


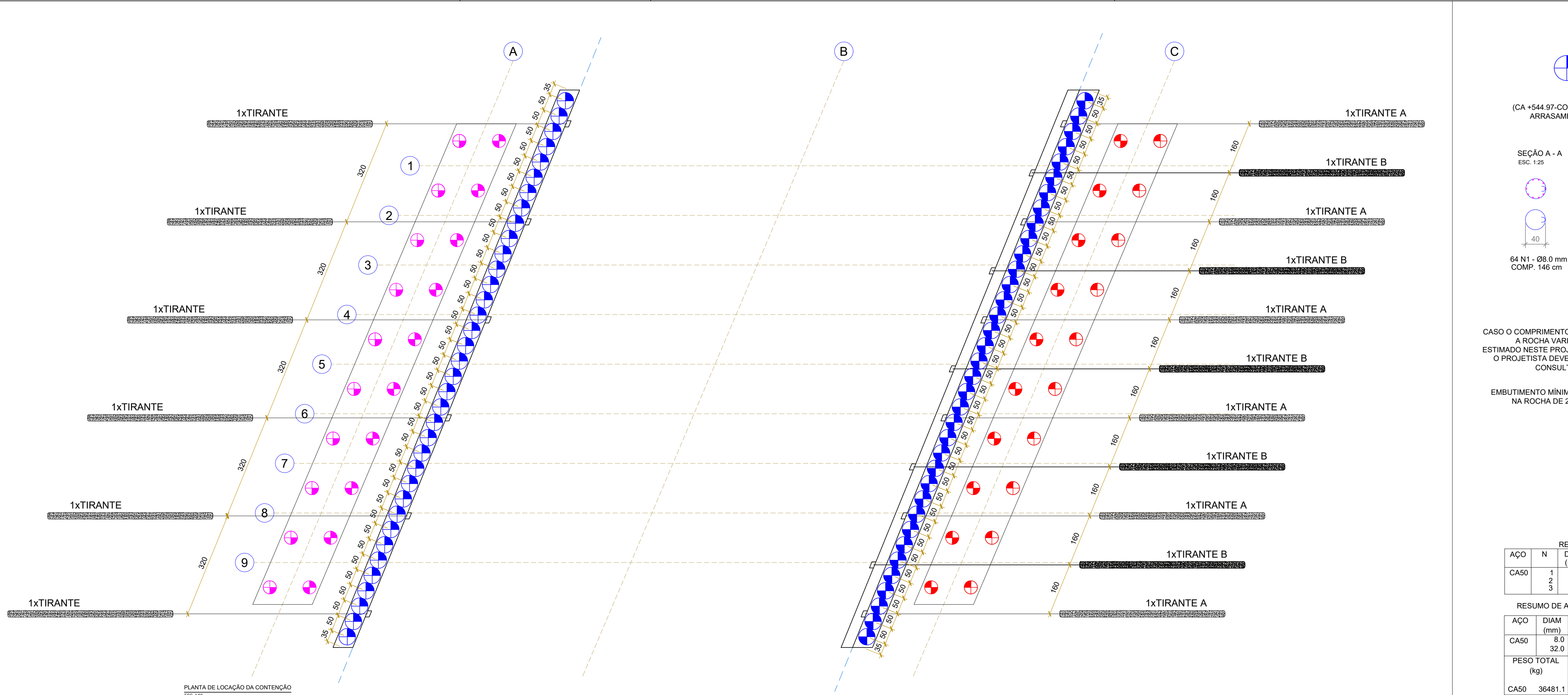


PLANTA DE LOCAÇÃO DA PONTE
ESC. 1:100

ISCA1
2004/11

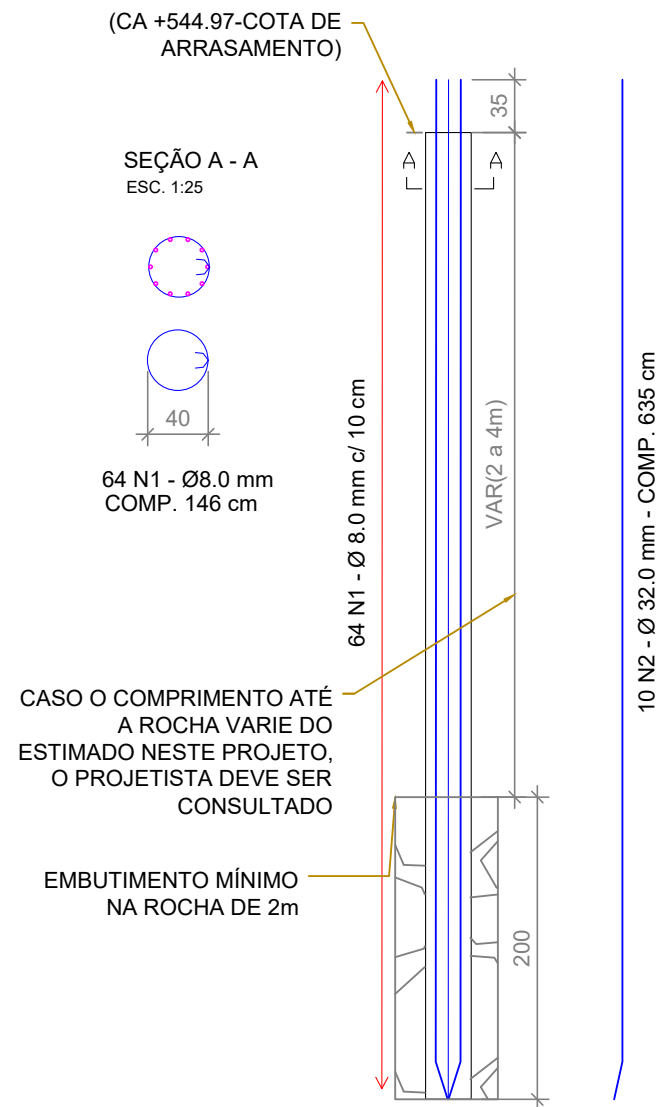
 		ECONÔMICA ENGENHARIA SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS CNPJ: 72.544.711/0001-38 RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL. 04 CURITIBA PR CEP: 80.220-160 WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR TELEFONE: (41) 3011.3565 (41) 3010.2527	
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR		ARQUIVO DWG: EST_FB_RuaAM_R06	
LOCAL: RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO		DESENHO: EST	
OBRA: PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO		FOLHA: 01/10	
TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DA PONTE		DESENHO: INDICADA	
AUTORE(S) DO PROJETO: DIEGO FELIPE ABRÃO CAPRARI  CREA PR-142746/D		DATA: 04/02/2020	



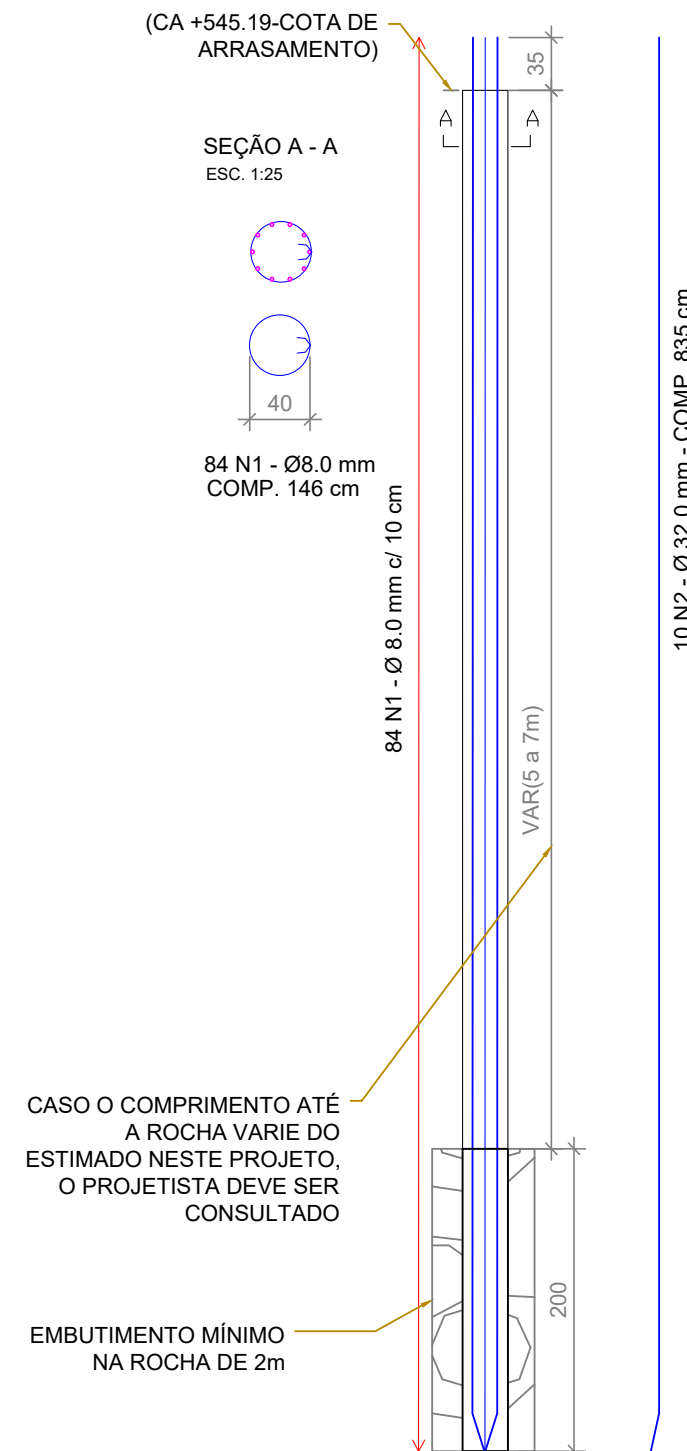
DETALHE ARMADURA - ESTACAS CORTINA LATERAIS

ESC. 1:50

ESTACA Ø50cm (x36)
TIPO RAÍZ



ESTACA Ø50cm (x36)
TIPO RAÍZ



RELAÇÃO DO AÇO (total)					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	5328	146	777888
	2	32.0	360	635	228600
	3	32.0	360	835	300600

RESUMO DE AÇO DE TODAS AS ESTACAS

AÇO	DIAM (mm)	QUANT.	C.TOTAL (m)	PESO+0% (kg)
CA50	8.0	5328	7778.9	3072.7
	32.0	720	5292.0	33408.4

PESO TOTAL (kg)

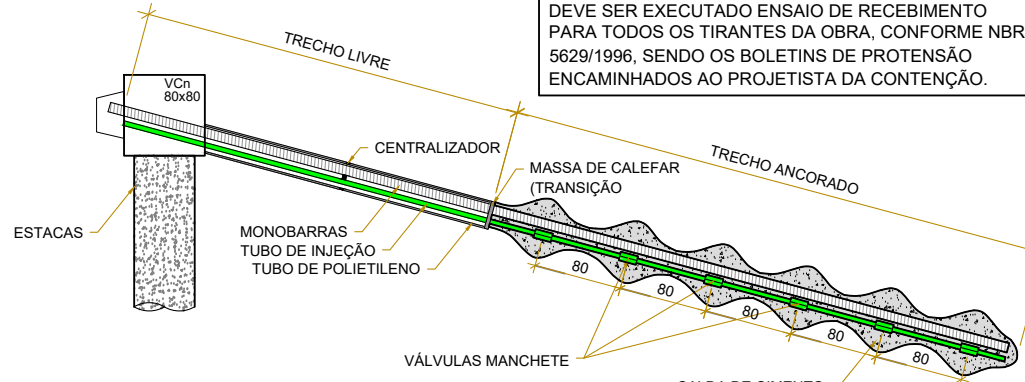
CA50 36481.1

Volume de concreto (C-25) +0% perdas = 99.0 m³

Comprimento Total Estaca Ø40cm = 504 m

DETALHE TIRANTE - TUBO MANCHETE

SEM ESCALA

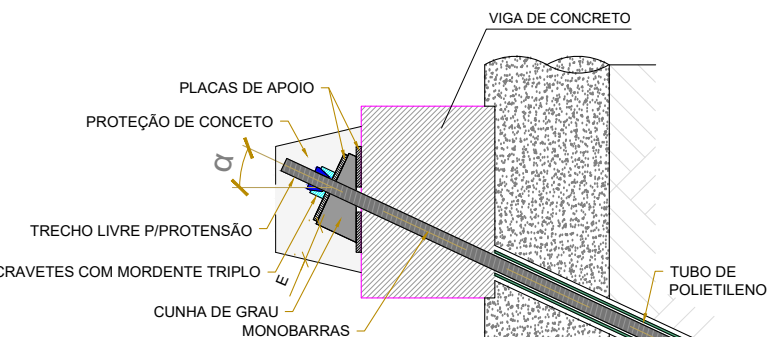


NOTAS IMPORTANTES:

- O comprimento livre e a distância entre a cabeça do tirante e o ponto inicial de aderência do bulbo de ancoragem.
- Trecho ancorado com válvulas manchete a cada 80cm.
- Cada válvula manchete deve ter injeção executada individualmente, com obturador duplo.
- O volume e a pressão de injeção devem ser controlados em 1, 2 ou 3 fases, conforme reação do solo.

DETALHE TÍPICO DE TIRANTE MONOBARRA

SEM ESCALA



NOTAS IMPORTANTES:

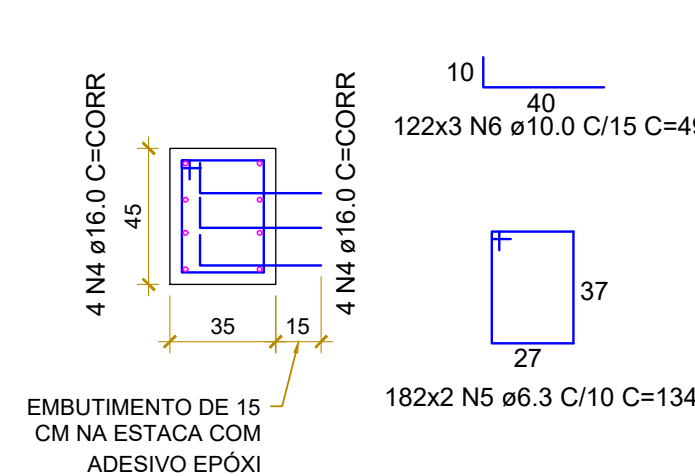
- EXECUTAR PROTEÇÃO DE CONCRETO PARA TIRANTES DEFINITIVOS, COM ESPESURA MÍNIMA DE 2CM.

LEGENDA:

α = ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DO TIRANTE
E ≥ 2cm - ESPESURA MÍNIMA DA CAMADA PROTETORA DE CONCRETO

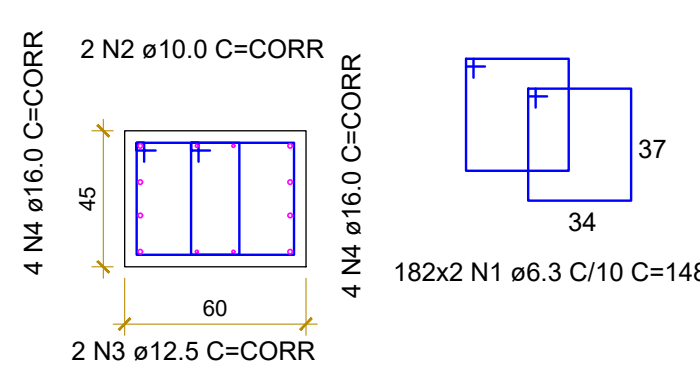
DETALHAMENTO VIGA DE SOLIDARIZAÇÃO(1x18,2m)

ESC. 1:25



DETALHAMENTO VIGA DE CONTENÇÃO(2x18,2m)

ESC. 1:25



Resumo do aço Viga Contenção (total)

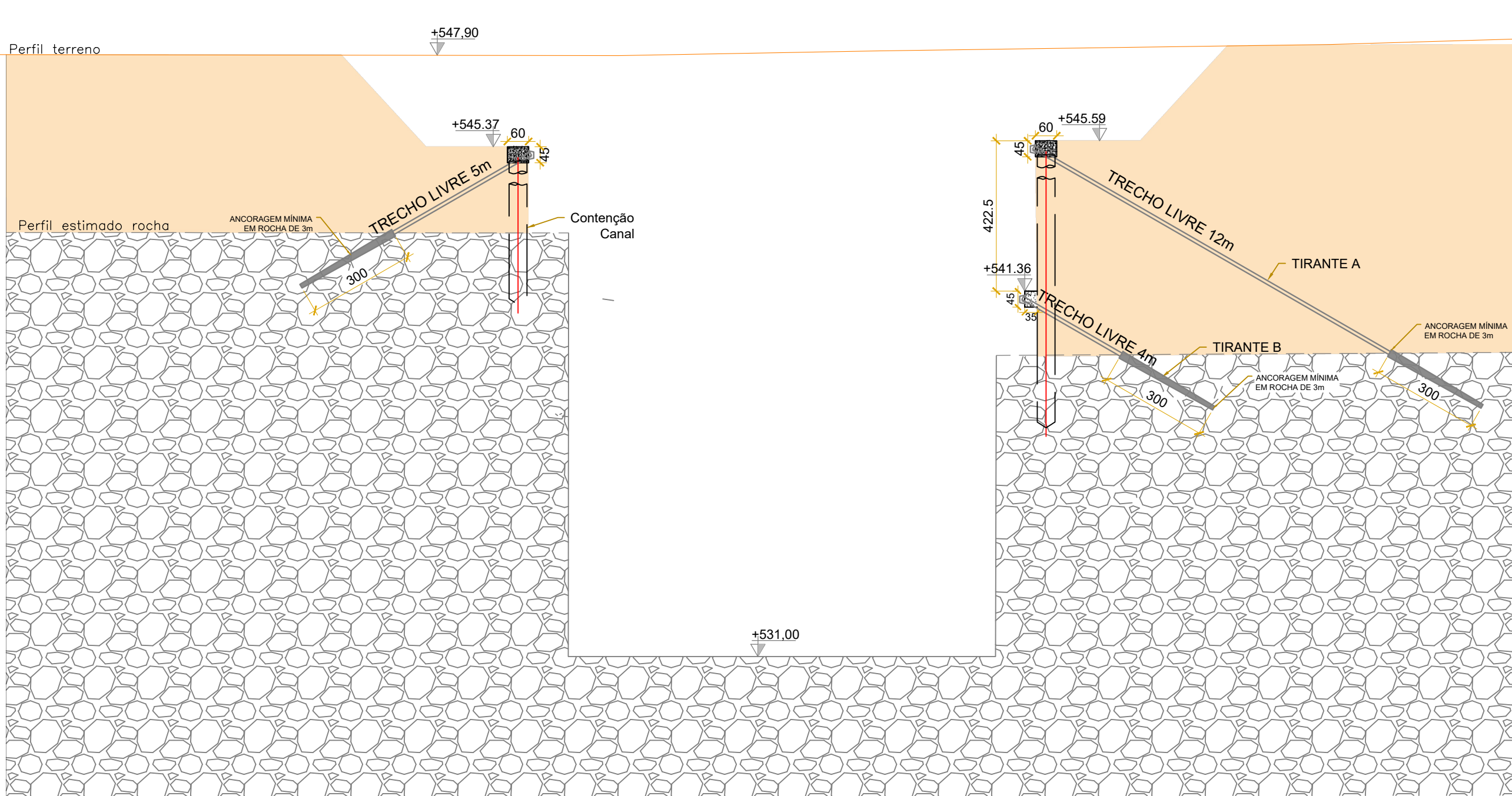
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO+0% (kg)
CA50	6.3	1492.4	383.5
CA50	10.0	260.7	160.1
CA50	12.5	81.4	77.1
CA50	16.0	488.4	758.2

PESO TOTAL (kg)
CA50 1378.9

Volume de concreto (C-25) +0% perdas = 12.7 m³
Área de formas = 30.9 m²

Corte Contenção

ESC. 1:125



TIRANTE TIPO PERMANENTE

- Em caso de dúvida, consultar o projetista.
- Cabos para o atramentamento
Tirante Monobarra INCO 28D
Ø Barra (mm) = 35 mm
Limite de escoamento = 68 kgf/mm²
Limite de Ruptura = 87 kgf/mm²
Carga limite de escoamento = 567 KN
Carga limite de ruptura = 726 KN
- Atramentamento
Ângulo=30°
Øfuro (cm) = 10 cm
Furo tipo manchete
- Forças aplicadas
Carga de ensaio = 510 KN
Carga permanente = 290 KN
Carga Provisória 340 KN
Prova de Carga = 425 KN
- Nata de cimento
2 ou 3 fases de injeção conforme resposta do maciço
Pressão de injeção conforme fornecedor, progressiva conforme necessidade de abertura dos manchetes
Volume de injeção por manchete (obturador duplo), em litros
1º estágio = conforme fornecedor
2º e 3º estágios = volume decrescente conforme resposta do maciço
- Proteção contra corrosão classe 2 conforme NBR 5629 (1992)
- Todos os tirantes com força de pré-tensionamento de 225 KN



PROPRIETÁRIO

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR
RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO

LOCAL:

OBRAS:

DESENHO:

TÍTULO

AUTORES(ES) DO PROJETO:

DIEGO FELIPE ABRÃO CAPRARI

CREA PR-142746/D



ECONÔMICA
ENGENHARIA
SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS

ECONÔMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA
CNPJ: 72.544.711/0001-38
RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL 04 CURITIBA PR
CEP: 80.220-160
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3565 (41) 3010.2527

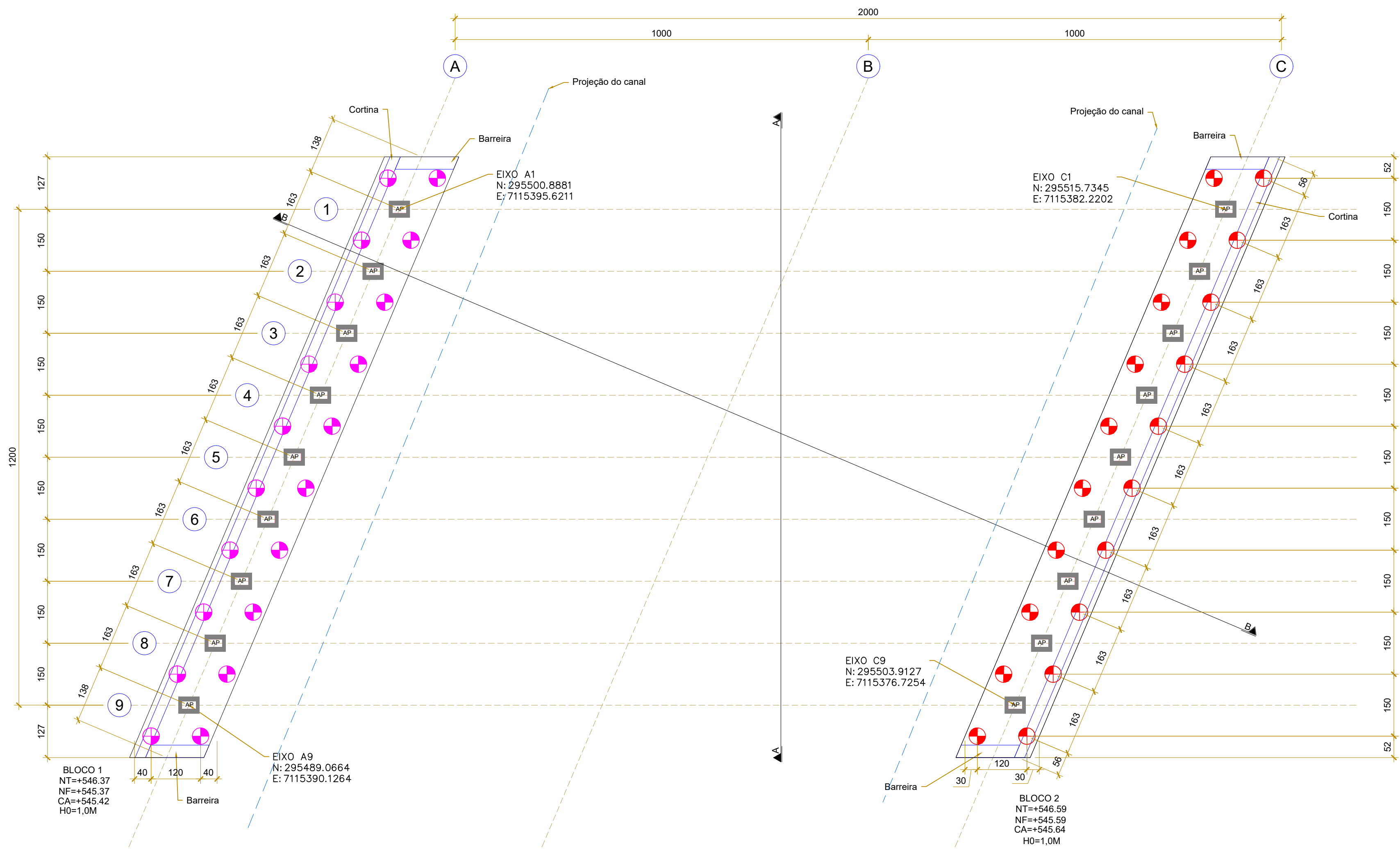
ARQUIVO DWG
EST_FB
RuaAM_R06

DESENHO:
EST

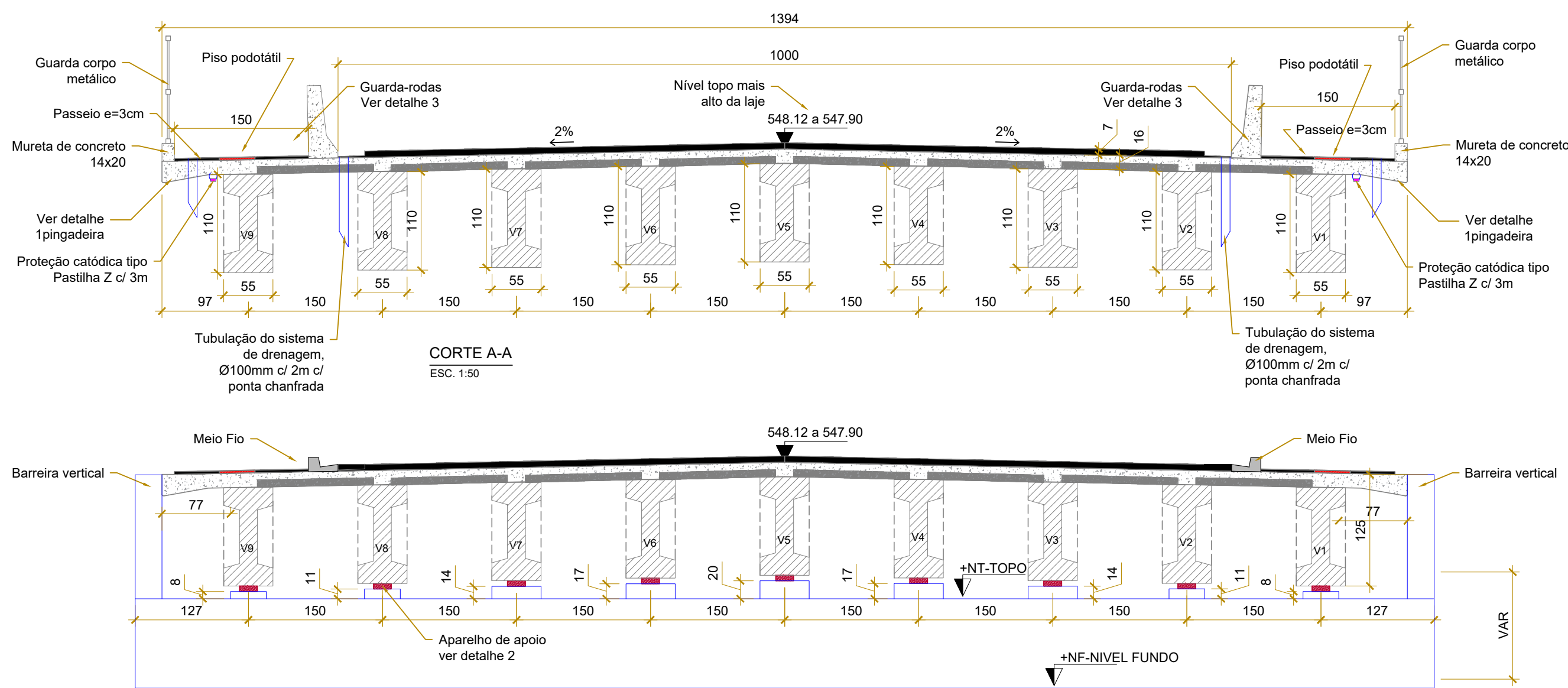
FOLHA
02/10

DESENHO:
DATA:
04/02/2020

ESCALA:
INDICADA

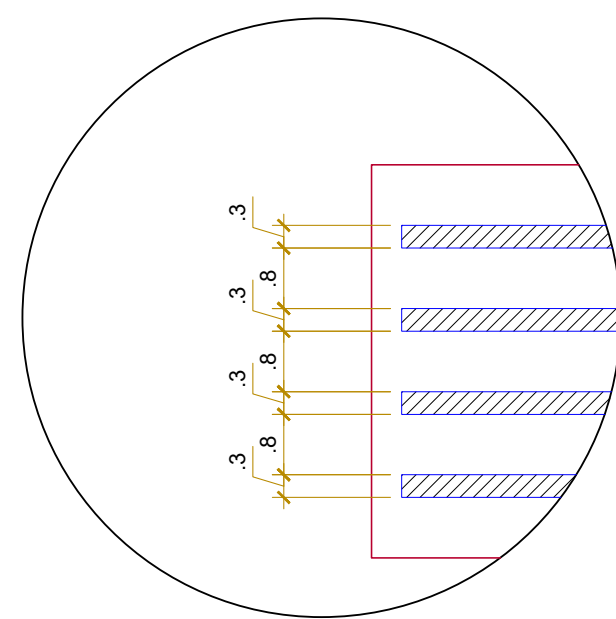


PLANTA DE LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO E DOS APARELHOS DE APOIO
ESC. 1:75



CORTE A-A
ESC. 1:50

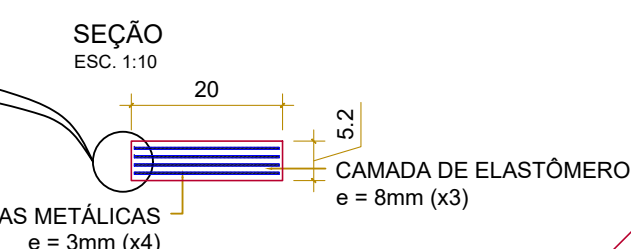
ELVAÇÃO APOIO
ESC. 1:50



DETALHE MEDIDAS APARELHO DE APOIO
ESC. 1:1

DETALHE 2 - APARELHO DE APOIO FRETADO
ESC. 1:10

Elastômero dureza 60 shore A; G=9 kgf/cm² (0.9MPa)
Chapa de aço: CF-24 - FY>2400kgf/cm²



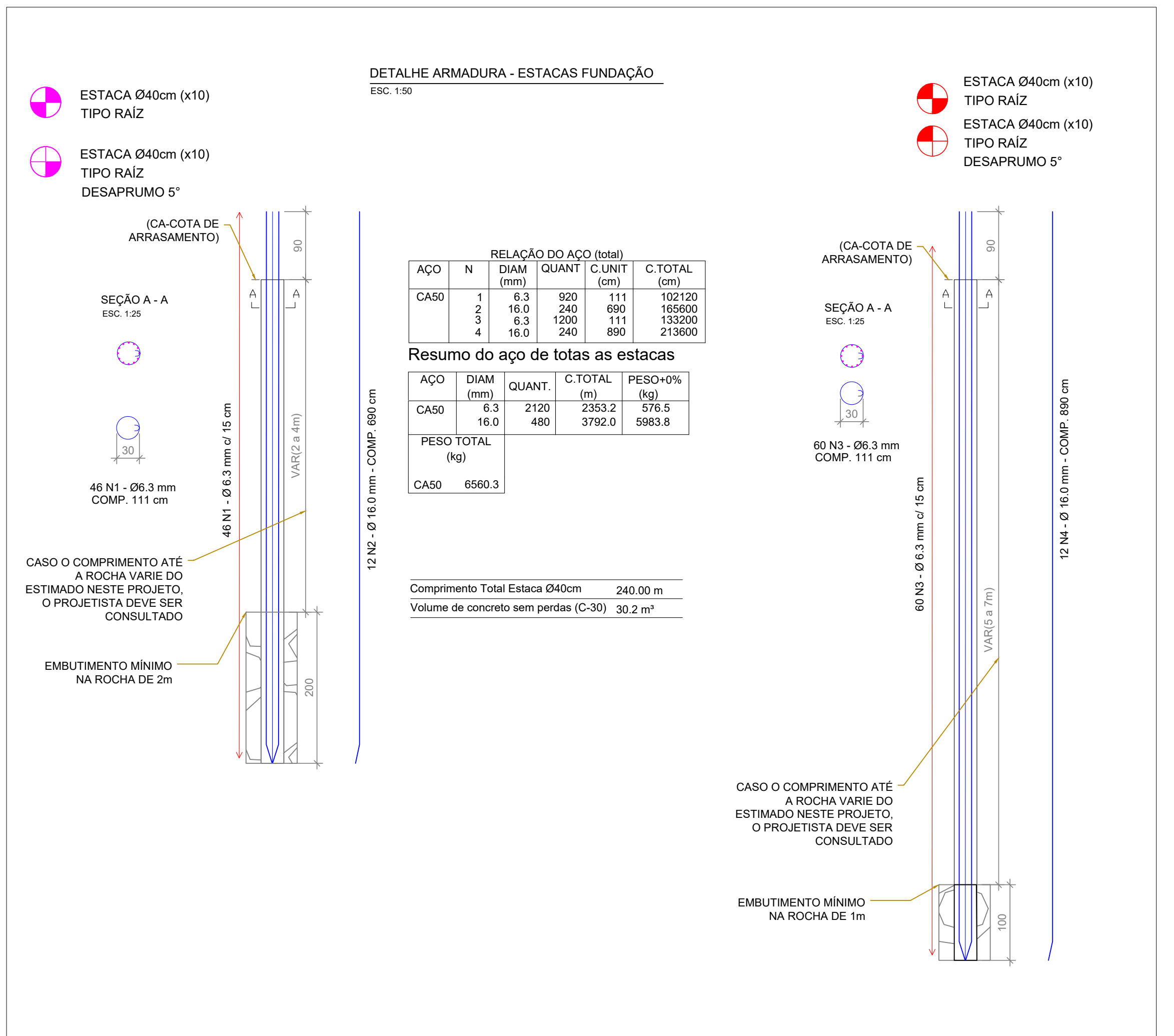
SEÇÃO
ESC. 1:10

ISOMÉTRICA
ESC. 1:10

CHAPAS METÁLICAS
e = 3mm (x4)

CAMADA DE ELASTÔMERO
e = 8mm (x3)

COBRIMENTOS LATERAIS
>= 4 mm



DETALHE ARMADURA - ESTACAS FUNDAÇÃO
ESC. 1:50

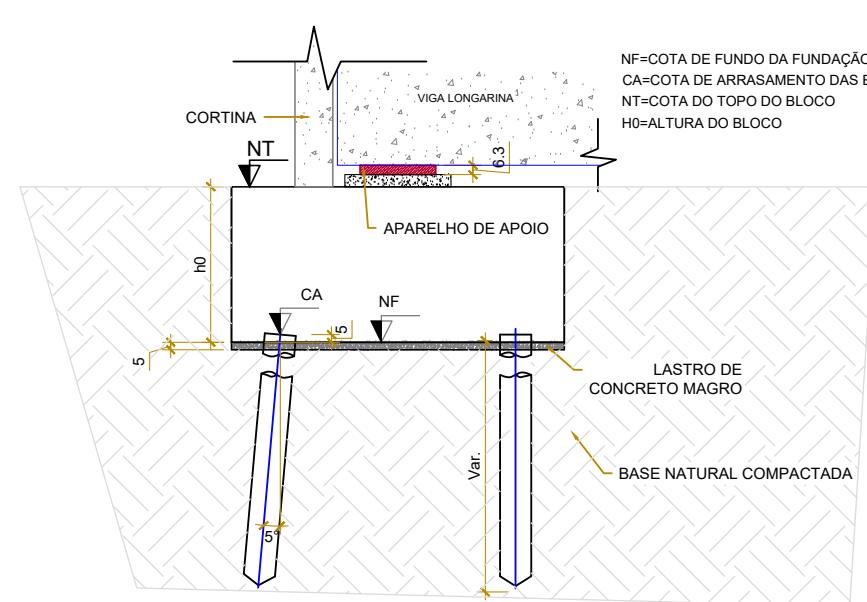
RELAÇÃO DO AÇO (total)					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	920	111	102120
	2	16.0	240	690	165600
	3	6.3	1200	111	133200
	4	16.0	240	890	213600

Resumo do aço de todas as estacas

AÇO	DIAM (mm)	QUANT.	C.TOTAL (m)	PESO+0% (kg)
CA50	6.3	2120	2353.2	576.5
CA50	16.0	480	3792.0	5983.8
PESO TOTAL (kg)				
CA50		6560.3		

Comprimento Total Estaca Ø40cm	240.00 m
Volume de concreto sem perdas (C-30)	30.2 m ³

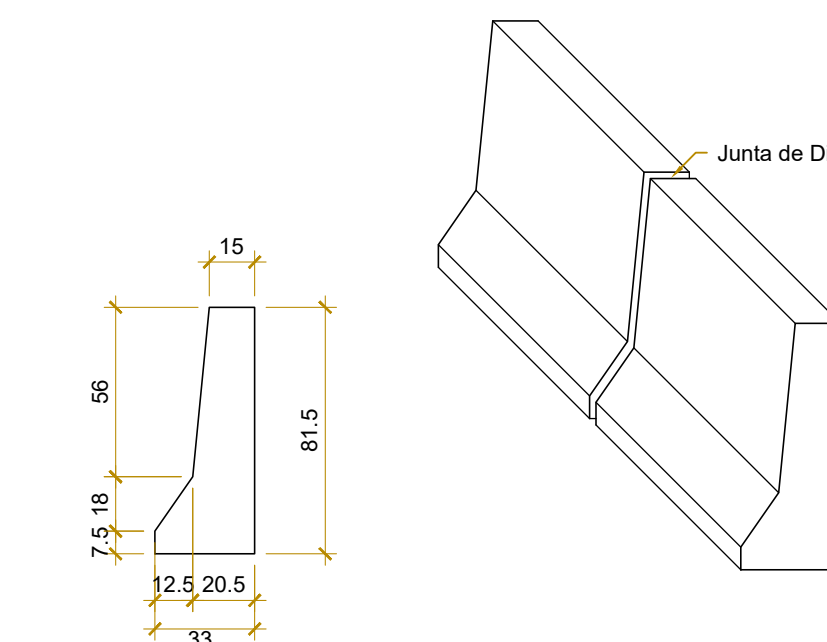
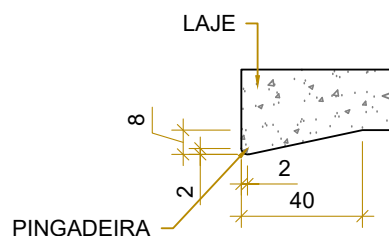
DETALHE GÊNÉRICO DOS BLOCOS DE COROAMENTO
ESC. 1:50



DETALHE INCLINAÇÃO DO CALÇO
ESC. 1:25

CALÇO ACOMPANHA INCLINAÇÃO LONGITUDINAL DA PONTE

DETALHE 1 - PINGADEIRA
ESC. 1:25



DETALHE 3 - GUARDA RODAS BARREIRA SIMPLES TIPO F
ESC. 1:25

- OBSERVAÇÕES
- Em caso de dúvidas, consultar o projetista;
 - Medidas em cm;
 - Resistência Característica do Concreto:
In loco - fck>=30 MPa (Eci=36807 MPa/ Eca=25765 MPa) - Agregado Basáltico
Pré-Moldados - fck=40 MPa (Eci=42501 MPa/ Eca=28751 MPa) - Agregado Basáltico;
 - Fator água/cimento máximo: a/c<=0.60 (Classe de Agressividade Ambiental CAIII);
 - Abatimento do Concreto fresco (Slump Test) Estrutura/Fundação =10+2cm; Longarinas: 12+2cm; Estacas: conforme empresa
 - Realizar cura úmida (durante 6 dias após concretagem);
 - Cobrimento nominal das armaduras:
Fundação = 5,0 cm; Vigas = 4,0 cm; Lajes = 3,5 cm;
 - O cobrimento deverá ser garantido com o uso de espaçadores.
 - Dimensão máxima do agregado=19 mm;
 - Categoria do Aço:
CA-50: fyk=500 MPa CA-60: fyk=600 MPa
 - Obedecer os diâmetros de dobramento especificados pela ABNT NBR 6118/2014;
 - Considerado Trem Tipo TB-450 conforme norma NBR7188/2013;
 - Para uma execução adequada, é de responsabilidade dos executores seguir as normas vigentes, de modo a garantir o bom funcionamento e a segurança estrutural dos sistemas projetados;
 - Deverá ser fornecida ART e projetos específicos para escoramento e montagem da estrutura. Este projeto apresenta a solução de escoramento não o seu detalhamento e dimensionamento;
 - Todas as elementos de concreto em contato com o solo devem ter suas faces impermeabilizadas com emulsão asfáltica
 - Considerada sobrecarga de pavimentação asfáltica de 7 cm;
 - Prever, obrigatoriamente, sistema de drenagem nos aterros de aproximação;
 - Transversinas de apoio dimensionadas para suportar o peso da ponte em condição de manutenção/substituição dos AP;
 - Deve ser feito o controle tecnológico do concreto, respeitando-se a amostragem mínima preconizada pela ABNT NBR 12655/2015;
 - A estrutura executada deverá ser submetida a inspeção periódica conforme ABNT NBR 5674/2012.
 - O tabuleiro (laje-guarda rodada) deve ser concretado com concreto com aditivo impermeabilizante para garantir a durabilidade da ponte (ou deverá ser previsto sistema de impermeabilização adequado);
 - Prever tratamento superficial para estruturas de concreto aparente;
 - Prever instalação de ânodo de sacrifício do tipo Pastilha Z antes da concretagem do tabuleiro amarrada à armadura inferior do mesmo;
 - Obrigatoriamente deverá ser feita a manutenção dos ânodos de sacrifício, do sistema de impermeabilização e dos aparelhos de apoio, de acordo com a vida útil de cada elemento;

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

ECONÔMICA ENGENHARIA
SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS

ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

CNPJ: 72.544.711/0001-38
RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL. 04 CURITIBA PR
CEP: 80.220-160
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3565 (41) 3010.2527

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR**

LOCAL: **RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO**

OBRAS: **PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO**

TÍTULO: **PLANTA DE FUNDAÇÃO E APARELHO DE APOIO
CORTE A-A E DETALHES GERAIS**

AUTORE(S) DO PROJETO: **DIEGO FELIPE ABRAMÃO CAPRARI**

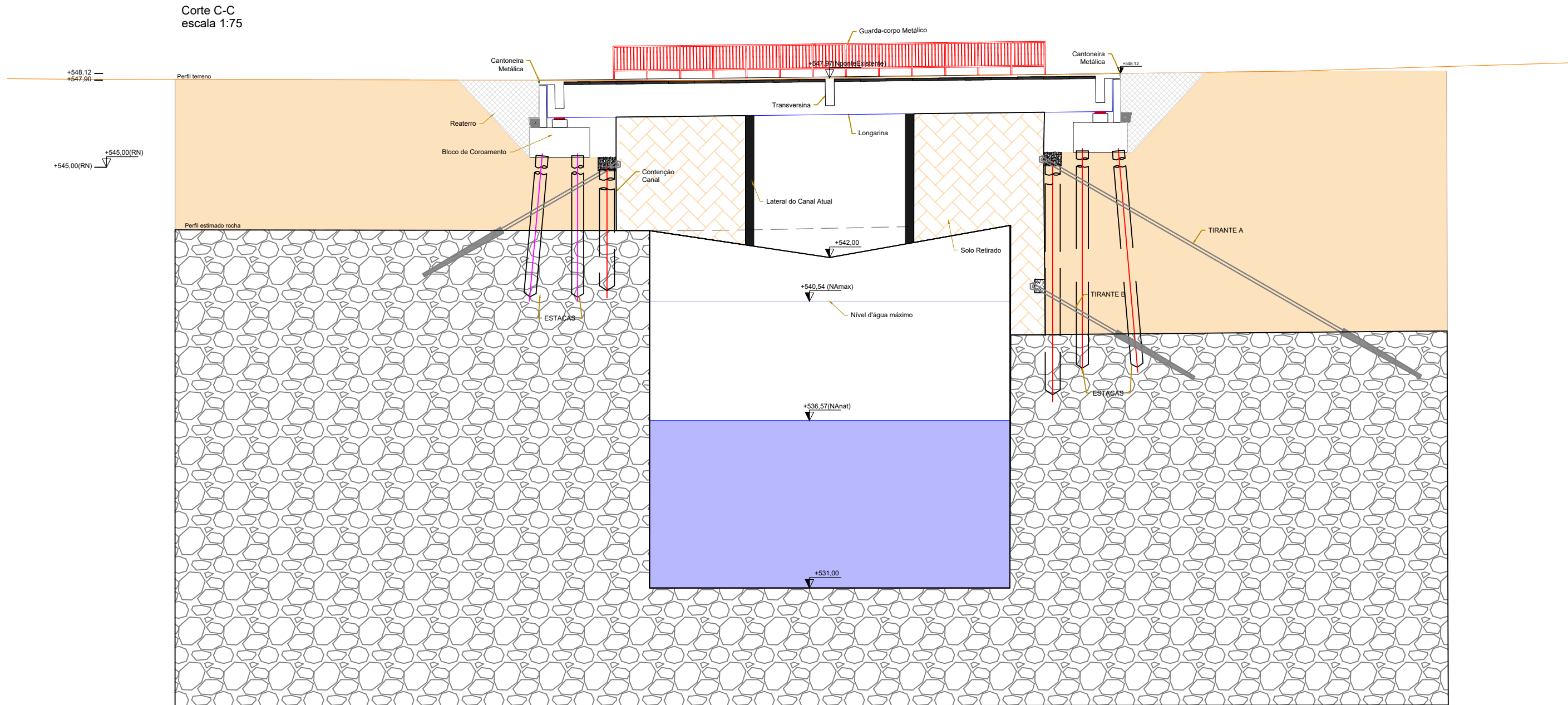
ARQUIVO DWG: **EST_FB
RuaAM_R06**

DESENHO: **EST**

FOLHA: **03/10**

DESENHO: **INDICADA**

ESCALA: **INDICADA**



A

Projeção do canal

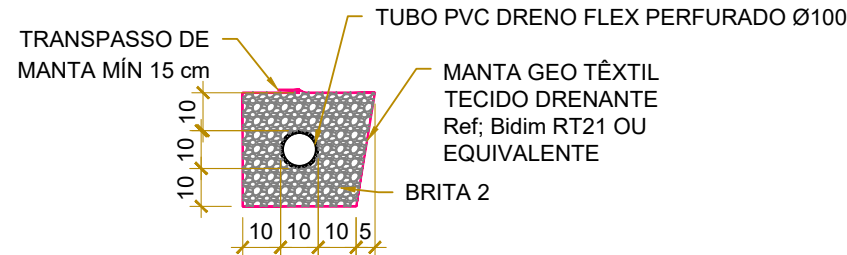
B

2153

C

NOTAS - DRENAGEM

- 1- MEDIDAS EM CENTÍMETRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO;
- 2- O FUNDO DA VALA DEVE SER UNIFORME, OBEDECENDO A DECLIVIDADE PREVISTA EM PROJETO;
- 3- O GEOTÊXTIL DEVE SER INSTALADO JUNTO AO FUNDO E PAREDES DA TRINCHEIRA, A FIM DE SE EVITAR SE EVITAR RISCO DE DANOS NO MOMENTO DO PREENCHIMENTO DA VALA COM MATERIAL DRENANTE;
- 4- O MATERIAL DRENANTE DEVE SER COLOCADO DE TAL FORMA QUE NÃO PREJUDIQUE A SOBREPOSIÇÃO DA MANTA PARA FECHAMENTO DO ENVELOPE E NEM SE INTERCALE ENTRE A PAREDE DA VALA E A MANTA GEOTÊXTIL;
- 5- AS BORDAS DO GEOTÊXTIL DEVEM SER REBATIDAS COM SOBREPOSIÇÃO NO SENTIDO TRANSVERSAL DE PELO MENOS 30cm, E A PARTE SUPERIOR DA TRINCHEIRA DEVER SER IMEDIATAMENTE PREENCHIDA, A FIM DE SE EVITAR A ENTRADA DE SÓLIDOS;
- 6- AS BORDAS DO GEOTÊXTIL DEVEM SER REBATIDAS COM SOBREPOSIÇÃO NO SENTIDO LONGITUDINAL DE PELO MENOS 40cm, E A PARTE SUPERIOR DA TRINCHEIRA DEVER SER IMEDIATAMENTE PREENCHIDA, A FIM DE SE EVITAR A ENTRADA DE SÓLIDOS.



DETALHE DRENO FLEX SIMPLES
ESC. 1:20



ECONÔMICA ENGENHARIA
SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS

ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA
CNPJ: 72.544.711/0001-38
RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL 04 CURITIBA PR
CEP: 80.220-160
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3565 (41) 3010.2527

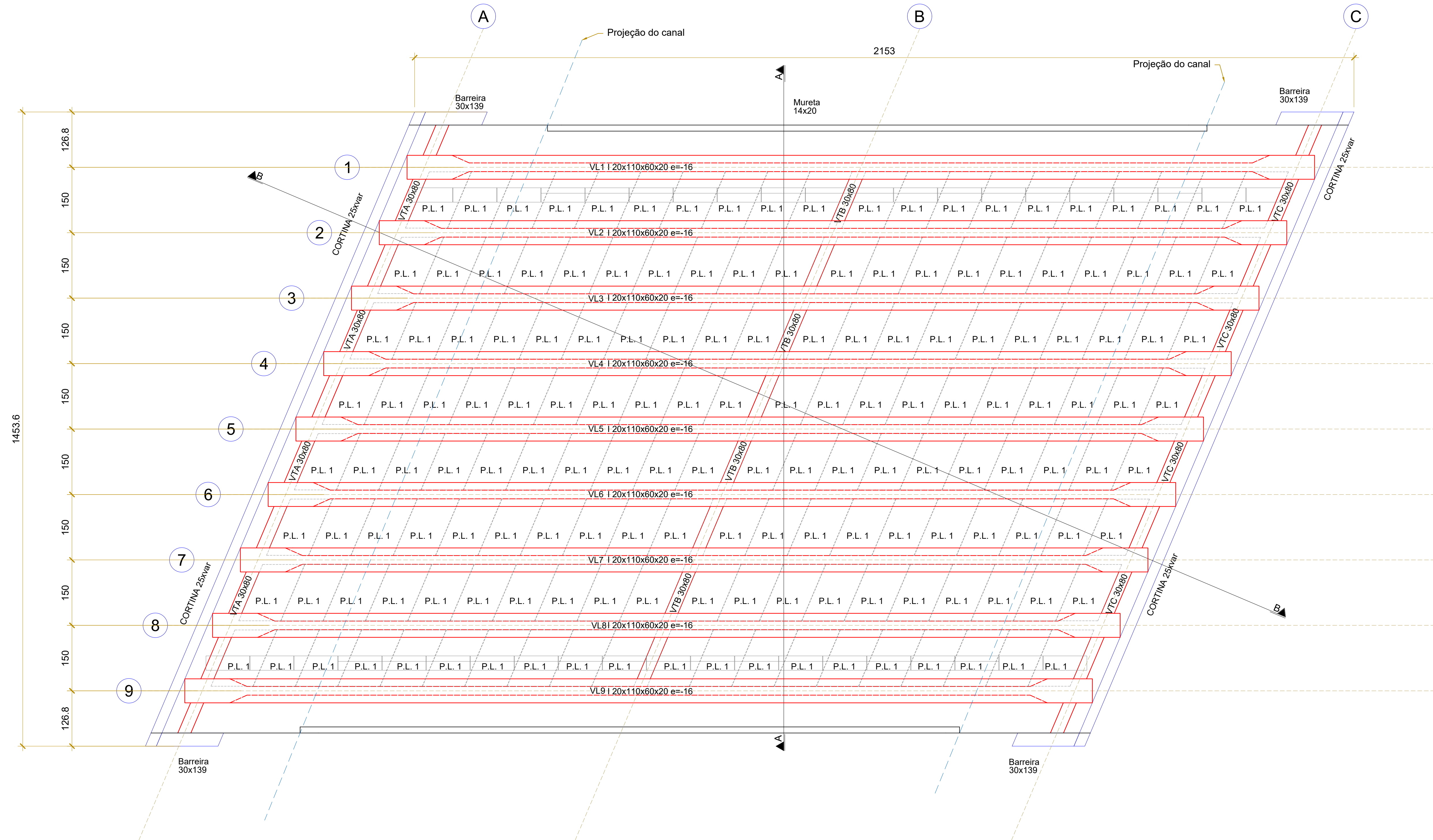
PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR**
LOCAL: **RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO**
OBRA: **PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO**
TÍTULO: **CORTE B-B**

AUTORE(S) DO PROJETO:
DIEGO FELIPE ABRAHÃO CAPRAIO
CREA PR-142746/D

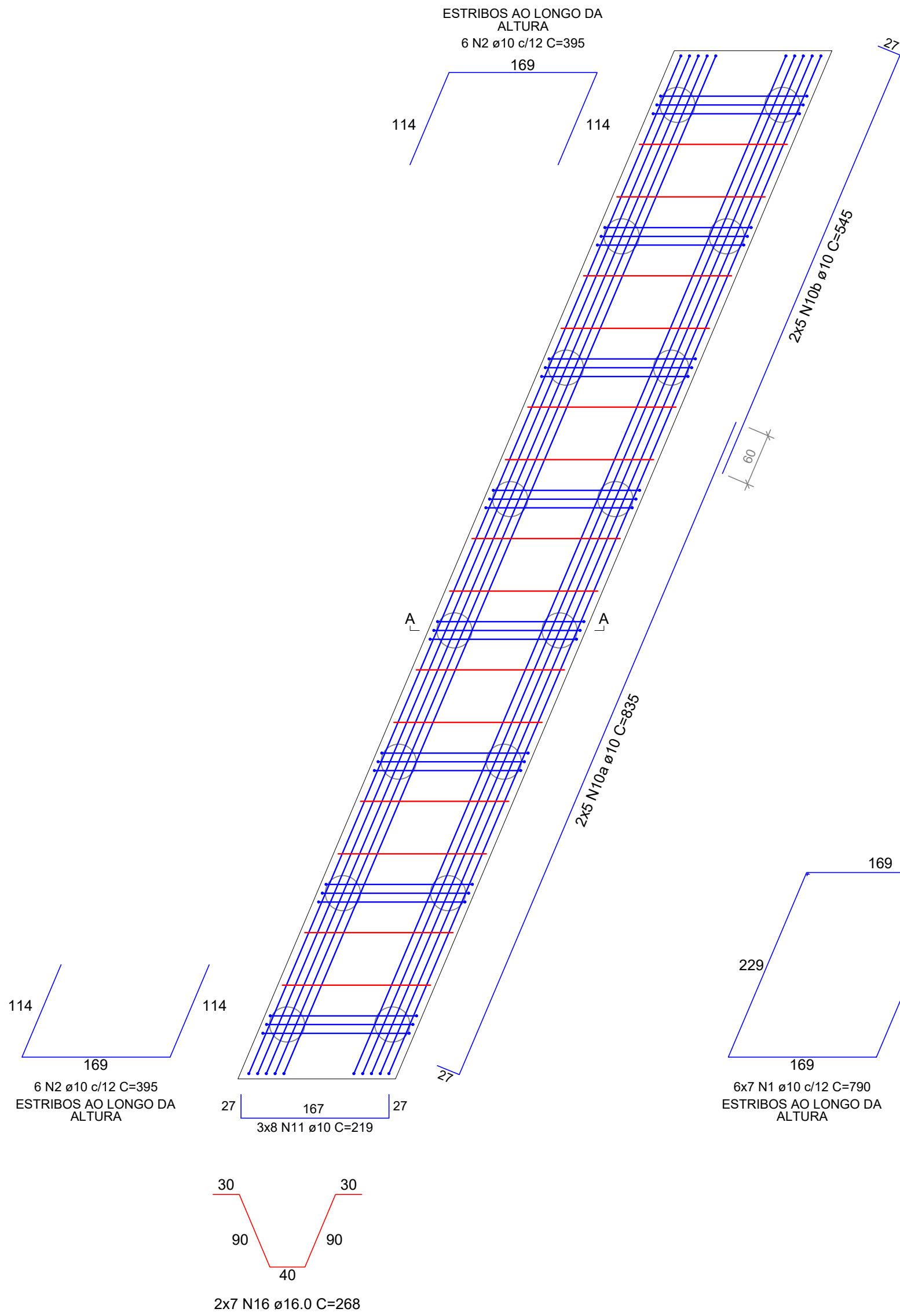
ARQUIVO DWG
EST_FB
RuaAM_R06

DESENHO:
EST
FOLHA:
04/10

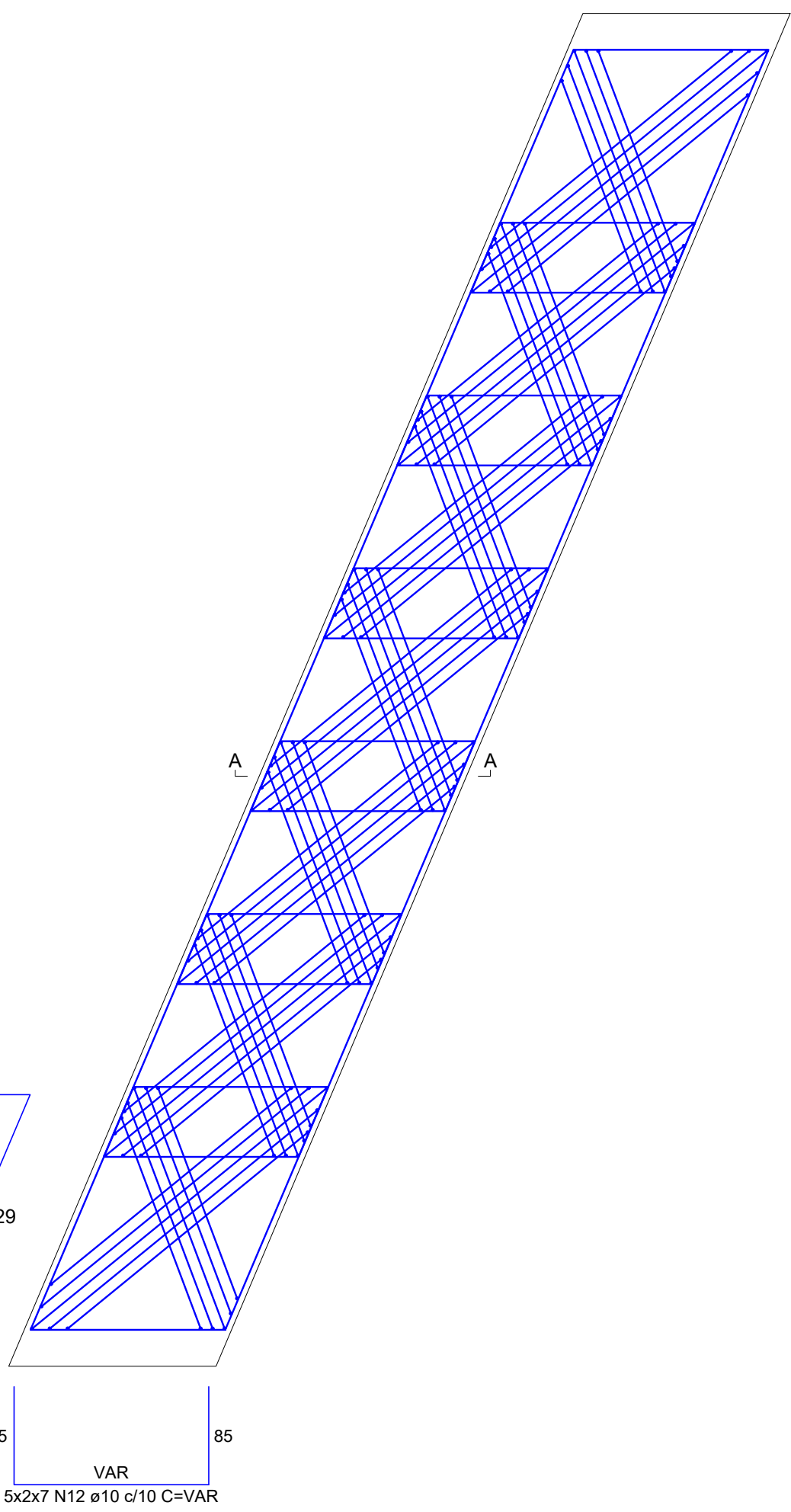
DESENHO:
DATA: 04/02/2020
ESCALA:
INDICADA



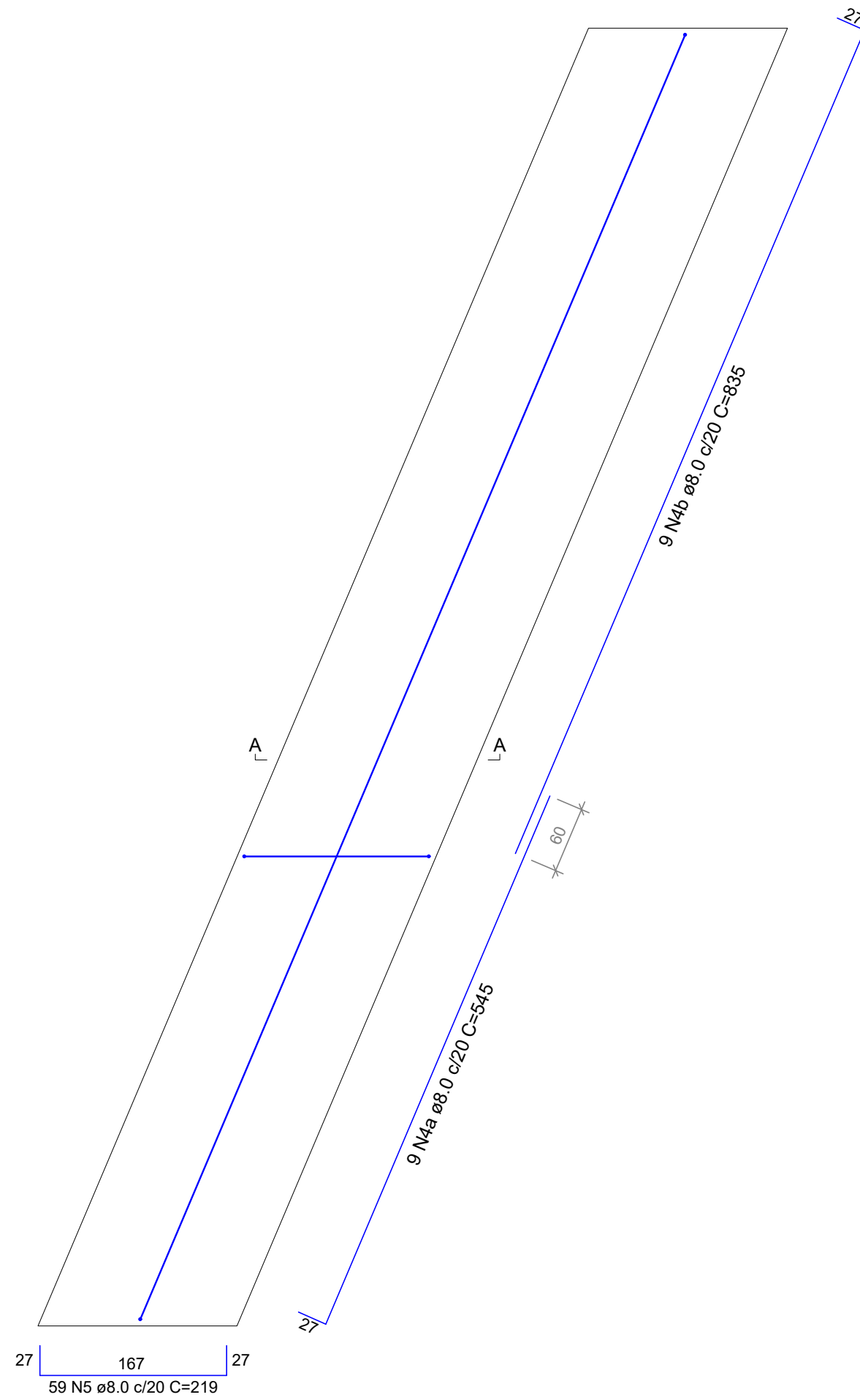
BLOCO DE COROAMENTO (x2)
PLANTA 1ª CAMADA - ARMADURA EM X E Y
ESC. 1:50



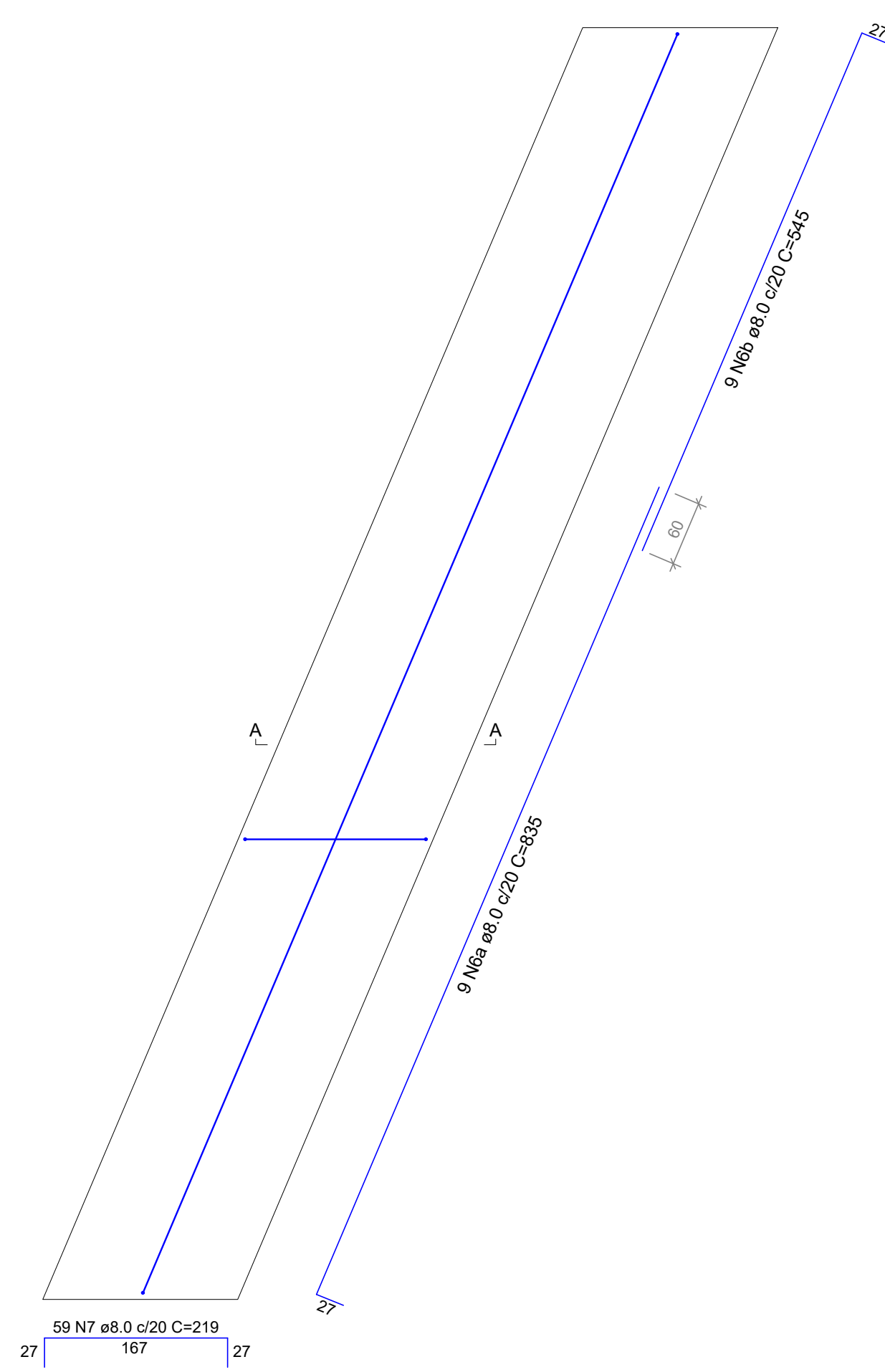
BLOCO DE COROAMENTO (x2)
PLANTA 2ª CAMADA - ARMADURA DIAGONAL
ESC. 1:50



BLOCO DE COROAMENTO (x2)
PLANTA 3ª CAMADA - ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO
ESC. 1:50



BLOCO DE COROAMENTO (x2)
PLANTA - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

1x BLOCO
1x CORTINA
2x BARREIRAS
9x CALÇOS

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA50	1	10.0	42	790	33180
	2	10.0	12	395	4740
	3	6.3	63	216	13608
	4a	8.0	9	545	4905
	4b	8.0	9	835	7515
	5	8.0	59	219	12921
	6a	8.0	9	835	7515
	6b	8.0	9	545	4905
	7	8.0	59	219	12921
	8	8.0	63	203	12789
	9	8.0	63	179	11277
	10a	10.0	10	835	8350
	10b	10.0	10	545	5450
	11	10.0	24	219	5256
	12	10.0	70	VAR	29239
	13a	6.3	32	1200	36000
	13b	6.3	32	105	3150
	14	10.0	132	331	43692
	15	10.0	99	342	33858
	16	16.0	14	268	3752
	17	6.3	60	138	8280
	18	10.0	24	334	8016
	19	10.0	18	335	6030

RESUMO DO AÇO (x2)

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	1273.0	311.9
	8.0	1495.0	590.5
	10.0	3435.6	2119.8
	16.0	75.0	118.4

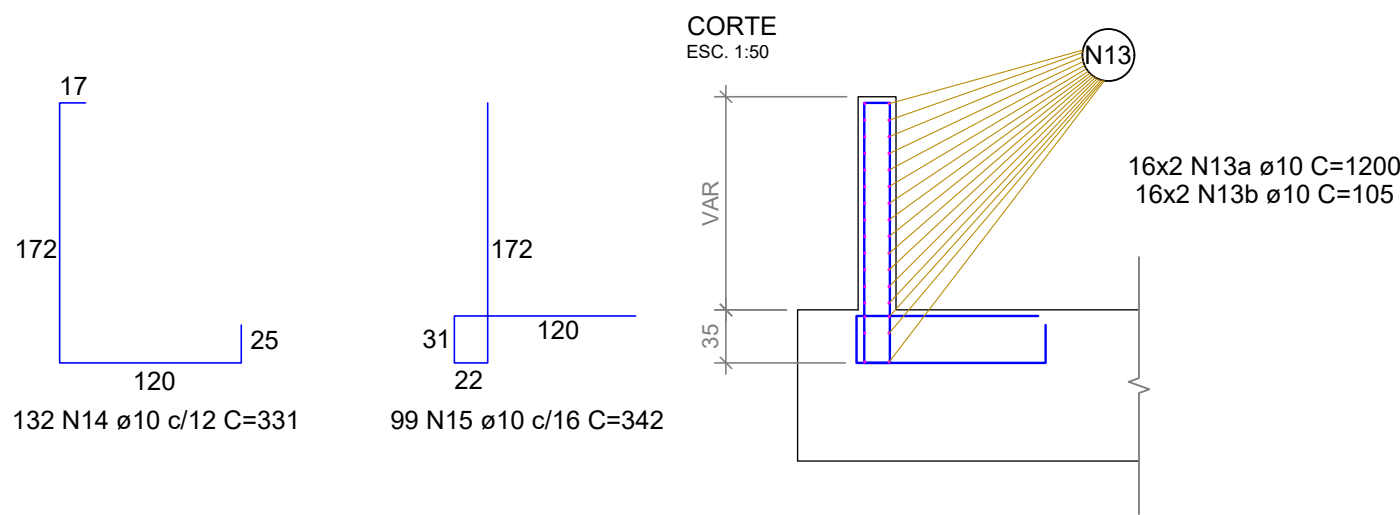
PESO TOTAL (kg)

CA50 3140.6

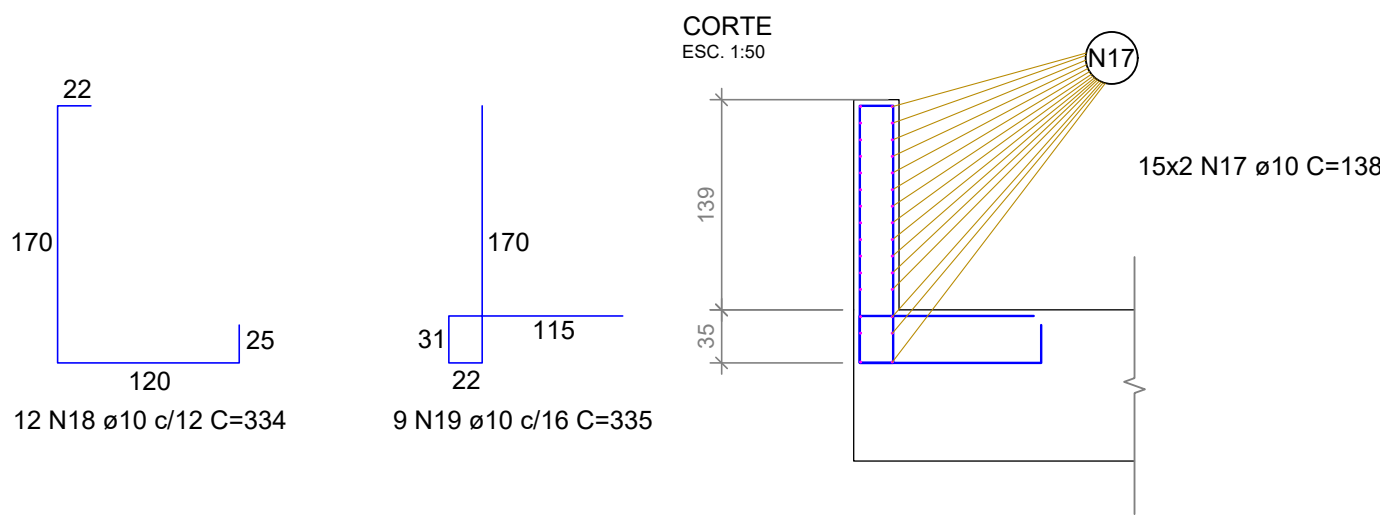
Volume de concreto (C-30) = 53.41 m³

Área de forma = 195.95 m²

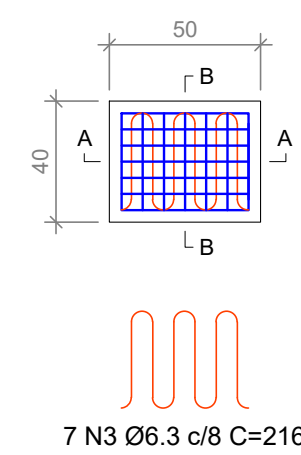
ARMADURA CORTINA (x2)
ESC. 1:50



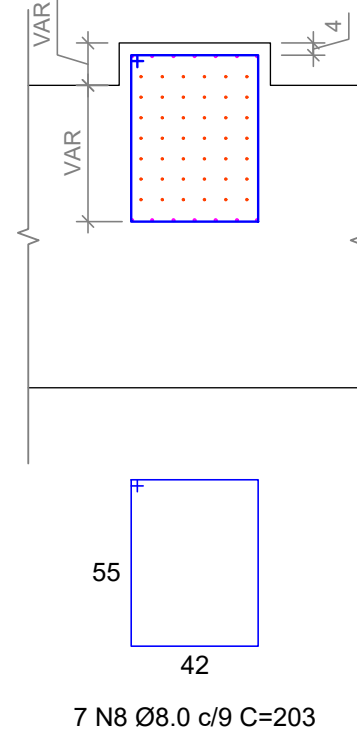
ARMADURA BARREIRA (x4)
ESC. 1:50



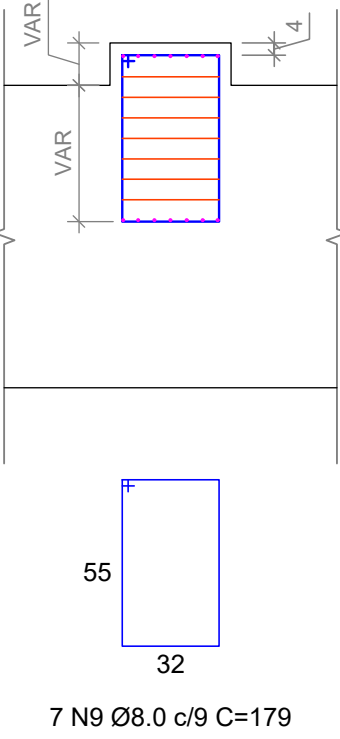
CALÇO APARELHO DE APOIO 1 (x18)
ESC. 1:25



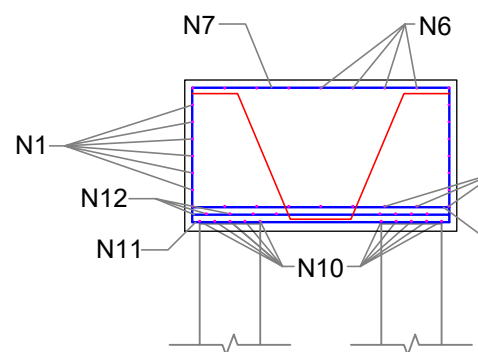
SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



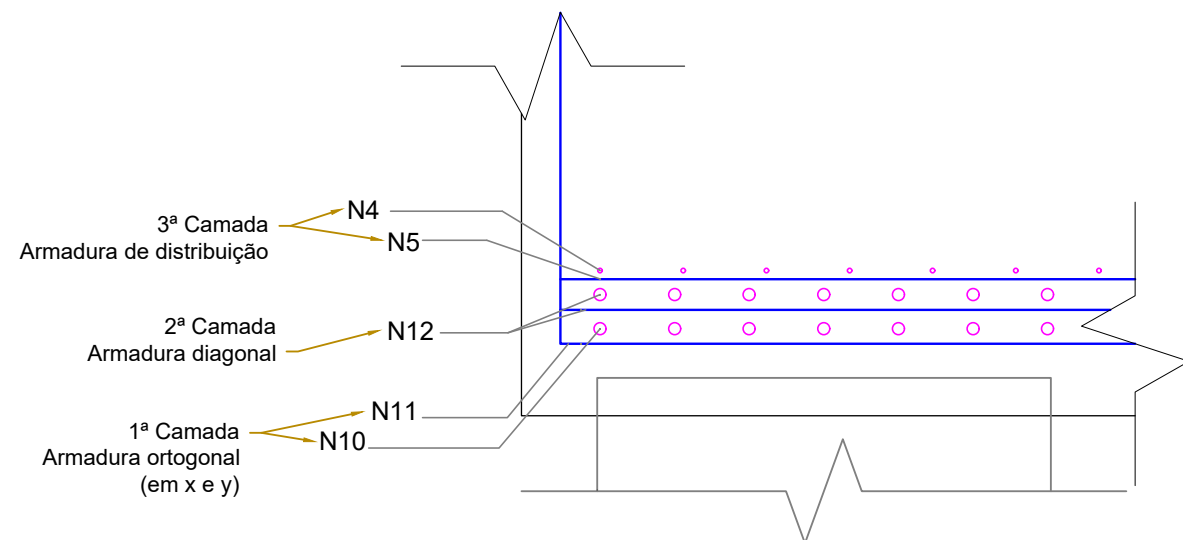
SEÇÃO B-B
ESC. 1:25



BLOCO - SEÇÃO AA
ESC. 1:50



DETALHE 01 - CAMADAS ARMADURAS
ESC. 1:10

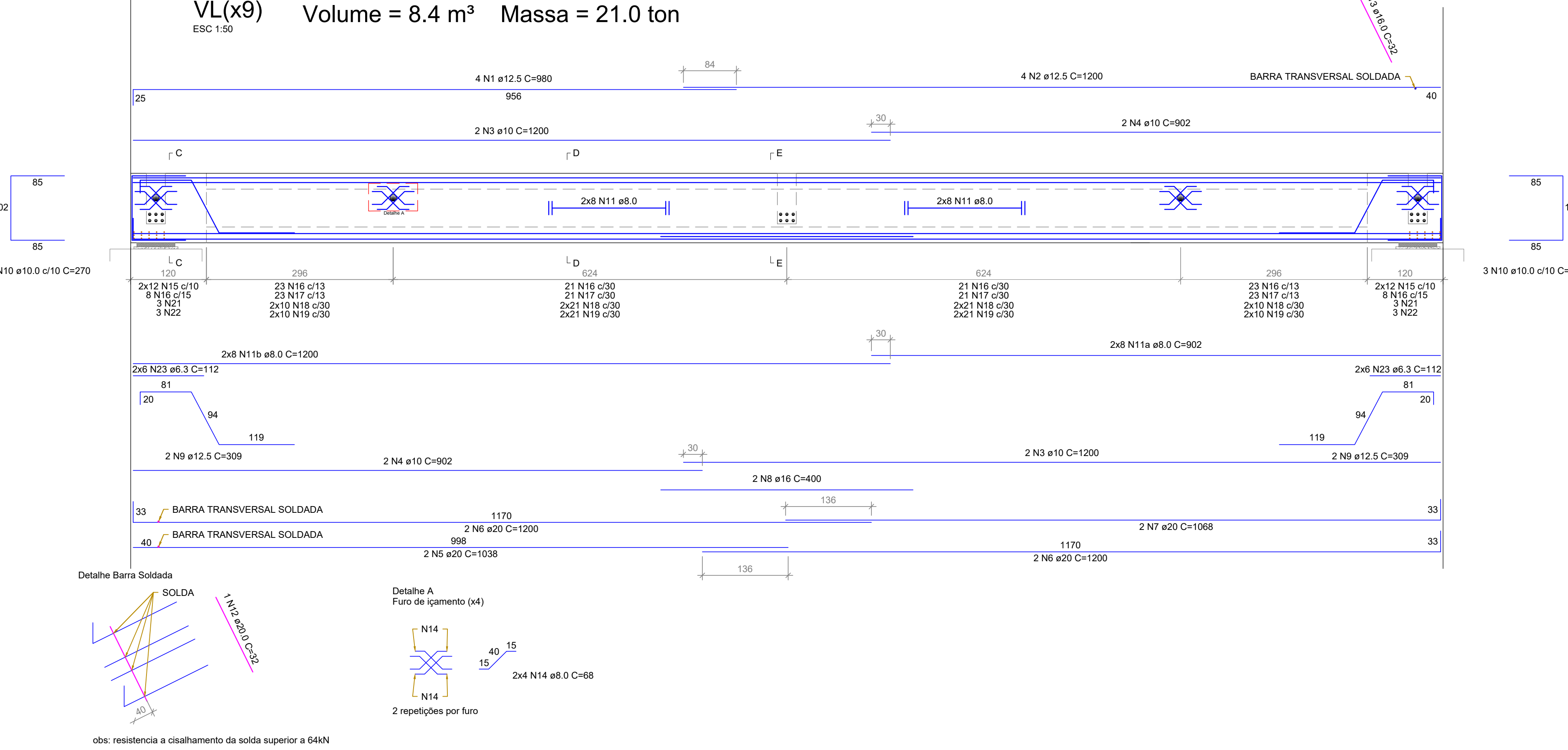
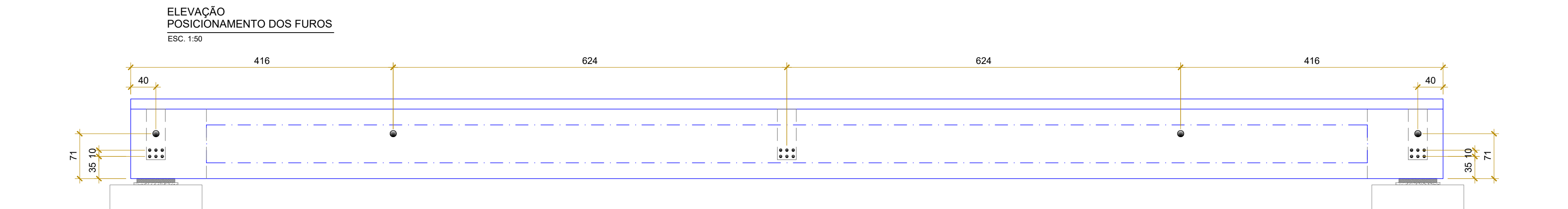
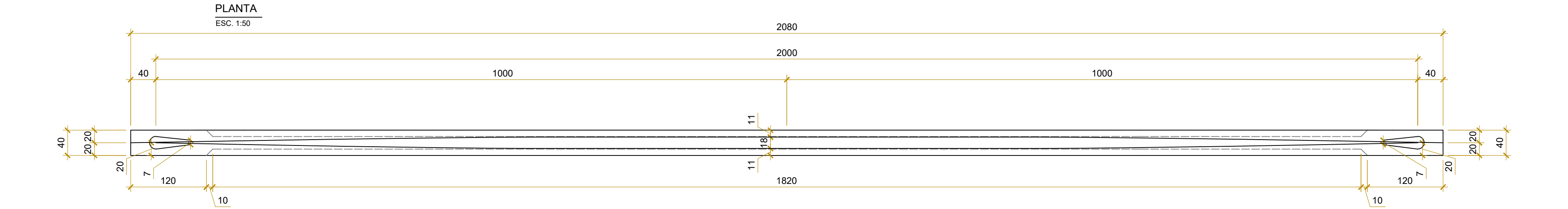
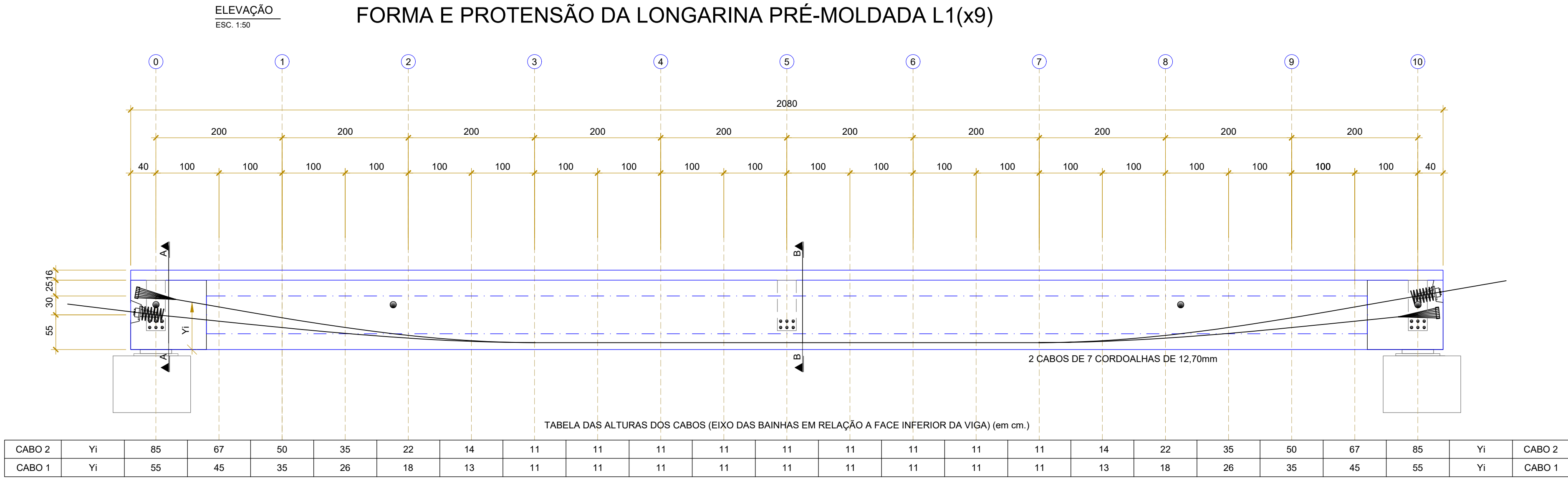


ECONÔMICA ENGENHARIA
SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR**
LOCAL: **RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO**
OBRA: **PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO**
TÍTULO: **FUNDAÇÃO**
AUTORE(S) DO PROJETO: **DIEGO FELIPE ABRAMÃO CAPRAO**
DATA: **04/02/2020**

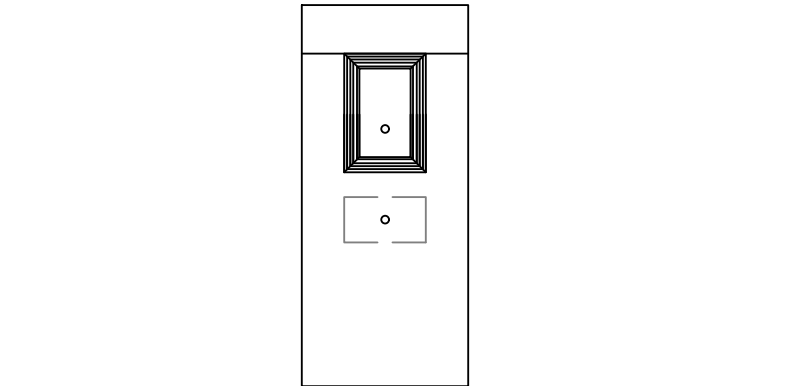
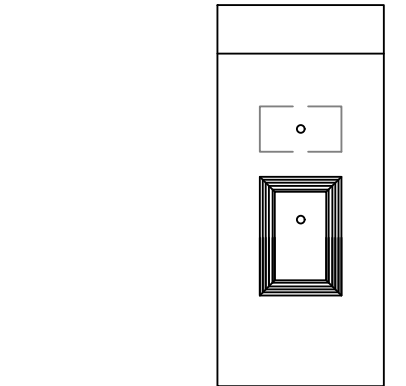
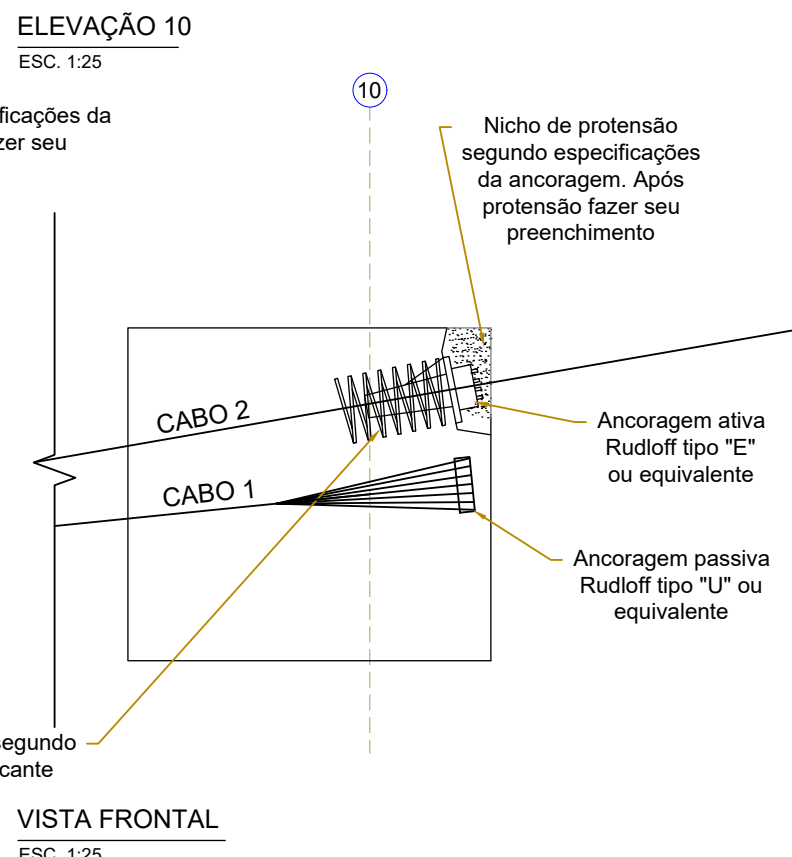
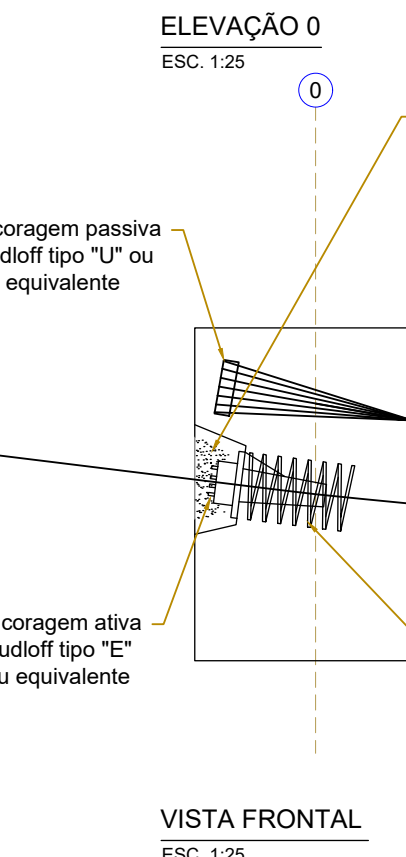
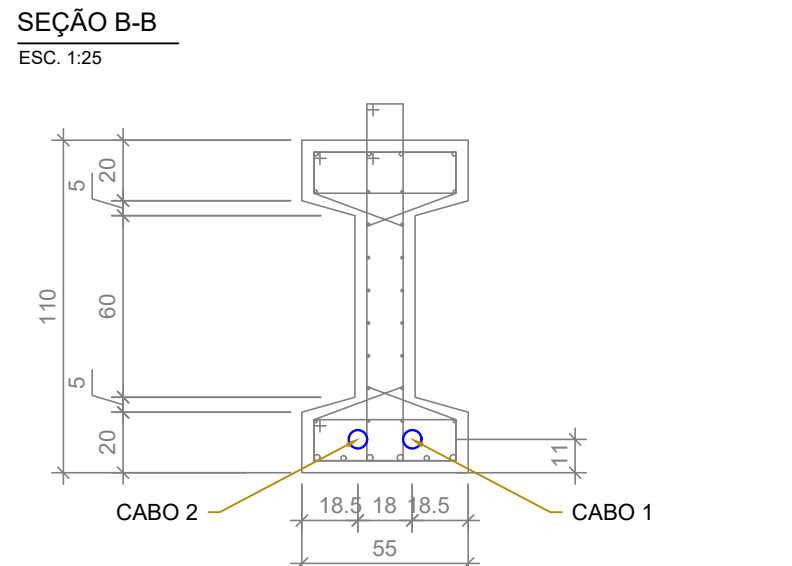
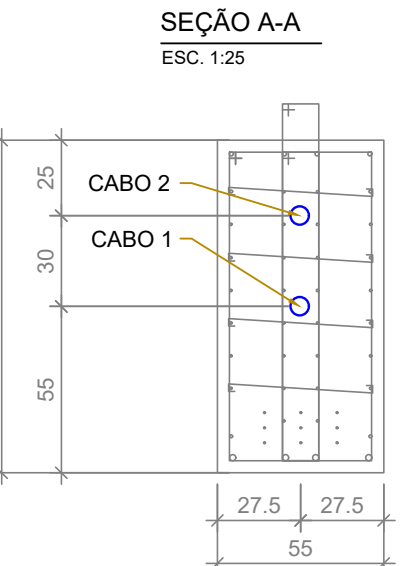
ARQUIVO DWG: **EST_FB_RuaAM_R06**
DESENHO: **EST**
FOLHA: **06/10**
DESENHO: **04/02/2020**
ESCALA: **INDICADA**

ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA
CNPJ: 72.544.711/0001-38
RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL 04 CURITIBA PR
CEP: 80.220-180
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3565 (41) 3010.2527



CABOS	Q	Nº DE CORDOALHAS	COMPRIM. DOS CABOS (cm)	COMPRIM. DAS BAINHAS (cm)	ANCORAGENS ATIVA	ANCORAGENS PASSIVA	ALONGAMENTO (mm)	FORÇA DO CABO JUNTO AO MACACO (tf)
CABO 1	1	8	2274	1972	1	1	130	113.35
CABO 2	1	8	2280	1978	1	1	128	113.35

QUANTIDADE DE VIGAS	COMPRIMENTO TOTAL DE CORDOALHAS (m)	PESO TOTAL DE CORDOALHAS (kgf)	COMPRIMENTO TOTAL DAS BAINHAS (m)	ANCORAGENS ATIVAS (TOTAL)	ANCORAGENS PASSIVAS (TOTAL)
TOTAIS PARA 9 LONGARINAS	3278.9	2596.8	355.5	18	18



RESUMO DO AÇO (x9)

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	5.0	3236.4	488.8
CA50	6.3	5007.8	1225.4
CA50	8.0	4380.5	1728.5
CA50	10.0	902.5	556.4
CA50	12.5	896.0	863.2
CA50	16.0	74.9	113.2
CA50	20.0	814.0	2007.3
CA50	25.0	0.0	0.0
PESO TOTAL (kg)			6499.1
CA50			488.8

Volume de concreto (C=40) = 76.0 m³
Área de Formas = 479.2 m²
Base de Concreto para confecção = 186.4 m²

RESUMO DO AÇO (x1)

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	5.0	359.6	55.4
CA50	6.3	566.4	136.1
CA50	8.0	486.7	192.1
CA50	10.0	100.3	61.8
CA50	12.5	99.6	95.9
CA50	16.0	8.3	13.1
CA50	20.0	90.4	223.0
CA50	25.0	0.0	0.0
PESO TOTAL (kg)			722.1
CA50			55.4

Volume de concreto (C=40) = 8.4 m³
Consumo de cimento = 2.53 kg/m³
Volume de calda = 1.84 m³
Densidade aproximada da calda = 1.90 kg/l³
Injetar a nata em até 3 dias após a sua protensão
A nata de cimento deve atender aos requisitos estabelecidos nas normas técnicas (fluidez, exsudação, expansão, resist. mecânica, retração, absorção capilar, tempo de pega, tempo de injetabilidade, dosagem de aditivos e ausência de agentes agressivos)
*Valores calculados para uma relação água-cimento de aproximadamente 0.42.
Perdas de protensão por atrito:
 $\mu = 0.2/\text{rad}$
 $K = 0.002/\text{m}$
*Valores representativos de atrito entre cordoalhas e bainha metálica.

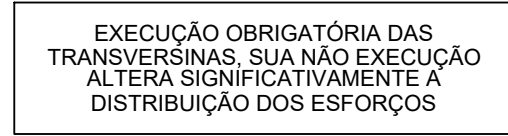
- NOTAS DE PROTENSÃO
- Em caso de dúvidas, consultar o projetista;
 - Cabos de protensão por pós tração aderente:
Aço CP - 190 RB - 8 cordoalhas de 12,70 mm c/ 7 fios
Área nominal da seção de aço da cordoalha = 100.9 mm² = 0.792kg/m
Peso por cabo de 8 cordoalhas = 6.336 kg/m
Módulo de elasticidade 202 kN/mm², +/- 3%;
Força de protensão p/ 7 cordoalhas = 967.8 kN
 - Especificação das bainhas metálicas:
Deverá possuir espessura mínima de 0.3 mm com ondulações helicoidais
Para cabos pós enfiados D = 65 mm
Deverão ser obedecidas as emendas conforme especificação do fabricante
 - Especificação da nata de cimento:
Consumo de cimento = 2.53 kg/m³
Volume de calda = 1.84 m³
Densidade aproximada da calda = 1.90 kg/l³
Injetar a nata em até 3 dias após a sua protensão
A nata de cimento deve atender aos requisitos estabelecidos nas normas técnicas (fluidez, exsudação, expansão, resist. mecânica, retração, absorção capilar, tempo de pega, tempo de injetabilidade, dosagem de aditivos e ausência de agentes agressivos)
*Valores calculados para uma relação água-cimento de aproximadamente 0.42.
Perdas de protensão por atrito:
 $\mu = 0.2/\text{rad}$
 $K = 0.002/\text{m}$
*Valores representativos de atrito entre cordoalhas e bainha metálica.
 - Tipos de ancoragem:
Ancoragem ativa: RUDLOFF "E 5-8" ou equivalente
Ancoragem passiva: RUDLOFF "U 5-8" ou equivalente
 - O macaco de protensão deve ser adequado para o numero de cabos do projeto (adotado perda de 2.5%, já considerado na Força Total)
 - Deve ser utilizado o tipo de cunha adequado, conforme recomendação fabricante.
 - Obrigatório a utilização de armadura de fretagem conforme padrão fabricante.
 - O nicho de protensão deve ser obrigatoriamente fechado/gratueado com material adequado conforme recomendação do fabricante em até 7 dias após a protensão.
 - Os resultados de alongamento devem ser passados ao projetista para validação. Sendo tolerados diferenças menores que 10%.

ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA
CNPJ: 12.244.71/0001-98
RUA GASTÃO ROPLADE, 289 BL 04 CURITIBA PR
CEP: 80.295-160
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3566 (41)3010.2527

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR**
LOCAL: **RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO**
OBRA: **PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO**
TÍTULO: **VIGA LONGARINA E DETALHES**
AUTORE(S) DO PROJETO: **DIEGO FELIPE ABRAMÃO CAPRANO**

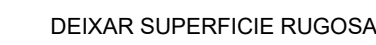
ARQUIVO DWG: **EST_FB_RuaAM_R06**
DESENHO: **EST**
FOLHA: **07/10**
DESENHO: **DIEGO FELIPE ABRAMÃO CAPRANO**
DATA: **04/02/2020**
ESCALA: **INDICADA**

ESC 1:50

RESUMO DO AÇO

PESO TOTAL (kg)	
--------------------	--

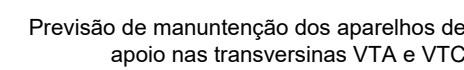
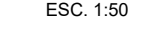
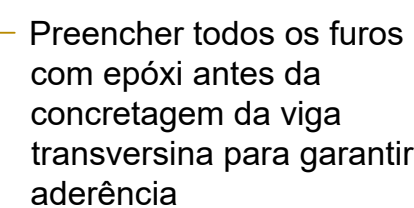
Volume de concreto (C-30) = 10.9 m³
Área de forma = 78.3m²

160xPLAJE1RESUMO DO AÇO

Volume de concreto (C-40) = 17.2 m³
Área de forma = 60.4 m²

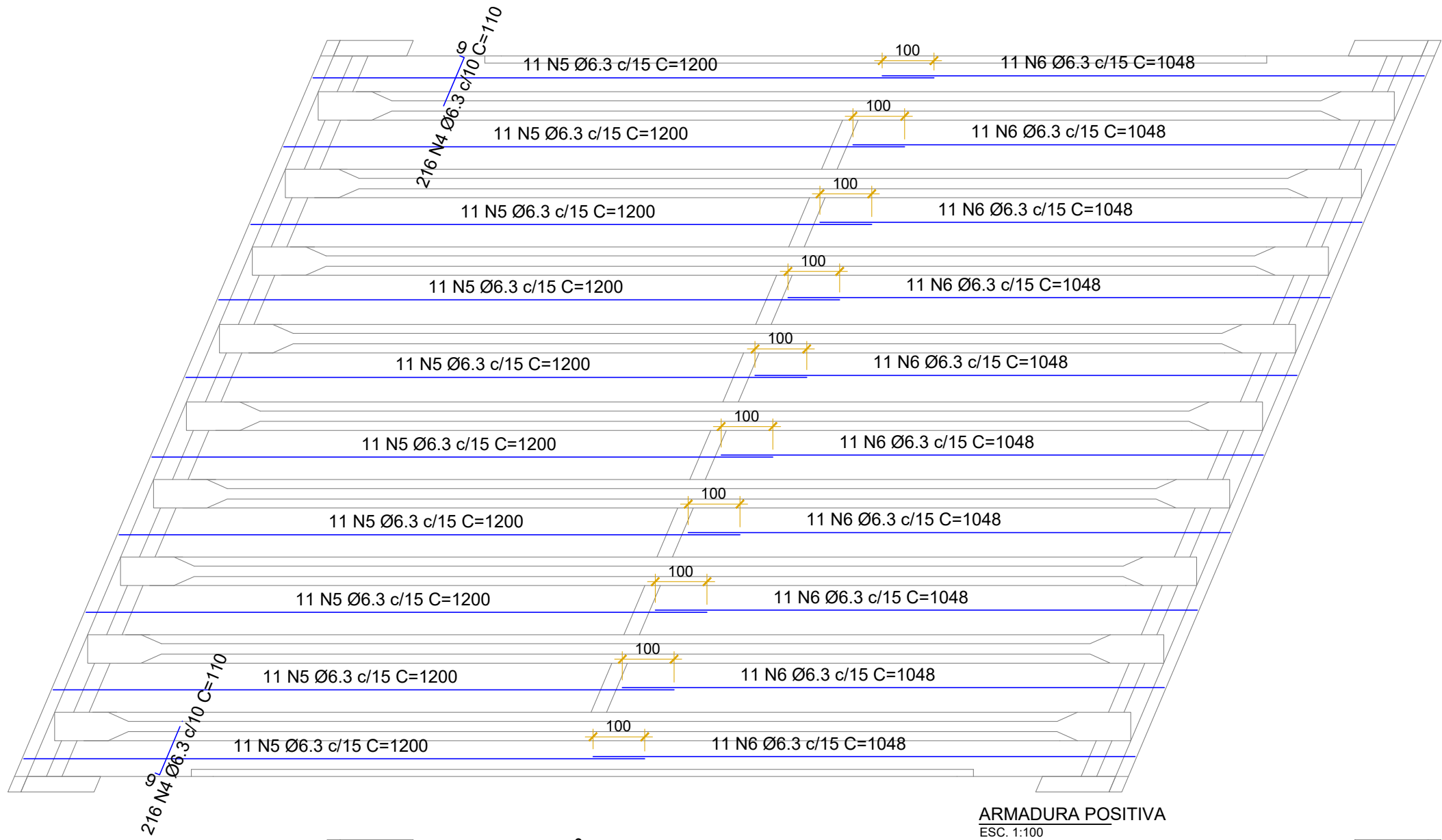
Relação/Resumo do aço-Espaçador treliçado

ESC 1:50

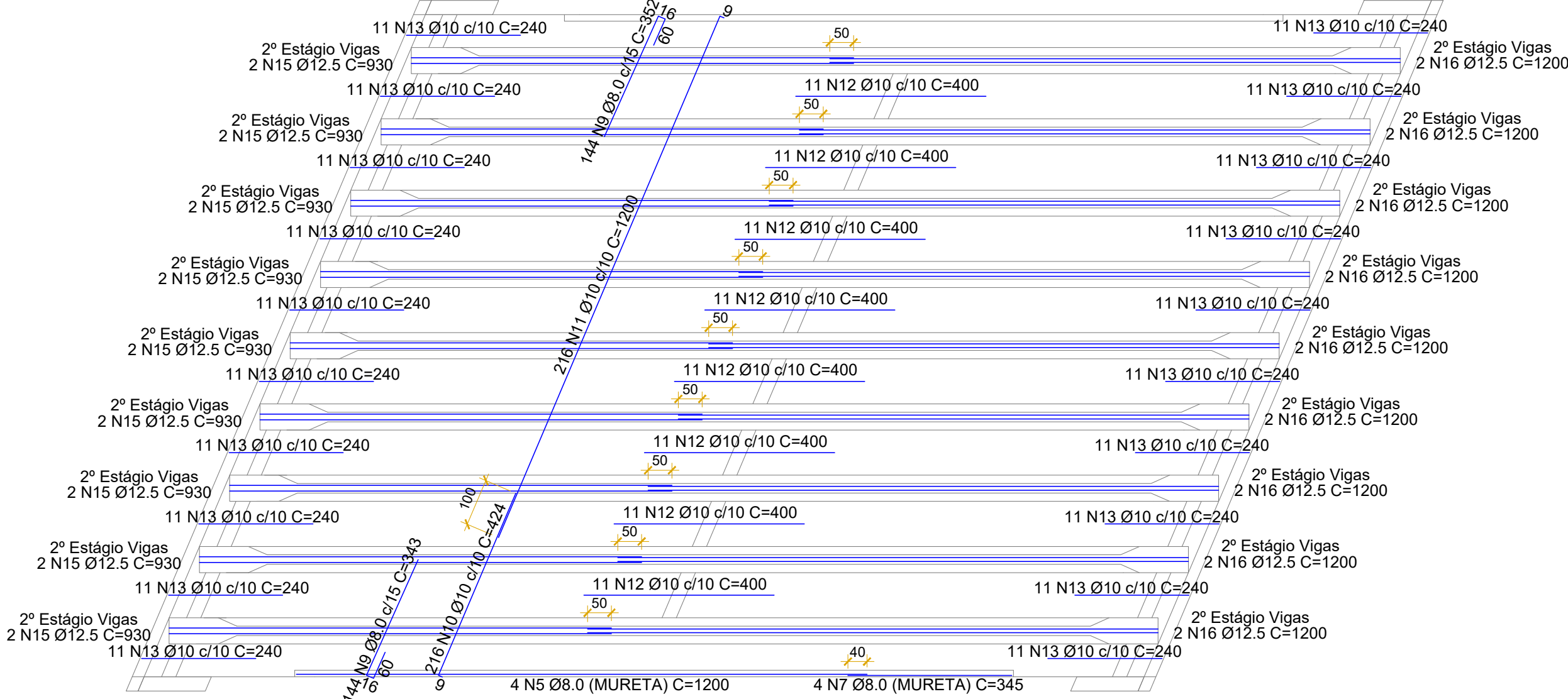


CONDIÇÃO DE SUBSTITUIÇÃO/MANUTENÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

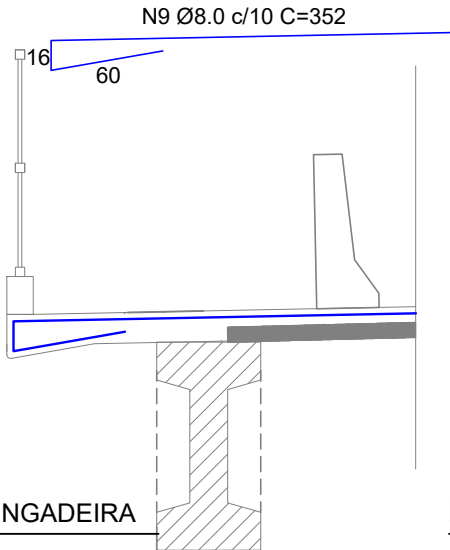




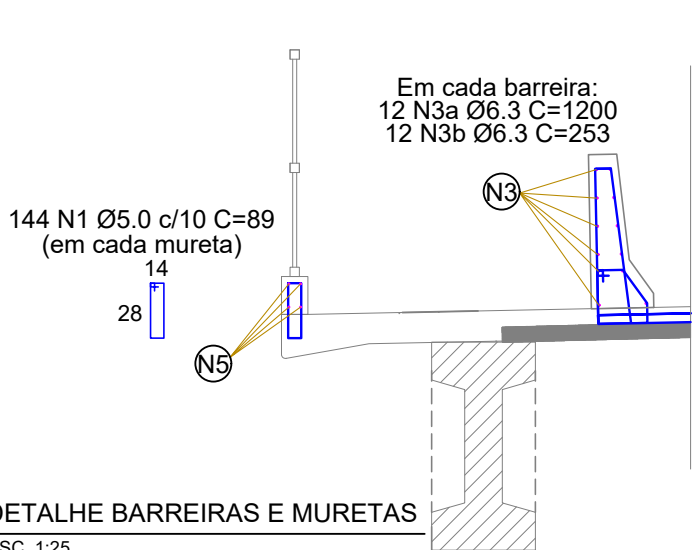
ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:100



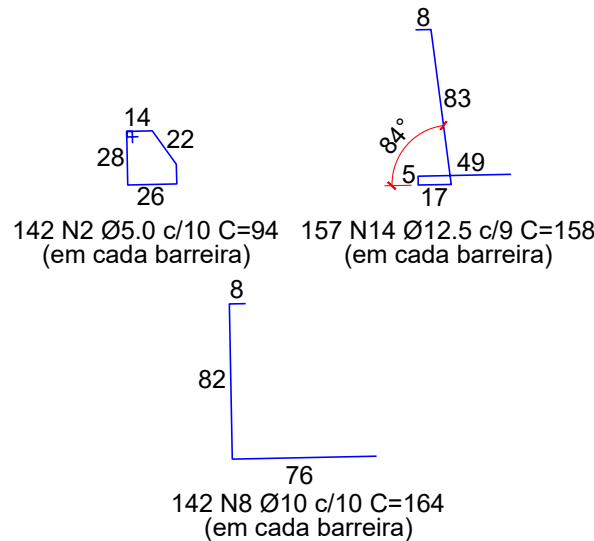
ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:100



DETALHE ARMADURA PINGADEIRA
ESC. 1:25



DETALHE BARREIRAS E MURETAS
ESC. 1:25



RELAÇÃO DE AÇO - LAJE				
Aço	Diam. (mm)	Quantidade	C. unit. (cm)	C. total (cm)
1	5.0	288	89	25632
2	5.0	284	94	26696
3a	6.3	24	1200	28800
3b	6.3	24	253	6072
4	6.3	432	110	47520
5	6.3	118	1200	141600
6	6.3	110	1048	115280
7	8.0	8	345	2760
8	10.0	284	164	46576
9	8.0	288	343	98784
10	10.0	216	424	91584
11	10.0	216	1200	259200
12	10.0	88	400	35200
13	10.0	220	240	52800
14	12.5	314	158	49612
15	12.5	18	930	16740
16	12.5	18	1200	21600

Resumo Aço

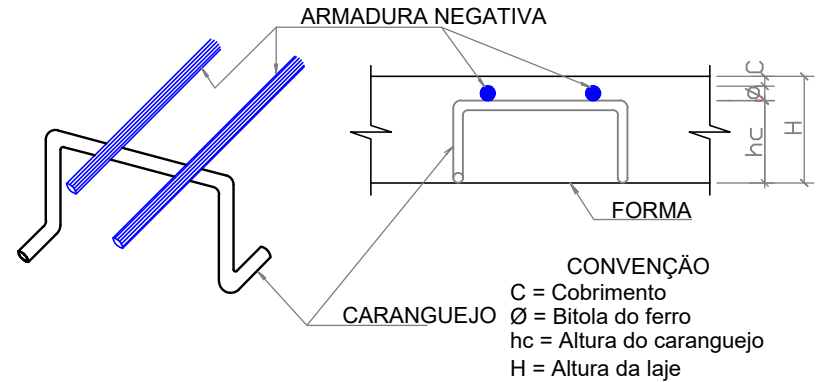
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (Kg)
CA-50	6.3	3392.7	831.2
	8.0	1015.4	401.1
	10.0	4853.6	2994.7
	12.5	496.1	477.8
CA-60	5.0	523.3	80.6

PESO TOTAL (Kg)

CA-50	4704.7
CA-60	80.6

Volume de concreto C-30 (m³) = 37.3
Área de forma (m²) =116.1

Detalhe para colocação da Armadura Negativa em lajes maciças



Prefeitura de FRANCISCO BELTRÃO



ECONÔMICA ENGENHARIA
SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS

ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA
CNPJ: 72.544.711/0001-38
RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL 04 CURITIBA PR
CEP: 80.220-160
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3565 (41)3010.2527

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR**
LOCAL: **RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÓRREGO URUTAGO**

OBRA: **PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO**

TÍTULO
ARMADURA LAJE TABULEIRO

AUTORE(S) DO PROJETO:
DIEGO FELIPE ABRAHÃO CAPRARO
CREA PR-142746/D

ARQUIVO DWG
EST_FB_RuaAM_R06

DESENHO:
EST
FOLHA
09/10

DESENHO:
DATA: 04/02/2020
ESCALA:
INDICADA

RUA ANTONIO MARCELO

RIO URUTAGO

- ÁREA DE PAVIMENTO - 304 M²
ÁREA DO PASSEIO - 149,67 M²
PISO PODOTÁTIL 40 CM X 40 CM

Tachas aplicadas a cada
4m no eixo da via

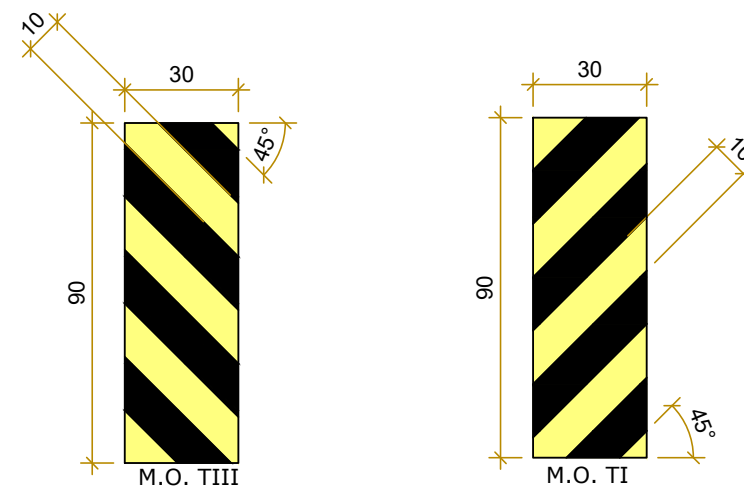
Faixa amarela contínua
de bordo (largura 10cm)

Quant.Faixas
AMARELA
30,2 m

Faixa amarela contínua
de centro (largura 10cm)

Quant.Faixas
AMARELA
39,0 m

DETALHE DOS DELINEADORES



PLACAS DE REGULAÇÃO				
PLACAS	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QUANTIDADE
	R-28 (Duplo sentido)	FUNDO: BRANCO ORLA: VERMELHA SÍMBOLO: PRETO	Ø= 0,60m	02

OBS.: Deve-se prever a implantação de placas de advertência indicando rotas alternativas nas últimas saídas anteriores aos sinais R-14 e R-16

PLACAS DE ADVERTÊNCIA				
PLACAS	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QUANTIDADE
	A-22	FUNDO: AMARELO SÍMBOLO: PRETO ORLA INT: PRETA ORLA EXT: AMARELA	H= 0,60m L= 0,60m	02
	M.O. TIII	SÍMBOLO: PRETO / AMARELO	H= 0,90m L= 0,30m	02
	M.O. TI	SÍMBOLO: PRETO / AMARELO	H= 0,90m L= 0,30m	02

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO NOMINAL				
PLACAS	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QUANTIDADE
	P1	FUNDO: AZUL ORLA: BRANCA SÍMBOLO: BRANCO	H=0,65m L=1,00m	02



**ECONÔMICA
ENGENHARIA**
SOLUÇÕES EM PROJETOS E OBRAS

ECONOMICA ENGENHARIA E OBRAS LTDA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA
CNPJ: 72.544.711/0001-38
RUA GASTÃO POPLADE, 269 SL 04 CURITIBA PR
CEP: 80.220-160
WWW.ECONOMICAENGENHARIA.COM.BR
TELEFONE: (41) 3011.3565 (41) 3010.2527

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR**
LOCAL: **RUA ANTONIO MARCELO, SOB CÔRREGO URUTAGO**

OBRAS: **PROJETO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO**

TÍTULO: **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

AUTORE(S) DO PROJETO:
DIEGO FELIPE ABRAMÃO CAPRAO
CREA PR-142746/D

ARQUIVO DWG:
EST_FB
RuaAM_R06

DESENHO:
EST
FOLHA:
10/10

DESENHO:
DATA: 04/02/2020
ESCALA:
INDICADA

POSICIONAMENTO DAS PLACAS DE REGULAÇÃO
EM RELAÇÃO A VIA (ACOSTAMENTO)

POSICIONAMENTO DAS PLACAS EM RELAÇÃO A
VIA TRECHO RURAL