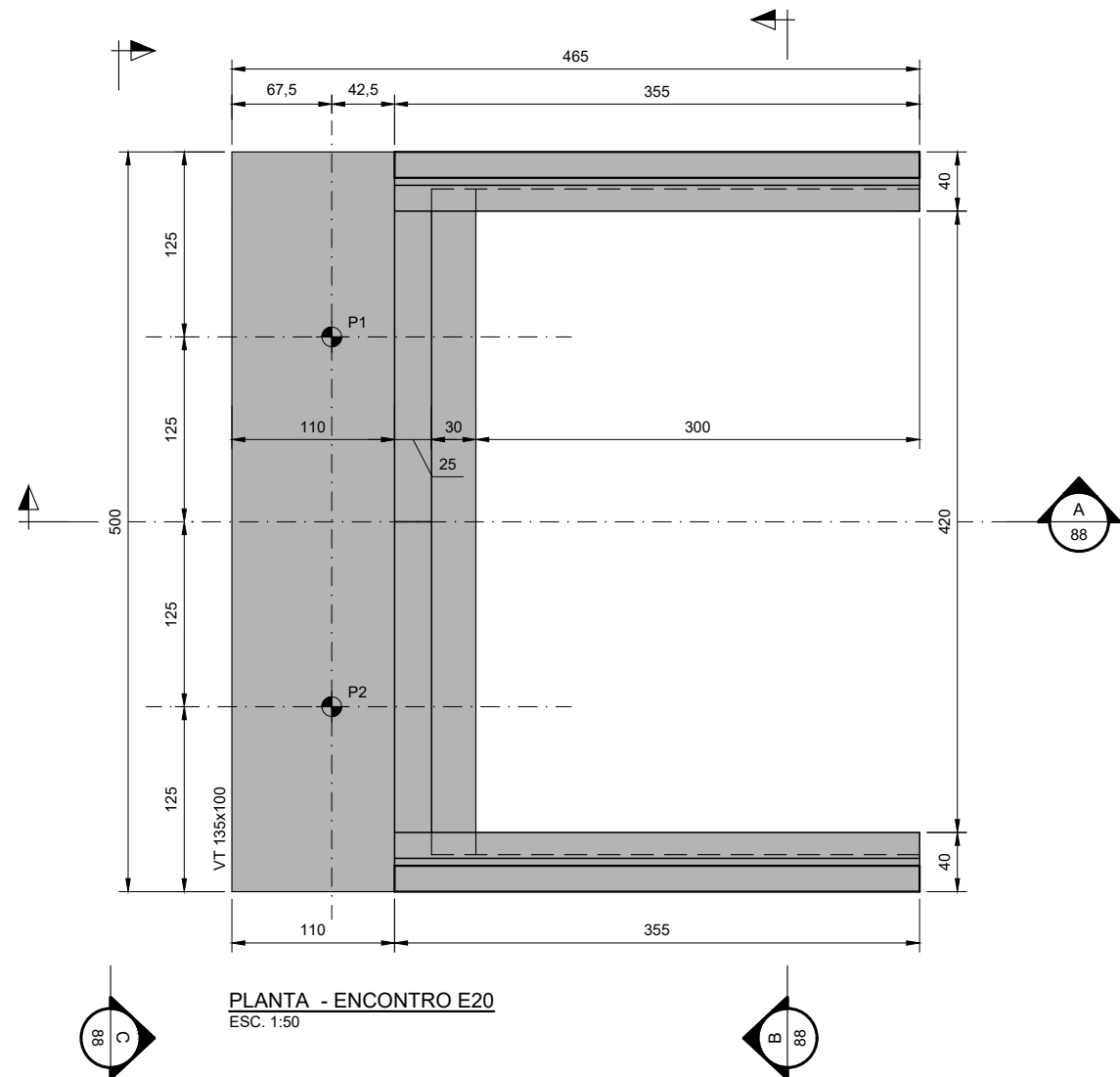
RESUMO (PARA AS DUAS BARREIRAS RÍGIDAS DAS OAEs COM 15 METROS DE COMPRIMENTO)				
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)
CA50	12,5	258,72	0,9630	249
CA50	8	384,00	0,3950	152
MASSA TOTAL (kg)				401

LISTA DE BARRAS (PARA AS DUAS BARREIRAS RÍGIDAS DAS OAEs COM 20 METROS DE COMPRIMENTO)					
POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	12,5	202	168	339,36
2	CA50	8	24	COR	499,20

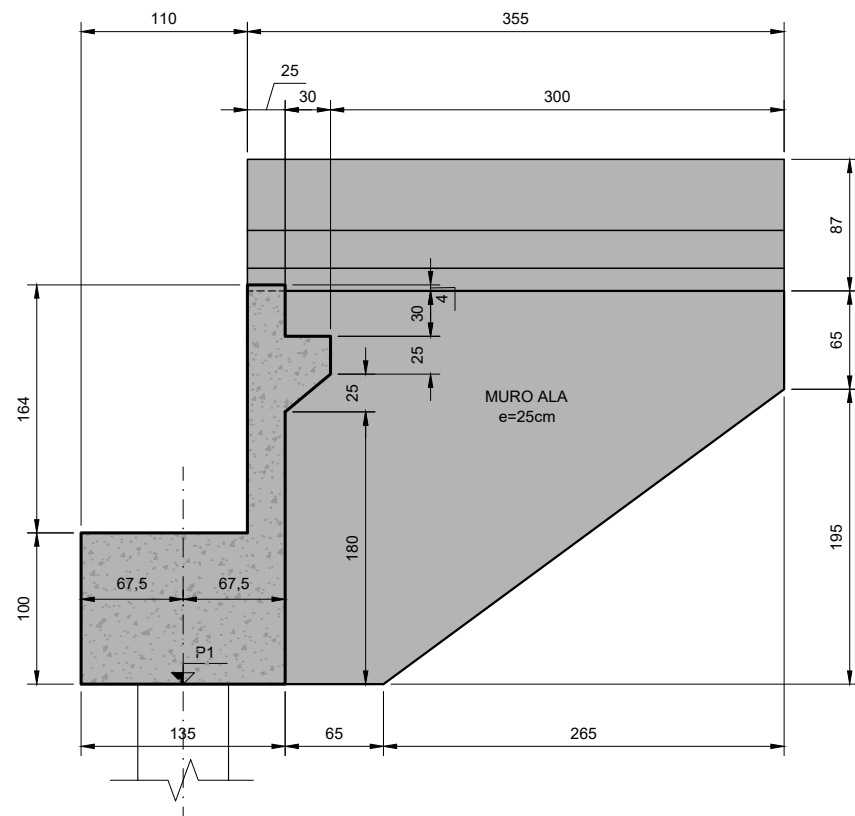
RESUMO (PARA AS DUAS BARREIRAS RÍGIDAS DAS OAEs COM 20 METROS DE COMPRIMENTO)				
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)
CA50	12,5	339,36	0,9630	327
CA50	8	499,20	0,3950	197
MASSA TOTAL (kg)				524

- CONVENÇÕES:
- 1) C= : COMPRIMENTO TOTAL DA BARRA.
 - 2) C/ : ESPAÇAMENTO DAS BARRAS, EM cm.
 - 3) Ø : DIÂMETRO DAS BARRAS.
 - 4) N : INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA BARRA.
 - 5) COR(EMENDA=YY/ALT) : BARRAS CORRIDAS QUE DEVERÃO SER EMENDADAS COM COMPRIMENTO DE TRASPASSE IGUAL A YY, SENDO QUE A POSIÇÃO DE TRASPASSE DEVERÁ SER DEFAZADA EM PELO MENOS 50% DAS BARRAS.
- NOTAS:
- 1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 3) PARA LEGENDA VER FL. 75.
 - 2) CONCRETO ESTRUTURAL CLASSE C30 fck ≥ 35 MPa, Ecs ≥ 26Pa.
 - 3) AÇO CA-50.
 - 4) ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO.
 - 5) COBRIMENTO MÍNIMO IGUAL A 3 cm.

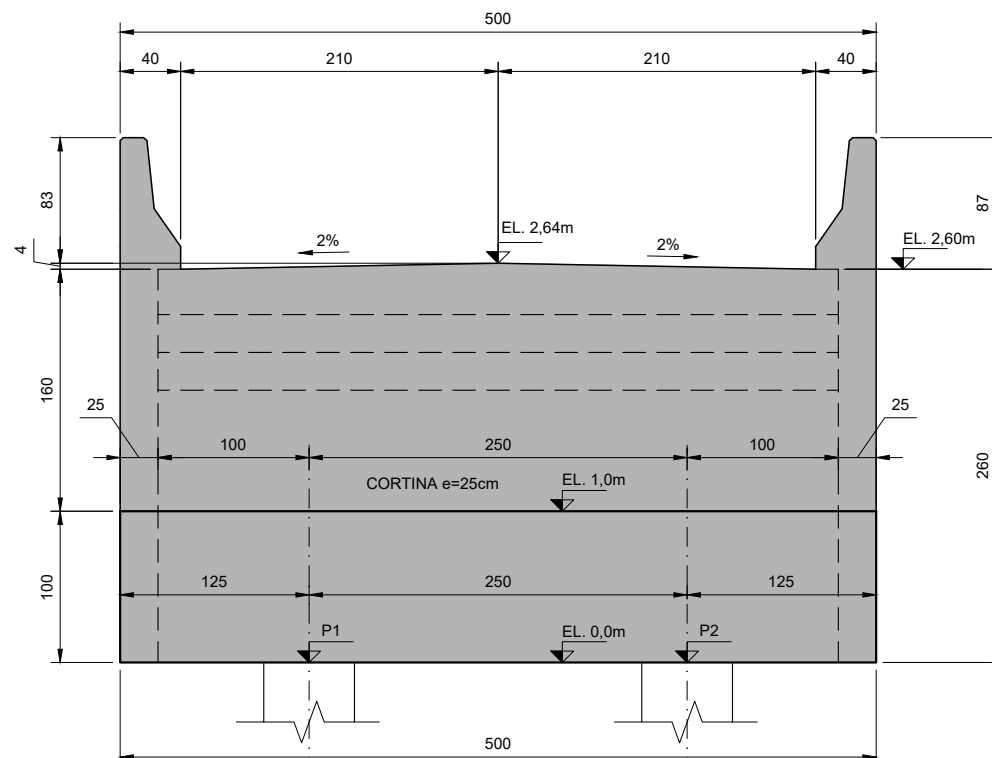




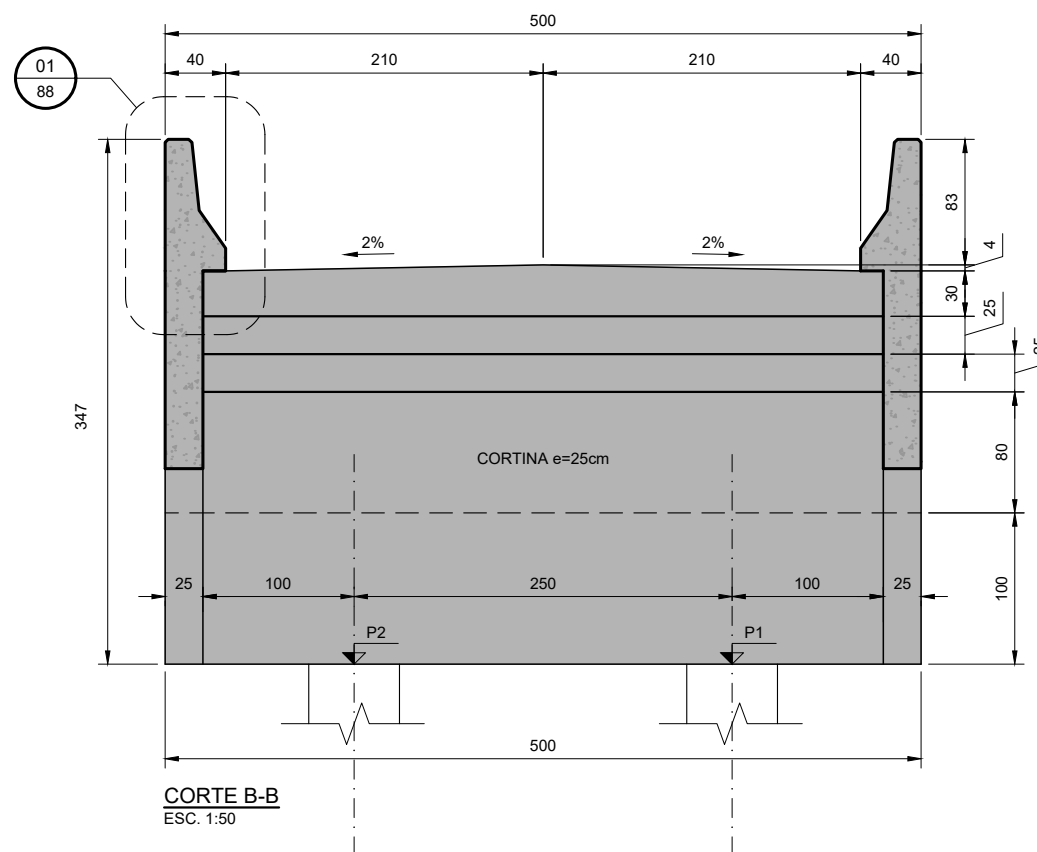
PLANTA - ENCONTRO E20
ESC. 1:50



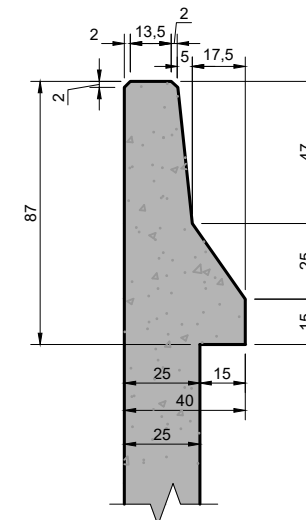
CORTE A-A (PELO EIXO CENTRAL DA ESTRUTURA)
ESC. 1:50



VISTA C-C
ESC. 1:50



CORTE B-B
ESC. 1:50



DET. 01 - DETALHE DA BARREIRA RÍGIDA
ESC. 1:25

LEGENDA:

- MOLDADO IN LOCO EM VISTA
- MOLDADO IN LOCO EM CORTE

NOTAS:

- 1) ELEVAÇÕES EM METROS E MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) CONCRETO ESTRUTURAL CLASSE C30: $f_{ck} \geq 30$ MPa, $E_{cs} \geq 26$ MPa.
- 3) AÇO CA-50.
- 4) O ENCONTRO E20 DEVE SER UTILIZADO NO CASO DO VÃO EXTREMO SER DO TIPO PCP-20 OU PMC-20.
- 5) AS REAÇÕES DE APOIO SERÃO FORNECIDAS EM RELAÇÃO AOS PONTOS DE FUNDAÇÃO P1 E P2.
- 6) O USUÁRIO DEVERÁ PROJETAR AS FUNDAÇÕES E, CASO NECESSÁRIO, AVERIGUAR A NECESSIDADE DE INCLUIR PILARES E CORTINAS ADICIONAIS.

DNIT

MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA

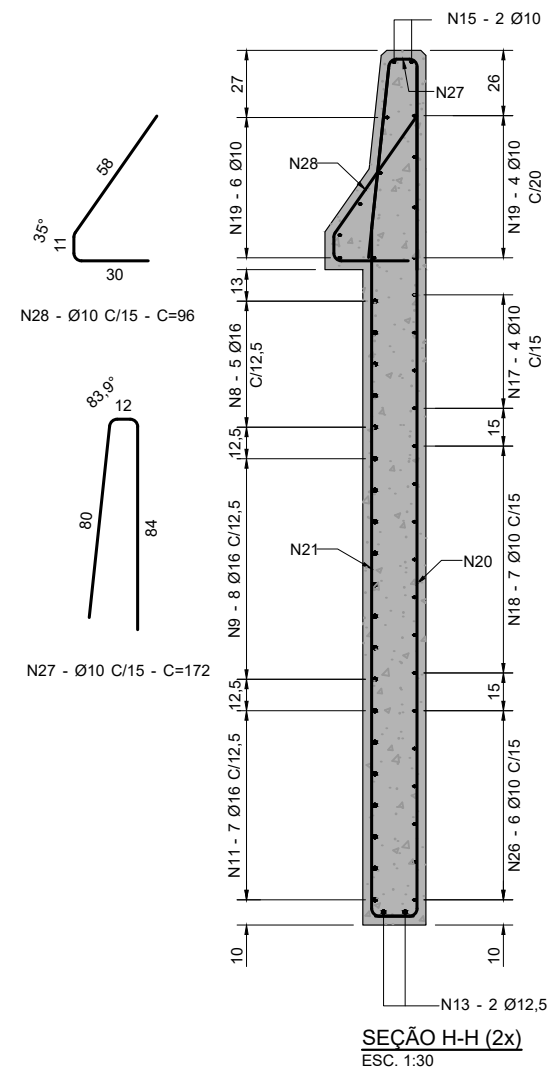
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES
SEMIPERMANENTES

ENCONTRO E20 - FORMAS - PLANTA, VISTA E CORTES

FOLHA

ESCALA: INDICADA

88 DE 123

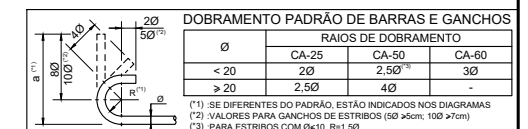


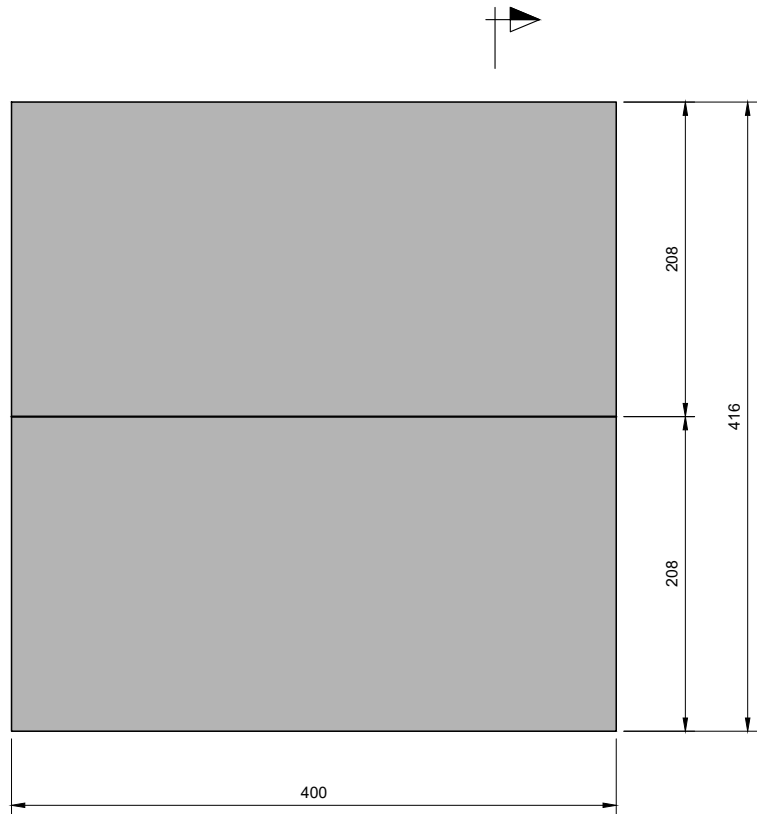
- 1) C = : COMPRIMENTO TOTAL DA BARRA.
- 2) C/ : ESPAÇAMENTO DAS BARRAS, EM cm.
- 3) Ø : DIÂMETRO DAS BARRAS.
- 4) N : INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA BARRA.

- 1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 88.
- 3) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS IGUAL A 3 cm.
- 4) VOLUME DE CONCRETO DO E20: 13,8 m³.
- 5) ÁREA DE FORMA DO E20: 77,1 m².

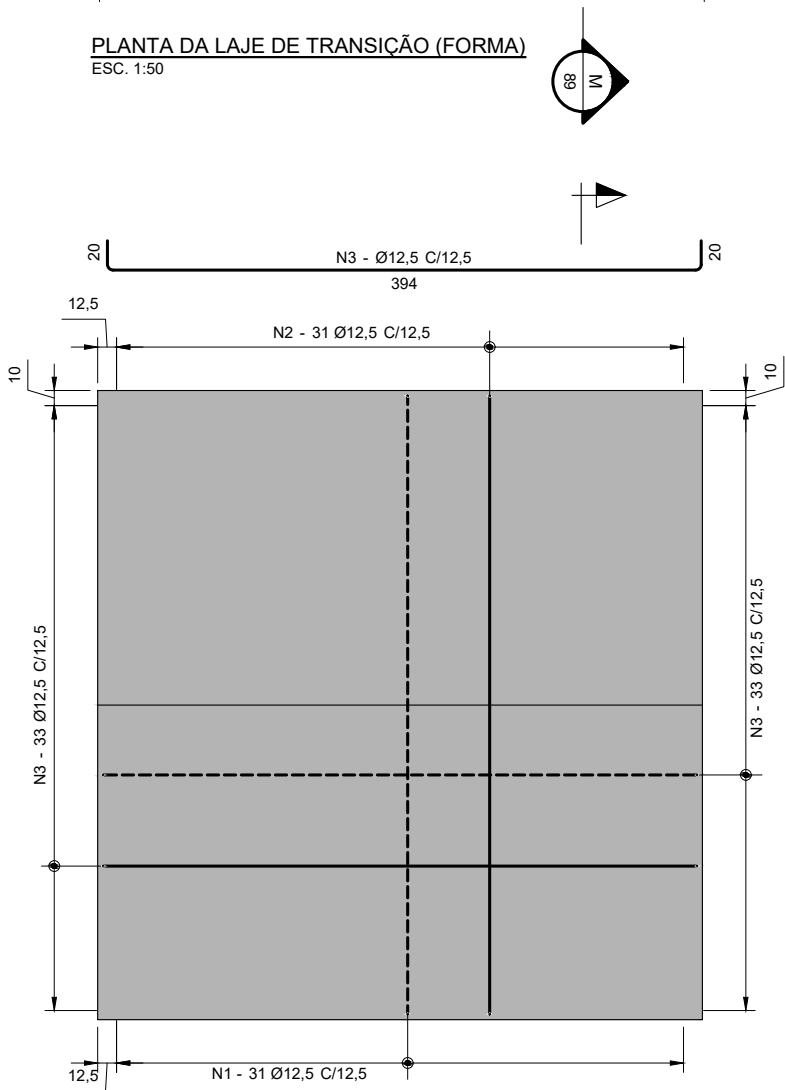
LISTA DE BARRAS			PARA O ENCONTRO E20		
POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	16	8	659	52,72
2	CA50	16	8	653	52,24
3	CA50	16	10	490	49,00
4	CA50	10	33	420	138,60
5	CA50	10	33	328	108,24
6	CA50	10	33	278	91,74
7	CA50	16	13	450	58,50
8	CA50	16	10	340	34,00
9	CA50	16	2x8	VAR	42,77
10	CA50	16	26	266	69,16
11	CA50	16	2x7	VAR	29,45
12	CA50	16	30	192	57,60
13	CA50	12,5	4	582	23,28
14	CA50	12,5	3	460	13,80
15	CA50	10	4	510	20,40
16	CA50	10	11	450	49,50
17	CA50	10	8	450	36,00
18	CA50	10	2x7	VAR	53,54
19	CA50	10	20	364	72,80
20	CA50	10	10	352	35,20
21	CA50	10	10	352	35,20
22	CA50	10	2x17	VAR	85,90
23	CA50	10	2x17	VAR	85,75
24	CA50	10	68	210	142,80
25	CA50	10	30	194	58,20
26	CA50	10	2x6	VAR	22,41
27	CA50	10	44	172	75,68
28	CA50	10	44	96	42,24
29	CA50	8	7	540	37,80
30	CA50	8	7	538	37,66
31	CA50	8	30	163	48,90

RESUMO		PARA O ENCONTRO E20		
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)
CA50	16	445,44	1,5780	703
CA50	12,5	37,08	0,9630	36
CA50	10	1154,20	0,6170	712
CA50	8	124,36	0,3950	49
MASSA TOTAL (kg)				1500

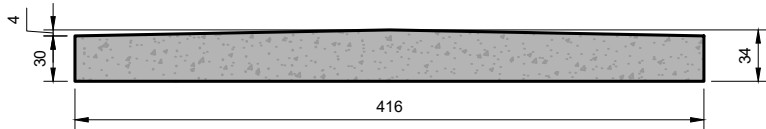




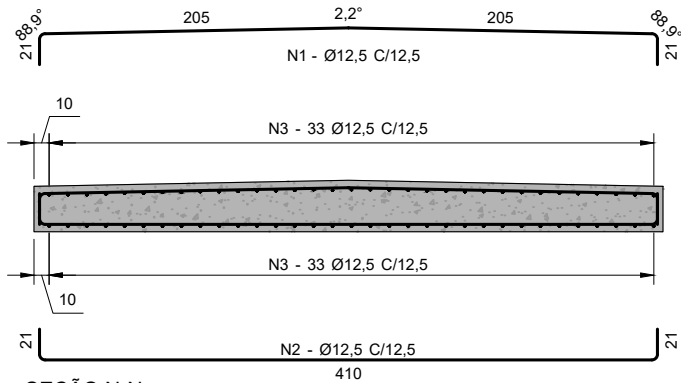
PLANTA DA LAJE DE TRANSIÇÃO (FORMA)
ESC. 1:50



PLANTA DA LAJE DE TRANSIÇÃO (ARMADURA)
ESC. 1:50



SEÇÃO M-M
ESC. 1:50



SEÇÃO N-N
ESC. 1:50

LISTA DE BARRAS PARA UMA LAJE DE TRANSIÇÃO

POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	12,5	31	446	138,26
2	CA50	12,5	31	446	138,26
3	CA50	12,5	66	428	282,48

RESUMO PARA UMA LAJE DE TRANSIÇÃO

AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)
CA50	12,5	559,00	0,9630	538
MASSA TOTAL (kg)				538

CONVENÇÕES:

- C= : COMPRIMENTO TOTAL DA BARRA.
- C/ : ESPAÇAMENTO DAS BARRAS, EM cm.
- Ø : DIÂMETRO DAS BARRAS.
- N : INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA BARRA.

NOTAS:

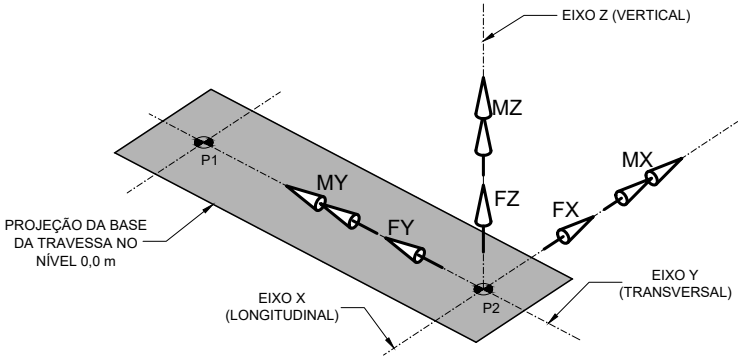
- ELEVAÇÕES EM METROS E MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 88.
- COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS IGUAL A 3 cm.

Ø	RAIOS DE DOBRAMENTO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	2Ø	2,5Ø ^(*)	3Ø
≥ 20	2,5Ø	4Ø	-

(*) SE DIFERENTES DO PADRÃO, ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS
(**) VALORES PARA GANCHOS DE ESTRIÇOS (3Ø ≥5cm; 10Ø ≥1cm)
(**) PARA ESTRIÇOS COM Ø×10, R=1,5Ø

		MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA	
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES SEMIPERMANENTES			
LAJE DE TRANSIÇÃO - FORMA E ARMADURA			FOLHA
ESCALA: INDICADA			97 DE 123

LEGENDA DOS CARREGAMENTOS	
PP	PESO PRÓPRIO
VY+	VENTO NA DIREÇÃO Y+
VY-	VENTO NA DIREÇÃO Y-
FX+	FRENAGEM NA DIREÇÃO X+
FX-	FRENAGEM NA DIREÇÃO X-
TX+	VARIAÇÃO DE TEMPERATURA NA DIREÇÃO X+
TX-	VARIAÇÃO DE TEMPERATURA NA DIREÇÃO X-
G	REAÇÃO PERMANENTE DA SUPERESTRUTURA
Q	REAÇÃO MÓVEL DA SUPERESTRUTURA
EG	EMPUXO DE SOLO PERMANENTE
EQ	EMPUXO DE SOLO DEVIDO ÀS CARGAS MÓVEIS
RG	REAÇÃO PERMANENTE DA LAJE DE TRANSIÇÃO
RQ	REAÇÃO MÓVEL DA LAJE DE TRANSIÇÃO
M	MACAQUEAMENTO DA SUPERESTRUTURA
IY+	IMPACTO LATERAL NA BARREIRA RÍGIDA NA DIREÇÃO Y+
IY-	IMPACTO LATERAL NA BARREIRA RÍGIDA NA DIREÇÃO Y-



CONVENÇÃO POSITIVA DAS REAÇÕES DE APOIO

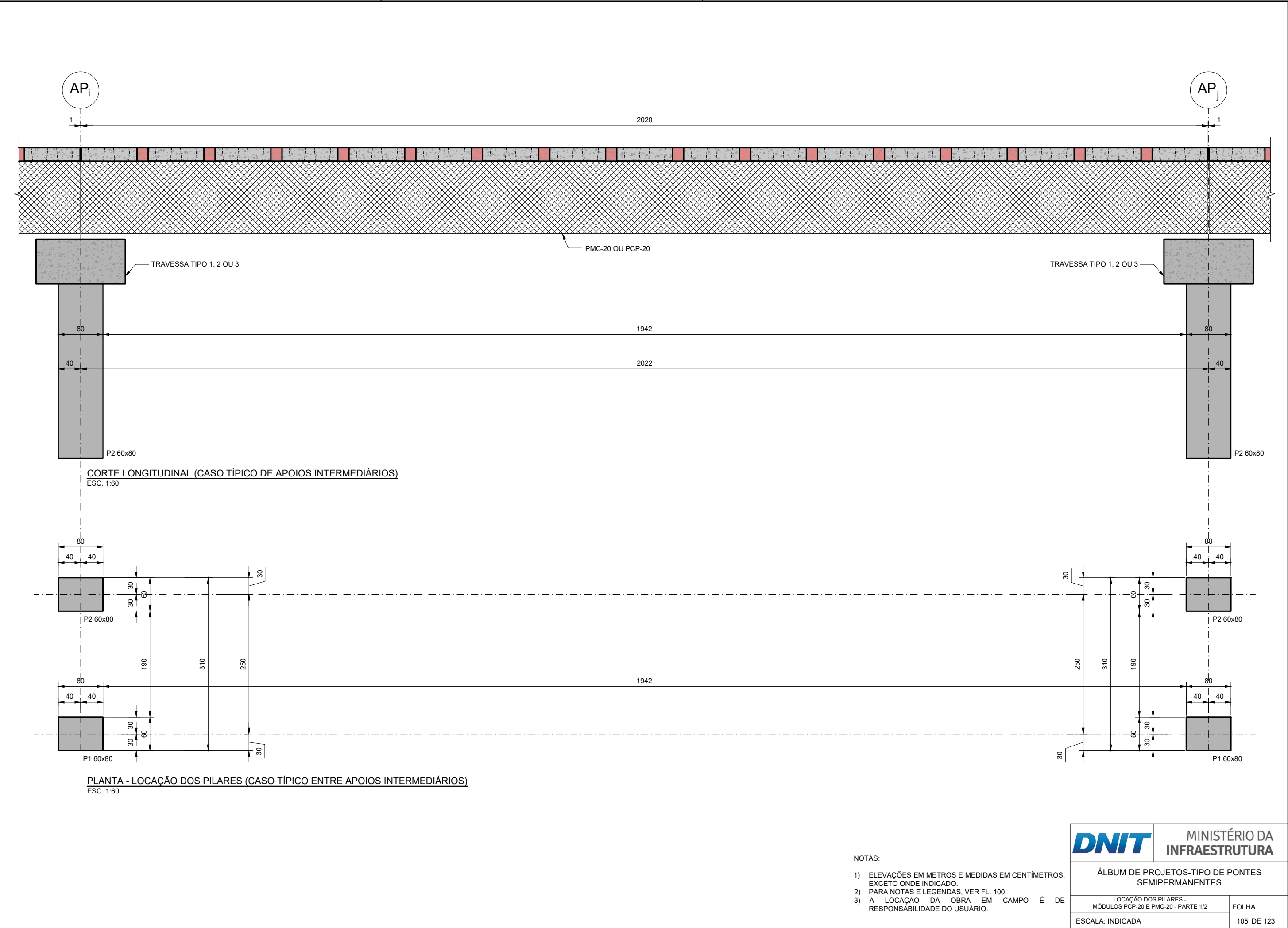
ENCONTRO E10							
PONTO	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	20,92	143,88	23,32	-76,42	7,59
P1	VY+	0,00	-13,50	0,00	13,50	0,00	0,00
P1	VY-	0,00	13,50	0,00	-13,50	0,00	0,00
P1	FX+	-67,50	0,00	0,00	0,00	-67,50	0,00
P1	FX-	67,50	0,00	0,00	0,00	67,50	0,00
P1	TX+	-2,20	0,00	0,00	0,00	-2,20	0,00
P1	TX-	2,20	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00
P1	G	0,00	0,00	131,00	0,00	0,00	0,00
P1	Q	0,00	0,00	315,00	0,00	0,00	0,00
P1	EG	26,25	-11,71	0,00	10,99	28,59	-33,44
P1	EQ	28,50	-11,14	0,00	13,17	35,63	-38,40
P1	RG	0,00	-0,95	37,50	4,25	-20,63	-0,52
P1	RQ	0,00	-3,38	133,25	15,10	-73,29	-1,85
P1	M	0,00	-9,87	150,00	-63,09	0,00	-5,47
P1	IY+	16,93	-27,38	51,64	115,56	-11,58	-122,72
P1	IY-	-16,93	72,52	-51,64	-42,07	11,58	18,78
P2	PP	0,00	-20,92	143,88	-23,32	-76,42	-7,59
P2	VY+	0,00	-13,50	0,00	13,50	0,00	0,00
P2	VY-	0,00	13,50	0,00	-13,50	0,00	0,00
P2	FX+	-67,50	0,00	0,00	0,00	-67,50	0,00
P2	FX-	67,50	0,00	0,00	0,00	67,50	0,00
P2	TX+	-2,20	0,00	0,00	0,00	-2,20	0,00
P2	TX-	2,20	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00
P2	G	0,00	0,00	131,00	0,00	0,00	0,00
P2	Q	0,00	0,00	315,00	0,00	0,00	0,00
P2	EG	26,25	11,71	0,00	-10,99	28,59	33,44
P2	EQ	28,50	11,14	0,00	-13,17	35,63	38,40
P2	RG	0,00	0,95	37,50	-4,25	-20,63	0,52
P2	RQ	0,00	3,38	133,25	-15,10	-73,29	1,85
P2	M	0,00	9,87	150,00	63,09	0,00	5,47
P2	IY+	-16,93	-72,52	-51,64	42,07	11,58	-18,78
P2	IY-	16,93	27,38	51,64	-115,56	-11,58	122,72

ENCONTRO E15							
PONTO	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	26,79	159,79	22,60	-109,26	6,87
P1	VY+	0,00	-22,30	0,00	22,30	0,00	0,00
P1	VY-	0,00	22,30	0,00	-22,30	0,00	0,00
P1	FX+	-67,50	0,00	0,00	0,00	-67,50	0,00
P1	FX-	67,50	0,00	0,00	0,00	67,50	0,00
P1	TX+	-3,80	0,00	0,00	0,00	-3,80	0,00
P1	TX-	3,80	0,00	0,00	0,00	3,80	0,00
P1	G	0,00	0,00	210,00	0,00	0,00	0,00
P1	Q	0,00	0,00	340,00	0,00	0,00	0,00
P1	EG	35,55	-15,26	0,00	15,13	42,48	-53,62
P1	EQ	34,20	-11,93	0,00	15,98	47,88	-56,56
P1	RG	0,00	-1,13	37,50	4,32	-20,63	-0,62
P1	RQ	0,00	-4,02	133,25	15,36	-73,29	-2,20
P1	M	0,00	-16,37	250,00	-101,59	0,00	-9,09
P1	IY+	20,95	-20,91	64,03	103,95	-10,44	-139,04
P1	IY-	-20,95	78,99	-64,03	-52,67	10,44	19,38
P2	PP	0,00	-26,79	159,79	-22,60	-109,26	-6,87
P2	VY+	0,00	-22,30	0,00	22,30	0,00	0,00
P2	VY-	0,00	22,30	0,00	-22,30	0,00	0,00
P2	FX+	-67,50	0,00	0,00	0,00	-67,50	0,00
P2	FX-	67,50	0,00	0,00	0,00	67,50	0,00
P2	TX+	-3,80	0,00	0,00	0,00	-3,80	0,00
P2	TX-	3,80	0,00	0,00	0,00	3,80	0,00
P2	G	0,00	0,00	210,00	0,00	0,00	0,00
P2	Q	0,00	0,00	340,00	0,00	0,00	0,00
P2	EG	35,55	15,26	0,00	-15,13	42,48	53,62
P2	EQ	34,20	11,93	0,00	-15,98	47,88	56,56
P2	RG	0,00	1,13	37,50	-4,32	-20,63	0,62
P2	RQ	0,00	4,02	133,25	-15,36	-73,29	2,20
P2	M	0,00	16,37	250,00	101,59	0,00	9,09
P2	IY+	-20,95	-78,99	-64,03	52,67	10,44	-19,38
P2	IY-	20,95	20,91	64,03	-103,95	-10,44	139,04

ENCONTRO E20							
PONTO	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	29,81	173,08	22,19	-135,07	4,45
P1	VY+	0,00	-32,50	0,00	32,50	0,00	0,00
P1	VY-	0,00	32,50	0,00	-32,50	0,00	0,00
P1	FX+	-67,50	0,00	0,00	0,00	-67,50	0,00
P1	FX-	67,50	0,00	0,00	0,00	67,50	0,00
P1	TX+	-7,20	0,00	0,00	0,00	-7,20	0,00
P1	TX-	7,20	0,00	0,00	0,00	7,20	0,00
P1	G	0,00	0,00	305,00	0,00	0,00	0,00
P1	Q	0,00	0,00	365,00	0,00	0,00	0,00
P1	EG	46,20	-18,04	0,00	18,37	60,03	-72,12
P1	EQ	39,90	-11,63	0,00	17,16	61,85	-70,09
P1	RG	0,00	-1,26	37,50	4,37	-20,63	-0,69
P1	RQ	0,00	-4,49	133,25	15,53	-73,29	-2,46
P1	M	0,00	-21,94	350,00	-139,12	0,00	-12,21
P1	IY+	24,98	-18,08	75,49	96,79	-8,40	-144,69
P1	IY-	-24,98	81,82	-75,49	-61,15	8,40	19,14
P2	PP	0,00	-29,81	173,08	-22,19	-135,07	-4,45
P2	VY+	0,00	-32,50	0,00	32,50	0,00	0,00
P2	VY-	0,00	32,50	0,00	-32,50	0,00	0,00
P2	FX+	-67,50	0,00	0,00	0,00	-67,50	0,00
P2	FX-	67,50	0,00	0,00	0,00	67,50	0,00
P2	TX+	-7,20	0,00	0,00	0,00	-7,20	0,00
P2	TX-	7,20	0,00	0,00	0,00	7,20	0,00
P2	G	0,00	0,00	305,00	0,00	0,00	0,00
P2	Q	0,00	0,00	365,00	0,00	0,00	0,00
P2	EG	46,20	18,04	0,00	-18,37	60,03	72,12
P2	EQ	39,90	11,63	0,00	-17,16	61,85	70,09
P2	RG	0,00	1,26	37,50	-4,37	-20,63	0,69
P2	RQ	0,00	4,49	133,25	-15,53	-73,29	2,46
P2	M	0,00	21,94	350,00	139,12	0,00	12,21
P2	IY+	-24,98	-81,82	-75,49	61,15	8,40	-19,14
P2	IY-	24,98	18,08	75,49	-96,79	-8,40	144,69

NOTAS:

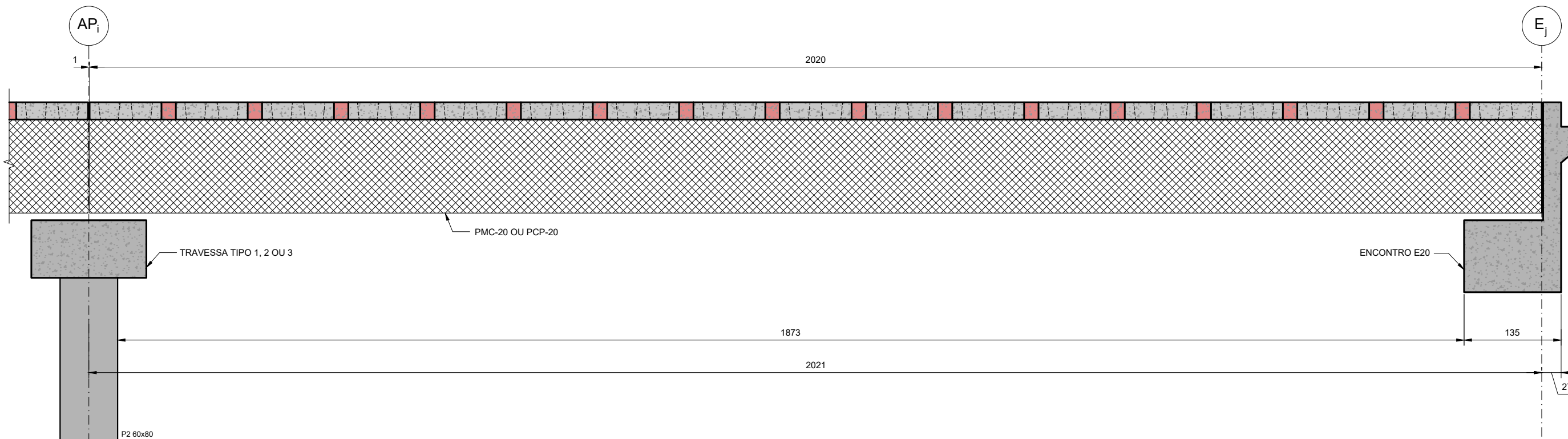
- 1) PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 88.
- 2) OS ESFORÇOS SÃO APRESENTADOS EM SEU VALOR CARACTERÍSTICO, SEM MAJORAÇÃO.



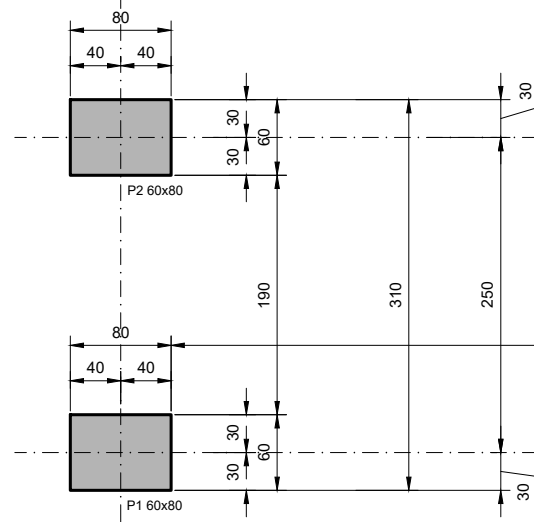
CORTE LONGITUDINAL (CASO TÍPICO DE APOIOS INTERMEDIÁRIOS)
ESC. 1:60

PLANTA - LOCAÇÃO DOS PILARES (CASO TÍPICO ENTRE APOIOS INTERMEDIÁRIOS)
ESC. 1:60

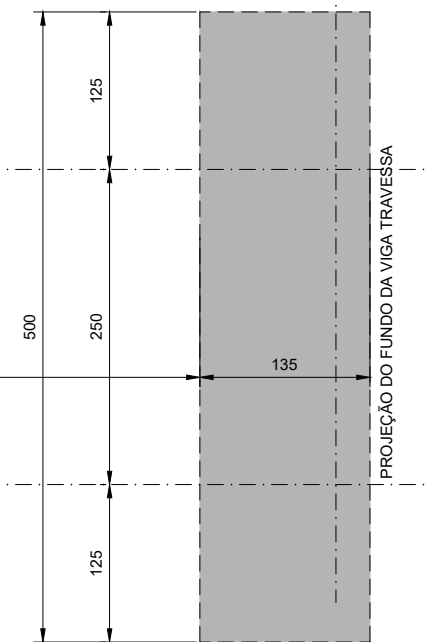
- NOTAS:
- 1) ELEVAÇÕES EM METROS E MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2) PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 100.
 - 3) A LOCAÇÃO DA OBRA EM CAMPO É DE RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO.



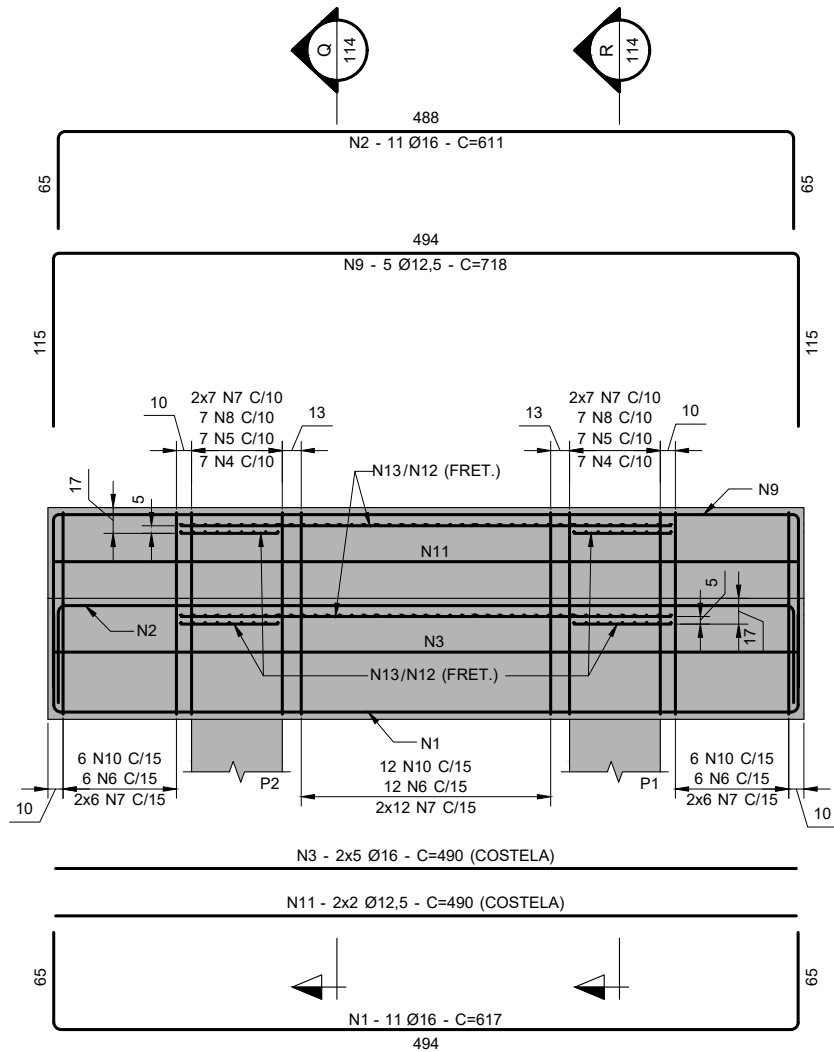
CORTE LONGITUDINAL (CASO TÍPICO ENTRE APOIO INTERMEDIÁRIO E ENCONTRO)
ESC. 1:60



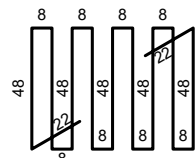
PLANTA - LOCAÇÃO DOS PILARES (CASO TÍPICO ENTRE APOIO INTERMEDIÁRIO E ENCONTRO)
ESC. 1:60



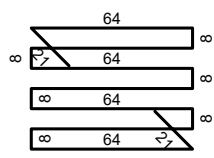
- NOTAS:
- 1) ELEVAÇÕES EM METROS E MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2) PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 100.
 - 3) A LOCAÇÃO DA OBRA EM CAMPO É DE RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO.



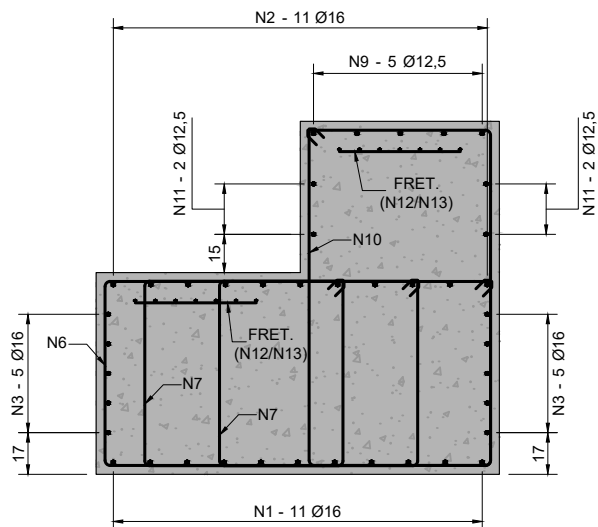
VIGA TRAVESSA TIPO 2 (160x80/110)
ESC. 1:50



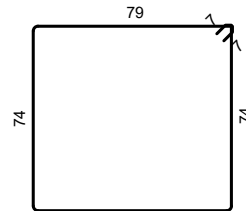
N12 - Ø8 - C=540



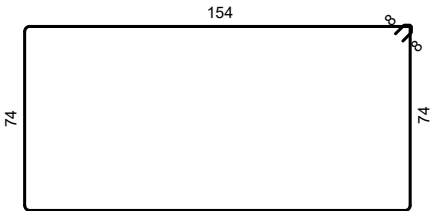
N13 - Ø8 - C=538



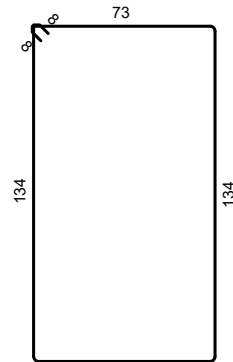
SEÇÃO Q-Q
ESC. 1:30



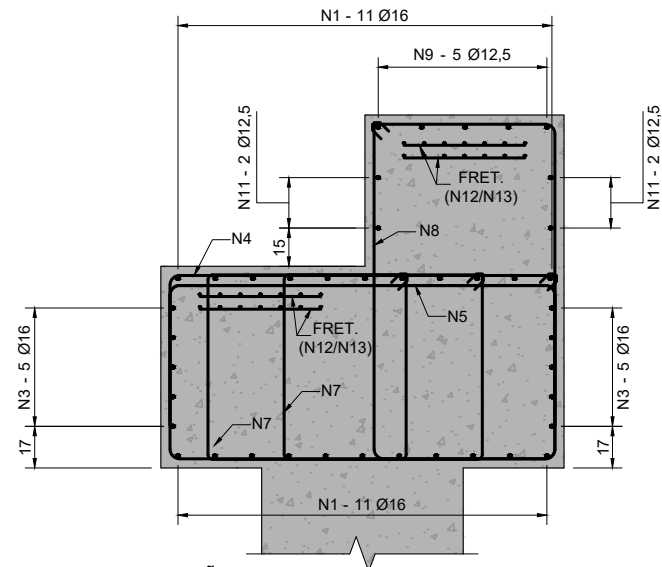
N7 - Ø8 - C=316



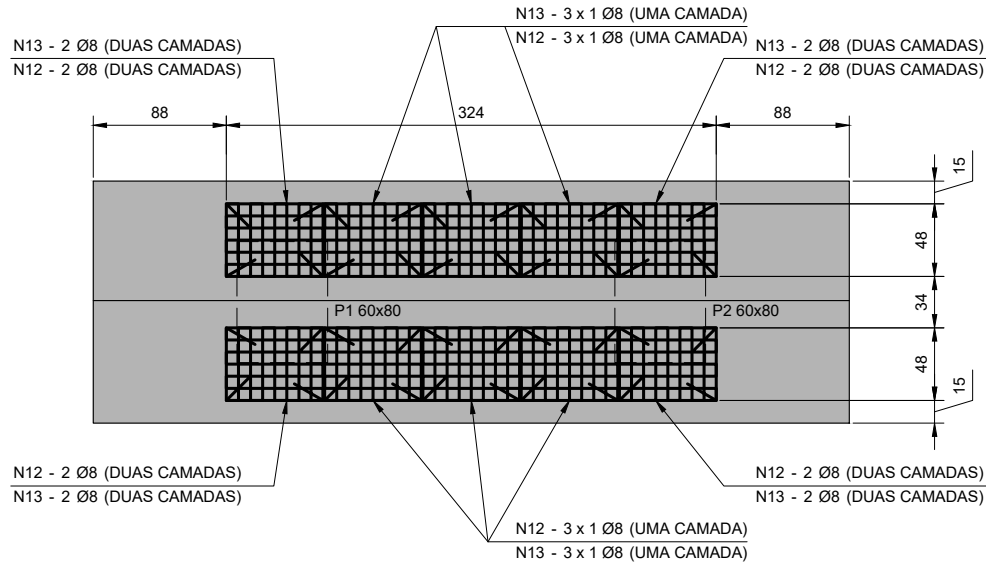
N6 - Ø10 - C=470



N10 - Ø10 - C=428



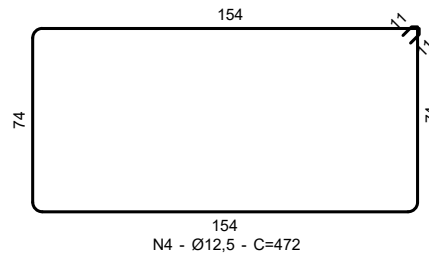
SEÇÃO R-R
ESC. 1:30



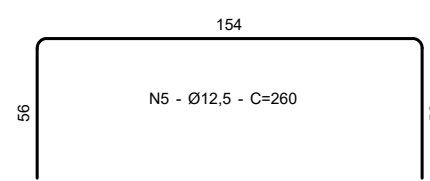
PLANTA DA TRAVESSA TIPO 3 (LOCAÇÃO DAS FRETAGENS)
ESC. 1:50

LISTA DE BARRAS PARA UMA TRAVESSA TIPO 3					
POS.	AÇO	Ø (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (m)
1	CA50	16	11	617	67,87
2	CA50	16	11	611	67,21
3	CA50	16	10	490	49,00
4	CA50	12,5	14	472	66,08
5	CA50	12,5	14	260	36,40
6	CA50	10	24	470	112,80
7	CA50	8	76	316	240,16
8	CA50	12,5	14	430	60,20
9	CA50	12,5	5	718	35,90
10	CA50	10	24	428	102,72
11	CA50	12,5	4	490	19,60
12	CA50	8	14	540	75,60
13	CA50	8	14	538	75,32

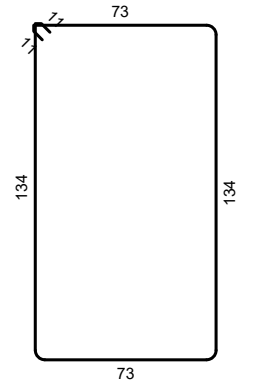
RESUMO PARA UMA TRAVESSA TIPO 3					
AÇO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (m)	kg/m	M. PARCIAL (kg)	
CA50	16	184,08	1,5780	290	
CA50	12,5	218,18	0,9630	210	
CA50	10	215,52	0,6170	133	
CA50	8	391,08	0,3950	154	
MASSA TOTAL (kg)				787	



N4 - Ø12,5 - C=472



N5 - Ø12,5 - C=260



N8 - Ø12,5 - C=430

CONVENÇÕES:

- 1) C= : COMPRIMENTO TOTAL DA BARRA.
- 2) C/ : ESPAÇAMENTO DAS BARRAS, EM cm.
- 3) Ø : DIÂMETRO DAS BARRAS.
- 4) N : INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA BARRA.

NOTAS:

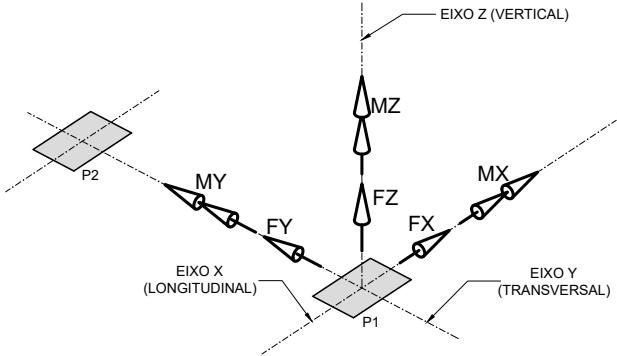
- 1) ELEVAÇÕES EM METROS E MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 100.
- 3) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS IGUAL A 3 cm.
- 4) VOLUME DE CONCRETO DA TRAVESSA TIPO 3: 8,77 m³.
- 5) ÁREA DE FORMA DA TRAVESSA TIPO 3: 24,55 m².

Ø	DOBRAMENTO PADRÃO DE BARRAS E GANCHOS		
	RAIOS DE DOBRAMENTO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	2Ø	2,5Ø ^(*)	3Ø
≥ 20	2,5Ø	4Ø	-

(*) SE DIFERENTES DO PADRÃO, ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS
(**) VALORES PARA GANCHOS DE ESTRIBOS (3Ø > 5cm; 10Ø > 1cm)
(**) PARA ESTRIBOS COM Ø < 10, R=1,5Ø

DNIT		MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA	
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE PONTES SEMIPERMANENTES			
TRAVESSA TIPO 3 - ARMADURA		FOLHA	
ESCALA: INDICADA		114 DE 123	

Séries Travessas Tipo 3	
PP	PESO PRÓPRIO
VY+	VENTO NA DIREÇÃO Y+
VY-	VENTO NA DIREÇÃO Y-
FA X+	FRENAGEM/ACELERAÇÃO NA DIREÇÃO X+
FA X-	FRENAGEM/ACELERAÇÃO NA DIREÇÃO X-
A Y+	PRESSÃO HIDRODINÂMICA NA DIREÇÃO Y+
A Y-	PRESSÃO HIDRODINÂMICA NA DIREÇÃO Y-
G20+10	REAÇÃO PERMANENTE DA PCP-10 E PCP-20 SIMULTÂNEOS
G20	REAÇÃO PERMANENTE DA PCP-20 ISOLADA
G10	REAÇÃO PERMANENTE DA PCP-10 ISOLADA
Q20	REAÇÃO MÓVEL DA PCP-20 COM O TREM-TIPO NO LADO CORRESPONDENTE
Q10	REAÇÃO MÓVEL DA PCP-10 COM O TREM-TIPO NO LADO CORRESPONDENTE
M20+10	MACAQUEAMENTO DA PCP-10 E PCP-20 SIMULTÂNEOS
M20	MACAQUEAMENTO DA PCP-20 ISOLADA
M10	MACAQUEAMENTO DA PCP-10 ISOLADA



CONVENÇÃO POSITIVA DAS REAÇÕES DE APOIO

APOIO AI-3-800-10-20						
Pilar	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	-0,08	205,63	0,23	6,94
P1	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P1	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P1	VY+	-1,88	-47,00	-182,70	193,63	-8,11
P1	VY-	1,88	47,00	182,70	-193,63	8,11
P1	FA X+	-37,00	0,00	0,00	0,00	-327,40
P1	FA X-	37,00	0,00	0,00	0,00	327,40
P1	A Y+	0,11	-113,60	-118,26	306,57	0,23
P1	A Y-	-0,11	113,60	118,26	-306,57	-0,23
P1	M20+10	0,00	1,90	500,00	-5,35	-80,36
P1	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P1	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P1	M20	0,00	1,33	350,00	-3,75	-142,35
P1	M10	0,00	0,57	150,00	-1,61	61,99
P1	Q10	0,00	-0,08	632,63	0,23	91,56
P2	PP	0,00	0,08	205,63	-0,23	6,94
P2	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P2	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P2	VY+	1,88	-47,00	182,70	193,63	8,11
P2	VY-	-1,88	47,00	-182,70	-193,63	-8,11
P2	FA X+	-37,00	0,00	0,00	0,00	-327,40
P2	FA X-	37,00	0,00	0,00	0,00	327,40
P2	A Y+	-0,11	-113,60	118,26	306,57	-0,23
P2	A Y-	0,11	113,60	-118,26	-306,57	0,23
P2	M20+10	0,00	-1,90	500,00	5,35	-80,36
P2	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P2	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P2	M20	0,00	-1,33	350,00	3,75	-142,35
P2	M10	0,00	-0,57	150,00	1,61	61,99
P2	Q10	0,00	0,08	632,63	-0,23	91,56

APOIO AI-3-400-10-20						
Pilar	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	-0,34	157,63	0,49	6,94
P1	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P1	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P1	VY+	-3,58	-47,00	-108,72	98,09	-8,09
P1	VY-	3,58	47,00	108,72	-98,09	8,09
P1	FA X+	-45,00	0,00	0,00	0,00	-218,40
P1	FA X-	45,00	0,00	0,00	0,00	218,40
P1	A Y+	0,06	-56,80	-29,41	76,84	0,01
P1	A Y-	-0,06	56,80	29,41	-76,84	-0,01
P1	M20+10	0,00	7,74	500,00	-11,22	-80,36
P1	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P1	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P1	M20	0,00	5,42	350,00	-7,85	-142,35
P1	M10	0,00	2,32	150,00	-3,36	61,99
P1	Q10	0,00	-0,34	584,63	0,49	91,56
P2	PP	0,00	0,34	157,63	-0,49	6,94
P2	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P2	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P2	VY+	3,58	-47,00	108,72	98,09	8,09
P2	VY-	-3,58	47,00	-108,72	-98,09	-8,09
P2	FA X+	-45,00	0,00	0,00	0,00	-218,40
P2	FA X-	45,00	0,00	0,00	0,00	218,40
P2	A Y+	-0,06	-56,80	29,41	76,84	-0,01
P2	A Y-	0,06	56,80	-29,41	-76,84	0,01
P2	M20+10	0,00	-7,74	500,00	11,22	-80,36
P2	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P2	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P2	M20	0,00	-5,42	350,00	7,85	-142,35
P2	M10	0,00	-2,32	150,00	3,36	61,99
P2	Q10	0,00	0,34	584,63	-0,49	91,56

APOIO AI-3-600-10-20						
Pilar	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	-0,15	181,63	0,32	6,94
P1	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P1	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P1	VY+	-2,60	-47,00	-145,74	145,82	-8,52
P1	VY-	2,60	47,00	145,74	-145,82	8,52
P1	FA X+	-41,00	0,00	0,00	0,00	-280,60
P1	FA X-	41,00	0,00	0,00	0,00	280,60
P1	A Y+	0,09	-85,20	-66,41	172,59	0,11
P1	A Y-	-0,09	85,20	66,41	-172,59	-0,11
P1	M20+10	0,00	3,42	500,00	-7,31	-80,36
P1	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P1	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P1	M20	0,00	2,39	350,00	-5,12	-142,35
P1	M10	0,00	1,03	150,00	-2,19	61,99
P1	Q10	0,00	-0,15	608,63	0,32	91,56
P2	PP	0,00	0,15	181,63	-0,32	6,94
P2	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P2	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P2	VY+	2,60	-47,00	145,74	145,82	8,52
P2	VY-	-2,60	47,00	-145,74	-145,82	-8,52
P2	FA X+	-41,00	0,00	0,00	0,00	-280,60
P2	FA X-	41,00	0,00	0,00	0,00	280,60
P2	A Y+	-0,09	-85,20	66,41	172,59	-0,11
P2	A Y-	0,09	85,20	-66,41	-172,59	0,11
P2	M20+10	0,00	-3,42	500,00	7,31	-80,36
P2	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P2	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P2	M20	0,00	-2,39	350,00	5,12	-142,35
P2	M10	0,00	-1,03	150,00	2,19	61,99
P2	Q10	0,00	0,15	608,63	-0,32	91,56

APOIO AI-3-200-10-20						
Pilar	CASO	FX	FY	FZ	MX	MY
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m
P1	PP	0,00	-1,22	133,63	0,89	6,94
P1	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P1	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P1	VY+	-4,64	-47,00	-71,46	50,67	-5,92
P1	VY-	4,64	47,00	71,46	-50,67	5,92
P1	FA X+	-46,00	0,00	0,00	0,00	-131,20
P1	FA X-	46,00	0,00	0,00	0,00	131,20
P1	A Y+	0,02	-28,40	-7,28	19,30	-0,03
P1	A Y-	-0,02	28,40	7,28	-19,30	0,03
P1	M20+10	0,00	28,06	500,00	-20,54	-80,36
P1	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P1	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P1	M20	0,00	19,64	350,00	-14,38	-142,35
P1	M10	0,00	8,42	150,00	-6,16	61,99
P1	Q10	0,00	-1,22	560,63	0,89	91,56
P2	PP	0,00	1,22	133,63	-0,89	6,94
P2	G20+10	0,00	0,00	436,00	0,00	-69,91
P2	Q20	0,00	0,00	421,00	0,00	-125,31
P2	VY+	4,64	-47,00	71,46	50,67	5,92
P2	VY-	-4,64	47,00	-71,46	-50,67	-5,92
P2	FA X+	-46,00	0,00	0,00	0,00	-131,20
P2	FA X-	46,00	0,00	0,00	0,00	131,20
P2	A Y+	-0,02	-28,40	7,28	19,30	0,03
P2	A Y-	0,02	28,40	-7,28	-19,30	-0,03
P2	M20+10	0,00	-28,06	500,00	20,54	-80,36
P2	G20	0,00	0,00	305,00	0,00	-124,05
P2	G10	0,00	0,00	131,00	0,00	54,14
P2	M20	0,00	-19,64	350,00	14,38	-142,35
P2	M10	0,00	-8,42	150,00	6,16	61,99
P2	Q10	0,00	1,22	560,63	-0,89	91,56

- NOTAS:
- 1) PARA NOTAS E LEGENDAS, VER FL. 100.
 - 2) OS ESFORÇOS SÃO APRESENTADOS EM SEU VALOR CARACTERÍSTICO, SEM MAJORAÇÃO.