



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes - GOINFRA

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE INTERSEÇÃO EM
PERÍMETRO URBANO E DE MELHORIA DE TRAÇADO
(VARIANTE) COM OBRA-DE-ARTE ESPECIAL**

Rodovia : GO-060
Trecho : Entr. GO-060(A) / 070 (Entr. Av. Castelo Branco) (Goiânia) – Entr.
GO-469 Início perímetro urbano (Trindade)
Imediações do Posto da Polícia Militar Rodoviária
Extensão : 5,78 km
SRE : 050EGO0010/ 060EGO0010

PROJETO EXECUTIVO

Volume 2A – Projeto de execução de OAE

Fevereiro / 2026



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes - GOINFRA

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE INTERSEÇÃO EM
PERÍMETRO URBANO E DE MELHORIA DE TRAÇADO
(VARIANTE) COM OBRA-DE-ARTE ESPECIAL**

Rodovia : GO-060
Trecho : Entr. GO-060(A) / 070 (Entr. Av. Castelo Branco) (Goiânia) – Entr.
GO-469 Início perímetro urbano (Trindade)
Imediações do Posto da Polícia Militar Rodoviária
Extensão : 5,78 km
SRE : 050EGO0010/ 060EGO0010

PROJETO EXECUTIVO

Volume 2A – Projeto de execução de OAE

Elaboração: EGETRA Engenharia Ltda.
Contrato: Nº 097/2023-GOINFRA

Fevereiro / 2026

APRESENTAÇÃO

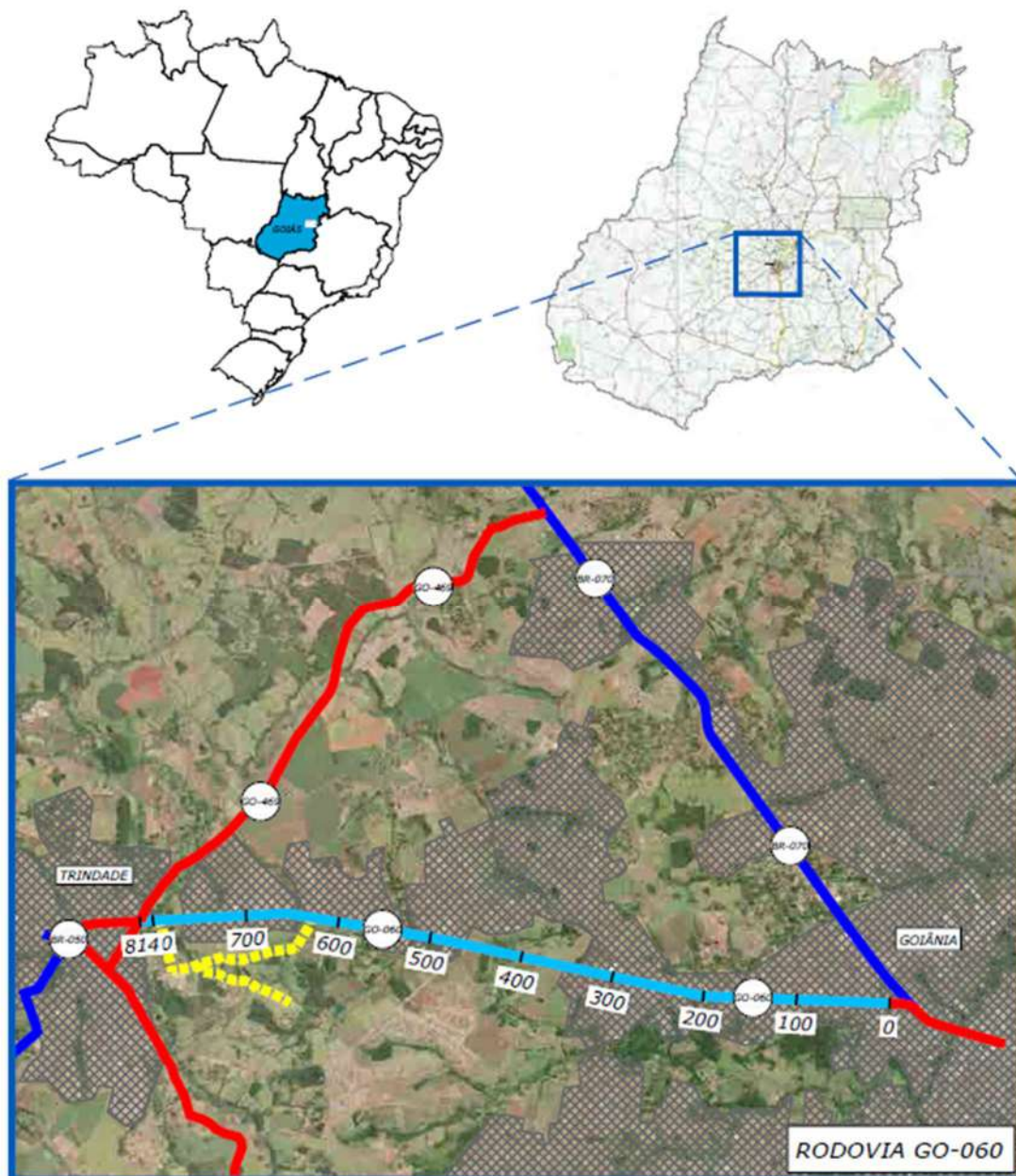
A empresa EGETRA Engenharia Ltda, apresenta a Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes, o **Volume 2A – Projeto de execução de OAE** da Obra de Arte Especial (OAE) na rodovia GO-060 de acesso ao setor Vera Cruz em Goiânia.

No presente documento a empresa apresenta os projetos de estruturas e fundações do viaduto na GO-060 de acesso ao setor Vera Cruz em Goiânia. Desta maneira, todos os estudos a seguir apresentados buscam o cumprimento dos requisitos para concepção de obras de arte da GOINFRA, bem como outras normas aplicáveis.

Trata-se de trabalho objeto do contrato firmado entre a **Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes** e a empresa **EGETRA Engenharia Ltda**, cujos dados contratuais estão detalhados abaixo:

- Objeto do Contrato: Viaduto na GO-060;
- Trecho: Entr. GO-060(A) / 070 (Entr. Av. Castelo Branco) (Goiânia)
 - Entr. GO-469 Início perímetro urbano (Trindade)
 - Imediações do Posto da Polícia Militar Rodoviária
- Extensão: 5,78 km;
- Contrato: Nº 097/2023-GOINFRA.

MAPA DE SITUAÇÃO



- OBJETO: PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO, MELHORIAS E MANUTENÇÃO DA RODOVIA GO-060
- RODOVIA: GO-060
- TRECHO: ENTR. GO-060(A)/070 - ENTR. GO-469 (GOIÂNIA) - INÍCIO PER. URBANO (TRINDADE)
- EXTENSÃO: 16,27 KM
- LOTE: 4

LEGENDA:

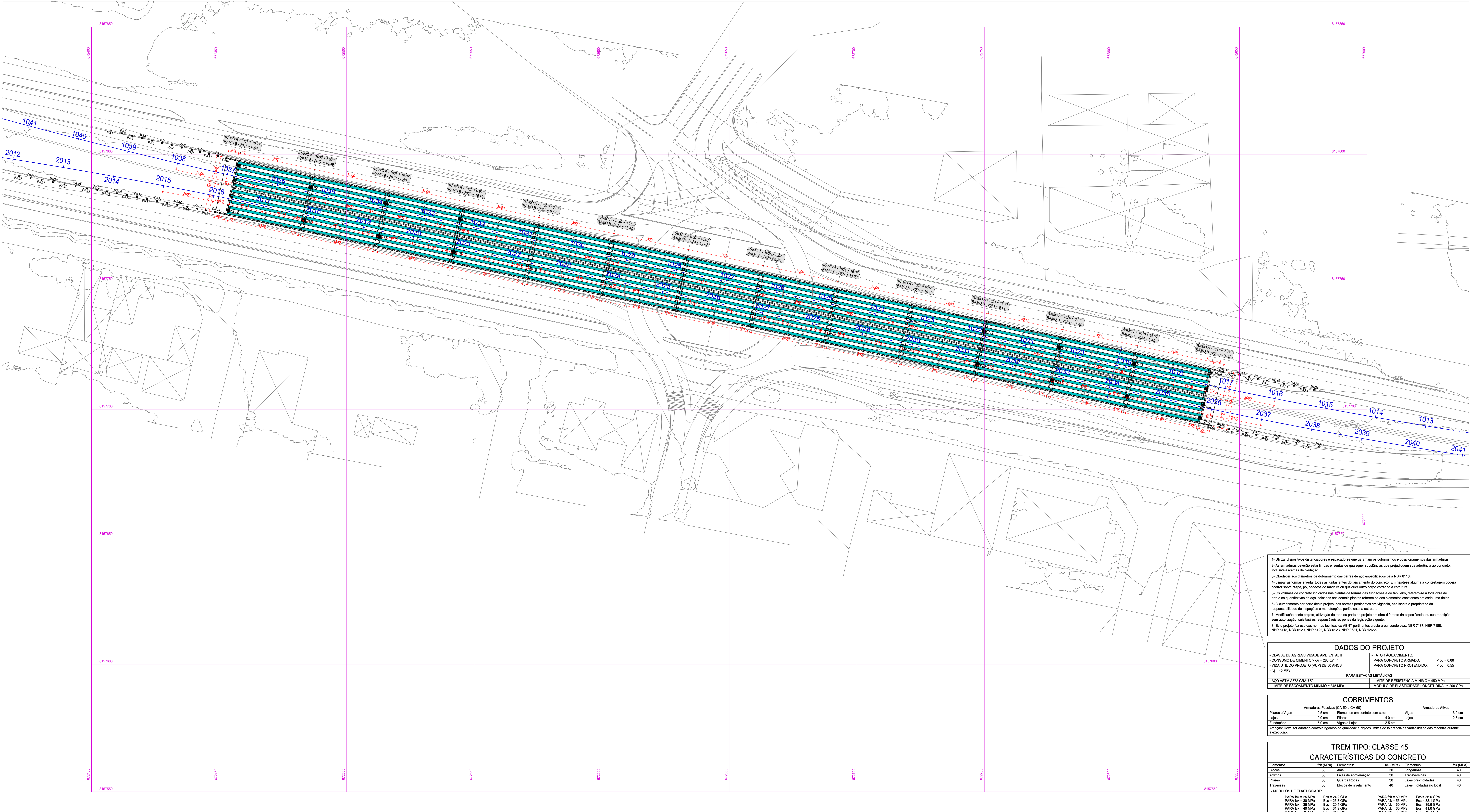
- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| — RODOVIA FEDERAL | — RODOVIA ESTADUAL NÃO PAVIMENTADA |
| — GO-060 | — ESTRADA VICINAL |
| — RODOVIA ESTADUAL | |

ÍNDICE

NOME DO ARQUIVO	VERSÃO	DATA	CONTEÚDO
25_026-001-IMP-EX-R00	R00	07/11/2025	Implantação
25_026-002-LOC-EX-R00	R00	07/11/2025	Locação dos pilares – Trecho 1
25_026-003-LOC-EX-R00	R00	07/11/2025	Locação dos pilares – Trecho 2
25_026-004-LOC-EX-R00	R00	07/11/2025	Locação dos pilares – Trecho 3
25_026-005-LOC-EX-R00	R00	07/11/2025	Locação dos pilares – Trecho 4
25_026-006-LOC-EX-R00	R00	07/11/2025	Locação dos pilares – Trecho 5
25_026-007-FUN-EX-R01	R01	08/01/2026	Planta de formas das fundações – Trecho 1
25_026-008-FUN-EX-R01	R01	08/01/2026	Planta de formas das fundações – Trecho 2
25_026-009-FUN-EX-R01	R01	08/01/2026	Planta de formas das fundações – Trecho 3
25_026-010-FUN-EX-R01	R01	08/01/2026	Planta de formas das fundações – Trecho 4
25_026-011-FUN-EX-R01	R01	08/01/2026	Planta de formas das fundações – Trecho 5
25_026-012-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas VPs – Trecho 2
25_026-013-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas VPs – Trechos 3 e 4
25_026-014-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas – Trecho 1
25_026-015-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas – Trecho 2
25_026-016-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas – Trecho 3
25_026-017-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas – Trecho 4
25_026-018-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Planta de formas – Trecho 5
25_026-019-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Detalhes planta de formas
25_026-020-FOR-EX-R00	R00	07/11/2025	Detalhes blocos de nivelamento
25_026-021-MOD-EX-R00	R00	07/11/2025	Modulação lajes pré-moldadas – Trecho 1
25_026-022-MOD-EX-R00	R00	07/11/2025	Modulação lajes pré-moldadas – Trecho 2
25_026-023-MOD-EX-R00	R00	07/11/2025	Modulação lajes pré-moldadas – Trecho 3
25_026-024-MOD-EX-R00	R00	07/11/2025	Modulação lajes pré-moldadas – Trecho 4
25_026-025-MOD-EX-R00	R00	07/11/2025	Modulação lajes pré-moldadas – Trecho 5
25_026-026-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte A-A (Longitudinal) – Trecho 1
25_026-027-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte A-A (Longitudinal) – Trecho 2
25_026-028-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte A-A (Longitudinal) – Trecho 3
25_026-029-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte A-A (Longitudinal) – Trecho 4
25_026-030-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte A-A (Longitudinal) – Trecho 5
25_026-031-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte B-B (Transversal)
25_026-032-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte C-C (Transversal)
25_026-033-COR-EX-R01	R01	08/01/2026	Corte D-D (Transversal)
25_026-034-FUN-EX-R01	R01	07/01/2026	Detalhamento das fundações (1/2)
25_026-035-FUN-EX-R01	R01	07/01/2026	Detalhamento das fundações (2/2)
25_026-036-PIL-EX-R00	R00	15/11/2025	Detalhamento dos pilares
25_026-037-VIG-EX-R00	R00	15/11/2025	Detalhamento das vigas de pórtico
25_026-038-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das travessas (1/3)
25_026-039-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das travessas (2/3)
25_026-040-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das travessas (3/3)
25_026-041-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das Longarinas
25_026-042-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das transversinas
25_026-043-LAJ-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das lajes pré-moldadas
25_026-044-LAJ-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento lajes (1/5)
25_026-045-LAJ-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento lajes (2/5)

NOME DO ARQUIVO	VERSÃO	DATA	CONTEÚDO
25_026-046-LAJ-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento lajes (3/5)
25_026-047-LAJ-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento lajes (4/5)
25_026-048-LAJ-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento lajes (5/5)
25_026-049-LOC-EX-R00	R00	16/11/2025	Locação dos pilares – Arrimos
25_026-050-FUN-EX-R01	R01	08/01/2026	Planta de formas das fundações – Arrimos
25_026-051-FOR-EX-R00	R00	16/11/2025	Planta de formas - Arrimos
25_026-052-COR-EX-R00	R00	16/11/2025	Vista e Corte – Arrimos
25_026-053-FUN-EX-R01	R01	07/01/2026	Detalhamento das fundações – Arrimos
25_026-054-PIL-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento dos pilares – Arrimos
25_026-055-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das vigas (1/3) - Arrimos
25_026-056-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das vigas (2/3) - Arrimos
25_026-057-VIG-EX-R00	R00	16/11/2025	Detalhamento das vigas (3/3) - Arrimos

PROJETO ESTRUTURAL



- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo escumas de vedação.
- 3- Obter os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACAMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 140 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{yk} = 40 MPa	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.	

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aproximação	30
Placas	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE			
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 28,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 38,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,3 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 43,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:
JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 066725065-SP | VISTOMIS 11807

Elaborado por:
PROJETO EXECUTIVO

Conteúdo:
IMPLANTAÇÃO

HÉRBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 209180-D-GO

Projeto Nº:
25_0026

Escala:
1:500

Data:
07/11/2025

GO
INFRA

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIAVADU PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº:
001

Revisão:
R00

Unidade:
Cota: cm

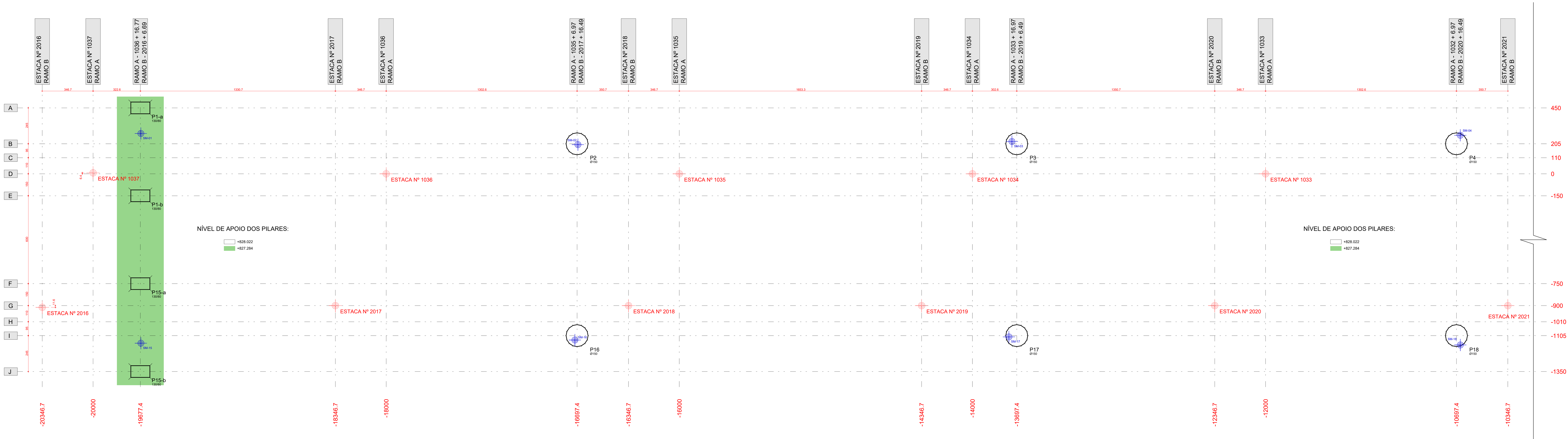
Carga: tf

Momento: tf.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

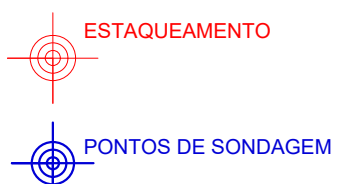
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06

Arguente:
35_004-01-MP-EX-003

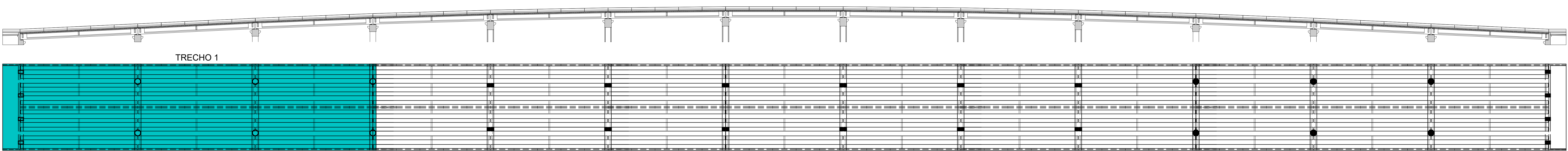


Baricentros de pilares			Coordenadas UTM	
Pilar	X m	Y m	X	Y
P1-a	-19677.4	400.0	672457.3334	8157795.7150
P1-b	-19677.4	-150.0	672456.0749	8157794.8454
P2	-19697.4	205.0	672458.0565	8157787.7606
P3	-13697.4	205.0	672515.2890	8157780.7778
P4	-19697.4	205.0	672544.6234	8157774.4658
P5	-7697.4	115.0	672573.7558	8157767.2652
P6	-4697.4	115.0	672603.0885	8157760.9753
P7	-1697.4	115.0	672632.4218	8157754.6814
P8	1302.6	115.0	672661.7542	8157748.3857
P9	4302.6	115.0	672691.0870	8157742.0919
P10	7302.6	115.0	672720.4198	8157735.8061
P11	10302.6	205.0	672748.9519	8157730.4331
P12	13302.6	205.0	672778.2846	8157724.1513
P13	16302.6	205.0	672806.8174	8157717.8694
P14-a	16302.6	450.0	672838.2688	8157714.0551
P14-b	16302.6	-150.0	672837.0103	8157708.1385
P15-a	-19677.4	-750.0	672454.8160	8157783.9818
P15-b	-19677.4	-1300.0	672453.5581	8157778.1153
P16	-19697.4	-1105.0	672453.2502	8157774.2609
P17	-13697.4	-1105.0	672512.5420	8157767.8691
P18	-19697.4	-1105.0	672541.8749	8157761.6715
P19	-7697.4	-1010.0	672571.4068	8157756.3143
P20	-4697.4	-1010.0	672600.7396	8157750.0425
P21	-1697.4	-1010.0	672630.0724	8157743.7506
P22	1302.6	-1010.0	672659.4052	8157737.4586
P23	4302.6	-1010.0	672688.7380	8157731.1670
P24	7302.6	-1010.0	672718.0708	8157724.8854
P25	10302.6	-1105.0	672747.2044	8157717.6344
P26	13302.6	-1105.0	672776.5372	8157711.3638
P27	16302.6	-1105.0	672805.8700	8157705.0908
P28-a	16302.6	-750.0	672835.7517	8157702.2719
P28-b	16302.6	-1300.0	672834.4934	8157696.4054
ESTACA Nº 1017	20000.0	3.6	672844.3467	8157704.1558
ESTACA Nº 1018	18000.0	0.0	672833.7940	8157712.2446
ESTACA Nº 1019	16000.0	0.0	672833.2388	8157716.4894
ESTACA Nº 1020	14000.0	0.0	672832.6736	8157720.6840
ESTACA Nº 1021	12000.0	0.0	672832.1184	8157724.8786
ESTACA Nº 1022	10000.0	0.0	672831.5632	8157730.9731
ESTACA Nº 1023	8000.0	0.0	672831.0080	8157735.0677
ESTACA Nº 1024	6000.0	0.0	672777.4529	8157737.4623
ESTACA Nº 1025	4000.0	0.0	672687.8979	8157741.6068
ESTACA Nº 1026	2000.0	0.0	672600.3421	8157745.7514
ESTACA Nº 1027	0.0	0.0	672544.7873	8157750.0480
ESTACA Nº 1028	-2000.0	0.0	672488.2321	8157754.2405
ESTACA Nº 1029	-4000.0	0.0	672432.6769	8157758.4351
ESTACA Nº 1030	-6000.0	0.0	672386.1217	8157762.6297
ESTACA Nº 1031	-8000.0	0.0	672339.5665	8157766.8243
ESTACA Nº 1032	-10000.0	0.0	672293.0113	8157771.0188
ESTACA Nº 1033	-12000.0	0.0	672353.4561	8157775.2134
ESTACA Nº 1034	-14000.0	0.0	672413.9009	8157779.4079
ESTACA Nº 1035	-16000.0	0.0	672482.3457	8157783.6025
ESTACA Nº 1036	-18000.0	0.0	672551.7905	8157787.7971
ESTACA Nº 1037	-20000.0	6.4	672620.2353	8157792.0543
ESTACA Nº 2016	-20346.7	-911.8	672447.8339	8157783.8653
ESTACA Nº 2017	-18346.7	-900.0	672487.2709	8157787.2411
ESTACA Nº 2018	-16346.7	-900.0	672547.0682	8157775.5298
ESTACA Nº 2019	-14346.7	-900.0	672606.8248	8157763.8242
ESTACA Nº 2020	-12346.7	-900.0	672666.5814	8157751.1245
ESTACA Nº 2021	-10346.7	-900.0	672726.3380	8157739.4207
ESTACA Nº 2022	-8346.7	-900.0	672786.0946	8157727.7155
ESTACA Nº 2023	-6346.7	-900.0	672845.8512	8157715.0094
ESTACA Nº 2024	-4346.7	-900.0	672905.6078	8157702.3032
ESTACA Nº 2025	-2346.7	-900.0	672965.3644	8157689.5970
ESTACA Nº 2026	-346.7	-900.0	673025.1210	8157672.8908
ESTACA Nº 2027	1653.3	-900.0	673084.8776	8157655.1846
ESTACA Nº 2028	3653.3	-900.0	673144.6342	8157638.4784
ESTACA Nº 2029	5653.3	-900.0	673204.3908	8157621.7722
ESTACA Nº 2030	7653.3	-900.0	673264.1474	8157605.0660
ESTACA Nº 2031	9653.3	-900.0	673323.9040	8157588.3598
ESTACA Nº 2032	11653.3	-900.0	673383.6606	8157571.6536
ESTACA Nº 2033	13653.3	-900.0	673443.4172	8157554.9474
ESTACA Nº 2034	15653.3	-900.0	673503.1738	8157537.2412
ESTACA Nº 2035	17653.3	-900.0	673562.9304	8157515.5350
ESTACA Nº 2036	19653.3	-900.0	673622.6870	8157498.8288

Sondagem	Coordenadas UTM (Fuso 22 K)	
	X	Y
SM-01	672457	8157794
SM-02	672486	8157787
SM-03	672515	8157781
SM-04	672544	8157775
SM-05	672574	8157768
SM-06	672603	8157762
SM-07	672632	8157756
SM-08	672661	8157750
SM-09	672691	8157743
SM-10	672720	8157737
SM-11	672750	8157731
SM-12	672779	8157724
SM-13	672797	8157721
SM-14	672838	8157712
SM-15	672854	8157708
SM-16	672883	8157704
SM-17	672912	8157698
SM-18	672951	8157695
SM-19	672980	8157691
SM-20	673012	8157687
SM-21	673042	8157682
SM-22	673069	8157676
SM-23	673098	8157670
SM-24	673128	8157664
SM-25	673157	8157657
SM-26	673187	8157654
SM-27	673216	8157650
SM-28	673235	8157648



LOCAÇÃO DOS PILARES - TRECHO 1 ESC.:1:75



SETORIZAÇÃO ESC.:1:400

1. Utilizar dispositivos de drenagem e impermeabilização que garantam o escoamento e a proteção das estruturas.

2. As armaduras deverão estar limpas e livres de qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto, inclusive escumas de colagem.

3. Observar as dimensões de abóbada das barras de aço especificadas pela NBR 6118.

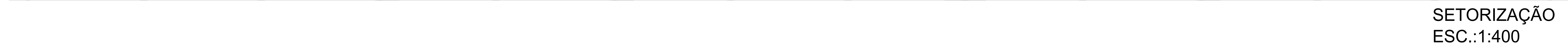
4. Limpar as formas e vestir todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre raspa, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.

5. Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e dos pilares, referem-se à toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas densas plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.

6. O comprimento de cada peça deve ser determinado em função da capacidade de fabricação e do transporte, não sendo a responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.

7. Modificação neste projeto, utilização de todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, constitui-se em responsabilidade do profissional que autorizar a execução.

8. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6150, NBR 6152, NBR 6153, NBR 6154, NBR 6155, NBR 6156, NBR 6157, NBR 6158, NBR 6159, NBR 6160, NBR 6161, NBR 6162, NBR 6163, NBR 6164, NBR 6165, NBR 6166, NBR 6167, NBR 6168, NBR 6169, NBR 6170, NBR 6171, NBR 6172, NBR 6173, NBR 6174, NBR 6175, NBR 6176, NBR 6177, NBR 6178, NBR 6179, NBR 6180, NBR 6181, NBR 6182, NBR 6183, NBR 6184, NBR 6185, NBR 6186, NBR 6187, NBR 6188, NBR 6189, NBR 6190, NBR 6191, NBR 6192, NBR 6193, NBR 6194, NBR 6195, NBR 6196, NBR 6197, NBR 6198, NBR 6199, NBR 6200, NBR 6201, NBR 6202, NBR 6203, NBR 6204, NBR 6205, NBR 6206, NBR 6207, NBR 6208, NBR 6209, NBR 6210, NBR 6211, NBR 6212, NBR 6213, NBR 6214, NBR 6215, NBR 6216, NBR 6217, NBR 6218, NBR 6219, NBR 6220, NBR 6221, NBR 6222, NBR 6223, NBR 6224, NBR 6225, NBR 6226, NBR 6227, NBR 6228, NBR 6229, NBR 6230, NBR 6231, NBR 6232, NBR 6233, NBR 6234, NBR 6235, NBR 6236, NBR 6237, NBR 6238, NBR 6239, NBR 6240, NBR 6241, NBR 6242, NBR 6243, NBR 6244, NBR 6245, NBR 6246, NBR 6247, NBR 6248, NBR 6249, NBR 6250, NBR 6251, NBR 6252, NBR 6253, NBR 6254, NBR 6255, NBR 6256, NBR 6257, NBR 6258, NBR 6259, NBR 6260, NBR 6261, NBR 6262, NBR 6263, NBR 6264, NBR 6265, NBR 6266, NBR 6267, NBR 6268, NBR 6269, NBR 6270, NBR 6271, NBR 6272, NBR 6273, NBR 6274, NBR 6275, NBR 6276, NBR 6277, NBR 6278, NBR 6279, NBR 6280, NBR 6281, NBR 6282, NBR 6283, NBR 6284, NBR 6285, NBR 6286, NBR 6287, NBR 6288, NBR 6289, NBR 6290, NBR 6291, NBR 6292, NBR 6293, NBR 6294, NBR 6295, NBR 6296, NBR 6297, NBR 6298, NBR 6299, NBR 6300, NBR 6301, NBR 6302, NBR 6303, NBR 6304, NBR 6305, NBR 6306, NBR 6307, NBR 6308, NBR 6309, NBR 6310, NBR 6311, NBR 6312, NBR 6313, NBR 6314, NBR 6315, NBR 6316, NBR 6317, NBR 6318, NBR 6319, NBR 6320, NBR 6321, NBR 6322, NBR 6323, NBR 6324, NBR 6325, NBR 6326, NBR 6327, NBR 6328, NBR 6329, NBR 6330, NBR 6331, NBR 6332, NBR 6333, NBR 6334, NBR 6335, NBR 6336, NBR 6337, NBR 6338, NBR 6339, NBR 6340, NBR 6341, NBR 6342, NBR 6343, NBR 6344, NBR 6345, NBR 6346, NBR 6347, NBR 6348, NBR 6349, NBR 6350, NBR 6351, NBR 6352, NBR 6353, NBR 6354, NBR 6355, NBR 6356, NBR 6357, NBR 6358, NBR 6359, NBR 6360, NBR 6361, NBR 6362, NBR 6363, NBR 6364, NBR 6365, NBR 6366, NBR 6367, NBR 6368, NBR 6369, NBR 6370, NBR 6371, NBR 6372, NBR 6373, NBR 6374, NBR 6375, NBR 6376, NBR 6377, NBR 6378, NBR 6379, NBR 6380, NBR 6381, NBR 6382, NBR 6383, NBR 6384, NBR 6385, NBR 6386, NBR 6387, NBR 6388, NBR 6389, NBR 6390, NBR 6391, NBR 6392, NBR 6393, NBR 6394, NBR 6395, NBR 6396, NBR 6397, NBR 6398, NBR 6399, NBR 6400, NBR 6401, NBR 6402, NBR 6403, NBR 6404, NBR 6405, NBR 6406, NBR 6407, NBR 6408, NBR 6409, NBR 6410, NBR 6411, NBR 6412, NBR 6413, NBR 6414, NBR 6415, NBR 6416, NBR 6417, NBR 6418, NBR 6419, NBR 6420, NBR 6421, NBR 6422, NBR 6423, NBR 6424, NBR 6425, NBR 6426, NBR 6427, NBR 6428, NBR 6429, NBR 6430, NBR 6431, NBR 6432, NBR 6433, NBR 6434, NBR 6435, NBR 6436, NBR 6437, NBR 6438, NBR 6439, NBR 6440, NBR 6441, NBR 6442, NBR 6443, NBR 6444, NBR 6445, NBR 6446, NBR 6447, NBR 6448, NBR 6449, NBR 6450, NBR 6451, NBR 6452, NBR 6453, NBR 6454, NBR 6455, NBR 6456, NBR 6457, NBR 6458, NBR 6459, NBR 6460, NBR 6461, NBR 6462, NBR 6463, NBR 6464, NBR 6465, NBR 6466, NBR 6467, NBR 6468, NBR 6469, NBR 6470, NBR 6471, NBR 6472, NBR 6473, NBR 6474, NBR 6475, NBR 6476, NBR 6477, NBR 6478, NBR 6479, NBR 6480, NBR 6481, NBR 6482, NBR 6483, NBR 6484, NBR 6485, NBR 6486, NBR 6487, NBR 6488, NBR 6489, NBR 6490, NBR 6491, NBR 6492, NBR 6493, NBR 6494, NBR 6495, NBR 6496, NBR 6497, NBR 6498, NBR 6499, NBR 6500, NBR 6501, NBR 6502, NBR 6503, NBR 6504, NBR 6505, NBR 6506, NBR 6507, NBR 6508, NBR 6509, NBR 6510, NBR 6511, NBR 6512, NBR 6513, NBR 6514, NBR 6515, NBR 6516, NBR 6517, NBR 6518, NBR 6519, NBR 6520, NBR 6521, NBR 6522, NBR 6523, NBR 6524, NBR 6525, NBR 6526, NBR 6527, NBR 6528, NBR 6529, NBR 6530, NBR 6531, NBR 6532, NBR 6533, NBR 6534, NBR 6535, NBR 6536, NBR 6537, NBR 6538, NBR 6539, NBR 6540, NBR 6541, NBR 6542, NBR 6543, NBR 6544, NBR 6545, NBR 6546, NBR 6547, NBR 6548, NBR 6549, NBR 6550, NBR 6551, NBR 6552, NBR 6553, NBR 6554, NBR 6555, NBR 6556, NBR 6557, NBR 6558, NBR 6559, NBR 6560, NBR 6561, NBR 6562, NBR 6563, NBR 6564, NBR 6565, NBR 6566, NBR 6567, NBR 6568, NBR 6569, NBR 6570, NBR 6571, NBR 6572, NBR 6573, NBR 6574, NBR 6575, NBR 6576, NBR 6577, NBR 6578, NBR 6579, NBR 6580, NBR 6581, NBR 6582, NBR 6583, NBR 6584, NBR 6585, NBR 6586, NBR 6587, NBR 6588, NBR 6589, NBR 6590, NBR 6591, NBR 6592, NBR 6593, NBR 6594, NBR 6595, NBR 6596, NBR 6597, NBR 6598, NBR 6599, NBR 6600, NBR 6601, NBR 6602, NBR 6603, NBR 6604, NBR 6605, NBR 6606, NBR 6607, NBR 6608, NBR 6609, NBR 6610, NBR 6611, NBR 6612, NBR 6613, NBR 6614, NBR 6615, NBR 6616, NBR 6617, NBR 6618, NBR 6619, NBR 6620, NBR 6621, NBR 6622, NBR 6623, NBR 6624, NBR 6625, NBR 6626, NBR 6627, NBR 6628, NBR 6629, NBR 6630, NBR 6631, NBR 6632, NBR 6633, NBR 6634, NBR 6635, NBR 6636, NBR 6637, NBR 6638, NBR 6639, NBR 6640, NBR 6641, NBR 6642, NBR 6643, NBR 6644, NBR 6645, NBR 6646, NBR 6647, NBR 6648, NBR 6649, NBR 6650, NBR 6651, NBR 6652, NBR 6653, NBR 6654, NBR 6655, NBR 6656, NBR 6657, NBR 6658, NBR 6659, NBR 6660, NBR 6661, NBR 6662, NBR 6663, NBR 6664, NBR 6665, NBR 6666, NBR 6667, NBR 6668, NBR 6669, NBR 6670, NBR 6671, NBR 6672, NBR 6673, NBR 6674, NBR 6675, NBR 6676, NBR 6677, NBR 6678, NBR 6679, NBR 6680, NBR 6681, NBR 6682, NBR 6683, NBR 6684, NBR 6685, NBR 6686, NBR 6687, NBR 6688, NBR 6689, NBR 6690, NBR 6691, NBR 6692, NBR 6693, NBR 6694, NBR 6695, NBR 6696, NBR 6697, NBR 6698, NBR 6699, NBR 6700, NBR 6701, NBR 6702, NBR 6703, NBR 6704, NBR 6705, NBR 6706, NBR 6707, NBR 6708, NBR 6709, NBR 6710, NBR 6711, NBR 6712, NBR 6713, NBR 6714, NBR 6715, NBR 6716, NBR 6717, NBR 6718, NBR 6719, NBR 6720, NBR 6721, NBR 6722, NBR 6723, NBR 6724, NBR 6725, NBR 6726, NBR 6727, NBR 6728, NBR 6729, NBR 6730, NBR 6731, NBR 6732, NBR 6733, NBR 6734, NBR 6735, NBR 6736, NBR 6737, NBR 6738, NBR 6739, NBR 6740, NBR 6741, NBR 6742, NBR 6743, NBR 6744, NBR 6745, NBR 6746, NBR 6747, NBR 6748, NBR 6749, NBR 6750, NBR 6751, NBR 6752, NBR 6753, NBR 6754, NBR 6755, NBR 6756, NBR 6757, NBR 6758, NBR 6759, NBR 6760, NBR 6761, NBR 6762, NBR 6763, NBR 6764, NBR 6765, NBR 6766, NBR 6767, NBR 6768, NBR 6769, NBR 6770, NBR 6771, NBR 6772, NBR 6773, NBR 6774, NBR 6775, N

[illegible]

DADOS DO PROJETO	
------------------	--

COBRIMENTOS

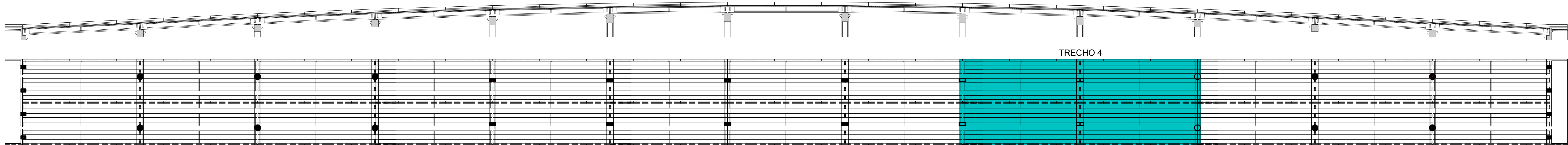
TREM TIPO: CLASSE 45

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:			
PARA fck = 25 MPa	Ecs = 24.2 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36.6 GPa
PARA fck = 30 MPa	Ecs = 26.8 GPa	PARA fck = 55 MPa	Ecs = 38.1 GPa
PARA fck = 35 MPa	Ecs = 29.4 GPa	PARA fck = 60 MPa	Ecs = 39.6 GPa

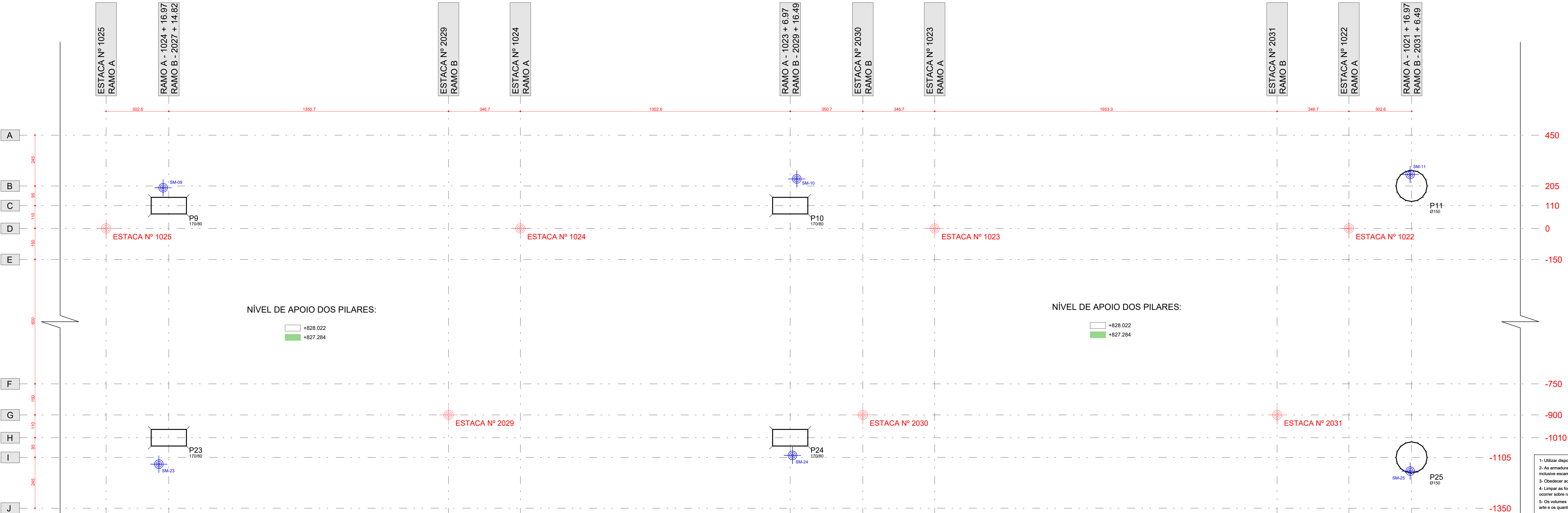
08			
07			

L	Autores do Projeto:	
---	---------------------	--

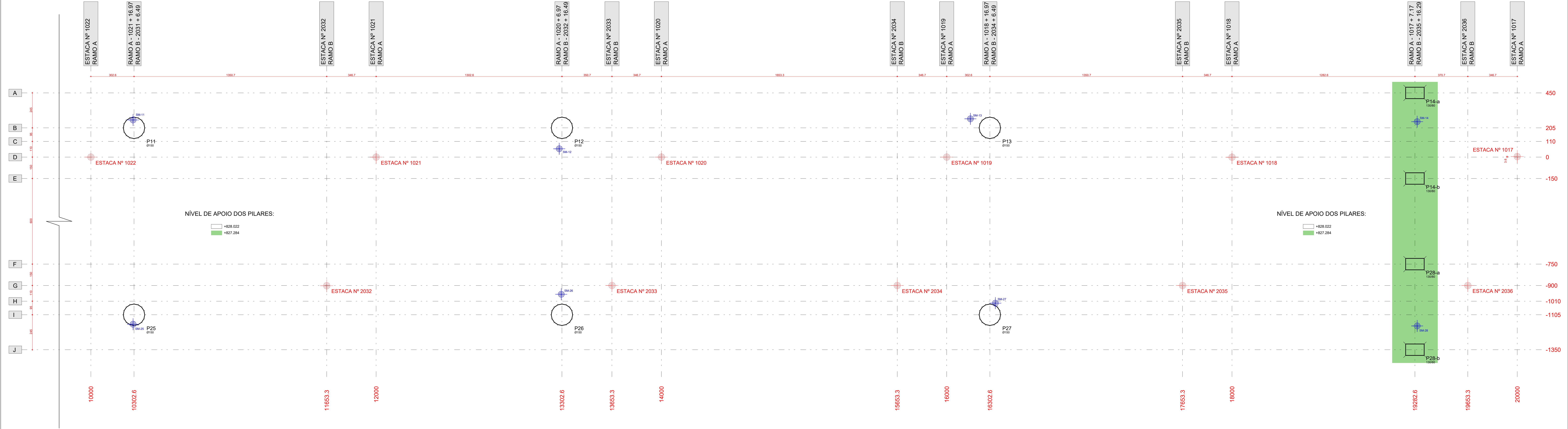
FOLHA A0 - 118,9x84,1



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



Baricentros de pilares		Coordenadas UTM:			
Pilar	X m	Y m	X m	Y m	
P1-a	-19677.4	450.0	672457.3334	6157765.7150	
P1-b	-19677.4	-150.0	6672456.0749	6157768.8484	
P2	-16697.4	205.0	672485.9667	6157787.0696	
P3	-13697.4	205.0	672515.2895	6157780.7778	
P4	-10697.4	205.0	672544.6224	6157774.4859	
P5	-7697.4	110.0	672573.7558	6157767.2652	
P6	-4697.4	110.0	672603.2885	6157760.9733	
P7	-1697.4	110.0	672632.4213	6157754.6814	
P8	1302.6	110.0	672661.7542	6157748.3897	
P9	4302.6	110.0	672691.0670	6157742.0979	
P10	7302.6	110.0	672720.1198	6157735.8061	
P11	10302.6	205.0	672749.9518	6157730.4431	
P12	13302.6	205.0	672779.2846	6157724.1513	
P13	16302.6	205.0	672808.6174	6157717.8594	
P14-a	19282.6	450.0	672838.2688	6157714.0051	
P14-b	19282.6	-150.0	672837.0101	6157708.1385	
P15-a	-19677.4	-750.0	672454.1465	6157763.8816	
P15-b	-19677.4	-1350.0	672453.5581	6157778.1153	
P16	-16697.4	-1105.0	672483.2092	6157774.2609	
P17	-13697.4	-1105.0	672512.3420	6157767.8891	
P18	-10697.4	-1105.0	672541.6749	6157761.6773	
P19	-7697.4	-1010.0	672571.4068	6157756.3143	
P20	-4697.4	-1010.0	672600.7396	6157750.0225	
P21	-1697.4	-1010.0	672630.0724	6157743.7306	
P22	1302.6	-1010.0	672659.4052	6157737.4388	
P23	4302.6	-1010.0	672688.7382	6157731.1470	
P24	7302.6	-1010.0	672718.0708	6157724.8554	
P25	10302.6	-1105.0	672747.2044	6157717.6344	
P26	13302.6	-1105.0	672776.5372	6157711.3426	
P27	16302.6	-1105.0	672805.8700	6157705.0508	
P28-a	19282.6	-750.0	672835.7517	6157702.2719	
P28-b	19282.6	-1350.0	672834.4934	6157696.4054	
ESTACA Nº 1017	2000.0	3.6	672864.3467	6157708.1358	
ESTACA Nº 1018	18000.0	0.0	672824.7840	6157712.2949	
ESTACA Nº 1019	16000.0	0.0	672805.2288	6157716.4894	
ESTACA Nº 1020	14000.0	0.0	672785.6736	6157720.6840	
ESTACA Nº 1021	12000.0	0.0	672766.1184	6157724.8786	
ESTACA Nº 1022	10000.0	0.0	672746.5632	6157732.0731	
ESTACA Nº 1023	8000.0	0.0	672727.0080	6157733.2677	
ESTACA Nº 1024	6000.0	0.0	672707.4528	6157737.4623	
ESTACA Nº 1025	4000.0	0.0	672687.8976	6157741.6568	
ESTACA Nº 1026	2000.0	0.0	672668.3424	6157745.8514	
ESTACA Nº 1027	0.0	0.0	672648.7873	6157750.0460	
ESTACA Nº 1028	-2000.0	0.0	672629.2321	6157754.2405	
ESTACA Nº 1029	-4000.0	0.0	672609.6769	6157758.4351	
ESTACA Nº 1030	-6000.0	0.0	672590.1217	6157762.6297	
ESTACA Nº 1031	-8000.0	0.0	672570.5665	6157766.8242	
ESTACA Nº 1032	-10000.0	0.0	672551.0113	6157771.0188	
ESTACA Nº 1033	-12000.0	0.0	672531.4561	6157775.2134	
ESTACA Nº 1034	-14000.0	0.0	672511.9009	6157779.4079	
ESTACA Nº 1035	-16000.0	0.0	672492.3457	6157783.6025	
ESTACA Nº 1036	-18000.0	0.0	672472.7905	6157787.7971	
ESTACA Nº 1037	-20000.0	6.4	672453.2449	6157792.0543	
ESTACA Nº 1038	-20346.7	-911.6	672447.5339	6157783.8503	
ESTACA Nº 1039	-18346.7	-911.6	672447.5339	6157779.7341	
ESTACA Nº 1040	-16346.7	-900.0	672447.5339	6157775.6199	
ESTACA Nº 1041	-14346.7	-900.0	672447.5339	6157771.5057	
ESTACA Nº 1042	-12346.7	-900.0	672447.5339	6157767.3915	
ESTACA Nº 1043	-10346.7	-900.0	672447.5339	6157763.2773	
ESTACA Nº 1044	-8346.7	-900.0	672447.5339	6157759.1631	
ESTACA Nº 1045	-6346.7	-900.0	672447.5339	6157755.0489	
ESTACA Nº 1046	-4346.7	-900.0	672447.5339	6157751.9347	
ESTACA Nº 1047	-2346.7	-900.0	672447.5339	6157747.8205	
ESTACA Nº 1048	-346.7	-900.0	672447.5339	6157743.7063	
ESTACA Nº 1049	1630.3	-900.0	672447.5339	6157739.5921	
ESTACA Nº 1050	3630.3	-900.0	672447.5339	6157735.4779	
ESTACA Nº 1051	5630.3	-900.0	672447.5339	6157731.3637	
ESTACA Nº 1052	7630.3	-900.0	672447.5339	6157727.2495	
ESTACA Nº 1053	9630.3	-900.0	672447.5339	6157723.1353	
ESTACA Nº 1054	11630.3	-900.0	672447.5339	6157719.0211	
ESTACA Nº 1055	13630.3	-900.0	672447.5339	6157715.9069	
ESTACA Nº 1056	15630.3	-900.0	672447.5339	6157711.7927	
ESTACA Nº 1057	17630.3	-900.0	672447.5339	6157707.6785	
ESTACA Nº 1058	19630.3	-900.0	672447.5339	6157703.5643	
ESTACA Nº 1059	21630.3	-900.0	672447.5339	6157699.4501	
ESTACA Nº 1060	23630.3	-900.0	672447.5339	6157695.3359	
ESTACA Nº 1061	25630.3	-900.0	672447.5339	6157691.2217	
ESTACA Nº 1062	27630.3	-900.0	672447.5339	6157687.1075	
ESTACA Nº 1063	29630.3	-900.0	672447.5339	6157683.9933	
ESTACA Nº 1064	31630.3	-900.0	672447.5339	6157679.8791	
ESTACA Nº 1065	33630.3	-900.0	672447.5339	6157675.7649	
ESTACA Nº 1066	35630.3	-900.0	672447.5339	6157671.6507	
ESTACA Nº 1067	37630.3	-900.0	672447.5339	6157667.5365	
ESTACA Nº 1068	39630.3	-900.0	672447.5339	6157663.4223	
ESTACA Nº 1069	41630.3	-900.0	672447.5339	6157659.3081	
ESTACA Nº 1070	43630.3	-900.0	672447.5339	6157655.1939	
ESTACA Nº 1071	45630.3	-900.0	672447.5339	6157651.0797	
ESTACA Nº 1072	47630.3	-900.0	672447.5339	6157646.9655	
ESTACA Nº 1073	49630.3	-900.0	672447.5339	6157642.8513	
ESTACA Nº 1074	51630.3	-900.0	672447.5339	6157638.7371	
ESTACA Nº 1075	53630.3	-900.0	672447.5339	6157634.6229	
ESTACA Nº 1076	55630.3	-900.0	672447.5339	6157630.5087	
ESTACA Nº 1077	57630.3	-900.0	672447.5339	6157626.3945	
ESTACA Nº 1078	59630.3	-900.0	672447.5339	6157622.2803	
ESTACA Nº 1079	61630.3	-900.0	672447.5339	6157618.1661	
ESTACA Nº 1080	63630.3	-900.0	672447.5339	6157614.0519	
ESTACA Nº 1081	65630.3	-900.0	672447.5339	6157610.9377	
ESTACA Nº 1082	67630.3	-900.0	672447.5339	6157606.8235	
ESTACA Nº 1083	69630.3	-900.0	672447.5339	6157602.7093	
ESTACA Nº 1084	71630.3	-900.0	672447.5339	6157598.5951	
ESTACA Nº 1085	73630.3	-900.0	672447.5339	6157594.4809	
ESTACA Nº 1086	75630.3	-900.0	672447.5339	6157590.3667	
ESTACA Nº 1087	77630.3	-900.0	672447.5339	6157586.2525	
ESTACA Nº 1088	79630.3	-900.0	672447.5339	6157582.1383	
ESTACA Nº 1089	81630.3	-900.0	672447.5339	6157578.0241	
ESTACA Nº 1090	83630.3	-900.0	672447.5339	6157573.9099	
ESTACA Nº 1091	85630.3	-900.0	672447.5339	6157569.7957	
ESTACA Nº 1092	87630.3	-900.0	672447.5339	6157565.6815	
ESTACA Nº 1093	89630.3	-900.0	672447.5339	6157561.5673	
ESTACA Nº 1094	91630.3	-900.0	672447.5339	6157557.4531	
ESTACA Nº 1095	93630.3	-900.0	672447.5339	6157553.3389	
ESTACA Nº 1096	95630.3	-900.0	672447.5339	6157549.2247	
ESTACA Nº 1097	97630.3	-900.0	672447.5339	6157545.1105	
ESTACA Nº 1098	99630.3	-900.0	672447.5339	6157540.9963	
ESTACA Nº 1099	101630.3	-900.0	672447.5339	6157536.8821	
ESTACA Nº 1100	103630.3	-900.0	672447.5339	6157532.7679	
ESTACA Nº 1101	105630.3	-900.0	672447.5339	6157528.6537	
ESTACA Nº 1102	107630.3	-900.0	672447.5339	6157524.5395	
ESTACA Nº 1103	109630.3	-900.0	672447.5339	6157520.4253	
ESTACA Nº 1104	111630.3	-900.0	672447.5339	6157516.3111	
ESTACA Nº 1105	113630.3	-900.0	672447.5339	6157512.1969	
ESTACA Nº 1106	115630.3	-900.0	672447.5339	6157508.0827	
ESTACA Nº 1107	117630.3	-900.0	672447.5339	6157503.9685	
ESTACA Nº 1108	119630.3	-900.0	672447.5339	6157499.8543	
ESTACA Nº 1109	121630.3	-900.0	672447.5339	6157495.7401	
ESTACA Nº 1110	123630.3	-900.0	672447.5339	6157491.6259	
ESTACA Nº 1111	125630.3	-900.0	672447.5339	6157487.5117	
ESTACA Nº 1112	127630.3	-900.0	672447.5339	6157483.3975	
ESTACA Nº 1113	129630.3	-900.0	672447.5339	6157479.2833	
ESTACA Nº 1114	131630.3	-900.0	672447.5339	6157475.1691	
ESTACA Nº 1115	133630.3	-900.0	672447.5339	6157471.0549	
ESTACA Nº 1116	135630.3	-900.0	672447.5339	6157466.9407	
ESTACA Nº 1117	137630.3	-900.0	672447.5339	6157462.8265	
ESTACA Nº 1118	139630.3	-900.0	672447.5339	6157458.7123	
ESTACA Nº 1119	141630.3	-900.0	672447.5339	6157454.5981	
ESTACA Nº 1120	143630.3	-900.0	672447.5339	6157450.4839	
ESTACA Nº 1121	145630.3	-900.0	672447.5339	6157446.3697	
ESTACA Nº 1122	147630.3	-900.0	672447.5339	6157442.2555	
ESTACA Nº 1123	149630.3	-900.0	672447.5339	6157438.1413	
ESTACA Nº 1124	151630.3	-900.0	672447.5339	6157434.0271	
ESTACA Nº 1125	153630.3	-900.0	672447.5339	6157430.9129	
ESTACA Nº 1126	155630.3	-900.0	672447.5339	6157426.7987	
ESTACA Nº 1127	157630.3	-900.0	672447.5339	6157422.6845	
ESTACA Nº 1128	159630.3	-900.0	672447.5339	6157418.5703	
ESTACA Nº 1129	161630.3	-900.0	672447.5339	6157414.4561	
ESTACA Nº 1130	163630.3	-900.0	672447.5339	6157410.3419	
ESTACA Nº 1131	165630.3	-900.0	672447.5339	6157406.2277	
ESTACA Nº 1132	167630.3	-900.0	672447.5339	6157402.1135	
ESTACA Nº 1133	169630.3	-900.0	672447.5339	6157398.0093	
ESTACA Nº 1134	171630.3	-900.0	672447.5339	6157393.8951	
ESTACA Nº 1135	173630.3	-900.0	672447.5339	6157389.7809	
ESTACA Nº 1136	175630.3	-900.0	672447.5339	6157385.6667	
ESTACA Nº 1137	177630.3	-900.0	672447.5339	6157381.5525	
ESTACA Nº 1138	179630.3	-900.0	672447.5339	6157377.4383	
ESTACA Nº 1139	181630.3	-900.0	672447.5339	6157373.3241	
ESTACA Nº 1140	183630.3	-900.0	672447.5339	6157369.2099	
ESTACA Nº 1141	185630.3	-900.0	672447.5339	6157365.0957	
ESTACA Nº 1142	187630.3	-900.0	672447.5339	6157360.9815	
ESTACA Nº 1143	189630.3	-900.0	672447.5339	6157356.8673	
ESTACA Nº 1144	191630.3	-900.0	672447.5339	6157352.7531	
ESTACA Nº 1145	193630.3	-900.0	672447.5339	615734	



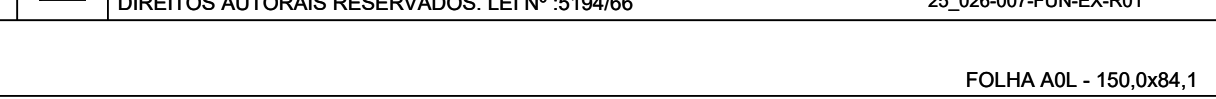
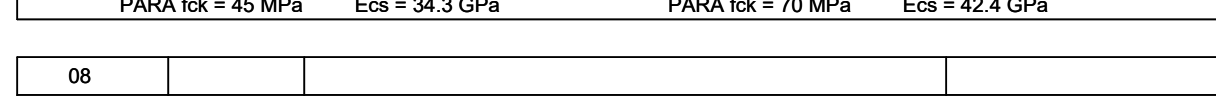
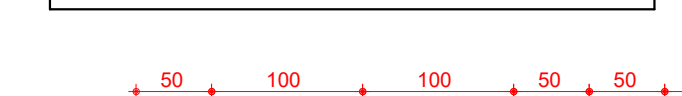
Baricentros de pilares		Coordenadas UTM	
Pilar		X	Y
P1a	-16977.4	450.0	872457.3334
P14-a	-16977.4	-150.0	872458.2169
P2	-16997.4	205.0	872485.5567
P3	-16977.4	205.0	872513.2995
P4	-16997.4	205.0	872541.6224
P5	-7697.4	110.0	872575.7358
P6	-4697.4	110.0	872602.0862
P7	-1697.4	110.0	872632.4213
P8	1302.6	110.0	872661.7542
P9	4302.6	110.0	872697.0870
P10	7302.6	110.0	872724.4198
P11	10302.6	205.0	872748.9518
P12	13302.6	205.0	872779.2840
P13	16302.6	205.0	872808.6174
P14-b	19302.6	450.0	872838.2088
P14a-b	16302.6	-150.0	872837.2101
P15-a	-16977.4	-750.0	872846.8165
P16	-16997.4	-1350.0	872453.5581
P16-a	-16997.4	-1105.0	872453.2082
P17	-16997.4	-1105.0	872512.2420
P18	-16997.4	-1105.0	872541.8740
P19	-7697.4	-1010.0	872571.4506
P20	-4697.4	-1010.0	872600.7390
P21	-1697.4	-1010.0	872630.0724
P22	1302.6	-1010.0	872659.4052
P23	4302.6	-1010.0	872688.7382
P24	7302.6	-1010.0	872718.0710
P25	10302.6	-1105.0	872747.2044
P26	13302.6	-1105.0	872776.5372
P27	16302.6	-1105.0	872806.8700
P28-a	19302.6	-750.0	872836.7517
P28-b	16302.6	-1350.0	872835.4934
ESTACA Nº 1017	20000.0	3.0	872844.3461
ESTACA Nº 1018	18000.0	0.0	872824.7840
ESTACA Nº 1019	16000.0	0.0	872805.2286
ESTACA Nº 1020	14000.0	0.0	872785.6730
ESTACA Nº 1021	12000.0	0.0	872766.1184
ESTACA Nº 1022	10000.0	0.0	872746.5630
ESTACA Nº 1023	8000.0	0.0	872727.0080
ESTACA Nº 1024	6000.0	0.0	872707.4530
ESTACA Nº 1025	4000.0	0.0	872687.8970
ESTACA Nº 1026	2000.0	0.0	872668.3424
ESTACA Nº 1027	0.0	0.0	872648.7870
ESTACA Nº 1028	-2000.0	0.0	872629.2320
ESTACA Nº 1029	-4000.0	0.0	872609.6760
ESTACA Nº 1030	-6000.0	0.0	872590.1210
ESTACA Nº 1031	-8000.0	0.0	872570.5650
ESTACA Nº 1032	-10000.0	0.0	872551.0100
ESTACA Nº 1033	-12000.0	0.0	872531.4540
ESTACA Nº 1034	-14000.0	0.0	872511.8980
ESTACA Nº 1035	-16000.0	0.0	872492.3420
ESTACA Nº 1036	-18000.0	0.0	872472.7860
ESTACA Nº 1037	-20000.0	0.0	872453.2300
ESTACA Nº 2032	-3346.7	-911.6	872434.9330
ESTACA Nº 2033	-3546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2034	-3746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2035	-3946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2036	-4146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2037	-4346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2038	-4546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2039	-4746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2040	-4946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2041	-5146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2042	-5346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2043	-5546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2044	-5746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2045	-5946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2046	-6146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2047	-6346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2048	-6546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2049	-6746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2050	-6946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2051	-7146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2052	-7346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2053	-7546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2054	-7746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2055	-7946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2056	-8146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2057	-8346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2058	-8546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2059	-8746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2060	-8946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2061	-9146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2062	-9346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2063	-9546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2064	-9746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2065	-9946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2066	-10146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2067	-10346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2068	-10546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2069	-10746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2070	-10946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2071	-11146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2072	-11346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2073	-11546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2074	-11746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2075	-11946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2076	-12146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2077	-12346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2078	-12546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2079	-12746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2080	-12946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2081	-13146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2082	-13346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2083	-13546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2084	-13746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2085	-13946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2086	-14146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2087	-14346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2088	-14546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2089	-14746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2090	-14946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2091	-15146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2092	-15346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2093	-15546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2094	-15746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2095	-15946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2096	-16146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2097	-16346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2098	-16546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2099	-16746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2100	-16946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2101	-17146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2102	-17346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2103	-17546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2104	-17746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2105	-17946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2106	-18146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2107	-18346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2108	-18546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2109	-18746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2110	-18946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2111	-19146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2112	-19346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2113	-19546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2114	-19746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2115	-19946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2116	-20146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2117	-20346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2118	-20546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2119	-20746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2120	-20946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2121	-21146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2122	-21346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2123	-21546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2124	-21746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2125	-21946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2126	-22146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2127	-22346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2128	-22546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2129	-22746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2130	-22946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2131	-23146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2132	-23346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2133	-23546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2134	-23746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2135	-23946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2136	-24146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2137	-24346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2138	-24546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2139	-24746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2140	-24946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2141	-25146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2142	-25346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2143	-25546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2144	-25746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2145	-25946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2146	-26146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2147	-26346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2148	-26546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2149	-26746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2150	-26946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2151	-27146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2152	-27346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2153	-27546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2154	-27746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2155	-27946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2156	-28146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2157	-28346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2158	-28546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2159	-28746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2160	-28946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2161	-29146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2162	-29346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2163	-29546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2164	-29746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2165	-29946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2166	-30146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2167	-30346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2168	-30546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2169	-30746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2170	-30946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2171	-31146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2172	-31346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2173	-31546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2174	-31746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2175	-31946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2176	-32146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2177	-32346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2178	-32546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2179	-32746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2180	-32946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2181	-33146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2182	-33346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2183	-33546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2184	-33746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2185	-33946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2186	-34146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2187	-34346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2188	-34546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2189	-34746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2190	-34946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2191	-35146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2192	-35346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2193	-35546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2194	-35746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2195	-35946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2196	-36146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2197	-36346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2198	-36546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2199	-36746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2200	-36946.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2201	-37146.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2202	-37346.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2203	-37546.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2204	-37746.7	-900.0	872434.9330
ESTACA Nº 2205	-373		

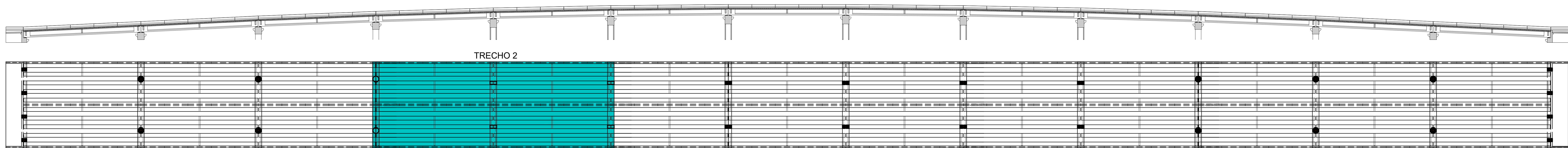


	E
	S

Símbolo	Tipo	Quantidade (un)	Perfil Metálico	Comprimento unitário (cm)	Comprimento total (m)
	Estaca METÁLICA	24	HP 310x70	1600	384
	Estaca METÁLICA	58	HP 310x70	1900	1044
	Estaca METÁLICA	150	HP 310x70	2000	3000
	Estaca METÁLICA	40	HP 310x70	2400	960
	Estaca METÁLICA	84	HP 310x70	2600	2184
	Estaca METÁLICA	72	HP 310x70	2800	2016
	Estaca METÁLICA	24	HP 310x70	3000	720

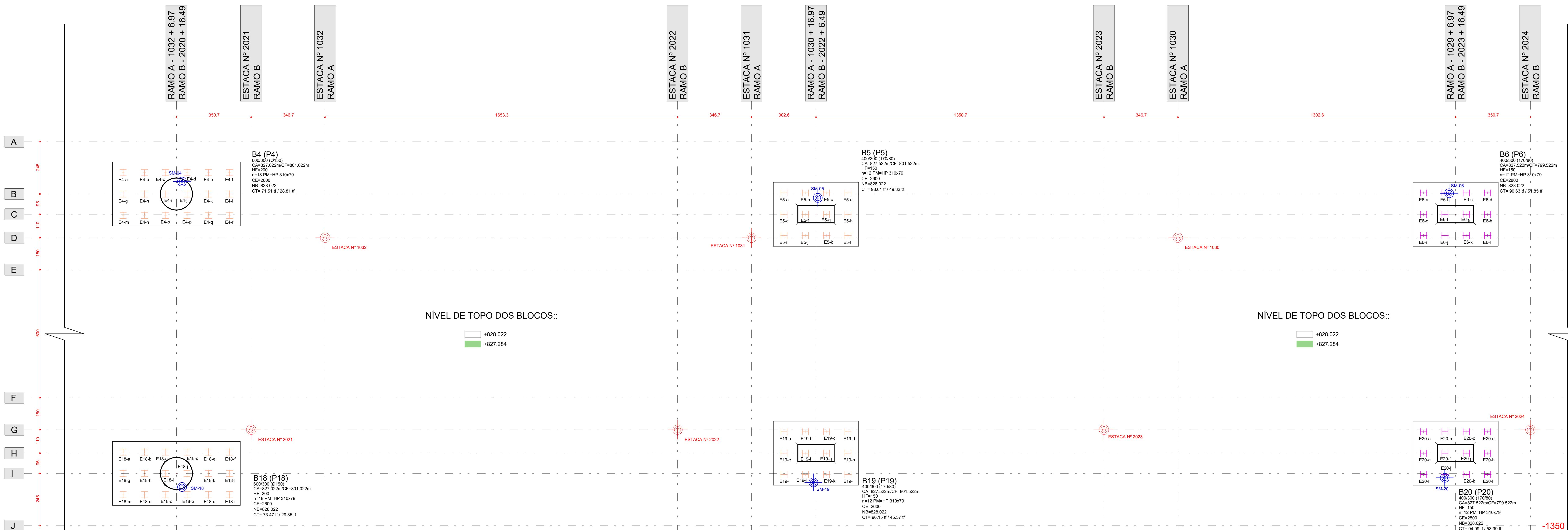
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----





TRECHO 2

SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



NÍVEL DE TOPO DOS BLOCOS::

NÍVEL DE TOPO DOS BLOCOS::

- NOTAS :**
- Todas as ESTACAS são em perfil metálico HP 310x79.
 - Aço tipo ASTM A572 GRAU 50.
 - Limite de escoamento mínimo = 345 MPa;
 - Limite de resistência mínimo = 450 MPa;
 - Módulo de elasticidade longitudinal = 200.000 MPa;
 - Coeficiente de Poisson = 0,3;
 - Módulo de elasticidade transversal = 77.000 GPa;
 - Peso específico = 77 KN/m³;
 - Foi considerado a resistência de ponta no cálculo da capacidade de carga geotécnica das estacas.
 - As estacas deverão obedecer a profundidade mínima (CE) como indicado na planta de formas dos blocos;
 - A localização das estacas será feita a partir da planta de localização e formas dos blocos;
 - Foi considerada a contribuição do empuxo passivo do bloco no cálculo da força horizontal resistente.
 - Tensão = 1 kg/cm²;
 - Executar os blocos sem fôrmas, com contato perfeito entre o solo e o concreto das estacas;
 - Ensaios de carregamento dinâmico (PDA):
 - Executar pelo menos 25 ensaios em estacas metálicas, as estacas serão escolhidas no decorrer do processo executivo, de acordo com a interpretação dos diagramas de cravação;
 - Ver projeto específico;
 - Prova de carga estática (PCE):
 - Executar pelo menos 1 prova de carga estática, no início da obra, para alcançar pelo menos duas vezes a carga admissível;
 - Ver projeto específico;
 - Projeto de fundações elaborado com base no Relatório de Sondagem da Empresa SETE ENGENHARIA realizados entre as datas 19/05/2025 a 24/09/2025.
CLIENTE: ECTRA ENGENHARIA LTDA.
OBRA: INTERSEÇÃO I-01 - VERA CRUZ - VIADUTO LOCAL: RODOVIA GO-060, KM 06, CONJUNTO VERA CRUZ, GOIÂNIA, GOIÁS.
RELATORIOS: SM-01 a SM-28.

LEGENDA DOS BLOCOS:

Bx (Px)	Estacas
CA / CF	
HP	
nPM	
CE	
NB	
CT	

Onde:
Bx - Nome do bloco
Px - Nome do pilar
H x B - Dimensões do bloco (cm)
h / b ou Ø - Dimensões do pilar (cm)
CA - Cota de arrasamento (m)
CF - Cota do furo (m)
HF - Altura do bloco (cm)
n - Número de estacas no bloco
PM - Perfil Metálico
CE - Comprimento das estacas (cm)
NB - Nível do topo do bloco (m)
CT - Carga de trabalho característica das estacas por bloco - Máxima / Mínima

Simbolo	Tipo	Quantidade (un)	Perfil Metálico	Comprimento unitário (cm)	Comprimento total (m)
	Estaca METÁLICA	24	HP 310x79	1600	384
	Estaca METÁLICA	58	HP 310x79	1800	1044
	Estaca METÁLICA	150	HP 310x79	2000	3000
	Estaca METÁLICA	40	HP 310x79	2400	960
	Estaca METÁLICA	64	HP 310x79	2600	2184
	Estaca METÁLICA	72	HP 310x79	2800	2016
	Estaca METÁLICA	24	HP 310x79	3000	720

- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- Observar as dimensões de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- Limpar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre rebarbas, já, pedras de rebarbas ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e os tabelares, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis ao processo de legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGRAVAMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTETIDO: < ou = 0,55
- f _{yk} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS

Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Pilares e Vigas: 2,5 cm	Vigas: 3,0 cm
Lajes: 2,0 cm	Pilares: 4,0 cm
Fundações: 5,0 cm	Vigas e Lajes: 2,5 cm

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Longarinas	40
Armas	30	Travessinas	40
Pilares	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE			
PARA f _{ck} = 25 MPa	E _{cs} = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	E _{cs} = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	E _{cs} = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	E _{cs} = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	E _{cs} = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	E _{cs} = 34,5 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	E _{cs} = 42,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			

01	08/01/2025	ALTERAÇÃO DETALHES PERFIL METÁLICO	ENQº HERBIO
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA

Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável
01			

Autores do Projeto:	JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 06073860-SP VISTOSIM 11807	HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209180-50
Elaborado por:	Projeto Nº: 25_0026	Escala: Indicada
Concedido:	Projeto Nº: 25_0026	Escala: Indicada

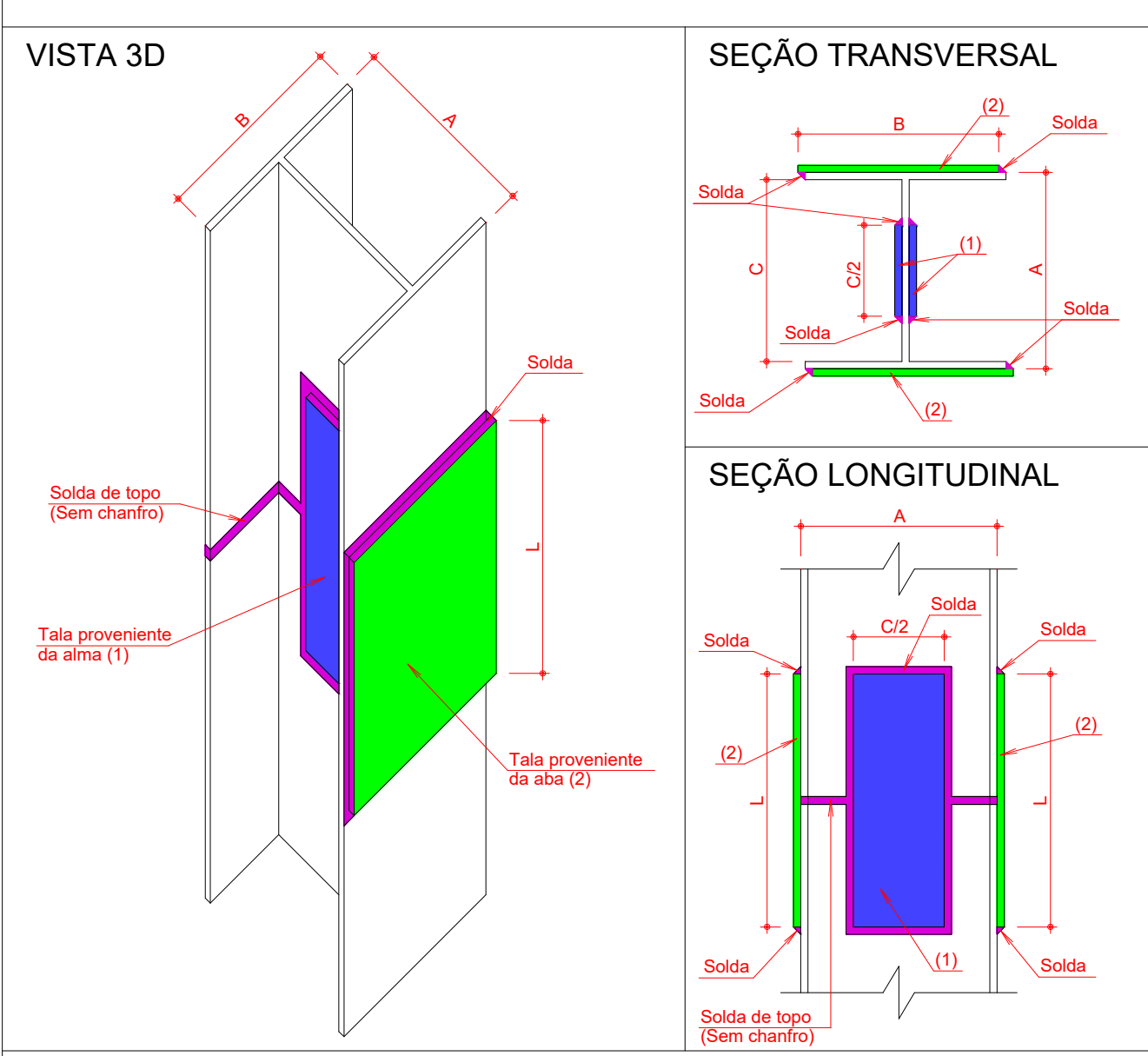
Projeto Estrutural	GO INFR	PEGETRA
AGÊNCIA GOIÂNIA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA		
VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS		
RODOVIA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.000,00 m LOTE: 4		
SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 000		
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL		

Ficha Nº: 008	Revisão: R01	Desenho: Cota cm	Carga tf	Momento tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA				
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06				

FORMAS DAS FUNDAÇÕES - TRECHO 2
ESC.:1:75

Corte esquemático
Sem escala

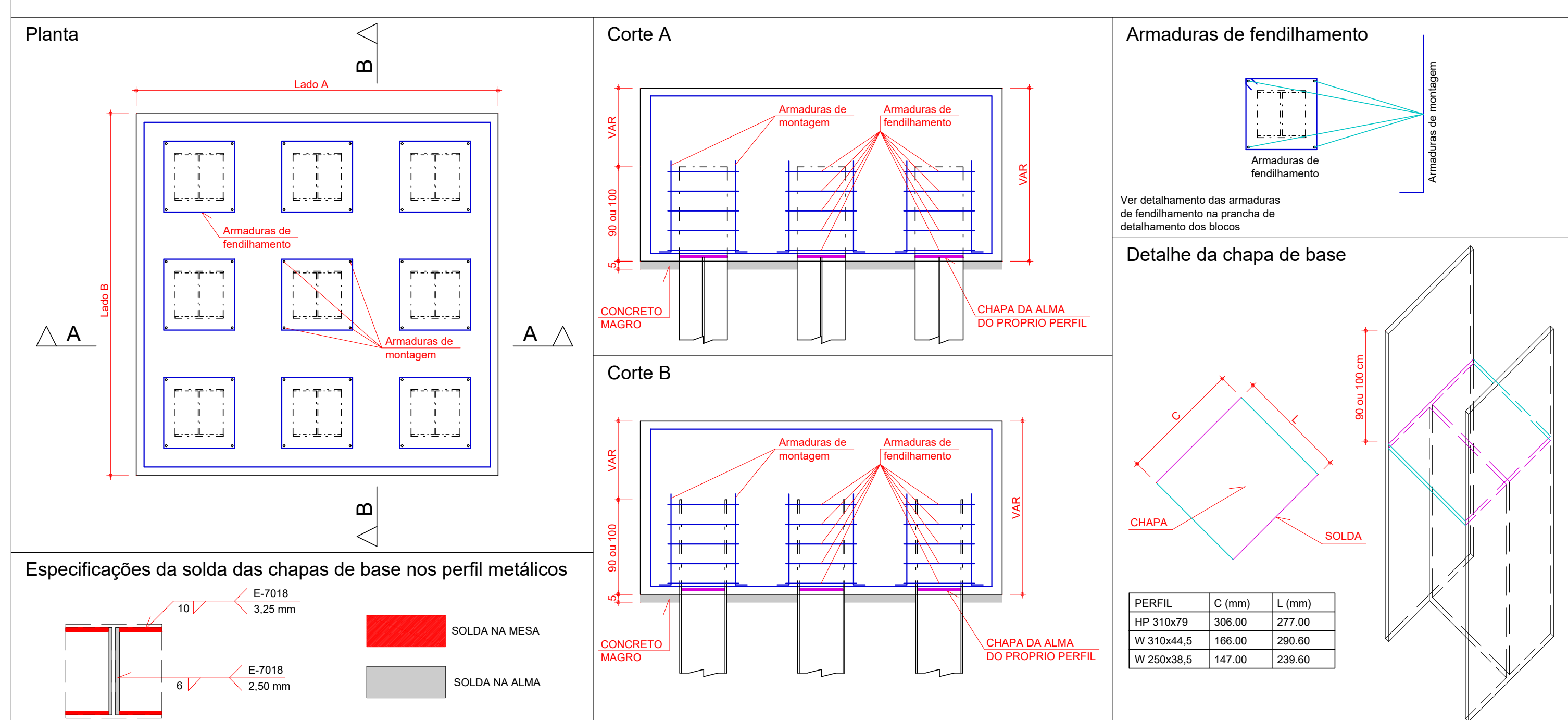
EMENDA DAS ESTACAS METÁLICAS
Sem escala

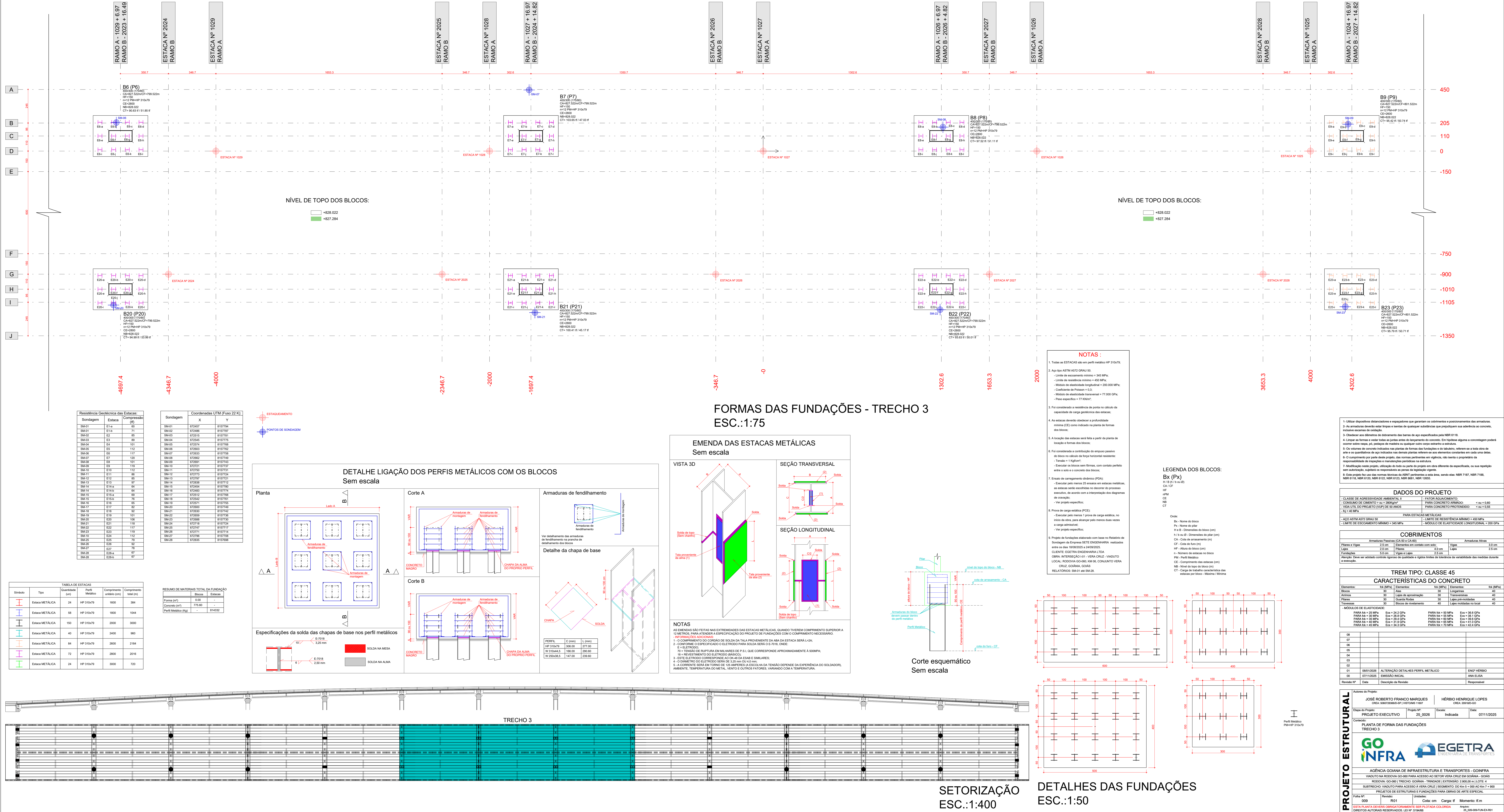


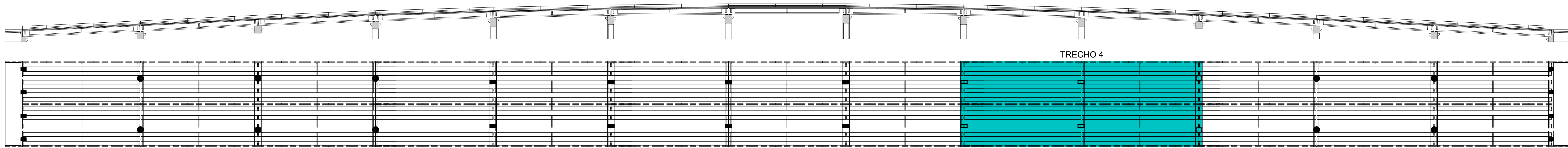
- NOTAS**
- AS EMENDAS SÃO FEITAS NAS EXTREMIDADES DAS ESTACAS METÁLICAS, QUANDO TIVEREM COMPRIMENTO SUPERIOR A 10 METROS, PARA ATENDER A ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAMENTAÇÕES COM O COMPRIMENTO NECESSÁRIO.
- INFORMAÇÕES ADICIONAIS:
- O COMPRIMENTO DO CORDÃO DE SOLDA DA TALA PROVENIENTE DA ABA DA ESTACA DEVE SER 12x.
 - CONFORME O ESPECIFICADO O ELETRODO PARA SOLDA SERÁ O E-7018, ONDE:
 - E - ELETRODO;
 - 70 = TENSÃO DE RUPTURA EM MILHARES DE P.S.I. QUE CORRESPONDE APROXIMADAMENTE A 500MPa;
 - 18 = REVESTIMENTO DO ELETRODO (BACÓXI);
 - 3 - ESTE ELETRODO CORRESPONDE AO OK-48 DA ESAB E SIMILARES;
 - O DIÂMETRO DO ELETRODO SERÁ DE 3,25 mm OU 4,0 mm;
 - A CORRENTE SERÁ EM TORNO DE 150 AMPÈRES A ESCOLHA DA TENSÃO DEPENDERÁ DA EXPERIÊNCIA DO SOLDADOR, AMBIENTE, TEMPERATURA DO METAL, VENTO E OUTROS FATORES, VARIANDO COM A TEMPERATURA.

DETALHES DAS FUNDAÇÕES
ESC.:1:50

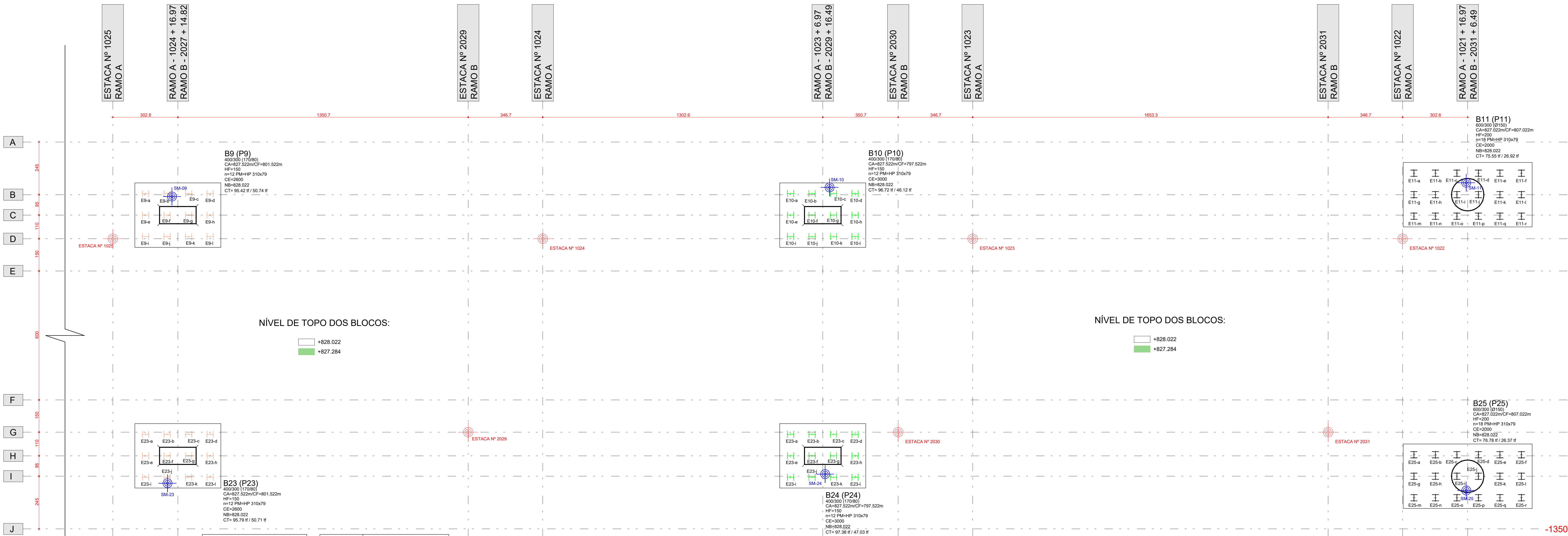
DETALHE LIGAÇÃO DOS PERFIS METÁLICOS COM OS BLOCOS
Sem escala



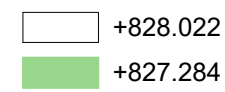




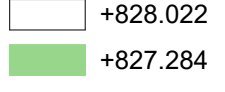
SETORIZAÇÃO ESC.:1:400



NÍVEL DE TOPO DOS BLOCOS:



NÍVEL DE TOPO DOS BLOCOS:



NOTAS :

- Todas as ESTACAS são em perfil metálico HP 310x79.
- Aço tipo ASTM A572 GRAU 50.
 - Limite de escoamento mínimo = 345 MPa;
 - Limite de resistência mínima = 450 MPa;
 - Módulo de elasticidade longitudinal = 200.000 MPa;
 - Coeficiente de Poisson = 0,3;
 - Módulo de elasticidade transversal = 77.000 GPa;
 - Peso específico = 77 KN/m³.
- Foi considerado a resistência da ponta no cálculo da capacidade de carga geotécnica das estacas.
- As estacas deverão obedecer a profundidade mínima (CE) como indicado na planta de formas dos blocos;
- A localização das estacas será feita a partir da planta de localização e formas dos blocos;
- Foi considerada a contribuição do empuxo passivo do bloco no cálculo da força horizontal resistente:
 - Tensão = 1 Kg/cm²;
 - Executar os blocos sem fôrmas, com contato perfeito entre o solo e o concreto dos blocos;
- Ensaio de carregamento dinâmico (PDa):
 - Executar pelo menos 25 ensaios em estacas metálicas, as estacas serão escolhidas no decorrer do processo executivo, de acordo com a interpretação dos diagramas de cravagem;
 - Ver projeto específico;
- Prova de carga estática (PCE):
 - Executar pelo menos 1 prova de carga estática, no início da obra, para alcançar pelo menos duas vezes a carga admissível;
 - Ver projeto específico;
- Projeto de fundações elaborado com base no Relatório de Sondagem da Empresa SETE ENGENHARIA - realizados entre os dias 18/08/2025 a 24/09/2025.
CLIENTE: GOETRA ENGENHARIA LTDA
OBRA: INTERSEÇÃO L41 - VERA CRUZ - VIADUTO
LOCAL: RODOVIA GO-060, KM 06, CONJUNTO VERA CRUZ, GOIÂNIA, GOIÁS
RELATORIOS: SM-01 até SM-28.

LEGENDA DOS BLOCOS:

Bx (Px)

H/B (h/b ou B)

HP / CF

nPM

CE

NB

CT

Onde:

Bx - Nome do bloco

Px - Nome do pilar

h/b - Dimensões do bloco (cm)

h/b ou B - Dimensões do pilar (cm)

CA - Cota de arrasamento (m)

CF - Cota do topo (m)

HP - Altura do bloco (cm)

n - Número de estacas no bloco

nPM - Perfil Metálico

CE - Comprimento das estacas (cm)

NB - Nível do topo do bloco (m)

CT - Carga de trabalho característica das estacas por bloco - Máxima / Mínima

RESUMO DE MATERIAIS TOTAL DA FUNDAÇÃO			
	Blocos	Estacas	
Forma (m²)	0,00	-	
Concreto (m³)	775,60	-	
Perfil Metálico (Kg)	-	814332	

TABELA DE ESTACAS					
Símbolo	Tipo	Quantidade (un)	Perfil Metálico	Comprimento unitário (cm)	Comprimento total (m)
	Estaca METÁLICA	24	HP 310x79	1600	384
	Estaca METÁLICA	58	HP 310x79	1800	1044
	Estaca METÁLICA	150	HP 310x79	2000	3000
	Estaca METÁLICA	40	HP 310x79	2400	960
	Estaca METÁLICA	84	HP 310x79	2600	2184
	Estaca METÁLICA	72	HP 310x79	2800	2016
	Estaca METÁLICA	24	HP 310x79	3000	720

- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- Checar os ângulos de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- Limpas as formas a serem usadas e as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concreto poderá cair sobre rebarbas, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e os tabelas, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas e estruturais.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis da empresa de legislação vigente.
- Este projeto foi feito de acordo com as normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II		FATOR AGRAVAMENTO	
CONJUNTO DE CIMENTO = 350 Kg/m³		PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60	
VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS		PARA CONCRETO PROTETIDO: < ou = 0,55	
f _{yk} = 40 MPa		PARA ESTACAS METÁLICAS	
AÇO ASTM A572 GRAU 50		LÍMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa	
LÍMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa		MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa	

COBRIMENTOS

Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)				Armaduras Ativas	
Pilares e Vigas	2.5 cm	Elementos em contato com solo:		Vigas	3.0 cm
Lajes	2.0 cm	Pilares	4.0 cm	Lajes	2.5 cm
Fundações	5.0 cm	Vigas e Lajes	2.5 cm		

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

Atenção: Deve ser adotado critério rigoroso de qualidade e limites mínimos de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO

Elementos:	f _{cd} (MPa)	Elementos:	f _{cd} (MPa)	Elementos:	f _{cd} (MPa)
Blocos	30	Alas	30	Longarinas	40
Armas	30	Lajes de aprumação	30	Travessinas	40
Pilares	30	Cabeças de Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessinas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:

PARA f _{cd} = 25 MPa	E _{cs} = 24,2 GPa	PARA f _{cd} = 50 MPa	E _{cs} = 36,6 GPa
PARA f _{cd} = 30 MPa	E _{cs} = 26,8 GPa	PARA f _{cd} = 55 MPa	E _{cs} = 38,1 GPa
PARA f _{cd} = 35 MPa	E _{cs} = 29,4 GPa	PARA f _{cd} = 60 MPa	E _{cs} = 39,6 GPa
PARA f _{cd} = 40 MPa	E _{cs} = 31,9 GPa	PARA f _{cd} = 65 MPa	E _{cs} = 41,0 GPa
PARA f _{cd} = 45 MPa	E _{cs} = 34,4 GPa	PARA f _{cd} = 70 MPa	E _{cs} = 42,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	08/01/2025	ALTERAÇÃO DETALHES PERFIL METÁLICO	ENQº HERBIO
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 0807280360-SP | VISTOMIS 11007

HÉRBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 209180-50

Etapa do Projeto: PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº: 25_0026

Escala: Indicada

Data: 07/11/2025

Concedido: PLANTA DE FORMA DAS FUNDAÇÕES

TRECHO 4

GO INFRA

PEGETRA

AGÊNCIA GOIÂNIA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 [TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE] EXTENSÃO: 2.800,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ | SEGMENTO: DO KM 5 + 000 AO KM 7 + 000

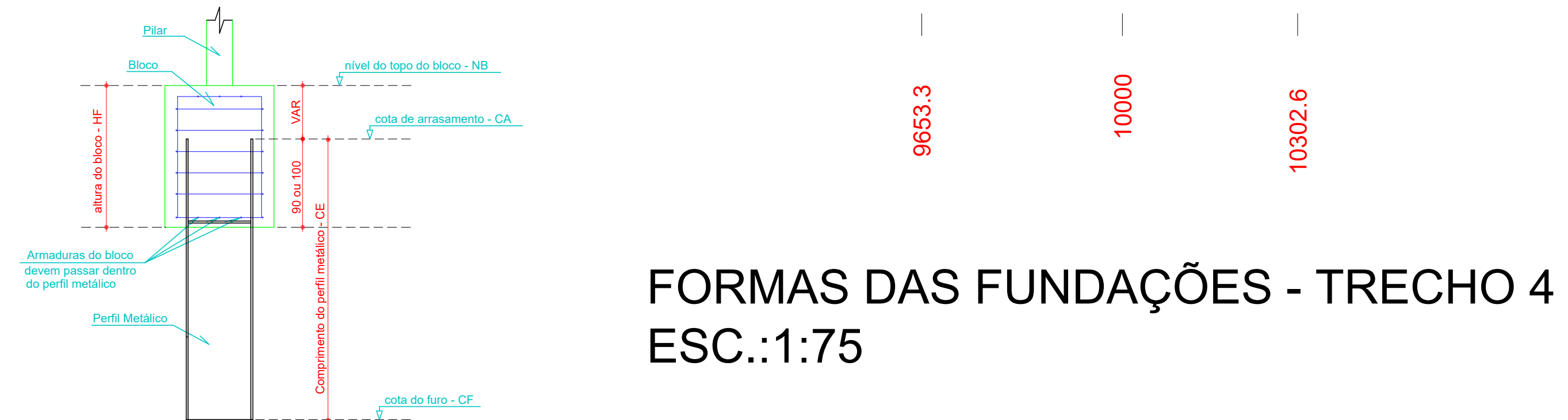
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Esta planta deverá obrigatoriamente ser plotada colorida

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06

FOLHA AD - 118.9x84.1

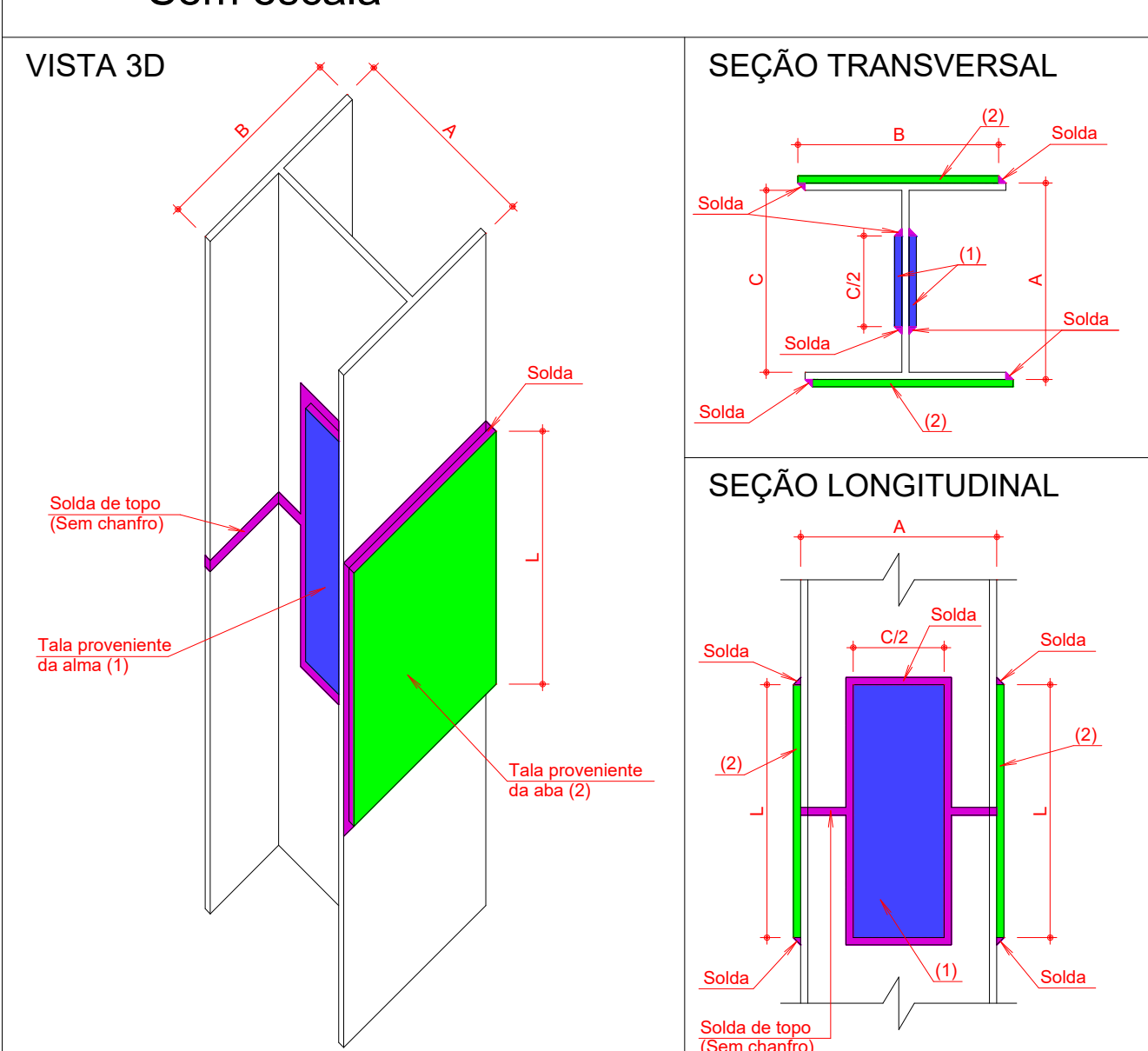
FORMAS DAS FUNDAÇÕES - TRECHO 4 ESC.:1:75



Corte esquemático
Sem escala

EMENDA DAS ESTACAS METÁLICAS

Sem escala



NOTAS

AS EMENDAS SÃO FEITAS NAS EXTREMIDADES DAS ESTACAS METÁLICAS, QUANDO TIVEREM COMPRIMENTO SUPERIOR A 12 METROS. PARA ATENDER A ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES COM O COMPRIMENTO NECESSÁRIO.

- HÍFRIMAÇÕES ADICIONAIS:

1 - O COMPRIMENTO DO CORDÃO DE SOLDA DA TALA PROVENIENTE DA ALA DA ESTACA SERÁ L=2x.

2 - CONFORME O ESPECIFICADO O ELETRODO PARA SOLDA SERÁ O E-7018 ONDE:

E = ELETRODO

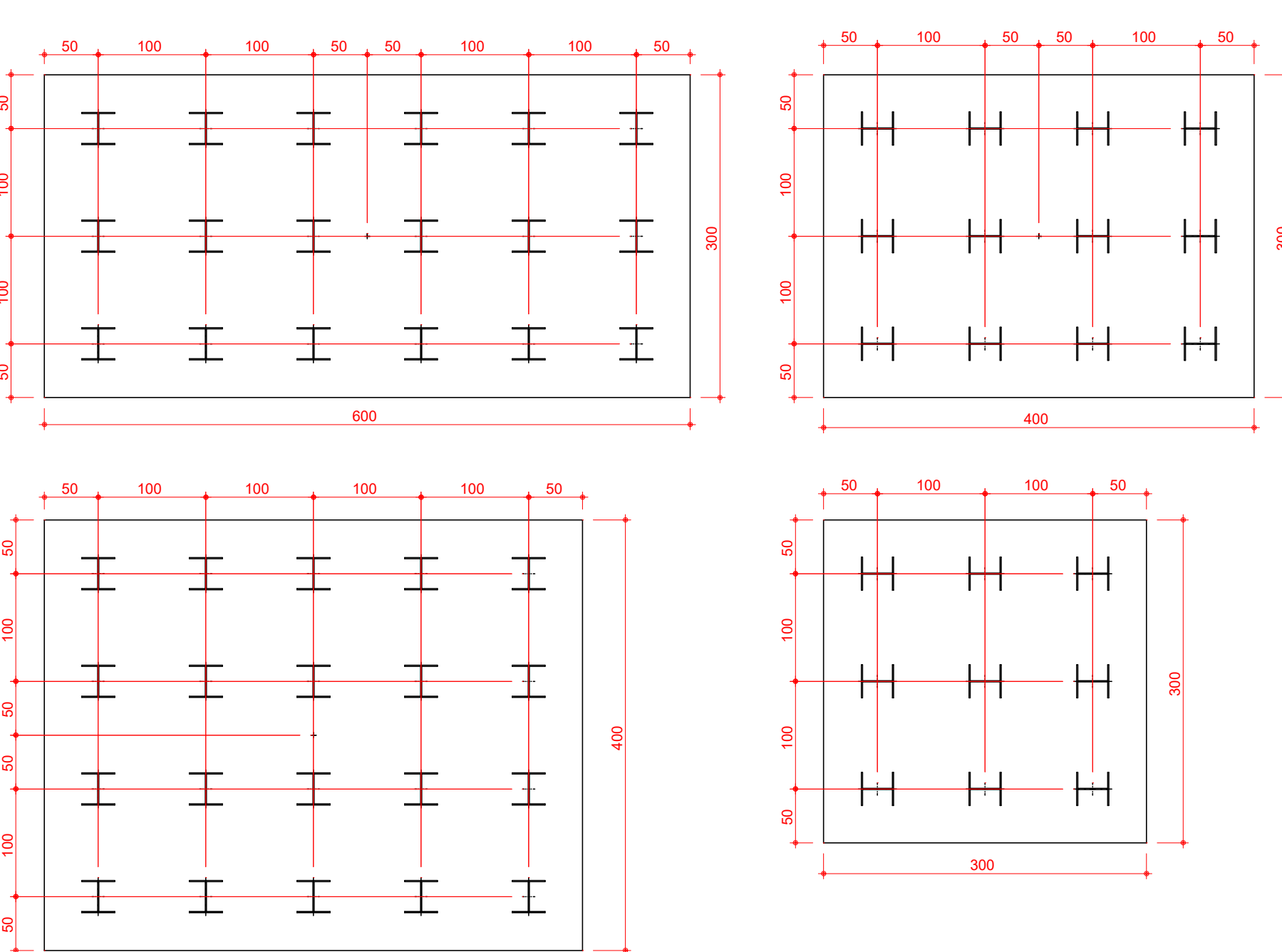
70 = TENSÃO DE RUPÇÃO EM MILHARES DE P.S.I. QUE CORRESPONDE APROXIMADAMENTE A 500MPa.

18 = REVESTIMENTO DO ELETRODO (MILÍMETROS).

4 - O DIÂMETRO DO ELETRODO SERÁ DE 3,25 mm (3/64").

5 - A CORRENTE SERÁ EM TORNO DE 125 AMPÈRES (A ESCOLHA DA TENSÃO DEPENDE DA EXPERIÊNCIA DO SOLDADOR), AMBIENTE, TEMPERATURA DO METAL, VENTO E OUTROS FATORES, VARIANDO COM A TEMPERATURA.

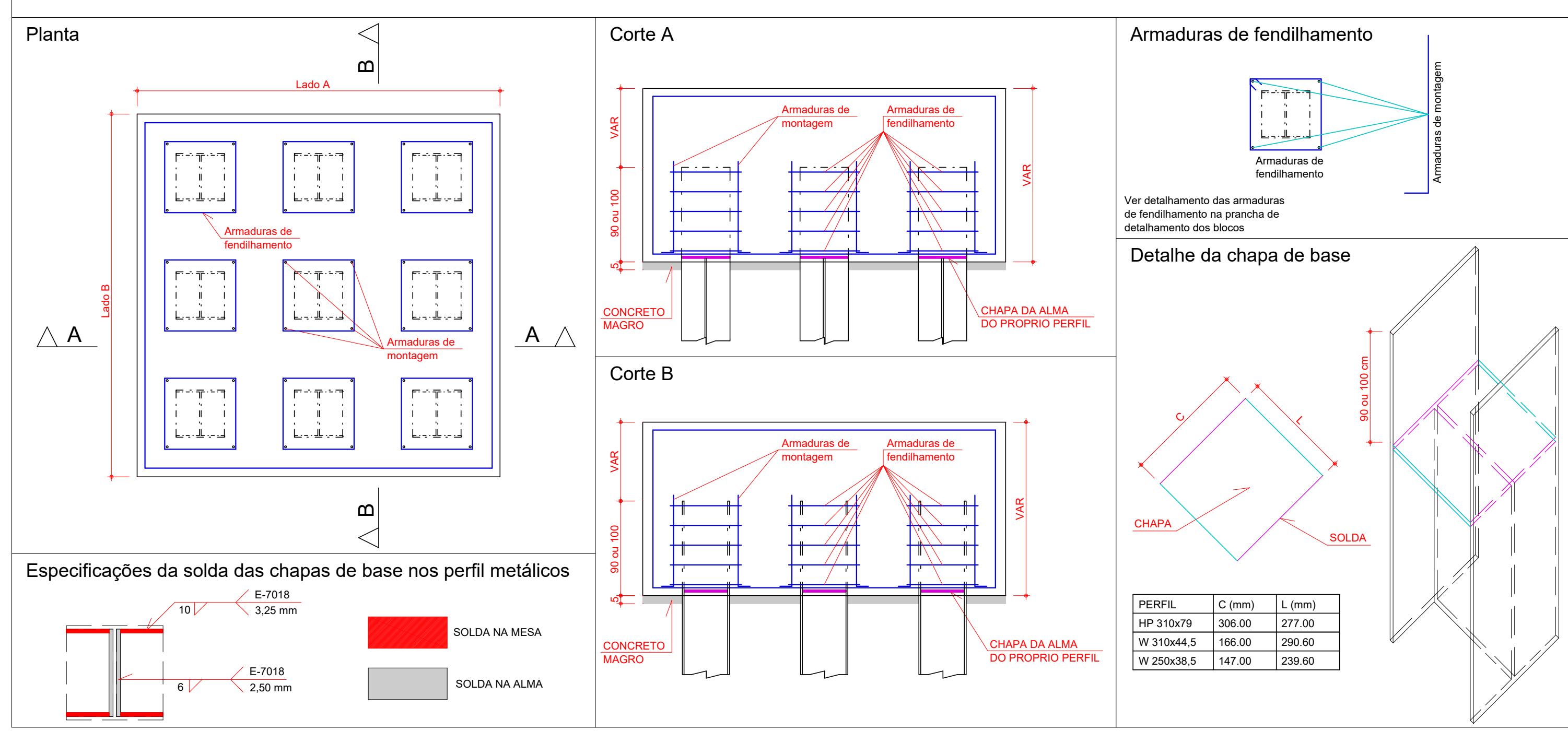
DETALHES DAS FUNDAÇÕES ESC.:1:50



Perfil Metálico
PM-HP 310x79

DETALHE LIGAÇÃO DOS PERFIS METÁLICOS COM OS BLOCOS

Sem escala



Armaduras de fendilhamento

Ver detalhamento das armaduras de fendilhamento na prancha de detalhamento dos blocos.

Detalhe da chapa de base

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

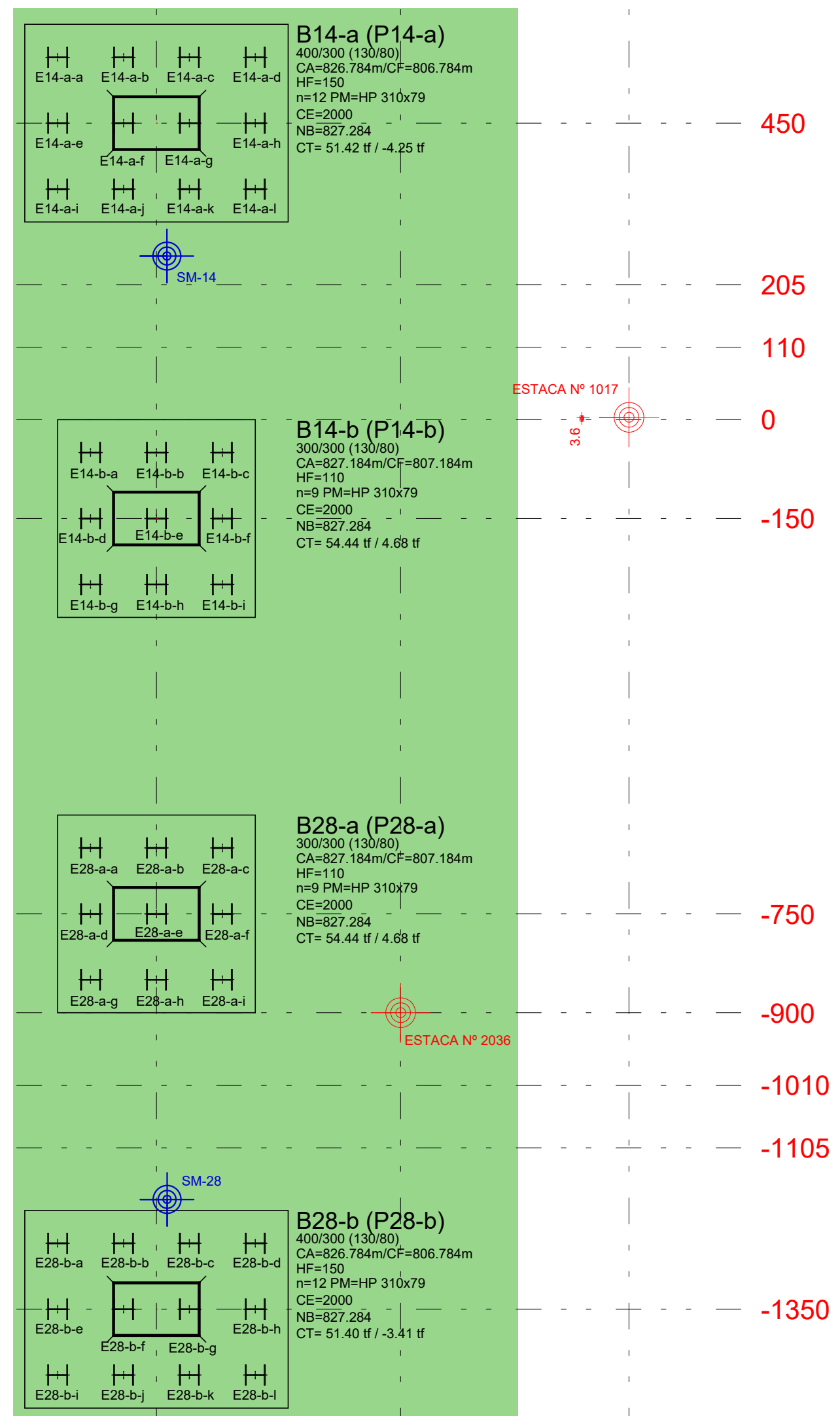
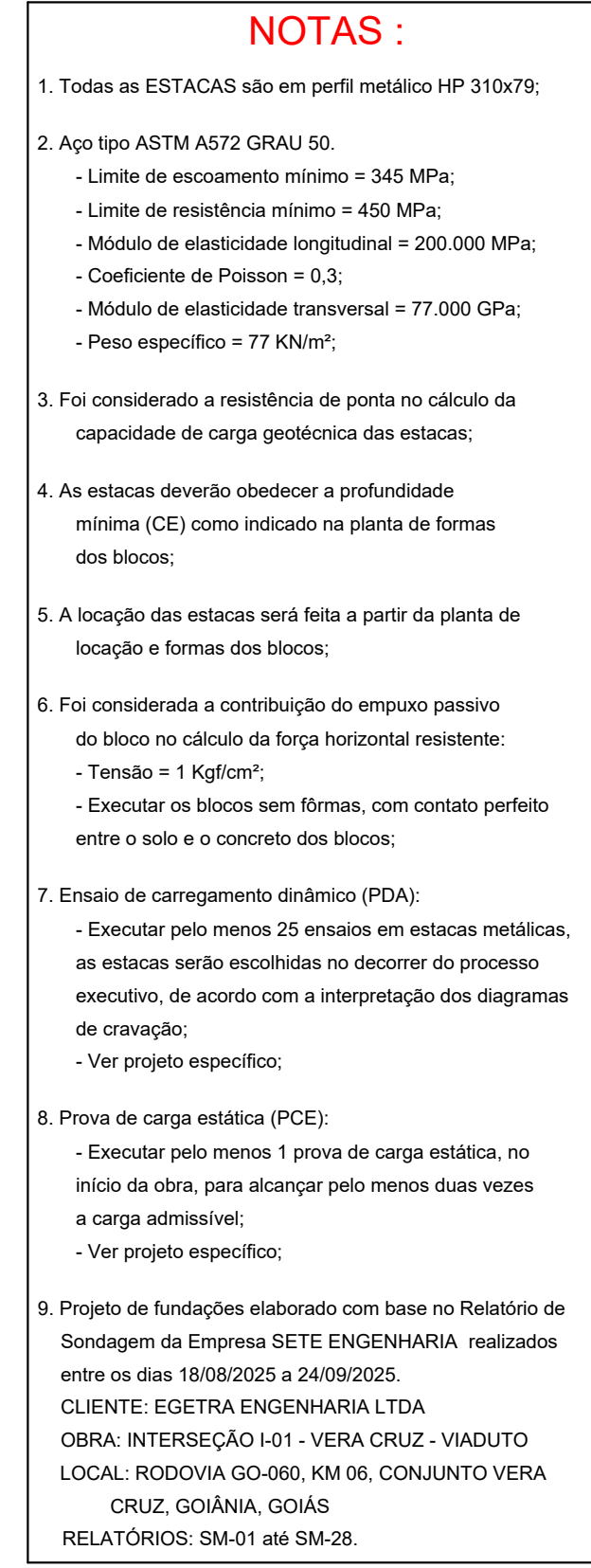
CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

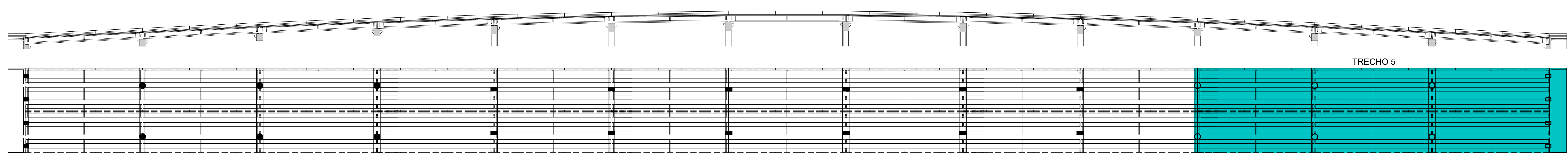
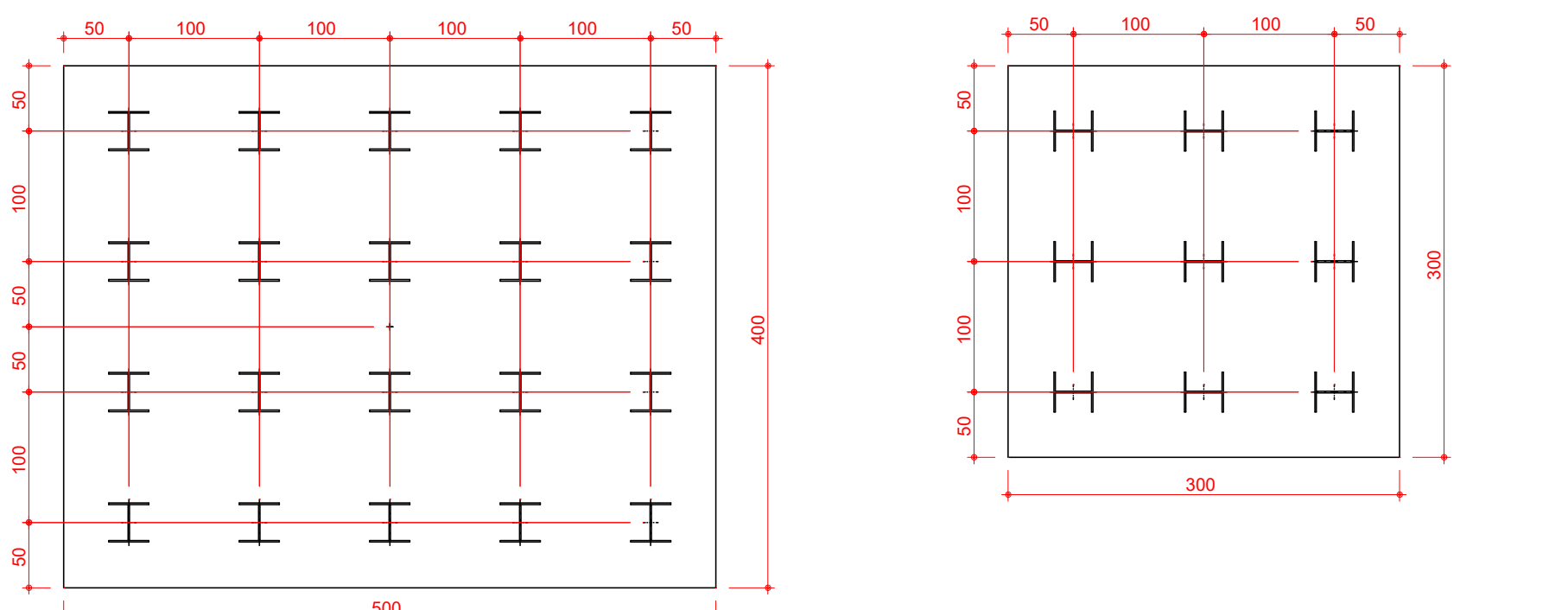
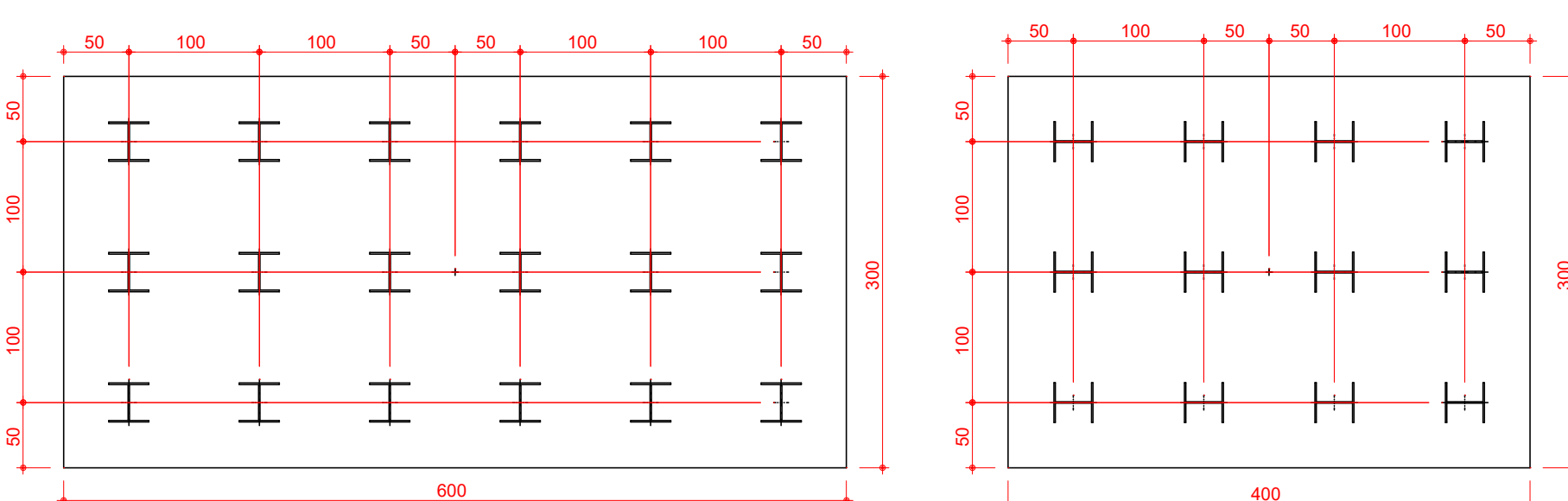
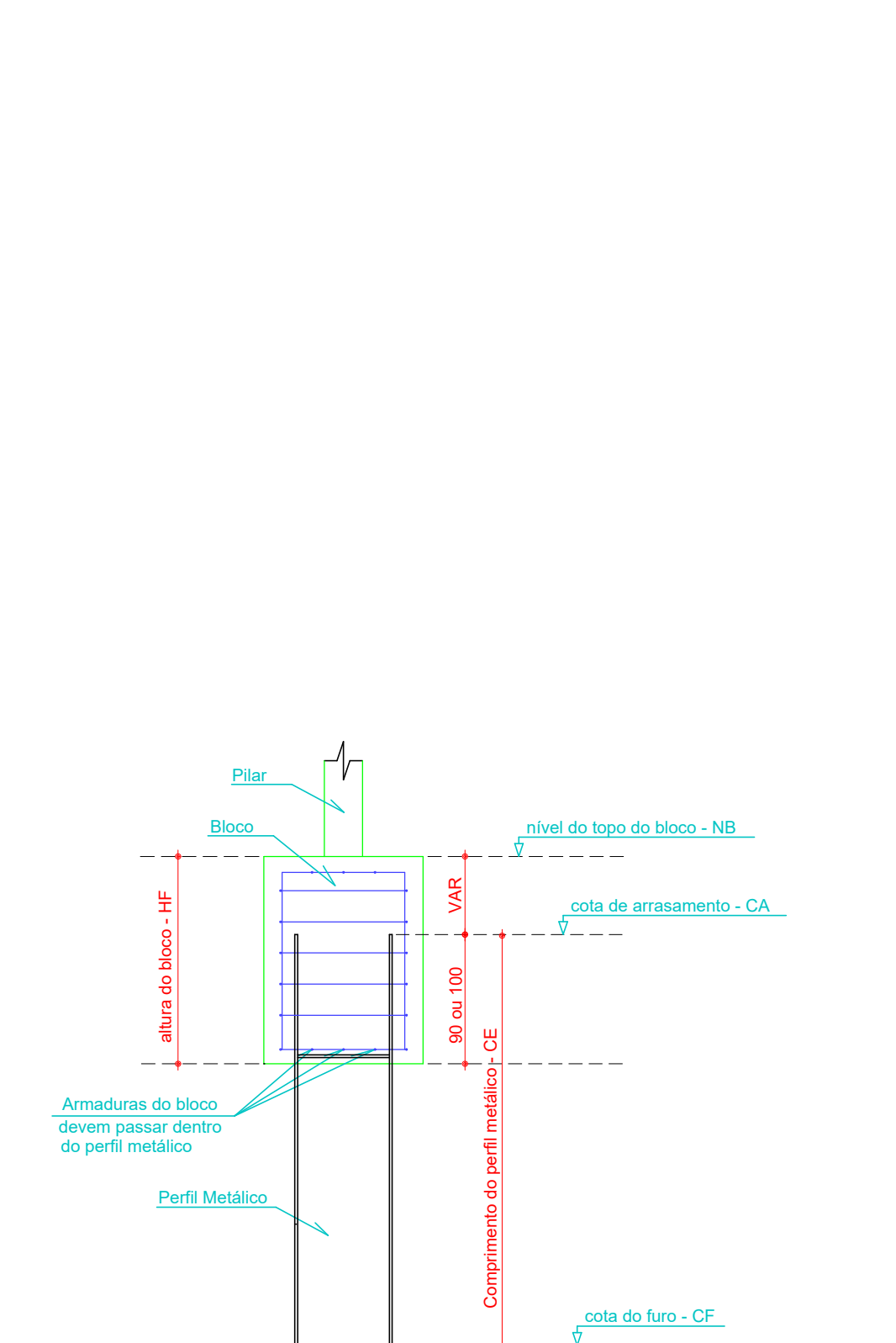
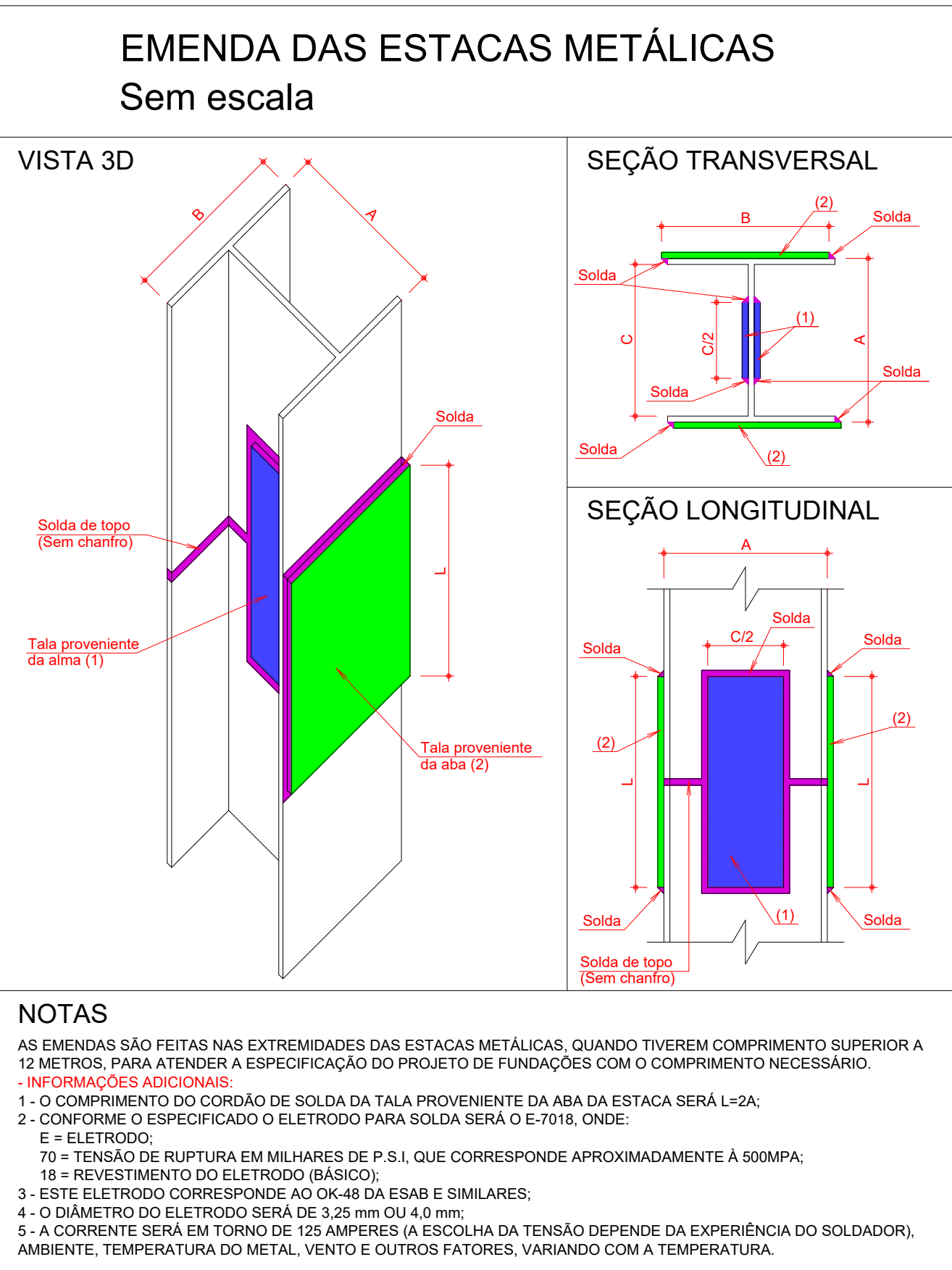
CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL

CHAPA DE ALMA DO PRÓPRIO PERFIL



Sondagen	Concordanties UTM (Fys 22 K)	
	X	Y
SM-01	673457	6157794
SM-02	673486	6157787
SM-03	673515	6157781
SM-04	673545	6157773
SM-05	673574	6157765
SM-06	673603	6157762
SM-07	673633	6157763
SM-08	673662	6157764
SM-09	673691	6157763
SM-10	673721	6157757
SM-11	673750	6157753
SM-12	673779	6157754
SM-13	673808	6157752
SM-14	673838	6157752
SM-15	673864	6157754
SM-16	673893	6157754
SM-17	673923	6157754
SM-18	673952	6157761
SM-19	673981	6157761
SM-20	674000	6157764
SM-21	674030	6157762
SM-22	674060	6157763
SM-23	674088	6157763
SM-24	674118	6157754
SM-25	674147	6157757
SM-26	674176	6157757
SM-27	674205	6157768
SM-28	674235	6157768

	Blocos	Estacas
Forma (m³)	0.00	-
Concreto (m³)	775.60	-
Perfil Metálico (Kg)	-	814332

[illegible]

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	08/01/2026	ALTERAÇÃO DETALHES PERFIL METÁLICO	ENGº HERIBO
00	07/11/2025	EMISSION INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

AL	Autores do Projeto:	
	JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 5060728398/D-SP VISTOMIS 11607	HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 2001810-00

Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0026	Indicada	07/11/2025
Conteúdo:			

PLANTA DE FORMA DAS FUNDAÇÕES
TRECHO 5

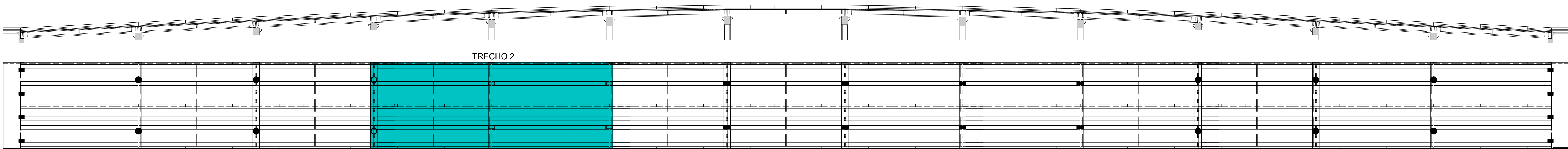
GO INEPA **EGETRA**
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS
RODOVIA: GO-460 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.900,00 m LOTE: 4
SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 000
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIM

Folha Nº: 011	Revisão: R01	Unidade: Cota: cm Carga: tf Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLOREDA		Assinatura:

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5194/66 25_026-011-FUN-EX-R01



SETORIZAÇÃO ESC.:1:400

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locados e conferidos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.
- O conhecimento da NBR 14931 é fundamental para a boa execução de estruturas de concreto.
- O escoramento, o re-escoramento e o enformamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá seguir a NBR 1586, bem como a resistência e a maturidade dos concretos sem exceder os carregamentos máximos considerados no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em idade precoce, o que poderá causar deformações significativas as deformações totais apresentadas pela estrutura.
- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12655.
- A definição do "lump" fixa o critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator equalizante, maior a probabilidade de problemas, como a retração.
- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível controlar com juntas estruturais;
 - Utilizar zonas de mínimo refugo de castelamento (diferir dos apoios);
 - Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45º com a superfície (em elevação);
 - Vigas paredes - controlar em camadas de 60 cm;
- Na reabilitação das concretagens:
 - Apresentar superfície rugosa, isenta de pó e outros materiais estranhos;
 - Remover a nata de leite de cimento da superfície;
 - A superfície deverá estar saturada e não apresentar acúmulo de água.
- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros;
 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ser base em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o terreno deverá ser apilado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - As usas demoldantes estes deverão ser aplicados antes da disposição das armaduras nas formas previamente limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo resmas de vedação.
- Obsecar aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre rasgos, pó, pedregal de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e monitoragens periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente de especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = 11,20 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _y = 40 MPa	PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCORIMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS

Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Placas e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas 3,0 cm
Lajes	2,5 cm	Placas	Lajes 2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO

Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30	Longarinas	40
Armas	30	Lajes de aproximação	30	Travessinas	40
Placas	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessinas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40

MÓDULO DE ELASTICIDADE			
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,5 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	07/11/2025	MISSÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

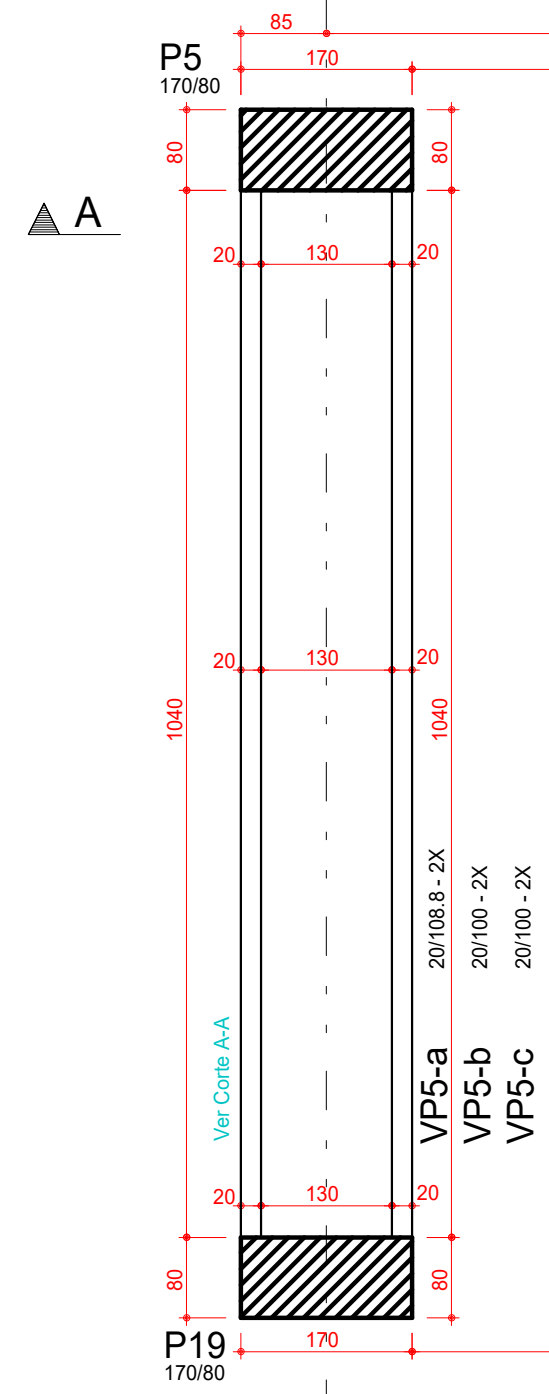
Projeto Estrutural

Projeto Estrutural

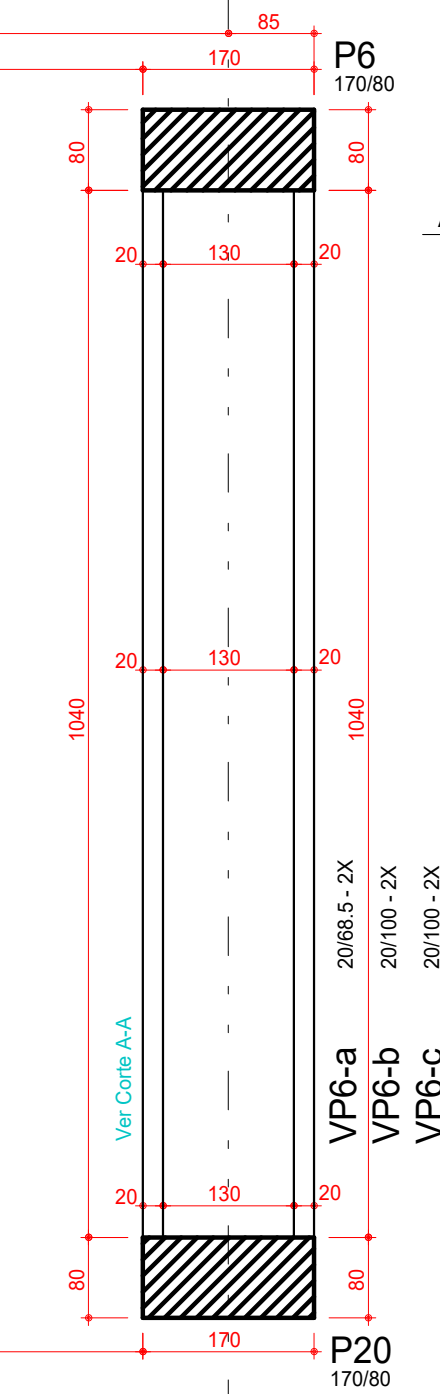
Projeto Estr

PLANTA DE FORMAS VIGAS DOS PÓRTICOS - TRECHO 2 ESC.:1:75

RAMO A - 1030 + 16.97
RAMO B - 2022 + 6.49



RAMO A - 1029 + 6.97
RAMO B - 2023 + 16.49

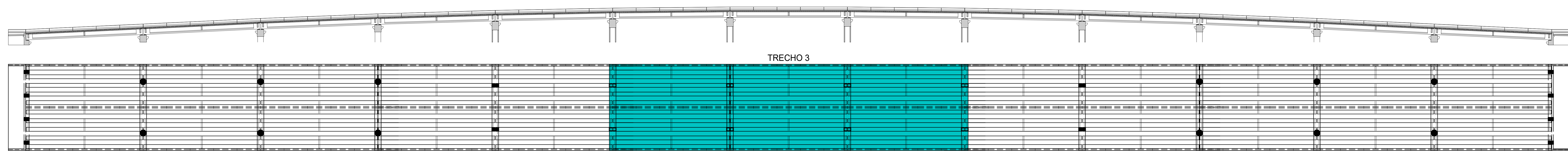


RESUMO DE MATERIAIS TOTAL		
ELEMENTOS:	VOLUME DE CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMAS (m²)
PILARES	171,01	565,58
VIGAS DOS PÓRTICOS	48,92	503,28
TRAVESSAS	1037,27	2205,82
ALAS	20,00	111,43
BLOCOS DE NIVELAMENTO	19,06	120,43
LONGARINAS	2516,80	18531,50
TRANSVERSINAS	178,58	1378,52
LAJES PRE-MOLDADAS	407,96	6954,96
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	1710,52	775,32
LAJES DE APROXIMAÇÃO	50,78	30,20
GUARDA-RODAS	377,77	2587,44
ARRIPOS	98,40	884,52
TOTAL	6636,07	34508,28

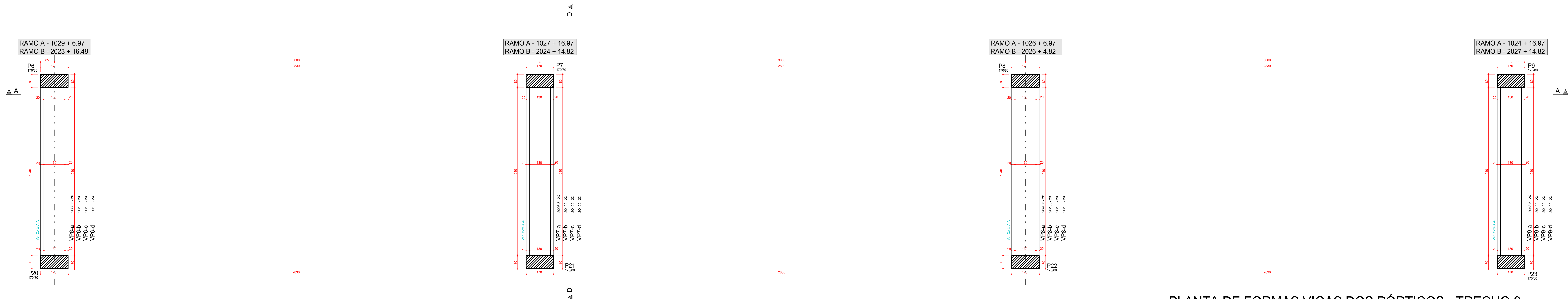
CARGAS DE PAVIMENTAÇÃO			
TIPO	CARGA	ESPESURA	PESO ESPECÍFICO
PAVIMENTAÇÃO	120,0 kg/m²	5,0 cm	2400,00 kg/m³
RECAPAMENTO	20,0 kg/m²	8,3 cm	2400,00 kg/m³

A pavimentação e o futuro recapamento deverão ser feitos em pavimento rígido de concreto ou CBUQ.

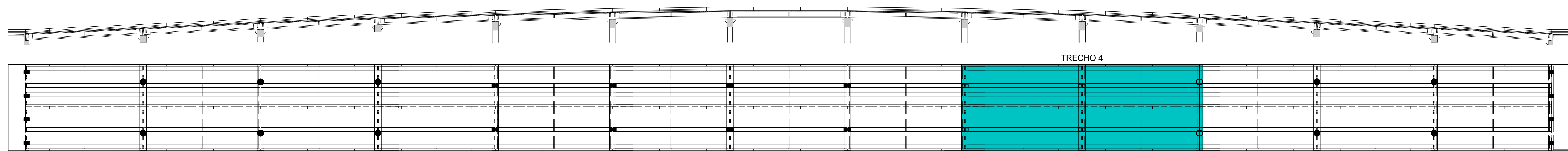
TABELA DE NÍVEIS	
ELEMENTOS	NÍVEL
BASE PILARES P2 até P13 e P16 até P27	+ 828,022
BASE PILARES P1 até P13 e P16 até P27	+ 827,284
TOPO PILARES P1 até P13 e P16 até P27	+ 828,484
TOPO PILARES P2 até P13 e P16 até P27	+ 829,822
TOPO PILARES P2 até P13 e P16 até P27	+ 831,247
TOPO PILARES P4 até P11 e P18 até P25	+ 832,420
TOPO PILARES P5 até P10 e P19 até P24	+ 833,310
TOPO PILARES P6 até P9 e P20 até P23	+ 833,907
TOPO PILARES P7 até P8 e P21 até P22	+ 834,210
TRAVESSAS 1 e 14	Ver detalhe 3
TRAVESSAS 2 a 13	+ 829,822
TRAVESSAS 3 a 12	+ 831,247
TRAVESSAS 4 e 11	+ 832,420
TRAVESSAS 5 a 10	+ 833,310
TRAVESSAS 6 a 9	+ 833,907
TRAVESSAS 7 e 8	+ 834,210
ALAS 1, 2, 3 e 4	+ 830,394
LONGARINAS	Ver Corte A-A
TRANSVERSINAS	Ver Corte A-A
LAJES PRE-MOLDADAS	Ver Corte A-A
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	Ver Corte A-A
LAJES DE APROXIMAÇÃO	Ver Corte A-A



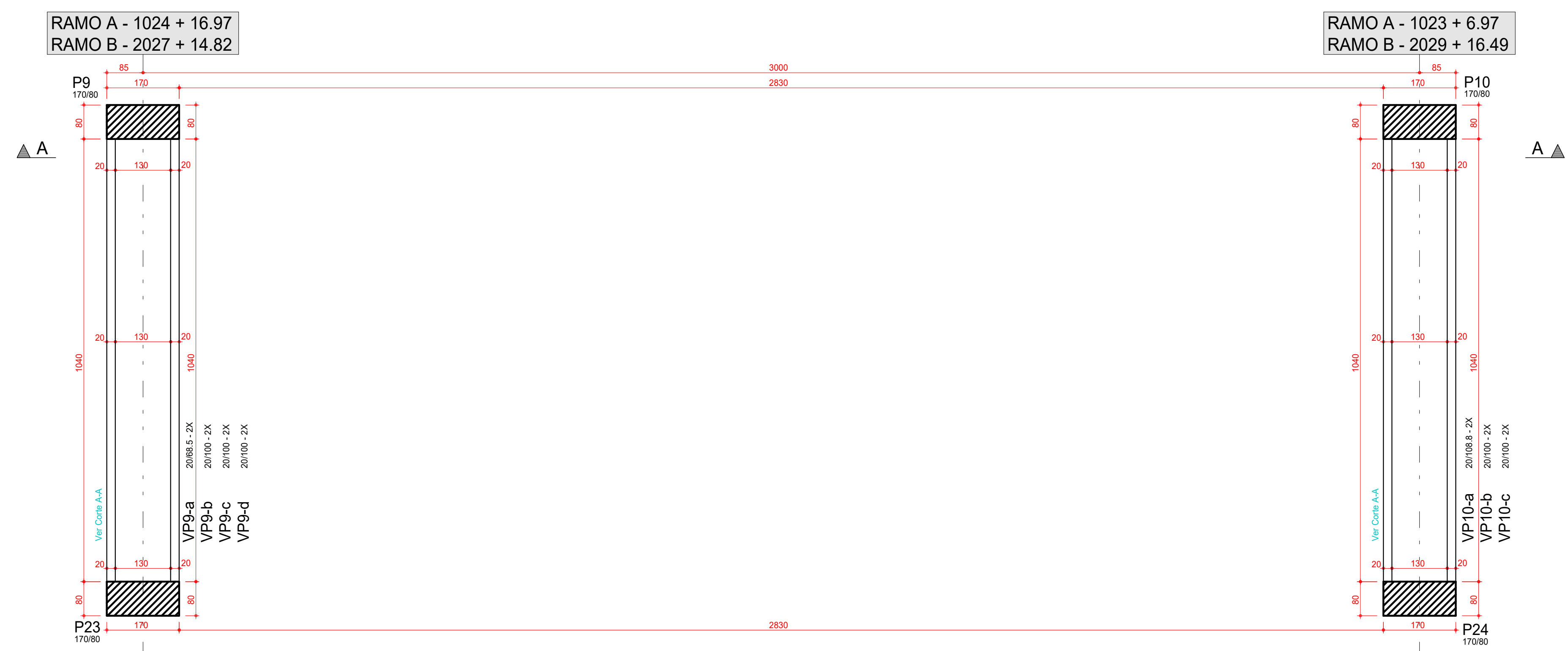
SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



PLANTA DE FORMAS VIGAS DOS PÓRTICOS - TRECHO 3
ESC.:1:75



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



PLANTA DE FORMAS VIGAS DOS PÓRTICOS - TRECHO 4
ESC.:1:75

RESUMO DE MATERIAIS TOTAL		
ELEMENTOS	VOLUME DE CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMAS (m²)
PLACARES	17.011	965,08
VIAS DOS PORTICOS	48,92	503,26
TRAVESSAS	1037,27	2200,62
ALAS	20,00	119,43
BLOCOS DE NIVELAMENTO	18,06	120,63
LONGARINAS	2318,80	18331,50
TRANSVERSAIS	178,58	5378,52
LAJES PREALCANTARADAS	407,98	6804,98
LAJES MOLHADAS NO LOCAL	1710,52	775,32
LAJES DE APROXIMAÇÃO	50,78	30,20
CLAREIRA RODAS	376,27	2387,74
ARMOS	98,40	884,52
TOTAL	6536,07	34038,26

TIPO	CARGA	ESPESSURA	PESO ESPECÍFICO
PAVIMENTAÇÃO	120.0 Kg/m ²	5.0 cm	2400.00 Kg/m ³
RECAPEAMENTO	200.0 Kg/m ²	8.3 cm	2400.00 Kg/m ³

A pavimentação e o futuro recapeamento deverão ser feitos em pavimento rígido de concreto ou CBUQ.

[illegible]

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- [illegible]

12. Usar dispositivos extintores e espargadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
13. As armaduras deverão estar limpas e isentas de qualquer substância que prejudiquem sua aderência ao concreto inclusive óleos e óxido.
14. Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
15. Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem pode ocorrer sobre rejeito, pó, pedras ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
16. Os volumes de concreto deverão ser controlados em todas as frentes de lançamento e o adensamento, referem-se a toda obra de arte e a cada uma das partes de arte indicadas nas demais partes da obra, não se considerando constantes em cada uma delas.
17. O cumprimento por parte de cada projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na obra.
18. Modificação nesse projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua reprodução em qualquer espécie, sem a autorização expressa do autor, constitui crime de falsificação de documento público.
19. Este projeto foi usado nas Normas Nacionais da ANNT pertencentes à área, sendo: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6119, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 6882, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUÇAMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO $> 0,9 = 280 \text{ kg/m}^3$	PARA CONCRETO ARMADO: $< 0,0$
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: $< 0,05$
- $R_{yk} = 40 \text{ MPa}$	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS				
Armaduras Passivas (CA-90 e CA-60)			Armaduras Ativas	
Placas e Vigas:	2,5 cm	Elementos em contato com solo:		Vigas: 3,0 cm
Lajes:	2,0 cm	Placas:	4,0 cm	Lajes: 2,5 cm
Fundações:	5,0 cm	Vigas e Lajes:	2,5 cm	

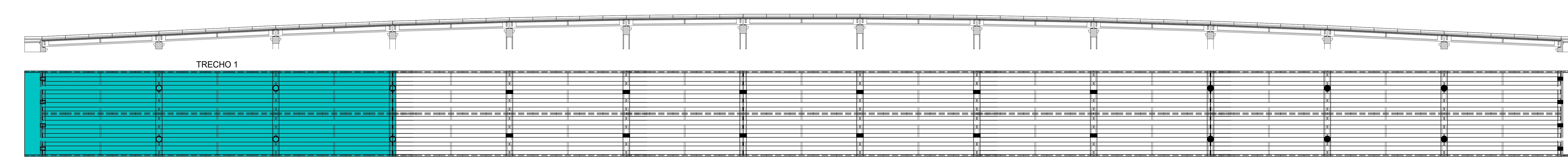
Anotação: Deve ser adotado controle rigoroso da qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante

TREM TIPO: CLASSE 45					
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO					
Elementos	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)
Bloco	30	Alas	30	Logradouro	40
Rebo	40	Alas	30	Transversários	40
		Lajes de aprazilhado	30		
		Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Transversal	30	Bloco de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE					
PARA fck = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa	Ecs = 36,6 GPa	
PARA fck = 30 MPa	Ecs = 26,6 GPa	PARA fck = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa	Ecs = 38,1 GPa	
PARA fck = 35 MPa	Ecs = 29,1 GPa	PARA fck = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa	Ecs = 39,6 GPa	
PARA fck = 40 MPa	Ecs = 31,6 GPa	PARA fck = 65 MPa	Ecs = 41,1 GPa	Ecs = 41,1 GPa	
PARA fck = 45 MPa	Ecs = 34,1 GPa	PARA fck = 70 MPa	Ecs = 42,6 GPa	Ecs = 42,6 GPa	

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	07/11/2025	EMISSÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

AL Autores do Projeto: JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 5060726366/O-SP | VISTOM8 11607 | HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 20918/O-GO

[illegible]



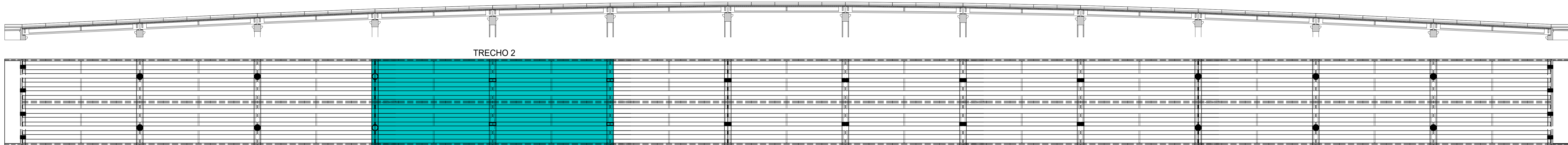
SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400

TABELA DE NÍVEIS	
ELEMENTOS	NÍVEL
BASE PLANO P2 90 P14 P16 90 P27	+ 502 022
BASE PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21	+ 502 024
BASE PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21 P22	+ 502 034
TOPO PLANO P2 90 P14 P16 90 P27	+ 502 022
TOPO PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21	+ 502 024
TOPO PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21 P22	+ 502 034
TOPO PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21 P22	+ 503 310
TOPO PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21 P22	+ 503 307
TOPO PLANO P2 90 P14 P16 90 P27 P15 P17 P18 P19 P20 P21 P22	+ 524 210
TRAVESSAS 1 x 4	+ 502 022
TRAVESSAS 1 x 3	+ 502 022
TRAVESSAS 1 x 2	+ 521 247
TRAVESSAS 1 x 1	+ 502 022
TRAVESSAS 1 x 0	+ 503 310
TRAVESSAS 0 x 0	+ 503 007
ALIAS 1 x 0	+ 524 210
ALIAS 1 x 3 x 4	+ 500 304
LONGARINAS	Ver Cota A.A
LAJES PERIMÉTRICAS	Ver Cota A.A
LAJES INTERIORES	Ver Cota A.A
LAJES MOLDEADAS - 10 CM	Ver Cota A.A
LAJES MOLDEADAS - 15 CM	Ver Cota A.A

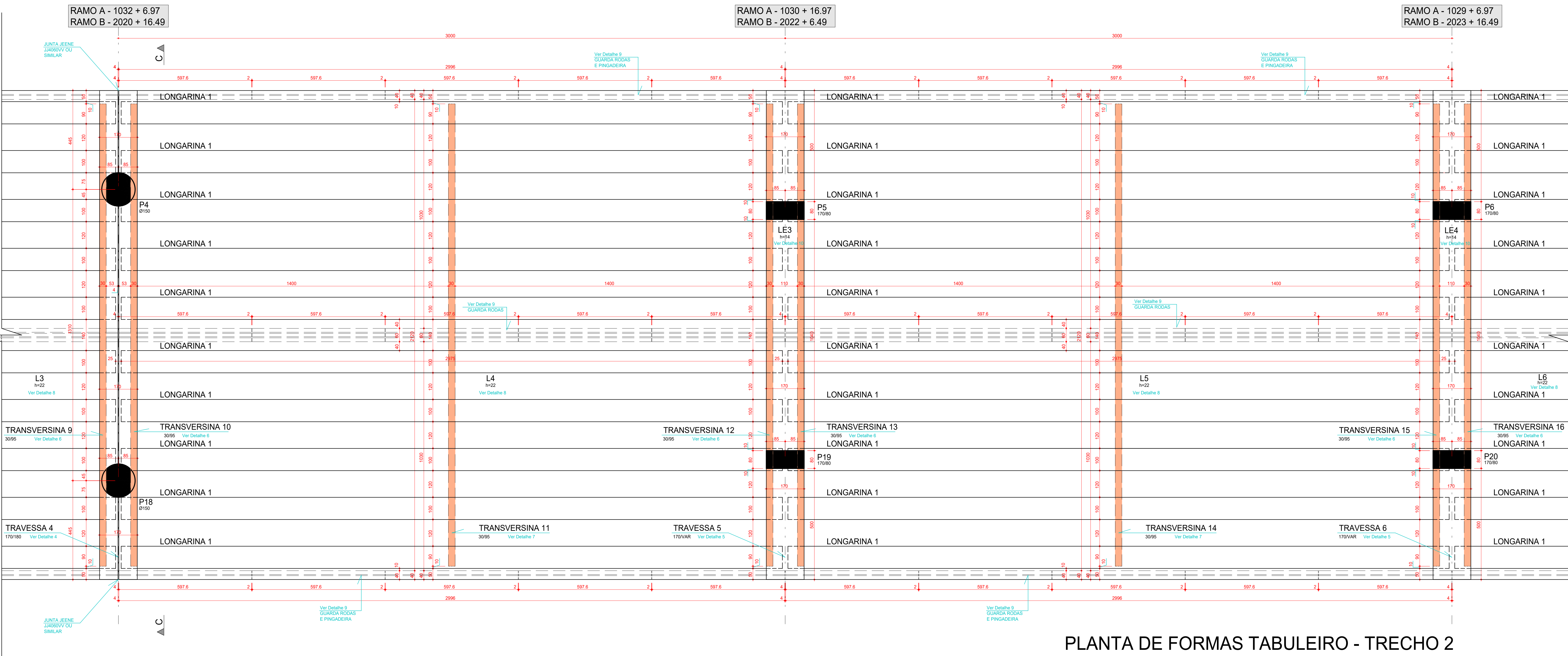
TRAVESSAS 7 e 8	+ 834 210
ALAS 1, 2, 3 e 4	+ 830 394
LONGARINAS	Ver Corte A-A
TRANSVERSINAS	Ver Corte A-A
LAJES PRÉ-MOLDADAS	Ver Corte A-A
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	Ver Corte A-A
LAJES DE APROXIMAÇÃO	Ver Corte A-A

12. Utilizar dispositivos dimensionais e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
13. As armaduras deverão estar limpas e livres de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto inclusive escamas de óxido.
14. Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas na NBR 6118.
15. Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem pode ocorrer sobre lama, pó, pedregal de maiores ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
16. Os contornos de concreto deverão ser planejados nas plantas e cortes de forma e de acordo com a referência a cada tipo de arma e o comprimento de aço indicado nas plantas para serem-se os elementos constantes em cada etapa.
17. O cumprimento por parte de projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e monitorações periódicas na obra.
18. Não-função neste projeto, utilização de todos ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua reprodução sem autorização, constitui em infração penal.
19. Este projeto foi feito por dados técnicos da ABNT, pertencentes a esta firma, nos NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 12655.

DIREITOS AUTORAIS R



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



- Observações gerais sobre a execução da estrutura:**
- 1- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
 - 2- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locados e controlados pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
 - 3- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
 - 4- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.
 - 5- O conhecimento da NBR 14931 é fundamental para a boa execução de estruturas de concreto.
 - 6- O escoramento, o re-escoramento e o enformamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá seguir a NBR 15986, bem como a resistência e a quantidade dos concretos sem exceder os carregamentos máximos considerados no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em estado precário, o que poderá resultar significativamente as deformações antes apresentadas pela estrutura.
 - 7- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12655.
 - 8- A definição do "lump" fixa o critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator equalizante, maior a probabilidade de problemas, como a retratção.
 - 9- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
 - 10- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível coincidir com juntas estruturais;
 - Utilizar zonas de mínimo enredo de castelamento (afetar dos apoios);
 - Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45º com a superfície (em elevação);
 - Não rebarbas de concretagem;
 - Apresentar superfície rugosa, isenta de pó e outros materiais estranhos;
 - Remover a nata de gesso da superfície;
 - A superfície deverá estar saturada e não apresentar acúmulo de água.
 - 11- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros;
 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ser feita em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o elemento deverá ser apilado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - Ao se usar desmoldantes estes deverão ser aplicados antes da disposição das armaduras nas formas previamente limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

- 12- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 13- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo exames de ensaio.
- 14- Observar aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 15- Limpar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre lama, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 16- Os volumes de concreto indicados nas plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 17- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e medições periódicas na estrutura.
- 18- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 19- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO			
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACAMENTO		
- CONSUMO DE CIMENTO = 10,28 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO:		
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTETIDO:		
- f _{ck} = 40 MPa	PARA ESTACAS METÁLICAS		
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa		
- LIMITE DE ESCORIMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa		

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Placas e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	3,0 cm
Lajes	2,5 cm	Placas	4,0 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Arrimos	30	Lajes de aproximação	30
Placas	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	30

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:

PARA f _{ck} = 25 MPa	E _{cs} = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 28,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	E _{cs} = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	E _{cs} = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	E _{cs} = 38,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	E _{cs} = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	E _{cs} = 34,2 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	E _{cs} = 42,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	07/11/2025	MISSÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:					
JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 000725965-SP VISTOS 11807		HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 269160-GO			
Elaborado por:	Projeto Nº:	Escala:	Data:		
PROJETO EXECUTIVO	25_0026	Indicada	07/11/2025		
Conteúdo:	PLANTA DE FORMAS TRECHO 2				
GO INFRA PEGETRA ENGENHARIA DE TRANSPORTES					
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA					
VIAJETO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS					
RODOVA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE EXTENSÃO: 2.900,00 m LOTE: 4					
SUBTRECHO: VIAJETO PARA ACESSO A VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900					
PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL					
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:	Momento: tf.m		
015	R00	Cota: cm			
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA					
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5194/96					

- Observações para troca dos aparelhos de apoio:**
- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser levantadas no máximo 1,0 cm;
 - 2- A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 tf;
 - 3- A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada corone e elevando todas as longarinas simultaneamente.

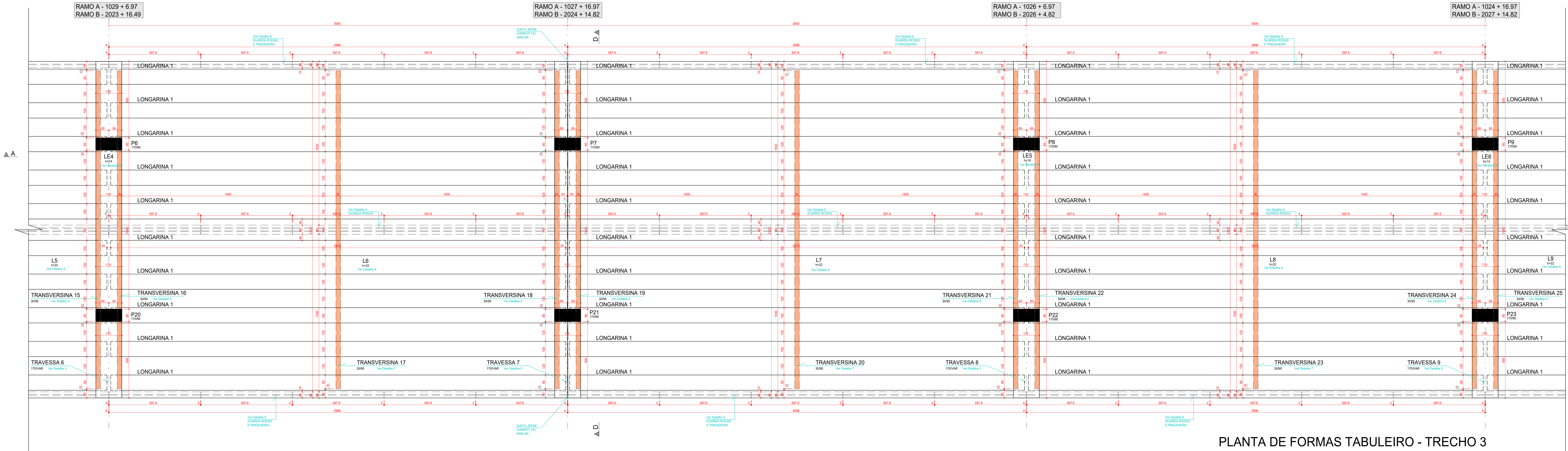
RESUMO DE MATERIAIS TOTAL		
ELEMENTOS:	VOLUME DE CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMAS (m²)
PLACAS	171,01	985,08
VIGAS DOS PÓRTICOS	48,92	803,26
TRAVESSAS	1037,27	2205,62
ALAS	20,00	111,43
BLOCOS DE NIVELAMENTO	18,98	120,43
LONGARINAS	2518,80	18531,50
TRANSVERSINAS	178,58	1378,52
LAJES MOLDADAS	407,88	6804,98
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	1710,62	775,32
LAJES DE APROXIMAÇÃO	50,78	30,20
GUARDA RODAS	377,77	2587,44
ARRIMOS	98,40	884,52
TOTAL	6636,07	34508,28

CARGAS DE PAVIMENTAÇÃO			
TIPO	CARGA	ESPESURA	PESO ESPECÍFICO
PAVIMENTAÇÃO	120,0 Kg/m²	5,0 cm	2400,00 Kg/m³
REGULAMENTO	200,0 Kg/m²	8,5 cm	2400,00 Kg/m³

A pavimentação e o futuro reaparelhamento deverão ser feitos em pavimento rígido de concreto ou CRUG.

TABELA DE NÍVEIS	
ELEMENTOS	NÍVEL
BASE PLACAS P2 a P13 e P16 a P27	+ 628,522
BASE PLACAS P1 a P13 e P14 a P15 e P16 a P28 a P29	+ 627,584
TOPO PLACAS P1 a P13 e P14 a P15 e P16 a P28 a P29	+ 628,484
TOPO PLACAS P13 e P14 e P27 e P28	+ 629,522
TOPO PLACAS P13 e P14 e P27 e P28	+ 631,247
TOPO PLACAS P13 e P14 e P27 e P28	+ 632,420
TOPO PLACAS P13 e P14 e P27 e P28	+ 633,907
TOPO PLACAS P13 e P14 e P27 e P28	+ 634,210
TRAVESSAS 1 a 14	Ver detalhe 3
TRAVESSAS 2 a 13	+ 628,522
TRAVESSAS 3 a 12	+ 631,247
TRAVESSAS 4 a 11	+ 632,420
TRAVESSAS 5 a 10	+ 633,907
TRAVESSAS 6 a 9	+ 634,210
TRAVESSAS 7 a 8	+ 635,394
ALAS 1, 2, 3 e 4	Ver Corte A-A
LONGARINAS	Ver Corte A-A
TRANSVERSINAS	Ver Corte A-A
LAJES MOLDADAS	Ver Corte A-A
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	Ver Corte A-A
LAJES DE APROXIMAÇÃO	Ver Corte A-A

PLANTA DE FORMAS TABULEIRO - TRECHO 2
ESC.:1:75



PLANTA DE FORMAS TABULEIRO - TRECHO 3
ESC.:1:75

Observações para troca dos aparelhos de apoio:

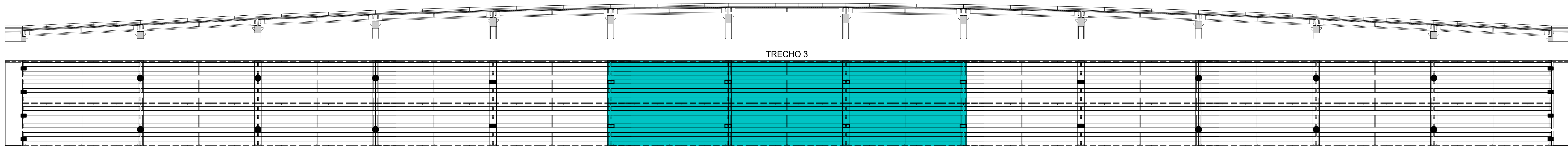
- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser inventadas no máximo 1,0 cm;
- 2- A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 t;
- 3- A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada crumple, elevando todas as longarinas simultaneamente.

RESUMO DE MATERIAIS TOTAL		
ELEMENTOS:	VOLUME DE CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMAS (m²)
PLARES	171,07	600,08
VIGAS DOS PORTICOS	49,92	502,26
TRAVESSAS	1007,27	2206,62
ALAS	20,00	111,43
BLOCOS DE NIVELAMENTO	18,06	120,43
LONGARINAS	2518,80	1631,50
TRANSVERSINAS	178,98	1378,52
LAJES PRE-MOLDADAS	407,46	6994,86
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	1756,52	776,32
LAJES DE APROXIMAÇÃO	60,78	30,20
GUARDA-RODAS	37,77	292,44
APAROS	60,40	804,52
TOTAL	6636,07	34500,28

CARGAS DE PAVIMENTAÇÃO			
TIPO	CARGA	ESPESURA	PESO ESPECÍFICO
PAVIMENTAÇÃO	120,0 kg/m²	5,0 cm	2400,00 kg/m³
RECAPAMENTO	200,0 kg/m²	8,3 cm	2400,00 kg/m³

A pavimentação e o futuro recapamento deverão ser feitos em pavimento tipo de concreto ou CBUA

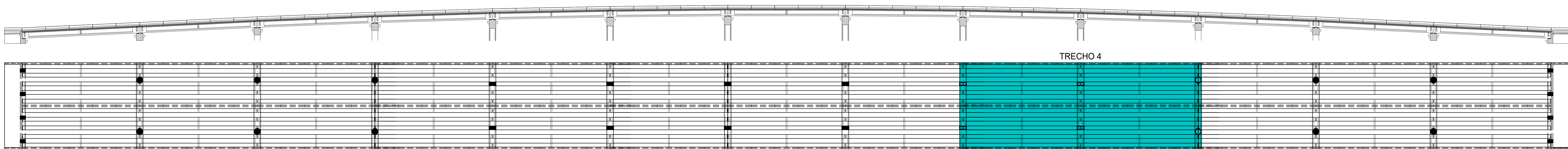
TABELA DE NÍVEIS	
ELEMENTOS	NÍVEL
BASE PLARES P2, P3 e P13 a P18, P19	+ 838,002
BASE PLARES P1 a P12, P14 a P16, P17 a P19, P20 a P28	+ 827,254
TOPO PLARES P1 a P12, P14 a P16, P17 a P19, P20 a P28	+ 828,464
TOPO PLARES P13 a P19, P21	+ 830,622
TOPO PLARES P13 a P19, P21	+ 831,247
TOPO PLARES P13 a P19, P21	+ 832,420
TOPO PLARES P13 a P19, P21	+ 833,593
TOPO PLARES P13 a P19, P21	+ 834,766
TRAVESSAS 1 a 14	Ver detalhe 3
TRAVESSAS 2 a 13	+ 832,622
TRAVESSAS 3 a 12	+ 831,247
TRAVESSAS 4 a 11	+ 832,420
TRAVESSAS 5 a 10	+ 833,593
TRAVESSAS 6 a 9	+ 833,907
TRAVESSAS 7 a 8	+ 830,270
ALAS 1, 2, 3 e 4	+ 830,364
LONGARINAS	Ver Corte A-A
TRANSVERSINAS	Ver Corte A-A
LAJES PRE-MOLDADAS	Ver Corte A-A
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	Ver Corte A-A
LAJES DE APROXIMAÇÃO	Ver Corte A-A



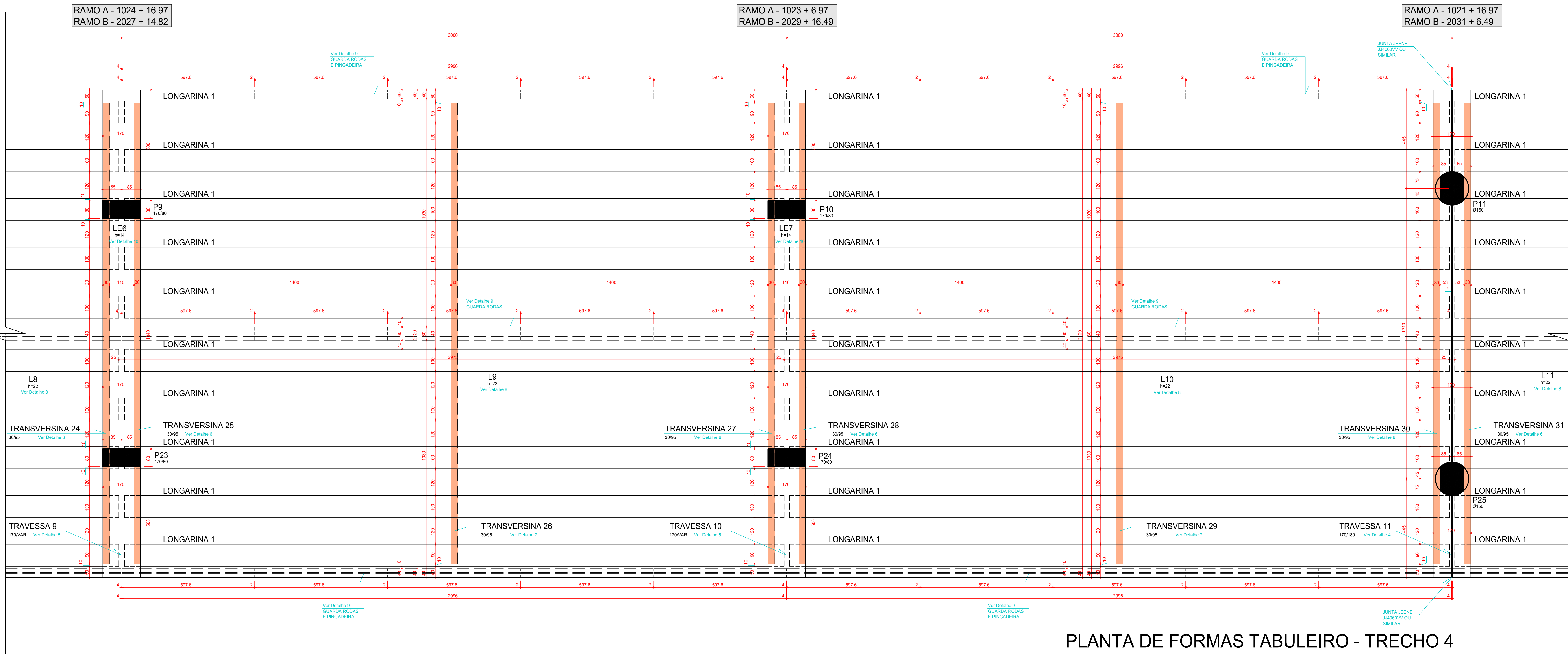
SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- 1- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificadas e assinaladas pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
- 10- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível utilizar juntas estruturais;
 - Utilizar juntas de mínimo estirgo de 10 cm (para o concreto);
 - Utilizar juntas de mínimo estirgo de 10 cm (para o concreto);
 - Utilizar juntas de mínimo estirgo de 10 cm (para o concreto);
- 11- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros;
 - Toda junta em contato direto com o solo deverá ter base em concreto magro ou igual a 5,0 x 5,0 x 5,0 cm;
 - Toda a junta deverá ser aplicada satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - A base deve ser desmontada antes de ser aplicada antes da aplicação das armaduras nas formas previamente impressas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;
- 12- Utilizar dispositivos desmoldadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras, mantendo-as afastadas da superfície de concreto;
- 13- As armaduras deverão estar limpas e livres de qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação;
- 14- Checar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118;
- 15- Limpar as formas e evitar sobre as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre rejeito, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura;
- 16- Verificar a quantidade de concreto indicado nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referindo-se a toda obra de arte e o quantitativo de aço indicado nas demais plantas referidas aos elementos construídos em cada uma delas;
- 17- O cumprimento por parte desta empreitada, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e monitorias periódicas na obra;
- 18- Modificação neste projeto, alteração de todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, invalida a responsabilidade por parte da Engenharia de Projeto;
- 19- Este projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6124, NBR 6125, NBR 6126, NBR 6127, NBR 6128, NBR 6129, NBR 6130, NBR 6131, NBR 6132, NBR 6133, NBR 6134, NBR 6135, NBR 6136, NBR 6137, NBR 6138, NBR 6139, NBR 6140, NBR 6141, NBR 6142, NBR 6143, NBR 6144, NBR 6145, NBR 6146, NBR 6147, NBR 6148, NBR 6149, NBR 6150, NBR 6151, NBR 6152, NBR 6153, NBR 6154, NBR 6155, NBR 6156, NBR 6157, NBR 6158, NBR 6159, NBR 6160, NBR 6161, NBR 6162, NBR 6163, NBR 6164, NBR 6165, NBR 6166, NBR 6167, NBR 6168, NBR 6169, NBR 6170, NBR 6171, NBR 6172, NBR 6173, NBR 6174, NBR 6175, NBR 6176, NBR 6177, NBR 6178, NBR 6179, NBR 6180, NBR 6181, NBR 6182, NBR 6183, NBR 6184, NBR 6185, NBR 6186, NBR 6187, NBR 6188, NBR 6189, NBR 6190, NBR 6191, NBR 6192, NBR 6193, NBR 6194, NBR 6195, NBR 6196, NBR 6197, NBR 6198, NBR 6199, NBR 6200, NBR 6201, NBR 6202, NBR 6203, NBR 6204, NBR 6205, NBR 6206, NBR 6207, NBR 6208, NBR 6209, NBR 6210, NBR 6211, NBR 6212, NBR 6213, NBR 6214, NBR 6215, NBR 6216, NBR 6217, NBR 6218, NBR 6219, NBR 6220, NBR 6221, NBR 6222, NBR 6223, NBR 6224, NBR 6225, NBR 6226, NBR 6227, NBR 6228, NBR 6229, NBR 6230, NBR 6231, NBR 6232, NBR 6233, NBR 6234, NBR 6235, NBR 6236, NBR 6237, NBR 6238, NBR 6239, NBR 6240, NBR 6241, NBR 6242, NBR 6243, NBR 6244, NBR 6245, NBR 6246, NBR 6247, NBR 6248, NBR 6249, NBR 6250, NBR 6251, NBR 6252, NBR 6253, NBR 6254, NBR 6255, NBR 6256, NBR 6257, NBR 6258, NBR 6259, NBR 6260, NBR 6261, NBR 6262, NBR 6263, NBR 6264, NBR 6265, NBR 6266, NBR 6267, NBR 6268, NBR 6269, NBR 6270, NBR 6271, NBR 6272, NBR 6273, NBR 6274, NBR 6275, NBR 6276, NBR 6277, NBR 6278, NBR 6279, NBR 6280, NBR 6281, NBR 6282, NBR 6283, NBR 6284, NBR 6285, NBR 6286, NBR 6287, NBR 6288, NBR 6289, NBR 6290, NBR 6291, NBR 6292, NBR 6293, NBR 6294, NBR 6295, NBR 6296, NBR 6297, NBR 6298, NBR 6299, NBR 6300, NBR 6301, NBR 6302, NBR 6303, NBR 6304, NBR 6305, NBR 6306, NBR 6307, NBR 6308, NBR 6309, NBR 6310, NBR 6311, NBR 6312, NBR 6313, NBR 6314, NBR 6315, NBR 6316, NBR 6317, NBR 6318, NBR 6319, NBR 6320, NBR 6321, NBR 6322, NBR 6323, NBR 6324, NBR 6325, NBR 6326, NBR 6327, NBR 6328, NBR 6329, NBR 6330, NBR 6331, NBR 6332, NBR 6333, NBR 6334, NBR 6335, NBR 6336, NBR 6337, NBR 6338, NBR 6339, NBR 6340, NBR 6341, NBR 6342, NBR 6343, NBR 6344, NBR 6345, NBR 6346, NBR 6347, NBR 6348, NBR 6349, NBR 6350, NBR 6351, NBR 6352, NBR 6353, NBR 6354, NBR 6355, NBR 6356, NBR 6357, NBR 6358, NBR 6359, NBR 6360, NBR 6361, NBR 6362, NBR 6363, NBR 6364, NBR 6365, NBR 6366, NBR 6367, NBR 6368, NBR 6369, NBR 6370, NBR 6371, NBR 6372, NBR 6373, NBR 6374, NBR 6375, NBR 6376, NBR 6377, NBR 6378, NBR 6379, NBR 6380, NBR 6381, NBR 6382, NBR 6383, NBR 6384, NBR 6385, NBR 6386, NBR 6387, NBR 6388, NBR 6389, NBR 6390, NBR 6391, NBR 6392, NBR 6393, NBR 6394, NBR 6395, NBR 6396, NBR 6397, NBR 6398, NBR 6399, NBR 6400, NBR 6401, NBR 6402, NBR 6403, NBR 6404, NBR 6405, NBR 6406, NBR 6407, NBR 6408, NBR 6409, NBR 6410, NBR 6411, NBR 6412, NBR 6413, NBR 6414, NBR 6415, NBR 6416, NBR 6417, NBR 6418, NBR 6419, NBR 6420, NBR 6421, NBR 6422, NBR 6423, NBR 6424, NBR 6425, NBR 6426, NBR 6427, NBR 6428, NBR 6429, NBR 6430, NBR 6431, NBR 6432, NBR 6433, NBR 6434, NBR 6435, NBR 6436, NBR 6437, NBR 6438, NBR 6439, NBR 6440, NBR 6441, NBR 6442, NBR 6443, NBR 6444, NBR 6445, NBR 6446, NBR 6447, NBR 6448, NBR 6449, NBR 6450, NBR 6451, NBR 6452, NBR 6453, NBR 6454, NBR 6455, NBR 6456, NBR 6457, NBR 6458, NBR 6459, NBR 6460, NBR 6461, NBR 6462, NBR 6463, NBR 6464, NBR 6465, NBR 6466, NBR 6467, NBR 6468, NBR 6469, NBR 6470, NBR 6471, NBR 6472, NBR 6473, NBR 6474, NBR 6475, NBR 6476, NBR 6477, NBR 6478, NBR 6479, NBR 6480, NBR 6481, NBR 6482, NBR 6483, NBR 6484, NBR 6485, NBR 6486, NBR 6487, NBR 6488, NBR 6489, NBR 6490, NBR 6491, NBR 6492, NBR 6493, NBR 6494, NBR 6495, NBR 6496, NBR 6497, NBR 6498, NBR 6499, NBR 6500, NBR 6501, NBR 6502, NBR 6503, NBR 6504, NBR 6505, NBR 6506, NBR 6507, NBR 6508, NBR 6509, NBR 6510, NBR 6511, NBR 6512, NBR 6513, NBR 6514, NBR 6515, NBR 6516, NBR 6517, NBR 6518, NBR 6519, NBR 6520, NBR 6521, NBR 6522, NBR 6523, NBR 6524, NBR 6525, NBR 6526, NBR 6527, NBR 6528, NBR 6529, NBR 6530, NBR 6531, NBR 6532, NBR 6533, NBR 6534, NBR 6535, NBR 6536, NBR 6537, NBR 6538, NBR 6539, NBR 6540, NBR 6541, NBR 6542, NBR 6543, NBR 6544, NBR 6545, NBR 6546, NBR 6547, NBR 6548, NBR 6549, NBR 6550, NBR 6551, NBR 6552, NBR 6553, NBR 6554, NBR 6555, NBR 6556, NBR 6557, NBR 6558, NBR 6559, NBR 6560, NBR 6561, NBR 6562, NBR 6563, NBR 6564, NBR 6565, NBR 6566, NBR 6567, NBR 6568, NBR 6569, NBR 6570, NBR 6571, NBR 6572, NBR 6573, NBR 6574, NBR 6575, NBR 6576, NBR 6577, NBR 6578, NBR 6579, NBR 6580, NBR 6581, NBR 6582, NBR 6583, NBR 6584, NBR 6585, NBR 6586, NBR 6587, NBR 6588, NBR 6589, NBR 6590, NBR 6591, NBR 6592, NBR 6593, NBR 6594, NBR 6595, NBR 6596, NBR 6597, NBR 6598, NBR 6599, NBR 6600, NBR 6601, NBR 6602, NBR 6603, NBR 6604, NBR 6605, NBR 6606, NBR 6607, NBR 6608, NBR 6609, NBR 6610, NBR 6611, NBR 6612, NBR 6613, NBR 6614, NBR 6615, NBR 6616, NBR 6617, NBR 6618, NBR 6619, NBR 6620, NBR 6621, NBR 6622, NBR 6623, NBR 6624, NBR 6625, NBR 6626, NBR 6627, NBR 6628, NBR 6629, NBR 6630, NBR 6631, NBR 6632, NBR 6633, NBR 6634, NBR 6635, NBR 6636, NBR 6637, NBR 6638, NBR 6639, NBR 6640, NBR 6641, NBR 6642, NBR 6643, NBR 6644, NBR 6645, NBR 6646, NBR 6647, NBR 6648, NBR 6649, NBR 6650, NBR 6651, NBR 6652, NBR 6653, NBR 6654, NBR 6655, NBR 6656, NBR 6657, NBR 6658, NBR 6659, NBR 6660, NBR 6661, NBR 6662, NBR 6663, NBR 6664, NBR 6665, NBR 6666, NBR 6667, NBR 6668, NBR 6669, NBR 6670, NBR 6671, NBR 6672, NBR 6673, NBR 6674, NBR 6675, NBR 6676, NBR 6677, NBR 6678, NBR 6679, NBR 6680, NBR 6681, NBR 6682, NBR 6683, NBR 6684, NBR 6685, NBR 6686, NBR 6687, NBR 6688, NBR 6689, NBR 6690, NBR 6691, NBR 6692, NBR 6693, NBR 6694, NBR 6695, NBR 6696, NBR 6697, NBR 6698, NBR 6699, NBR 6700, NBR 6701, NBR 6702, NBR 6703, NBR 6704, NBR 6705, NBR 6706, NBR 6707, NBR 6708, NBR 6709, NBR 6710, NBR 6711, NBR 6712, NBR 6713, NBR 6714, NBR 6715, NBR 6716, NBR 6717, NBR 6718, NBR 6719, NBR 6720, NBR 6721, NBR 6722, NBR 6723, NBR 6724, NBR 6725, NBR 6726, NBR 6727, NBR 6728, NBR 6729, NBR 6730, NBR 6731, NBR 6732, NBR 6733, NBR 6734, NBR 6735, NBR 6736, NBR 6737, NBR 6738, NBR 6739, NBR 6740, NBR 6741, NBR 6742, NBR 6743, NBR 6744, NBR 6745, NBR 6746, NBR 6747, NBR 6748, NBR 6749, NBR 6750, NBR 6751, NBR 6752, NBR 6753, NBR 6754, NBR 6755, NBR 6756, NBR 6757, NBR 6758, NBR 6759, NBR 6760, NBR 6761, NBR 6762, NBR 6763, NBR 6764, NBR 6765, NBR 6766, NBR 6767, NBR 6768, NBR 6769, NBR 6770, NBR 6771, NBR 6772, NBR 6773, NBR 6774, NBR 6775, NBR 6776, NBR 6777, NBR 6778, NBR 6779, NBR 6780, NBR 6781, NBR 6782, NBR 6783, NBR 6784, NBR 6785, NBR 6786, NBR 6787, NBR 6788, NBR 6789, NBR 6790, NBR 6791, NBR 6792, NBR 6793, NBR 6794, NBR 6795, NBR 6796, NBR 6797, NBR 6798, NBR 6799, NBR 6800, NBR 6801, NBR 6802, NBR 6803, NBR 6804, NBR 6805, NBR 6806, NBR 6807, NBR 6808, NBR 6809, NBR 6810, NBR 6811, NBR 6812, NBR 6813, NBR 6814, NBR 6815, NBR 6816, NBR 6817, NBR 6818, NBR 6819, NBR 6820, NBR 6821, NBR 6822, NBR 6823, NBR 6824, NBR 6825, NBR 6826, NBR 6827, NBR 6828, NBR 6829, NBR 6830, NBR 6831, NBR 6832, NBR 6833, NBR 6834, NBR 6835, NBR 6836, NBR 6837, NBR 6838, NBR 6839, NBR 6840, NBR 6841, NBR 6842, NBR 6843, NBR 6844, NBR 6845, NBR 6846, NBR 6847, NBR 6848, NBR 6849, NBR 6850, NBR 6851, NBR 6852, NBR 6853, NBR 6854, NBR 6855, NBR 6856, NBR 6857, NBR 6858, NBR 6859, NBR 6860, NBR 6861, NBR 6862, NBR 6863, NBR 6864, NBR 6865, NBR 6866, NBR 6867, NBR 6868, NBR 6869, NBR 6870, NBR 6871, NBR 6872, NBR 6873, NBR 6874, NBR 6875, NBR 6876, NBR 6877, NBR 6878, NBR 6879, NBR 6880, NBR 6881, NBR 6882, NBR 6883, NBR 6884, NBR 6885, NBR 6886, NBR 6887, NBR 6888, NBR 6889, NBR 6890, NBR 6891, NBR 6892, NBR 6893, NBR 6894, NBR 6895, NBR 6896, NBR 6897, NBR 6898, NBR 6899, NBR 6900, NBR 6901, NBR 6902, NBR 6903, NBR 6904, NBR 6905, NBR 6906, NBR 6907, NBR 6908, NBR 6909, NBR 6910, NBR 6911, NBR 6912, NBR 6913, NBR 6914, NBR 6915, NBR 6916, NBR 6917, NBR 6918, NBR 6919, NBR 6920, NBR 6921, NBR 6922, NBR 6923, NBR 6924, NBR 6925, NBR 6926, NBR 6927, NBR 6928, NBR 6929, NBR 6930, NBR 6931, NBR 6932, NBR 6933, NBR 6934, NBR 6935, NBR 6936, NBR 6937, NBR 6938, NBR 6939, NBR 6940, NBR 6941, NBR 6942, NBR 6943, NBR 6944, NBR 6945, NBR 6946, NBR 6947, NBR 6948, NBR 6949, NBR 6950, NBR 6951, NBR 6952, NBR 6953, NBR 6954, NBR 6955, NBR 6956, NBR 6957, NBR 6958, NBR 6959, NBR 6960, NBR 6961, NBR 6962, NBR 6963, NBR 6964, NBR 6965, NBR 6966, NBR 6967, NBR 6968, NBR 6969, NBR 6970, NBR 6971, NBR 6972, NBR 6973, NBR 6974, NBR 6975, NBR 6976, NBR 6977, NBR 6978, NBR 6979, NBR 6980, NBR 6981, NBR 6982, NBR 6983, NBR 6984, NBR 6985, NBR 6986, NBR 6987, NBR 6988, NBR 6989, NBR 6990, NBR 6991, NBR 6992, NBR 6993, NBR 6994, NBR 6995, NBR 6996, NBR 6997, NBR 6998, NBR 6999, NBR 7000, NBR 7001, NBR 7002, NBR 7003, NBR 7004, NBR 7005, NBR 7006, NBR 7007, NBR 7008, NBR 7009, NBR 7010, NBR 7011, NBR 7012, NBR 7013, NBR 7014, NBR 7015, NBR 7016, NBR 7017, NBR 7018, NBR 7019, NBR 7020, NBR 7021, NBR 7022, NBR 7023, NBR 7024, NBR 7025, NBR 7026, NBR 7027, NBR 7028, NBR 7029, NBR 7030, NBR 7031, NBR 7032, NBR 7033, NBR 7034, NBR 7035, NBR 7036, NBR 7037, NBR 7038, NBR 7039, NBR 7040, NBR 7041, NBR 7042, NBR 7043, NBR 7044, NBR 7045, NBR 7046, NBR 7047, NBR 7048, NBR 7049, NBR 7050, NBR 7051, NBR 7052, NBR 7053, NBR 7054, NBR 7055, NBR 7056, NBR 7057, NBR 7058, NBR 7059, NBR 7060, NBR 7061, NBR 7062, NBR 7063, NBR 7064, NBR 7065, NBR 7066, NBR 7067, NBR 7068, NBR 7069, NBR 7070, NBR 7071, NBR 7072, NBR 7073, NBR 7074, NBR 7075, NBR 7076, NBR 7077, NBR 7078, NBR 7079, NBR 7080, NBR 7081, NBR 7082, NBR 7083, NBR 7084, NBR 7085, NBR 7086, NBR 7087, NBR 7088, NBR 7089, NBR 7090, NBR 7091, NBR 7092, NBR 7093, NBR 7094, NBR 7095, NBR 7096, NBR 7097, NBR 7098, NBR 7099, NBR 7100, NBR 7101, NBR 7102, NBR 7103, NBR 7104, NBR 7105, NBR 7106, NBR 7107, NBR 7108, NBR 7109, NBR 7110, NBR 7111, NBR 7112, NBR 7113, NBR 7114, NBR 7115, NBR 7116, NBR 7117, NBR 7118, NBR 7119, NBR 7120, NBR 7121, NBR 7122, NBR 7123, NBR 7124, NBR 7125, NBR 7126, NBR 7127, NBR 7128, NBR 7129, NBR 7130, NBR 7131, NBR 7132, NBR 7133, NBR 7134, NBR 7135, NBR 7136, NBR 7137, NBR 7138, NBR 7139, NBR 7140, NBR 7141, NBR 7142, NBR 7143, NBR 7144, NBR 7145, NBR 7146, NBR 7147, NBR 7148, NBR 7149, NBR 7150, NBR 7151, NBR 7152, NBR 7153, NBR 7154, NBR 7155, NBR 7156, NBR 7157, NBR 7158, NBR 7159, NBR 7160, NBR 7161, NBR 7162, NBR 7163, NBR 7164, NBR 7165, NBR 7166, NBR 7167, NBR 7168, NBR 7169, NBR 7170, NBR 7171, NBR 7172, NBR 7173, NBR 7174, NBR 7175, NBR 7176, NBR 7177, NBR 7178, NBR 7179, NBR 7180, NBR 7181, NBR 7182, NBR 7183, NBR 7184, NBR 7185, NBR 7186, NBR 7187, NBR 7188, NBR 7189, NBR 7190, NBR 7191, NBR 7192, NBR 7193, NBR 7194, NBR 7195, NBR 7196, NBR 7197, NBR 7198, NBR 7199, NBR 7200, NBR 7201, NBR 7202, NBR 7203, NBR 7204, NBR 7205, NBR 7206, NBR 7207, NBR 7208, NBR 7209, NBR 7210, NBR 7211, NBR 7212, NBR 7213, NBR 7214, NBR 7215, NBR 7216, NBR 7217, NBR 7218, NBR 7219, NBR 7220, NBR 7221, NBR 7222, NBR 7223, NBR 7224, NBR 7225, NBR 7226, NBR 7227, NBR 7228, NBR 7229, NBR 7230, NBR 7231, NBR 7232, NBR 7233, NBR 7234, NBR 7235, NBR 7236, NBR 7237, NBR 7238, NBR 7239, NBR 7240, NBR 7241, NBR 7242, NBR 7243, NBR 7244, NBR 7245, NBR 7246, NBR 7247, NBR 7248, NBR 7249, NBR 7250, NBR 7251, NBR 7252, NBR 7253, NBR 7254, NBR 7255, NBR 7256, NBR 7257, NBR 7258, NBR 7259, NBR 7260, NBR 7261, NBR 7262, NBR 7263, NBR 7264, NBR 7265, NBR 7266, NBR 7267, NBR 7268, NBR 7269, NBR 7270, NBR 7271, NBR 7272, NBR 7273, NBR 7274, NBR 7275, NBR 7276, NBR 7277, NBR 7278, NBR 7279, NBR 7280, NBR 7281, NBR 7282, NBR 7283, NBR 7284, NBR 7285, NBR 7286, NBR 7287, NBR 7288, NBR 7289, NBR 7290, NBR 7291, NBR 7292, NBR 7293, NBR 7294, NBR 7295, NBR 7296, NBR 7297, NBR 7298, NBR 7299, NBR 7300, NBR 7301, NBR 7302, NBR 7303, NBR 7304, NBR 7305, NBR 7306, NBR 7307, NBR 7308, NBR 7309, NBR 7310, NBR 7311, NBR 7312, NBR 7313, NBR 7314, NBR 7315, NBR 7316, NBR 7317, NBR 7318, NBR 7319, NBR 7320, NBR 7321, NBR

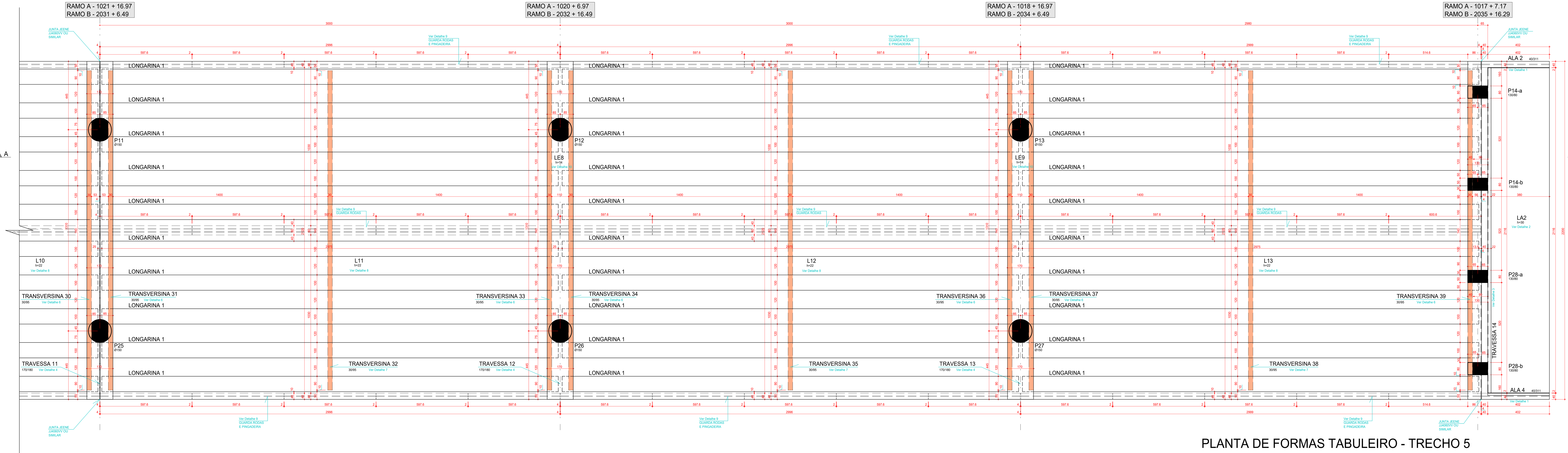


SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



- Observações gerais sobre a execução da estrutura:**
- 1- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
 - 2- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locados e controlados pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
 - 3- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
 - 4- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especificamente a NBR 6118.
 - 5- O conhecimento da NBR 14931 é fundamental para a boa execução de estruturas de concreto.
 - 6- O escoramento, o re-escoramento e o enformamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá seguir a NBR 15586, bem como a resistência e a maturidade dos concretos sem exceder os carregamentos máximos considerados no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em estado precário, o que poderá resultar significativamente as deformações lastas apresentadas pela estrutura.
 - 7- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12655.
 - 8- A definição do "lump" fica a critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator equalizante, maior a probabilidade de problemas, como a retração.
 - 9- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
 - 10- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível coincidir com juntas estruturais;
 - Utilizar zonas de mínimo enredo de castelamento (afetar dos apoios);
 - Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45º com a superfície (em elevação);
 - Vigas paredes - concretar em camadas de 60 cm;
 - 11- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros;
 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ter base em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o terreno deverá ser apilado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - Ao se usar demonstradas estes deverão ser aplicados antes da disposição das armaduras nas formas previamente limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

- 12- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 13- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo resmas de enlaidado.
- 14- Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 15- Limpar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre lama, pó, pedregulho de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 16- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 17- O comprimento por parte desta obra, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e medições periódicas na estrutura.
- 18- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente de especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 19- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 6882, NBR 6883, NBR 6884, NBR 6885, NBR 6886, NBR 6887, NBR 6888, NBR 6889, NBR 6890, NBR 6891, NBR 6892, NBR 6893, NBR 6894, NBR 6895, NBR 6896, NBR 6897, NBR 6898, NBR 6899, NBR 6900, NBR 6901, NBR 6902, NBR 6903, NBR 6904, NBR 6905, NBR 6906, NBR 6907, NBR 6908, NBR 6909, NBR 6910, NBR 6911, NBR 6912, NBR 6913, NBR 6914, NBR 6915, NBR 6916, NBR 6917, NBR 6918, NBR 6919, NBR 6920, NBR 6921, NBR 6922, NBR 6923, NBR 6924, NBR 6925, NBR 6926, NBR 6927, NBR 6928, NBR 6929, NBR 6930, NBR 6931, NBR 6932, NBR 6933, NBR 6934, NBR 6935, NBR 6936, NBR 6937, NBR 6938, NBR 6939, NBR 6940, NBR 6941, NBR 6942, NBR 6943, NBR 6944, NBR 6945, NBR 6946, NBR 6947, NBR 6948, NBR 6949, NBR 6950, NBR 6951, NBR 6952, NBR 6953, NBR 6954, NBR 6955, NBR 6956, NBR 6957, NBR 6958, NBR 6959, NBR 6960, NBR 6961, NBR 6962, NBR 6963, NBR 6964, NBR 6965, NBR 6966, NBR 6967, NBR 6968, NBR 6969, NBR 6970, NBR 6971, NBR 6972, NBR 6973, NBR 6974, NBR 6975, NBR 6976, NBR 6977, NBR 6978, NBR 6979, NBR 6980, NBR 6981, NBR 6982, NBR 6983, NBR 6984, NBR 6985, NBR 6986, NBR 6987, NBR 6988, NBR 6989, NBR 6990, NBR 6991, NBR 6992, NBR 6993, NBR 6994, NBR 6995, NBR 6996, NBR 6997, NBR 6998, NBR 6999, NBR 7000, NBR 7001, NBR 7002, NBR 7003, NBR 7004, NBR 7005, NBR 7006, NBR 7007, NBR 7008, NBR 7009, NBR 7010, NBR 7011, NBR 7012, NBR 7013, NBR 7014, NBR 7015, NBR 7016, NBR 7017, NBR 7018, NBR 7019, NBR 7020, NBR 7021, NBR 7022, NBR 7023, NBR 7024, NBR 7025, NBR 7026, NBR 7027, NBR 7028, NBR 7029, NBR 7030, NBR 7031, NBR 7032, NBR 7033, NBR 7034, NBR 7035, NBR 7036, NBR 7037, NBR 7038, NBR 7039, NBR 7040, NBR 7041, NBR 7042, NBR 7043, NBR 7044, NBR 7045, NBR 7046, NBR 7047, NBR 7048, NBR 7049, NBR 7050, NBR 7051, NBR 7052, NBR 7053, NBR 7054, NBR 7055, NBR 7056, NBR 7057, NBR 7058, NBR 7059, NBR 7060, NBR 7061, NBR 7062, NBR 7063, NBR 7064, NBR 7065, NBR 7066, NBR 7067, NBR 7068, NBR 7069, NBR 7070, NBR 7071, NBR 7072, NBR 7073, NBR 7074, NBR 7075, NBR 7076, NBR 7077, NBR 7078, NBR 7079, NBR 7080, NBR 7081, NBR 7082, NBR 7083, NBR 7084, NBR 7085, NBR 7086, NBR 7087, NBR 7088, NBR 7089, NBR 7090, NBR 7091, NBR 7092, NBR 7093, NBR 7094, NBR 7095, NBR 7096, NBR 7097, NBR 7098, NBR 7099, NBR 7100, NBR 7101, NBR 7102, NBR 7103, NBR 7104, NBR 7105, NBR 7106, NBR 7107, NBR 7108, NBR 7109, NBR 7110, NBR 7111, NBR 7112, NBR 7113, NBR 7114, NBR 7115, NBR 7116, NBR 7117, NBR 7118, NBR 7119, NBR 7120, NBR 7121, NBR 7122, NBR 7123, NBR 7124, NBR 7125, NBR 7126, NBR 7127, NBR 7128, NBR 7129, NBR 7130, NBR 7131, NBR 7132, NBR 7133, NBR 7134, NBR 7135, NBR 7136, NBR 7137, NBR 7138, NBR 7139, NBR 7140, NBR 7141, NBR 7142, NBR 7143, NBR 7144, NBR 7145, NBR 7146, NBR 7147, NBR 7148, NBR 7149, NBR 7150, NBR 7151, NBR 7152, NBR 7153, NBR 7154, NBR 7155, NBR 7156, NBR 7157, NBR 7158, NBR 7159, NBR 7160, NBR 7161, NBR 7162, NBR 7163, NBR 7164, NBR 7165, NBR 7166, NBR 7167, NBR 7168, NBR 7169, NBR 7170, NBR 7171, NBR 7172, NBR 7173, NBR 7174, NBR 7175, NBR 7176, NBR 7177, NBR 7178, NBR 7179, NBR 7180, NBR 7181, NBR 7182, NBR 7183, NBR 7184, NBR 7185, NBR 7186, NBR 7187, NBR 7188, NBR 7189, NBR 7190, NBR 7191, NBR 7192, NBR 7193, NBR 7194, NBR 7195, NBR 7196, NBR 7197, NBR 7198, NBR 7199, NBR 7200, NBR 7201, NBR 7202, NBR 7203, NBR 7204, NBR 7205, NBR 7206, NBR 7207, NBR 7208, NBR 7209, NBR 7210, NBR 7211, NBR 7212, NBR 7213, NBR 7214, NBR 7215, NBR 7216, NBR 7217, NBR 7218, NBR 7219, NBR 7220, NBR 7221, NBR 7222, NBR 7223, NBR 7224, NBR 7225, NBR 7226, NBR 7227, NBR 7228, NBR 7229, NBR 7230, NBR 7231, NBR 7232, NBR 7233, NBR 7234, NBR 7235, NBR 7236, NBR 7237, NBR 7238, NBR 7239, NBR 7240, NBR 7241, NBR 7242, NBR 7243, NBR 7244, NBR 7245, NBR 7246, NBR 7247, NBR 7248, NBR 7249, NBR 7250, NBR 7251, NBR 7252, NBR 7253, NBR 7254, NBR 7255, NBR 7256, NBR 7257, NBR 7258, NBR 7259, NBR 7260, NBR 7261, NBR 7262, NBR 7263, NBR 7264, NBR 7265, NBR 7266, NBR 7267, NBR 7268, NBR 7269, NBR 7270, NBR 7271, NBR 7272, NBR 7273, NBR 7274, NBR 7275, NBR 7276, NBR 7277, NBR 7278, NBR 7279, NBR 7280, NBR 7281, NBR 7282, NBR 7283, NBR 7284, NBR 7285, NBR 7286, NBR 7287, NBR 7288, NBR 7289, NBR 7290, NBR 7291, NBR 7292, NBR 7293, NBR 7294, NBR 7295, NBR 7296, NBR 7297, NBR 7298, NBR 7299, NBR 7300, NBR 7301, NBR 7302, NBR 7303, NBR 7304, NBR 7305, NBR 7306, NBR 7307, NBR 7308, NBR 7309, NBR 7310, NBR 7311, NBR 7312, NBR 7313, NBR 7314, NBR 7315, NBR 7316, NBR 7317, NBR 7318, NBR 7319, NBR 7320, NBR 7321, NBR 7322, NBR 7323, NBR 7324, NBR 7325, NBR 7326, NBR 7327, NBR 7328, NBR 7329, NBR 7330, NBR 7331, NBR 7332, NBR 7333, NBR 7334, NBR 7335, NBR 7336, NBR 7337, NBR 7338, NBR 7339, NBR 7340, NBR 7341, NBR 7342, NBR 7343, NBR 7344, NBR 7345, NBR 7346, NBR 7347, NBR 7348, NBR 7349, NBR 7350, NBR 7351, NBR 7352, NBR 7353, NBR 7354, NBR 7355, NBR 7356, NBR 7357, NBR 7358, NBR 7359, NBR 7360, NBR 7361, NBR 7362, NBR 7363, NBR 7364, NBR 7365, NBR 7366, NBR 7367, NBR 7368, NBR 7369, NBR 7370, NBR 7371, NBR 7372, NBR 7373, NBR 7374, NBR 7375, NBR 7376, NBR 7377, NBR 7378, NBR 7379, NBR 7380, NBR 7381, NBR 7382, NBR 7383, NBR 7384, NBR 7385, NBR 7386, NBR 7387, NBR 7388, NBR 7389, NBR 7390, NBR 7391, NBR 7392, NBR 7393, NBR 7394, NBR 7395, NBR 7396, NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399, NBR 7400, NBR 7401, NBR 7402, NBR 7403, NBR 7404, NBR 7405, NBR 7406, NBR 7407, NBR 7408, NBR 7409, NBR 7410, NBR 7411, NBR 7412, NBR 7413, NBR 7414, NBR 7415, NBR 7416, NBR 7417, NBR 7418, NBR 7419, NBR 7420, NBR 7421, NBR 7422, NBR 7423, NBR 7424, NBR 7425, NBR 7426, NBR 7427, NBR 7428, NBR 7429, NBR 7430, NBR 7431, NBR 7432, NBR 7433, NBR 7434, NBR 7435, NBR 7436, NBR 7437, NBR 7438, NBR 7439, NBR 7440, NBR 7441, NBR 7442, NBR 7443, NBR 7444, NBR 7445, NBR 7446, NBR 7447, NBR 7448, NBR 7449, NBR 7450, NBR 7451, NBR 7452, NBR 7453, NBR 7454, NBR 7455, NBR 7456, NBR 7457, NBR 7458, NBR 7459, NBR 7460, NBR 7461, NBR 7462, NBR 7463, NBR 7464, NBR 7465, NBR 7466, NBR 7467, NBR 7468, NBR 7469, NBR 7470, NBR 7471, NBR 7472, NBR 7473, NBR 7474, NBR 7475, NBR 7476, NBR 7477, NBR 7478, NBR 7479, NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482, NBR 7483, NBR 7484, NBR 7485, NBR 7486, NBR 7487, NBR 7488, NBR 7489, NBR 7490, NBR 7491, NBR 7492, NBR 7493, NBR 7494, NBR 7495, NBR 7496, NBR 7497, NBR 7498, NBR 7499, NBR 7500, NBR 7501, NBR 7502, NBR 7503, NBR 7504, NBR 7505, NBR 7506, NBR 7507, NBR 7508, NBR 7509, NBR 7510, NBR 7511, NBR 7512, NBR 7513, NBR 7514, NBR 7515, NBR 7516, NBR 7517, NBR 7518, NBR 7519, NBR 7520, NBR 7521, NBR 7522, NBR 7523, NBR 7524, NBR 7525, NBR 7526, NBR 7527, NBR 7528, NBR 7529, NBR 7530, NBR 7531, NBR 7532, NBR 7533, NBR 7534, NBR 7535, NBR 7536, NBR 7537, NBR 7538, NBR 7539, NBR 7540, NBR 7541, NBR 7542, NBR 7543, NBR 7544, NBR 7545, NBR 7546, NBR 7547, NBR 7548, NBR 7549, NBR 7550, NBR 7551, NBR 7552, NBR 7553, NBR 7554, NBR 7555, NBR 7556, NBR 7557, NBR 7558, NBR 7559, NBR 7560, NBR 7561, NBR 7562, NBR 7563, NBR 7564, NBR 7565, NBR 7566, NBR 7567, NBR 7568, NBR 7569, NBR 7570, NBR 7571, NBR 7572, NBR 7573, NBR 7574, NBR 7575, NBR 7576, NBR 7577, NBR 7578, NBR 7579, NBR 7580, NBR 7581, NBR 7582, NBR 7583, NBR 7584, NBR 7585, NBR 7586, NBR 7587, NBR 7588, NBR 7589, NBR 7590, NBR 7591, NBR 7592, NBR 7593, NBR 7594, NBR 7595, NBR 7596, NBR 7597, NBR 7598, NBR 7599, NBR 7600, NBR 7601, NBR 7602, NBR 7603, NBR 7604, NBR 7605, NBR 7606, NBR 7607, NBR 7608, NBR 7609, NBR 7610, NBR 7611, NBR 7612, NBR 7613, NBR 7614, NBR 7615, NBR 7616, NBR 7617, NBR 7618, NBR 7619, NBR 7620, NBR 7621, NBR 7622, NBR 7623, NBR 7624, NBR 7625, NBR 7626, NBR 7627, NBR 7628, NBR 7629, NBR 7630, NBR 7631, NBR 7632, NBR 7633, NBR 7634, NBR 7635, NBR 7636, NBR 7637, NBR 7638, NBR 7639, NBR 7640, NBR 7641, NBR 7642, NBR 7643, NBR 7644, NBR 7645, NBR 7646, NBR 7647, NBR 7648, NBR 7649, NBR 7650, NBR 7651, NBR 7652, NBR 7653, NBR 7654, NBR 7655, NBR 7656, NBR 7657, NBR 7658, NBR 7659, NBR 7660, NBR 7661, NBR 7662, NBR 7663, NBR 7664, NBR 7665, NBR 7666, NBR 7667, NBR 7668, NBR 7669, NBR 7670, NBR 7671, NBR 7672, NBR 7673, NBR 7674, NBR 7675, NBR 7676, NBR 7677, NBR 7678, NBR 7679, NBR 7680, NBR 7681, NBR 7682, NBR 7683, NBR 7684, NBR 7685, NBR 7686, NBR 7687, NBR 7688, NBR 7689, NBR 7690, NBR 7691, NBR 7692, NBR 7693, NBR 7694, NBR 7695, NBR 7696, NBR 7697, NBR 7698, NBR 7699, NBR 7700, NBR 7701, NBR 7702, NBR 7703, NBR 7704, NBR 7705, NBR 7706, NBR 7707, NBR 7708, NBR 7709, NBR 7710, NBR 7711, NBR 7712, NBR 7713, NBR 7714, NBR 7715, NBR 7716, NBR 7717, NBR 7718, NBR 7719, NBR 7720, NBR 7721, NBR 7722, NBR 7723, NBR 7724, NBR 7725, NBR 7726, NBR 7727, NBR 7728, NBR 7729, NBR 7730, NBR 7731, NBR 7732, NBR 7733, NBR 7734, NBR 7735, NBR 7736, NBR 7737, NBR 7738, NBR 7739, NBR 7740, NBR 7741, NBR 7742, NBR 7743, NBR 7744, NBR 7745, NBR 7746, NBR 7747, NBR 7748, NBR 7749, NBR 7750, NBR 7751, NBR 7752, NBR 7753, NBR 7754, NBR 7755, NBR 7756, NBR 7757, NBR 7758, NBR 7759, NBR 7760, NBR 7761, NBR 7762, NBR 7763, NBR 7764, NBR 7765, NBR 7766, NBR 7767, NBR 7768, NBR 7769, NBR 7770, NBR 7771, NBR 7772, NBR 7773, NBR 7774, NBR 7775, NBR 7776, NBR 7777, NBR 7778, NBR 7779, NBR 7780, NBR 7781, NBR 7782, NBR 7783, NBR 7784, NBR 7785, NBR 7786, NBR 7787, NBR 7788, NBR 7789, NBR 7790, NBR 7791, NBR 7792, NBR 7793, NBR 7794, NBR 7795, NBR 7796, NBR 7797, NBR 7798, NBR 7799, NBR 7800, NBR 7801, NBR 7802, NBR 7803, NBR 7804, NBR 7805, NBR 7806, NBR 7807, NBR 7808, NBR 7809, NBR 7810, NBR 7811, NBR 7812, NBR 7813, NBR 7814, NBR 7815, NBR 7816, NBR 7817, NBR 7818, NBR 7819, NBR 7820, NBR 7821, NBR 7822, NBR 7823, NBR 7824, NBR 7825, NBR 7826, NBR 7827, NBR 7828, NBR 7829, NBR 7830, NBR 7831, NBR 7832, NBR 7833, NBR 7834, NBR 7835, NBR 7836, NBR 7837, NBR 7838, NBR 7839, NBR 7840, NBR 7841, NBR 7842, NBR 7843, NBR 7844, NBR 7845, NBR 7846, NBR 7847, NBR 7848, NBR 7849, NBR 7850, NBR 7851, NBR 7852, NBR 7853, NBR 7854, NBR 7855, NBR 7856, NBR 7857, NBR 7858, NBR 7859, NBR 7860, NBR 7861, NBR 7862, NBR 7863, NBR 7864, NBR 7865, NBR 7866, NBR 7867, NBR 7868, NBR 7869, NBR 7870, NBR 7871, NBR 7872, NBR 7873, NBR 7874, NBR 7875, NBR 7876, NBR 7877, NBR 7878, NBR 7879, NBR 7880, NBR 7881, NBR 7882, NBR 7883, NBR 7884, NBR 7885, NBR 7886, NBR 7887, NBR 7888, NBR 7889, NBR 7890, NBR 7891, NBR 7892, NBR 7893, NBR 7894, NBR 7895, NBR 7896, NBR 7897, NBR 7898, NBR 7899, NBR 7900, NBR 7901, NBR 7902, NBR 7903, NBR 7904, NBR 7905, NBR 7906, NBR 7907, NBR 7908, NBR 7909, NBR 7910, NBR 7911, NBR 7912, NBR 7913, NBR 7914, NBR 7915, NBR 7916, NBR 7917, NBR 7918, NBR 7919, NBR 7920, NBR 7921, NBR 7922, NBR 7923, NBR 7924, NBR 7925, NBR 7926, NBR 7927, NBR 7928, NBR 7929, NBR 7930, NBR 7931, NBR 7932, NBR 7933, NBR 7934, NBR 7935, NBR 7936, NBR 7937, NBR 7938, NBR 7939, NBR 7940, NBR 7941, NBR 7942, NBR 7943, NBR 7944, NBR 7945, NBR 7946, NBR 7947, NBR 7948, NBR 7949, NBR 7950, NBR 7951, NBR 7952, NBR 7953, NBR 7954, NBR 7955, NBR 7956, NBR 7957, NBR 7958, NBR 7959, NBR 7960, NBR 7961, NBR 7962, NBR 7963, NBR 7964, NBR 7965, NBR 7966, NBR 7967, NBR 7968, NBR 7969, NBR 7970, NBR 7971, NBR 7972, NBR 7973, NBR 7974, NBR 7975, NBR 7976, NBR 7977, NBR 7978, NBR 7979, NBR 7980, NBR 7981, NBR 7982, NBR 7983, NBR 7984, NBR 7985, NBR 7986, NBR 7987, NBR 7988, NBR 7989, NBR 7990, NBR 7991, NBR 7992, NBR 7993, NBR 7994, NBR 7995, NBR 7996, NBR 7997, NBR 7998, NBR 7999, NBR 8000, NBR 8001, NBR 8002, NBR 8003, NBR 8004, NBR 8005, NBR 8006, NBR 8007, NBR 8008, NBR 8009, NBR 8010, NBR 8011, NBR 8012, NBR 8013, NBR 8014, NBR 8015, NBR 8016, NBR 8017, NBR 8018, NBR 8019, NBR 8020, NBR 8021, NBR 8022, NBR 8023, NBR 8024, NBR 8025, NBR 8026, NBR 8027, NBR 8028, NBR 8029, NBR 8030, NBR 8031, NBR 8032, NBR 8033, NBR 8034, NBR 8035, NBR 8036, NBR 8037, NBR 8038, NBR 8039, NBR 8040, NBR 8041, NBR 8042, NBR 8043, NBR 8044, NBR 8045, NBR 8046, NBR 8047, NBR 8048, NBR 8049, NBR 8050, NBR 8051, NBR 8052, NBR 8053, NBR 8054, NBR 8055, NBR 8056, NBR 8057, NBR 8058, NBR 8059, NBR 8060, NBR 8061, NBR 8062, NBR 8063, NBR 8064, NBR 8065, NBR 8066, NBR 8067, NBR 8068, NBR 8069, NBR 8070, NBR 8071, NBR 8072, NBR 8073, NBR 8074, NBR 8075, NBR 8076, NBR 8077, NBR 8078, NBR 8079, NBR 8080, NBR 8081, NBR 8082, NBR 8083, NBR 8084, NBR 8085, NBR 8086, NBR 8087, NBR 8088, NBR 8089, NBR 8090, NBR 8091, NBR 8092, NBR 8093, NBR 8094, NBR 8095, NBR 8096, NBR 8097, NBR 8098, NBR 8099, NBR 8100, NBR 8101, NBR 8102, NBR 8103, NBR 8104, NBR 8105, NBR 8106, NBR 8107, NBR 8108, NBR 8109, NBR 8110, NBR 8111, NBR 8112, NBR 8113, NBR 8114, NBR 8115, NBR 8116, NBR 8117, NBR 8118, NBR 8119, NBR 8120, NBR 8121, NBR 8122, NBR 8123, NBR 8124, NBR 8125, NBR 8126, NBR 8127, NBR 8128, NBR 8129, NBR 8130, NBR 8131, NBR 8132, NBR 8133, NBR 8134, NBR 8135, NBR 8136, NBR 8137, NBR 8138, NBR 8139, NBR 8140, NBR 8141, NBR 8142, NBR 8143, NBR 8144, NBR 8145, NBR 8146, NBR 8147, NBR 8148, NBR 8149, NBR 8150, NBR 8151, NBR 8152, NBR 8153, NBR 8154, NBR 8155, NBR 8156, NBR 8157, NBR 8158, NBR 8159, NBR 8160, NBR 8161, NBR 8162, NBR 8163, NBR 8164, NBR 8165, NBR 8166, NBR 8167, NBR 8168, NBR 8169, NBR 8170, NBR 8171, NBR 8172, NBR 8173, NBR 8174, NBR 8175, NBR 8176, NBR 8177, NBR 8178, NBR 8179, NBR 8180, NBR 8181, NBR 8182, NBR 8183, NBR 8184, NBR 8185, NBR 8186, NBR 8187, NBR 8188, NBR 8189, NBR 8190, NBR 8191, NBR 8192, NBR 8193, NBR 8194, NBR 8195, NBR 8196, NBR 8197, NBR 8198, NBR 8199, NBR 8200, NBR 8201, NBR 8202, NBR 8203, NBR 8204, NBR 8205, NBR 8206, NBR 8207, NBR 8208, NBR 8209, NBR 8210, NBR 8211, NBR 8212, NBR 8213, NBR 8214, NBR 8215, NBR 8216, NBR 8217, NBR 8218, NBR 8219, NBR 8220, NBR 8221, NBR 8222, NBR 8223, NBR 8224, NBR 8225, NBR 8226, NBR 8227, NBR 8228, NBR 8229, NBR 8230, NBR 8231, NBR 8232, NBR 8233, NBR 8234, NBR 8235, NBR 8236, NBR 8237, NBR 8238, NBR 8239, NBR 8240, NBR 8241, NBR 8242, NBR 8243, NBR 8244, NBR 8245, NBR 8246, NBR 8247, NBR 8248, NBR 8249, NBR 8250, NBR 8251, NBR 8252, NBR 8253, NBR 8254, N



PLANTA DE FORMAS TABULEIRO - TRECHO 5
ESC.:1:75

Observações para troca dos aparelhos de apoio:

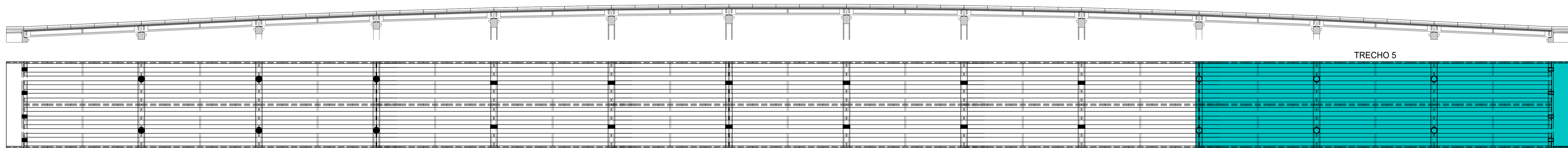
- 1 - Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser levantadas no máximo 1,0 cm.
- 2 - A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 kN.
- 3 - A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada concreto e elevando todos as longarinas simultaneamente.

RESUMO DE MATERIAIS TOTAL			
ELEMENTOS	VOLUME DE CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMAS (m²)	
PLAVES	171,01	50,08	
VIGAS DOS PÓRTICOS	48,92	50,28	
TRAVESSAS	1037,27	2705,62	
ALAS	20,80	111,43	
BLOCOS DE NIVELAMENTO	18,06	120,43	
LONGARINAS	2116,80	1833,30	
TRANSVERSINAS	179,08	1576,02	
LAJES PRE-MOLDADAS	407,86	6904,46	
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	1710,53	775,32	
LAJES DE APROXIMAÇÃO	50,78	30,30	
GUARDA-RODAS	377,77	237,44	
ARRIOCHOS	98,40	694,62	
TOTAL	9636,07	34008,26	

CARGAS DE PAVIMENTAÇÃO		
TIPO	CARGA	ESPESURA
PAVIMENTAÇÃO	100,0 kg/m²	5,0 cm
RECAPAMENTO	200,0 kg/m²	8,3 cm

A pavimentação e o futuro recapamento deverão ser feitos em pavimento rígido de concreto ou CBR.

TABELA DE NÍVEIS		
ELEMENTOS	NÍVEL	
BASE PLAVES P2-a-P15 e P16-P27	+ 629,822	
BASE PLAVES P1-a-P14 e P14-a-P15 e P15-a-P28 e P28-b	+ 627,284	
TOPO PLAVES P1-a-P14 e P14-a-P15 e P15-a-P28 e P28-b	+ 628,484	
TOPO PLAVES P2-a-P15 e P15-P27	+ 629,822	
TOPO PLAVES P3-P12 e P17-P26	+ 631,247	
TOPO PLAVES P4-P11 e P16-P25	+ 632,420	
TOPO PLAVES P5-P10 e P13-P24	+ 633,310	
TOPO PLAVES P6-P9 e P22-P23	+ 633,907	
TOPO PLAVES P7-P8 e P21-P22	+ 634,210	
TRAVESSAS 1 a 14	Ver detalhe 3	
TRAVESSAS 15 a 13	+ 629,822	
TRAVESSAS 14 a 12	+ 631,247	
TRAVESSAS 11 a 11	+ 632,420	
TRAVESSAS 10 a 10	+ 633,310	
TRAVESSAS 9 a 9	+ 633,907	
TRAVESSAS 8 a 8	+ 634,210	
ALAS 1, 2, 3 e 4	+ 635,384	
LONGARINAS	Ver Corte A-A	
TRANSVERSINAS	Ver Corte A-A	
LAJES PRE-MOLDADAS	Ver Corte A-A	
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	Ver Corte A-A	
LAJES DE APROXIMAÇÃO	Ver Corte A-A	



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

1. As obras de implantação da obra, as cotas e o nível das formas deverão ser verificadas e anotadas pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
2. Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todos as estruturas, sejam locados e controlados pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
3. Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geotécnico.
4. A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6116.
5. O conformado da NBR 14231 é fundamental para a boa execução da estrutura de concreto.
6. O acabamento, o re-escamento e o acabamento da estrutura de concreto deverá ser feito de acordo com o projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, e qual deverá respeitar a NBR 15056, bem como a resistência e a maturação do concreto sem exceder os parâmetros máximos estabelecidos no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar comprometimento nas tensões admissíveis e controle a seguir em todo o processo, o que poderá aumentar significativamente as deformações antes apresentadas pela estrutura.
7. Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12205.
8. A definição da "lump" fica a critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator alagamento, maior a probabilidade de problemas, como a retração.
9. Corte A: proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umidade a superfície ou protegendo-a com película impermeável.
10. Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível, evitar juntas estruturais.
 - Utilizar cunhas de mínimo espelho de cimentação (juntas estruturais).
 - Vigas e lajes - paradas as armaduras principais (em plantas) e formando ângulo de 45° com a superfície (em elevação).
 - Vigas - paradas - concretar em cordões de 60 cm.
11. Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto das formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros.
 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ter base em concreto magro ou espessura maior ou igual a 5,0 cm.
 - Toda a estrutura deverá ser apoiada satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro.
 - As vigas de desmontagem devem ser aplicadas antes da disposição das armaduras nas formas previamente impressas.
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega.
12. Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras, mantendo-se umidade a superfície ou protegendo-a com película impermeável.
13. As estruturas deverão estar limpas e livres de qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto, inclusive escoras de oxidação.
14. Checar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6116.
15. Limpar as formas e evitar sobre as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre rejeito, pó, pedras de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
16. Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e de pilares, referem-se a toda obra de arte e o quantitativo de aço indicado nas demais plantas referem-se aos elementos contidos em cada uma delas, especialmente a NBR 6116.
17. O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e monitoramentos periódicos na estrutura.
18. Modificação neste projeto, alteração de todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, isentará de responsabilidade a pessoa da Engenharia signatária.
19. Este projeto faz uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6116, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6861, NBR 12005.

DADOS DO PROJETO

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: B	FATOR AGRAVAMENTO:
CONSUMO DE CIMENTO: 100 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO:
VOLUME DE CONCRETO: 9636,07 m³	PARA CONCRETO PROTETIDO:
f _{ck} = 40 MPa	
ÁREA ARMADA: 457,00 m²	LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO: 400 MPa
LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO: 245 MPa	MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL: 200 GPa

COBRIMENTOS

Elementos	Armaduras Passivas (CA-20 e CA-30)	Elementos	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo	3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Placas	4,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado cobrimento mínimo de 2,5 cm e rigoroso controle de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREMO TIPO: CLASSE 45

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO

Elementos	f _{ck} (MPa)	Elementos	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Arcozes	30	Lajes de aproximação	30
Placas	30	Guarda Rodas	40
Transversas	30	Blocos de nivelamento	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:

PARA f _{ck} = 20 MPa	E _{cs} = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 30,8 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 29,8 GPa	PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 38,0 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	E _{cs} = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 60 MPa	E _{cs} = 36,2 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	E _{cs} = 42,6 GPa

Revista Nº	Data	Descrição da Revista	Responsável
01	07/11/2025	EMISSIONAL	ANA ELISA
02			
03			
04			
05			
06			
07			

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 990732066-0 (SP) | VISTORINI 11607

HÉRIO HENRIQUE LOPES
CREA: 291660-03

Elaborado pelo Projeto: 25_0026
Indicada: 07/11/2025

Conferido: 07/11/2025

PLANTA DE FORMAS
TRECHO 5

AGÊNCIA GOIÂNIA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIA DUTRA - RODovia GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODovia GO-060 TRECHO GOIÂNIA - TRINIDADE EXTENSÃO 2,000,00 m | LOTE 4

SUBTRECHO VIA DUTRA PARA ACESSO A VERA CRUZ (SEGMENTO DO LOTE 4 - 100,00 m) + 100,00 m

PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 018

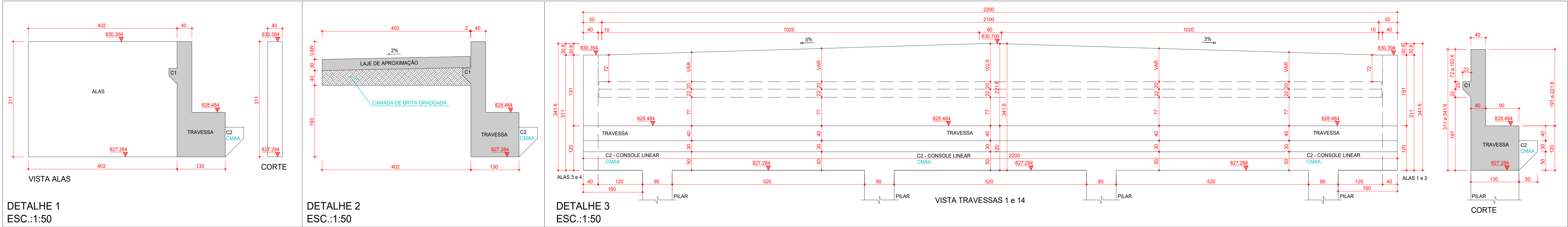
Revisão: 001

Unidade: 150,000

Esta planta deverá obrigatoriamente ser plotada colorida

Arquivo: 25_0026-018-FOR-EX-000

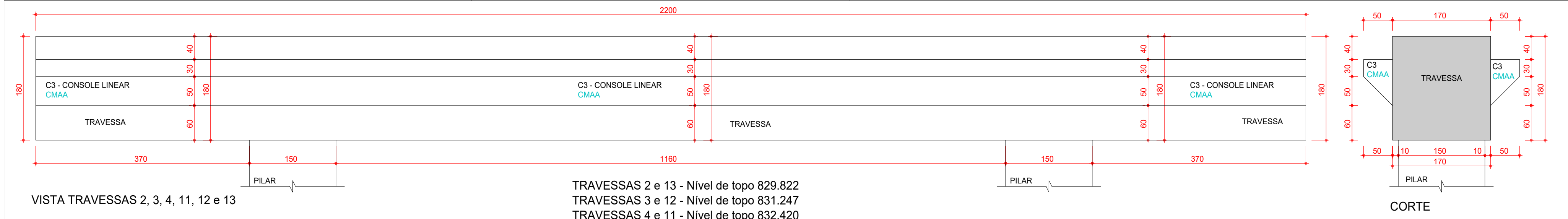
CRÉDITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5194/06



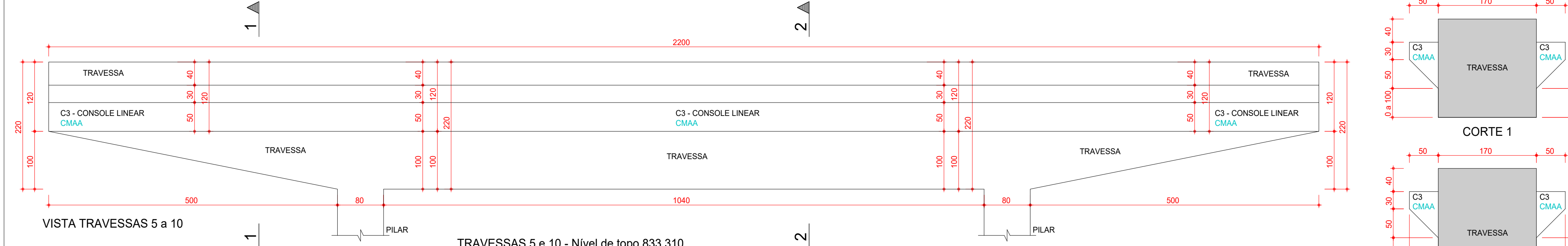
DETALHE 1
ESC.:1:50

DETALHE 2
ESC.:1:50

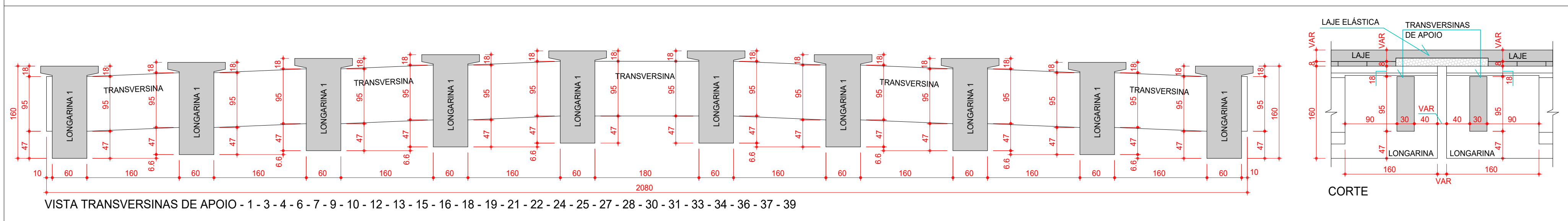
DETALHE 3
ESC.:1:50



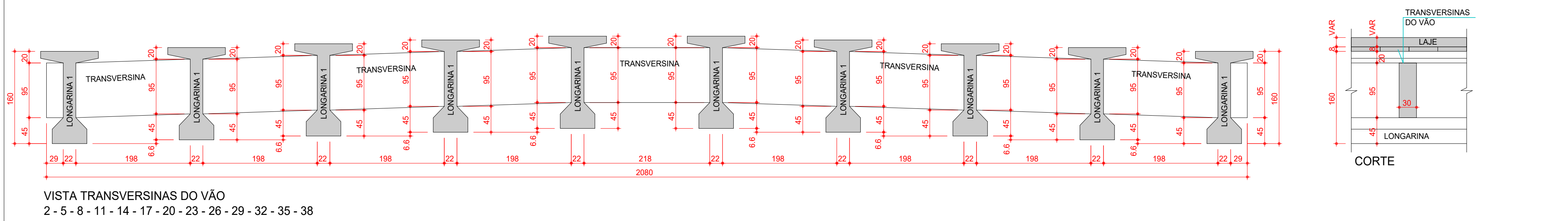
DETALHE 4
ESC.:1:50



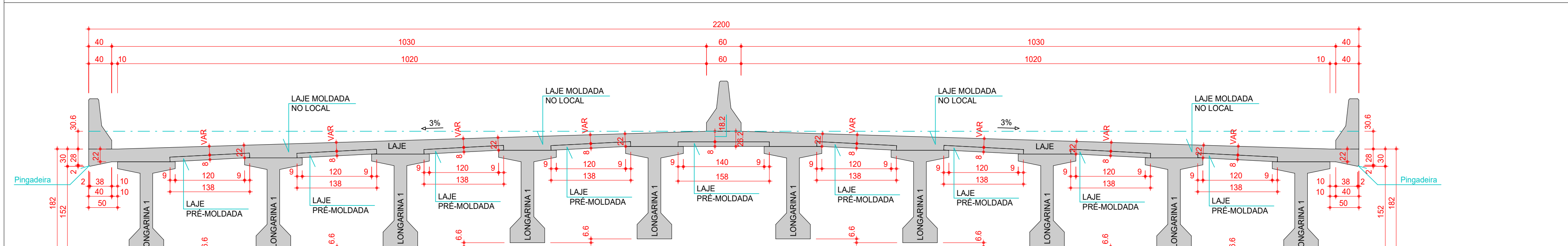
DETALHE 5
ESC.:1:50



DETALHE 6
ESC.:1:50



DETALHE 7
ESC.:1:50

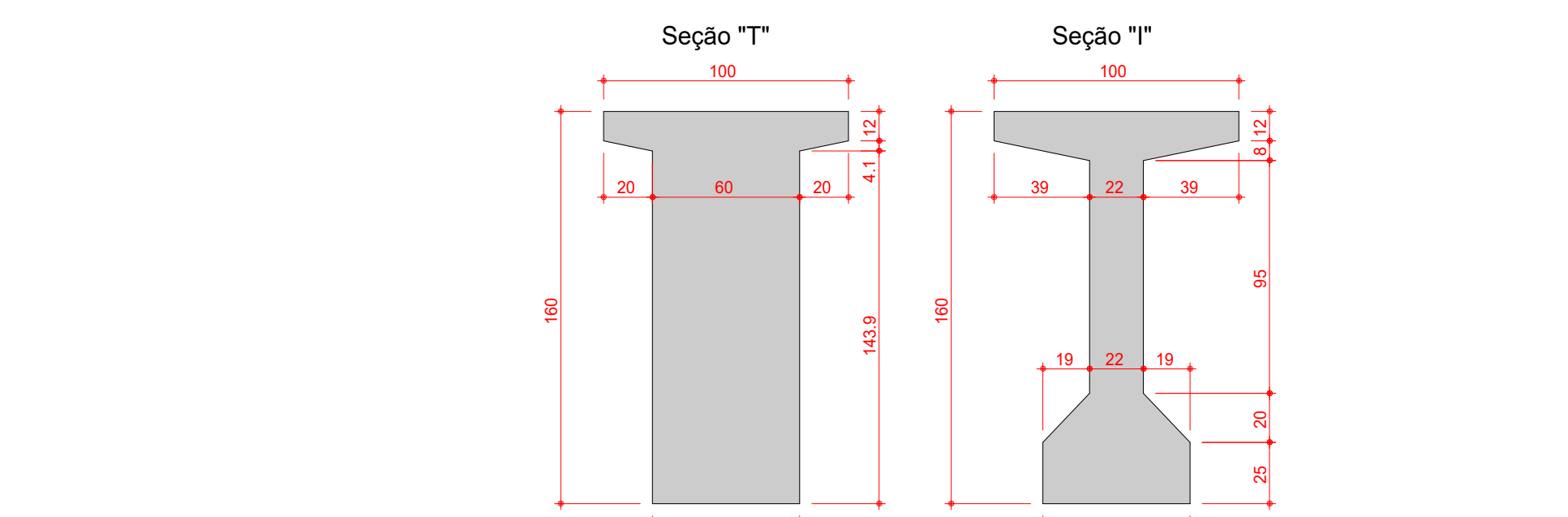


DETALHE 8
ESC.:1:50

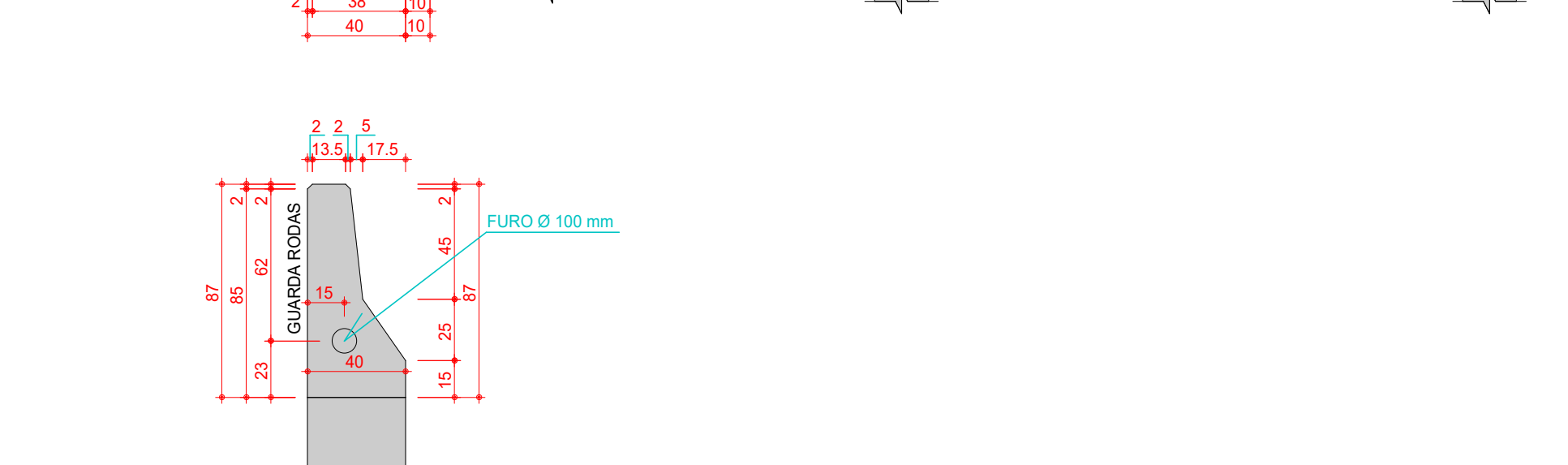
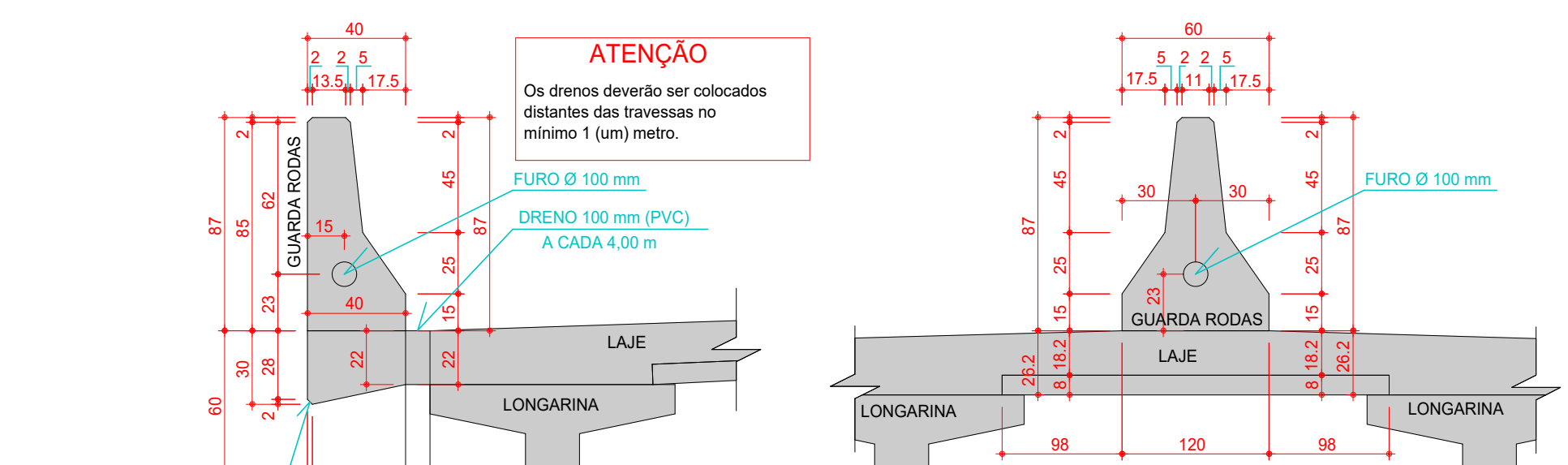
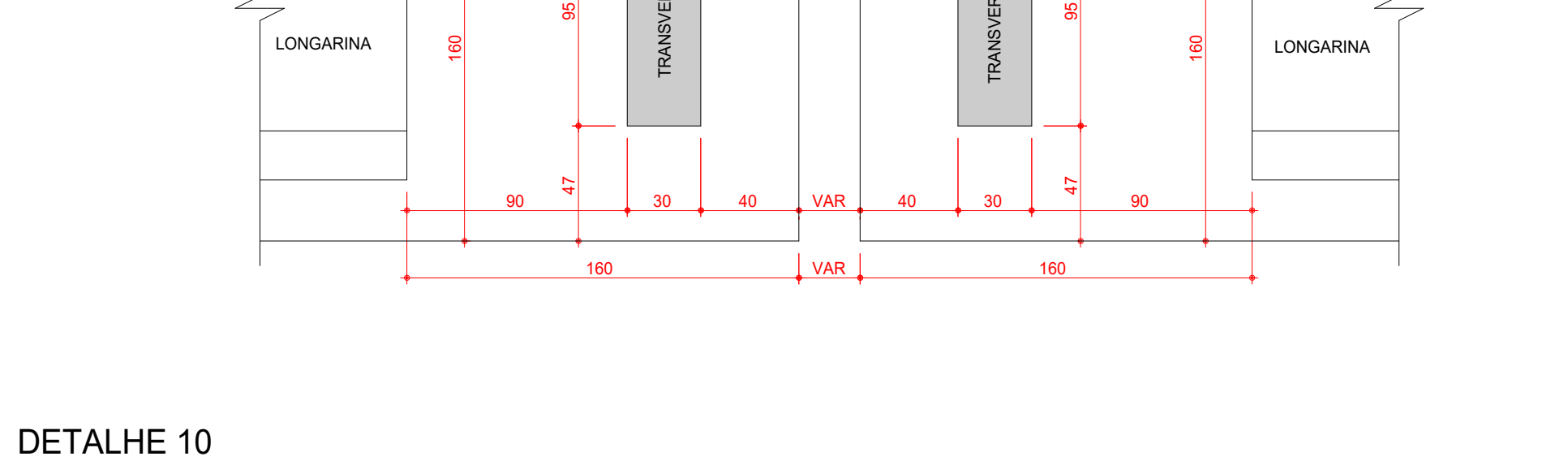
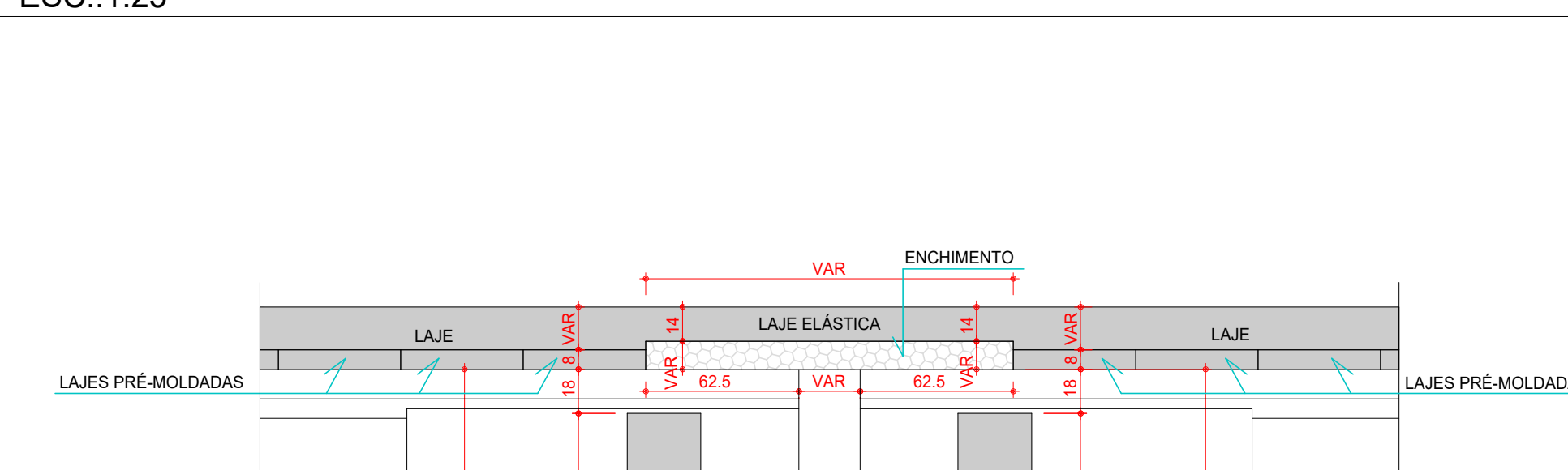
*CMAA - CONSOLE PARA APOIO DO MACACO DE MANUTENÇÃO DO APARELHO DE APOIO. A TROCA DOS APARELHOS DE APOIO DEVERÁ SER FEITA USANDO UM MACACO EM CADA CONSOLE E TODOS ACIONADOS SIMULTANEAMENTE.

Observações para troca dos aparelhos de apoio:

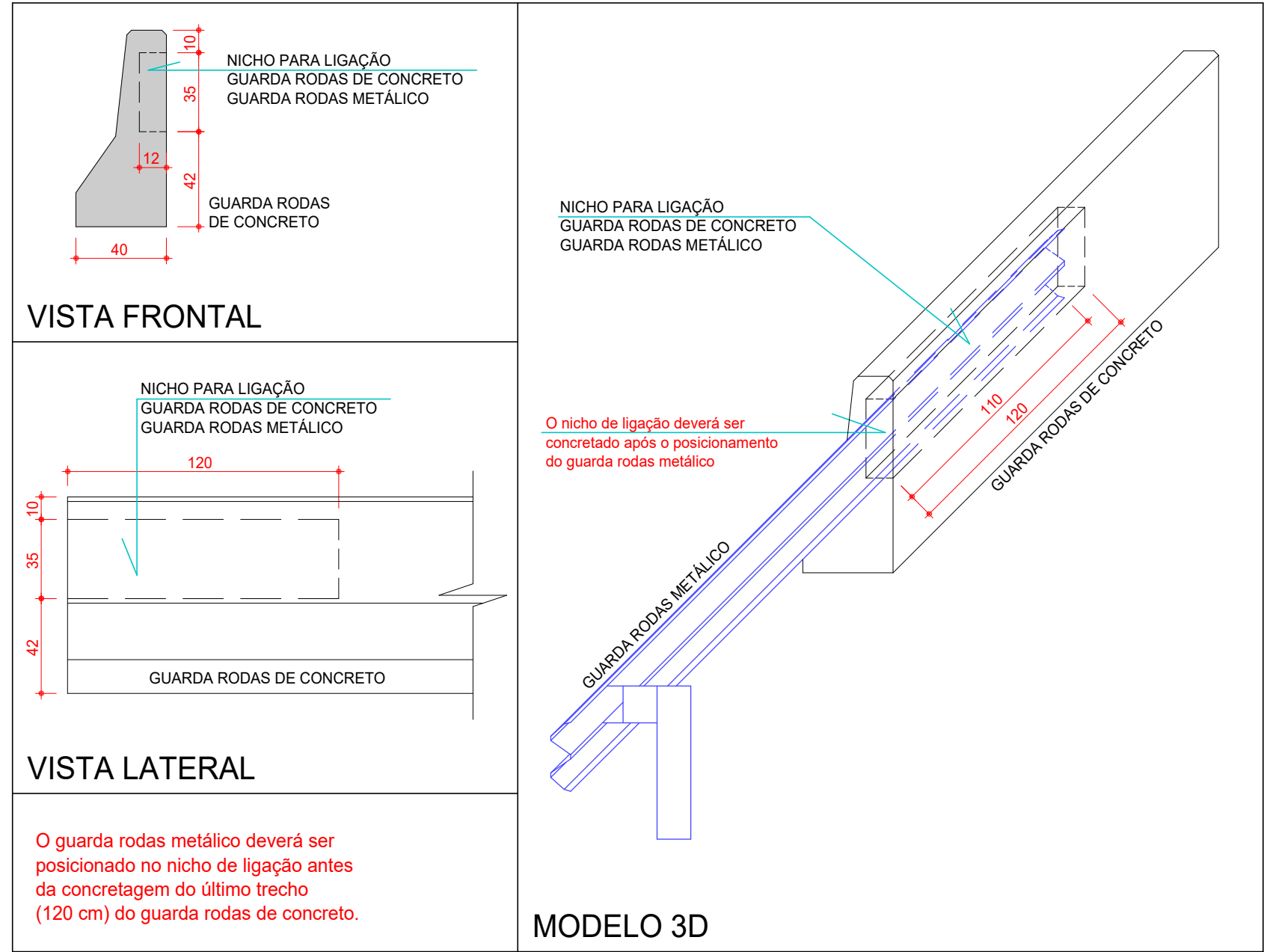
- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser levantadas no máximo 10 cm
- 2 - A carga vertical máxima para cada macaco é de 85.0 tf.
- 3 - A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada console e elevando todas as longarinas simultaneamente.



DETALHE 9
ESC.:1:25



DETALHE 13
ESC.:1:25



DETALHE LIGAÇÃO GUARDA RODAS
ESC.: SEM ESCALA

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- 1- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
- 2- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locados e conferidos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- 3- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
- 4- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especificamente a NBR 6118.
- 5- O conhecimento da NBR 14931 é fundamental para a boa execução de estruturas de concreto.
- 6- O escoramento, o re-escoramento e o enformado desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá seguir a NBR 1588, bem como a resistência e a quantidade dos concretos sem exceder os carregamentos máximos considerados no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em estado precário, o que poderá causar deformações significativas e comprometimento da estrutura.
- 7- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12655.
- 8- A definição do "lump" fica a critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator equalização, maior a probabilidade de problemas, como a retrição.
- 9- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
- 10- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível controlar com juntas estruturais;
 - Utilizar zonas de mínimo enredo de castilhamento (afetar dos apoios);
 - Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45º com a superfície (em elevação);
 - Não rebarbar as concretagens;
 - Apresentar superfície rugosa, isenta de pó e outros materiais estranhos;
 - Remover a nata de galda de concreto da superfície;
 - A superfície deverá estar saturada e não apresentar acúmulo de água.
- 11- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros;
 - Toda peça em concreto deve ser executada sobre base em concreto com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o terreno deverá ser apilado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - Ao se usar demoldantes estes deverão ser aplicados antes da disposição das armaduras nas formas previamente limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da chuva;

- 12- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 13- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo exames de ensaio.
- 14- Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 15- Limpar as formas a serem usadas nas juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre nêgo, pó, pedregal de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 16- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 17- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeção e medições periódicas na estrutura.
- 18- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis de perdas da legislação vigente.
- 19- Este projeto foi executado nas normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6121, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 6882, NBR 6883, NBR 6884, NBR 6885.

DADOS DO PROJETO

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 140 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTETIDO
- f _{ck} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCORIMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS

Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	Vigas
Lajes	Lajes
Fundações	Fundações

TREM TIPO: CLASSE 45

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos	f _{ck} (MPa)	Elementos	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aproximação	30
Placas	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:	
PARA f _{ck} = 25 MPa	E _{cs} = 24,2 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 26,8 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	E _{cs} = 29,4 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 31,9 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	E _{cs} = 34,5 GPa

PARA f _{ck} = 50 MPa	E _{cs} = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 55 MPa	E _{cs} = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 60 MPa	E _{cs} = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 65 MPa	E _{cs} = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 70 MPa	E _{cs} = 42,4 GPa

01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10	07/11/2025	MISSÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 00672/2005-SP | VISTOMIS 11607

HÉRBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 209180-DGO

Elaboração do Projeto: Projeto Nº: 25_0026 Escala: Indicada Data: 07/11/2025

Conteúdo: DETALHES PLANTA DE FORMAS

GO INFRAS E PEGETRA ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADETO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADETO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

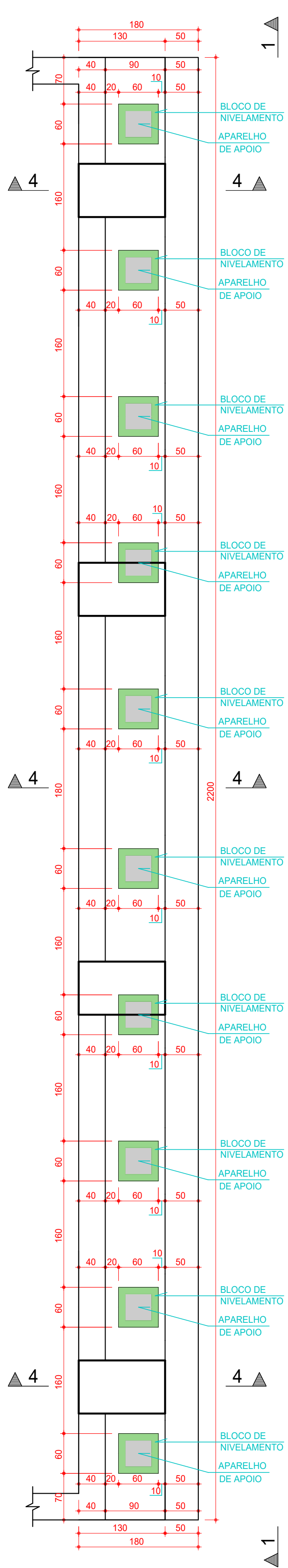
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 019 Revisão: R00 Cota: cm Carga: tf Momento: tf.m

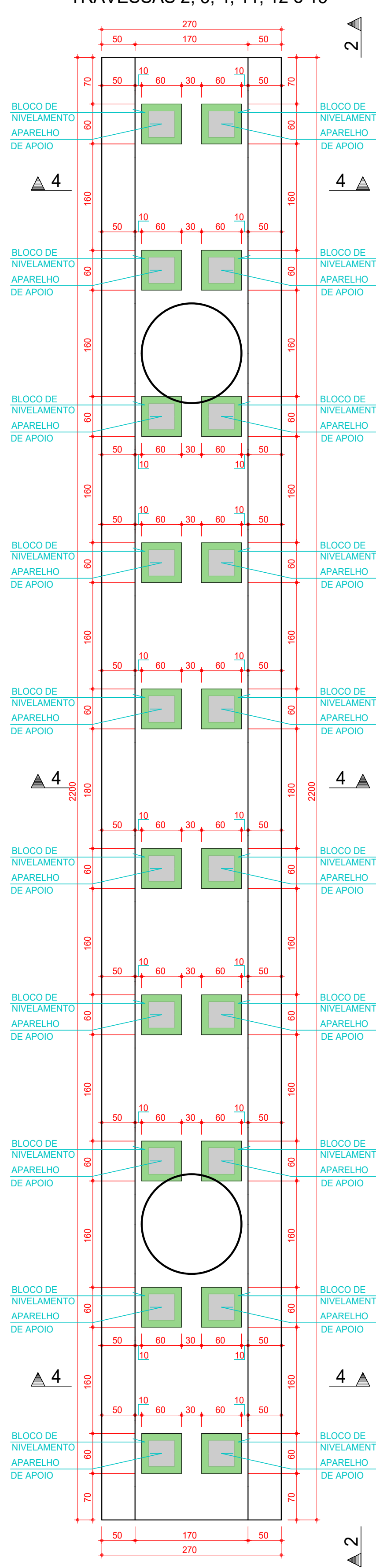
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5194/06

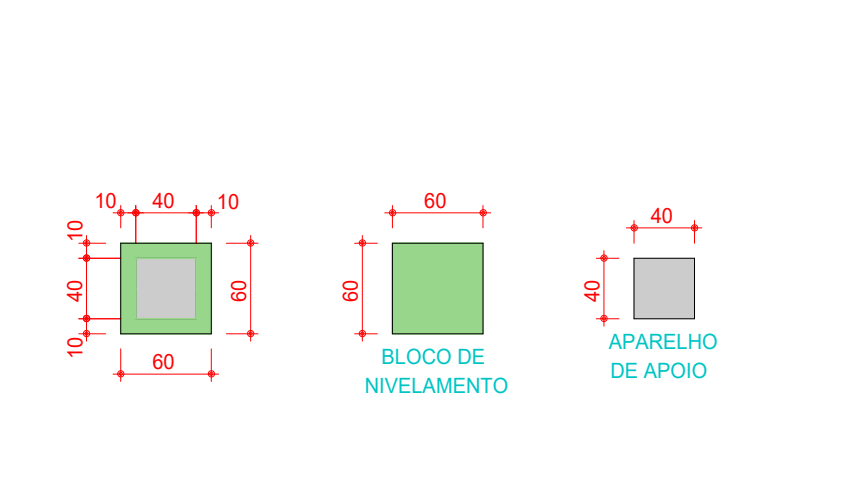
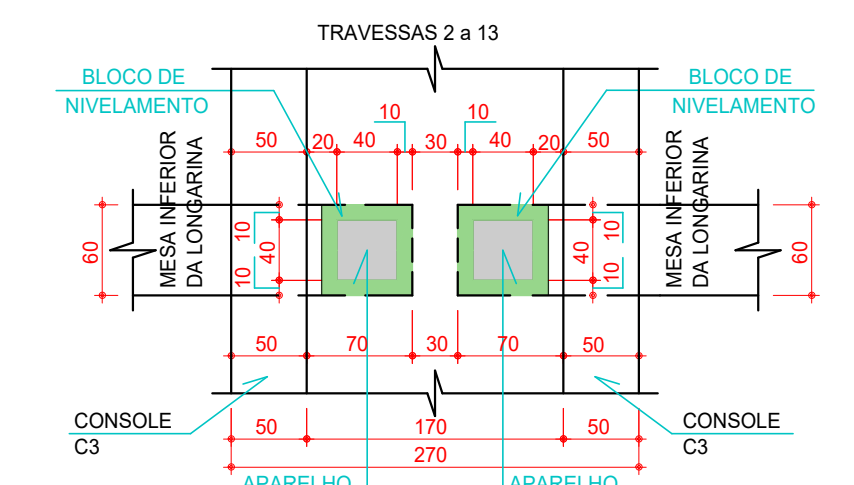
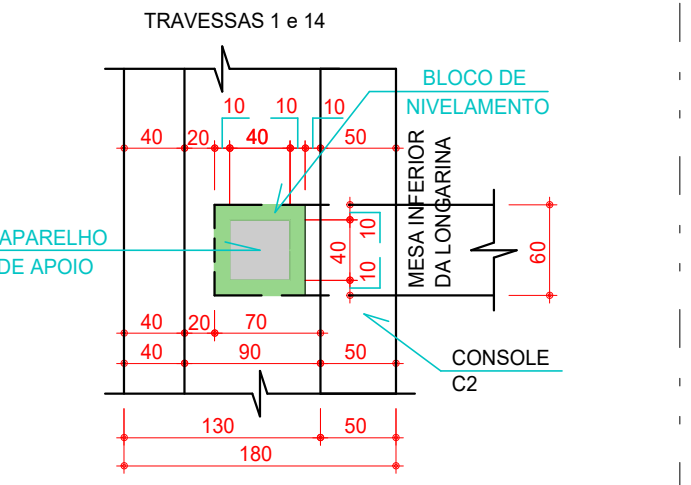
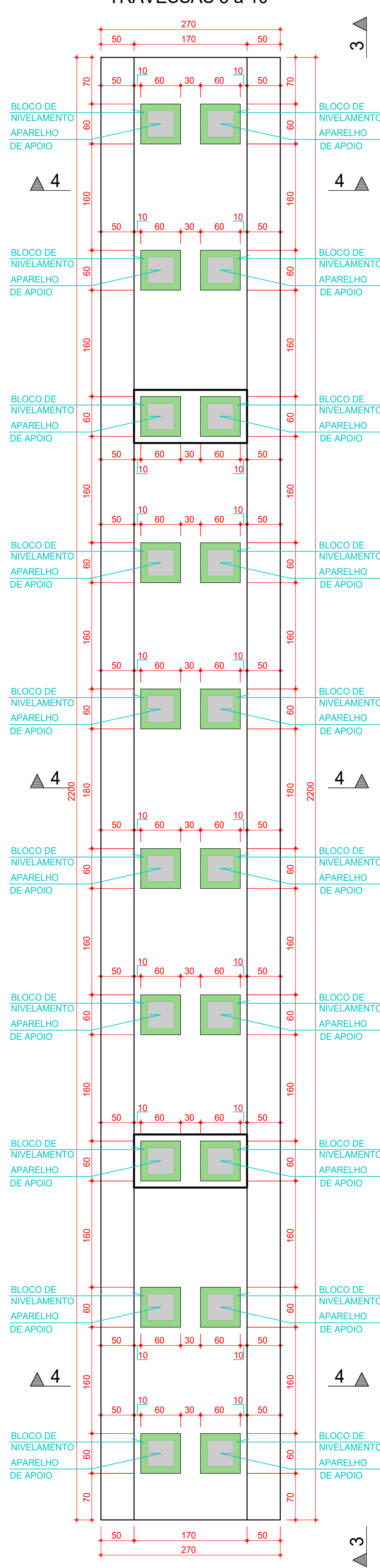
TRAVESSAS 1 e 14



TRAVESSAS 2, 3, 4, 11, 12 e 13

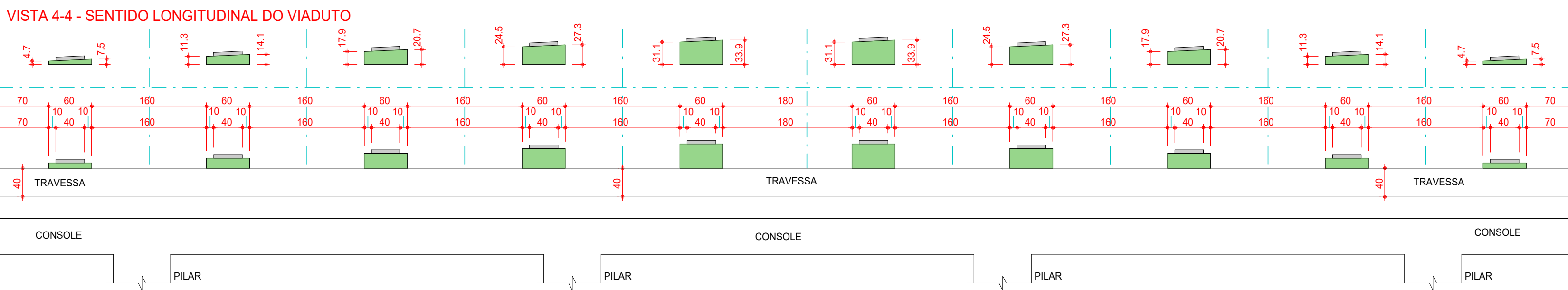


TRAVESSAS 5 a 10

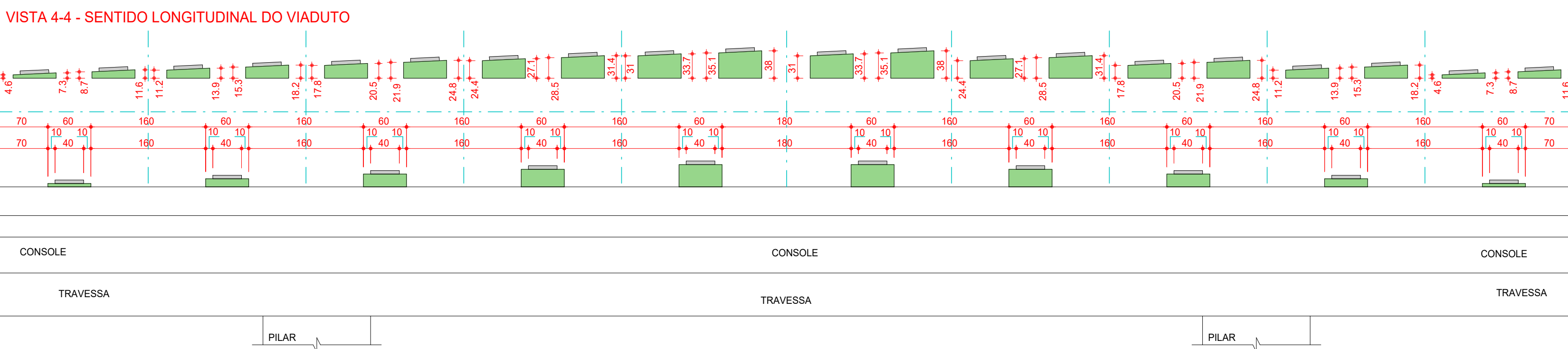


Informações do aparelho de apoio (elastômetro):

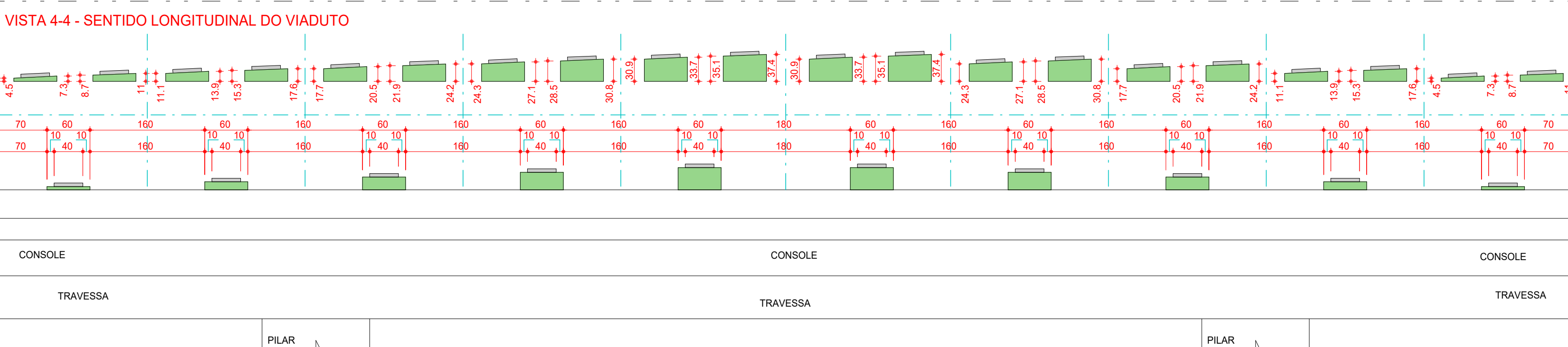
- Os aparelhos de apoio deverão atender as exigências da NBR 15783:2015;
- Deverão ser realizados ensaios para verificação da qualidade de fabricação conforme a NBR 15783:2015;
- Quença (Q) Store A, com tolerância de $\pm 0,5$ pontos;
- Composto por 3 chapas de borracha e 4 chapas de aço;
- Todo o aparelho de apoio deverá ser revestido por uma camada de 4 mm de borracha.

DETALHE DOS APARELHOS DE APOIO
ESC.:1:10

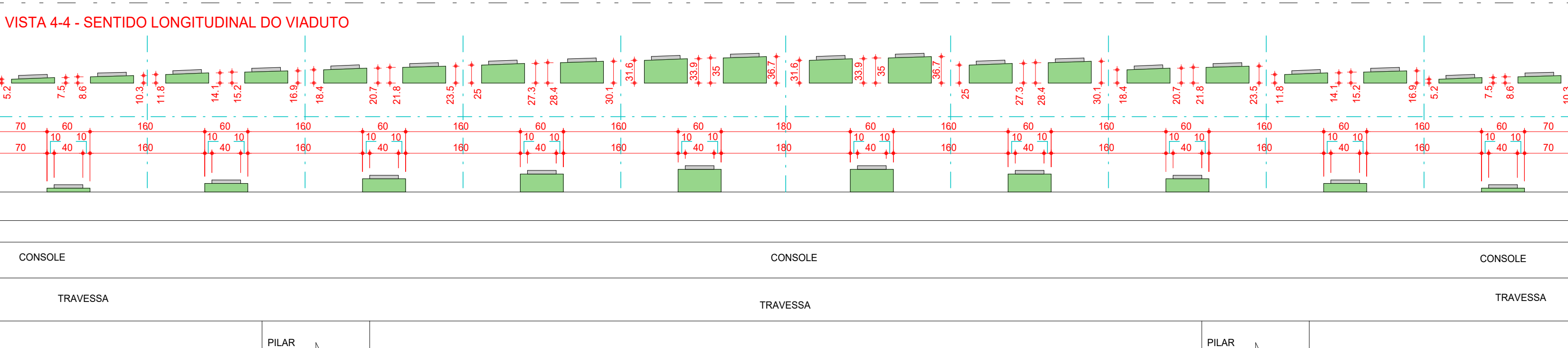
VISTA 1-1 - TRAVESSAS 1 e 14 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO



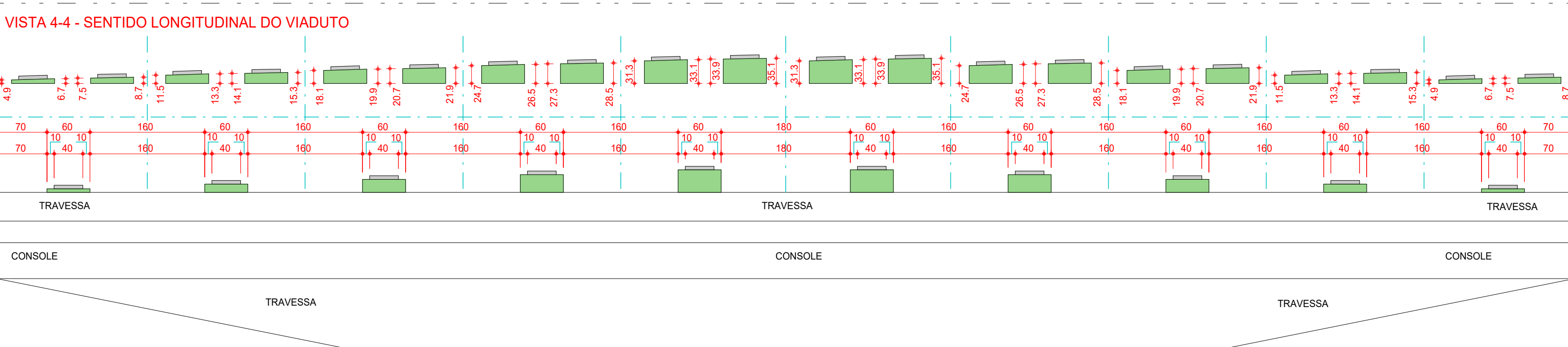
VISTA 2-2 - TRAVESSAS 2 e 13 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO



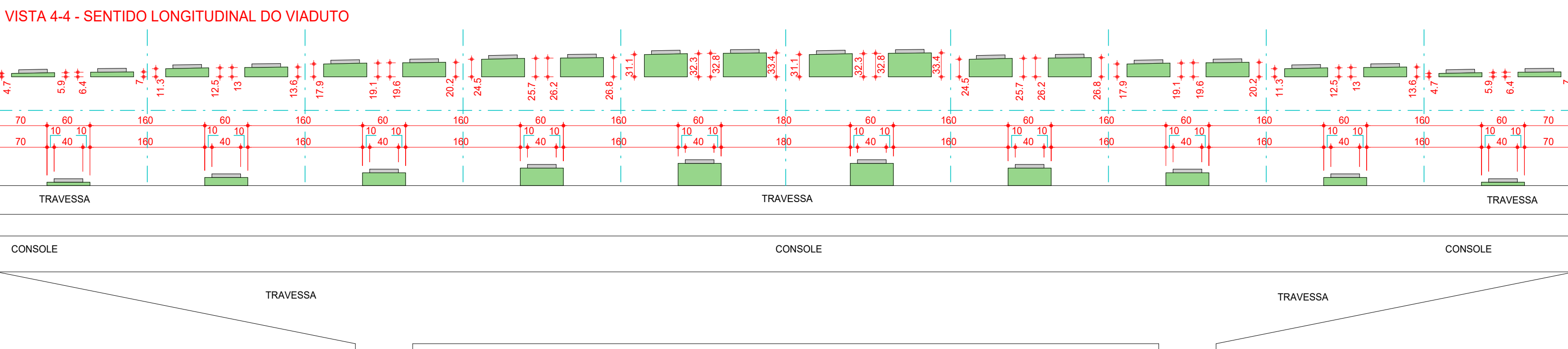
VISTA 2-2 - TRAVESSAS 3 e 12 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO



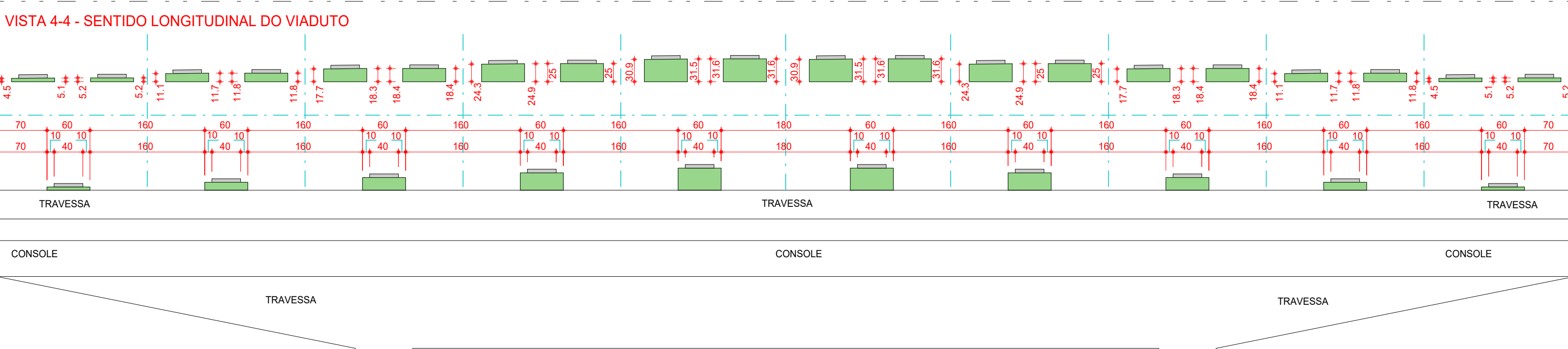
VISTA 2-2 - TRAVESSAS 4 e 11 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO



VISTA 3-3 - TRAVESSAS 5 e 10 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO



VISTA 3-3 - TRAVESSAS 6 e 9 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO

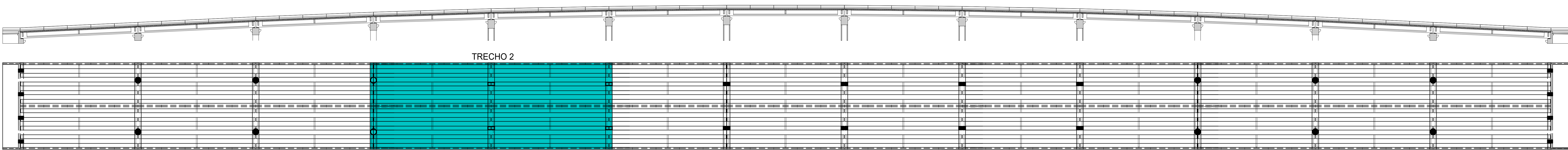


VISTA 3-3 - TRAVESSAS 7 e 8 - SENTIDO TRANSVERSAL DO VIADUTO

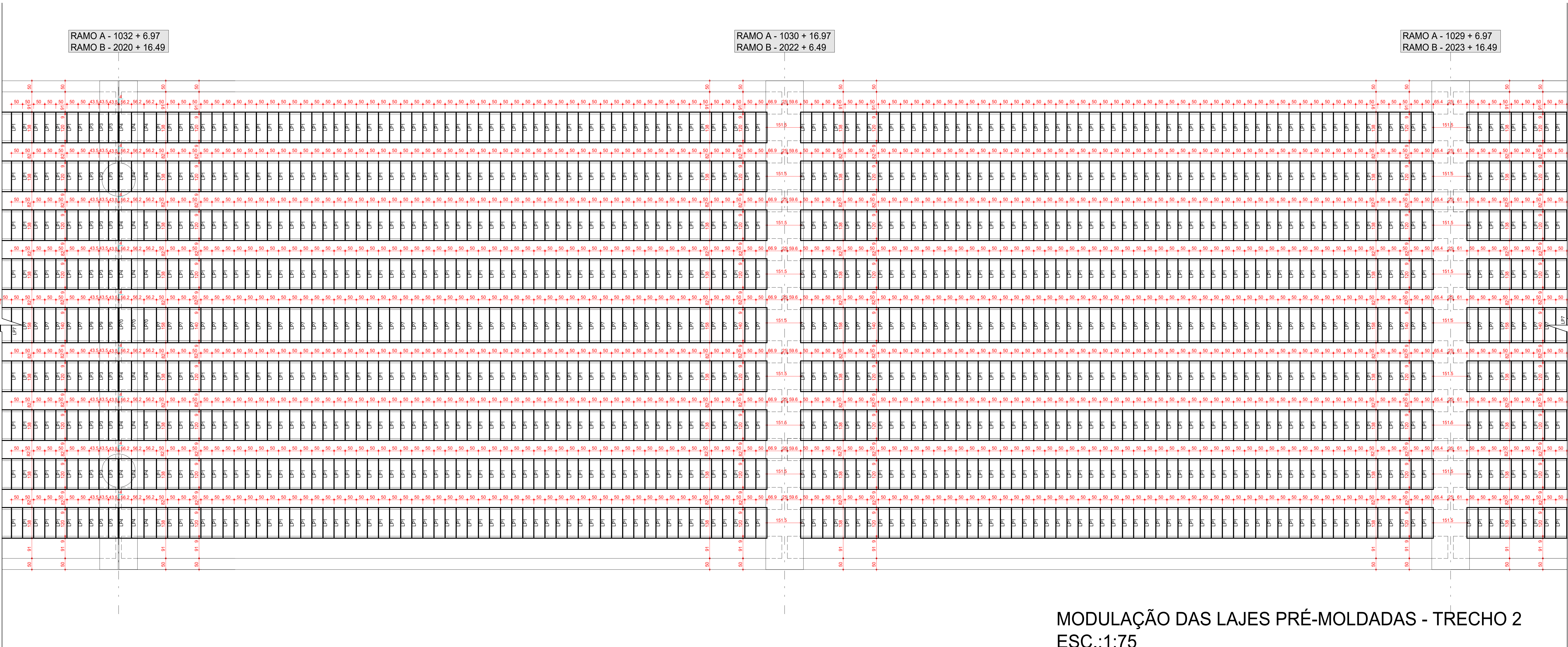
Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- 1- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
- 2- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locados e conferidos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- 3- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
- 4- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.
- 5- O conhecimento da NBR 14931 é fundamental para a boa execução de estruturas de concreto.
- 6- O escoramento, o re-escoramento e o enformamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá seguir a NBR 15886, bem como a resistência e a maturidade dos concretos sem exceder os carregamentos máximos considerados no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em estado precário, o que poderá causar significativamente as deformações finais apresentadas pela estrutura.
- 7- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12655.
- 8- A definição do "lump" fica a critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator equalizante, maior a probabilidade de problemas, como a retratção.
- 9- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umidade à superfície ou protegendo-se com película impermeável.
- 10- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível, evitadas as juntas estruturais;
 - Utilizar zonas de mínimo enlargo de castelamento (afetar dos apoios);
 - Vigas e pilares - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45° com a superfície (em elevação);
 - Vigas paredes - considerar em camadas de 60 cm;
- Na reabertura das concretagens:
 - Apresentar superfície rugosa, isenta de pó e outros materiais estranhos;
 - Remover a nata de gesso da camada de superfície;
 - A superfície deverá estar saturada e não apresentar acúmulo de água.
- 11- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para que não haja segregação do mesmo. Recomenda-se que a altura de queda não ultrapasse 2,0 metros;
 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ser feita em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o terreno deverá ser preparado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - Ao se usar demolitores estes deverão ser aplicados antes da disposição das armaduras nas formas previamente limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

- 12- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 13- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo escamas de oxidado.
- 14- Obedecer aos diâmetros de cobrimento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 15- Limpar as formas a cada 10 dias antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre lama, pó, pedregal de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 16- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 17- O comprimento por parte desta obra, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e medições periódicas na estrutura.
- 18- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente de especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 19- Este projeto foi feito das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 6882, NBR 6883, NBR 6884, NBR 6885, NBR 6886, NBR 6887, NBR 6888, NBR 6889, NBR 6890, NBR 6891, NBR 6892, NBR 6893, NBR 6894, NBR 6895, NBR 6896, NBR 6897, NBR 6898, NBR 6899, NBR 6900, NBR 6901, NBR 6902, NBR 6903, NBR 6904, NBR 6905, NBR 6906, NBR 6907, NBR 6908, NBR 6909, NBR 6910, NBR 6911, NBR 6912, NBR 6913, NBR 6914, NBR 6915, NBR 6916, NBR 6917, NBR 6918, NBR 6919, NBR 6920, NBR 6921, NBR 6922, NBR 6923, NBR 6924, NBR 6925, NBR 6926, NBR 6927, NBR 6928, NBR 6929, NBR 6930, NBR 6931, NBR 6932, NBR 6933, NBR 6934, NBR 6935, NBR 6936, NBR 6937, NBR 6938, NBR 6939, NBR 6940, NBR 6941, NBR 6942, NBR 6943, NBR 6944, NBR 6945, NBR 6946, NBR 6947, NBR 6948, NBR 6949, NBR 6950, NBR 6951, NBR 6952, NBR 6953, NBR 6954, NBR 6955, NBR 6956, NBR 6957, NBR 6958, NBR 6959, NBR 6960, NBR 6961, NBR 6962, NBR 6963, NBR 6964, NBR 6965, NBR 6966, NBR 6967, NBR 6968, NBR 6969, NBR 6970, NBR 6971, NBR 6972, NBR 6973, NBR 6974, NBR 6975, NBR 6976, NBR 6977, NBR 6978, NBR 6979, NBR 6980, NBR 6981, NBR 6982, NBR 6983, NBR 6984, NBR 6985, NBR 6986, NBR 6987, NBR 6988, NBR 6989, NBR 6990, NBR 6991, NBR 6992, NBR 6993, NBR 6994, NBR 6995, NBR 6996, NBR 6997, NBR 6998, NBR 6999, NBR 7000, NBR 7001, NBR 7002, NBR 7003, NBR 7004, NBR 7005, NBR 7006, NBR 7007, NBR 7008, NBR 7009, NBR 7010, NBR 7011, NBR 7012, NBR 7013, NBR 7014, NBR 7015, NBR 7016, NBR 7017, NBR 7018, NBR 7019, NBR 7020, NBR 7021, NBR 7022, NBR 7023, NBR 7024, NBR 7025, NBR 7026, NBR 7027, NBR 7028, NBR 7029, NBR 7030, NBR 7031, NBR 7032, NBR 7033, NBR 7034, NBR 7035, NBR 7036, NBR 7037, NBR 7038, NBR 7039, NBR 7040, NBR 7041, NBR 7042, NBR 7043, NBR 7044, NBR 7045, NBR 7046, NBR 7047, NBR 7048, NBR 7049, NBR 7050, NBR 7051, NBR 7052, NBR 7053, NBR 7054, NBR 7055, NBR 7056, NBR 7057, NBR 7058, NBR 7059, NBR 7060, NBR 7061, NBR 7062, NBR 7063, NBR 7064, NBR 7065, NBR 7066, NBR 7067, NBR 7068, NBR 7069, NBR 7070, NBR 7071, NBR 7072, NBR 7073, NBR 7074, NBR 7075, NBR 7076, NBR 7077, NBR 7078, NBR 7079, NBR 7080, NBR 7081, NBR 7082, NBR 7083, NBR 7084, NBR 7085, NBR 7086, NBR 7087, NBR 7088, NBR 7089, NBR 7090, NBR 7091, NBR 7092, NBR 7093, NBR 7094, NBR 7095, NBR 7096, NBR 7097, NBR 7098, NBR 7099, NBR 7100, NBR 7101, NBR 7102, NBR 7103, NBR 7104, NBR 7105, NBR 7106, NBR 7107, NBR 7108, NBR 7109, NBR 7110, NBR 7111, NBR 7112, NBR 7113, NBR 7114, NBR 7115, NBR 7116, NBR 7117, NBR 7118, NBR 7119, NBR 7120, NBR 7121, NBR 7122, NBR 7123, NBR 7124, NBR 7125, NBR 7126, NBR 7127, NBR 7128, NBR 7129, NBR 7130, NBR 7131, NBR 7132, NBR 7133, NBR 7134, NBR 7135, NBR 7136, NBR 7137, NBR 7138, NBR 7139, NBR 7140, NBR 7141, NBR 7142, NBR 7143, NBR 7144, NBR 7145, NBR 7146, NBR 7147, NBR 7148, NBR 7149, NBR 7150, NBR 7151, NBR 7152, NBR 7153, NBR 7154, NBR 7155, NBR 7156, NBR 7157, NBR 7158, NBR 7159, NBR 7160, NBR 7161, NBR 7162, NBR 7163, NBR 7164, NBR 7165, NBR 7166, NBR 7167, NBR 7168, NBR 7169, NBR 7170, NBR 7171, NBR 7172, NBR 7173, NBR 7174, NBR 7175, NBR 7176, NBR 7177, NBR 7178, NBR 7179, NBR 7180, NBR 7181, NBR 7182, NBR 7183, NBR 7184, NBR 7185, NBR 7186, NBR 7187, NBR 7188, NBR 7189, NBR 7190, NBR 7191, NBR 7192, NBR 7193, NBR 7194, NBR 7195, NBR 7196, NBR 7197, NBR 7198, NBR 7199, NBR 7200, NBR 7201, NBR 7202, NBR 7203, NBR 7204, NBR 7205, NBR 7206, NBR 7207, NBR 7208, NBR 7209, NBR 7210, NBR 7211, NBR 7212, NBR 7213, NBR 7214, NBR 7215, NBR 7216, NBR 7217, NBR 7218, NBR 7219, NBR 7220, NBR 7221, NBR 7222, NBR 7223, NBR 7224, NBR 7225, NBR 7226, NBR 7227, NBR 7228, NBR 7229, NBR 7230, NBR 7231, NBR 7232, NBR 7233, NBR 7234, NBR 7235, NBR 7236, NBR 7237, NBR 7238, NBR 7239, NBR 7240, NBR 7241, NBR 7242, NBR 7243, NBR 7244, NBR 7245, NBR 7246, NBR 7247, NBR 7248, NBR 7249, NBR 7250, NBR 7251, NBR 7252, NBR 7253, NBR 7254, NBR 7255, NBR 7256, NBR 7257, NBR 7258, NBR 7259, NBR 7260, NBR 7261, NBR 7262, NBR 7263, NBR 7264, NBR 7265, NBR 7266, NBR 7267, NBR 7268, NBR 7269, NBR 7270, NBR 7271, NBR 7272, NBR 7273, NBR 7274, NBR 7275, NBR 7276, NBR 7277, NBR 7278, NBR 7279, NBR 7280, NBR 7281, NBR 7282, NBR 7283, NBR 7284, NBR 7285, NBR 7286, NBR 7287, NBR 7288, NBR 7289, NBR 7290, NBR 7291, NBR 7292, NBR 7293, NBR 7294, NBR 7295, NBR 7296, NBR 7297, NBR 7298, NBR 7299, NBR 7300, NBR 7301, NBR 7302, NBR 7303, NBR 7304, NBR 7305, NBR 7306, NBR 7307, NBR 7308, NBR 7309, NBR 7310, NBR 7311, NBR 7312, NBR 7313, NBR 7314, NBR 7315, NBR 7316, NBR 7317, NBR 7318, NBR 7319, NBR 7320, NBR 7321, NBR 7322, NBR 7323, NBR 7324, NBR 7325, NBR 7326, NBR 7327, NBR 7328, NBR 7329, NBR 7330, NBR 7331, NBR 7332, NBR 7333, NBR 7334, NBR 7335, NBR 7336, NBR 7337, NBR 7338, NBR 7339, NBR 7340, NBR 7341, NBR 7342, NBR 7343, NBR 7344, NBR 7345, NBR 7346, NBR 7347, NBR 7348, NBR 7349, NBR 7350, NBR 7351, NBR 7352, NBR 7353, NBR 7354, NBR 7355, NBR 7356, NBR 7357, NBR 7358, NBR 7359, NBR 7360, NBR 7361, NBR 7362, NBR 7363, NBR 7364, NBR 7365, NBR 7366, NBR 7367, NBR 7368, NBR 7369, NBR 7370, NBR 7371, NBR 7372, NBR 7373, NBR 7374, NBR 7375, NBR 7376, NBR 7377, NBR 7378, NBR 7379, NBR 7380, NBR 7381, NBR 7382, NBR 7383, NBR 7384, NBR 7385, NBR 7386, NBR 7387, NBR 7388, NBR 7389, NBR 7390, NBR 7391, NBR 7392, NBR 7393, NBR 7394, NBR 7395, NBR 7396, NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399, NBR 7400, NBR 7401, NBR 7402, NBR 7403, NBR 7404, NBR 7405, NBR 7406, NBR 7407, NBR 7408, NBR 7409, NBR 7410, NBR 7411, NBR 7412, NBR 7413, NBR 7414, NBR 7415, NBR 7416, NBR 7417, NBR 7418, NBR 7419, NBR 7420, NBR 7421, NBR 7422, NBR 7423, NBR 7424, NBR 7425, NBR 7426, NBR 7427, NBR 7428, NBR 7429, NBR 7430, NBR 7431, NBR 7432, NBR 7433, NBR 7434, NBR 7435, NBR 7436, NBR 7437, NBR 7438, NBR 7439, NBR 7440, NBR 7441, NBR 7442, NBR 7443, NBR 7444, NBR 7445, NBR 7446, NBR 7447, NBR 7448, NBR 7449, NBR 7450, NBR 7451, NBR 7452, NBR 7453, NBR 7454, NBR 7455, NBR 7456, NBR 7457, NBR 7458, NBR 7459, NBR 7460, NBR 7461, NBR 7462, NBR 7463, NBR 7464, NBR 7465, NBR 7466, NBR 7467, NBR 7468, NBR 7469, NBR 7470, NBR 7471, NBR 7472, NBR 7473, NBR 7474, NBR 7475, NBR 7476, NBR 7477, NBR 7478, NBR 7479, NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482, NBR 7483, NBR 7484, NBR 7485, NBR 7486, NBR 7487, NBR 7488, NBR 7489, NBR 7490, NBR 7491, NBR 7492, NBR 7493, NBR 7494, NBR 7495, NBR 7496, NBR 7497, NBR 7498, NBR 7499, NBR 7500, NBR 7501, NBR 7502, NBR 7503, NBR 7504, NBR 7505, NBR 7506, NBR 7507, NBR 7508, NBR 7509, NBR 7510, NBR 7511, NBR 7512, NBR 7513, NBR 7514, NBR 7515, NBR 7516, NBR 7517, NBR 7518, NBR 7519, NBR 7520, NBR 7521, NBR 7522, NBR 7523, NBR 7524, NBR 7525, NBR 7526, NBR 7527, NBR 7528, NBR 7529, NBR 7530, NBR 7531, NBR 7532, NBR 7533, NBR 7534, NBR 7535, NBR 7536, NBR 7537, NBR 7538, NBR 7539, NBR 7540, NBR 7541, NBR 7542, NBR 7543, NBR 7544, NBR 7545, NBR 7546, NBR 7547, NBR 7548, NBR 7549, NBR 7550, NBR 7551, NBR 7552, NBR 7553, NBR 7554, NBR 7555, NBR 7556, NBR 7557, NBR 7558, NBR 7559, NBR 7560, NBR 7561, NBR 7562, NBR 7563, NBR 7564, NBR 7565, NBR 7566, NBR 7567, NBR 7568, NBR 7569, NBR 7570, NBR 7571, NBR 7572, NBR 7573, NBR 7574, NBR 7575, NBR 7576, NBR 7577, NBR 7578, NBR 7579, NBR 7580, NBR 7581, NBR 7582, NBR 7583, NBR 7584, NBR 7585, NBR 7586, NBR 7587, NBR 7588, NBR 7589, NBR 7590, NBR 7591, NBR 7592, NBR 7593, NBR 7594, NBR 7595, NBR 7596, NBR 7597, NBR 7598, NBR 7599, NBR 7600, NBR 7601, NBR 7602, NBR 7603, NBR 7604, NBR 7605, NBR 7606, NBR 7607, NBR 7608, NBR 7609, NBR 7610, NBR 7611, NBR 7612, NBR 7613, NBR 7614, NBR 7615, NBR 7616, NBR 7617, NBR 7618, NBR 7619, NBR 7620, NBR 7621, NBR 7622, NBR 7623, NBR 7624, NBR 7625, NBR 7626, NBR 7627, NBR 7628, NBR 7629, NBR 7630, NBR 7631, NBR 7632, NBR 7633, NBR 7634, NBR 7635, NBR 7636, NBR 7637, NBR 7638, NBR 7639, NBR 7640, NBR 7641, NBR 7642, NBR 7643, NBR 7644, NBR 7645, NBR 7646, NBR 7647, NBR 7648, NBR 7649, NBR 7650, NBR 7651, NBR 7652, NBR 7653, NBR 7654, NBR 7655, NBR 7656, NBR 7657, NBR 7658, NBR 7659, NBR 7660, NBR 7661, NBR 7662, NBR 7663, NBR 7664, NBR 7665, NBR 7666, NBR 7667, NBR 7668, NBR 7669, NBR 7670, NBR 7671, NBR 7672, NBR 7673, NBR 7674, NBR 7675, NBR 7676, NBR 7677, NBR 7678, NBR 7679, NBR 7680, NBR 7681, NBR 7682, NBR 7683, NBR 7684, NBR 7685, NBR 7686, NBR 7687, NBR 7688, NBR 7689, NBR 7690, NBR 7691, NBR 7692, NBR 7693, NBR 7694, NBR 7695, NBR 7696, NBR 7697, NBR 7698, NBR 7699, NBR 7700, NBR 7701, NBR 7702, NBR 7703, NBR 7704, NBR 7705, NBR 7706, NBR 7707, NBR 7708, NBR 7709, NBR 7710, NBR 7711, NBR 7712, NBR 7713, NBR 7714, NBR 7715, NBR 7716, NBR 7717, NBR 7718, NBR 7719, NBR 7720, NBR 7721, NBR 7722, NBR 7723, NBR 7724, NBR 7725, NBR 7726, NBR 7727, NBR 7728, NBR 7729, NBR 7730, NBR 7731, NBR 7732, NBR 7733, NBR 7734, NBR 7735, NBR 7736, NBR 7737, NBR 7738, NBR 7739, NBR 7740, NBR 7741, NBR 7742, NBR 7743, NBR 7744, NBR 7745, NBR 7746, NBR 7747, NBR 7748, NBR 7749, NBR 7750, NBR 7751, NBR 7752, NBR 7753, NBR 7754, NBR 7755, NBR 7756, NBR 7757, NBR 7758, NBR 7759, NBR 7760, NBR 7761, NBR 7762, NBR 7763, NBR 7764, NBR 7765, NBR 7766, NBR 7767, NBR 7768, NBR 7769, NBR 7770, NBR 7771, NBR 7772, NBR 7773, NBR 7774, NBR 7775, NBR 7776, NBR 7777, NBR 7778, NBR 7779, NBR 7780, NBR 7781, NBR 7782, NBR 7783, NBR 7784, NBR 7785, NBR 7786, NBR 7787, NBR 7788, NBR 7789, NBR 7790, NBR 7791, NBR 7792, NBR 7793, NBR 7794, NBR 7795, NBR 7796, NBR 7797, NBR 7798, NBR 7799, NBR 7800, NBR 7801, NBR 7802, NBR 7803, NBR 7804, NBR 7805, NBR 7806, NBR 7807, NBR 7808, NBR 7809, NBR 7810, NBR 7811, NBR 7812, NBR 7813, NBR 7814, NBR 7815, NBR 7816, NBR 7817, NBR 7818, NBR 7819, NBR 7820, NBR 7821, NBR 7822, NBR 7823, NBR 7824, NBR 7825, NBR 7826, NBR 7827, NBR 7828, NBR 7829, NBR 7830, NBR 7831, NBR 7832, NBR 7833, NBR 7834, NBR 7835, NBR 7836, NBR 7837, NBR 7838, NBR 7839, NBR 7840, NBR 7841, NBR 7842, NBR 7843, NBR 7844, NBR 7845, NBR 7846, NBR 7847, NBR 7848, NBR 7849, NBR 7850, NBR 7851, NBR 7852, NBR 7853, NBR 7854, NBR 7855, NBR 7856, NBR 7857, NBR 7858, NBR 7859, NBR 7860, NBR 7861, NBR 7862, NBR 7863, NBR 7864, NBR 7865, NBR 7866, NBR 7867, NBR 7868, NBR 7869, NBR 7870, NBR 7871, NBR 7872, NBR 7873, NBR 7874, NBR 7875, NBR 7876, NBR 7877, NBR 7878, NBR 7879, NBR 7880, NBR 7881, NBR 7882, NBR 7883, NBR 7884, NBR 7885, NBR 7886, NBR 7887, NBR 7888, NBR 7889, NBR 7890, NBR 7891, NBR 7892, NBR 7893, NBR 7894, NBR 7895, NBR 7896, NBR 7897, NBR 7898, NBR 7899, NBR 7900, NBR 7901, NBR 7902, NBR 7903, NBR 7904, NBR 7905, NBR 7906, NBR 7907, NBR 7908, NBR 7909, NBR 7910, NBR 7911, NBR 7912, NBR 7913, NBR 7914, NBR 7915, NBR 7916, NBR 7917, NBR 7918, NBR 7919, NBR 7920, NBR 7921, NBR 7922, NBR 7923, NBR 7924, NBR 7925, NBR 7926, NBR 7927, NBR 7928, NBR 7929, NBR 7930, NBR 7931, NBR 7932, NBR 7933, NBR 7934, NBR 7935, NBR 7936, NBR 7937, NBR 7938, NBR 7939, NBR 7940, NBR 7941, NBR 7942, NBR 7943, NBR 7944, NBR 7945, NBR 7946, NBR 7947, NBR 7948, NBR 7949, NBR 7950, NBR 7951, NBR 7952, NBR 7953, NBR 7954, NBR 7955, NBR 7956, NBR 7957, NBR 7958, NBR 7959, NBR 7960, NBR 7961, NBR 7962, NBR 7963, NBR 7964, NBR 7965, NBR 7966, NBR 7967, NBR 7968, NBR 7969, NBR 7970, NBR 7971, NBR 7972, NBR 7973, NBR 7974, NBR 7975, NBR 7976, NBR 7977, NBR 7978, NBR 7979, NBR 7980, NBR 7981, NBR 7982, NBR 7983, NBR 7984, NBR 7985, NBR 7986, NBR 7987, NBR 7988, NBR 7989, NBR 7990, NBR 7991, NBR 7992, NBR 7993, NBR 7994, NBR 7995, NBR 7996, NBR 7997, NBR 7998, NBR 7999, NBR 8000, NBR 8001, NBR 8002, NBR 8003, NBR 8004, NBR 8005, NBR 8006, NBR 8007, NBR 8008, NBR 8009, NBR 8010, NBR 8011, NBR 8012, NBR 8013, NBR 8014, NBR 8015, NBR 8016, NBR 8017, NBR 8018, NBR 8019, NBR 8020, NBR 8021, NBR 8022, NBR 8023, NBR 8024, NBR 8025, NBR 8026, NBR 8027, NBR 8028, NBR 8029, NBR 8030, NBR 8031, NBR 8032, NBR 8033, NBR 8034, NBR 8035, NBR 8036, NBR 8037, NBR 8038, NBR 8039, NBR 8040, NBR 8041, NBR 8042, NBR 8043, NBR 8044, NBR 8045, NBR 8046, NBR 8047, NBR 8048, NBR 8049, NBR 8050, NBR 8051, NBR 8052, NBR 8053, NBR 8054, NBR 8055, NBR 8056, NBR 8057, NBR 8058, NBR 8059, NBR 8060, NBR 8061, NBR 8062, NBR 8063, NBR 8064, NBR 8065, NBR 8066, NBR 8067, NBR 8068, NBR 8069, N



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escumas de cortado.
- 3- Observar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e medições periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6123, NBR 6881, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO			
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II		- FATOR AGUACIMENTADO	
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³		- PARA CONCRETO ARMADO	
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS		- PARA CONCRETO PROTETIDO:	
- f _{yk} = 40 MPa		- PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50		- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa	
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa		- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa	

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Placas e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas 3,0 cm
Lajes	2,5 cm	Placas	4,0 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aglomeração	30
Placas	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE:			
PARA f _{ck} = 25 MPa		PARA f _{ck} = 50 MPa	
PARA f _{ck} = 30 MPa		PARA f _{ck} = 55 MPa	
PARA f _{ck} = 35 MPa		PARA f _{ck} = 60 MPa	
PARA f _{ck} = 40 MPa		PARA f _{ck} = 65 MPa	
PARA f _{ck} = 45 MPa		PARA f _{ck} = 70 MPa	

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 006723265-SP | VISTOS 11807

HÉRBIO ENRIQUE LOPES
CREA: 209160-GO

Etapa do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº: 25_0026

Escala: Indicada

Data: 07/11/2025

Conteúdo:

MODULAÇÃO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS
TRECHO 2

GO
INFRA

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIAJETO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIAJETO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 022

Revisão: R00

Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

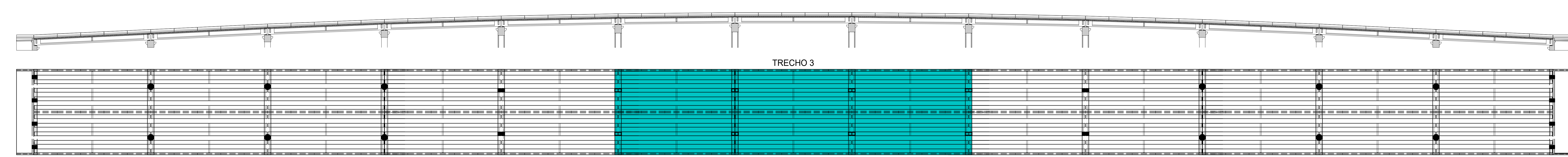
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06

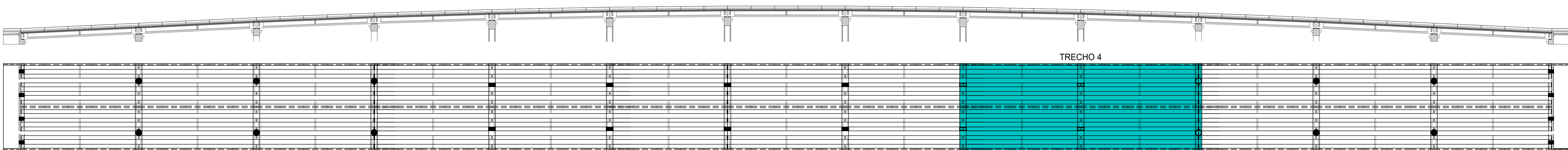
Arguim: 30_026-GO-MDEK-000

MODULAÇÃO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS - TRECHO 2
ESC.:1:75

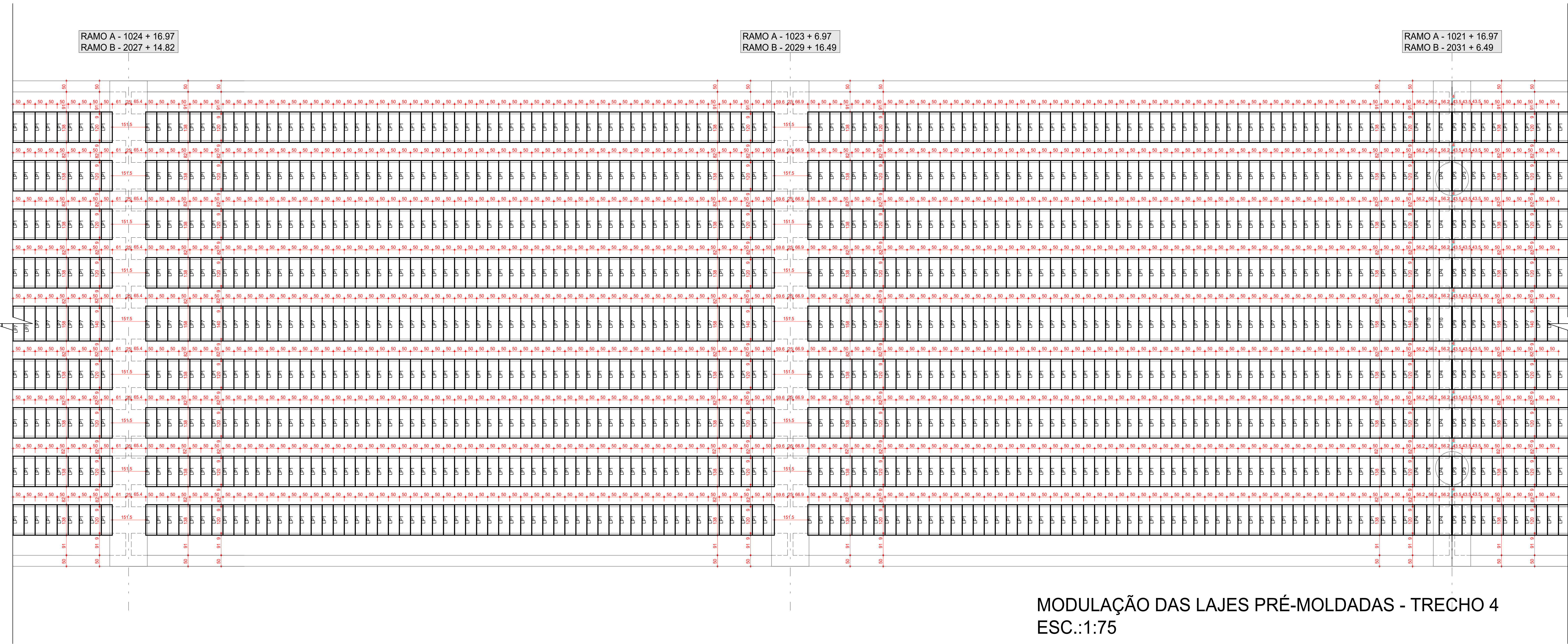
L:\PROJETOS ESTRUTURAIS\TDA\TA_25_0026\GO-INFRA\GOIÂNIA - TRINIDADE\TRECHO 2\TRECHO 2

FOLHA AD - 118.848.1





SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



MODULAÇÃO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS - TRECHO 4
ESC.:1:75

- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidado.
- Observar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO			
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II		- FATOR AGUAMENTO	
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³		PARA CONCRETO ARMADO	
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS		PARA CONCRETO PROTENDIDO	
- f _{yk} = 40 MPa		PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50		- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa	
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa		- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa	

COBRIMENTOS				
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)			Armaduras Ativas	
Placas e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas	3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Placas	Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes		
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante				

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aglomeração	30
Placas	30	Chapas de reforço	30
Trechos	30	Blocos de nivelamento	40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE:			
PARA f _{ck} = 25 MPa		PARA f _{ck} = 50 MPa	
PARA f _{ck} = 30 MPa		PARA f _{ck} = 55 MPa	
PARA f _{ck} = 35 MPa		PARA f _{ck} = 60 MPa	
PARA f _{ck} = 40 MPa		PARA f _{ck} = 65 MPa	
PARA f _{ck} = 45 MPa		PARA f _{ck} = 70 MPa	
Ecs = 24,2 GPa		Ecs = 36,6 GPa	
Ecs = 28,8 GPa		Ecs = 38,1 GPa	
Ecs = 29,4 GPa		Ecs = 39,6 GPa	
Ecs = 31,9 GPa		Ecs = 41,0 GPa	
Ecs = 34,3 GPa		Ecs = 42,4 GPa	

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
00	07/11/2025	MISSÃO INICIAL
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão
		Responsável

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 090725065-SP | VISTOMIS 11807

HÉRBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 209160-GO

Elaborado por: PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº: 25_0026

Escala: Indicada

Data: 07/11/2025

Conteúdo: MODULAÇÃO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS
TRECHO 4

GO
INFRA

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 024

Revisão: R00

Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

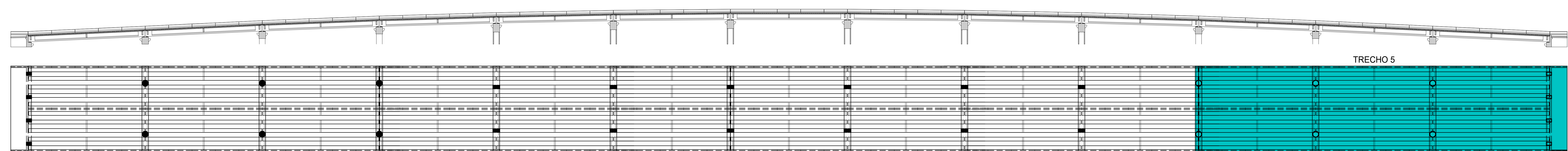
Esta planta deverá obrigatoriamente ser plotada colorida

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06

Arguimento: 30_000-GO-AD-EX-0001



MODULAÇÃO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS - TRECHO 5
ESC.:1:75



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400

- 1- Utilizar dispositivos de contenção e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras de acordo com o projeto.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de qualquer substância que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo escamas de cimento.
- 3- Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 4- Limpar as barras e vender todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem pode ocorrer sobre rebafo, ou, qualquer outro tipo de material que não seja o concreto.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas formas de fundo das fundações e do tabuleiro, referem-se à toda obra de arte e os quantitativos de cada detalhe nas demais plantas referem-se aos elementos construídos em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte do projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de utilização e manutenção das estruturas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, aplicação de todo o projeto em obra diferente da especificada, ou, sua reprodução sem autorização, implicará em responsabilidade perante a legislação vigente.
- 8- Este projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas de ASNT pertinentes a esta obra, sendo as: NBR 7157, NBR 7185, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6081, e NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUAMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO $\rho_{cm} = 280kg/m^3$	PARA CONCRETO ARMADO: $\leq 0,60$
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: $\leq 0,55$
- $f_{ct} = 40 MPa$	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)			Armaduras Ativas	
Placas e Vigas	2,5 cm	Esmeltes em contato com solo:	Vigas	3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Placas	Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes		2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso da qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

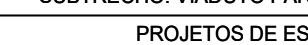
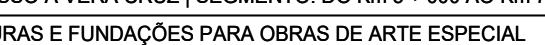
TREM TIPO: CLASSE 45					
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO					
Elementos	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)
Colunas	30	Alas	30	Longarinas	30
Alares	30	Guarda de aproximação	30	Transversários	40
Placas	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessas	30	Blocos de alinhamento	40	Lajes moldadas no local	40
MÓDULOS DE ELASTICIDADE					
PARA fck = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA fck = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA fck = 35 MPa	Ecs = 30,6 GPa
PARA fck = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA fck = 40 MPa	Ecs = 33,9 GPa	PARA fck = 45 MPa	Ecs = 38,0 GPa
PARA fck = 35 MPa	Ecs = 30,6 GPa	PARA fck = 45 MPa	Ecs = 38,0 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA fck = 40 MPa	Ecs = 33,9 GPa				
PARA fck = 45 MPa	Ecs = 38,0 GPa				

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

URAL	Autores do Projeto: JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 500723860-SP VISTOM8 1160 HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 200160-00			
	Etapa do Projeto: PROJETO EXECUTIVO			
	Projeto Nº: 25_0026	Escala: Indicada	Data: 07/11/2025	

PROJETO ESTRUTURA

MODULAÇÃO DAS LAJES PRE-MOLDAÇAS TRECHO 5

AGÊNCIA GOIÂNIA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADETO NA RODOVA DO KM 060 PARA ACESSO AO SETOR VILA CRUZ DO CARMÃO - GOIÁS

RODOVA GOIANO TRECHO: GOIÂNIA - VILA CRUZ (LEGENDADO EM LOTE 4 - 1.000 MILHARES + 700)

SUBTÍTULO: VITÓRIA ACESSAÇÃO À VILA CRUZ (LEGENDADO DO LOTE 4 - 1.000 MILHARES + 700)

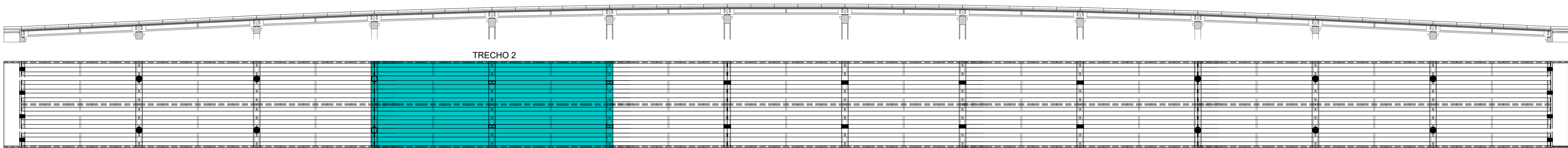
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ATÉ ESPECIAL.

Folha Nº	Revisão:	Unidade:	Cota em	Cargos:	Momento: m/m
GZS	R000	m			

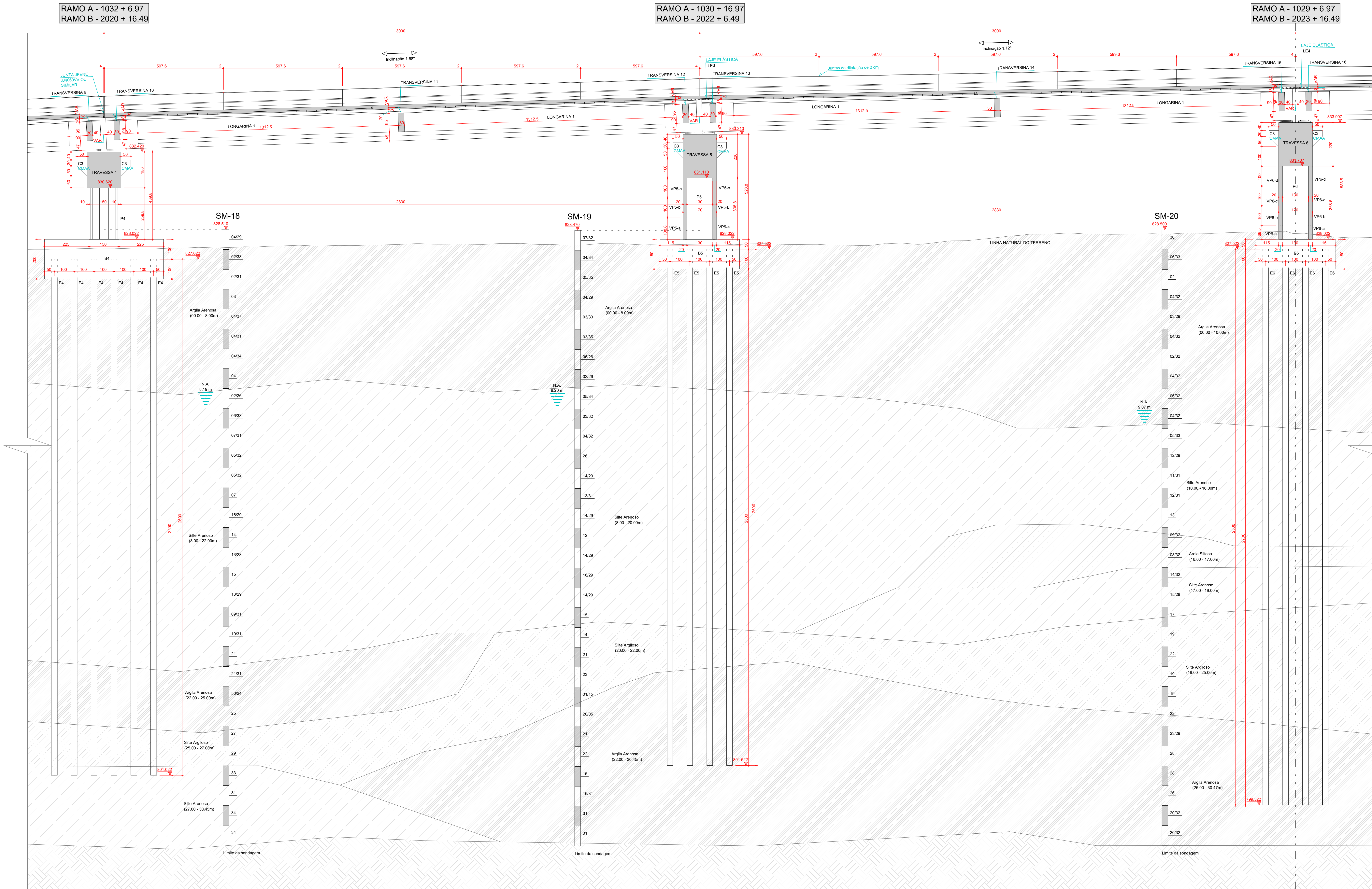
FOLHA NÚMERO ORIGINAL (PARTE) PARANTESE VER FOLHAS CORRELATIVAS

DIRETOR ADMINISTRATIVO (LSE Nº 514640)

Assinatura: _____
25. 03.2015-04.2015-EPR-00



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



Observações para troca dos aparelhos de apoio:

- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser levantadas no máximo 1,5 cm.
- 2- A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 t.
- 3- A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada console e elevando todas as longarinas simultaneamente.

- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- 3- Obter o eixo dos diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- 4- Ligar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre reba, de, pedregal de madeira ou qualquer outro corpo estranho e estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis por danos de legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGRAVAMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,80
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{yk} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Pilares e Vigas: 2,5 cm	Elementos em contato com solo: 3,0 cm
Lajes: 2,0 cm	Pilares: 4,0 cm
Fundações: 5,0 cm	Vigas e Lajes: 2,5 cm
Atenção: Deve ser adotado critério rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.	

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos:	30	Alas:	30
Arrimos:	30	Lajes de aprumação:	30
Pilares:	30	Cabeças de pilares:	30
Travessas:	30	Blocos de nivelamento:	40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE			
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,5 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01	08/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão

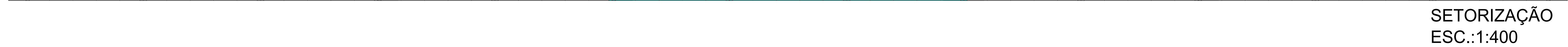
Autores do Projeto:		HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209180-50	
José Roberto Franco Marques CREA: 080738360-SP VISTOMIS 11007			
Etapa do Projeto:	Projeto N°:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0026	Indicada	07/11/2025
Concedido:			
CORTE A-A TRECHO 2			
GO INFR			
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS			
RODOVIA GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.800,00 m LOTE: 4			
SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ SEGMENTO: DO km 5 + 000 AO km 7 + 000			
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL			
Folha N°:	Revisão:	Cota:	Carga:
027	R01	cm	t/m
Esta planta deverá obrigatoriamente ser plotada colorida			
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI N° 5.194/06			

*CMMA - CONSOLA PARA APOIO DO MACACO DE MANUTENÇÃO DO APARELHO DE APOIO. A TROCA DOS APARELHOS DE APOIO DEVERÁ SER FEITA USANDO UM MACACO EM CADA CONSOLA E TODOS ACIONADOS SIMULTANEAMENTE.

CORTE A-A - TRECHO 2
ESC.:1:75

L:\PROJETOS\ESTRUTURAS\TIA\TIA_25_0026\CORTE A-A TRECHO 2.dwg 11/07/2025 09:38:28

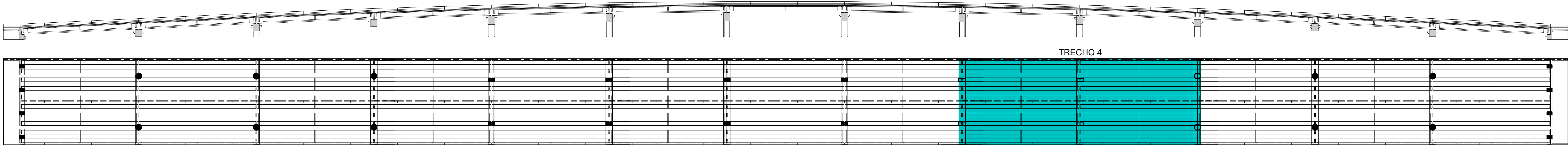
FOLHA 02 - 118.0x84.1



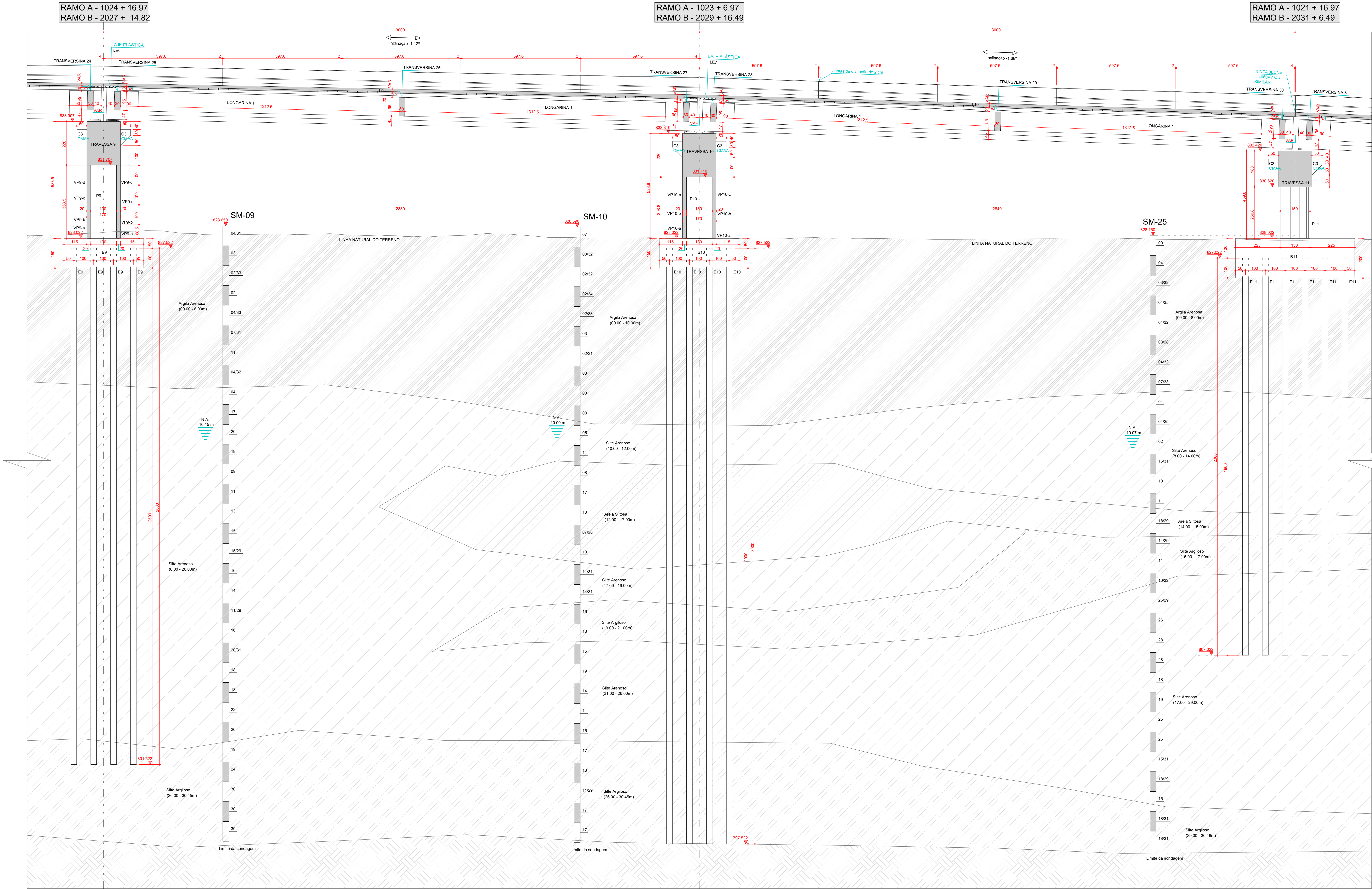
Asas após o lançamento do concreto, poderá ser feita a cura impermeável. Os apoios; e formando ângulo de 45º com a superfície (sem elevação); Os estribos; o nível de água.	12- Utilizar dispositivos; 13- As armaduras inclusive escamas; 14- Obedecer aos; 15- Limpar as formas antes de receber o concreto; 16- Os volumes de arte e os quantidades; 17- O cumprimento da responsabilidade de; 18- Modificação nos projetos autorizados; 19- Este projeto foi NBR 6118, NBR 6
--	--

06			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	09/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO	ENGF HERIBO
00	07/11/2025	EMISSION INICIAL	ANA ELISA
Revisto Nº	Descrição da Revisão		Responsável
Autógrafo do Declarante			

FOLHA A0L - 150,0x84,1[illegible]



SETORIZAÇÃO
ESC.:1:400



Observações para troca dos aparelhos de apoio:

- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser elevadas no máximo 1,0 cm;
- 2- A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 t;
- 3- A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada console e elevando todas as argolas simultaneamente.

- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- 3- Observar aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre reba, 2x, pedregal de resíduo ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 8682, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGRAVAMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,80
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{yk} = 40 MPa	PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Pilares e Vigas: 2,5 cm	Elementos em contato com solo: Vigas: 3,0 cm
Lajes: 2,0 cm	Pilares: 4,0 cm
Fundações: 5,0 cm	Vigas e Lajes: 2,5 cm
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.	

TREM TIPO: CLASSE 45	
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO	
Elementos:	f _{ck} (MPa) Elementos: f _{ck} (MPa) Elementos: f _{ck} (MPa)
Blocos:	30 Alas: 30 Longarinas: 40
Armas:	30 Lajes de aprumação: 30 Transversinas: 40
Pilares:	30 Canteiro Rodas: 30 Lajes pré-moldadas: 40
Travessas:	30 Blocos de nivelamento: 40 Lajes moldadas no local: 40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE:	
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,5 GPa
PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01	08/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão

Autores do Projeto:	
JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 0860738360-SP VISTOMIS 11807	HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209180-50
Elaboração do Projeto:	Projeto N°: 25_0026
Projeto EXECUTIVO	Escala: Indicada
Correção:	Data: 07/11/2025

PROJETO ESTRUTURAL	Contido:		CORTE A-A TRECHO 4	
				
	AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
	VIADUTO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS			
	RODOVA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.800,00 m LOTE: 4			
	SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ SEGMENTO: DO km 5 + 000 AO km 7 + 000			
	PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL			
	Folha N°:	Revisão:	Unidade:	
	029	R01	Cota: cm	Carga: tf
	Momento: tf.m		Angulo: 35,508-029-COREX-R01	
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA				
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI N° 5.918/06				

*CMAA - CONSOLE PARA APOIO DO MACACO DE MANUTENÇÃO DO APARELHO DE APOIO. A TROCA DOS APARELHOS DE APOIO DEVERÁ SER FEITA USANDO UM MACACO EM CADA CONSOLE E TODOS ACIONADOS SIMULTANEAMENTE.

CORTE A-A - TRECHO 4
ESC.:1:75



COBRIMENTOS				
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)			Armaduras Ativas	
Placas e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas	3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Placas	Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes		2,5 cm

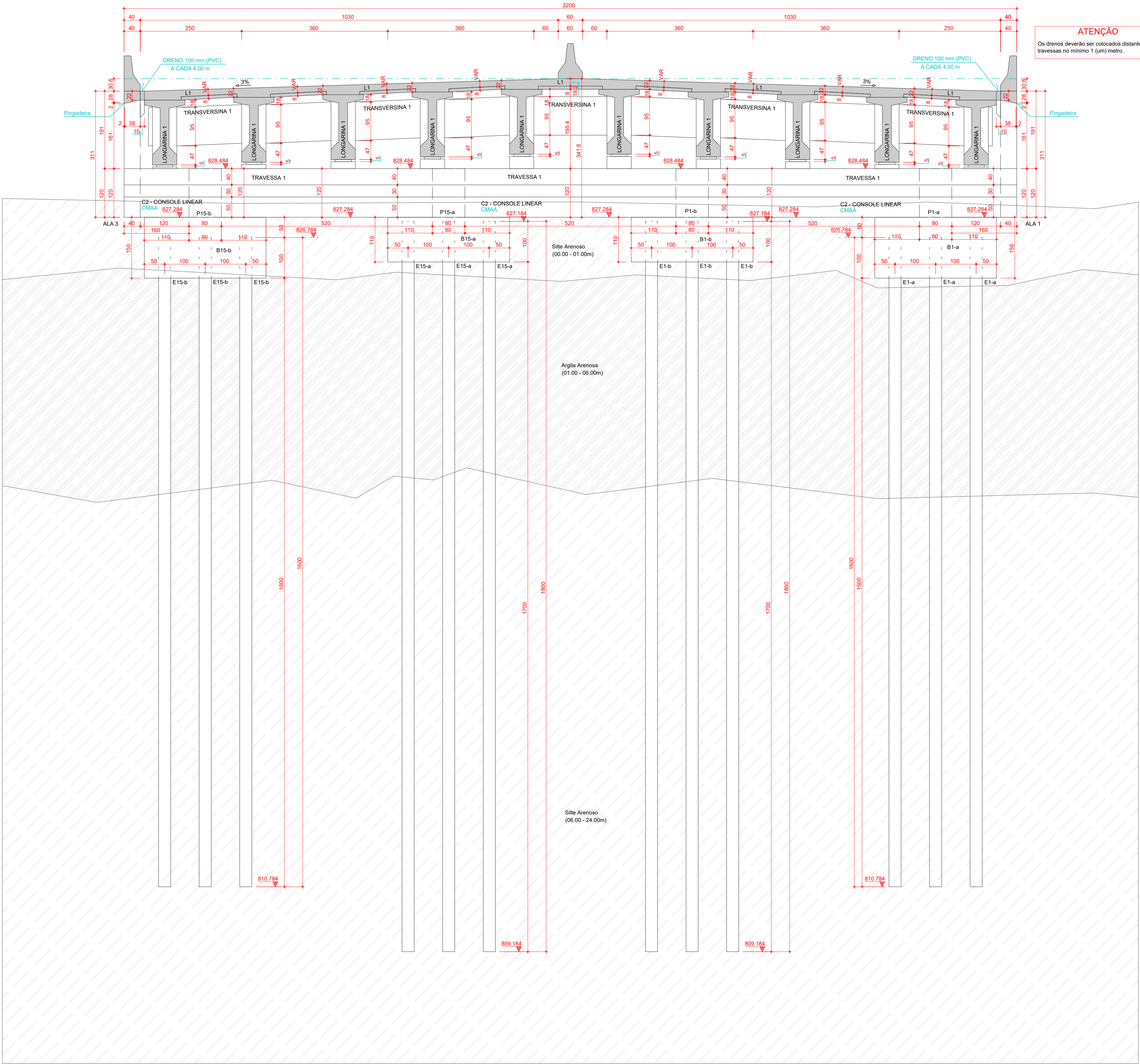
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante

TREM TIPO: CLASSE 45					
CARACTERÍSTICO DO CONCRETO					
Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)
Blocos	30	Alas	30	Longarinas	40
Armos	30	Lajes de aproximação	30	Transversinas	40
Platane	30	Guarda rdeios	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessinas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40
MÓDULOS DE ELASTICIDADE: PARA fck = 24,2 GPa PARA fck = 50 MPa PARA fck = 30,6 GPa PARA fck = 40 MPa PARA fck = 55 MPa PARA fck = 38 GPa PARA fck = 38 MPa PARA fck = 60 MPa PARA fck = 40 GPa PARA fck = 30 MPa PARA fck = 65 MPa PARA fck = 41 GPa PARA fck = 30 MPa PARA fck = 70 MPa PARA fck = 42 GPa					

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	08/01/2025	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO	ENQ ^o MÉRIBO
00	07/11/2025	EMISSIONAL INICIAL	ANA ELISA

Autores do Projeto:		JOSE ROBERTO FRANCO MARQUES CREA 07696905-SP VOTAREMA 11607		HÉRIBO HENRIQUE LOPES CREA 076950-02	
Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Edição:	Data:		
PROJETO EXECUTIVO	25.006	Indicada	07/11/2025		
Conteúdo:					
CORTE A-A TRECHO 5					

[illegible]



*CMAA - CONSOLE PARA APOIO DO MACACO DE MANUTENÇÃO DO APARELHO DE APOIO. A TROCA DOS APARELHOS DE APOIO DEVERÁ SER FEITA USANDO UM MACACO EM CADA CONSOLE E TODOS ACIONADOS SIMULTANEAMENTE.

CORTE B-B
ESC.:1:50

- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam o cobrimento e posicionamento das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive óleos de oxidação.
- 3- Checar os ângulos de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre reba, pó, pedregos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e de tabuleiros, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis ao projeto de legislação vigente.
- 8- Este projeto faz uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{yk} = 40 MPa	PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS					
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)				Armaduras Ativas	
Pilares e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:		Vigas	3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Pilares	4,0 cm	Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm		

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

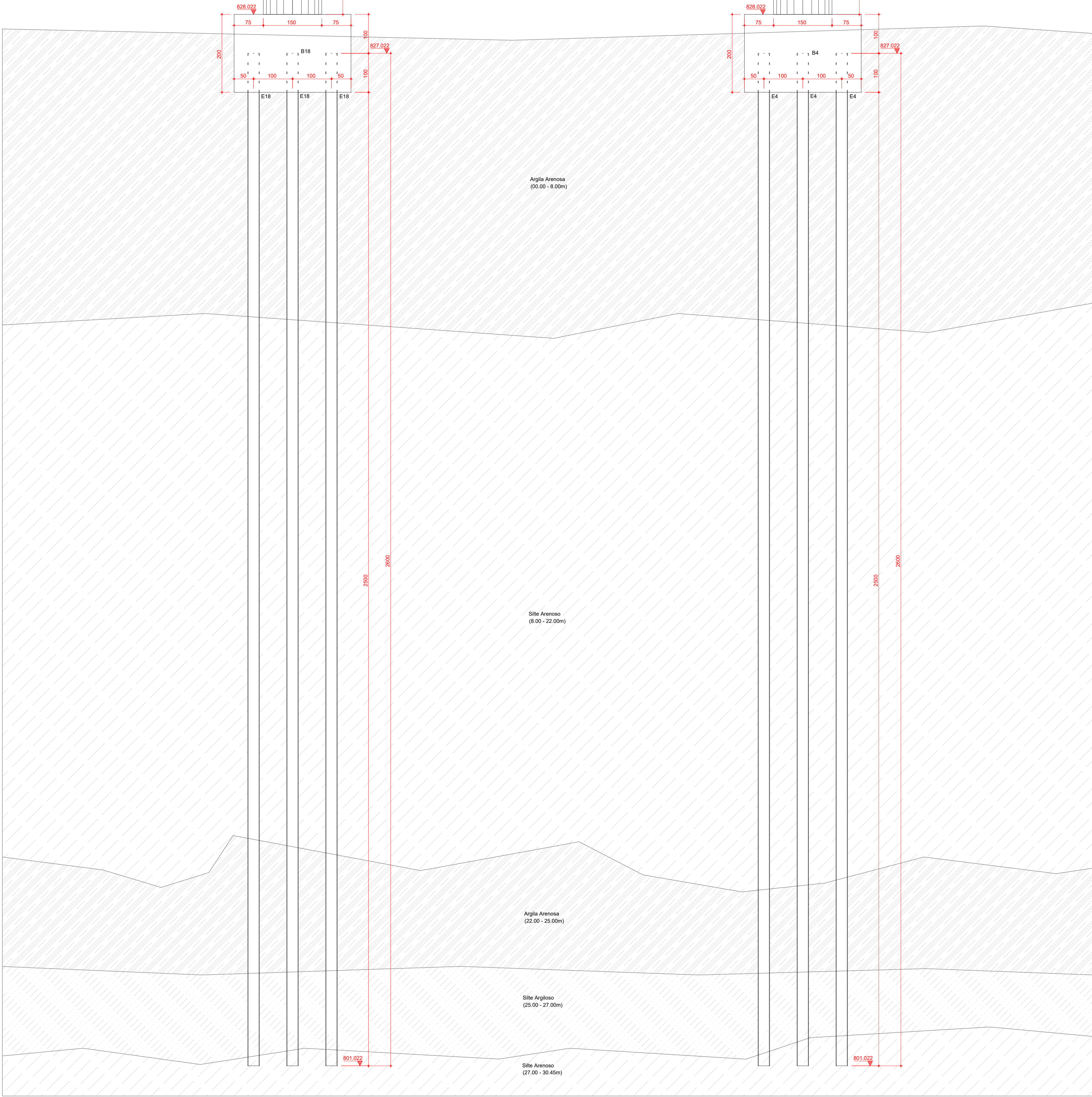
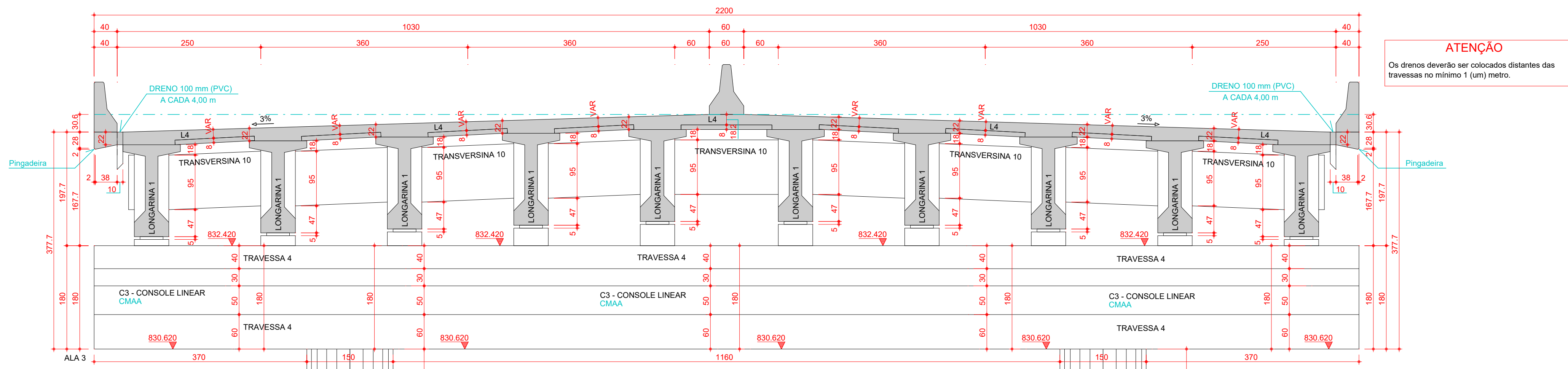
TREM TIPO: CLASSE 45					
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO					
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30	Longarinas	40
Armas	30	Lajes de aprumação	30	Transversinas	40
Pilares	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40
- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:					
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa		
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,5 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa		
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 28,2 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa		
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,0 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa		
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 33,7 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa		

MÓDULO DE ELASTICIDADE			
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,5 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	08/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO	ENQº HERBIO
00	07/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:			
JOSE ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 080738360-SP VISTOMIS 11007			
HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209180-50			
Etapa do Projeto:	Projeto Nº: 25_0026	Escala: 1:50	Data: 07/11/2025
Conceito:			
CORTE B-B			
			
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
VIADUTO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS			
RODOVA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.800,00 m LOTE: 4			
SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ SEGMENTO: DO km 5 + 000 AO km 7 + 000			
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL			
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:	
031	R01	Cota em	Carga tf Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA			Assinatura:
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06			25_0026-01-COR-EXR-01



- Observações para troca dos aparelhos de apoio:**
- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser levantadas no máximo 1,0 cm.
 - 2 - A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 t.
 - 3 - A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada console e elevando todas as longarinas simultaneamente.

- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- 3- Checar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre reba, pó, pedregos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = $\alpha_c = 280 \text{ kg/m}^3$	PARA CONCRETO ARMADO: $\leq \alpha_c = 0,60$
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: $\leq \alpha_c = 0,55$
- $f_{yk} = 40 \text{ MPa}$	PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Pilares e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas 3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Pilares	4,0 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.			

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f_{ck} (MPa)	Elementos:	f_{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aprumação	30
Pilares	30	Quadrantes	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40
- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:			
PARA $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 24,2 \text{ GPa}$	PARA $f_{ck} = 50 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 36,6 \text{ GPa}$
PARA $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 26,8 \text{ GPa}$	PARA $f_{ck} = 55 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 38,1 \text{ GPa}$
PARA $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 29,4 \text{ GPa}$	PARA $f_{ck} = 60 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 39,6 \text{ GPa}$
PARA $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 31,9 \text{ GPa}$	PARA $f_{ck} = 65 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 41,0 \text{ GPa}$
PARA $f_{ck} = 45 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 34,5 \text{ GPa}$	PARA $f_{ck} = 70 \text{ MPa}$	$E_{cs} = 42,4 \text{ GPa}$

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01	08/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO
00	10/11/2025	EMIÇÃO INICIAL
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES

CREA: 080738360-SP | VISTOMIS 11007

HÉRIBO HENRIQUE LOPES

CREA: 209180-D-50

Etapas do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto N°: 25_0026

Escala: 1:50

Data: 15/11/2025

Concedido:

CORTE C-C

GOINFRA

PEGETRA

ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.800,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ | SEGMENTO: DO km 5 + 000 AO km 7 + 000

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha N°: 032

Revisão: R01

Unidade: Cota

Carga: t

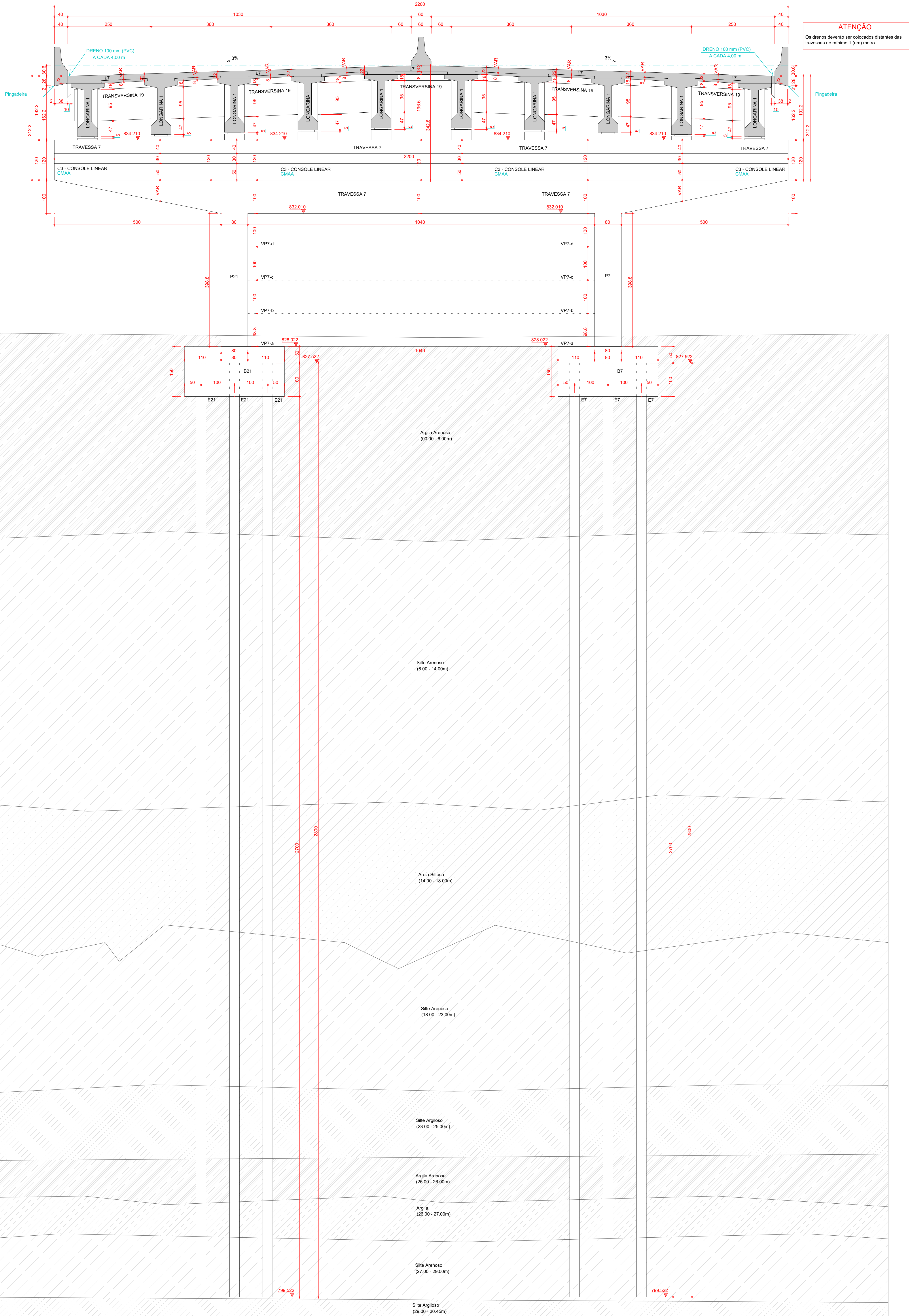
Momento: t.m

Esta planta deverá obrigatoriamente ser plotada colorida

direitos autorais reservados. Lei N° 9.194/96

*CMAA - CONSOLE PARA APOIO DO MACACO DE MANUTENÇÃO DO APARELHO DE APOIO. A TROCA DOS APARELHOS DE APOIO DEVERÁ SER FEITA USANDO UM MACACO EM CADA CONSOLE E TODOS ACIONADOS SIMULTANEAMENTE.

CORTE C-C
ESC.:1:50



ATENÇÃO
Os drenos deverão ser colocados distantes das travessas no mínimo 1 (um) metro.

- Observações para troca dos aparelhos de apoio:**
- 1- Para a troca dos aparelhos de apoio as vigas poderão ser levantadas no máximo 1,0 cm;
 - 2- A carga vertical máxima para cada macaco é de 85,0 tf;
 - 3- A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada concreto e elevando todos as longarinas simultaneamente.

- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamento das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- 3- Checar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre reba, xé, pedregal de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas referem-se aos elementos constantes em toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis ao projeto de legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{td} = 40 MPa	PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Pilares e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo	Vigas
Lajes	2,0 cm	Pilares	3,0 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{td} (MPa)	Elementos:	f _{td} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aprumação	30
Pilares	30	Cumbril Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:

PARA f _{td} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{td} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
-------------------------------	----------------	-------------------------------	----------------

PARA f _{td} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{td} = 60 MPa	Ecs = 38,1 GPa
-------------------------------	----------------	-------------------------------	----------------

PARA f _{td} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{td} = 70 MPa	Ecs = 39,6 GPa
-------------------------------	----------------	-------------------------------	----------------

PARA f _{td} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{td} = 85 MPa	Ecs = 41,0 GPa
-------------------------------	----------------	-------------------------------	----------------

PARA f _{td} = 45 MPa	Ecs = 34,5 GPa	PARA f _{td} = 100 MPa	Ecs = 42,4 GPa
-------------------------------	----------------	--------------------------------	----------------

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01	08/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO
00	15/11/2025	EMISSION INICIAL
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 080/738360-SP VISTOMIS 11807	HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209180-50
---	--

Etapa do Projeto:	Projeto N°:	Escala:	Data:
-------------------	-------------	---------	-------

PROJETO EXECUTIVO	25_0026	1:50	15/11/2025
-------------------	---------	------	------------

Concedido:

CORTE D-D

GO

INFRA

PEGETRA

ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADEUTO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVA GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.800,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADEUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ | SEGMENTO: DO km 5 + 000 AO km 7 + 000

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTOS PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha N°:

033

Revisão:

R01

Unidade:

Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

Angulo:

35,508-030-COREX-R01

PROJETO ESTRUTURAL

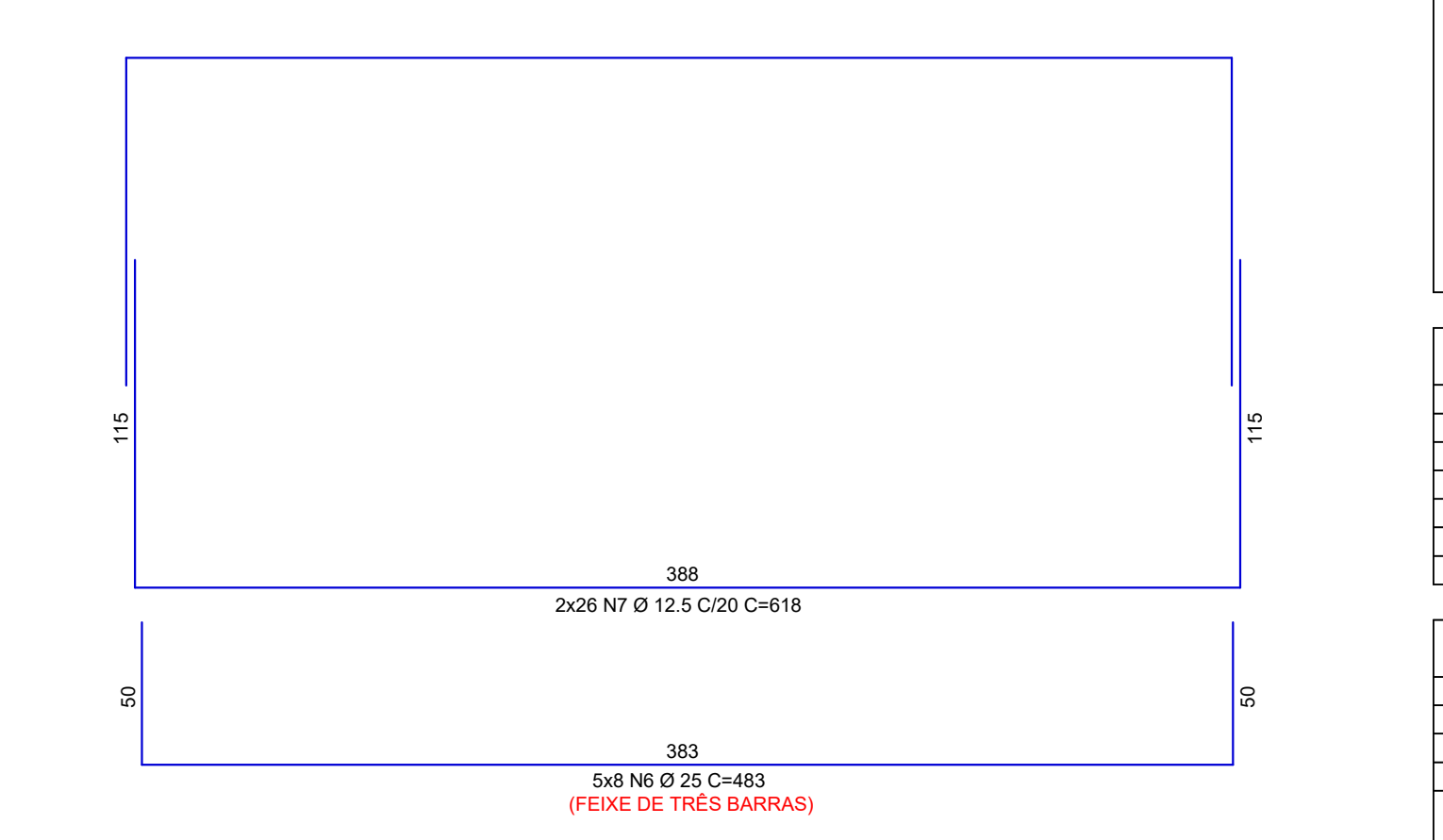
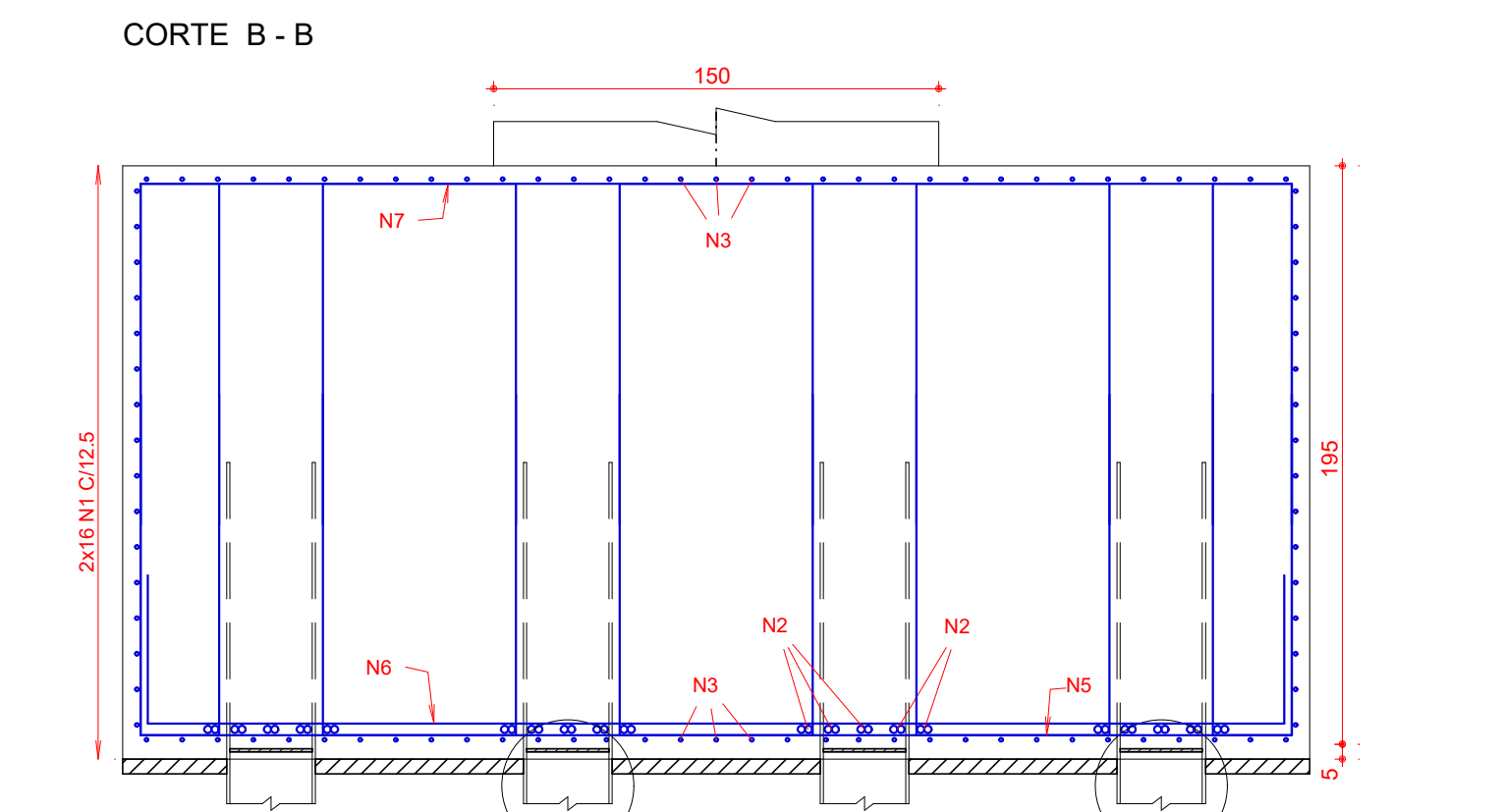
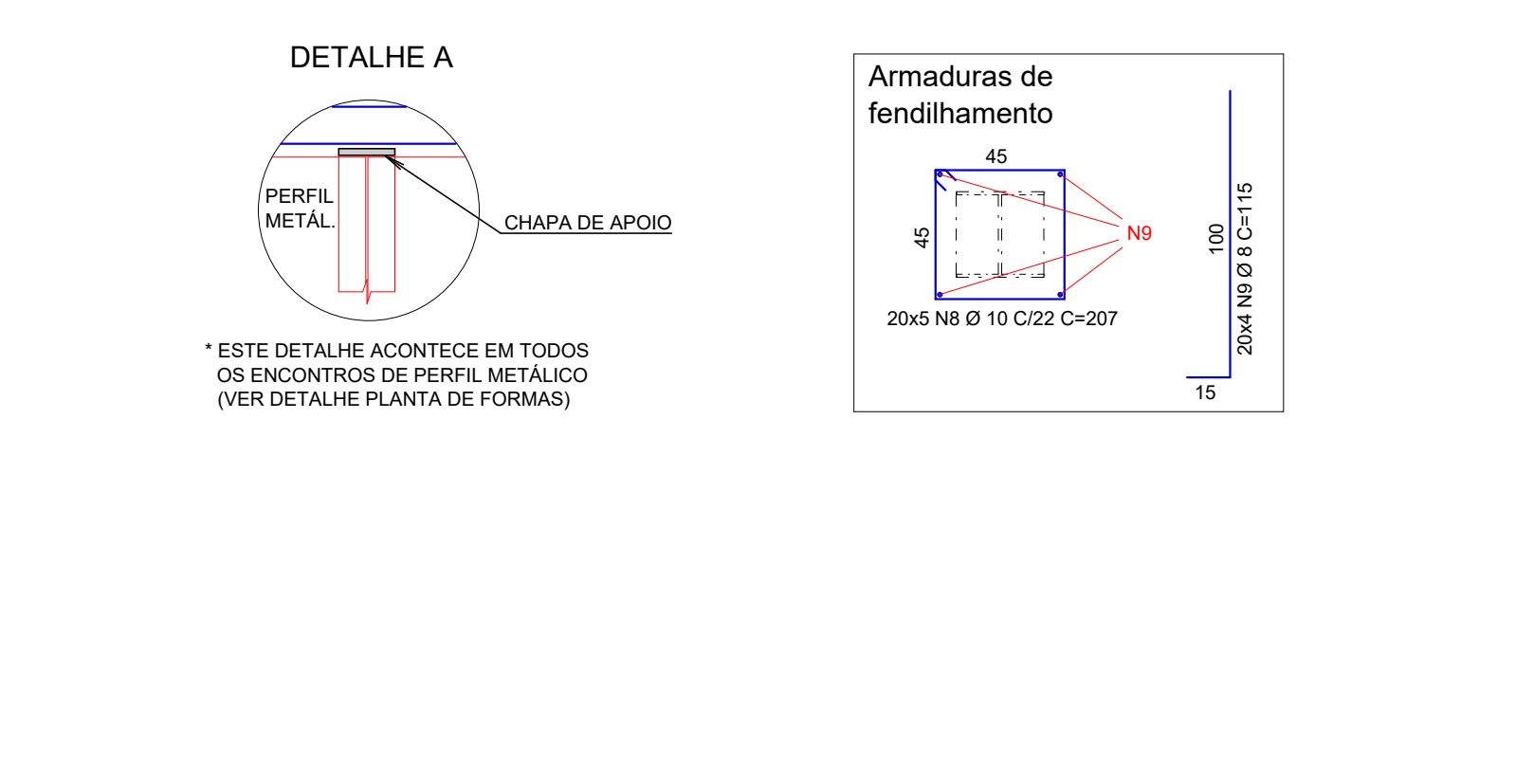
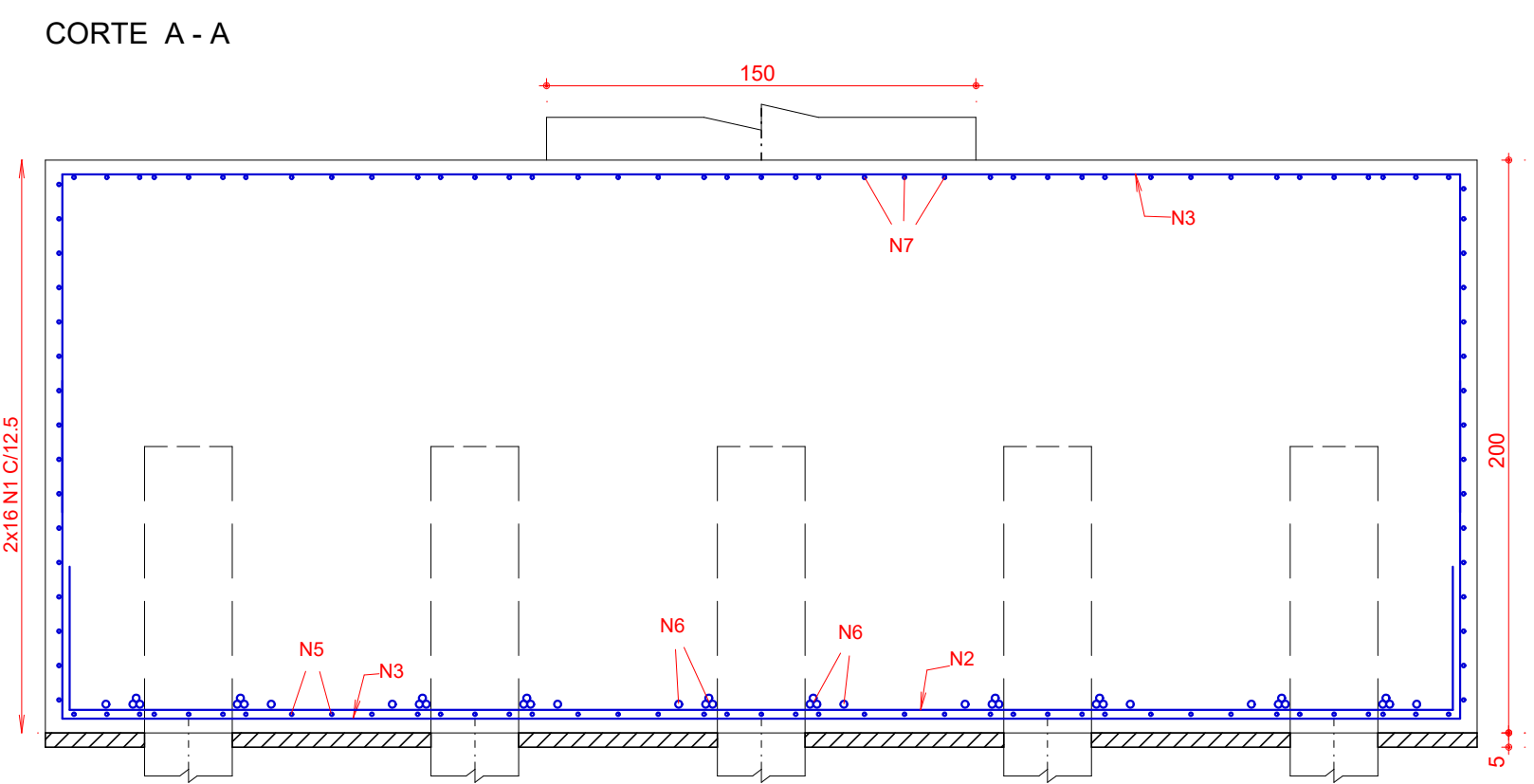
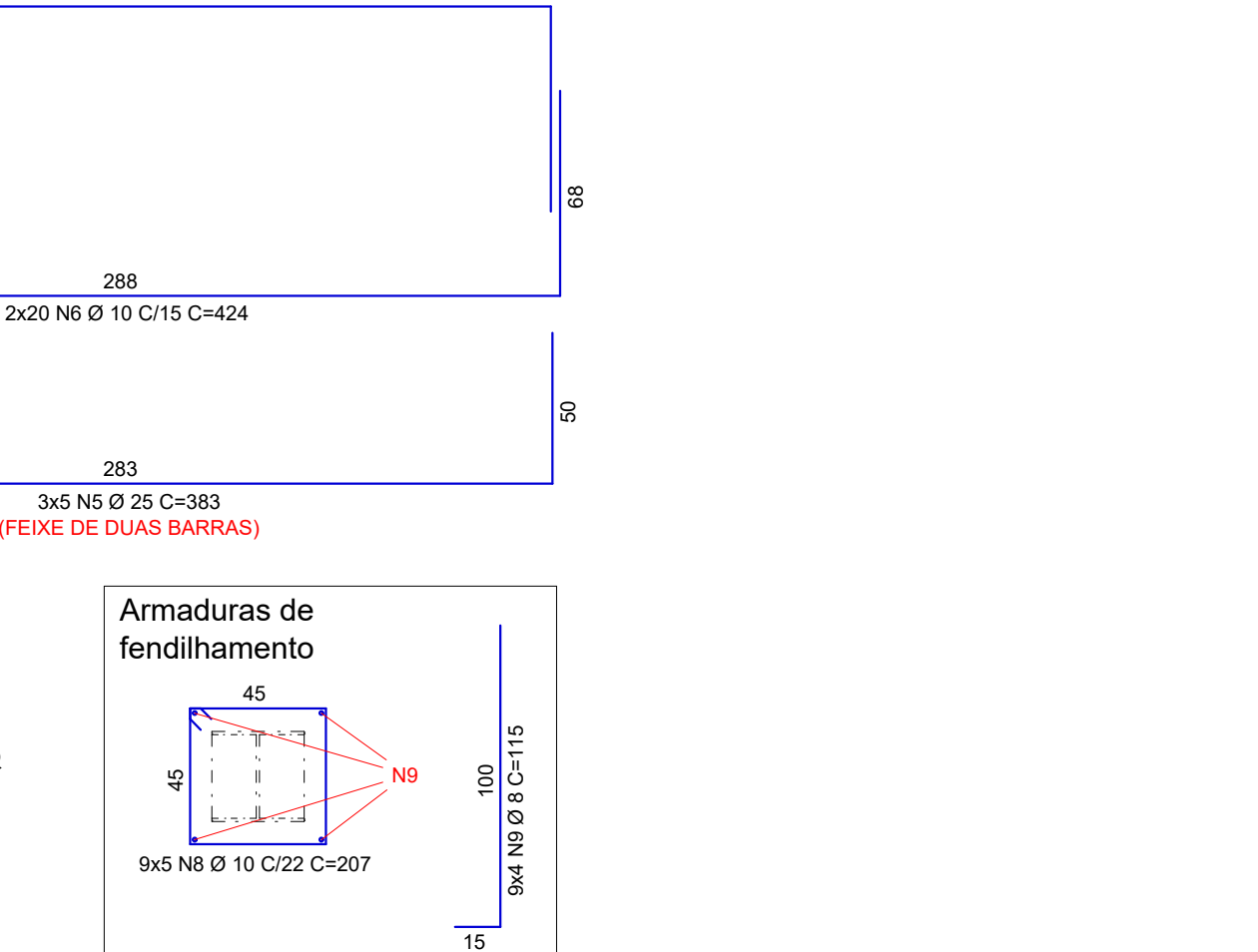
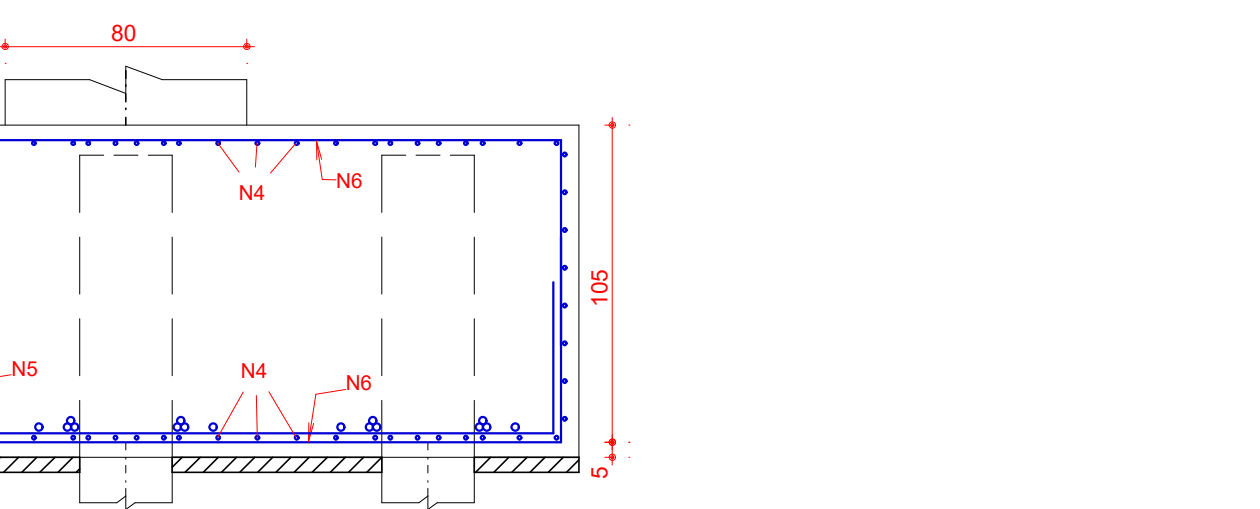
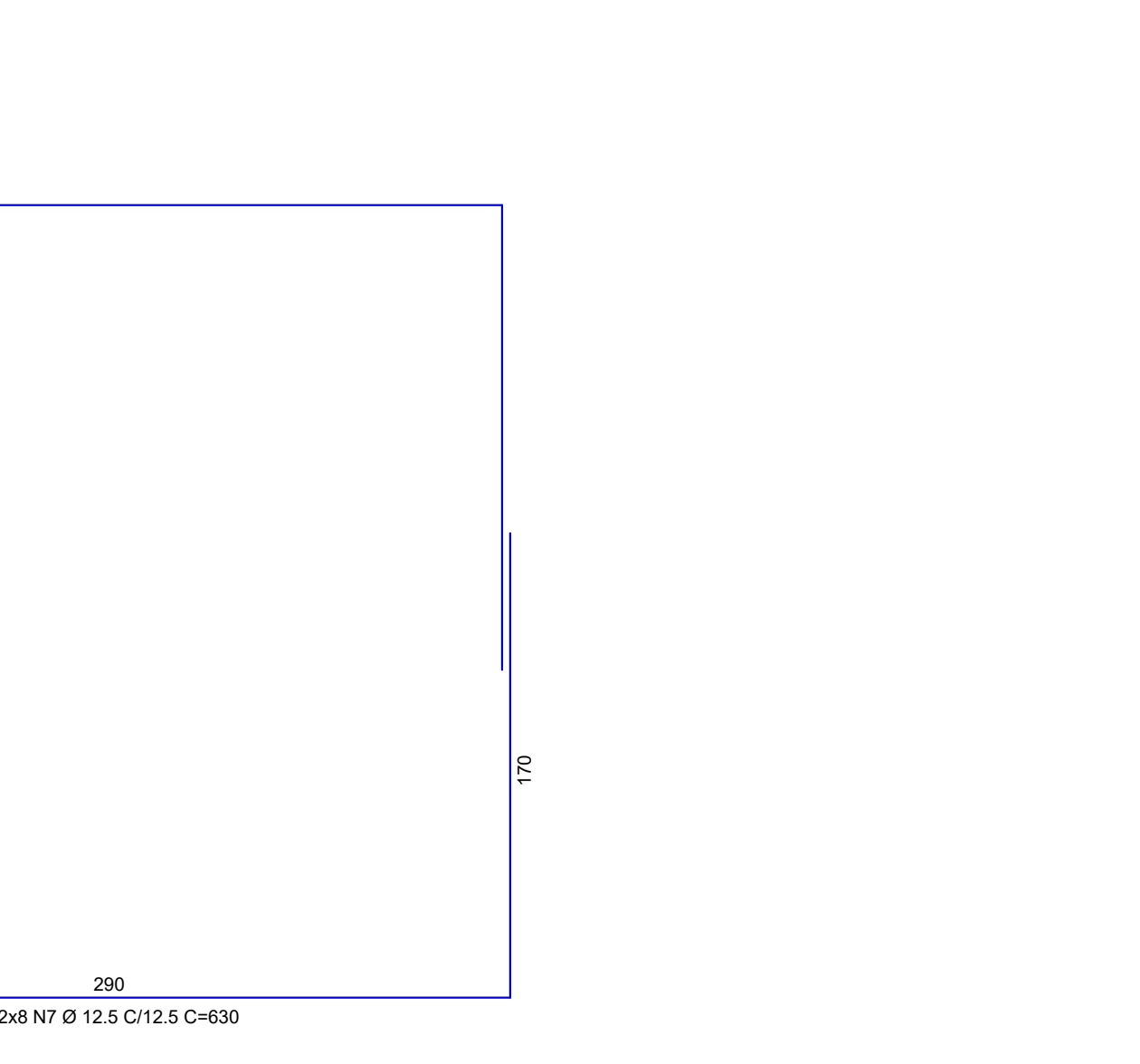
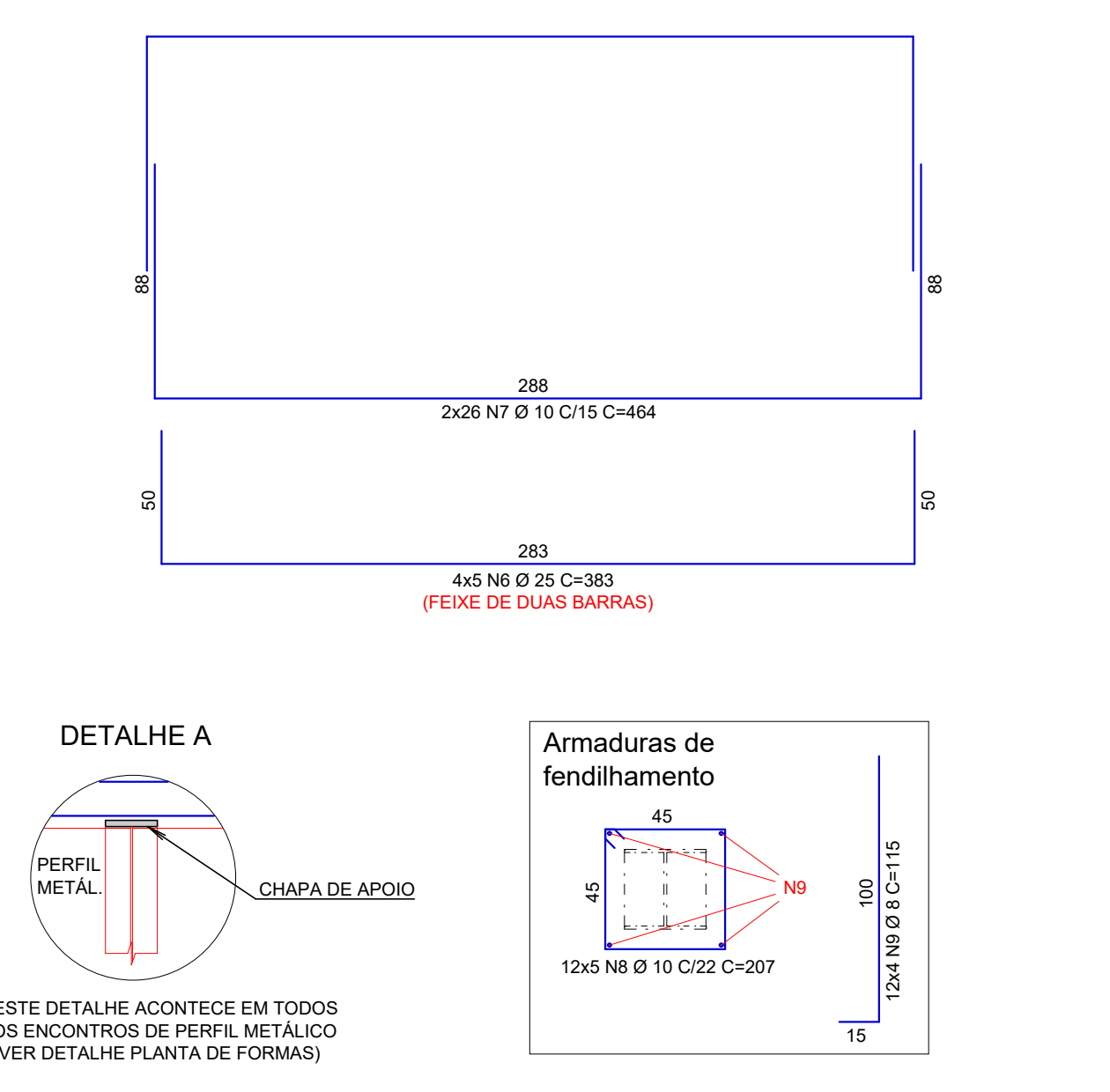
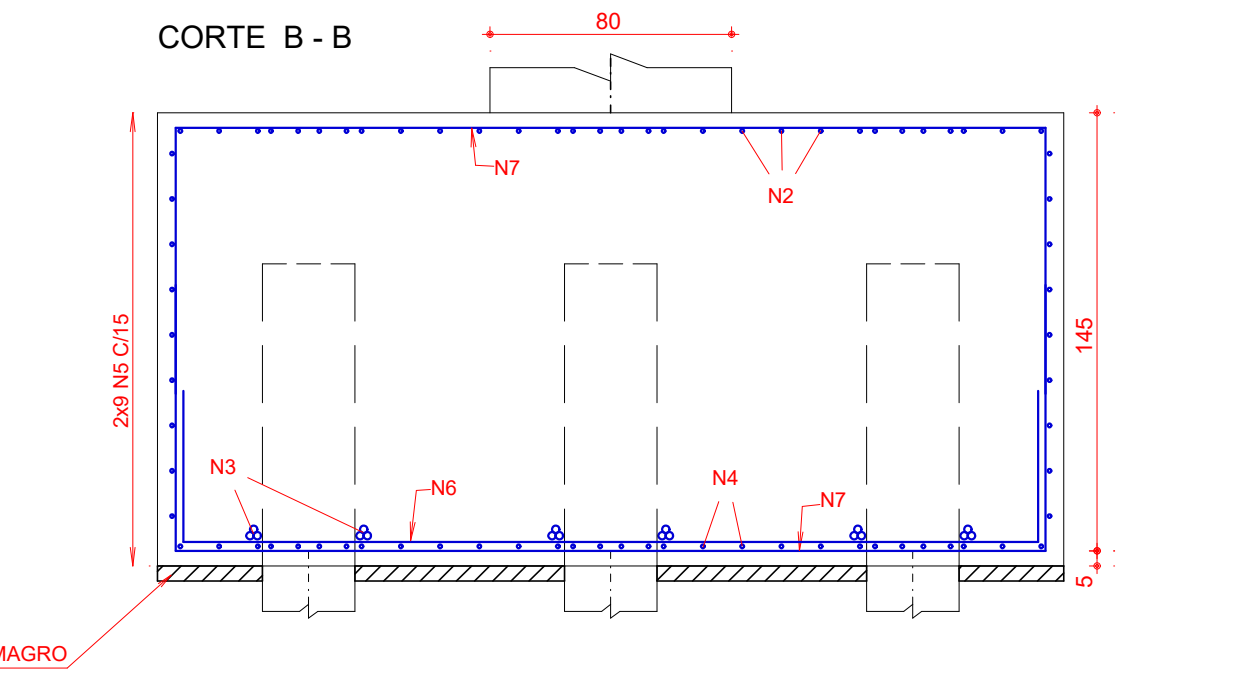
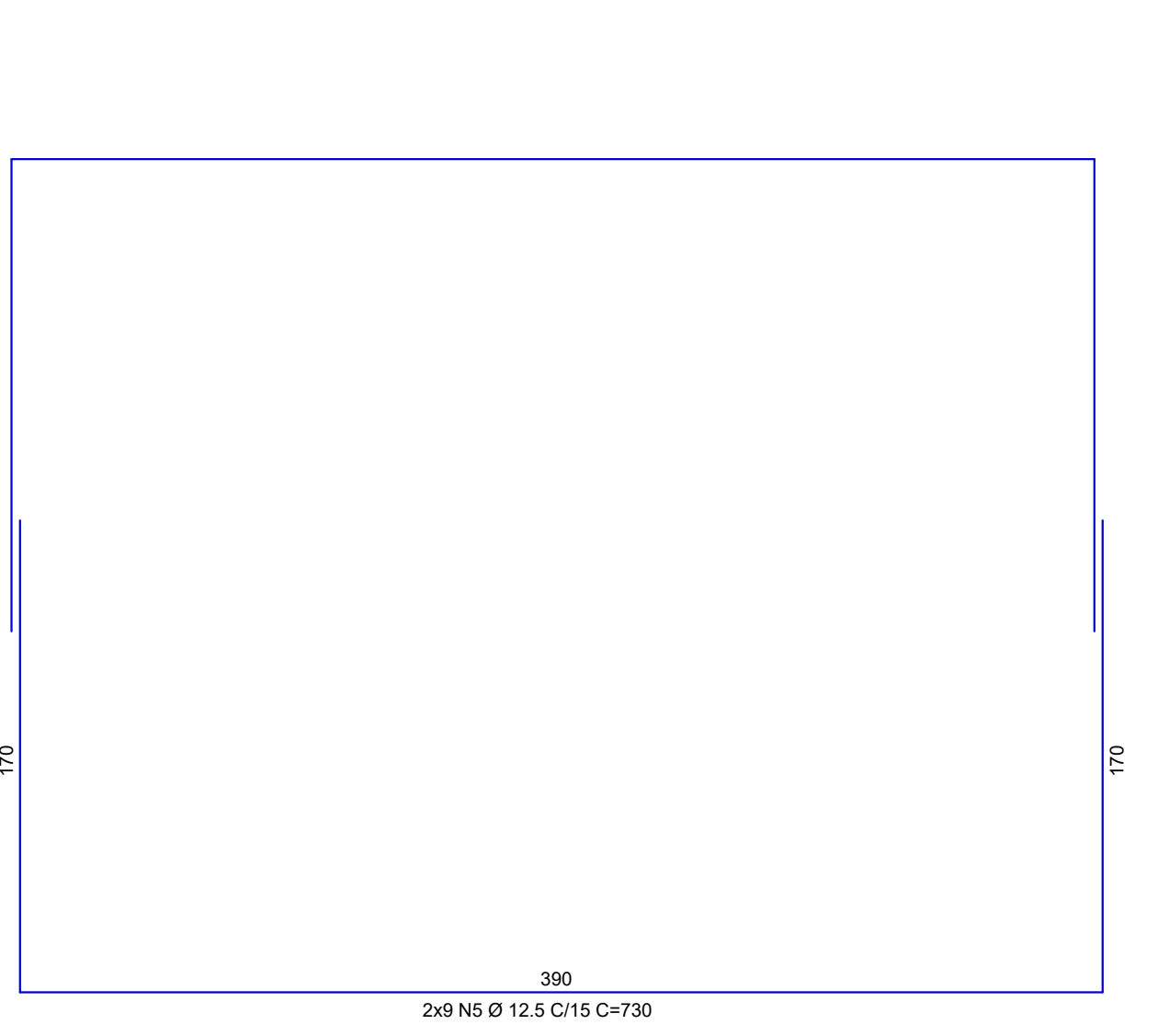
ESTÁ PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI N° 5.194/06

CORTE D-D
ESC.:1:50

C15		2x4 N1 C15	2x4 N1 C15
C15		2x4 N2 C15	2x4 N2 C15
C15		2x4 N2 C15	2x4 N2 C15
C15		2x4 N2 C15	2x4 N2 C15
C15		2x4 N1 C15	2x4 N1 C15
C15		2x8 N4 C15	2x8 N4 C15

ΔA



DADOS DO PROJETO		
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUA/CIMENTO:	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO:	< ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO:	< ou = 0,55
- f _{ct} ≥ 40 MPa		
	PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa	
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa	

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)			Armaduras Ativas
Pilares e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas 3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Pilares 4,0 cm	Lajes 2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes 2,5 cm	

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

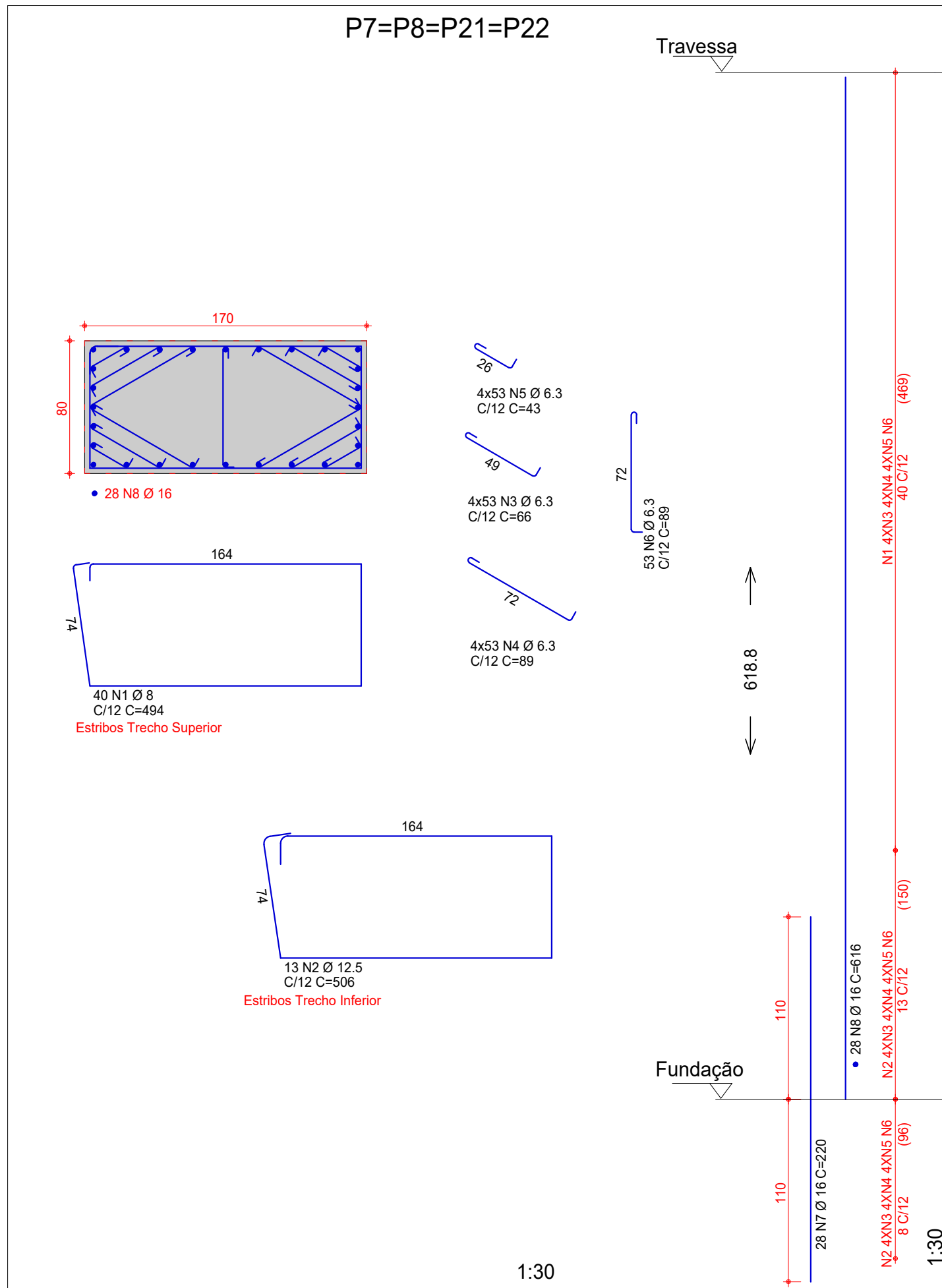
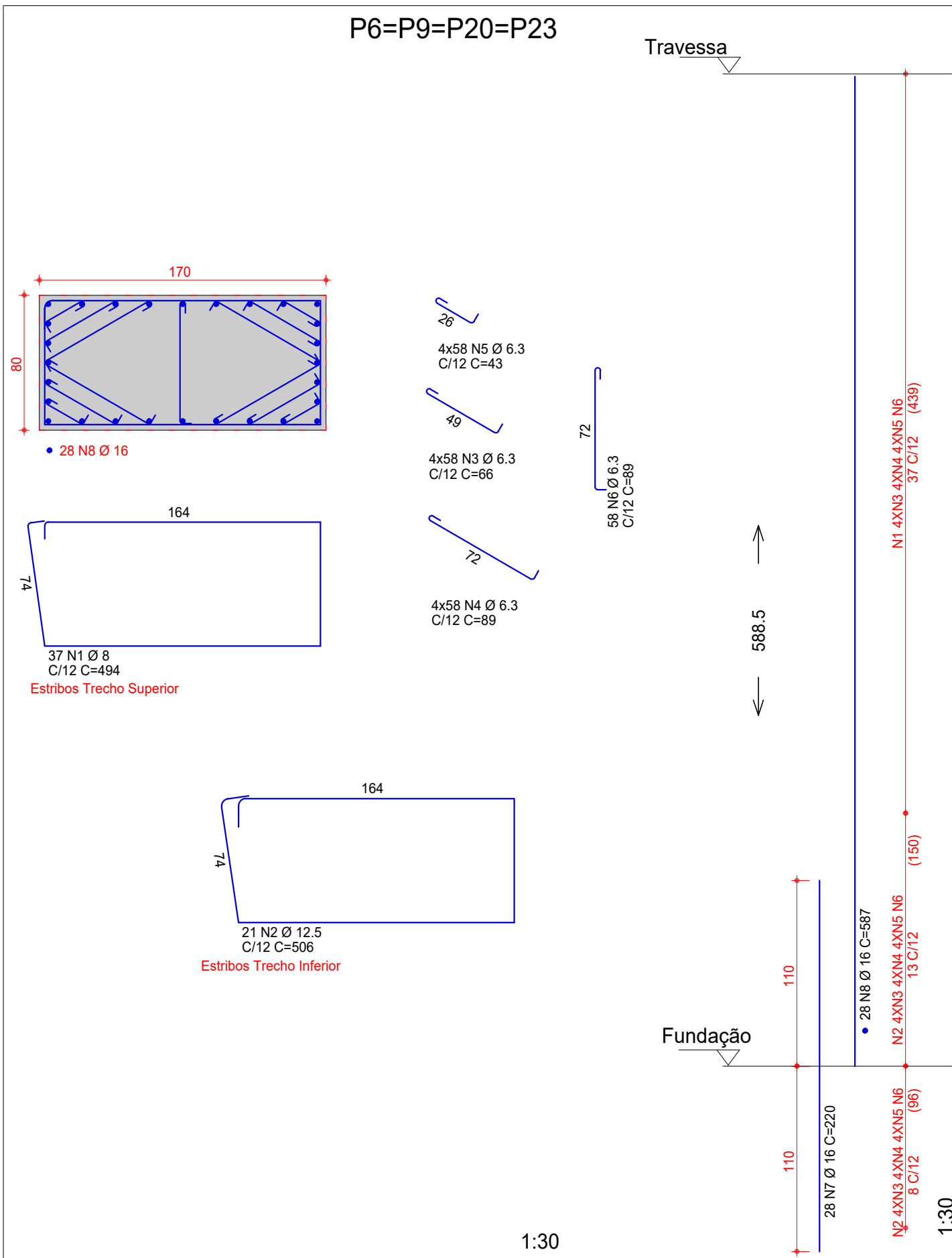
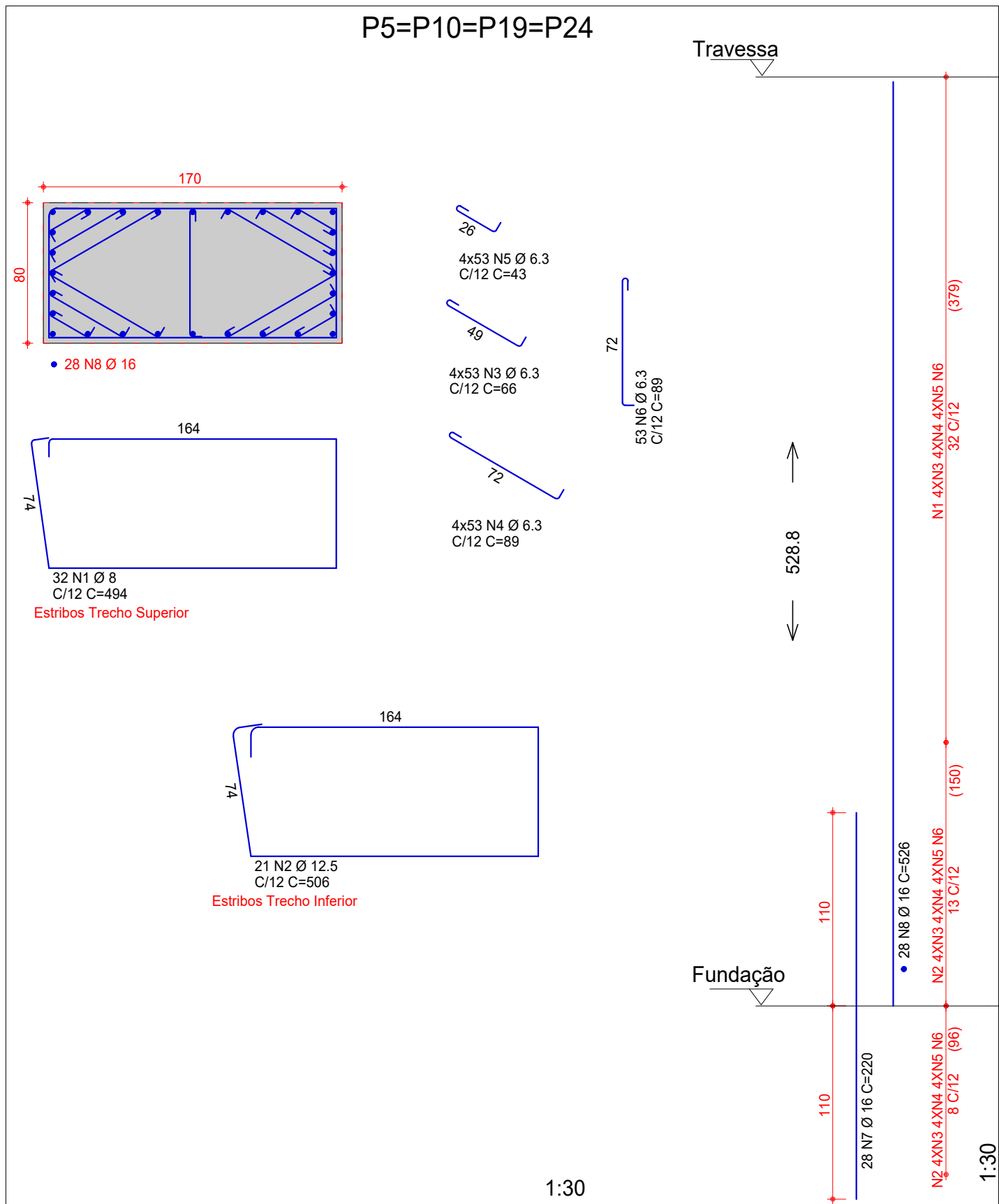
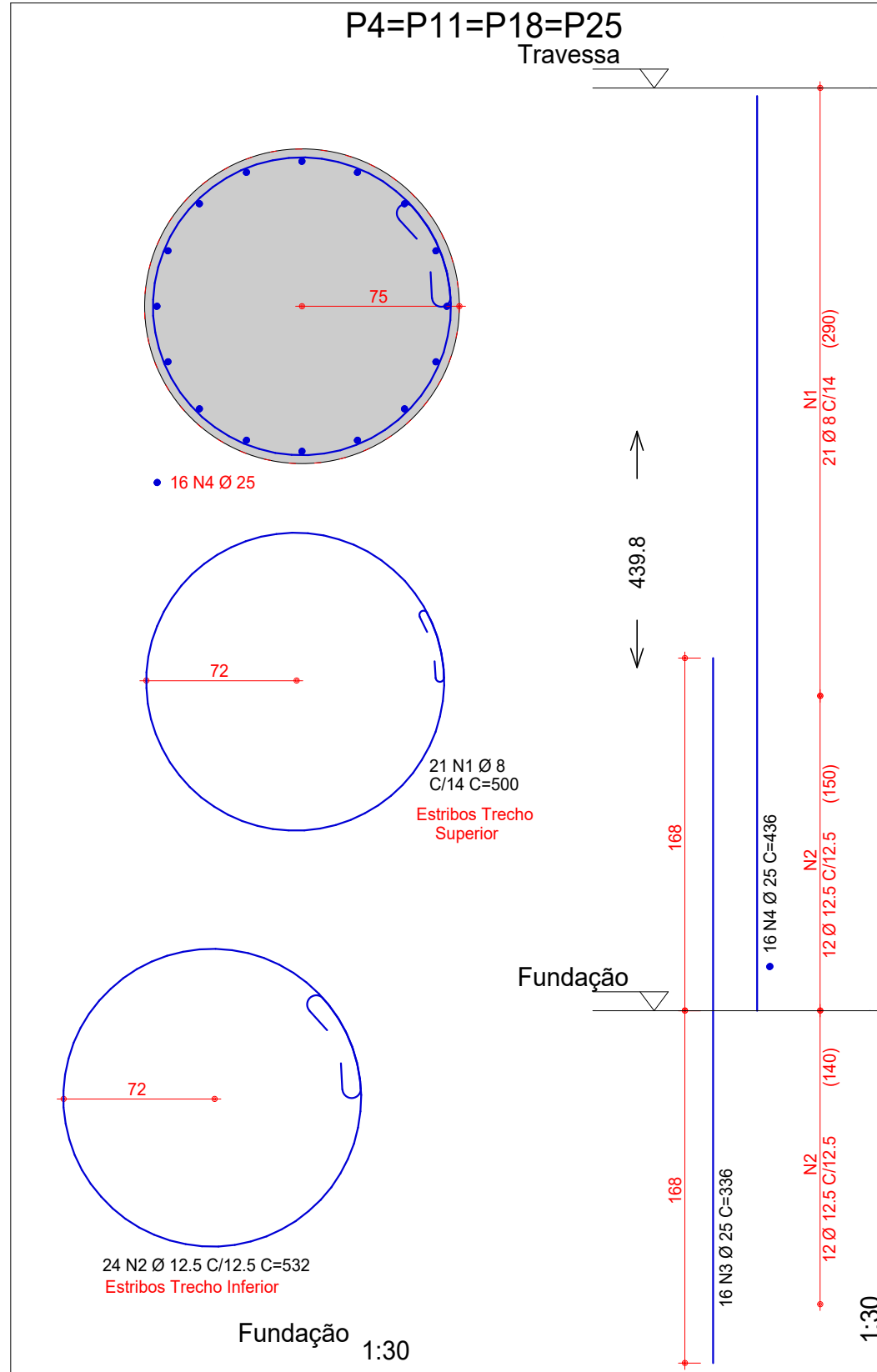
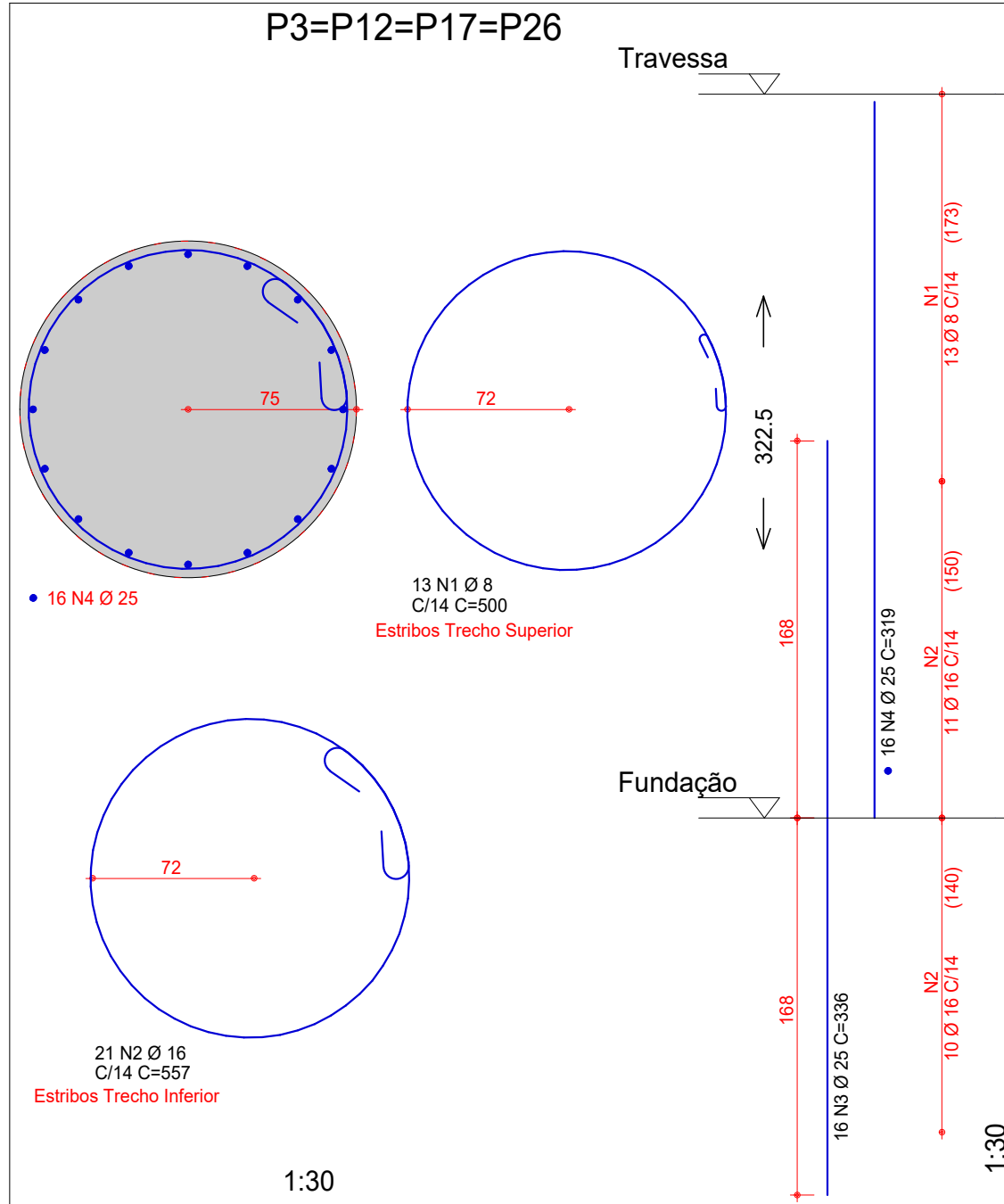
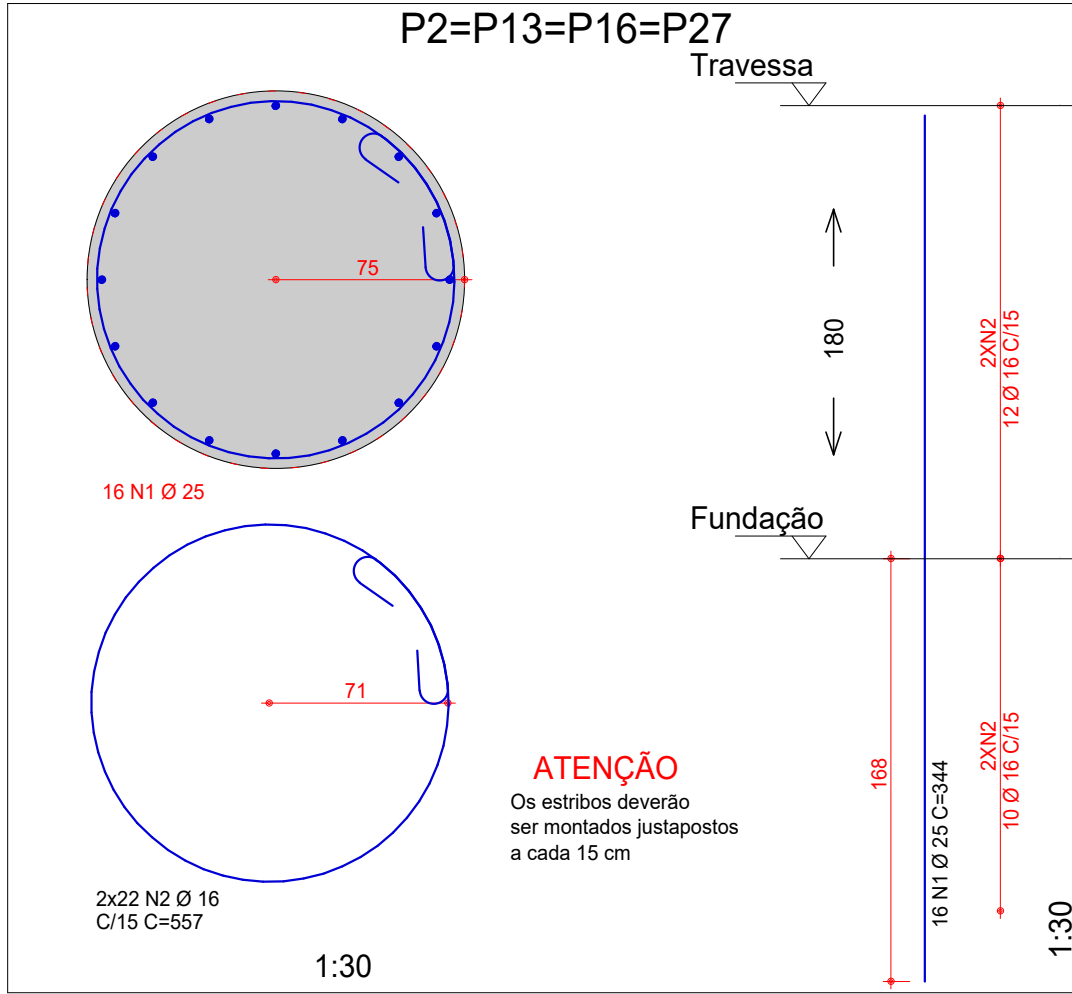
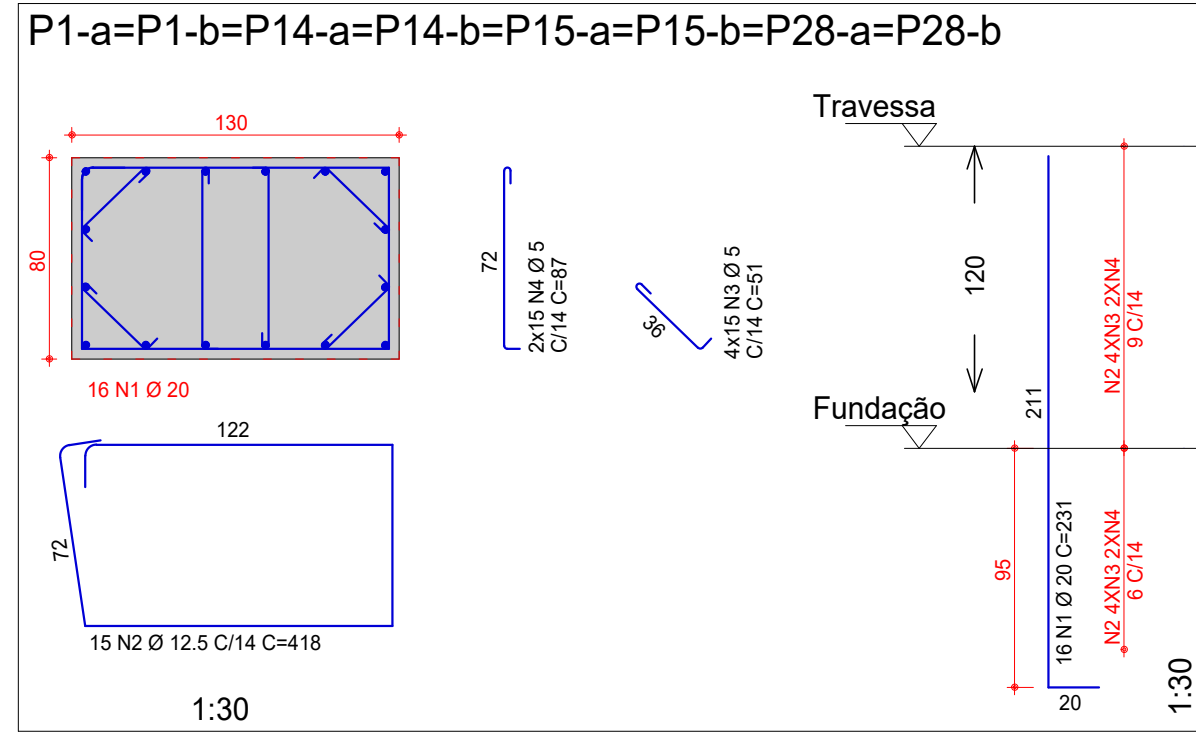
TREM TIPO: CLASSE 45					
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO					
Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)
Blocos	30	Assos	30	Longarinas	40
Arínos	30	Lajes de aproximação	30	Transversinas	40
Platares	30	Guarda Rodas	30	Lajes pre-moldadas	40
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40
MÓDULOS DE ELASTICIDADE:					
PARA fck = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa		
PARA fck = 30 MPa	Ecs = 26,5 GPa	PARA fck = 60 MPa	Ecs = 38,9 GPa		
PARA fck = 35 MPa	Ecs = 28,8 GPa	PARA fck = 80 MPa	Ecs = 41,0 GPa		
PARA fck = 40 MPa	Ecs = 31,3 GPa	PARA fck = 100 MPa	Ecs = 43,2 GPa		

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	07/01/2026	ALTERAÇÃO LIGAÇÃO PERFIL BLOCO	ENGº HERBIO
00	15/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ENGº HERBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL	Autores do Projeto:		JOÃO ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 0600723636-SP/ V1570TMS 11607		HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 2091910-GO	
	Etapa do Projeto:		Projeto Nº 25_00026		Escala: Indicada	
	Data:		15/11/2025			
	Conteúdo:					
	DETALHAMENTO DOS BLOCOS (1/2)					
						
	AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA VIAVU TO DA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA-CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS RODovia: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO 2.900,00 m LOTE 4 SUBTRETE: VIAVU PARA ACESSO À VÉIA CRUZ SEGMENTO DO km 5 + 000 ao km 7 + 000 PROJETOS DE TRANSPORTES E FUNDAMENTOS PARA OBRAS DE ÁREA ESPECIAL					
	Folha Nº:	Revisão:	Unidades:	Cada cm	Carga ft	Momento: t.m
	034	01				
	TESTA PLANTA DEVERÁ OBSERVAR-SE SEMPRE A CARGA DE PROJETO DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.948/06 Assinatura: _____ 25-02-03-11-Fun-E4X-01					

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
			mm	cm	
P1-a=P1-b=P14-a=P14-b=P15-a=P15-b=P28-a=P28-b (X8)					
50A	1	20	138	231	29568
50A	2	12,5	120	418	50160
60B	3	5	480	51	24480
60B	4	5	240	87	20880
P2=P13=P16=P27 (X4)					
50A	1	25	64	344	22016
50A	2	16	176	556	97856
P3=P12=P17=P26 (X4)					
50A	1	8	52	500	26000
50A	2	16	84	556	46704
50A	3	25	64	336	21504
50A	4	25	64	319	20416
P4=P11=P18=P25 (X4)					
50A	1	8	84	500	42000
50A	2	12,5	96	532	51072
50A	3	25	64	336	21504
50A	4	25	64	436	27904
P5=P10=P19=P24 (X4)					
50A	1	8	128	494	63232
50A	2	12,5	84	596	42204
50A	3	6,3	848	66	55968
50A	4	6,3	848	89	75472
50A	5	6,3	848	43	36464
50A	6	6,3	212	89	18868
50A	7	16	112	220	24640
50A	8	16	112	526	68912
P6=P9=P20=P23 (X4)					
50A	1	8	148	494	73112
50A	2	12,5	84	596	42204
50A	3	6,3	928	66	61248
50A	4	6,3	928	89	82562
50A	5	6,3	928	43	39904
50A	6	6,3	232	89	20648
50A	7	16	112	220	24640
50A	8	16	112	587	75144
P7=P8=P21=P22 (X4)					
50A	1	8	160	494	79040
50A	2	12,5	52	596	26312
50A	3	6,3	848	66	55968
50A	4	6,3	848	89	75472
50A	5	6,3	848	43	36464
50A	6	6,3	212	89	18868
50A	7	16	112	220	24640
50A	8	16	112	616	68992

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	CUMPR	PESO
mm			
kgf			
60B	5	454	70
50A	6,3	5779	1415
50A	8	2834	1118
50A	12,5	2126	2048
50A	16	4121	6505
50A	20	296	729
50A	25	1133	4368
Peso Total	60B =		70 kgf
Peso Total	50A =		16183 kgf



- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre raspa, pó, pedaços de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis às penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO			
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II		- FATOR AGUACAMENTO:	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280kg/m³		PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,80	
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS		PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55	
- f _{td} = 40 MPa			
PARA ESTACAS METÁLICAS			
- AÇO ASTM A572 GRAU 50		- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa	
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa		- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa	

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)			
Pilares e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas
Lajes	2,0 cm	Pilares	4,0 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45				
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO				
Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	fck (MPa)
Blocos	30	Alas	30	Longarinas
Armos	30	Lajes de aproximação	30	Transversinas
Pilares	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local

- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:			
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 28,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,3 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa

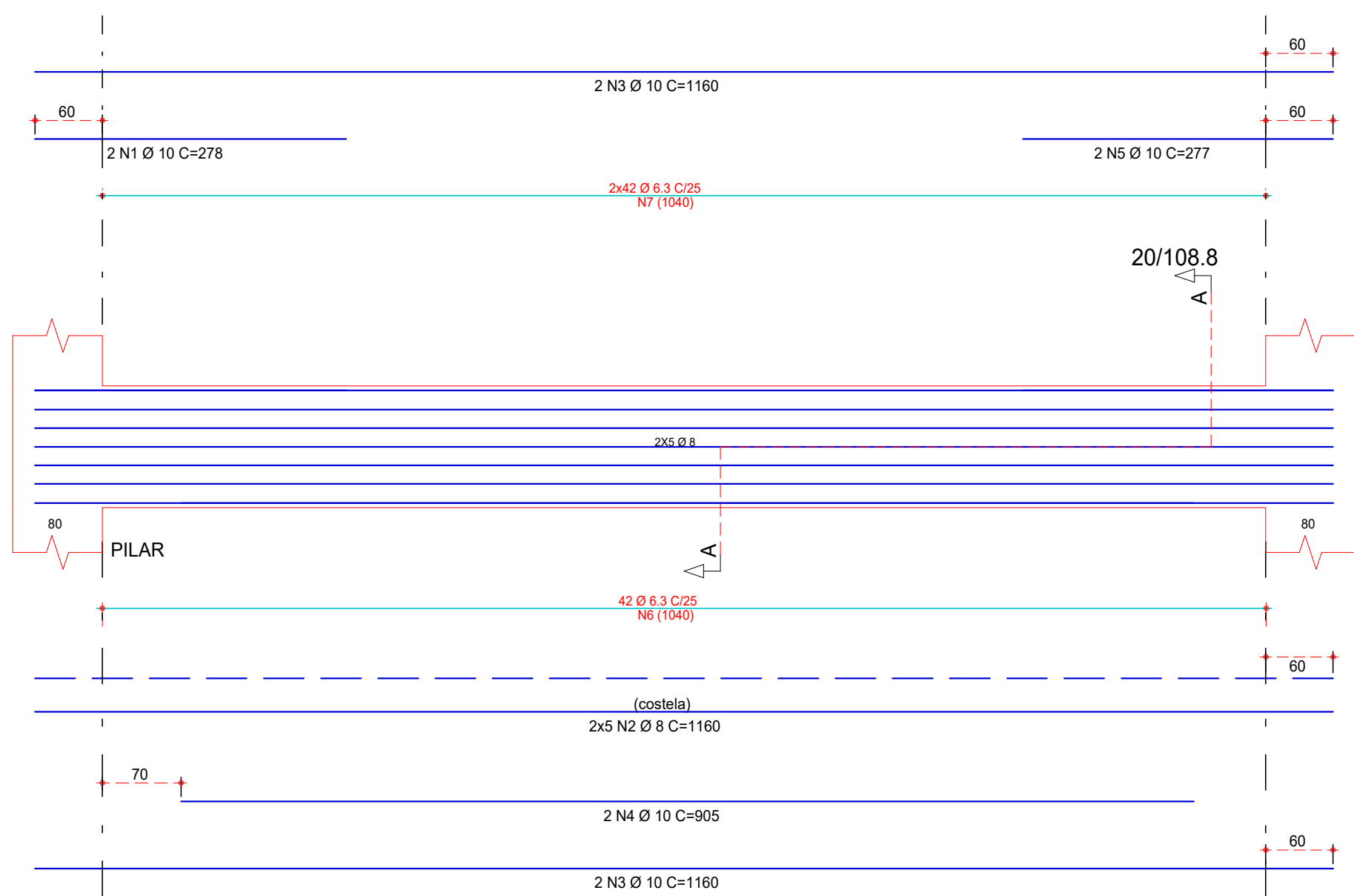
06			
07			
08			
09			
04			
03			
02			
01			
00	15/11/2025	EMISSION INICIAL	ENGº HÉRBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

Autores do Projeto:			
JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 5060728366/D-SP VISITOMIS 11607		HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209189D-GO	
Elabora do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0026	1:30	15/11/2025
Conteúdo:			
DETALHAMENTO DOS PILARES			
GO INFRA			
PEGETRA			
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS			
RODOVIA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.900,00 m LOTE: 4			
SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO A VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900			
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL			
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:	Momento: tf.m
036	R00	Cota: cm	Carga: tf
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA			
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5194/66			
Arquivo: 25_026-036-PIL-EX-R00			

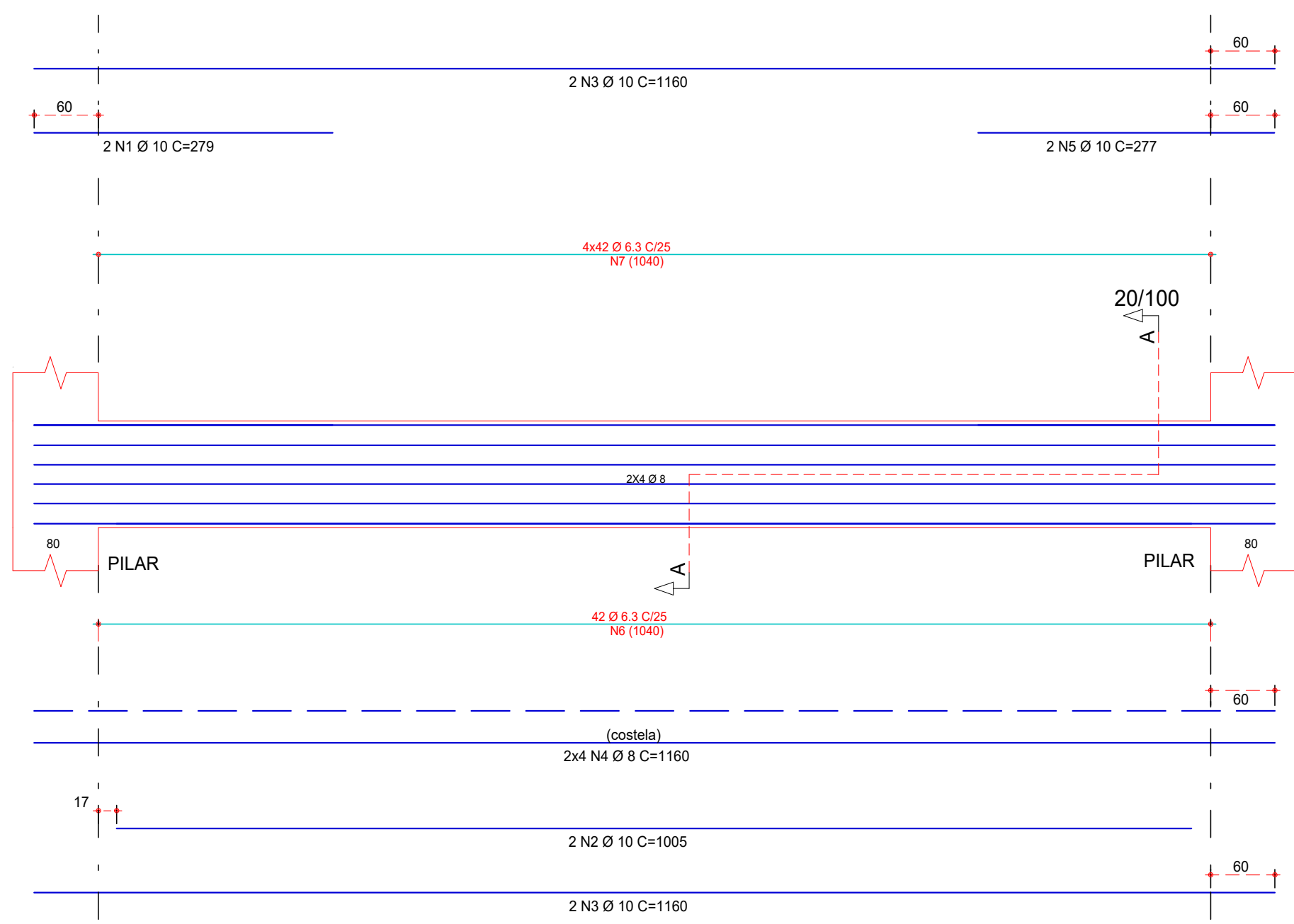
ÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
		mm		UNIT	cm
VP5-A (2x) = VP10-A (2x) (X4)					
S0A	1	10	8	278	2224
S0A	2	8	40	1180	46400
S0A	3	10	16	1180	18880
S0A	4	10	8	855	7240
S0A	5	10	8	277	2216
S0A	6	6.3	168	254	42872
S0A	7	6.3	338	70	23820
VP5-B (2x) = VP10-B (2x) (X4)					
S0A	1	10	8	279	2232
S0A	2	10	16	1180	8960
S0A	3	10	16	1180	18880
S0A	4	8	32	1180	37120
S0A	5	10	8	277	2216
S0A	6	6.3	168	236	38648
S0A	7	6.3	672	70	47040
VP5-C (2x) = VP10-C (2x) (X4)					
S0A	1	10	16	279	4464
S0A	2	10	16	1180	18880
S0A	3	8	32	1180	37120
S0A	4	10	8	1080	8640
S0A	5	10	8	277	2216
S0A	6	6.3	168	236	38648
S0A	7	6.3	672	70	47040
VP6-A (2x) = VP9-A (2x) (X4)					
S0A	1	10	4	193	772
S0A	2	10	8	1180	8280
S0A	3	8	24	1180	27840
S0A	4	10	8	1180	9280
S0A	5	10	4	580	2380
S0A	6	10	4	192	768
S0A	7	6.3	168	174	29232
S0A	8	6.3	338	70	23820
VP6-B (2x) = VP9-B (2x) (X4)					
S0A	1	10	8	284	2272
S0A	2	10	16	1180	18880
S0A	3	8	32	1180	37120
S0A	4	10	8	1000	8000
S0A	5	10	8	283	2264
S0A	6	6.3	168	236	38648
S0A	7	6.3	672	70	47040
VP6-C (2x) = VP9-C (2x) (X4)					
S0A	1	10	8	289	2312
S0A	2	10	24	1180	27840
S0A	3	8	32	1180	37120
S0A	4	10	8	288	2304
S0A	5	6.3	168	236	38648
S0A	6	6.3	672	70	47040
VP6-D (2x) = VP9-D (2x) (X4)					
S0A	1	10	16	284	4544
S0A	2	10	8	1065	8520
S0A	3	10	16	1180	18880
S0A	4	8	32	1180	37120
S0A	5	6.3	168	236	38648
S0A	6	6.3	672	70	47040
VP7-A (2x) = VP8-A (2x) (X4)					
S0A	1	10	16	273	4368
S0A	2	10	16	1180	18880
S0A	3	8	32	1180	37120
S0A	4	10	8	885	7180
S0A	5	6.3	168	234	36112
S0A	6	6.3	338	70	23820
VP7-B (2x) = VP8-B (2x) (X4)					
S0A	1	10	8	289	2312
S0A	2	10	16	1180	18880
S0A	3	8	32	1180	37120
S0A	4	10	8	1094	8752
S0A	5	10	8	287	2336
S0A	6	6.3	168	236	38648
S0A	7	6.3	672	70	47040
VP7-C (2x) = VP8-C (2x) (X4)					
S0A	1	12.5	4	260	1040
S0A	2	12.5	8	1195	9560
S0A	3	10	16	1185	19120
S0A	4	8	32	1195	36540
S0A	5	12.5	4	257	1028
S0A	6	6.3	168	236	38648
S0A	7	6.3	672	70	47040
VP7-D (2x) = VP8-D (2x) (X4)					
S0A	1	10	8	289	2312
S0A	2	10	24	1180	27840
S0A	3	8	32	1180	37120
S0A	4	10	8	287	2296
S0A	5	6.3	168	236	38648
S0A	6	6.3	672	70	47040

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	8753	2143
50A	8	4094	1616
50A	10	3241	1990
50A	12.5	116	112
Peso Total	50A =		5869 kgf

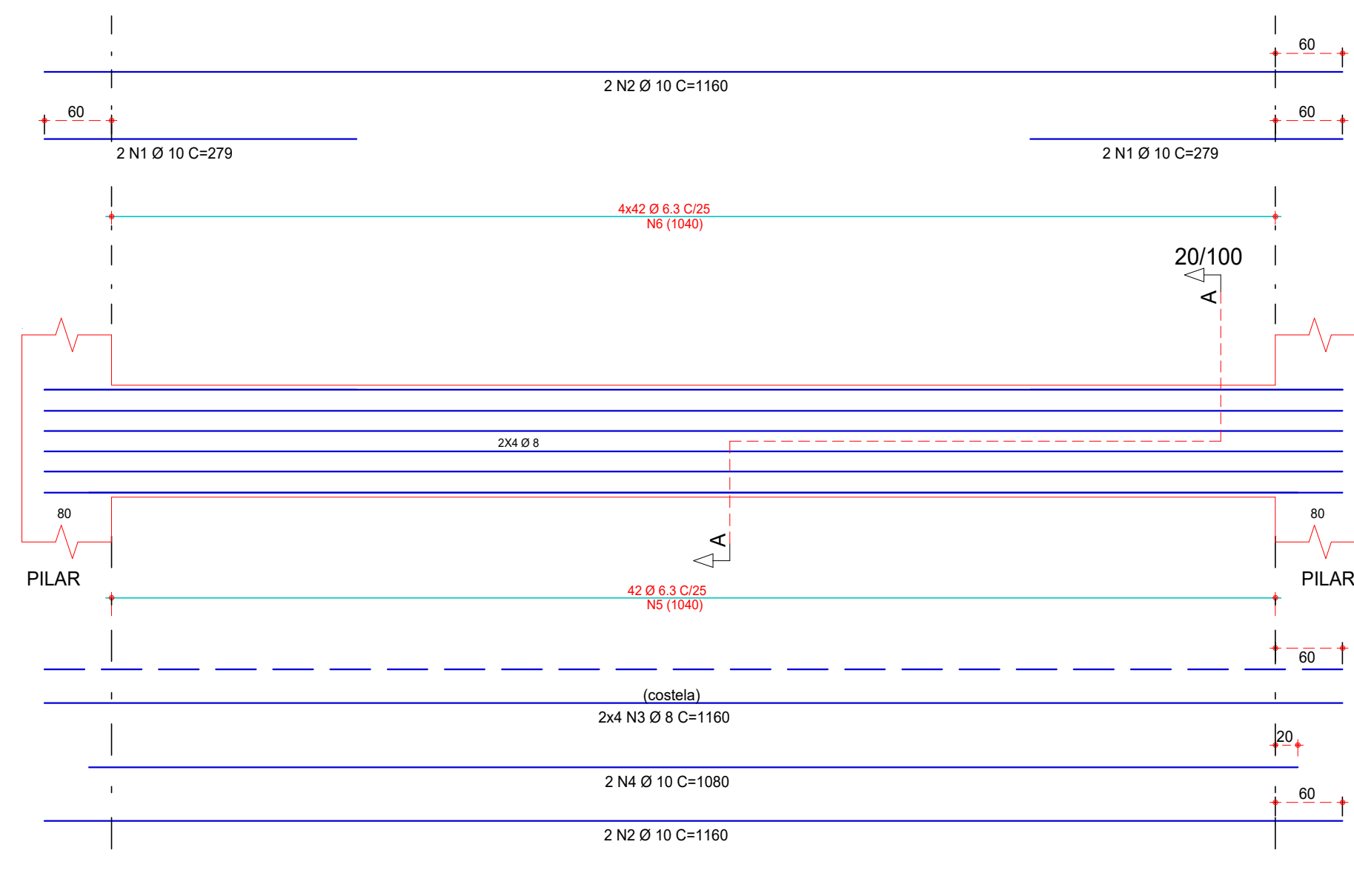
VP5-A (2x) = VP10-A (2x)



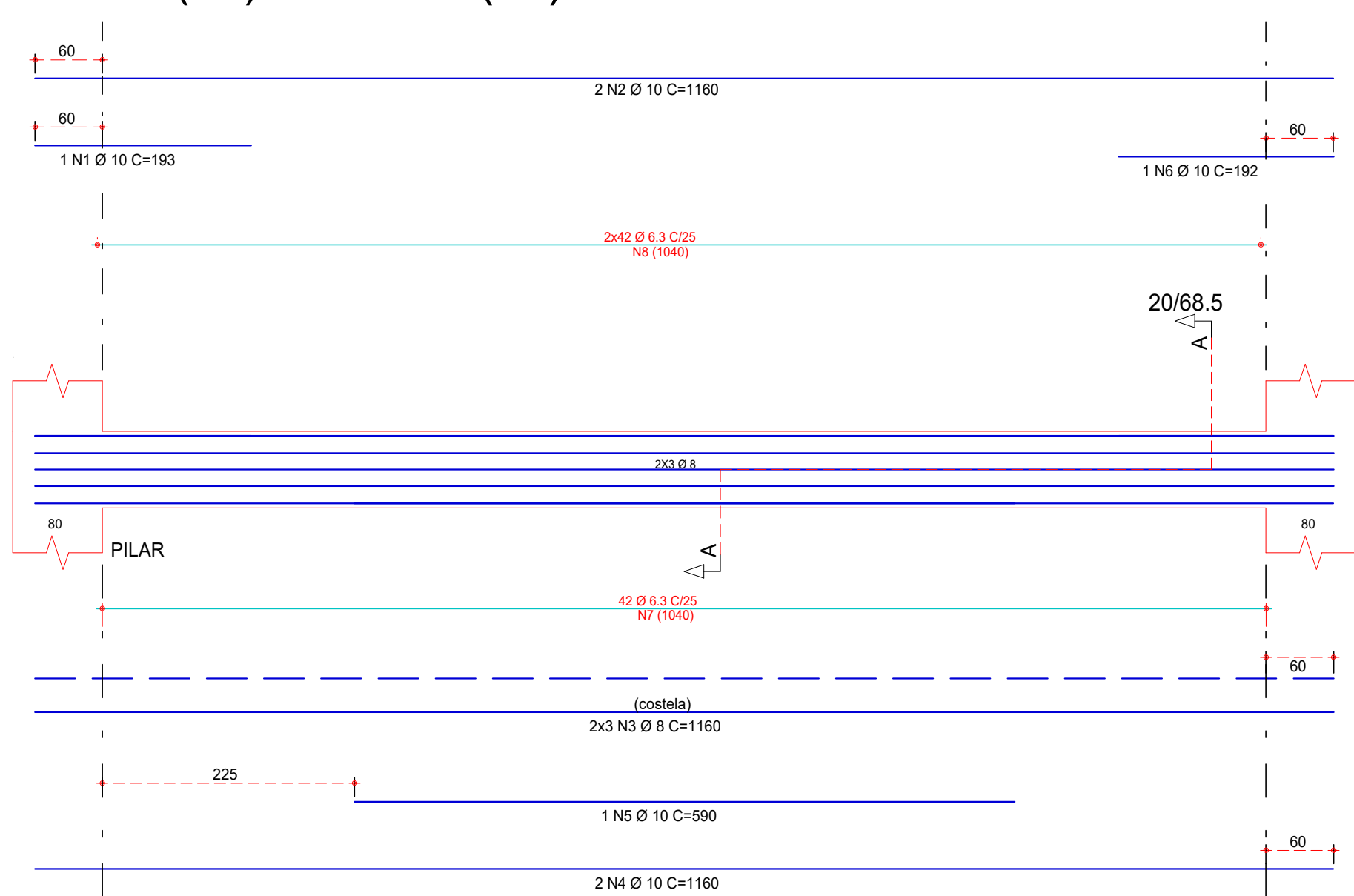
VP5-B (2x) = VP10-B (2x)



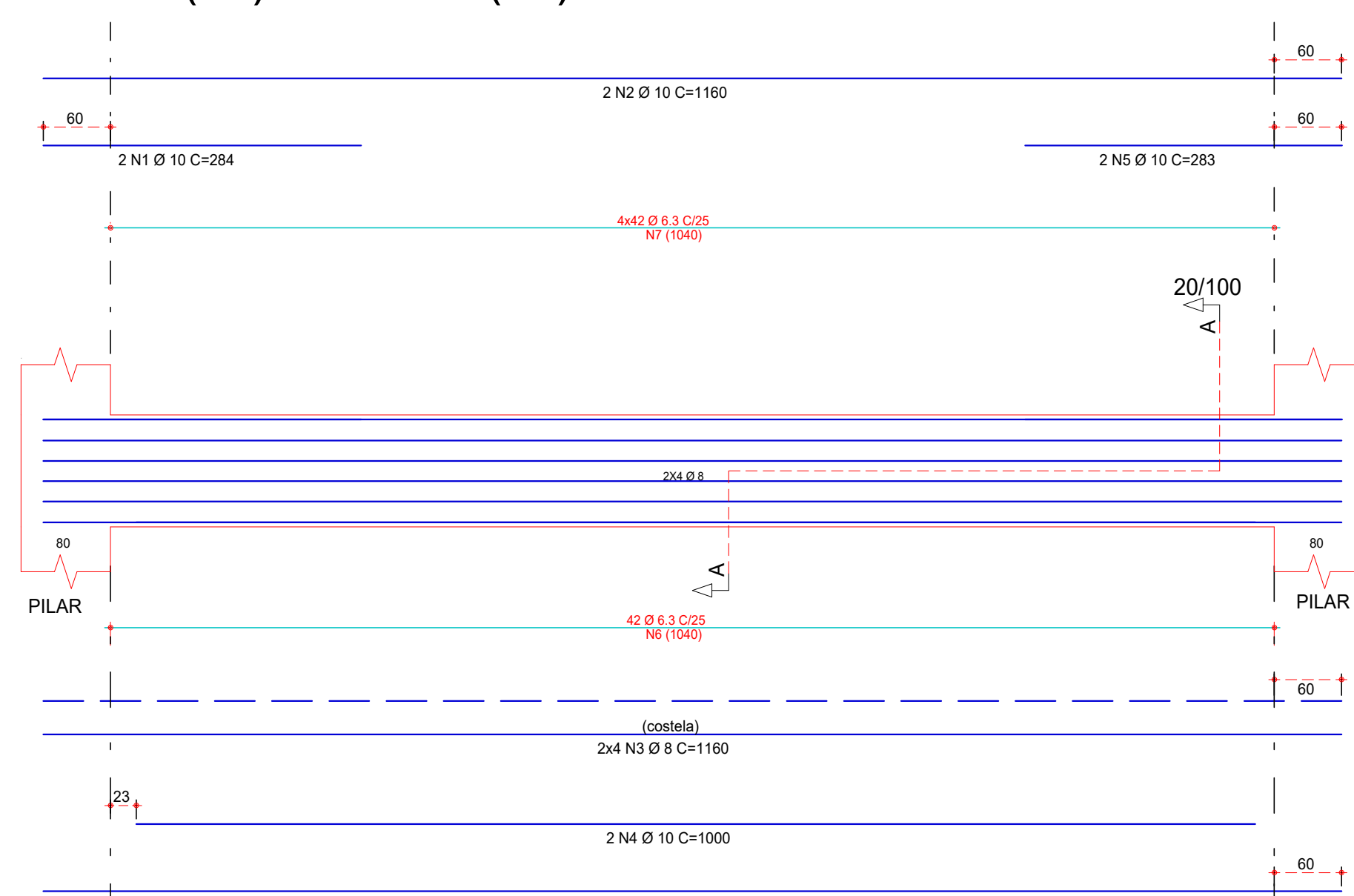
VP5-C (2x) = VP10-C (2x)



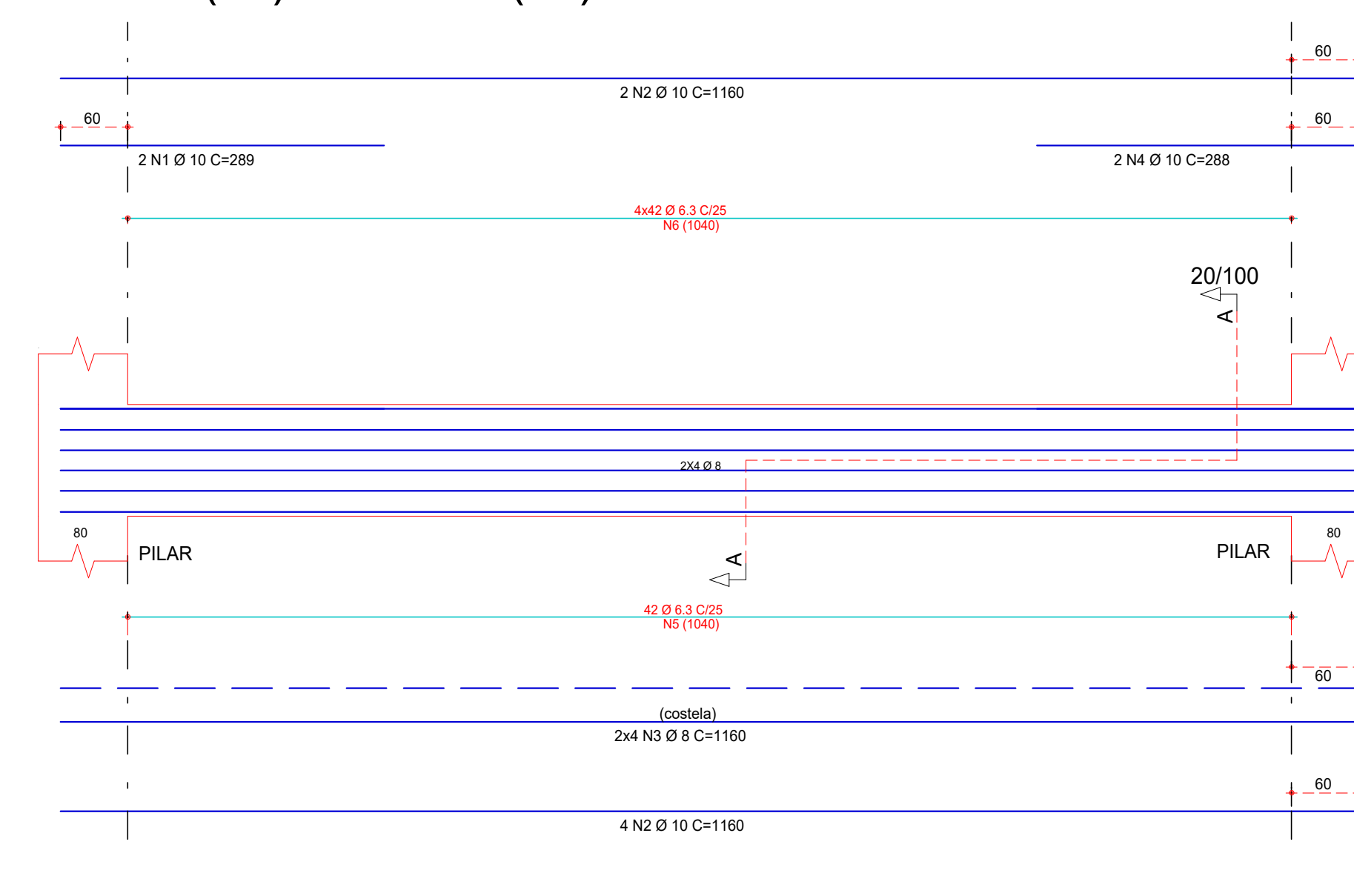
VP6-A (2x) = VP9-A (2x)



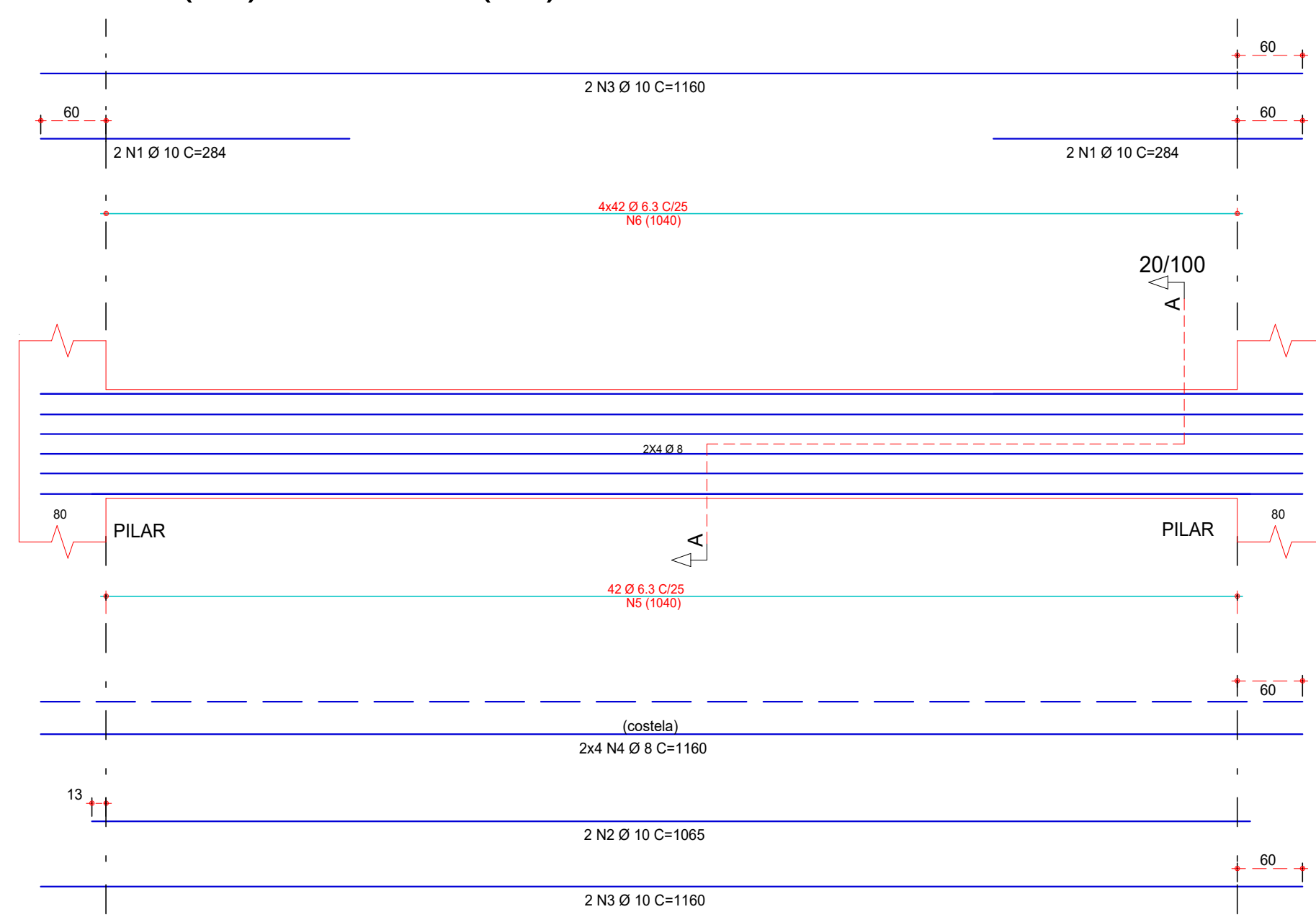
VP6-B (2x) = VP9-B (2x)



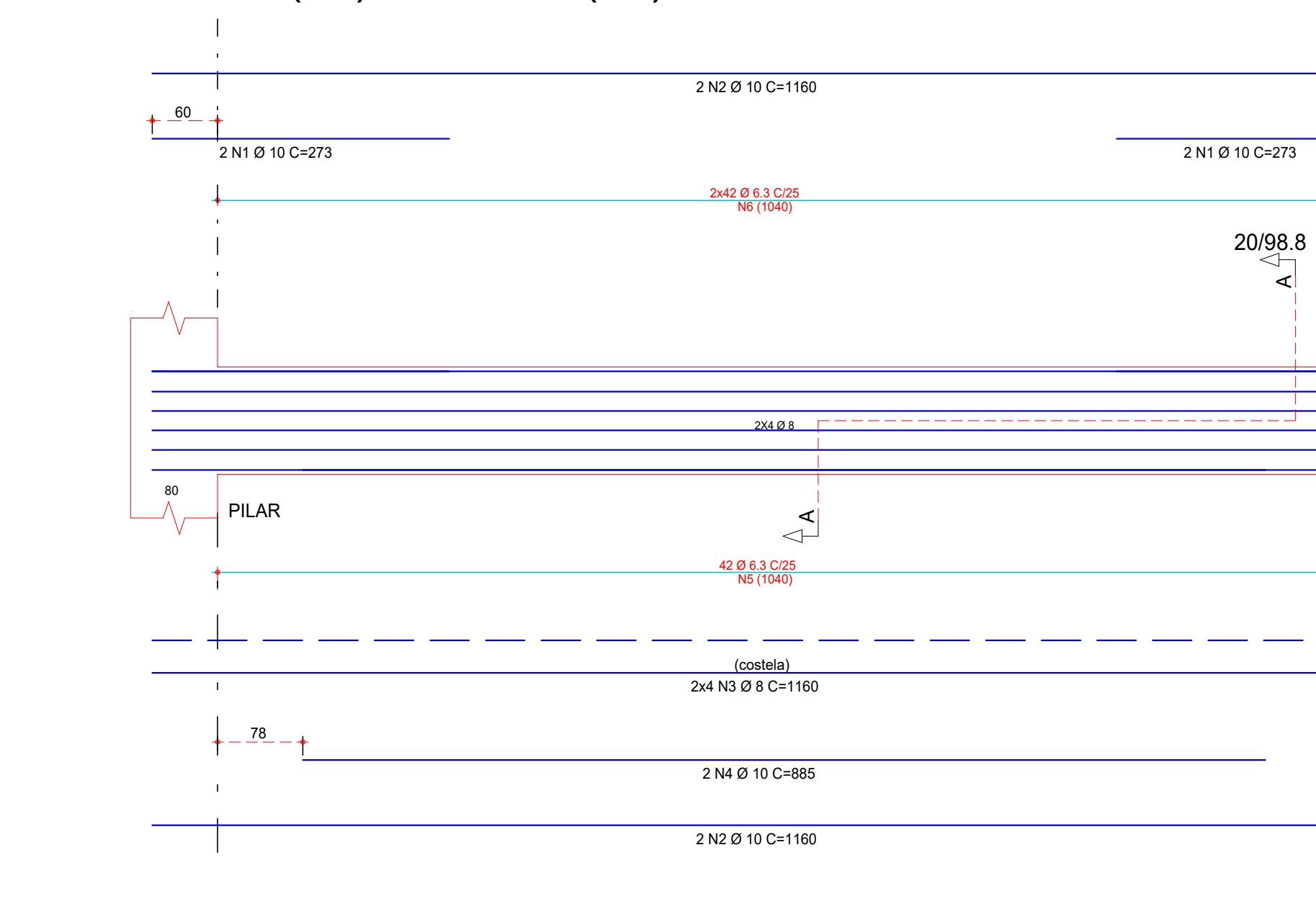
VP6-C (2x) = VP9-C (2x)



VP6-D (2x) = VP9-D (2x)

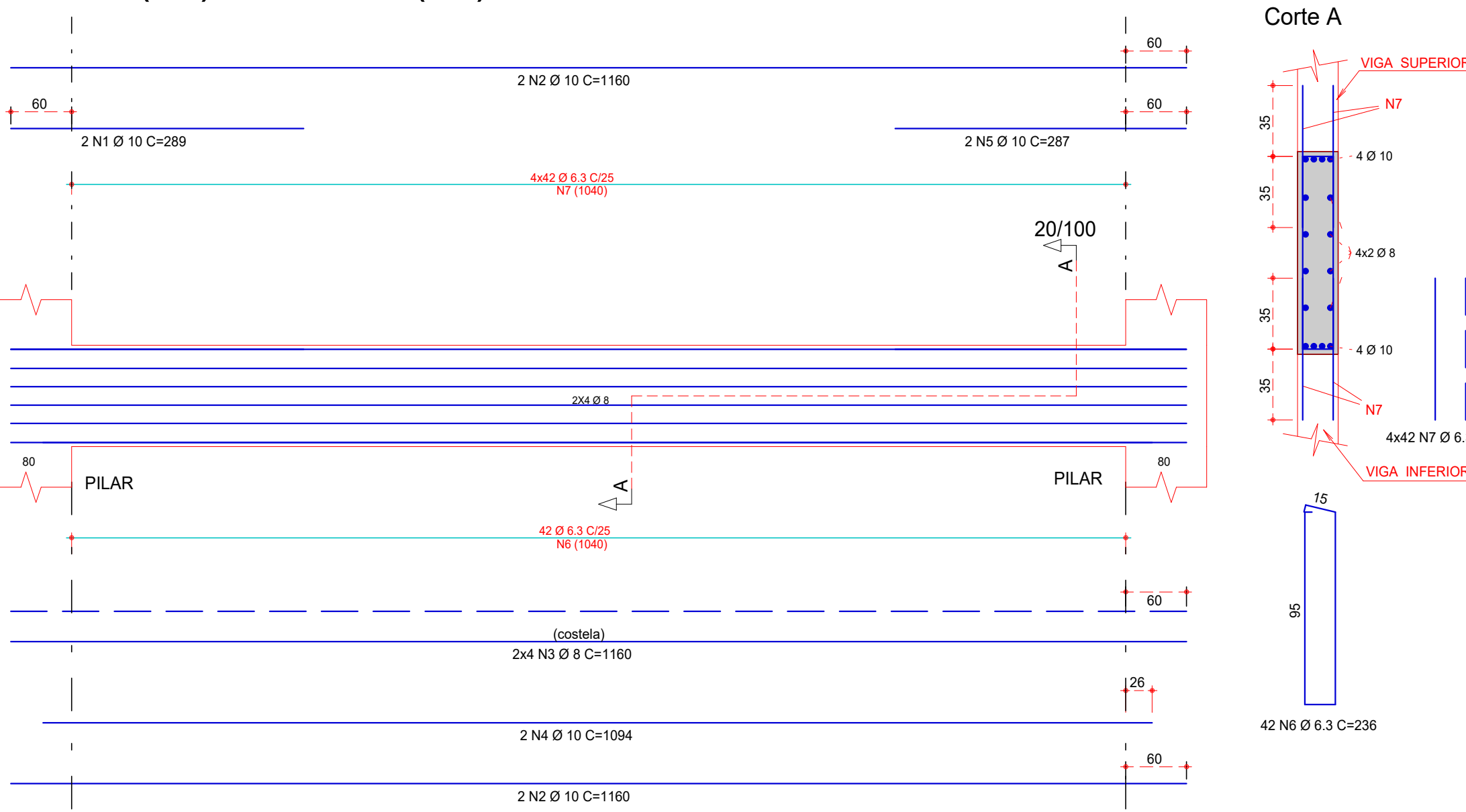


VP7-A (2x) = VP8-A (2x)

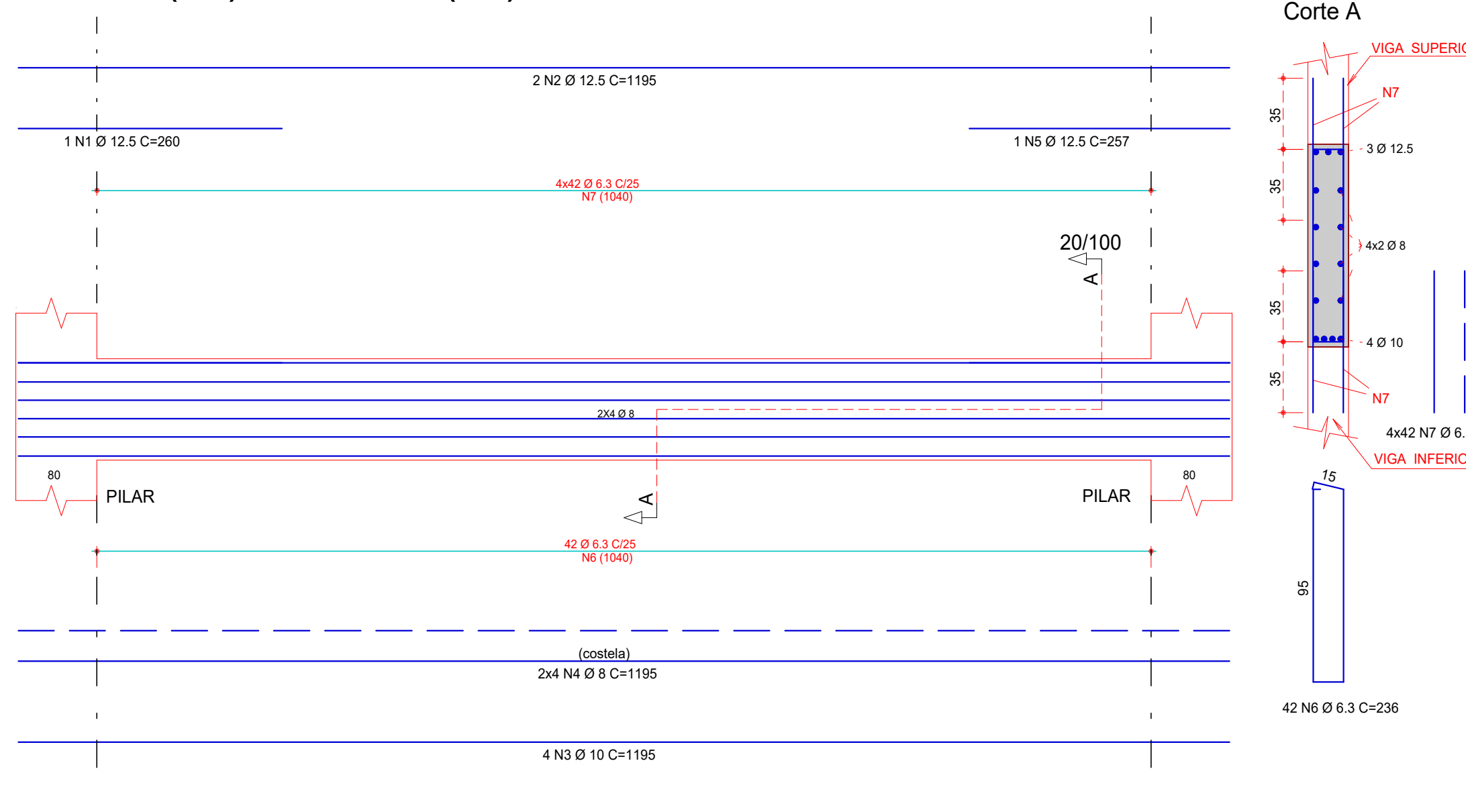


VP7-B (2x) = VP8-B (2x)

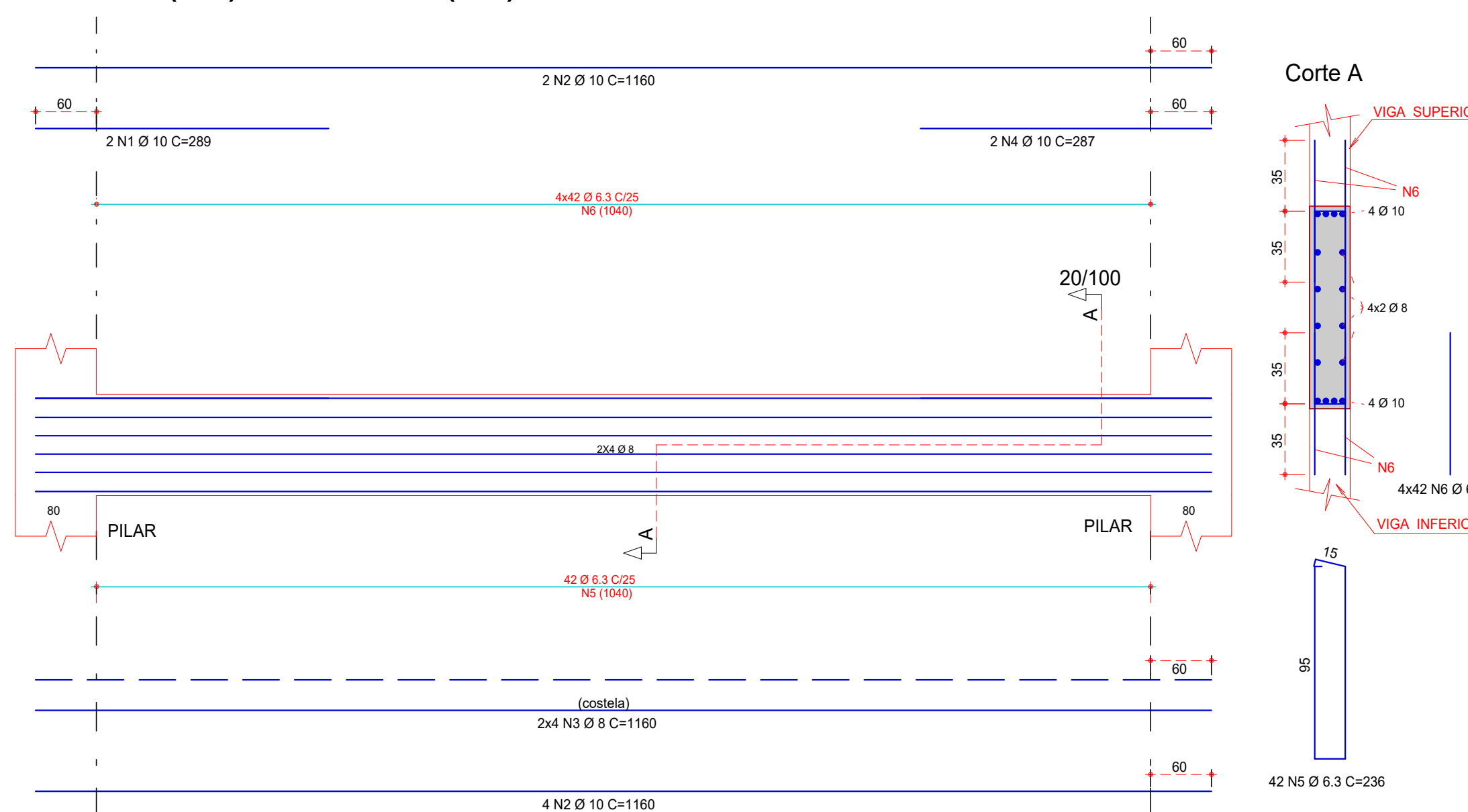
VP7-B (2x) = VP8-B (2x)



VP7-C (2x) = VP8-C (2x)



VP7-D (2x) = VP8-D (2x)



- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo escamas de oxidação.
- Observe os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Linear as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma das tabelas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGRAVAMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0.60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0.55
- f _{yk} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	2.5 cm
Lajes	2.5 cm
Fundações	5.0 cm

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aproximação	30
Placas	30	Cabeças de pilares	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40

MÓDULO DE ELASTICIDADE			
PARA f _{ck} = 25 MPa	E _{cs} = 24.2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	E _{cs} = 36.6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 28.8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	E _{cs} = 38.1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	E _{cs} = 32.4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	E _{cs} = 39.6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 36.0 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	E _{cs} = 41.1 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	E _{cs} = 39.6 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	E _{cs} = 42.6 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	15/11/2025	MISSÃO INICIAL	ENQº HERBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 006729265-SP | VISTOS 11807

HERBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 209180-GO

Etapa do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº:

25_0026

Escala:

1:50

Data:

15/11/2025

Conteúdo:

DETALHAMENTO DAS VIGAS DE PÓRTICO

GO INFR

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIAJETO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIAJETO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº:

037

Revisão:

R00

Cota:

cm

Carga:

tf

Momento:

tf.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/66

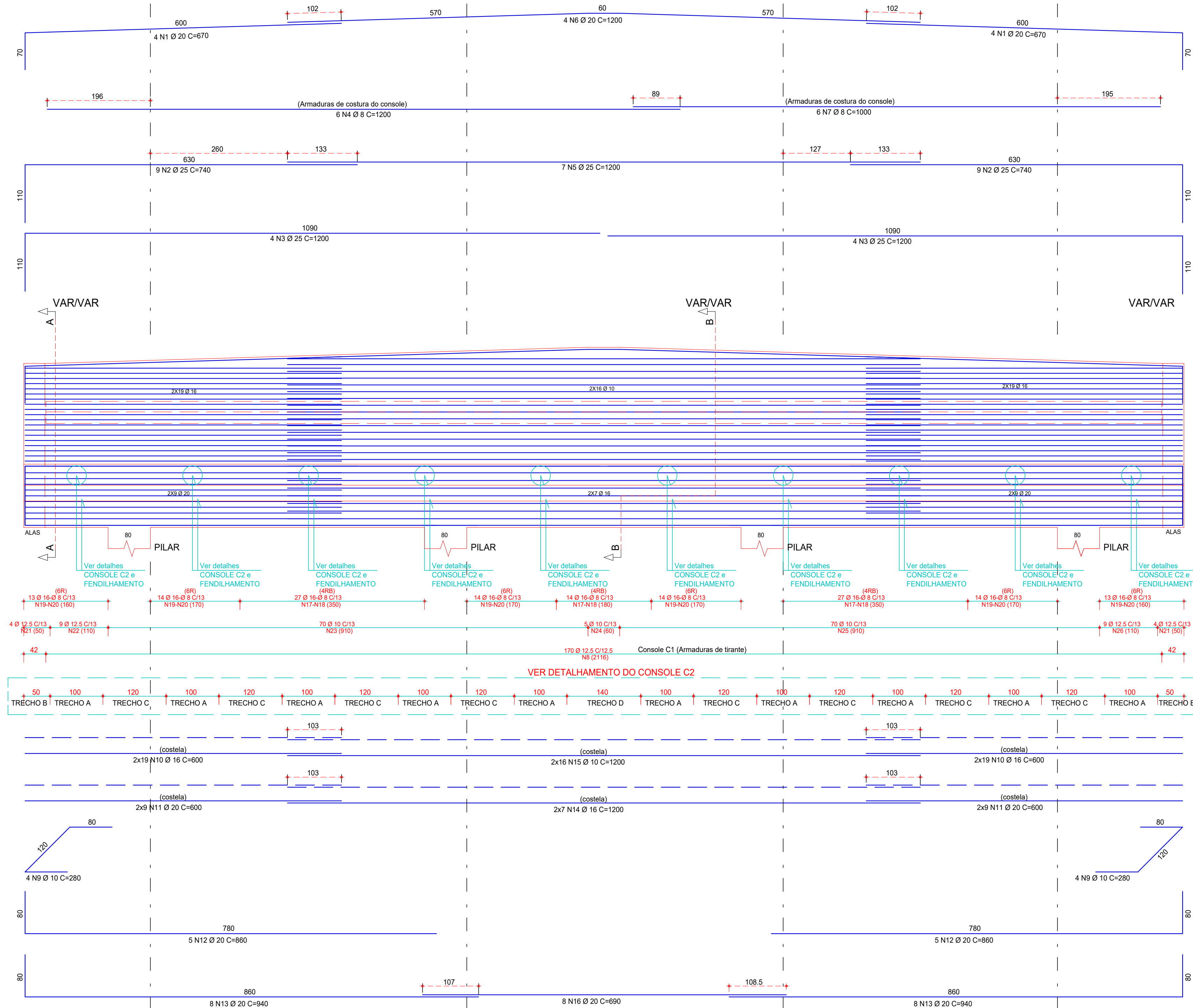
Arquivo:

35_204-037-VIGAS-EX-000

ÁÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO
mm		mm	UNIT	TOTAL
cm		cm		cm
CONSOLE C2 - TRECHO A (X20)				
S0A	1	16	653	36180
S0A	2	8	20	613 12260
S0A	3	8	20	633 12260
S0A	4	8	20	593 11860
S0A	5	8	20	571 11460
S0A	6	10	40	283 11320
S0A	7	10	40	237 10280
S0A	8	10	40	233 9920
S0A	9	10	40	207 8280
S0A	10	16	200	228 46600
S0A	11	16	20	95 1800
S0A	12	6.3	120	9650
CONSOLE C2 - TRECHO B (X4)				
S0A	1	16	20	228 4660
S0A	2	8	20	80 1600
S0A	3	16	4	70 280
S0A	4	6.3	120	1440
CONSOLE C2 - TRECHO C (X16)				
S0A	1	16	192	228 43776
S0A	2	8	80	183 14400
S0A	3	16	160	2360
S0A	4	6.3	120	11320
CONSOLE C2 - TRECHO D (X2)				
S0A	1	16	38	228 6384
S0A	2	8	10	200 2000
S0A	3	16	2	180 360
S0A	4	6.3	14	120 1680
FENDILHAMENTO TRAVESSAS 1 e 14 (X2)				
S0A	1	8	115	9200
S0A	2	8	60	447 20820
TRAVESSA 1 = TRAVESSA 14 (X2)				
S0A	1	20	16	670 10720
S0A	2	25	36	740 20640
S0A	3	25	16	1200 19200
S0A	4	8	12	1200 14400
S0A	5	25	14	1200 16800
S0A	6	20	8	1200 9600
S0A	7	8	12	1000 12000
S0A	8	12.5	340	173 58820
S0A	9	10	16	280 4480
S0A	10	16	152	600 91200
S0A	11	20	72	600 43200
S0A	12	20	20	860 17200
S0A	13	20	32	840 30880
S0A	14	16	28	1200 33600
S0A	15	10	64	1200 76800
S0A	16	20	16	680 11840
S0A	17	16	138	527 72728
S0A	18	8	134	47334
S0A	19	16	164	527 86428
S0A	20	8	358	559 117732
S0A	21	12.5	16	719 11504
S0A	22	12.5	16	13012
S0A	23	10	140	103880
S0A	24	10	10	771 7710
S0A	25	10	140	103880
S0A	26	12.5	18	13012

ÁÇO	RESUMO DE ÁÇO		
BIT	COMPR		PESO
mm	m	kgf	
S0A	6.3	242	59
S0A	8	3209	514
S0A	10	3362	2073
S0A	12.5	963	626
S0A	16	3884	6146
S0A	20	1218	3055
S0A	25	626	2414
Peso Total	S0A =		15938 kgf

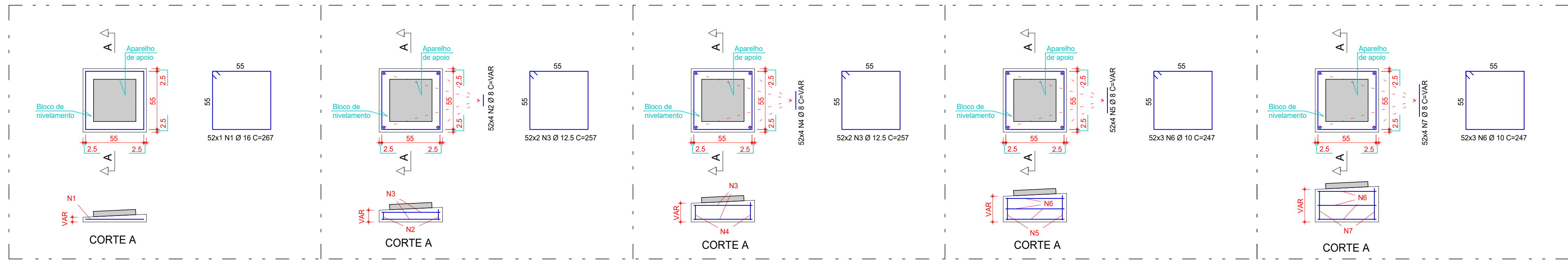
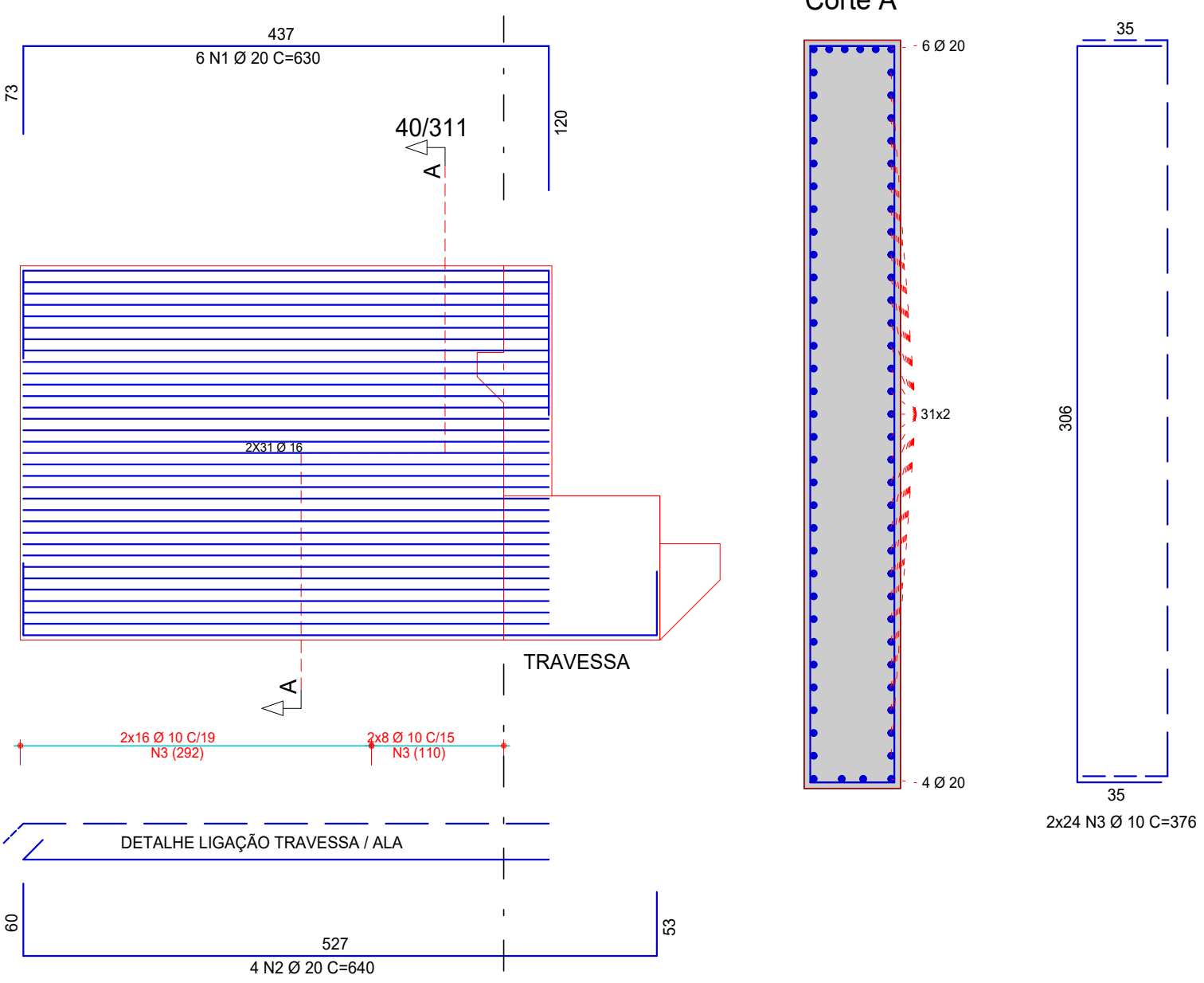
TRAVESSA 1 = TRAVESSA 14



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
DETALHAMENTO BLOCOS DE NIVELAMENTO					
50A	1	16	52	267	13864
50A	2	8	208	11	2288
50A	3	12,5	208	207	53406
50A	4	8	208	17	3536
50A	5	8	208	24	4992
50A	6	10	312	247	77064
50A	7	8	208	30	6240
LIGAÇÕES TRAVESSA - ALA (X2)					
50A	1	16	124	677	83948
50A	2	10	62	607	37534
50A	3	10	62	592	36704
ALA 1 até ALA 4 (X4)					
50A	1	20	24	630	15120
50A	2	20	16	840	10240
50A	3	10	192	376	72192
TRAVESSA 2=3=4=11=12=13 (X6)					
50A	1	25	84	844	72996
50A	2	25	84	1124	94416
50A	3	25	180	1000	180000
50A	4	25	84	1200	100800
50A	5	25	84	820	68880
50A	6	25	42	587	24654
50A	7	25	42	847	35774
50A	8	10	72	320	23040
50A	9	25	84	760	63520
50A	10	16	72	1200	86400
50A	11	25	126	1200	151200
50A	12	25	30	670	20100
50A	13	16	72	1110	79920
50A	14	16	180	727	130860
50A	15	16	444	727	322788
50A	16	8	888	511	453768
50A	17	16	306	727	220462
50A	18	8	306	489	149634
50A	19	16	306	727	220462
50A	20	12,5	782	521	412832

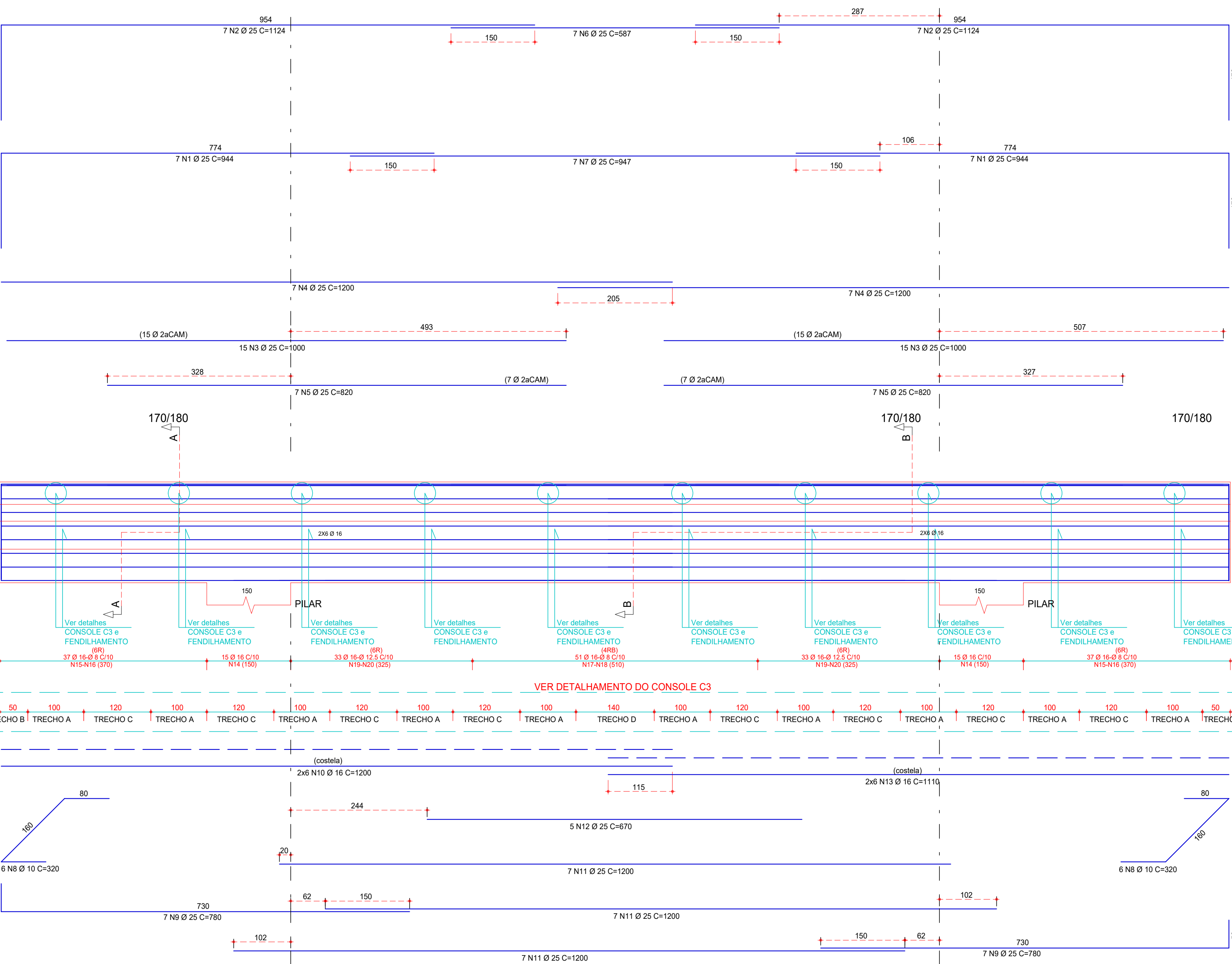
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	8	6205	2448
50A	10	2469	1521
50A	12,5	4661	4460
50A	16	12282	19385
50A	20	254	625
50A	25	8246	31777
Peso Total 50A =			60247 kgf

ALA 1 até ALA 4

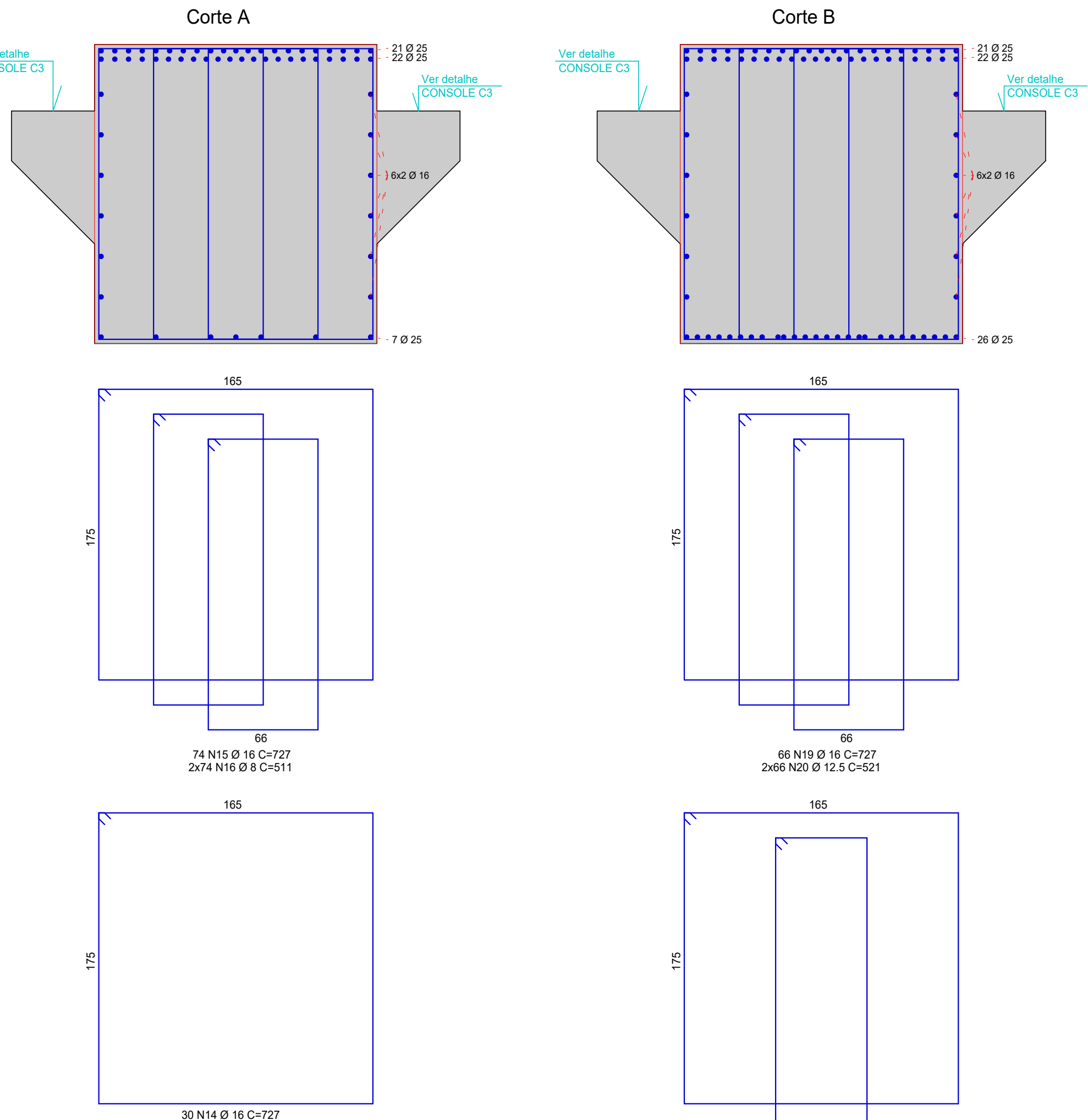


DETALHAMENTO BLOCOS DE NIVELAMENTO ESC.:1:25

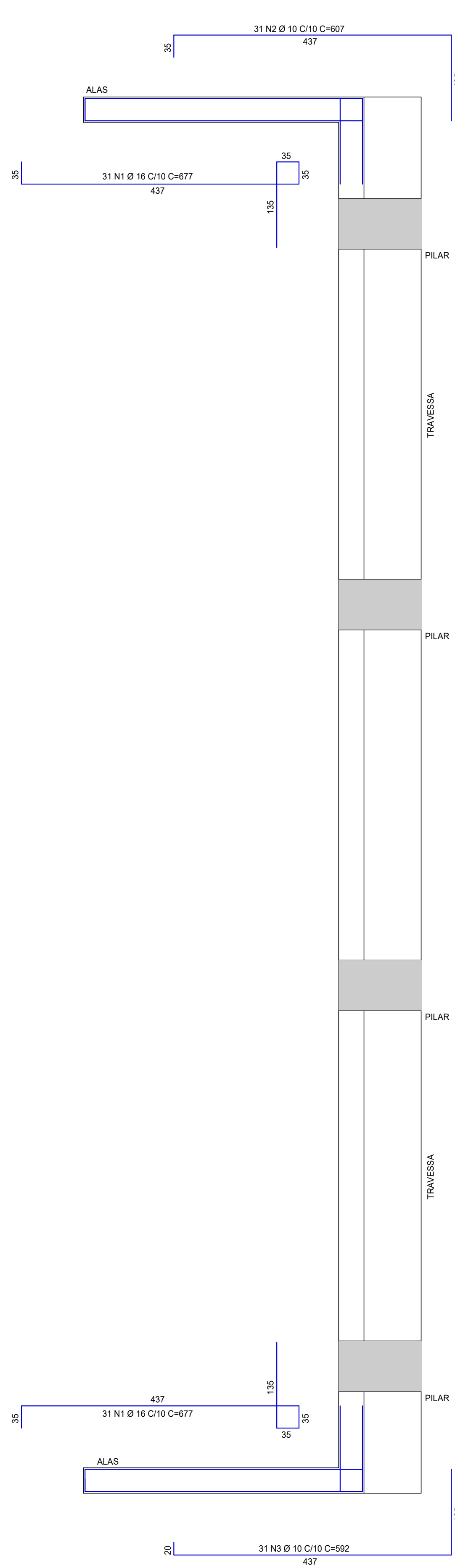
TRAVESSA 2=3=4=11=12=13



DETALHAMENTO DAS TRAVESSAS ESC.:1:50/1:25



LIGAÇÕES TRAVESSA - ALA ESC.:1:50



- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive óleos de moldagem.
- 3- Observar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedaços de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 140 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{ck} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.	

TREM TIPO: CLASSE 45 CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aglomeração	30
Placas	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40
- MÓDULO DE ELASTICIDADE:			
PARA f _{ck} = 25 MPa	E _{cs} = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	E _{cs} = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	E _{cs} = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	E _{cs} = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	E _{cs} = 39,6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	E _{cs} = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	E _{cs} = 34,3 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	E _{cs} = 42,4 GPa

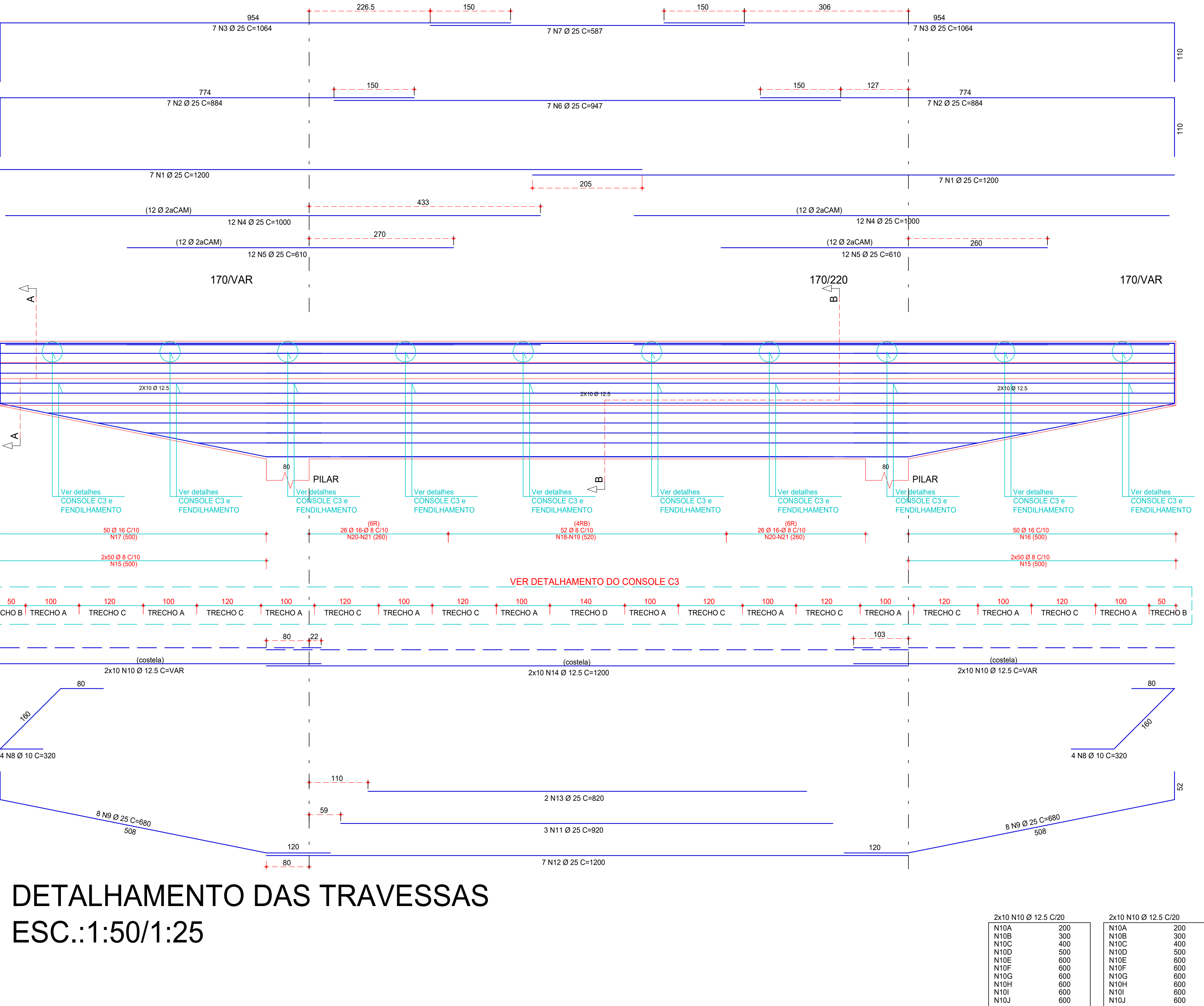
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	16/11/2025	EMISSION INICIAL	ENQº HERBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

Autores do Projeto:		HÉRBIO HENRIQUE LOPES	
JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES		CREA: 209160-DGO	
CREA: 209160-DGO		VISTOS 11/07	
Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0026	Indicada	16/11/2025
Conteúdo:			
DETALHAMENTO DAS TRAVESSAS (2/3)			
GO INFR			
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
VIADUTO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS			
RODOVA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE EXTENSÃO: 2.900,00 m LOTE: 4			
SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO A VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900			
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL			
Folha Nº:	Revisão:	Cota:	Carga:
039	R00	cm	tf
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA			
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/66			

ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIENTO UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
CONSOLE C3 - TRECHO A (X120)					
S0A	1	10	480	283	135840
S0A	2	10	480	287	137760
S0A	3	10	480	233	111840
S0A	4	10	480	207	99360
S0A	5	8	360	833	299880
S0A	6	10	720	792	569760
S0A	7	8	120	753	90360
S0A	8	10	120	671	80520
S0A	9	8	120	711	85320
S0A	10	16	1200	265	318000
S0A	11	16	240	95	22800
S0A	12	6,3	960	115	110400
CONSOLE C3 - TRECHO B (X24)					
S0A	1	16	120	265	31800
S0A	2	8	240	80	19200
S0A	3	16	48	70	3360
S0A	4	6,3	144	115	16560
CONSOLE C3 - TRECHO C (X06)					
S0A	1	16	1152	265	305280
S0A	2	8	192	180	172800
S0A	3	16	192	160	30720
S0A	4	6,3	1152	115	132480
CONSOLE C3 - TRECHO D (X12)					
S0A	1	16	168	265	44520
S0A	2	8	120	200	24000
S0A	3	16	24	180	4320
S0A	4	6,3	168	115	19320
FENDILHAMENTO TRAVESSAS 2 até 13 (X12)					
S0A	1	6,3	480	115	55200
S0A	2	12,5	360	543	195480
TRAVESSA 5 até TRAVESSA 10 (X6)					
S0A	1	25	84	1200	100800
S0A	2	25	84	884	74256
S0A	3	25	84	1064	89376
S0A	4	25	144	1000	144000
S0A	5	25	144	610	87940
S0A	6	25	144	547	78774
S0A	7	25	42	587	24654
S0A	8	10	48	120	10360
S0A	9	25	56	680	65280
S0A	10	12,5	240	585	120000
S0A	11	25	18	920	16560
S0A	12	25	42	1200	50400
S0A	13	25	12	820	9840
S0A	14	12,5	20	1200	14400
S0A	15	8	1200	-VAR-	580110
S0A	16	16	300	-VAR-	212157
S0A	17	16	300	-VAR-	212157
S0A	18	8	312	781	243872
S0A	19	8	312	581	179332
S0A	20	16	312	807	251784
S0A	21	8	624	591	369756

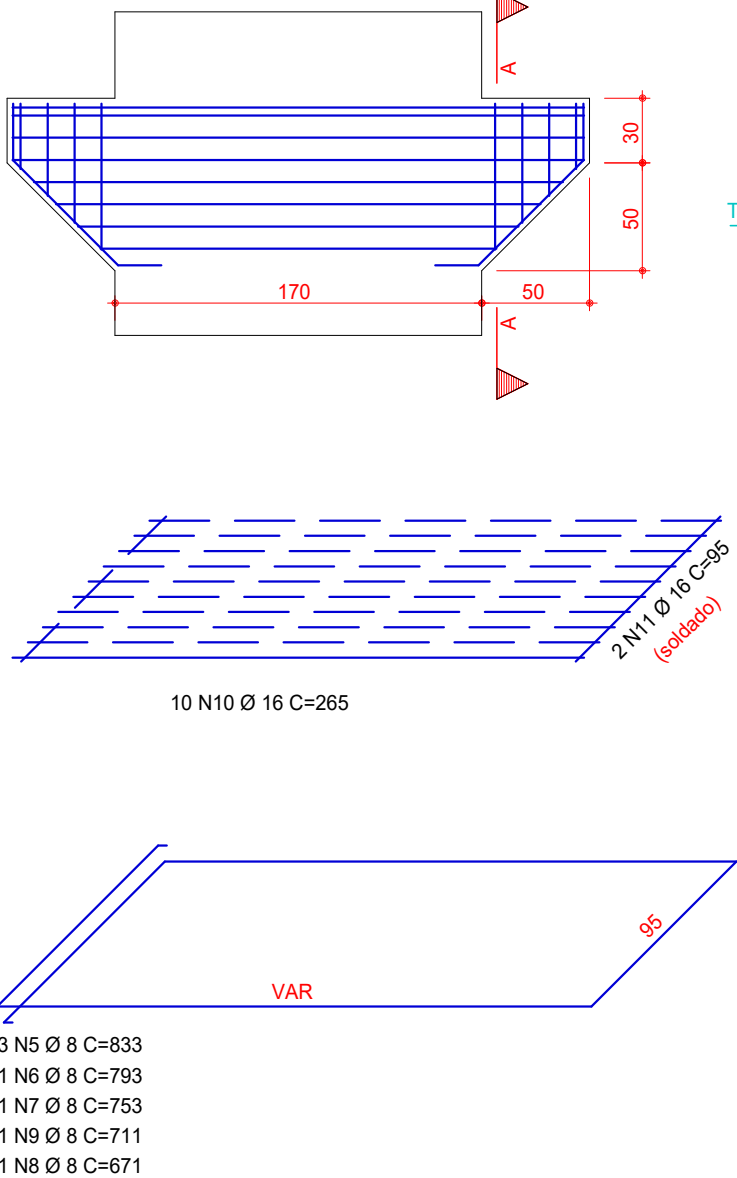
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
S0A	6,3	3340	816
S0A	8	22348	8819
S0A	10	4858	2995
S0A	12,5	4595	4427
S0A	16	14369	22880
S0A	25	7203	27851
Peso Total			50A = 66819 kgf

TRAVESSA 5 até TRAVESSA 10



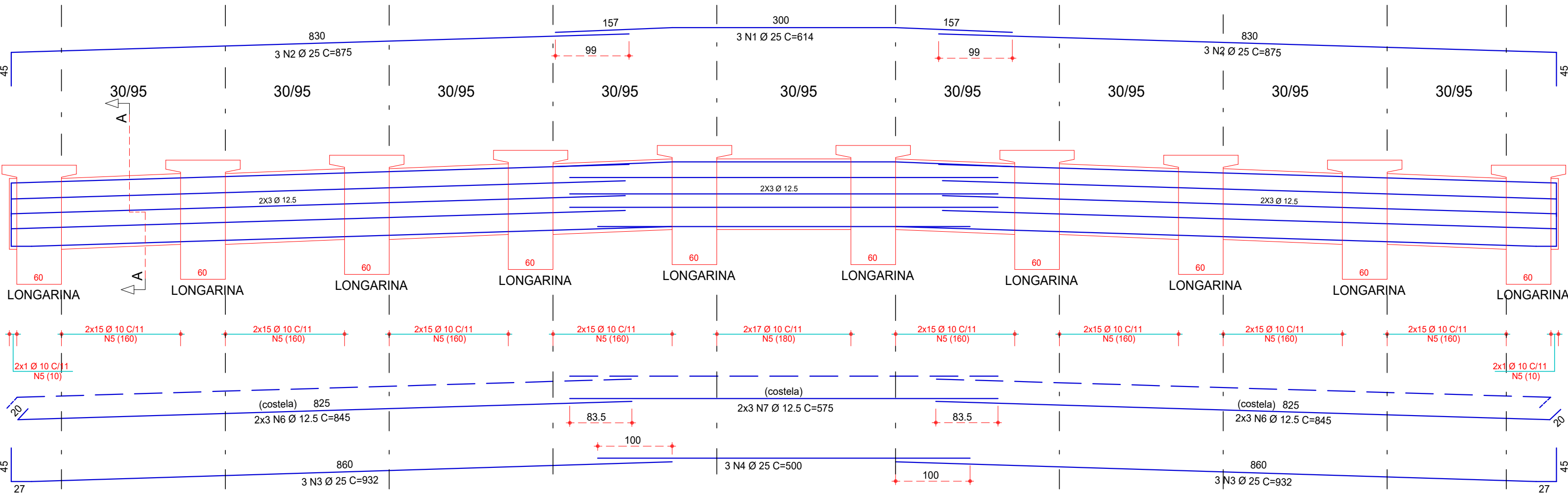
DETALHAMENTO DAS TRAVESSAS ESC.:1:50/1:25

CONSOLE C3 - TRECHO A TRAVESSA 2 até TRAVESSA 13 ESC.:1:35

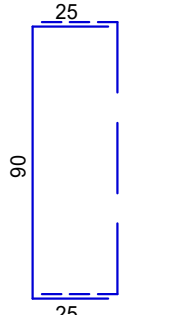
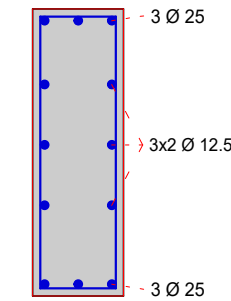


TRANSVERSINAS NOS APOIOS

1=3=4=6=7=9=10=12=13=15=16=18=19=21=22=24=25=27=28=30=31=33=34=36=37=39



Corte A



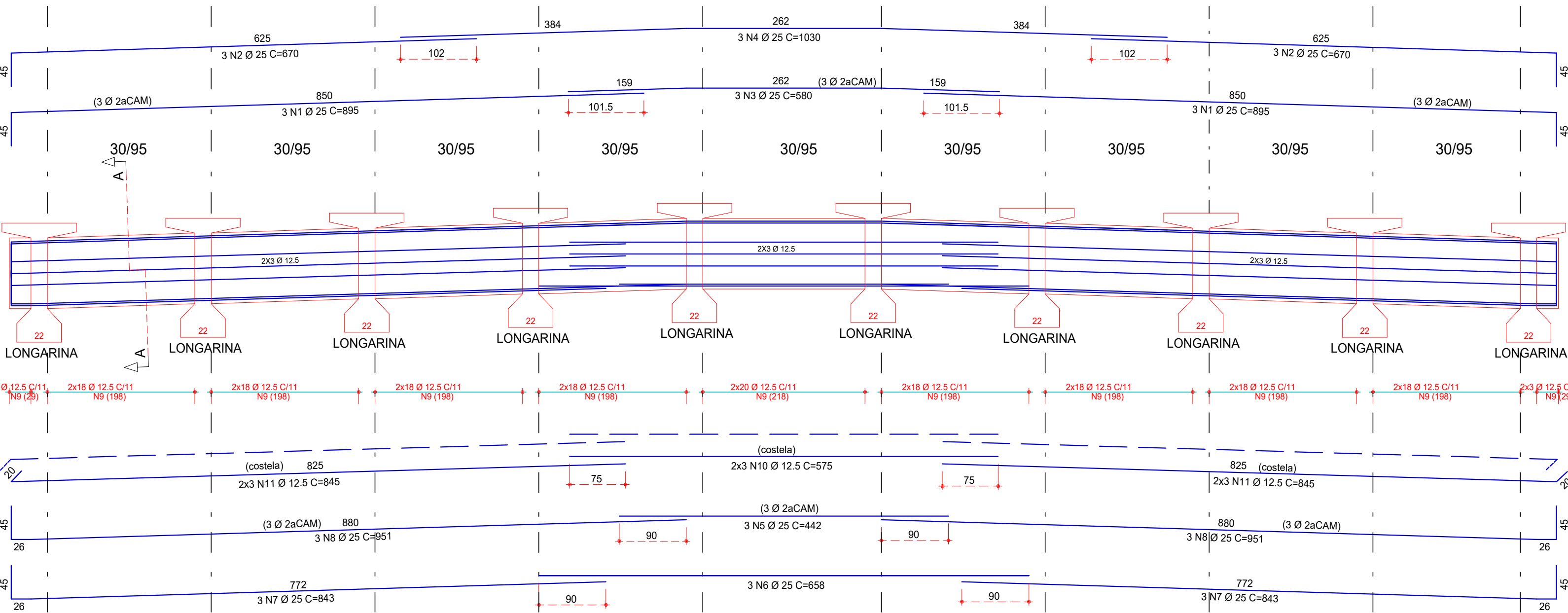
2x139 N5 Ø 10 C=140

ÁÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	TOTAL
mm					
cm					
TRANSVERSINAS NOS APOIOS (X26)					
50A	1	25	78	614	47892
50A	2	25	156	875	136500
50A	3	25	156	932	145392
50A	4	25	78	500	39000
50A	5	10	7228	140	1011920
50A	6	12.5	312	845	263640
50A	7	12.5	156	575	89700
TRANSVERSINAS NOS VAÕS (X13)					
50A	1	25	78	895	69810
50A	2	25	78	670	52260
50A	3	25	39	580	22620
50A	4	25	39	1030	40170
50A	5	25	39	442	17238
50A	6	25	39	658	25662
50A	7	25	78	843	65754
50A	8	25	78	951	74178
50A	9	12.5	4420	140	618800
50A	10	12.5	78	575	44850
50A	11	12.5	156	845	131820

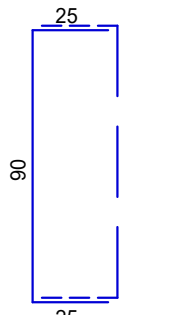
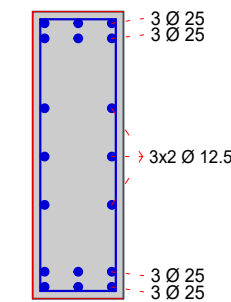
RESUMO DE AÇO			
ÁÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	10119	6239
50A	12.5	11488	11068
50A	25	7365	28379
Peso Total	50A =		45687 kgf

TRANSVERSINAS NOS VAÕS

2=5=8=11=14=17=20=23=26=29=32=35=38



Corte A



2x170 N9 Ø 12.5 C=140

- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre respa, pó, pedaços de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR ÁGUA/CEMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280Kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA UTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{cd} = 40 MPa	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS

Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Pilares e Vigas	2.5 cm	Elementos em contato com solo:	Vigas 3.0 cm
Lajes	2.0 cm	Pilares	Lajes 2.5 cm
Fundações	5.0 cm	Vigas e Lajes	2.5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45

CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO

Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30	Longarinas	40
Arrimos	30	Lajes de aproximação	30	Transversinas	40
Pilares	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40

- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:

PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24.2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36.6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26.8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38.1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29.4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39.6 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31.9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41.0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34.3 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42.4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	16/11/2025	EMIÇÃO INICIAL	ENGº HÉRIBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 506072836/D-SP | VISTOMIS 11607

HÉRIBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 20918/D-GO

Etapa do Projeto:

Projeto Nº:

Escala:

Data:

Conteúdo:

DETALHAMENTO DAS TRANSVERSINAS

GOINFRA

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº:

Revisão:

Unidades:

Cota:

Carga:

Momento:

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

Arquivo:

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº. 5194/06

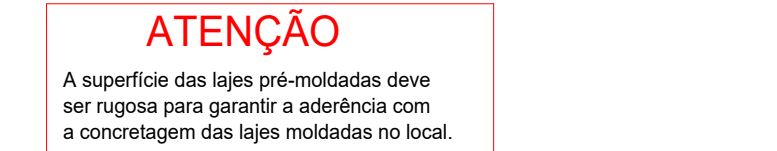
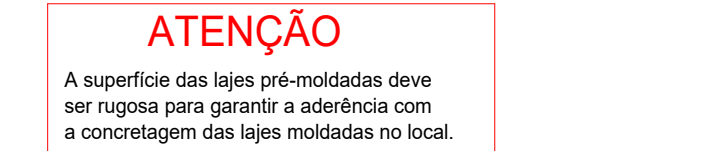
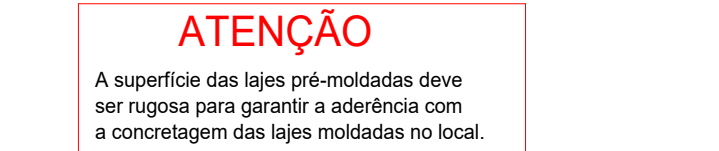
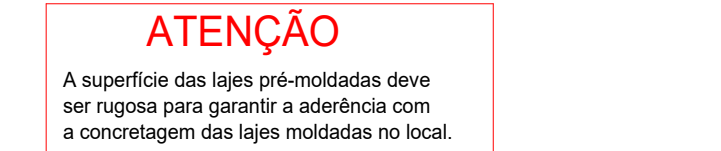
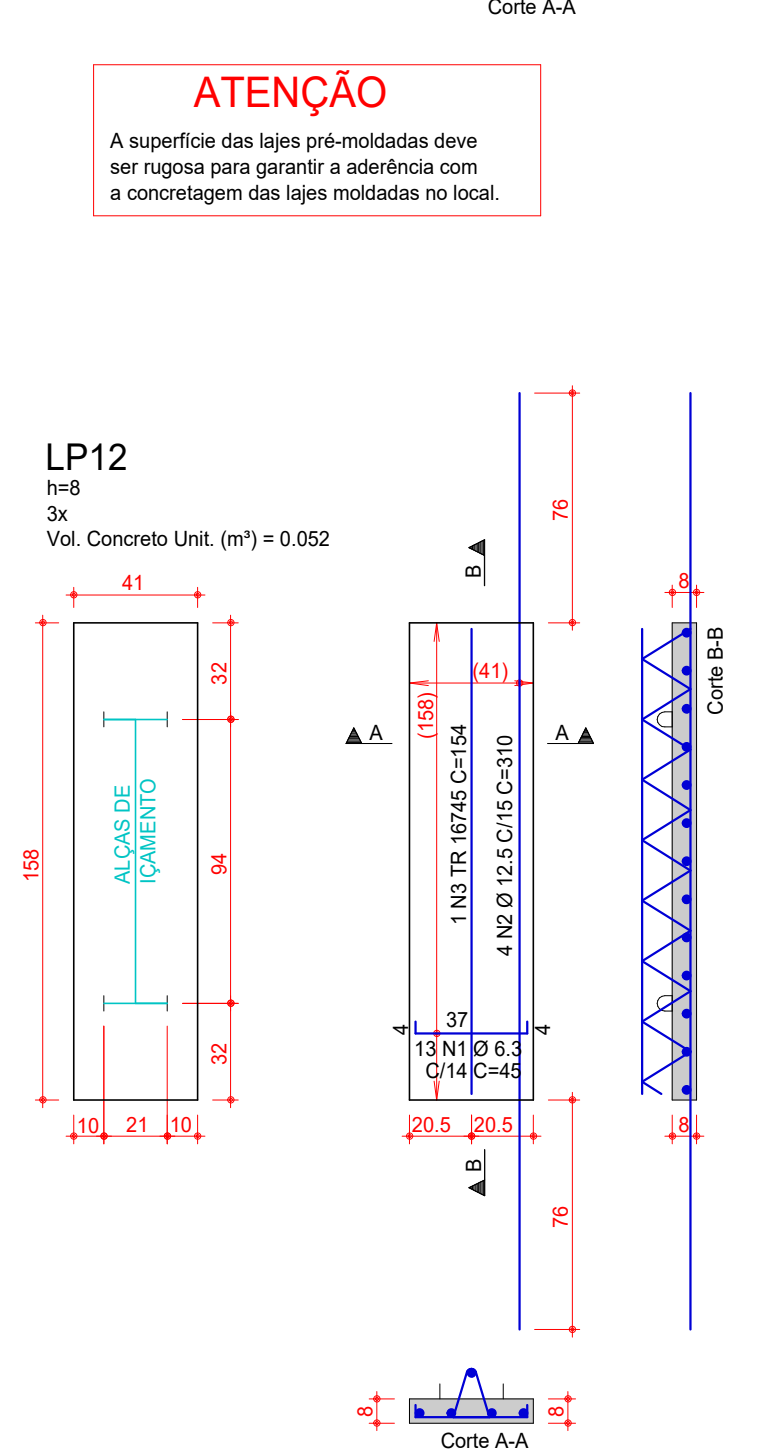
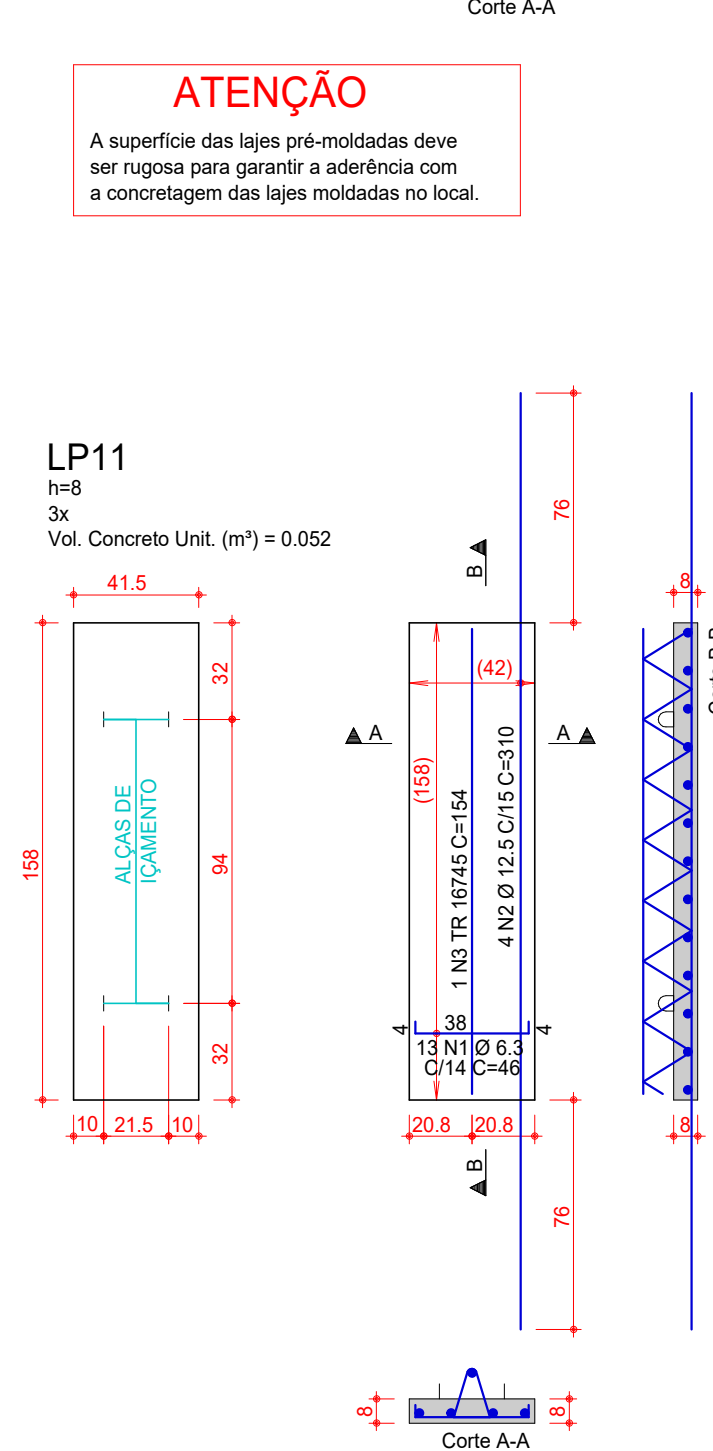
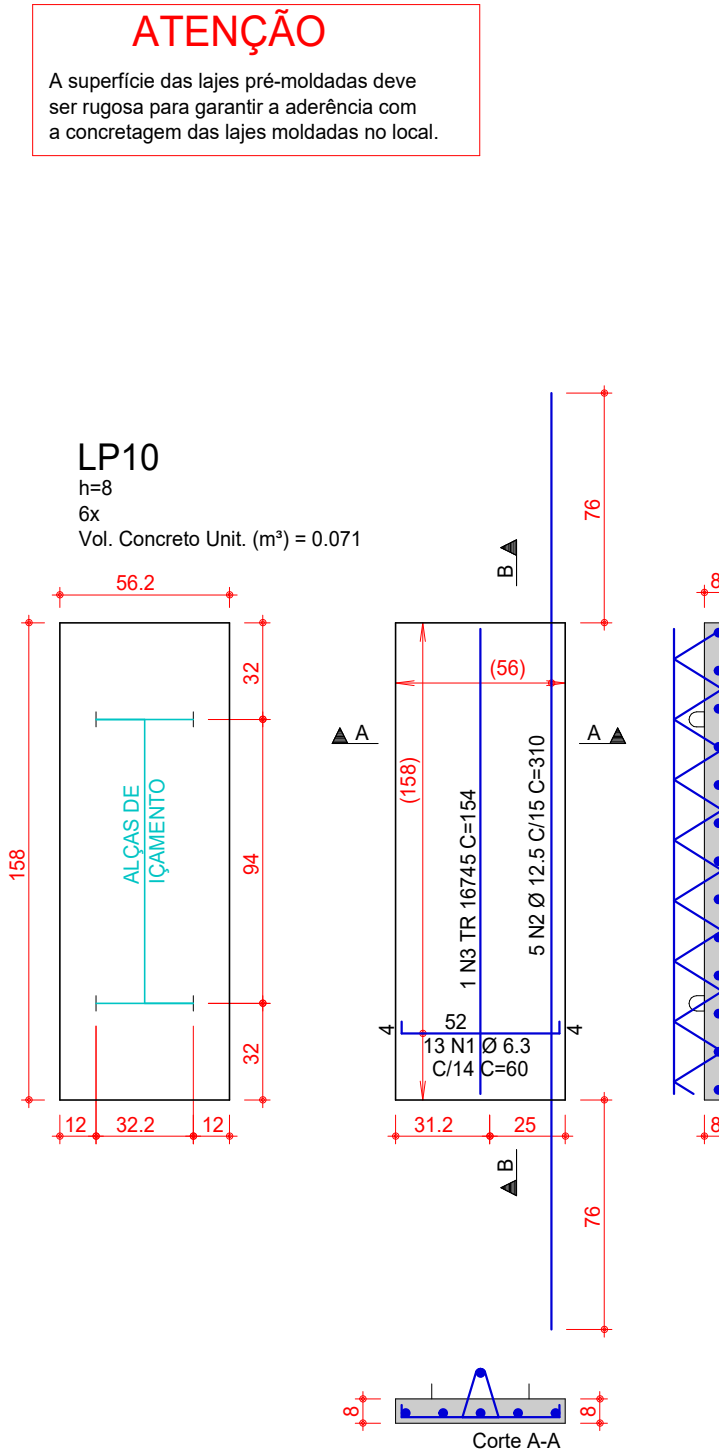
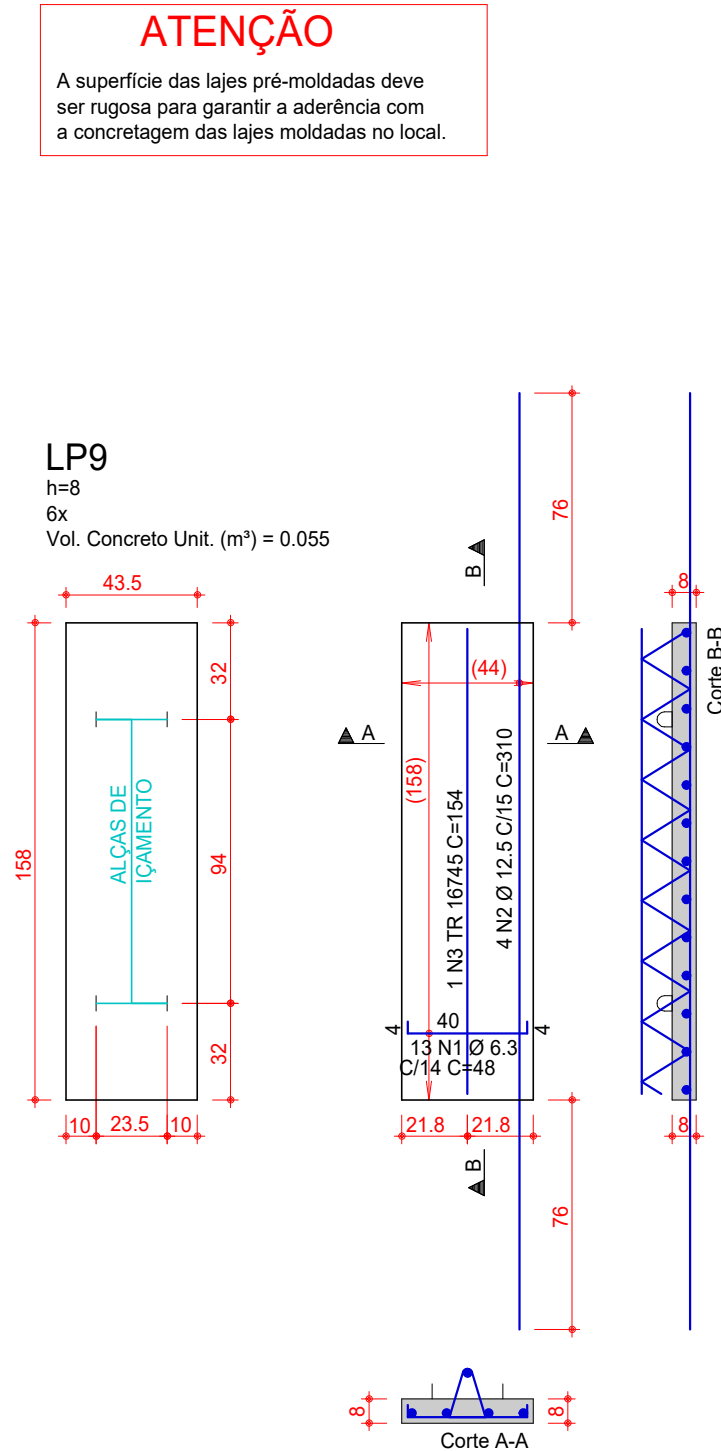
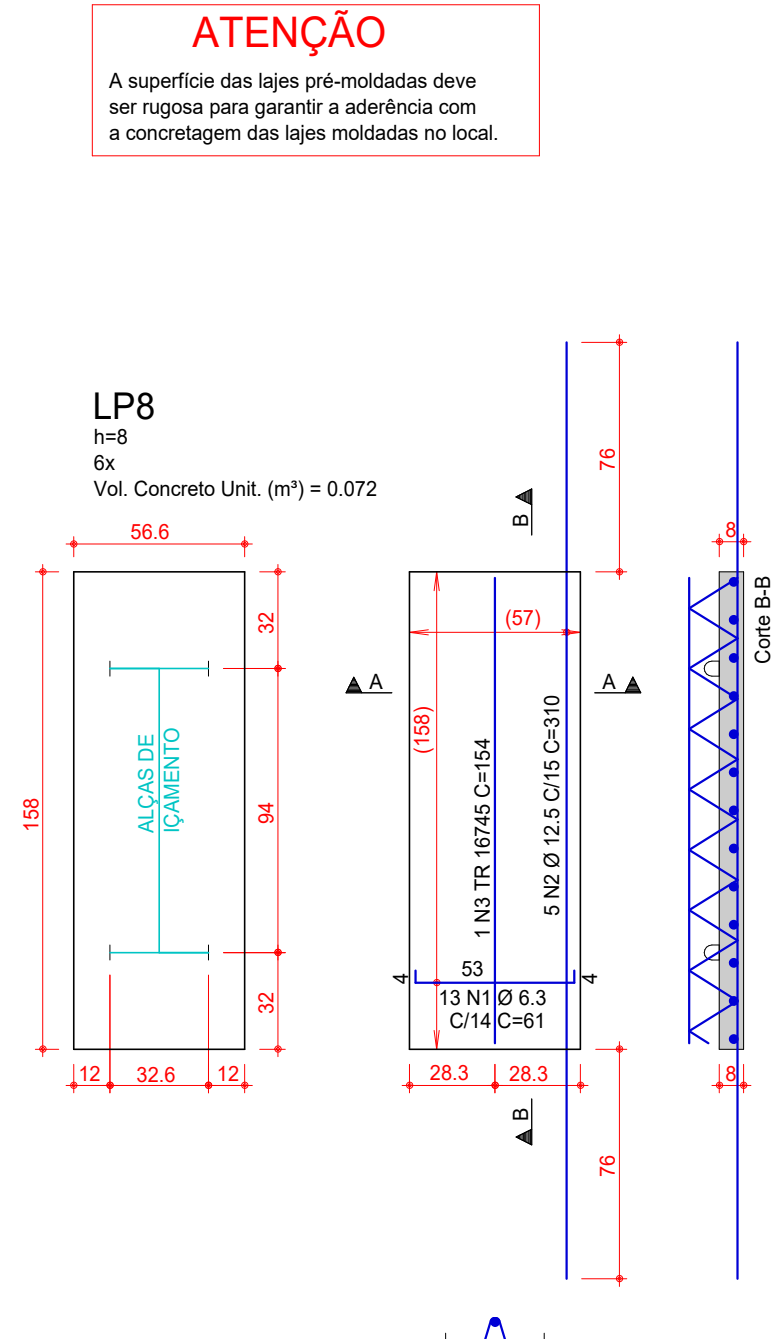
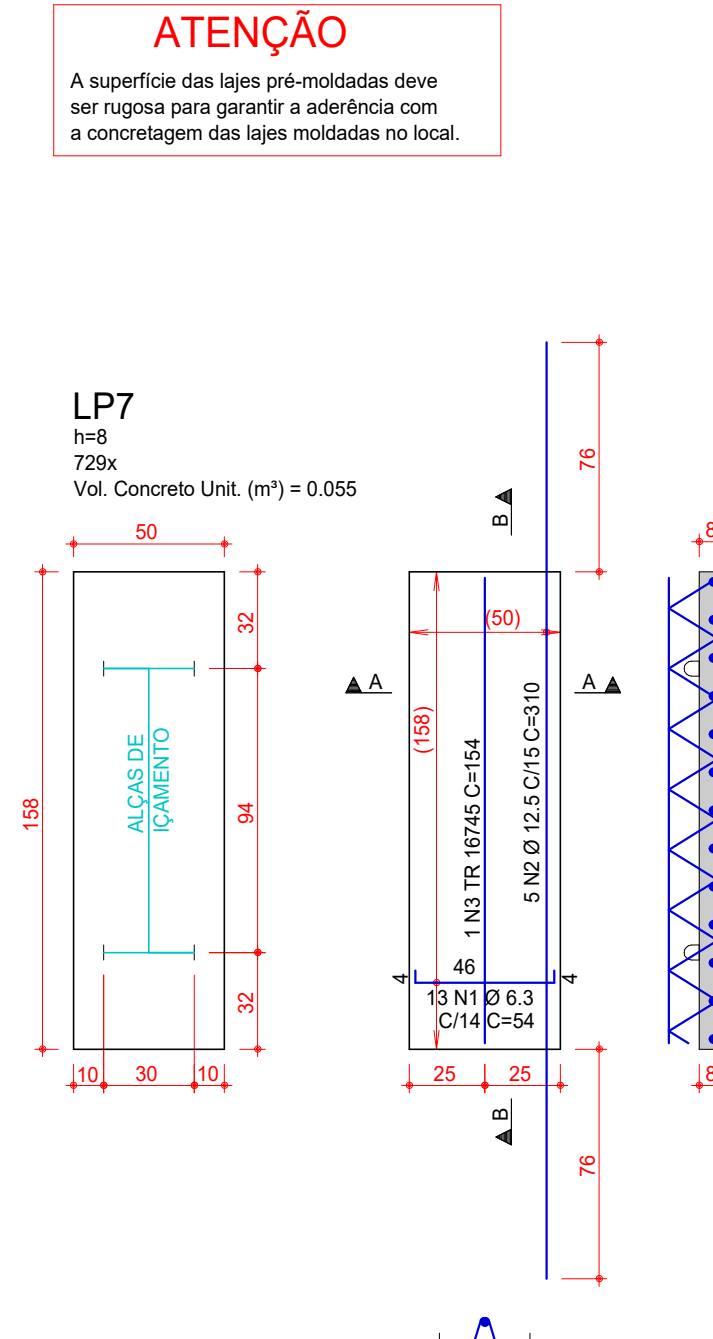
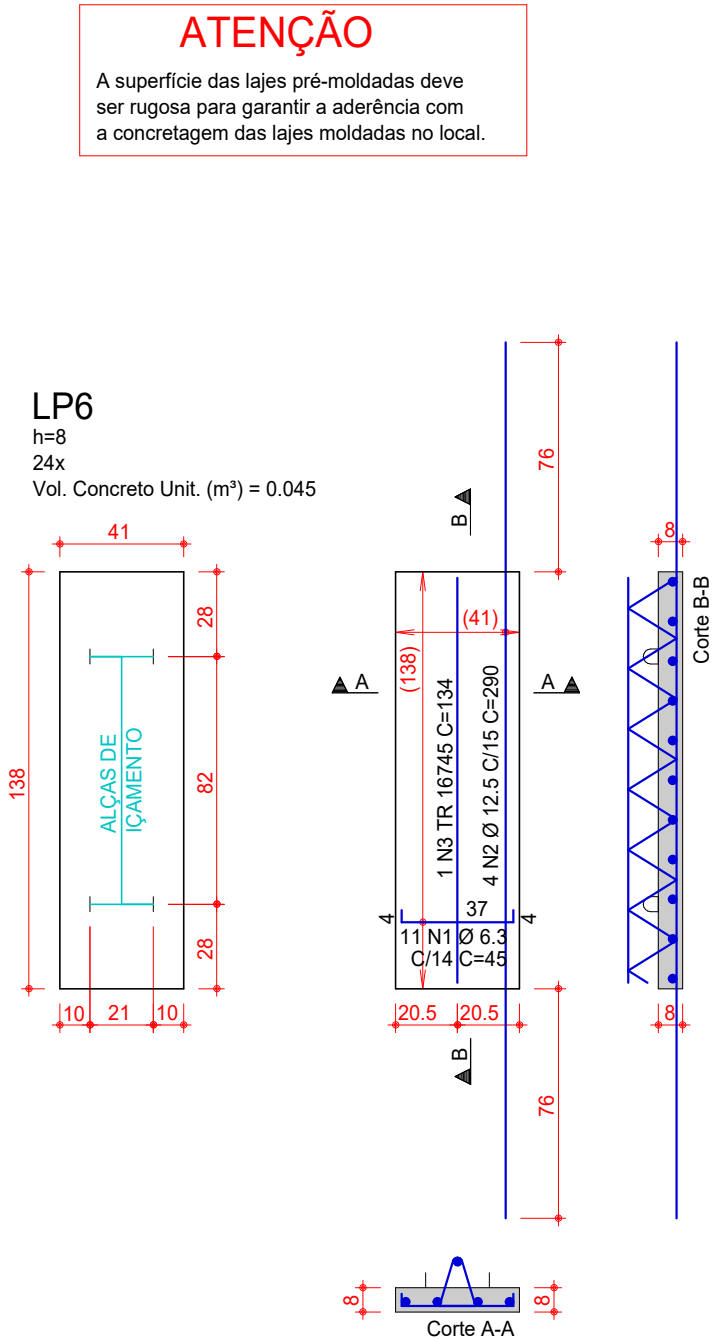
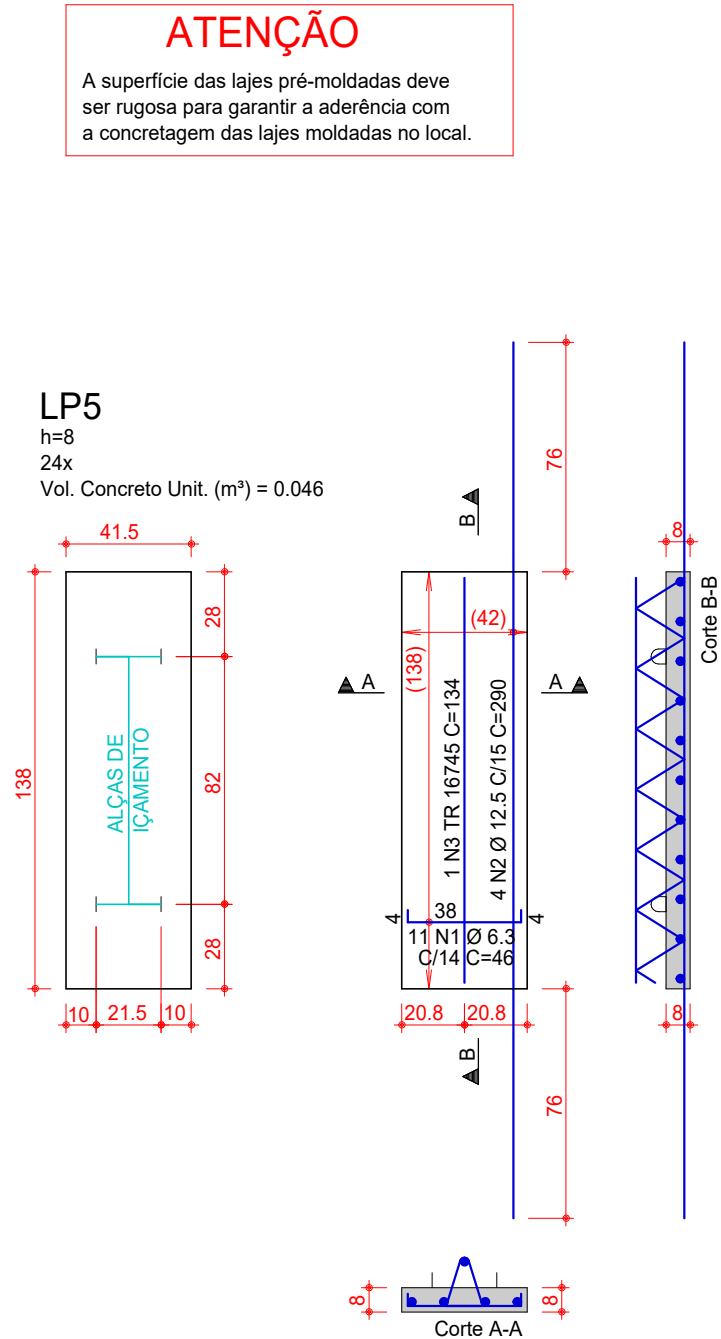
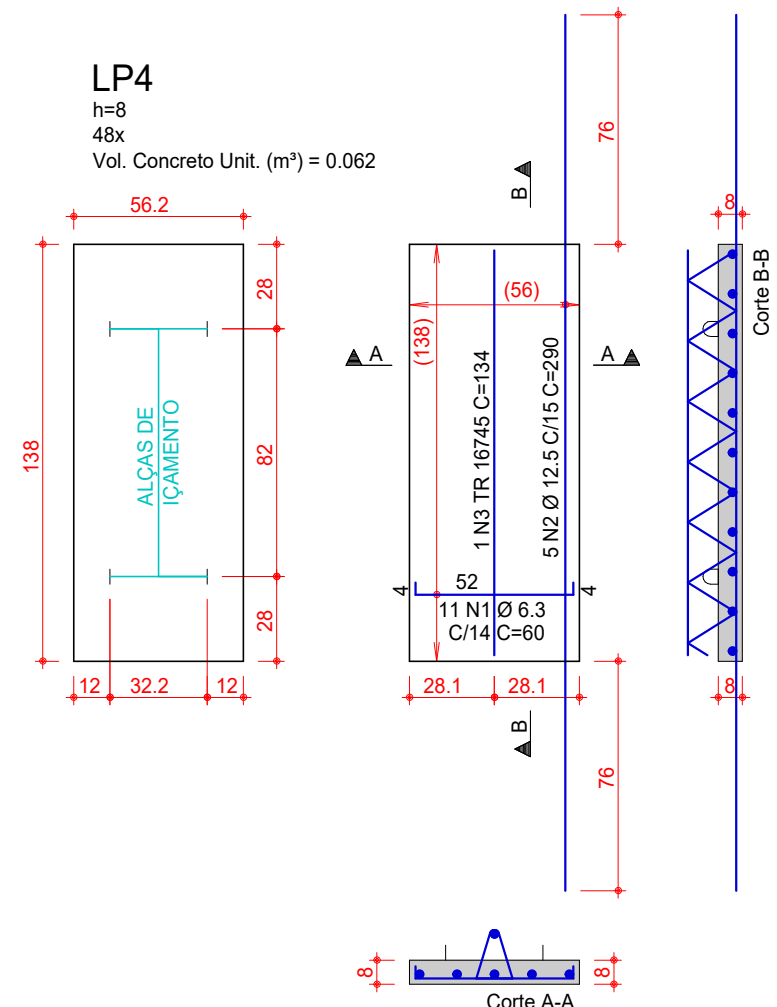
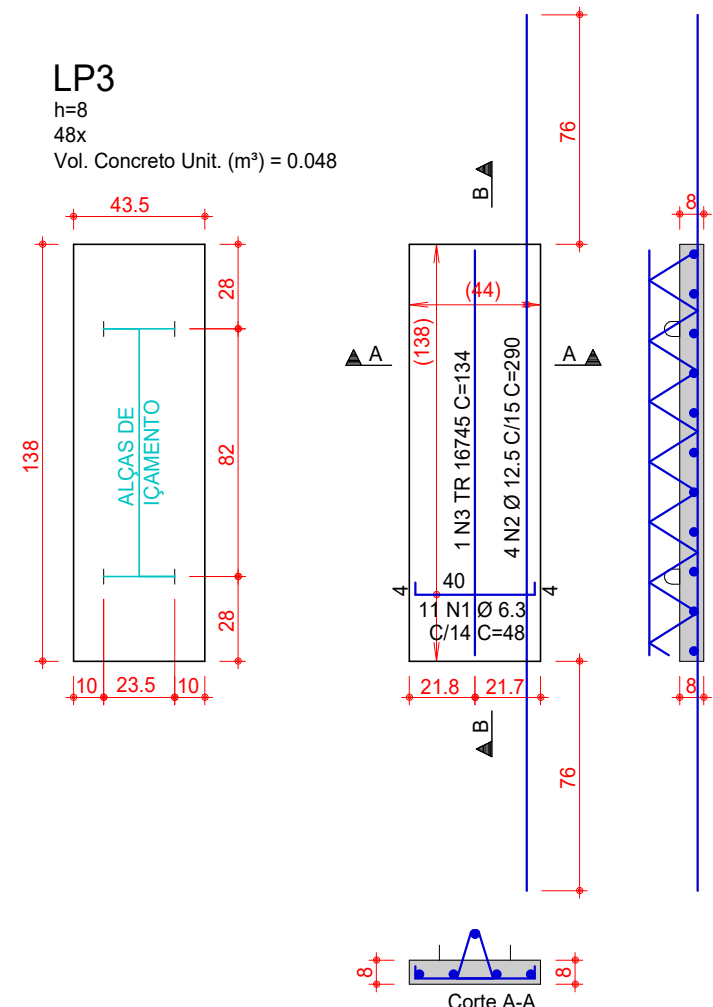
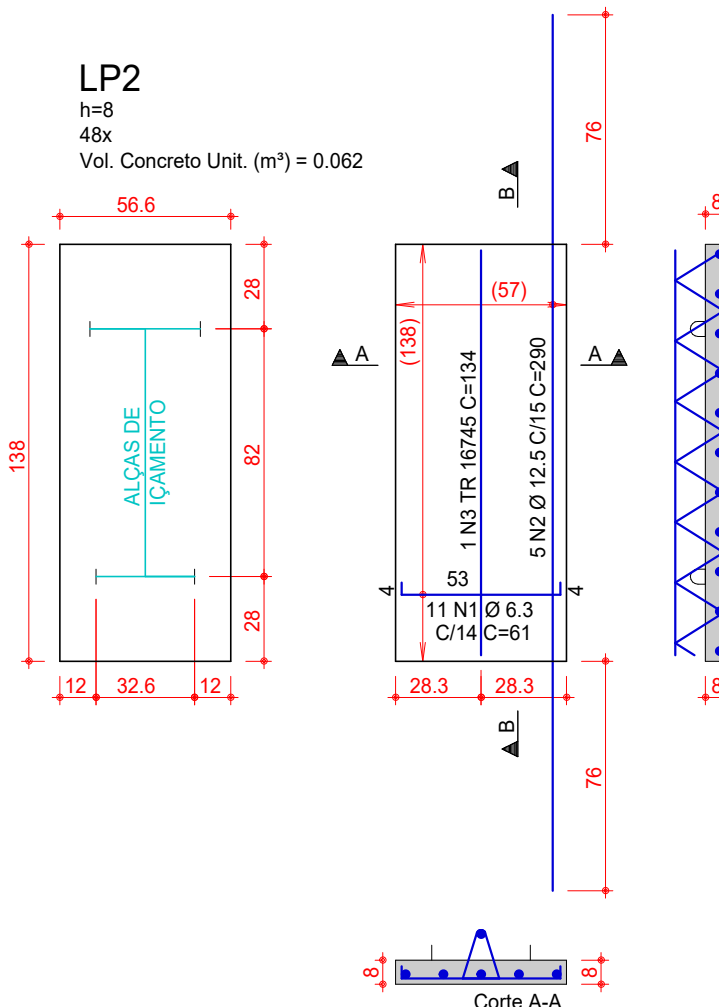
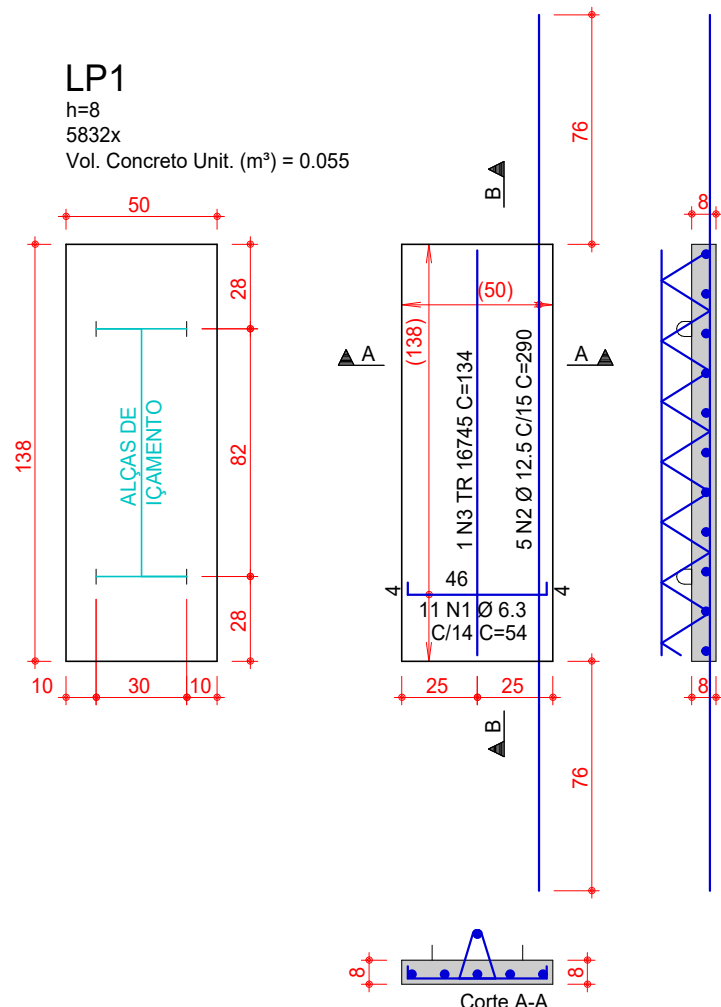
25_028-042-VIG-EX-R00

ÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm	
LP1 (X5832)						
50A	1	6.3	64152	54	3464208	
50A	2	12.5	29160	290	8456400	
LP2 (X48)						
50A	1	6.3	528	61	32208	
50A	2	12.5	240	290	69600	
LP3 (X48)						
50A	1	6.3	528	48	25344	
50A	2	12.5	192	290	55680	
LP4 (X48)						
50A	1	6.3	528	60	31680	
50A	2	12.5	240	290	69600	
LP5 (X24)						
50A	1	6.3	264	46	12144	
50A	2	12.5	96	290	27840	
LP6 (X24)						
50A	1	6.3	264	45	11880	
50A	2	12.5	96	290	27840	
LP7 (X729)						
50A	1	6.3	9477	54	511758	
50A	2	12.5	3645	310	1129950	
LP8 (X6)						
50A	1	6.3	78	61	4758	
50A	2	12.5	30	310	9300	
LP9 (X6)						
50A	1	6.3	78	48	3744	
50A	2	12.5	24	310	7440	
LP10 (X6)						
50A	1	6.3	78	60	4680	
50A	2	12.5	30	310	9300	
LP11 (X3)						
50A	1	6.3	39	46	1784	
50A	2	12.5	12	310	3720	
LP12 (X3)						
50A	1	6.3	39	45	1755	
50A	2	12.5	12	310	3720	

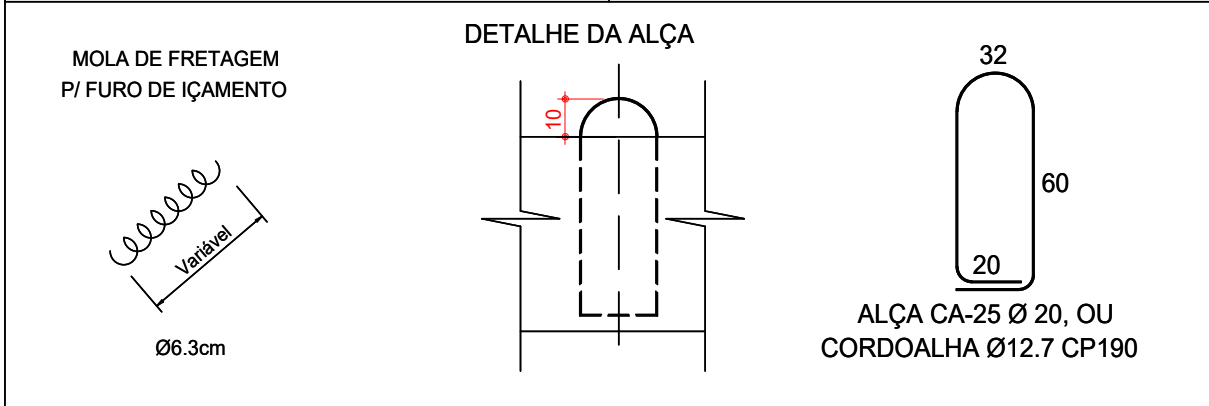
RESUMO DE AÇO				
ÇO	BIT	COMPR	PESO	
	mm	m	kgf	
50A	6.3	41060	10051	
50A	12.5	98704	55091	
Peso Total	50A =		105143 kgf	

ÇO	POS	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
			cm	cm	
LP1 (5832x)					
TR 16745	3	5832	134	781488	
LP2 (48x)					
TR 16745	3	48	134	6432	
LP3 (48x)					
TR 16745	3	48	134	6432	
LP4 (48x)					
TR 16745	3	48	134	6432	
LP5 (24x)					
TR 16745	3	24	134	3216	
LP6 (24x)					
TR 16745	3	24	134	3216	
LP7 (729x)					
TR 16745	3	729	154	112266	
LP8 (6x)					
TR 16745	3	6	154	924	
LP9 (6x)					
TR 16745	3	6	154	924	
LP10 (6x)					
TR 16745	3	6	154	924	
LP11 (3x)					
TR 16745	3	3	154	462	
LP12 (3x)					
TR 16745	3	3	154	462	

RESUMO AÇO CA 50-60		
ÇO	COMPR	PESO
	(m)	(kg)
TR 16745	9231.78	9528
Peso Total	TR 16745 =	9528 kg



OBSERVAÇÕES	AÇO CA-50 / CA-60
1- O CONCRETO DEVE ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DA NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 12655:2006 - CONCRETO - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO - PROCEDIMENTO	1- OBEDECER OS DIÂMETROS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA ABNT NBR 6118:2003 - TAB. 9.1
2- FOLHA DE SAQUE E IÇAMENTO= 40 MPa	2- AS BARRAS DE ARMADURA ESTÃO DESENHADAS E COTADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTO DEVIDO A DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.
3- OS APOIOS DEVERÃO SER POSICIONADOS NA MESMA DIREÇÃO DAS ALÇAS	NOMECLATURAS DE VIGAS E PILARES:
4- DESVIAR OS ESTRIBOS QUANDO COINCIDIR COM OS FUROS	VP2-a
5- f _{ct} = RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO NA NA IDADE DO ATO DA PROTENSÃO	TÍTULO DO GRUPO DE FORMAS



- Utilizar dispositivos distanciadores e espaldadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação.
- Obedecer aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre respa, pó, pedregalhos ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis às penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR ÁGUA/CIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280Kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{ct} = 40 MPa	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Pilares e Vigas	2.5 cm
Lajes	2.0 cm
Fundações	5.0 cm
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.	

TREM TIPO: CLASSE 45					
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO					
Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	fck (MPa)	
Bloços	30	Alas	30	Longarinas	40
Arrimos	30	Lajes de aproximação	30	Transversinas	40
Pilares	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessas	30	Bloços de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40
- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:					
PARA fck = 25 MPa		Ecs = 24.2 GPa	PARA fck = 50 MPa		Ecs = 36.6 GPa
PARA fck = 30 MPa		Ecs = 26.8 GPa	PARA fck = 55 MPa		Ecs = 38.1 GPa
PARA fck = 35 MPa		Ecs = 29.4 GPa	PARA fck = 60 MPa		Ecs = 39.6 GPa
PARA fck = 40 MPa		Ecs = 31.9 GPa	PARA fck = 65 MPa		Ecs = 41.0 GPa
PARA fck = 45 MPa		Ecs = 34.3 GPa	PARA fck = 70 MPa		Ecs = 42.4 GPa

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
00	16/11/2025	EMISSION INICIAL
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão
		Responsável

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 506072836/D-SP | VISTOMIS 11607

HÉRBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 20919/D-GO

Etapa do Projeto: PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº: 25_0026

Escala: 1:25

Data: 16/11/2025

Conteúdo: DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS

GO INFRA

EGETRA ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 043

Revisão: R00

Unidades: Cota: cm Carga: tf Momento: tf.m

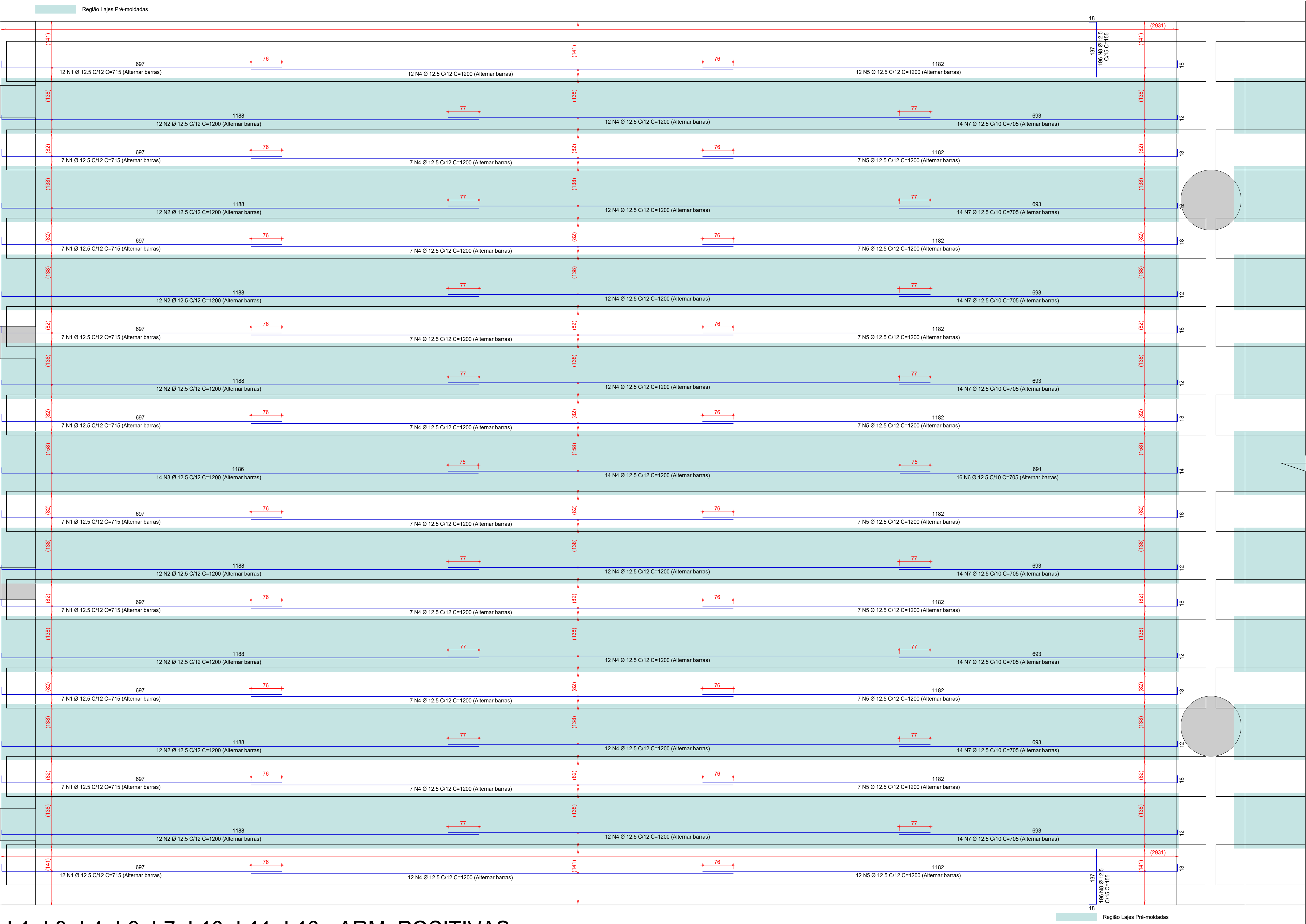
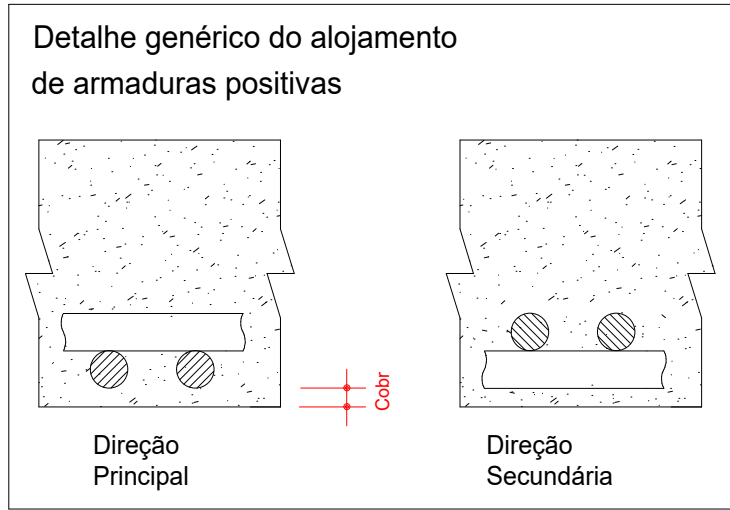
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº. 5.914/06

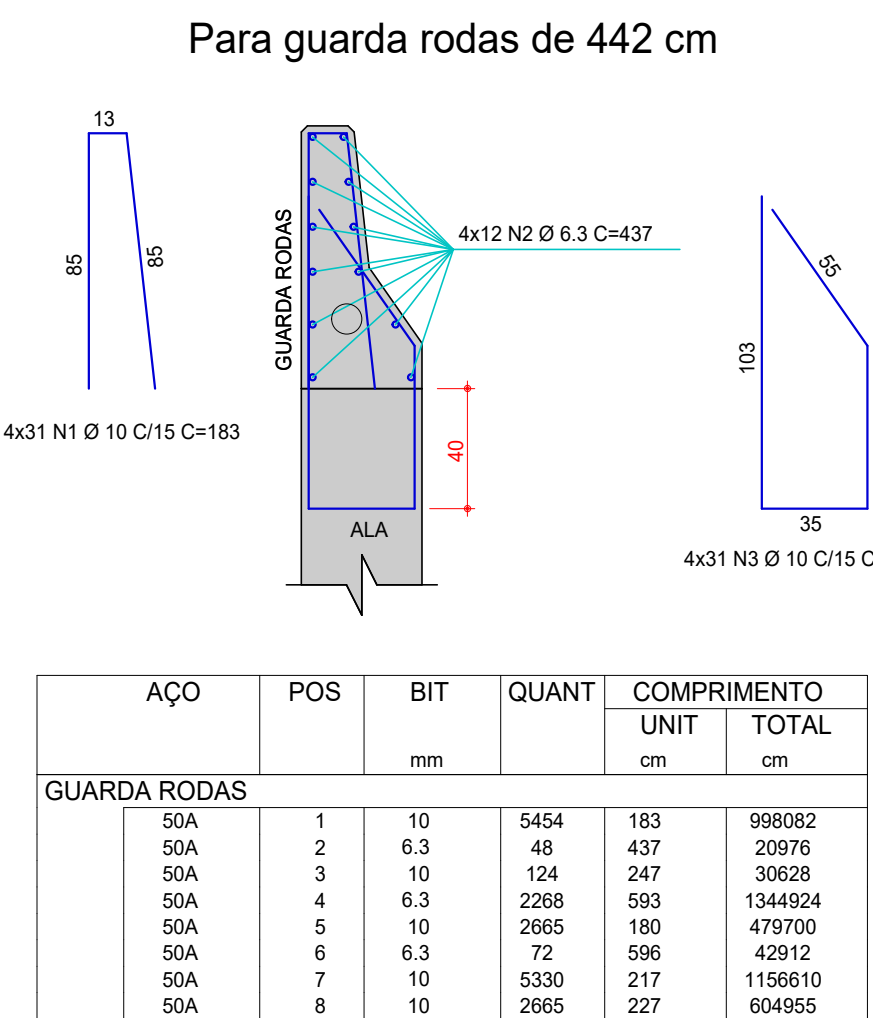
Arquivo: 25_026-043-LAJ-EX-R00

ÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
mm		cm		cm	
L1=L3=L4=L6=L7=L10=L11=L13 - ARM. POSITIVAS (X8)					
50A	1	12,5	640	715	457600
50A	2	12,5	788	1200	945600
50A	3	12,5	112	1200	134400
50A	4	12,5	1200	1200	1440000
50A	5	12,5	940	1200	1128000
50A	6	12,5	128	705	90240
50A	7	12,5	696	705	490560
50A	8	12,5	155	155	24025

ÇO	RESUMO DE AÇO	PESO
BIT	COMPR	kgf
mm	m	
50A	12,5	51191
Peso Total	50A =	51191 kgf

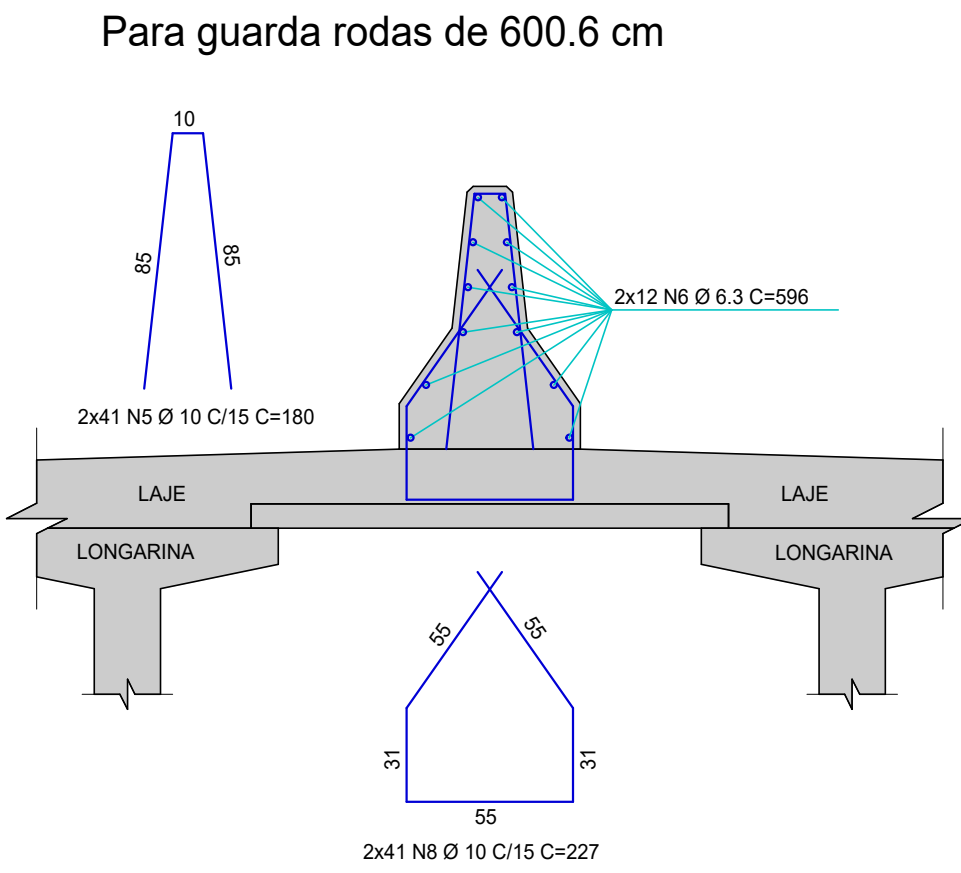
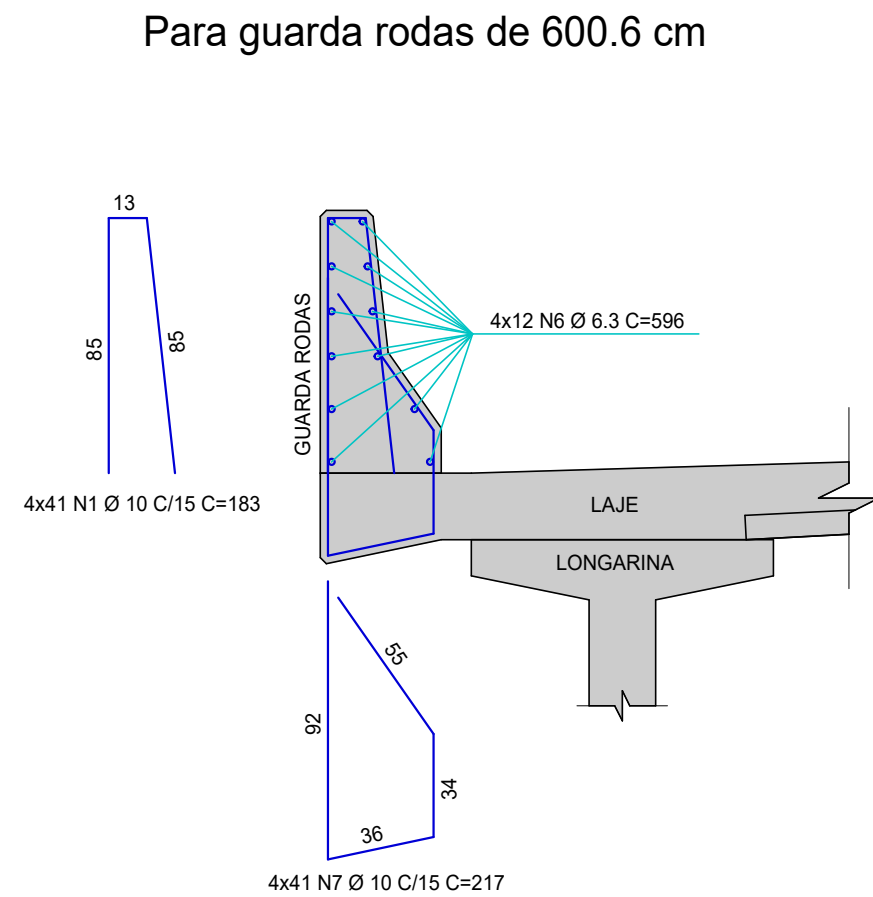
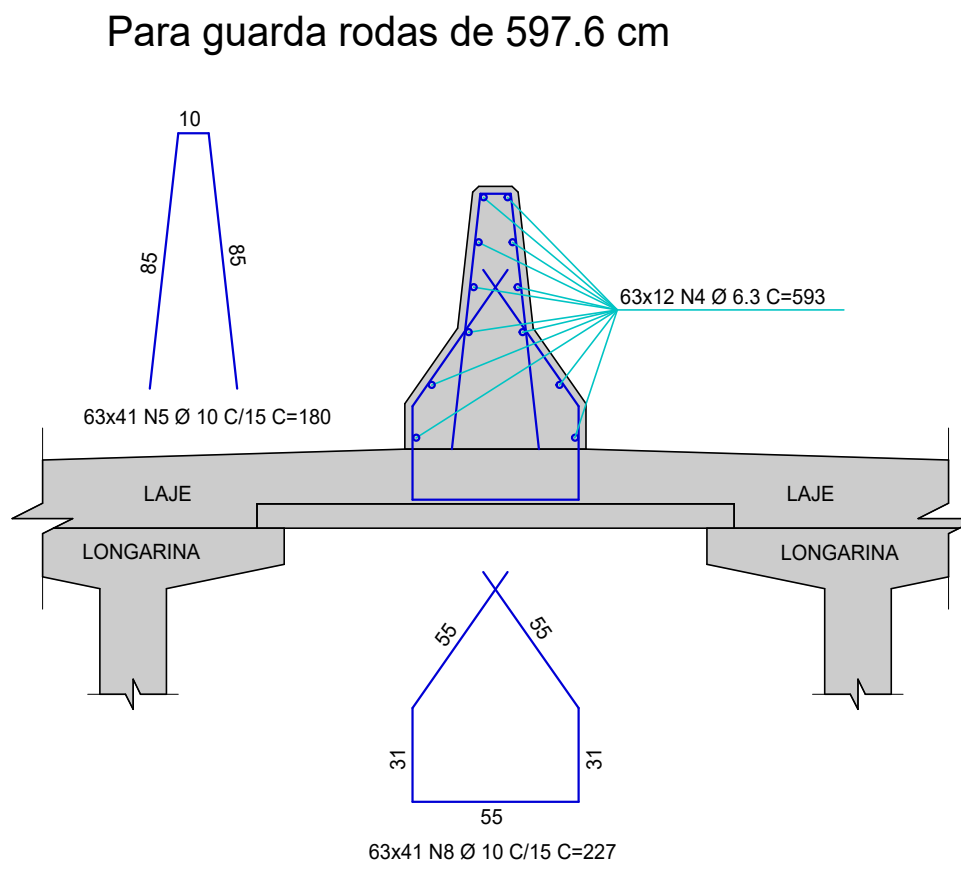
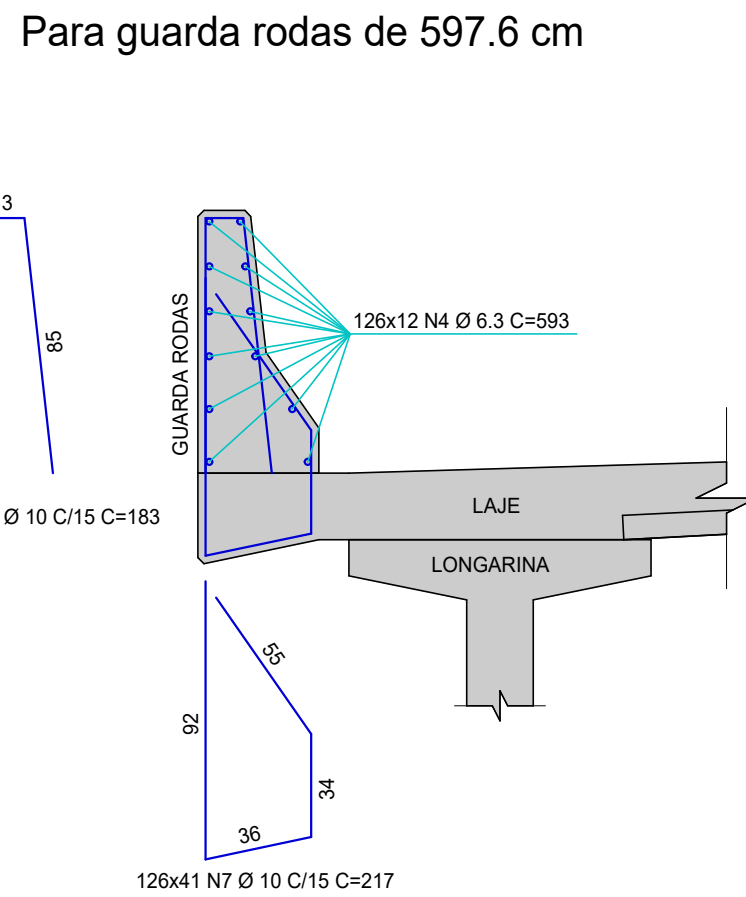


L1=L3=L4=L6=L7=L10=L11=L13 - ARM. POSITIVAS
ESC.:1:50



ÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
mm		cm		cm	
50A	1	10	5454	183	996362
50A	2	6,3	48	437	20976
50A	3	10	124	247	30628
50A	4	6,3	2288	593	1344824
50A	5	10	2665	180	479700
50A	6	6,3	72	396	42912
50A	7	10	5330	217	1156610
50A	8	10	2065	227	604955

ÇO	RESUMO DE AÇO	PESO
BIT	COMPR	kgf
mm	m	
50A	6,3	3449
50A	10	29163
Peso Total	50A =	23611 kgf



GUARDA RODAS
ESC.1:25

- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidado.
- Obceder aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGRAVAMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{cd} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas: 2,5 cm	Vigas: 3,0 cm
Lajes: 2,5 cm	Placas: 4,0 cm
Fundações: 5,0 cm	Lajes: 2,5 cm

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{cd} (MPa)	Elementos:	f _{cd} (MPa)
Blocos:	30	Alas:	30
Armas:	30	Lajes de aproximação:	30
Placas:	30	Guarda Rodas:	30
Travessas:	30	Blocos de nivelamento:	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:	PARA f _{cd} = 25 MPa: E _{cs} = 24,2 GPa	PARA f _{cd} = 50 MPa: E _{cs} = 36,6 GPa
	PARA f _{cd} = 30 MPa: E _{cs} = 28,8 GPa	PARA f _{cd} = 55 MPa: E _{cs} = 38,1 GPa
	PARA f _{cd} = 35 MPa: E _{cs} = 29,4 GPa	PARA f _{cd} = 60 MPa: E _{cs} = 38,6 GPa
	PARA f _{cd} = 40 MPa: E _{cs} = 31,9 GPa	PARA f _{cd} = 65 MPa: E _{cs} = 41,0 GPa
	PARA f _{cd} = 45 MPa: E _{cs} = 34,3 GPa	PARA f _{cd} = 70 MPa: E _{cs} = 43,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	16/11/2025	EMISSION INICIAL	ENQº HERBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 066723265-SP | VISTOS 11607

HERBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 26916D-GO

Etapa do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº:

25_0026

Escala:

Indicada

Data:

16/11/2025

Conteúdo:

DETALHAMENTO DAS LAJES (15)

GO INFR

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIAJETO NA RODOVA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIAJETO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº:

044

Revisão:

R00

Unidade:

Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

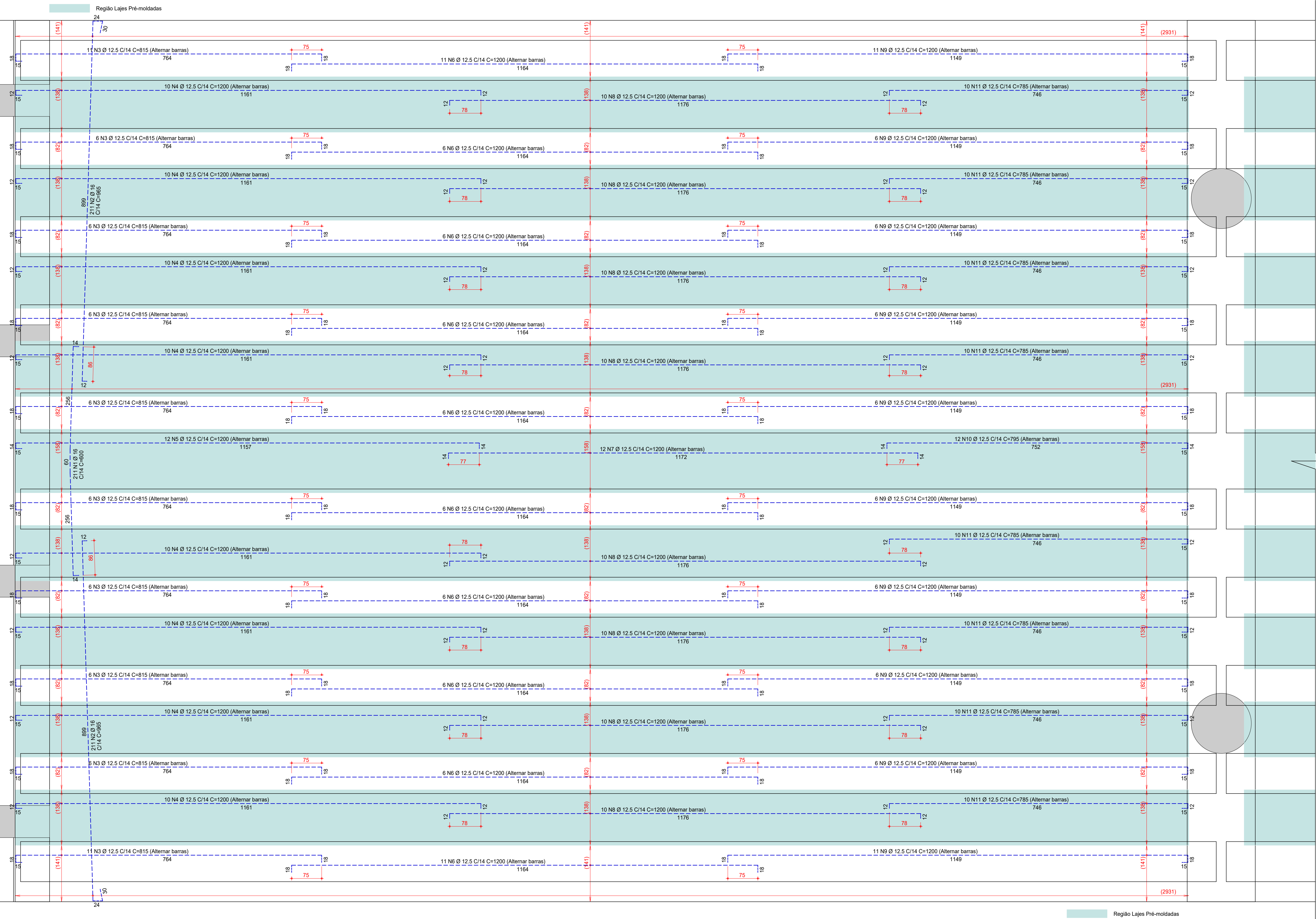
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/66

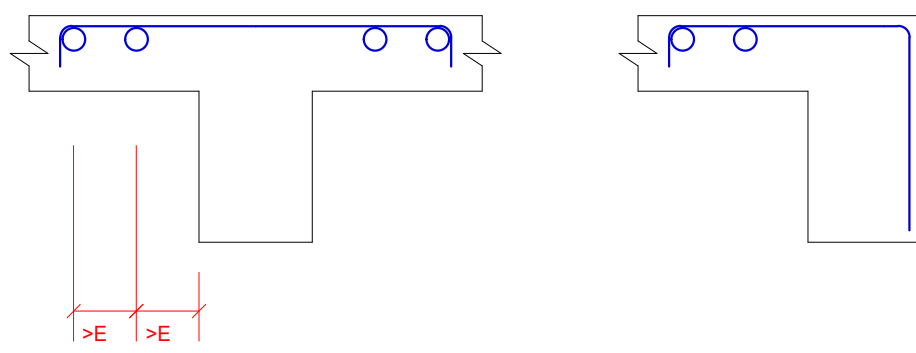
Arquivo: 25_002-044-LAJE-001

ÁÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
L1=L3=L4=L6=L7=L10=L11=L13 - ARM. NEGATIVAS (X8)						
		mm		cm		cm
50A	1	16	1888	600		1012800
50A	2	16	3376	965		3257840
50A	3	12,5	560	815		456400
50A	4	12,5	640	1200		768000
50A	5	12,5	96	1200		115200
50A	6	12,5	560	1200		672000
50A	7	12,5	96	1200		115200
50A	8	12,5	640	1200		768000
50A	9	12,5	560	1200		672000
50A	10	12,5	96	795		76320
50A	11	12,5	640	785		502400

RESUMO DE AÇO			
ÁÇO	BIT	COMPR	PESO
50A	12,5	mm	kgf
50A	16	mm	kgf
Peso Total	50A =		107346 kgf



DETALHE TÍPICO DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



L1=L3=L4=L6=L7=L10=L11=L13 - ARM. NEGATIVAS
ESC.:1:50

- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escalas de oxidação.
- 3- Obter os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre respa, pó, pedaços de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O comprometimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis às penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 12855.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGÜACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO = ou = 28kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,80
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (NUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{td} = 40 MPa	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS					
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)			Armaduras Ativas		
Pilares e Vigas	2,5 cm	Elementos em contato com solo:		Vigas	3,0 cm
Lajes	2,0 cm	Pilares	4,0 cm	Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm	Vigas e Lajes	2,5 cm		
Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.					

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{cd} (MPa)	Elementos:	f _{cd} (MPa)
Blocos	30	Longarinas	40
Armas	30	Transversinas	40
Pilares	30	Lajes pré-moldadas	40
Travessas	30	Lajes moldadas no local	40
- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:			
PARA f _{ck} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{ck} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{ck} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 60 MPa	Ecs = 39,8 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{ck} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,3 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa

06		
07		
08		
09		
04		
03		
02		
01		
00	16/11/2025	EMISSION INICIAL
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão
		Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

JOSE ROBERTO FRANCO MARQUES
CREA: 506072836/D-SP | VISTOMIS 11607

HÉRBIO HENRIQUE LOPES
CREA: 20918/D-GO

Etapa do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº:

25_0026

Escala:

1:50

Data:

16/11/2025

Conteúdo:

DETALHAMENTO DAS LAJES (2/5)

GO INFRA

PEGETRA
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADUTO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 045

Revisão: R00

Unidades:

Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5194/66

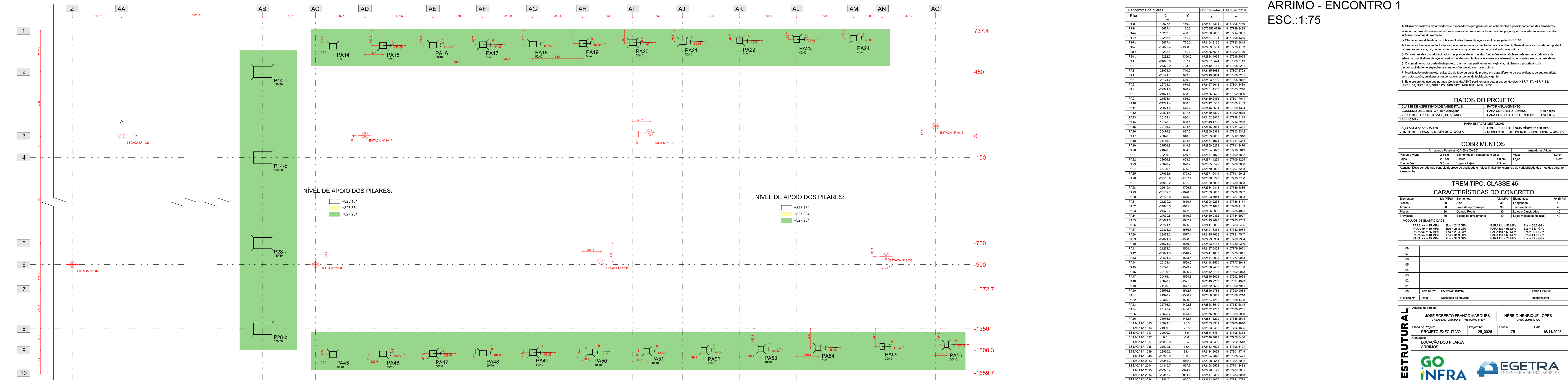
Arquivo: 25_026-045-LAJ-EX-R00

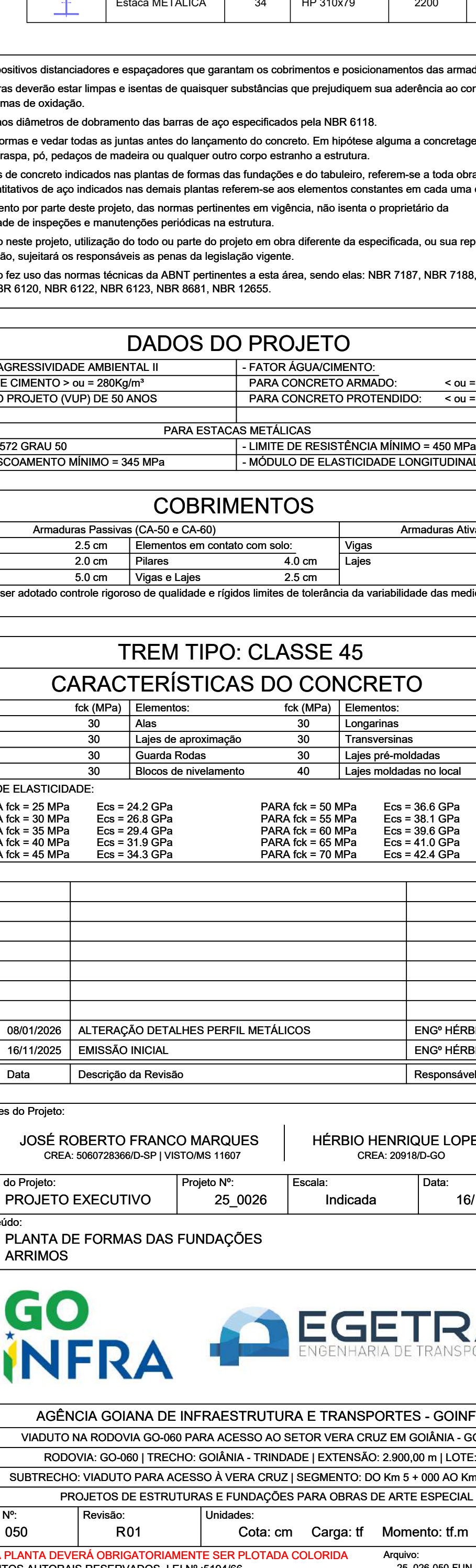
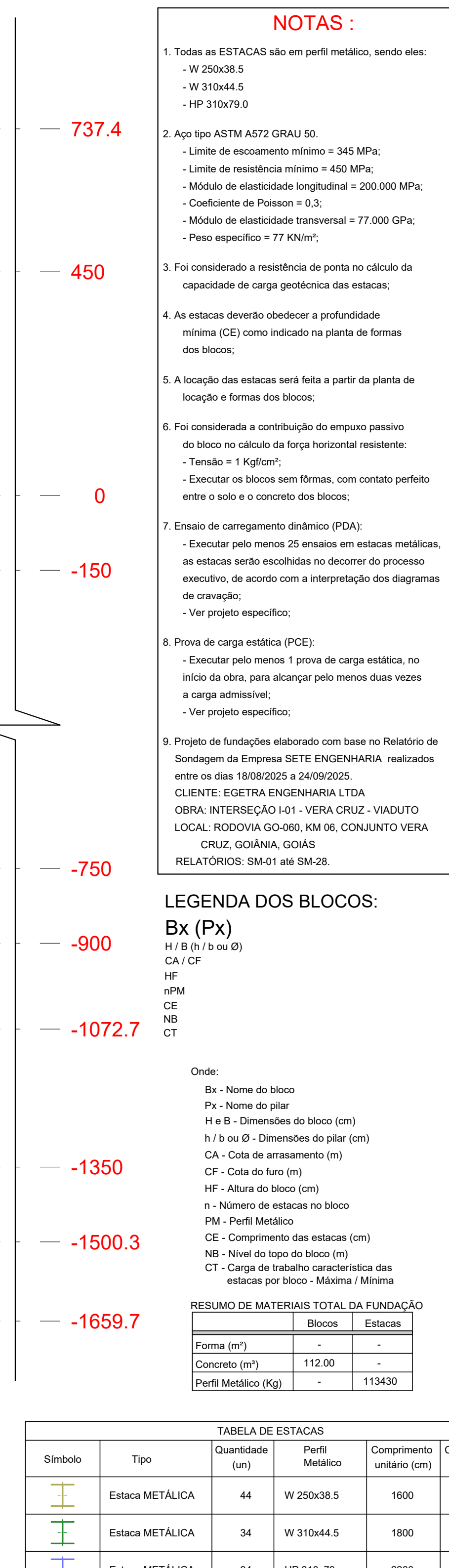
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	12.5	32257	31076
Peso Total	50A =	31076 kgf	

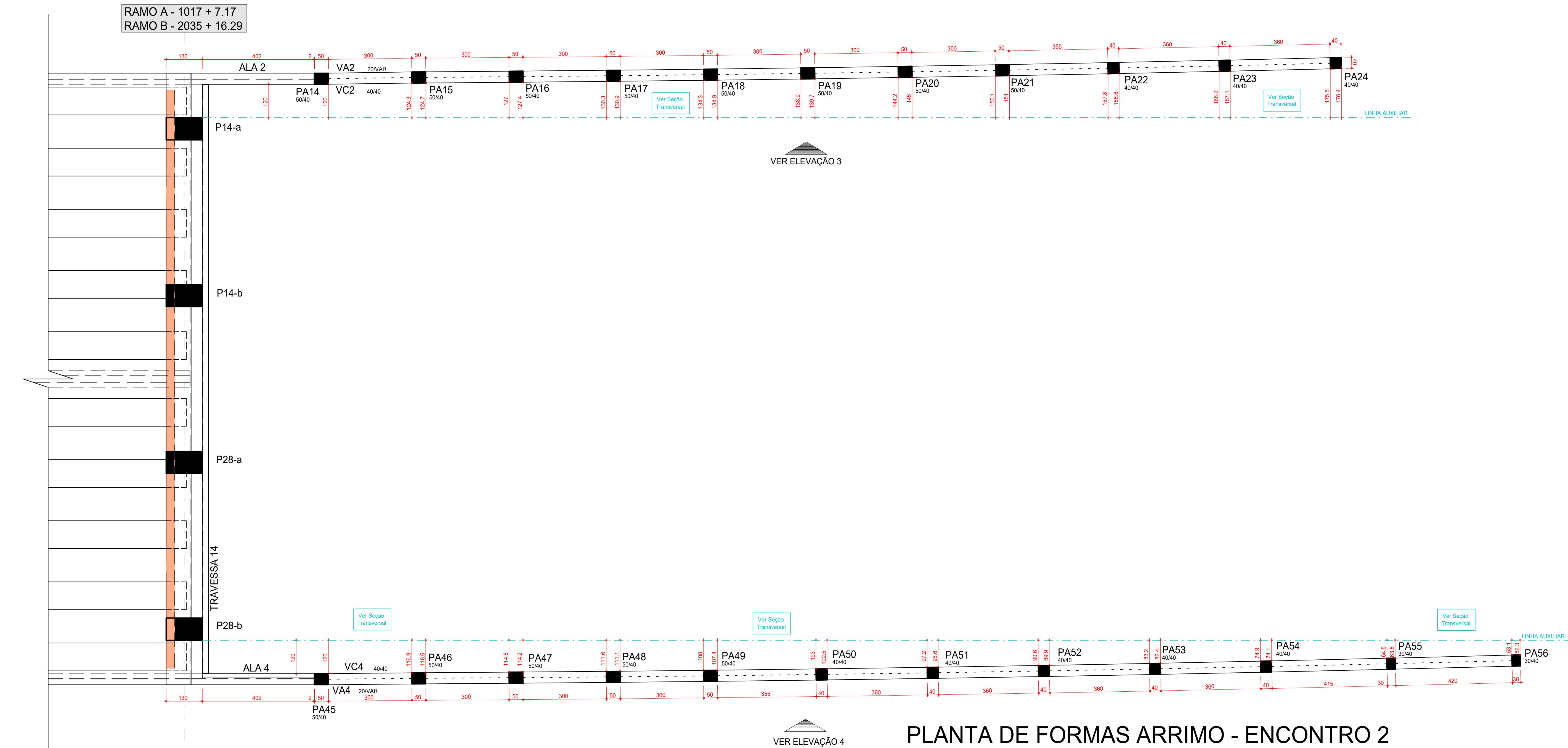
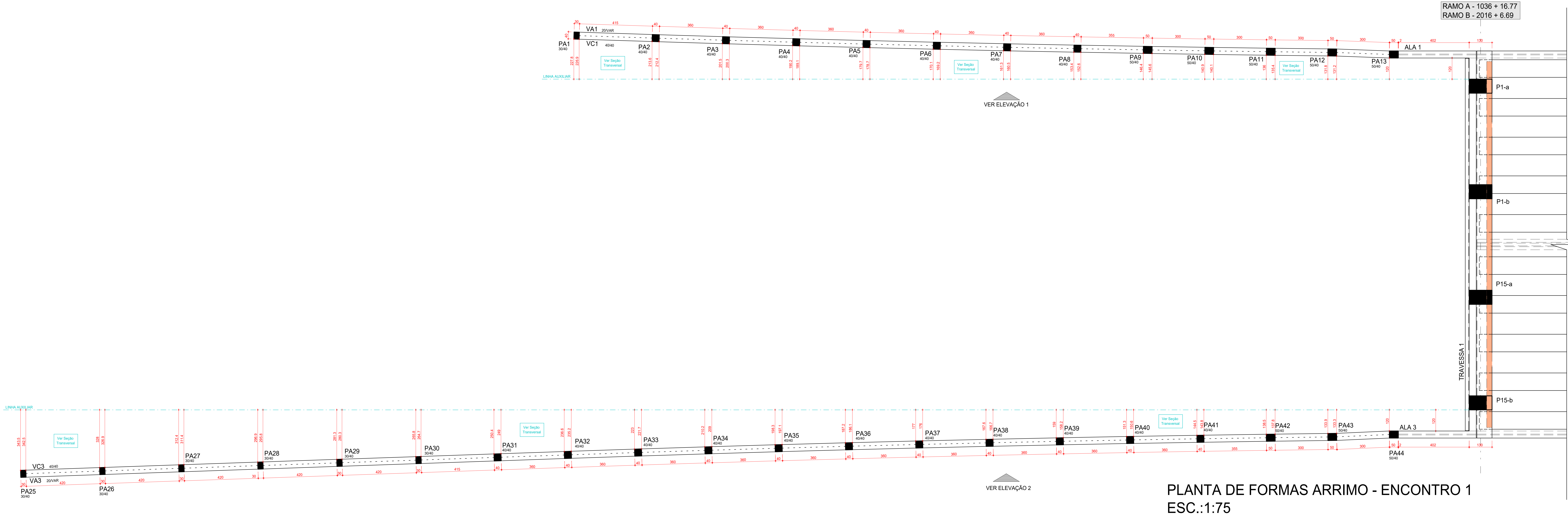
DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO $\alpha = 280\text{kg/m}^3$	PARA CONCRETO ARMADO: $\alpha \leq 0,60$
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: $\alpha \leq 0,55$
- $k_3 = 40\text{ MPa}$	
PARA ESTACAS METÁLICAS	
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

TREM TIPO: CLASSE 45							
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO							
Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)
Blocos	Alar	30	Longarinas	30	Transversárias	30	10
Armas	30	Lajes de acabamento	30	Transversárias	30		
Pilares	30	Guarda Rodas	30	Lajes pré-moldadas	30		
Travessões	30	Blocos de nivelamento	40	Lajes moldadas no local	40		
MÓDULOS DE ELASTICIDADE:							
PARA fck = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa		
PARA fck = 30 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa		
PARA fck = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA fck = 60 MPa	Ecs = 38,9 GPa	PARA fck = 60 MPa	Ecs = 38,9 GPa		
PARA fck = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA fck = 65 MPa	Ecs = 41,1 GPa	PARA fck = 65 MPa	Ecs = 41,1 GPa		
PARA fck = 45 MPa	Ecs = 34,3 GPa	PARA fck = 70 MPa	Ecs = 43,3 GPa	PARA fck = 70 MPa	Ecs = 43,3 GPa		

Autores do Projeto: JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA 0067073660-DP-SP VISTOSM 11607		HÉRIO HENRIQUE LOPES CREA 201810-GO	
Etapa do Projeto: PROJETO EXECUTIVO	Projeto Nº: 25_0026	Escala: 1:50	Data: 16/11/2025
Conteúdo: DETALHAMENTO DAS LAJES (3/5)			
			
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
VIADUTO NA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS			
RODOVIA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINDADE EXTENSÃO: 2.800,00 m LOTE: 4			
SUBSTRTE: VIADUTO PARA ACESSO À VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900			
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL			
Folha Nº: 046	Revisão: R00	Unidades: Cota: cm Carga: tf Momento: tf.m	
ESTA PLANILHA DEVEJA SER OBSERVADA ORIENTADO POR SETA PLACOTA COLORIDA DIREITOS AUTORES RESERVADOS. LEI Nº. 5.194/04 Anexo: 25_005-06-LAJA-EX-R00			







RESUMO DE MATERIAIS TOTAL		
ELEMENTOS:	VOLUME DE CONCRETO (m³)	ÁREA DE FORMAS (m²)
PIELES:	171.01	950.00
VIGAS DOS PORTIÇOS:	48.92	923.28
TRAVESSAS:	1037.27	2209.82
ALAS:	28.90	111.45
BLOCOS DE NIVELAMENTO:	18.06	120.43
LONGARINAS:	2016.80	1803.90
TRANSVERSINAS:	178.58	1378.52
LAJES PRE-MOLDADAS:	427.96	6904.96
LAJES MOLDADAS NO LOCAL:	1715.52	1715.52
LAJES DE APROXIMAÇÃO:	60.78	30.30
QUADROS DE CIMENTAÇÃO:	377.77	362.44
ARRIMOS:	96.40	894.52
TOTAL:	6638.07	34528.28

CARGAS DE PAVIMENTAÇÃO		
TIPO	CARGA	ESPESURA
PAVIMENTAÇÃO	120.0 kg/m²	5.0 cm
RECAPAMENTO	200.0 kg/m²	8.3 cm

A pavimentação e o lajeamento deverão ser feitos em pavimento rígido de concreto ou CBUQ.

TABELA DE NÍVEIS	
ELEMENTOS	NÍVEL
BASE PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 828.022
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 828.484
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 828.822
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 831.247
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 832.403
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 833.310
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 833.807
TOPO PILARES P1-a-P13-a-P14-a-P15-a-P16-a-P17-a-P18-a-P19-a-P20-a-P21-a-P22-a-P23-a-P24-a	+ 834.210
TRAVESSAS 1 a 14	+ 833.822
TRAVESSAS 15 a 19	+ 831.247
TRAVESSAS 20 a 24	+ 832.403
TRAVESSAS 25 a 29	+ 833.310
TRAVESSAS 30 a 34	+ 833.807
TRAVESSAS 35 a 39	+ 834.210
ALAS 1, 2, 3 e 4	+ 830.384
LONGARINAS	Ver Cota A.A.
TRANSVERSINAS	Ver Cota A.A.
LAJES PRE-MOLDADAS	Ver Cota A.A.
LAJES MOLDADAS NO LOCAL	Ver Cota A.A.
LAJES DE APROXIMAÇÃO	Ver Cota A.A.

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- As obras de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e ajustados antes da execução do concreto, podendo ser feita mediante a utilização de um nível de alvenaria ou de um nível de alvenaria.
- Depois de cada etapa de construção, as formas deverão ser verificadas e ajustadas antes da execução do concreto.
- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todos os elementos, sejam locados e controlados pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
- A execução da estrutura deverá seguir estritamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.
- O concreto da NBR 14931 é fundamental para a execução da estrutura de concreto.
- O concreto de cimento, o reboque e o acabamento da estrutura de concreto deverão ser feitos de acordo com o projeto.
- Recomenda-se que a estrutura de concreto seja executada em etapas, sendo que a primeira etapa deverá ser executada em uma única vez, sendo que a segunda etapa deverá ser executada em duas etapas, sendo que a terceira etapa deverá ser executada em uma única vez.
- Toda a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- Toda a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- A obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- A obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- As obras de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e ajustados antes da execução do concreto, podendo ser feita mediante a utilização de um nível de alvenaria ou de um nível de alvenaria.
- Depois de cada etapa de construção, as formas deverão ser verificadas e ajustadas antes da execução do concreto.
- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todos os elementos, sejam locados e controlados pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
- A execução da estrutura deverá seguir estritamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.
- O concreto da NBR 14931 é fundamental para a execução da estrutura de concreto.
- O concreto de cimento, o reboque e o acabamento da estrutura de concreto deverão ser feitos de acordo com o projeto.
- Recomenda-se que a estrutura de concreto seja executada em etapas, sendo que a primeira etapa deverá ser executada em uma única vez, sendo que a segunda etapa deverá ser executada em duas etapas, sendo que a terceira etapa deverá ser executada em uma única vez.
- Toda a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- Toda a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- A obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- A obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

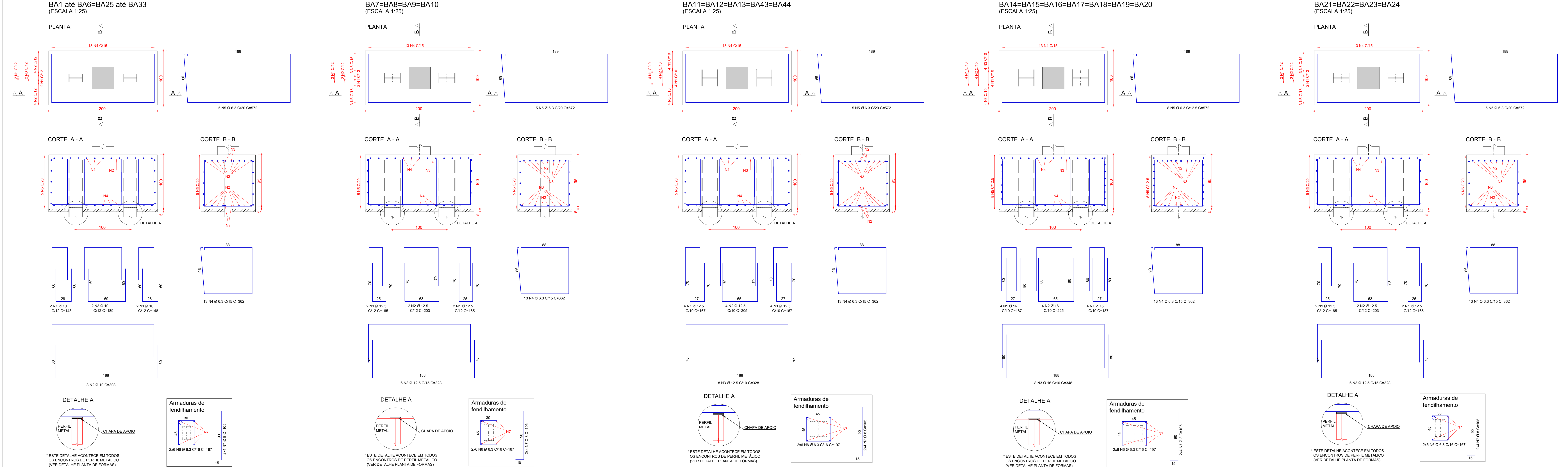
- As obras de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificados e ajustados antes da execução do concreto, podendo ser feita mediante a utilização de um nível de alvenaria ou de um nível de alvenaria.
- Depois de cada etapa de construção, as formas deverão ser verificadas e ajustadas antes da execução do concreto.
- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todos os elementos, sejam locados e controlados pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado somente o projeto geométrico.
- A execução da estrutura deverá seguir estritamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.
- O concreto da NBR 14931 é fundamental para a execução da estrutura de concreto.
- O concreto de cimento, o reboque e o acabamento da estrutura de concreto deverão ser feitos de acordo com o projeto.
- Recomenda-se que a estrutura de concreto seja executada em etapas, sendo que a primeira etapa deverá ser executada em uma única vez, sendo que a segunda etapa deverá ser executada em duas etapas, sendo que a terceira etapa deverá ser executada em uma única vez.
- Toda a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- Toda a obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- A obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.
- A obra deverá ser executada de acordo com o projeto, sendo que a obra deverá ser executada de acordo com o projeto.

DADOS DO PROJETO	
CLASSE DE ADESSIVIDADE AMBIENTAL II	FATOR AGRAVAMENTO
CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO
VIGAS LITE. DO PROJETO VIGAS DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROSTIBUÍDO
f _{ck} = 40 MPa	PARA ESTACAS METÁLICAS
AÇO ASTM A572 GRAU 50	LÍMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 400 MPa
LÍMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Pilares e Vigas	Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)
Lajes	Armaduras Ativas
Travessias	Armaduras Ativas
Alas	Armaduras Ativas
Longarinas	Armaduras Ativas
Transversinas	Armaduras Ativas
Lajes moldadas no local	Armaduras Ativas

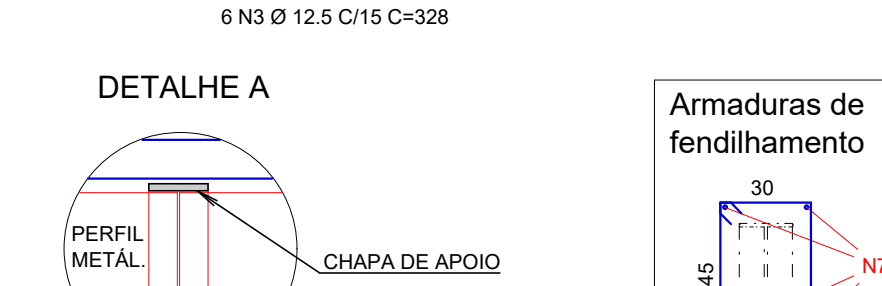
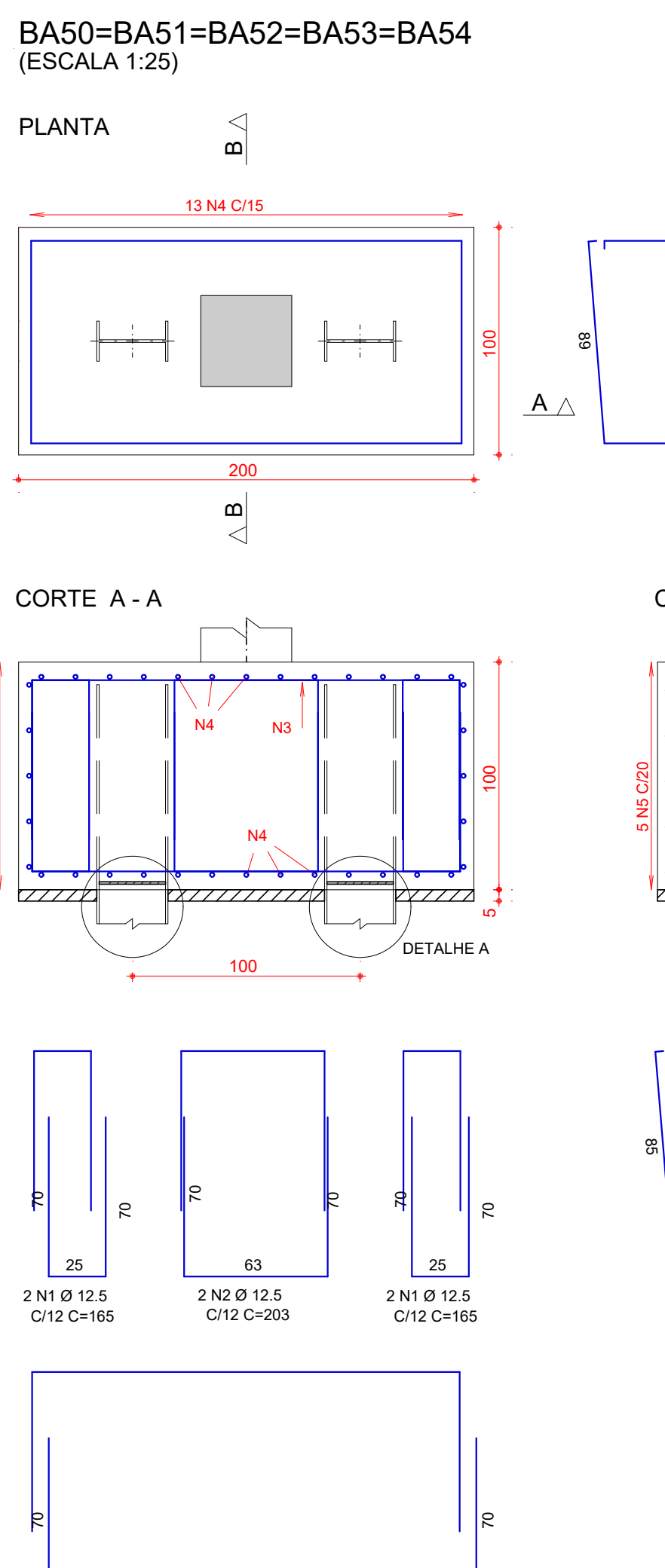
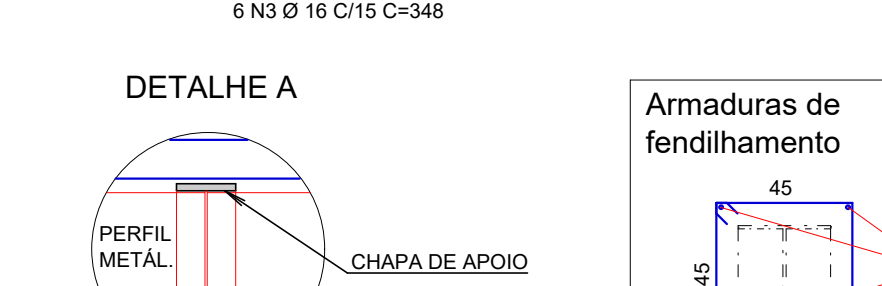
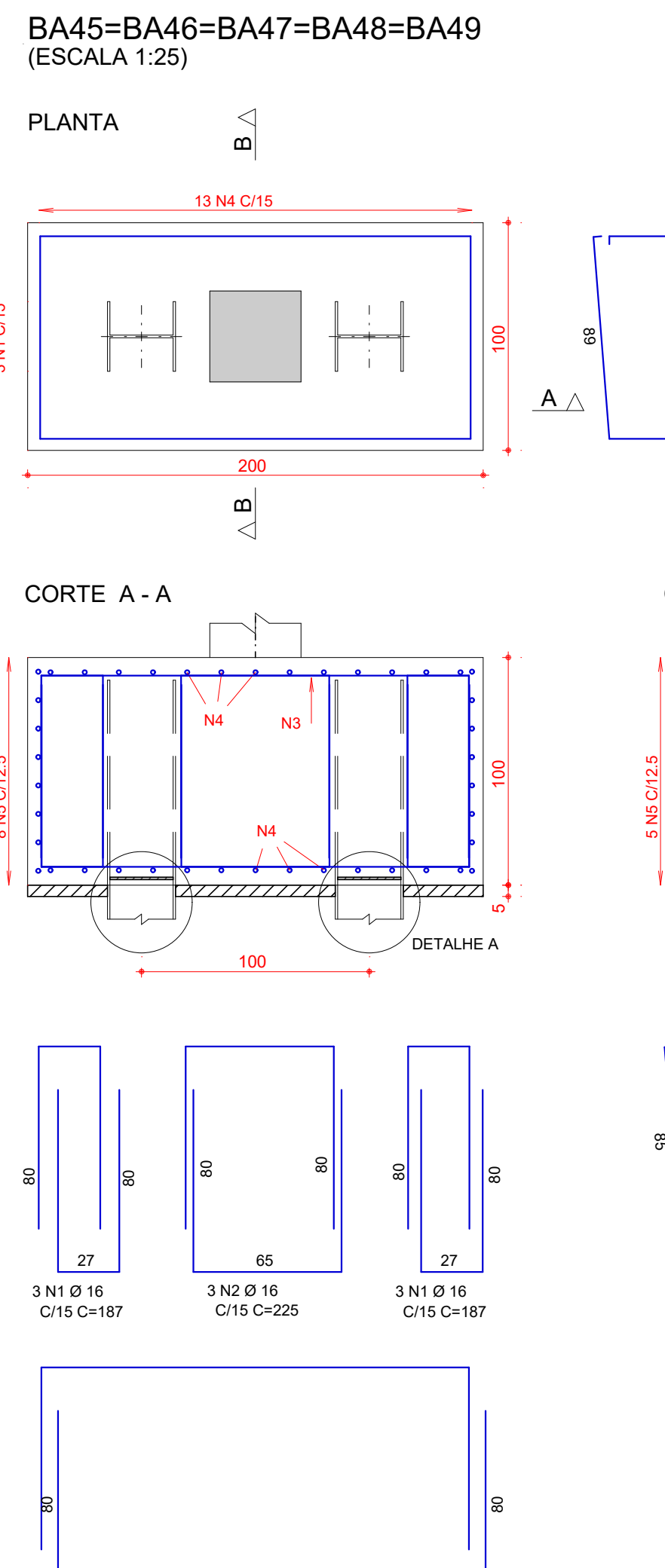
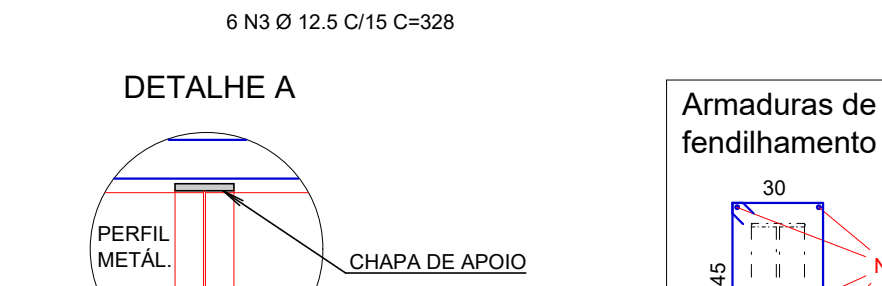
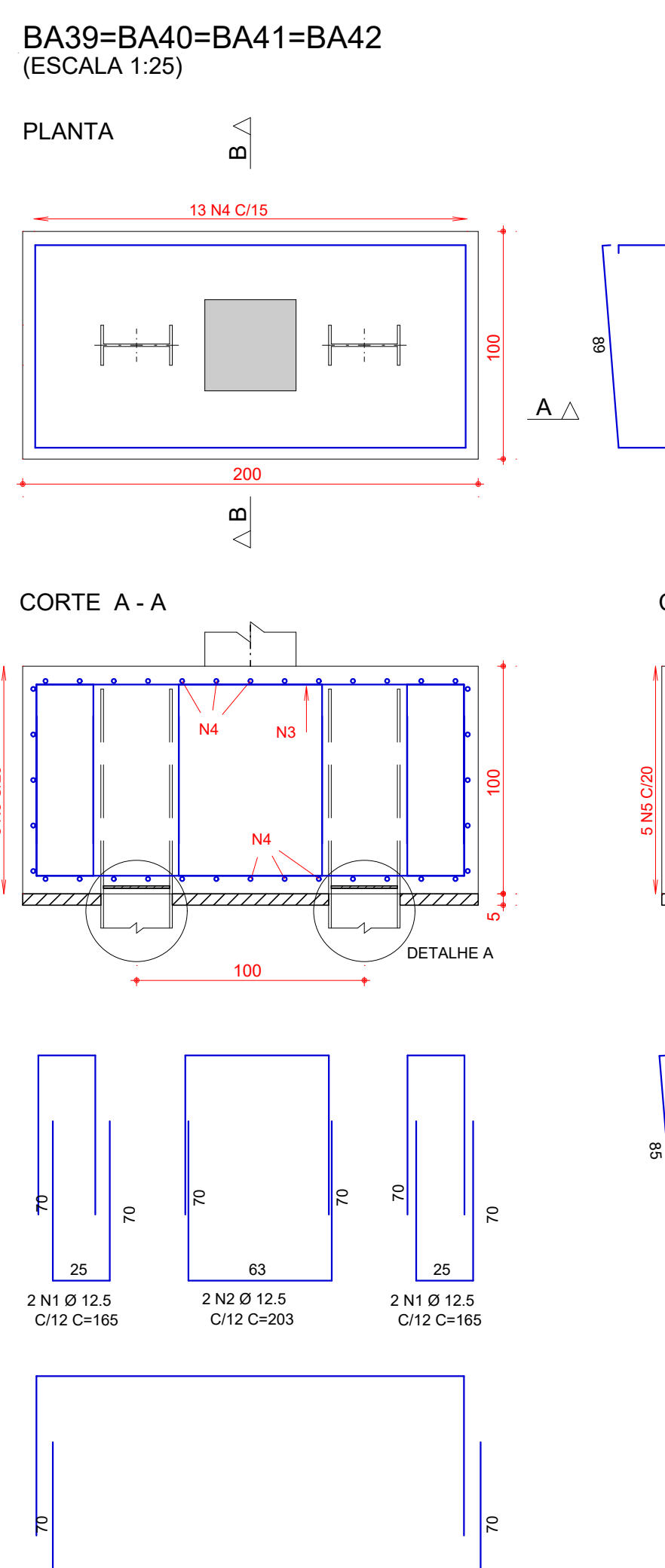
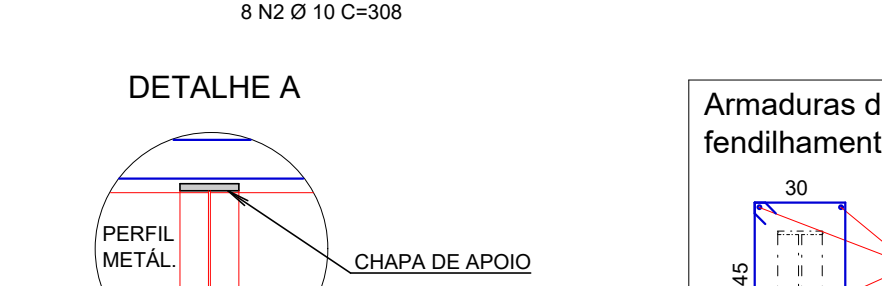
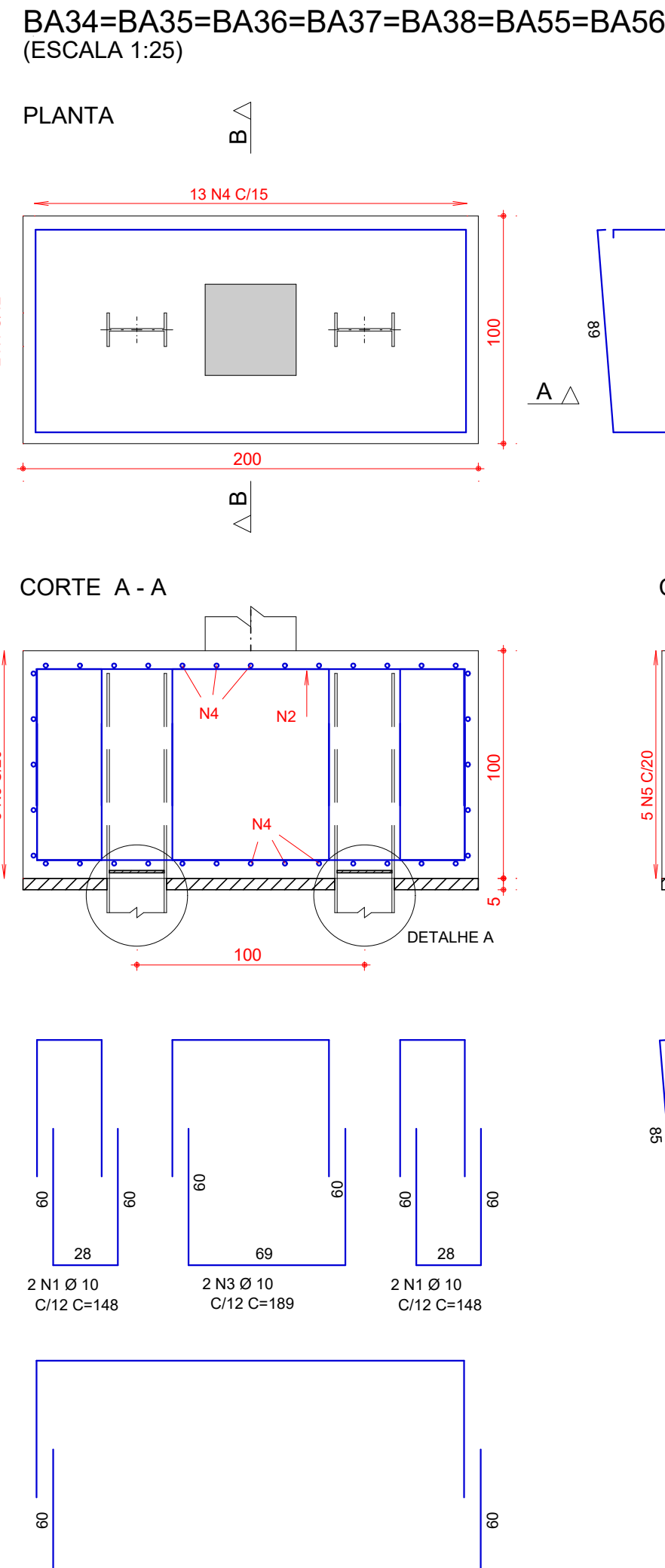
TREM TIPO: CLASSE 45	
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO	
Elementos:	f _{ck} (MPa) Elementos:
Blocos:	30 Alas:
Armas:	30 Travessias:
Pilares:	30 Longarinas:
Transversinas:	30 Lajes moldadas no local:

MÓDULOS DE ELASTICIDADE	
Pilares f _{ck} = 40 MPa	E _{cs} = 24.2 GPa
Pilares f _{ck} = 30 MPa	E _{cs} = 23.1 GPa
Pilares f _{ck} = 20 MPa	E _{cs} = 22.0 GPa
Pilares f _{ck} = 10 MPa	E _{cs} = 20.9 GPa
Pilares f _{ck} = 5 MPa	E _{cs} = 19.8 GPa
Pilares f _{ck} = 0 MPa	E _{cs} = 18.7 GPa
Pilares f _{ck} = -5 MPa	E _{cs} = 17.6 GPa
Pilares f _{ck} = -10 MPa	E _{cs} = 16.5 GPa
Pilares f _{ck} = -15 MPa	E _{cs} = 15.4 GPa
Pilares f _{ck} = -20 MPa	E _{cs} = 14.3 GPa
Pilares f _{ck} = -25 MPa	E _{cs} = 13.2 GPa
Pilares f _{ck} = -30 MPa	E _{cs} = 12.1 GPa
Pilares f _{ck} = -35 MPa	E _{cs} = 11.0 GPa
Pilares f _{ck} = -40 MPa	E _{cs} = 9.9 GPa
Pilares f _{ck} = -45 MPa	E _{cs} = 8.8 GPa
Pilares f _{ck} = -50 MPa	E _{cs} = 7.7 GPa
Pilares f _{ck} = -55 MPa	E _{cs} = 6.6 GPa
Pilares f _{ck} = -60 MPa	E _{cs} = 5.5 GPa
Pilares f _{ck} = -65 MPa	E _{cs} = 4.4 GPa
Pilares f _{ck} = -70 MPa	E _{cs} = 3.3 GPa
Pilares f _{ck} = -75 MPa	E _{cs} = 2.2 GPa
Pilares f _{ck} = -80 MPa	E _{cs} = 1.1 GPa
Pilares f _{ck} = -85 MPa	E _{cs} = 0.0 GPa
Pilares f _{ck} = -90 MPa	E _{cs} = -1.1 GPa
Pilares f _{ck} = -95 MPa	E _{cs} = -2.2 GPa
Pilares f _{ck} = -100 MPa	E _{cs} = -3.3 GPa
Pilares f _{ck} = -105 MPa	E _{cs} = -4.4 GPa
Pilares f _{ck} = -110 MPa	E _{cs} = -5.5 GPa
Pilares f _{ck} = -115 MPa	E _{cs} = -6.6 GPa
Pilares f _{ck} = -120 MPa	E _{cs} = -7.7 GPa
Pilares f _{ck} = -125 MPa	E _{cs} = -8.8 GPa
Pilares f _{ck} = -130 MPa	E _{cs} = -9.9 GPa
Pilares f _{ck} = -135 MPa	E _{cs} = -11.0 GPa
Pilares f _{ck} = -140 MPa	E _{cs} = -12.1 GPa
Pilares f _{ck} = -145 MPa	E _{cs} = -13.2 GPa
Pilares f _{ck} = -150 MPa	E _{cs} = -14.3 GPa
Pilares f _{ck} = -155 MPa	E _{cs} = -15.4 GPa
Pilares f _{ck} = -160 MPa	E _{cs} = -16.5 GPa
Pilares f _{ck} = -165 MPa	E _{cs} = -17.6 GPa
Pilares f _{ck} = -170 MPa	E _{cs} = -18.7 GPa
Pilares f _{ck} = -175 MPa	E _{cs} = -19.8 GPa
Pilares f _{ck} = -180 MPa	E _{cs} = -20.9 GPa
Pilares f _{ck} = -185 MPa	E _{cs} = -22.0 GPa
Pilares f _{ck} = -190 MPa	E _{cs} = -23.1 GPa
Pilares f _{ck} = -195 MPa	E _{cs} = -24.2 GPa
Pilares f _{ck} = -200 MPa	E _{cs} = -25.3 GPa
Pilares f _{ck} = -205 MPa	E _{cs} = -26.4 GPa
Pilares f _{ck} = -210 MPa	E _{cs} = -27.5 GPa
Pilares f _{ck} = -215 MPa	E _{cs} = -28.6 GPa
Pilares f _{ck} = -220 MPa	E _{cs} = -29.7 GPa
Pilares f _{ck} = -225 MPa	E _{cs} = -30.8 GPa
Pilares f _{ck} = -230 MPa	E _{cs} = -31.9 GPa
Pilares f _{ck} = -235 MPa	E _{cs} = -33.0 GPa
Pilares f _{ck} = -240 MPa	E _{cs} = -34.1 GPa
Pilares f _{ck} = -245 MPa	E _{cs} = -35.2 GPa
Pilares f _{ck} = -250 MPa	E _{cs} = -36.3 GPa
Pilares f _{ck} = -255 MPa	E _{cs} = -37.4 GPa
Pilares f _{ck} = -260 MPa	E _{cs} = -38.5 GPa
Pilares f _{ck} = -265 MPa	E _{cs} = -39.6 GPa
Pilares f _{ck} = -270 MPa	E _{cs} = -40.7 GPa
Pilares f _{ck} = -275 MPa	E _{cs} = -41.8 GPa
Pilares f _{ck} = -280 MPa	E _{cs} = -42.9 GPa
Pilares f _{ck} = -285 MPa	E _{cs} = -44.0 GPa
Pilares f _{ck} = -290 MPa	E _{cs} = -45.1 GPa
Pilares f _{ck} = -295 MPa	E _{cs} = -46.2 GPa
Pilares f _{ck} = -300 MPa	E _{cs} = -47.3 GPa
Pilares f _{ck} = -305 MPa	E _{cs} = -48.4 GPa
Pilares f _{ck} = -310 MPa	E _{cs} = -49.5 GPa
Pilares f _{ck} = -315 MPa	E _{cs} = -50.6 GPa
Pilares f _{ck} = -320 MPa	E _{cs} = -51.7 GPa
Pilares f _{ck} = -325 MPa	E _{cs} = -52.8 GPa
Pilares f _{ck} = -330 MPa	E _{cs} = -53.9 GPa
Pilares f _{ck} = -335 MPa	E _{cs} = -55.0 GPa
Pilares f _{ck} = -340 MPa	E _{cs} = -56.1 GPa
Pilares f _{ck} = -345 MPa	E _{cs} = -57.2 GPa
Pilares f _{ck} = -350 MPa	E _{cs} = -58.3 GPa
Pilares f _{ck} = -355 MPa	E _{cs} = -59.4 GPa
Pilares f _{ck} = -360 MPa	E _{cs} = -60.5 GPa
Pilares f _{ck} = -365 MPa	E _{cs} = -61.6 GPa
Pilares f _{ck} = -370 MPa	E _{cs} = -62.7 GPa
Pilares f _{ck} = -375 MPa	E _{cs} = -63.8 GPa
Pilares f _{ck} = -380 MPa	E _{cs} = -64.9 GPa
Pilares f _{ck} = -385 MPa	E _{cs} = -66.0 GPa
Pilares f _{ck} = -390 MPa	E _{cs} = -67.1 GPa
Pilares f _{ck} = -395 MPa	E _{cs} = -68.2 GPa
Pilares f _{ck} = -400 MPa	E _{cs} = -69.3 GPa
Pilares f _{ck} = -405 MPa	E _{cs} = -70.4 GPa
Pilares f _{ck} = -410 MPa	E _{cs} = -71.5 GPa
Pilares f _{ck} = -415 MPa	E _{cs} = -72.6 GPa
Pilares f _{ck} = -420 MPa	E _{cs} = -73.7 GPa
Pilares f _{ck} = -425 MPa	E _{cs} = -74.8 GPa
Pilares f _{ck} = -430 MPa	E _{cs} = -75.9 GPa
Pilares f _{ck} = -435 MPa	E _{cs} = -77.0 GPa
Pilares f _{ck} = -440 MPa	E _{cs} = -78.1 GPa
Pilares f _{ck} = -445 MPa	E _{cs} = -79.2 GPa
Pilares f _{ck} = -450 MPa	E _{cs} = -80.3 GPa
Pilares f _{ck} = -455 MPa	E _{cs} = -81.4 GPa
Pilares f _{ck} = -460 MPa	E _{cs} = -82.5 GPa
Pilares f _{ck} = -465 MPa	E _{cs} = -83.6 GPa
Pilares f _{ck} = -470 MPa	E _{cs} = -84.7 GPa
Pilares f _{ck} = -475 MPa	E _{cs} = -85.8 GPa
Pilares f _{ck} = -480 MPa	E _{cs} = -86.9 GPa
Pilares f _{ck} = -485 MPa	E _{cs} = -88.0 GPa
Pilares f _{ck} = -490 MPa	E _{cs} = -89.1 GPa
Pilares f _{ck} = -495 MPa	E _{cs} = -90.2 GPa
Pilares f _{ck} = -500 MPa	E _{cs} = -91.3 GPa
Pilares f _{ck} = -505 MPa	E _{cs} = -92.4 GPa
Pilares f _{ck} = -510 MPa	E _{cs} = -93.5 GPa
Pilares f _{ck} = -515 MPa	E _{cs} = -94.6 GPa
Pilares f _{ck} = -520 MPa	E _{cs} = -95.7 GPa
Pilares f _{ck} = -525 MPa	E _{cs} = -96.8 GPa
Pilares f _{ck} = -530 MPa	E _{cs} = -97.9 GPa
Pilares f _{ck} = -535 MPa	E _{cs} = -99.0 GPa
Pilares f _{ck} = -540 MPa	E _{cs} = -100.1 GPa
Pilares f _{ck} = -545 MPa	E _{cs} = -101.2 GPa
Pilares f _{ck} = -550 MPa	E _{cs} = -102.3 GPa
Pilares f _{ck} = -555 MPa	E _{cs} = -103.4 GPa
Pilares f _{ck} = -560 MPa	E _{cs} = -104.5 GPa
Pilares f _{ck} = -565 MPa	E _{cs} = -105.6 GPa
Pilares f _{ck} = -570 MPa	E _{cs} = -106.7 GPa
Pilares f _{ck} = -575 MPa	E _{cs} = -107.8 GPa
Pilares f _{ck} = -580 MPa	E _{cs} = -108.9 GPa
Pilares f _{ck} = -585 MPa	E _{cs} = -110.0 GPa
Pilares f _{ck} = -590 MPa	E _{cs} = -111.1 GPa
Pilares f _{ck} = -595 MPa	E _{cs} = -112.2 GPa
Pilares f _{ck} = -600 MPa	E _{cs} = -113.3 GPa
Pilares f _{ck} = -605 MPa	E _{cs} = -114.4 GPa
Pilares f _{ck} = -610 MPa	E _{cs} = -115.5 GPa
Pilares f _{ck} = -615 MPa	E _{cs} = -116.6 GPa
Pilares f _{ck} = -620 MPa	E _{cs} = -117.7 GPa
Pilares f _{ck} = -625 MPa	E _{cs} = -118.8 GPa
Pilares f _{ck} = -630 MPa	E _{cs} = -119.9 GPa
Pilares f _{ck} = -635 MPa	E _{cs} = -121.0 GPa
Pilares f _{ck} = -640 MPa	E _{cs} = -122.1 GPa
Pilares f _{ck} = -645 MPa	E _{cs} = -123.2 GPa
Pilares f _{ck} = -650 MPa	E _{cs} = -124.3 GPa
Pilares f _{ck} = -655 MPa	E _{cs} = -125.4 GPa
Pilares f _{ck} = -660 MPa	E _{cs} = -126.5 GPa
Pilares f _{ck} = -665 MPa	E _{cs} = -127.6 GPa
Pilares f _{ck} = -670 MPa	E _{cs} = -128.7 GPa
Pilares f _{ck} = -675 MPa	E _{cs} = -129.8 GPa
Pilares f _{ck} = -680 MPa	E _{cs} = -130.9 GPa
Pilares f _{ck} = -685 MPa	E _{cs} = -132.0 GPa
Pilares f _{ck} = -690 MPa	E _{cs} = -133.1 GPa
Pilares f _{ck} = -695 MPa	E _{cs} = -134.2 GPa
Pilares f _{ck} = -700 MPa	E _{cs} = -135.3 GPa
Pilares f _{ck} = -705 MPa	E _{cs} = -136.4 GPa
Pilares f _{ck} = -710 MPa	E _{cs} = -137.5 GPa
Pilares f _{ck} = -715 MPa	E _{cs} = -138.6 GPa
Pilares f _{ck} = -720 MPa	E _{cs} = -139.7 GPa
Pilares f _{ck} = -725 MPa	E _{cs} = -140.8 GPa
Pilares f _{ck} = -730 MPa	E _{cs} = -141.9 GPa
Pilares f _{ck} = -735 MPa	E _{cs} = -143.0 GPa
Pilares f _{ck} = -740 MPa	E _{cs} = -144.1 GPa
Pilares f _{ck} = -745 MPa	E _{cs} = -145.2 GPa
Pilares f _{ck} = -750 MPa	E _{cs} = -146.3 GPa
Pilares f _{ck} = -755 MPa	E _{cs} = -147.4 GPa
Pilares f _{ck} = -760 MPa	E _{cs} = -148.5 GPa
Pilares f _{ck} = -765 MPa	E _{cs} = -149.6 GPa
Pilares f _{ck} = -770 MPa	E _{cs} = -150.7 GPa
Pilares f _{ck} = -775 MPa	E _{cs} = -151.8 GPa
Pilares f _{ck} = -780 MPa	E _{cs} = -152.9 GPa
Pilares f _{ck} = -785 MPa	E _{cs} = -154.0 GPa
Pilares f _{ck} = -790 MPa	E _{cs} = -155.1 GPa
Pilares f _{ck} = -795 MPa	E _{cs} = -156.2 GPa
Pilares f _{ck} = -800 MPa	E _{cs} = -157.3 GPa
Pilares f _{ck} = -805 MPa	E _{cs} = -158.4 GPa
Pilares f _{ck} = -810 MPa	E _{cs} = -159.5 GPa
Pilares f _{ck} = -815 MPa	E _{cs} = -160.6 GPa
Pilares f _{ck} = -820 MPa	E _{cs} = -161.7 GPa



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
mm		cm		cm	
BA1 até BA6=BA25 até BA33 (X15)					
50A	1	10	148	8800	
50A	2	10	100	3600	
50A	3	10	30	5670	
50A	4	6,3	185	362	70590
50A	5	6,3	75	572	42900
50A	6	6,3	180	167	30060
50A	7	8	120	155	12600
BA7=BA8=BA9=BA10 (X4)					
50A	1	12,5	16	105	2640
50A	2	12,5	8	203	1624
50A	3	12,5	24	338	7872
50A	4	6,3	52	362	18824
50A	5	6,3	20	572	11440
50A	6	6,3	48	167	8016
50A	7	8	32	105	3360
BA11=BA12=BA13=BA43=BA44 (X5)					
50A	1	12,5	40	167	6680
50A	2	12,5	20	205	4100
50A	3	12,5	40	338	13120
50A	4	6,3	65	362	23530
50A	5	6,3	25	572	14300
50A	6	6,3	60	197	11820
50A	7	8	40	105	4200
BA14=BA15=BA16=BA17=BA18=BA19=BA20 (X7)					
50A	1	16	56	197	10472
50A	2	16	28	225	6300
50A	3	16	56	348	19488
50A	4	6,3	81	362	32540
50A	5	6,3	56	572	32032
50A	6	6,3	84	167	13944
50A	7	8	56	105	5880
BA21=BA22=BA23=BA24 (X4)					
50A	1	12,5	16	105	2640
50A	2	12,5	8	203	1624
50A	3	12,5	24	338	7872
50A	4	6,3	52	362	18824
50A	5	6,3	20	572	11440
50A	6	6,3	48	167	8016
50A	7	8	32	105	3360
BA34=BA35=BA36=BA37=BA38=BA55=BA56 (X7)					
50A	1	10	28	148	4144
50A	2	10	56	308	17248
50A	3	10	14	189	2646
50A	4	6,3	81	362	32540
50A	5	6,3	35	572	20020
50A	6	6,3	84	167	14028
50A	7	8	56	105	5880
BA39=BA40=BA41=BA42 (X4)					
50A	1	12,5	16	105	2640
50A	2	12,5	8	203	1624
50A	3	12,5	24	338	7872
50A	4	6,3	52	362	18824
50A	5	6,3	20	572	11440
50A	6	6,3	48	167	8016
50A	7	8	32	105	3360
BA45=BA46=BA47=BA48=BA49 (X5)					
50A	1	16	30	197	5910
50A	2	16	15	225	3375
50A	3	16	30	348	10440
50A	4	6,3	65	362	23530
50A	5	6,3	40	572	22880
50A	6	6,3	60	197	11820
50A	7	8	40	105	4200
BA50=BA51=BA52=BA53=BA54 (X5)					
50A	1	12,5	20	165	3300
50A	2	12,5	8	203	2030
50A	3	12,5	30	338	8940
50A	4	6,3	65	362	23530
50A	5	6,3	25	572	14300
50A	6	6,3	60	167	10020
50A	7	8	40	105	4200

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6,3	5626	1377
50A	8	470	166
50A	10	755	466
50A	12,5	755	727
50A	16	557	879
Peso Total 50A =			3635 kgf



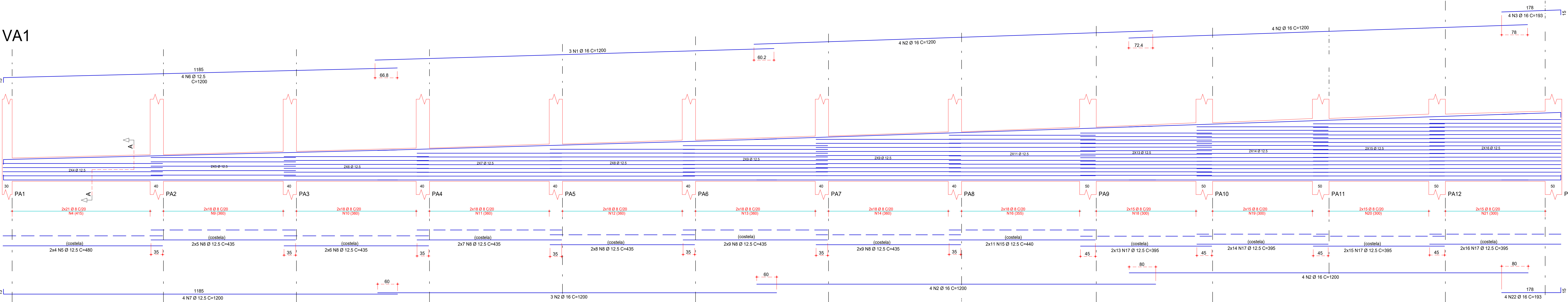
- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam o cobrimento e posicionamento das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive óleos de oxidação.
- Checar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre redes, telas, pedregal de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e os tabelares, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O comprimento por parte desta projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, suplantará os responsáveis do projeto de legislação vigente.
- Este projeto foi feito de acordo com as normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8681, NBR 8682, NBR 8683, NBR 8684, NBR 8685, NBR 8686, NBR 8687, NBR 8688, NBR 8689, NBR 8690, NBR 8691, NBR 8692, NBR 8693, NBR 8694, NBR 8695, NBR 8696, NBR 8697, NBR 8698, NBR 8699, NBR 8700, NBR 8701, NBR 8702, NBR 8703, NBR 8704, NBR 8705, NBR 8706, NBR 8707, NBR 8708, NBR 8709, NBR 8710, NBR 8711, NBR 8712, NBR 8713, NBR 8714, NBR 8715, NBR 8716, NBR 8717, NBR 8718, NBR 8719, NBR 8720, NBR 8721, NBR 8722, NBR 8723, NBR 8724, NBR 8725, NBR 8726, NBR 8727, NBR 8728, NBR 8729, NBR 8730, NBR 8731, NBR 8732, NBR 8733, NBR 8734, NBR 8735, NBR 8736, NBR 8737, NBR 8738, NBR 8739, NBR 8740, NBR 8741, NBR 8742, NBR 8743, NBR 8744, NBR 8745, NBR 8746, NBR 8747, NBR 8748, NBR 8749, NBR 8750, NBR 8751, NBR 8752, NBR 8753, NBR 8754, NBR 8755, NBR 8756, NBR 8757, NBR 8758, NBR 8759, NBR 8760, NBR 8761, NBR 8762, NBR 8763, NBR 8764, NBR 8765, NBR 8766, NBR 8767, NBR 8768, NBR 8769, NBR 8770, NBR 8771, NBR 8772, NBR 8773, NBR 8774, NBR 8775, NBR 8776, NBR 8777, NBR 8778, NBR 8779, NBR 8780, NBR 8781, NBR 8782, NBR 8783, NBR 8784, NBR 8785, NBR 8786, NBR 8787, NBR 8788, NBR 8789, NBR 8790, NBR 8791, NBR 8792, NBR 8793, NBR 8794, NBR 8795, NBR 8796, NBR 8797, NBR 8798, NBR 8799, NBR 8800, NBR 8801, NBR 8802, NBR 8803, NBR 8804, NBR 8805, NBR 8806, NBR 8807, NBR 8808, NBR 8809, NBR 8810, NBR 8811, NBR 8812, NBR 8813, NBR 8814, NBR 8815, NBR 8816, NBR 8817, NBR 8818, NBR 8819, NBR 8820, NBR 8821, NBR 8822, NBR 8823, NBR 8824, NBR 8825, NBR 8826, NBR 8827, NBR 8828, NBR 8829, NBR 8830, NBR 8831, NBR 8832, NBR 8833, NBR 8834, NBR 8835, NBR 8836, NBR 8837, NBR 8838, NBR 8839, NBR 8840, NBR 8841, NBR 8842, NBR 8843, NBR 8844, NBR 8845, NBR 8846, NBR 8847, NBR 8848, NBR 8849, NBR 8850, NBR 8851, NBR 8852, NBR 8853, NBR 8854, NBR 8855, NBR 8856, NBR 8857, NBR 8858, NBR 8859, NBR 8860, NBR 8861, NBR 8862, NBR 8863, NBR 8864, NBR 8865, NBR 8866, NBR 8867, NBR 8868, NBR 8869, NBR 8870, NBR 8871, NBR 8872, NBR 8873, NBR 8874, NBR 8875, NBR 8876, NBR 8877, NBR 8878, NBR 8879, NBR 8880, NBR 8881, NBR 8882, NBR 8883, NBR 8884, NBR 8885, NBR 8886, NBR 8887, NBR 8888, NBR 8889, NBR 8890, NBR 8891, NBR 8892, NBR 8893, NBR 8894, NBR 8895, NBR 8896, NBR 8897, NBR 8898, NBR 8899, NBR 8900, NBR 8901, NBR 8902, NBR 8903, NBR 8904, NBR 8905, NBR 8906, NBR 8907, NBR 8908, NBR 8909, NBR 8910, NBR 8911, NBR 8912, NBR 8913, NBR 8914, NBR 8915, NBR 8916, NBR 8917, NBR 8918, NBR 8919, NBR 8920, NBR 8921, NBR 8922, NBR 8923, NBR 8924, NBR 8925, NBR 8926, NBR 8927, NBR 8928, NBR 8929, NBR 8930, NBR 8931, NBR 8932, NBR 8933, NBR 8934, NBR 8935, NBR 8936, NBR 8937, NBR 8938, NBR 8939, NBR 8940, NBR 8941, NBR 8942, NBR 8943, NBR 8944, NBR 8945, NBR 8946, NBR 8947, NBR 8948, NBR 8949, NBR 8950, NBR 8951, NBR 8952, NBR 8953, NBR 8954, NBR 8955, NBR 8956, NBR 8957, NBR 8958, NBR 8959, NBR 8960, NBR 8961, NBR 8962, NBR 8963, NBR 8964, NBR 8965, NBR 8966, NBR 8967, NBR 8968, NBR 8969, NBR 8970, NBR 8971, NBR 8972, NBR 8973, NBR 8974, NBR 8975, NBR 8976, NBR 8977, NBR 8978, NBR 8979, NBR 8980, NBR 8981, NBR 8982, NBR 8983, NBR 8984, NBR 8985, NBR 8986, NBR 8987, NBR 8988, NBR 8989, NBR 8990, NBR 8991, NBR 8992, NBR 8993, NBR 8994, NBR 8995, NBR 8996, NBR 8997, NBR 8998, NBR 8999, NBR 9000, NBR 9001, NBR 9002, NBR 9003, NBR 9004, NBR 9005, NBR 9006, NBR 9007, NBR 9008, NBR 9009, NBR 9010, NBR 9011, NBR 9012, NBR 9013, NBR 9014, NBR 9015, NBR 9016, NBR 9017, NBR 9018, NBR 9019, NBR 9020, NBR 9021, NBR 9022, NBR 9023, NBR 9024, NBR 9025, NBR 9026, NBR 9027, NBR 9028, NBR 9029, NBR 9030, NBR 9031, NBR 9032, NBR 9033, NBR 9034, NBR 9035, NBR 9036, NBR 9037, NBR 9038, NBR 9039, NBR 9040, NBR 9041, NBR 9042, NBR 9043, NBR 9044, NBR 9045, NBR 9046, NBR 9047, NBR 9048, NBR 9049, NBR 9050, NBR 9051, NBR 9052, NBR 9053, NBR 9054, NBR 9055, NBR 9056, NBR 9057, NBR 9058, NBR 9059, NBR 9060, NBR 9061, NBR 9062, NBR 9063, NBR 9064, NBR 9065, NBR 9066, NBR 9067, NBR 9068, NBR 9069, NBR 9070, NBR 9071, NBR 9072, NBR 9073, NBR 9074, NBR 9075, NBR 9076, NBR 9077, NBR 9078, NBR 9079, NBR 9080, NBR 9081, NBR 9082, NBR 9083, NBR 9084, NBR 9085, NBR 9086, NBR 9087, NBR 9088, NBR 9089, NBR 9090, NBR 9091, NBR 9092, NBR 9093, NBR 9094, NBR 9095, NBR 9096, NBR 9097, NBR 9098, NBR 9099, NBR 9100, NBR 9101, NBR 9102, NBR 9103, NBR 9104, NBR 9105, NBR 9106, NBR 9107, NBR 9108, NBR 9109, NBR 9110, NBR 9111, NBR 9112, NBR 9113, NBR 9114, NBR 9115, NBR 9116, NBR 9117, NBR 9118, NBR 9119, NBR 9120, NBR 9121, NBR 9122, NBR 9123, NBR 9124, NBR 9125, NBR 9126, NBR 9127, NBR 9128, NBR 9129, NBR 9130, NBR 9131, NBR 9132, NBR 9133, NBR 9134, NBR 9135, NBR 9136, NBR 9137, NBR 9138, NBR 9139, NBR 9140, NBR 9141, NBR 9142, NBR 9143, NBR 9144, NBR 9145, NBR 9146, NBR 9147, NBR 9148, NBR 9149, NBR 9150, NBR 9151, NBR 9152, NBR 9153, NBR 9154, NBR 9155, NBR 9156, NBR 9157, NBR 9158, NBR 9159, NBR 9160, NBR 9161, NBR 9162, NBR 9163, NBR 9164, NBR 9165, NBR 9166, NBR 9167, NBR 9168, NBR 9169, NBR 9170, NBR 9171, NBR 9172, NBR 9173, NBR 9174, NBR 9175, NBR 9176, NBR 9177, NBR 9178, NBR 9179, NBR 9180, NBR 9181, NBR 9182, NBR 9183, NBR 9184, NBR 9185, NBR 9186, NBR 9187, NBR 9188, NBR 9189, NBR 9190, NBR 9191, NBR 9192, NBR 9193, NBR 9194, NBR 9195, NBR 9196, NBR 9197, NBR 9198, NBR 9199, NBR 9200, NBR 9201, NBR 9202, NBR 9203, NBR 9204, NBR 9205, NBR 9206, NBR 9207, NBR 9208, NBR 9209, NBR 9210, NBR 9211, NBR 9212, NBR 9213, NBR 9214, NBR 9215, NBR 9216, NBR 9217, NBR 9218, NBR 9219, NBR 9220, NBR 9221, NBR 9222, NBR 9223, NBR 9224, NBR 9225, NBR 9226, NBR 9227, NBR 9228, NBR 9229, NBR 9230, NBR 9231, NBR 9232, NBR 9233, NBR 9234, NBR 9235, NBR 9236, NBR 9237, NBR 9238, NBR 9239, NBR 9240, NBR 9241, NBR 9242, NBR 9243, NBR 9244, NBR 9245, NBR 9246, NBR 9247, NBR 9248, NBR 9249, NBR 9250, NBR 9251, NBR 9252, NBR 9253, NBR 9254, NBR 9255, NBR 9256, NBR 9257, NBR 9258, NBR 9259, NBR 9260, NBR 9261, NBR 9262, NBR 9263, NBR 9264, NBR 9265, NBR 9266, NBR 9267, NBR 9268, NBR 9269, NBR 9270, NBR 9271, NBR 9272, NBR 9273, NBR 9274, NBR 9275, NBR 9276, NBR 9277, NBR 9278, NBR 9279, NBR 9280, NBR 9281, NBR 9282, NBR 9283, NBR 9284, NBR 9285, NBR 9286, NBR 9287, NBR 9288, NBR 9289, NBR 9290, NBR 9291, NBR 9292, NBR 9293, NBR 9294, NBR 9295, NBR 9296, NBR 9297, NBR 9298, NBR 9299, NBR 9300, NBR 9301, NBR 9302, NBR 9303, NBR 9304, NBR 9305, NBR 9306, NBR 9307, NBR 9308, NBR 9309, NBR 9310, NBR 9311, NBR 9312, NBR 9313, NBR 9314, NBR 9315, NBR 9316, NBR 9317, NBR 9318, NBR 9319, NBR 9320, NBR 9321, NBR 9322, NBR 9323, NBR 9324, NBR 9325, NBR 9326, NBR 9327, NBR 9328, NBR 9329, NBR 9330, NBR 9331, NBR 9332, NBR 9333, NBR 9334, NBR 9335, NBR 9336, NBR 9337, NBR 9338, NBR 9339, NBR 9340, NBR 9341, NBR 9342, NBR 9343, NBR 9344, NBR 9345, NBR 9346, NBR 9347, NBR 9348, NBR 9349, NBR 9350, NBR 9351, NBR 9352, NBR 9353, NBR 9354, NBR 9355, NBR 9356, NBR 9357, NBR 9358, NBR 9359, NBR 9360, NBR 9361, NBR 9362, NBR 9363, NBR 9364, NBR 9365, NBR 9366, NBR 9367, NBR 9368, NBR 9369, NBR 9370, NBR 9371, NBR 9372, NBR 9373, NBR 9374, NBR 9375, NBR 9376, NBR 9377, NBR 9378, NBR 9379, NBR 9380, NBR 9381, NBR 9382, NBR 9383, NBR 9384, NBR 9385, NBR 9386, NBR 9387, NBR 9388, NBR 9389, NBR 9390, NBR 9391, NBR 9392, NBR 9393, NBR 9394, NBR 9395, NBR 9396, NBR 9397, NBR 9398, NBR 9399, NBR 9400, NBR 9401, NBR 9402, NBR 9403, NBR 9404, NBR 9405, NBR 9406, NBR 9407, NBR 9408, NBR 9409, NBR 9410, NBR 9411, NBR 9412, NBR 9413, NBR 9414, NBR 9415, NBR 9416, NBR 9417, NBR 9418, NBR 9419, NBR 9420, NBR 9421, NBR 9422, NBR 9423, NBR 9424, NBR 9425, NBR 9426, NBR 9427, NBR 9428, NBR 9429, NBR 9430, NBR 9431, NBR 9432, NBR 9433, NBR 9434, NBR 9435, NBR 9436, NBR 9437, NBR 9438, NBR 9439, NBR 9440, NBR 9441, NBR 9442, NBR 9443, NBR 9444, NBR 9445, NBR 9446, NBR 9447, NBR 9448, NBR 9449, NBR 9450, NBR 9451, NBR 9452, NBR 9453, NBR 9454, NBR 9455, NBR 9456, NBR 9457, NBR 9458, NBR 9459, NBR 9460, NBR 9461, NBR 9462, NBR 9463, NBR 9464, NBR 9465, NBR 9466, NBR 9467, NBR 9468, NBR 9469, NBR 9470, NBR 9471, NBR 9472, NBR 9473, NBR 9474, NBR 9475, NBR 9476, NBR 9477, NBR 9478, NBR 9479, NBR 9480, NBR 9481, NBR 9482, NBR 9483, NBR 9484, NBR 9485, NBR 9486, NBR 9487, NBR 9488, NBR 9489, NBR 9490, NBR 9491, NBR 9492, NBR 9493, NBR 9494, NBR 9495, NBR 9496, NBR 9497, NBR 9498, NBR 9499, NBR 9500, NBR 9501, NBR 9502, NBR 9503, NBR 9504, NBR 9505, NBR 9506, NBR 9507, NBR 9508, NBR 9509, NBR 9510, NBR 9511, NBR 9512, NBR 9513, NBR 9514, NBR 95

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO				
				UNIT	TOTAL			
mm								
cm								
m								
PA1	50A	2	12,5	4	181			
PA2	60B	2	5	10	724			
PA3	50A	1	20	8	221			
PA4	60B	2	5	10	1788			
PA5	60B	2	5	10	1230			
PA6	50A	1	20	8	231			
PA7	60B	2	5	10	1848			
PA8	60B	2	5	10	1430			
PA9	50A	1	20	8	241			
PA10	60B	2	5	10	1638			
PA11	60B	2	5	10	1430			
PA12	60B	2	5	10	780			
PA13	50A	1	20	8	253			
PA14	60B	2	5	10	2024			
PA15	60B	2	5	10	1573			
PA16	50A	1	20	8	265			
PA17	60B	2	5	10	2130			
PA18	60B	2	5	10	1716			
PA19	50A	1	20	8	277			
PA20	60B	2	5	10	2216			
PA21	60B	2	5	10	1716			
PA22	50A	1	20	8	234			
PA23	60B	2	5	10	1872			
PA24	60B	2	5	10	1430			
PA25	50A	1	20	8	234			
PA26	60B	2	5	10	1872			
PA27	60B	2	5	10	1430			
PA28	50A	1	20	8	234			
PA29	60B	2	5	10	1872			
PA30	60B	2	5	10	1430			
PA31	50A	1	20	8	243			
PA32	60B	2	5	10	1944			
PA33	60B	2	5	10	1573			
PA34	50A	1	20	8	253			
PA35	60B	2	5	10	2024			
PA36	60B	2	5	10	1573			
PA37	50A	1	20	8	253			
PA38	60B	2	5	10	2024			
PA39	60B	2	5	10	1573			
PA40	50A	1	20	8	265			
PA41	60B	2	5	10	2130			
PA42	60B	2	5	10	1716			
PA43	50A	1	20	8	277			
PA44	60B	2	5	10	2216			
PA45	60B	2	5	10	1716			
PA46	50A	1	20	8	289			
PA47	60B	2	5	10	2328			
PA48	60B	2	5	10	1914			
PA49	50A	1	20	8	298			
PA50	60B	2	5	10	2298			
PA51	60B	2	5	10	1859			
PA52	50A	1	20	8	308			
PA53	60B	2	5	10	2448			
PA54	60B	2	5	10	1914			
PA55	50A	1	20	8	319			
PA56	60B	2	5	10	2584			
PA57	60B	2	5	10	2130			
PA58	50A	1	20	8	332			
PA59	60B	2	5	10	2648			
PA60	60B	2	5	10	2176			
PA61	50A	1	25	14	345			
PA62	60B	2	5	10	2834			
PA63	60B	2	5	10	2312			
PA64	50A	1	25	14	367			
PA65	60B	2	5	10	2938			
PA66	60B	2	5	10	2416			
PA67	50A	1	25	14	389			
PA68	60B	2	5	10	3116			
PA69	60B	2	5	10	2694			
PA70	50A	1	25	14	412			
PA71	60B	2	5	10	3316			
PA72	60B	2	5	10	2894			
PA73	50A	1	25	14	434			
PA74	60B	2	5	10	3516			
PA75	60B	2	5	10	3094			
PA76	50A	1	25	14	456			
PA77	60B	2	5	10	3716			
PA78	60B	2	5	10	3294			
PA79	50A	1	25	14	478			
PA80	60B	2	5	10	3916			
PA81	60B	2	5	10	3494			
PA82	50A	1	25	14	500			
PA83	60B	2	5	10	4116			
PA84	60B	2	5	10	3694			
PA85	50A	1	25	14	522			
PA86	60B	2	5	10	4316			
PA87	60B	2	5	10	3894			
PA88	50A	1	25	14	544			
PA89	60B	2	5	10	4516			
PA90	60B	2	5	10	4094			
PA91	50A	1	25	14	566			
PA92	60B	2	5	10	4716			
PA93	60B	2	5	10	4294			
PA94	50A	1	25	14	588			
PA95	60B	2	5	10	4916			
PA96	60B	2	5	10	4494			
PA97	50A	1	25	14	610			
PA98	60B	2	5	10	5116			
PA99	60B	2	5	10	4694			
PA100	50A	1	25	14	632			
PA101	60B	2	5	10	5316			
PA102	60B	2	5	10	4894			
PA103	50A	1	25	14	654			
PA104	60B	2	5	10	5516			
PA105	60B	2	5	10	5094			
PA106	50A	1	25	14	676			
PA107	60B	2	5	10	5716			
PA108	60B	2	5	10	5294			
PA109	50A	1	25	14	698			
PA110	60B	2	5	10	5916			
PA111	60B	2	5	10	5494			
PA112	50A	1	25	14	720			
PA113	60B	2	5	10	6116			
PA114	60B	2	5	10	5694			
PA115	50A	1	25	14	742			
PA116	60B	2	5	10	6316			
PA117	60B	2	5	10	5894			
PA118	50A	1	25	14	764			
PA119	60B	2	5	10	6516			
PA120	60B	2	5	10	6094			
PA121	50A	1	25	14	786			
PA122	60B	2	5	10	6716			
PA123	60B	2	5	10	6294			
PA124	50A	1	25	14	808			
PA125	60B	2	5	10	6916			
PA126	60B	2	5	10	6494			
PA127	50A	1	25	14	830			
PA128	60B	2	5	10	7116			
PA129	60B	2	5	10	6694			
PA130	50A	1	25	14	852			
PA131	60B	2	5	10	7316			
PA132	60B	2	5	10	6894			
PA133	50A	1	25	14	874			
PA134	60B	2	5	10	7516			
PA135	60B	2	5	10	7094			
PA136	50A	1	25	14	896			
PA137	60B	2	5	10	7716			
PA138	60B	2	5	10	7294			
PA139	50A	1	25	14	918			
PA140	60B	2	5	10	7916			
PA141	60B	2	5	10	7494			
PA142	50A	1	25	14	940			
PA143	60B	2	5	10	8116			
PA144	60B	2	5	10	7694			
PA145	50A	1	25	14	962			
PA146	60B	2	5	10	8316			
PA147	60B	2	5	10	7894			
PA148	50A	1	25	14	984			
PA149	60B	2	5	10	8516			
PA150	60B	2	5	10	8094			
PA151	50A	1	25	14	1006			
PA152	60B	2	5	10	8716			
PA153	60B	2	5	10	8294			
PA154	50A	1	25	14	1028			
PA155	60B	2	5	10	8916			
PA156	60B	2	5	10	8494			
PA157	50A	1	25	14	1050			
PA158	60B	2	5	10	9116			
PA159	60B	2	5	10	8694			
PA160	50A	1	25	14	1072			
PA161	60B	2	5	10	9316			
PA162	60B	2	5	10	8894			
PA163	50A	1	25	14	1094			
PA164	60B	2	5	10	9516			
PA165	60B	2	5	10	9094			
PA166	50A	1	25	14	1116			
PA167	60B	2	5	10	9716			
PA168	60B	2	5	10	9294			
PA169	50A	1	25	14	1138			
PA170	60B	2	5	10	9916			
PA171	60B	2	5	10	9494			
PA172	50A	1	25	14	1160			
PA173	60B	2	5	10	10116			
PA174	60B	2	5	10	9694			
PA175	50A	1	25	14	1182			
PA176	60B	2	5	10	10316			
PA177	60B	2	5	10	9894			
PA178	50A	1	25	14	1204			
PA179	60B	2	5	10	10516			
PA180	60B	2	5	10	10094			
PA181	50A	1	25	14	1226			
PA182	60B	2	5	10	10716			
PA183	60B	2	5	10	10294			
PA184	50A	1	25	14	1248			
PA185	60B	2	5	10	10916			
PA186	60B	2	5	10	10494			
PA187	50A	1	25	14	1270			
PA188	60B	2	5	10	11116			
PA189	60B	2	5	10	10694			
PA190	50A	1	25	14	1292			
PA191	60B	2	5	10	11316			
PA192	60B	2	5	10	10894			
PA193	50A	1	25	14	1314			
PA194	60B	2	5	10	11516			
PA195	60B	2	5	10	11094			
PA196	50A	1	25	14	1336			
PA197	60B	2	5	10	11716			
PA198	60B	2	5	10	11294			
PA199	50A	1	25	14	1358			
PA200	60B	2	5	10	11916			
PA201	60B	2	5	10	11494			
PA202	50A	1	25	14	1380			
PA203	60B	2	5	10	12116			
PA204	60B	2	5	10	11694			
PA205	50A	1	25	14	1402			
PA206	60B	2	5	10	12316			
PA207	60B	2	5	10	11894			
PA208	50A	1	25	14	1424			
PA209	60B	2	5	10	12516			
PA210	60B	2	5	10	12094			
PA211	50A	1	25	14	1446			
PA212	60B	2	5	10	12716			
PA213	60B	2	5	10	12294			
PA214	50A	1	25	14	1468			
PA215	60B	2	5	10	12916			
PA216	60B	2	5	10	12494			
PA217	50A	1	25	14	1490			
PA218	60B	2	5	10	13116			
PA219	60B	2	5	10	12694			
PA220	50A	1	25	14	1512			
PA221	60B	2	5	10	13316			
PA222	60B	2	5	10	12894			
PA223	50A	1	25	14	1534			
PA224	60B	2	5	10	13516			
PA225	60B	2	5	10	13094			
PA226	50A	1	25	14	1556			
PA227	60B	2	5	10	13716			
PA228	60B	2	5	10	13294			
PA229	50A	1	25	14	1578			
PA230	60B	2	5	10	13916			
PA231	60B	2	5	10	13494			
PA232	50A	1	25	14	1600			
PA233	60B	2	5	10	14116			
PA234	60B	2	5	10	13694			
PA235	50A	1	25	14	1622			
PA236	60B	2	5	10	14316			
PA237	60B	2	5	10	13894			
PA238	50A	1	25	14	1644			
PA239	60B	2	5	10	14516			
PA240	60B	2	5	10	14094			
PA241	50A	1	25	14	1666			
PA242	60B	2	5	10	14716			
PA243	60B	2	5	10	14294			
PA244	50A	1	25	14	1688			
PA245	60B	2	5	10	14916			
PA246	60B	2	5	10	14494			
PA247	50A	1	2					

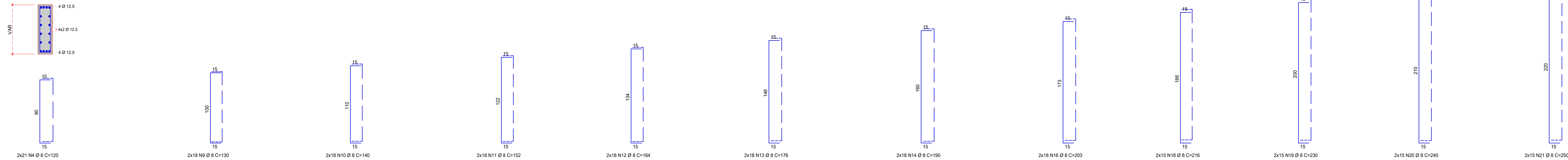
ÂÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
		mm		UNIT	
				cm	cm
VA1					
50A	1	16	3	1200	3600
50A	2	16	19	1200	22800
50A	3	16	4	103	772
50A	4	8	42	120	5040
50A	5	12,5	8	480	3840
50A	6	12,5	4	1200	4800
50A	7	12,5	4	1200	4800
50A	8	12,5	88	435	38200
50A	9	8	36	130	4680
50A	10	8	36	140	5040
50A	11	8	36	152	5472
50A	12	8	36	164	5904
50A	13	8	36	176	6336
50A	14	8	36	188	6768
50A	15	12,5	22	440	9680
50A	16	8	36	203	7308
50A	17	12,5	116	395	45820
50A	18	8	30	216	6480
50A	19	8	30	230	6900
50A	20	8	30	240	7200
50A	21	8	30	250	7500
50A	22	16	4	193	772
VA2					
50A	1	16	5	762	3810
50A	2	12,5	232	395	91640
50A	3	8	30	311	9330
50A	4	16	5	761	3805
50A	5	8	30	295	8850
50A	6	8	30	280	8400
50A	7	16	4	790	3160
50A	8	16	4	783	3132
50A	9	8	30	280	7800
50A	10	8	30	250	7500
50A	11	16	14	1200	16800
50A	12	8	30	235	7050
50A	13	8	30	225	6750
50A	14	12,5	24	440	10560
50A	15	8	36	210	7560
50A	16	12,5	42	435	18270
50A	17	8	36	165	7020
50A	18	8	36	180	7560

RESUMO DE AÇO			
ÂÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	8	1514	598
50A	12,5	2277	2194
50A	16	587	826
Peso Total	50A =		3717 kgf

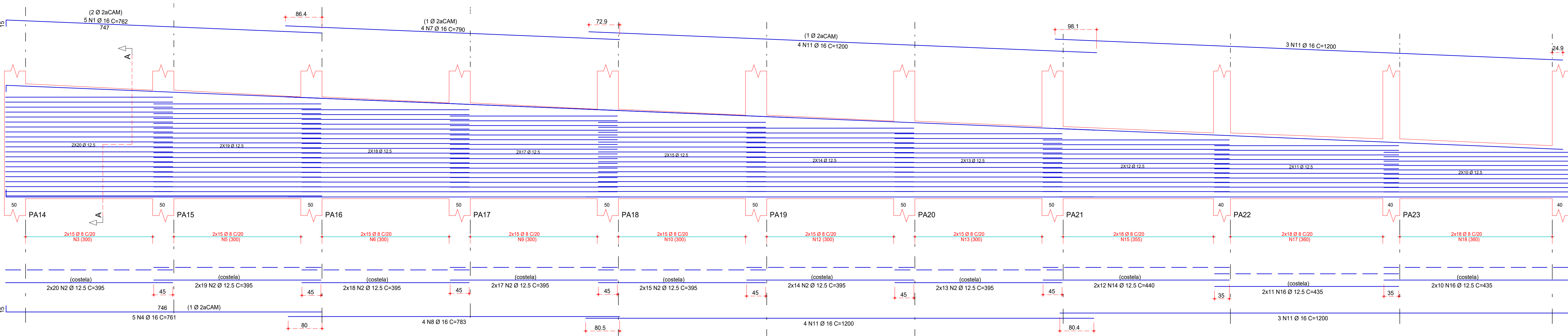
VA1



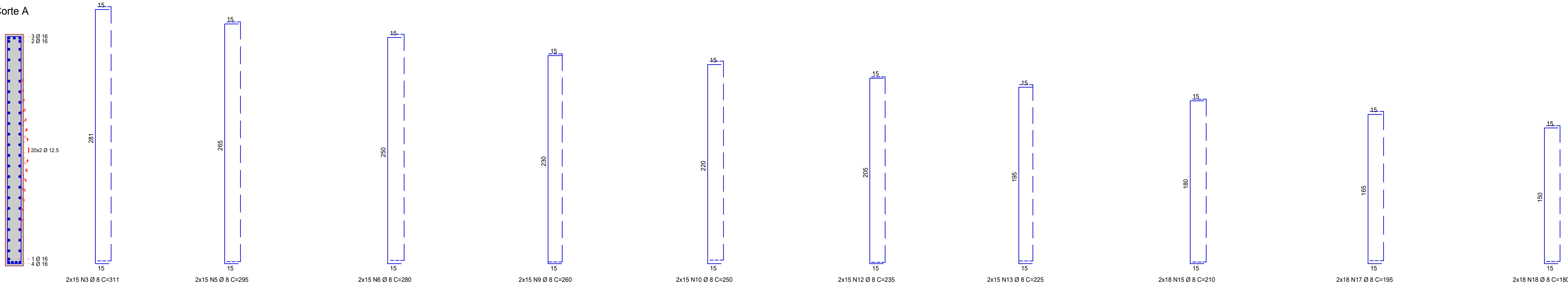
Corte A



VA2



Corte A



- 1- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- 2- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo escumas de vedação.
- 3- Observar aos diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 4- Limpar as formas e vedar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 6- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 7- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- 8- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACAMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 310 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO
- f _{cd} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{cd} (MPa)	Elementos:	f _{cd} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aglomeração	30
Placas	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	30

- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:

PARA f_{cd} = 25 MPa Ecs = 24,2 GPa

PARA f_{cd} = 30 MPa Ecs = 26,8 GPa

PARA f_{cd} = 35 MPa Ecs = 29,4 GPa

PARA f_{cd} = 40 MPa Ecs = 31,9 GPa

PARA f_{cd} = 45 MPa Ecs = 34,5 GPa

PARA f_{cd} = 50 MPa Ecs = 36,6 GPa

PARA f_{cd} = 55 MPa Ecs = 38,1 GPa

PARA f_{cd} = 60 MPa Ecs = 39,6 GPa

PARA f_{cd} = 65 MPa Ecs = 41,0 GPa

PARA f_{cd} = 70 MPa Ecs = 42,4 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	16/11/2025	MISSÃO INICIAL	ENQº HERBIO
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

Autores do Projeto:

JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES

HERBIO HENRIQUE LOPES

CREA: 090725065-SP | VISTOS 11607

CREA: 209160-GO

Etapa do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº: 25_0026

Escala: 1:50

Data: 16/11/2025

Conteúdo:

DETALHAMENTO DAS VIGAS (13)

ARRIMOS

GO INFR

PEGETRA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

VIADEUTRO DA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS

RODOVIA: GO-060 | TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE | EXTENSÃO: 2.900,00 m | LOTE: 4

SUBTRECHO: VIADEUTRO PARA ACESSO A VERA CRUZ | SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900

PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL

Folha Nº: 065

Revisão: R00

Unidade: Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/66

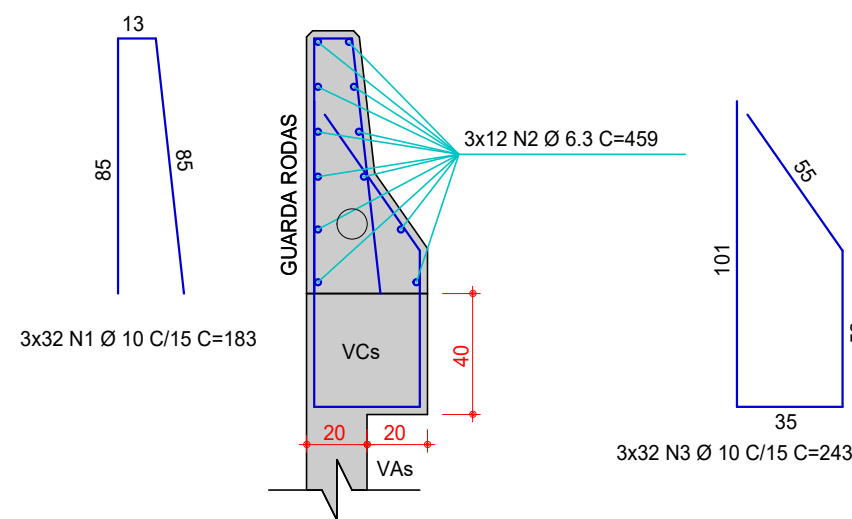
30_004-055-VIG-EX-000

FOLHA AD - 118.984.1

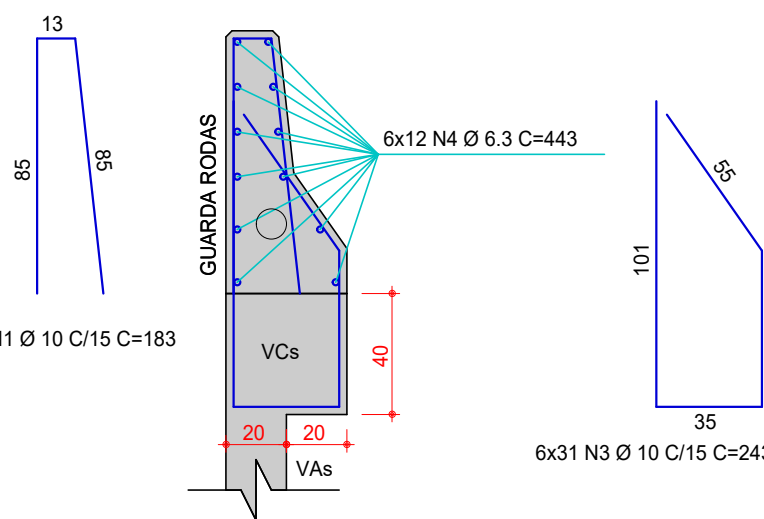
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
		mm		UNIT cm	TOTAL cm
GUARDA RODAS - Arrimos					
50A	1	10	1441	183	263703
50A	2	6.3	36	459	16524
50A	3	10	1441	243	350163
50A	4	6.3	72	443	31986
50A	5	6.3	12	414	498
50A	6	6.3	300	393	117900
50A	7	6.3	12	371	4452
50A	8	6.3	36	369	13284
50A	9	6.3	156	343	53508

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
50A	6,3	2425	584
50A	10	6139	3785
Peso Total 50A =			4379 kgf

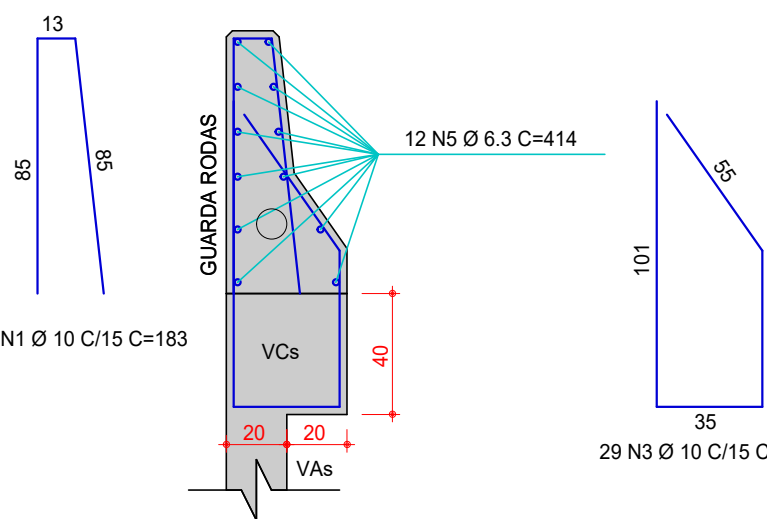
Para guarda rodas de 464 cm



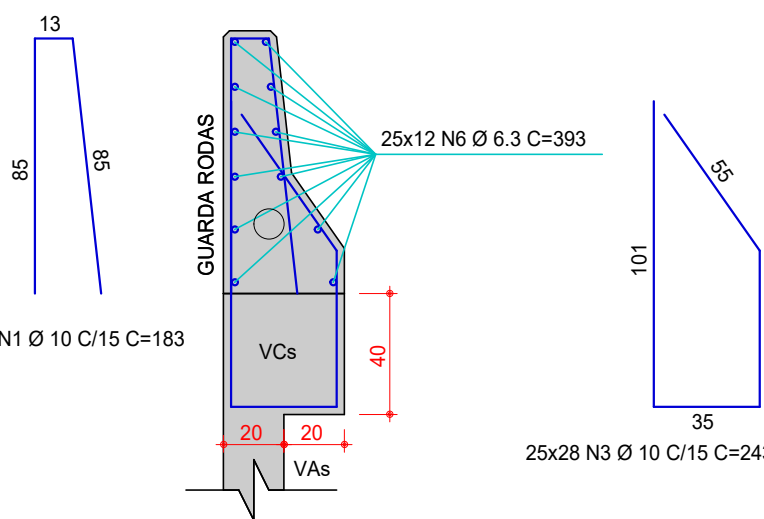
Para guarda rodas de 448 cm



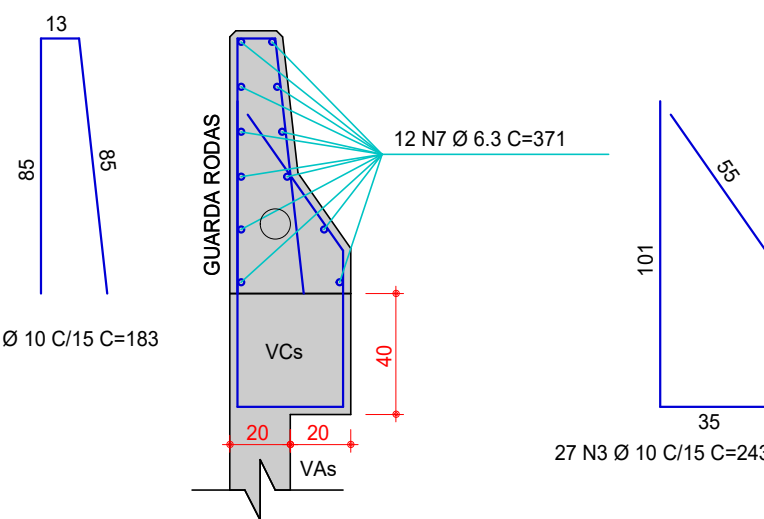
Para guarda rodas de 419 cm



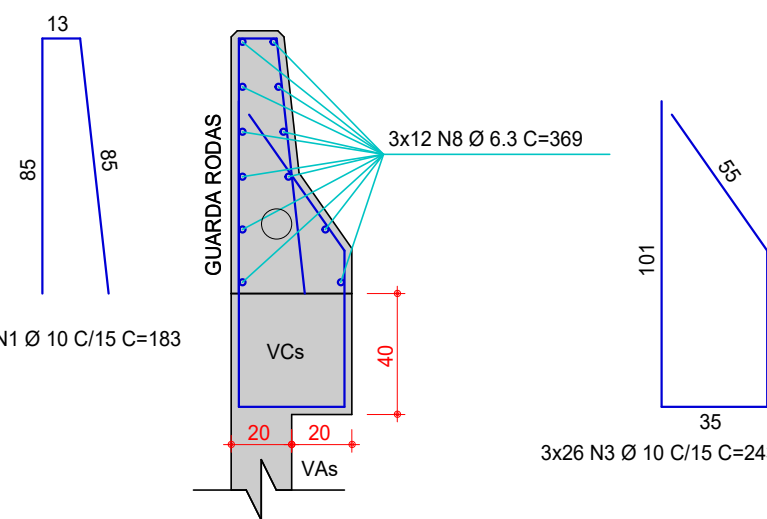
Para guarda rodas de 398 cm



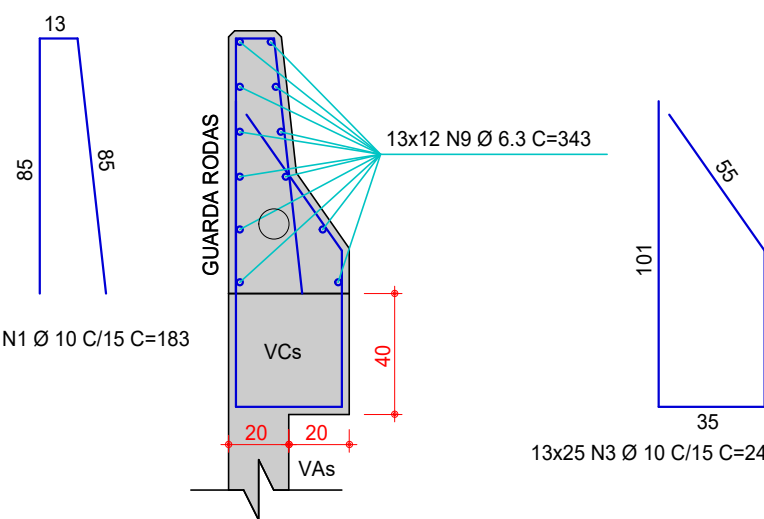
Para guarda rodas de 376 cm



Para guarda rodas de 374 cm



Para guarda rodas de 348 cm



GUARDA RODAS - Arrimos

ESC.1:25

VA3

Trecho 01/02

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
VA3					
50A	1	12,5	3	1200	3600
50A	2	12,5	8	585	4680
50A	3	8	84	79	6636
50A	4	12,5	8	625	7400
50A	5	12,5	3	1200	3600
50A	6	12,5	8	840	6720
50A	7	8	42	85	3570
50A	8	8	42	92	3864
50A	9	12,5	3	1200	3600
50A	10	12,5	17	1200	20400
50A	11	12,5	10	1200	12000
50A	12	12,5	6	475	2850
50A	13	8	42	86	4116
50A	14	12,5	6	480	3480
50A	15	8	42	104	4368
50A	16	12,5	152	435	66120
50A	17	8	36	110	3960
50A	18	12,5	6	818	4908
50A	19	8	36	117	4212
50A	20	8	36	125	4500
50A	21	8	36	133	4740
50A	22	8	36	140	5040
50A	23	8	36	150	5400
50A	24	8	36	160	5760
50A	25	8	36	173	6228
50A	26	8	36	185	6660
50A	27	8	36	195	7020
50A	28	12,5	24	440	10560
50A	29	8	36	210	7560
50A	30	12,5	54	395	21330
50A	31	8	60	229	13740
50A	32	12,5	6	799	4794
VC4					
50A	1	8	5	1095	5475
50A	2	10	4	1200	4800
50A	3	8	5	1180	5900
50A	4	10	8	1200	9600
50A	5	8	5	835	4175
50A	6	8	5	880	4400
50A	7	10	4	862	3452
50A	8	8	5	465	2475
50A	9	6,3	384	132	50688

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
50A	6,3	507	124
50A	8	1195	471
50A	10	183	113
50A	12,5	1764	899
Peso Total 50A =			2408 kgf

Corte A

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

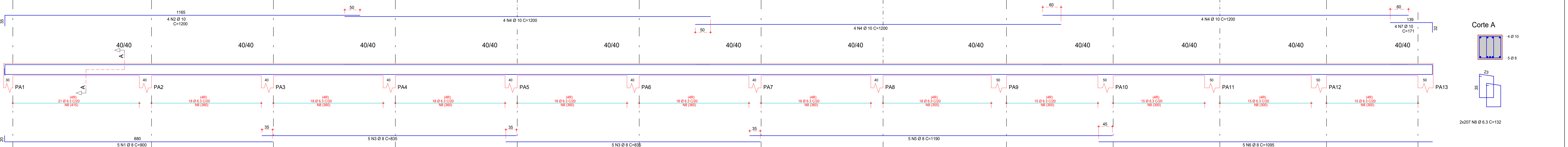
3 Ø 12,5

3 Ø 12,5

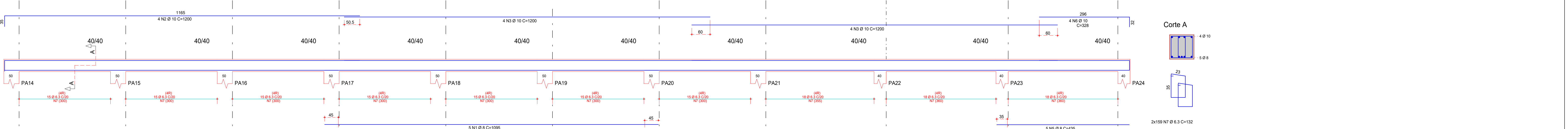
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
VA4	50A	1	12,5	144	366
	50A	2	8	30	310
	50A	3	16	5	1200
	50A	4	8	30	285
	50A	5	12,5	22	603
	50A	6	8	30	255
	50A	7	8	30	240
	50A	8	12,5	28	440
	50A	9	8	36	220
	50A	10	12,5	22	1200
	50A	11	12,5	84	435
	50A	12	8	36	200
	50A	13	8	36	184
	50A	14	8	36	165
	50A	15	8	36	145
	50A	16	8	36	130
	50A	17	12,5	14	480
	50A	18	12,5	3	600
	50A	19	12,5	3	947
	50A	20	12,5	10	475
	50A	21	8	42	130
VC1	50A	1	8	5	900
	50A	2	10	4	1200
	50A	3	8	10	835
	50A	4	10	12	1200
	50A	5	8	5	1180
	50A	6	8	5	1085
	50A	7	10	4	171
VC2	50A	1	8	10	1085
	50A	2	10	4	1200
	50A	3	10	8	1200
	50A	4	8	5	1180
	50A	5	8	5	435
	50A	6	10	4	328
	50A	7	8,3	318	132
VC3	50A	1	8	5	945
	50A	2	10	4	1200
	50A	3	10	18	1200
	50A	4	8	20	835
	50A	5	5	925	4625
	50A	6	8	5	930
	50A	7	8	5	1180
	50A	8	10	4	1081
	50A	9	8	5	385
	50A	10	8,3	708	132
	50A	11	8	5	435

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6,3	1901	465
50A	8	1088	631
50A	10	683	409
50A	12,5	1403	1438
50A	16	120	189
Peso Total 50A =			3133 kgf

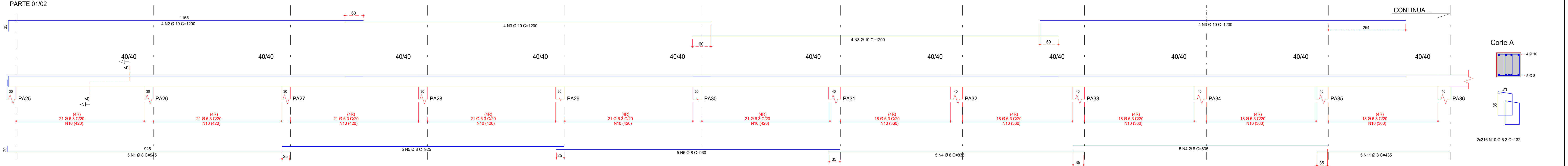
VC1



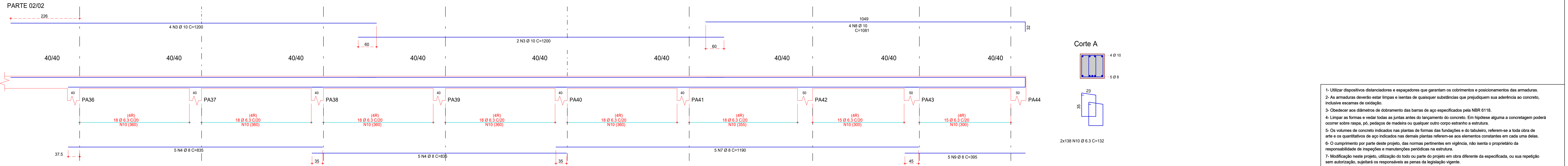
VC2



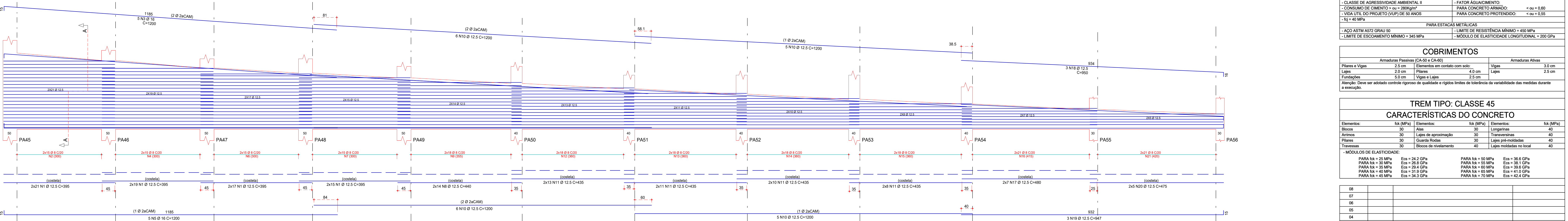
VC3



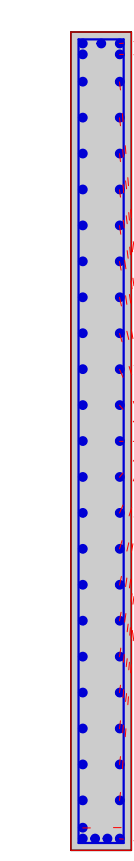
VC3



VA4



Corte A



- Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.
- As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, incluindo escamas de oxidação.
- Observar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- Limpar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma a concretagem poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de madeira ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas plantas de fundações e do tabuleiro, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.
- Este projeto fez uso das normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 8881, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGRAVAMENTO
- CONSUMO DE CIMENTO = 100 kg/m³	- PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	- PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{yk} = 40 MPa	- PARA ESTACAS METÁLICAS
- AÇO ASTM A572 GRAU 50	- LIMITE DE RESISTÊNCIA MÍNIMO = 450 MPa
- LIMITE DE ESCOAMENTO MÍNIMO = 345 MPa	- MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL = 200 GPa

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
Placas e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm
Fundações	5,0 cm
Vigas e Lajes	2,5 cm

Atenção: Deve ser adotado controle rigoroso de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Blocos	30	Alas	30
Armas	30	Lajes de aglomeração	30
Placas	30	Guarda-Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	40

- MÓDULO DE ELASTICIDADE:
PARA f_{ck} = 25 MPa: E_{sc} = 24,2 GPa
PARA f_{ck} = 30 MPa: E_{sc} = 26,8 GPa
PARA f_{ck} = 35 MPa: E_{sc} = 29,4 GPa
PARA f_{ck} = 40 MPa: E_{sc} = 31,9 GPa
PARA f_{ck} = 45 MPa: E_{sc} = 34,3 GPa
PARA f_{ck} = 50 MPa: E_{sc} = 36,6 GPa
PARA f_{ck} = 55 MPa: E_{sc} = 38,1 GPa
PARA f_{ck} = 60 MPa: E_{sc} = 39,6 GPa
PARA f_{ck} = 65 MPa: E_{sc} = 41,0 GPa
PARA f_{ck} = 70 MPa: E_{sc} = 42,4 GPa

00			
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável
01	16/11/2025	MISSÃO INICIAL	ENQº HERBIO

Autores do Projeto:	
JOSÉ ROBERTO FRANCO MARQUES CREA: 006722695-SP VISTOMIS 1167	HÉRBIO HENRIQUE LOPES CREA: 209160-GO

Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0026	1:50	16/11/2025

Conteúdo:	DETALHAMENTO DAS VIGAS (3/3)
ARRIMOS	

GO	INFRA	PEGETRA
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA		ENGENHARIA DE TRANSPORTES

VIADEUTRO DA RODOVIA GO-060 PARA ACESSO AO SETOR VERA CRUZ EM GOIÂNIA - GOIÁS	
RODOVIA: GO-060 TRECHO: GOIÂNIA - TRINIDADE EXTENSÃO: 2.900,00 m LOTE: 4	
SUBTRECHO: VIADEUTRO PARA ACESSO A VERA CRUZ SEGMENTO: DO Km 5 + 000 AO Km 7 + 900	
PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTOS PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAL	

Folha Nº:	Revisão:	Unidade:	Colar:	Carga:	tf	Momento:	tf.m
057	R00						

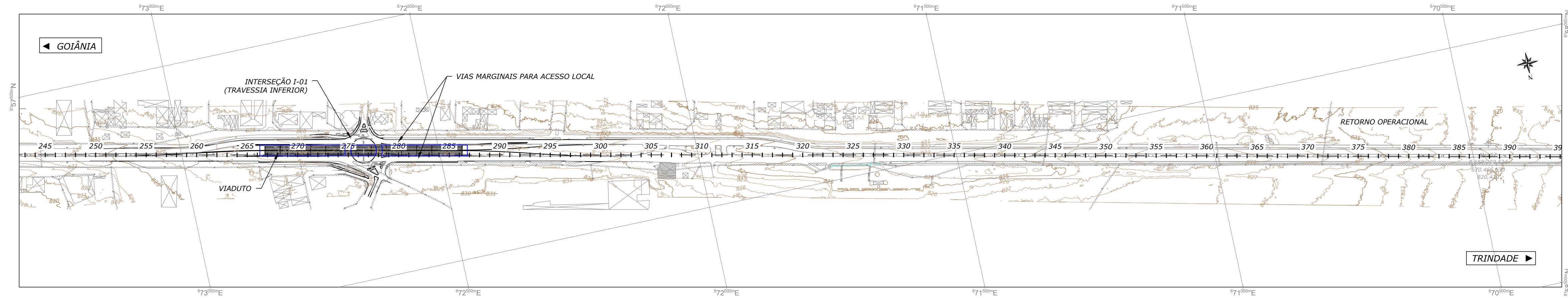
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/66

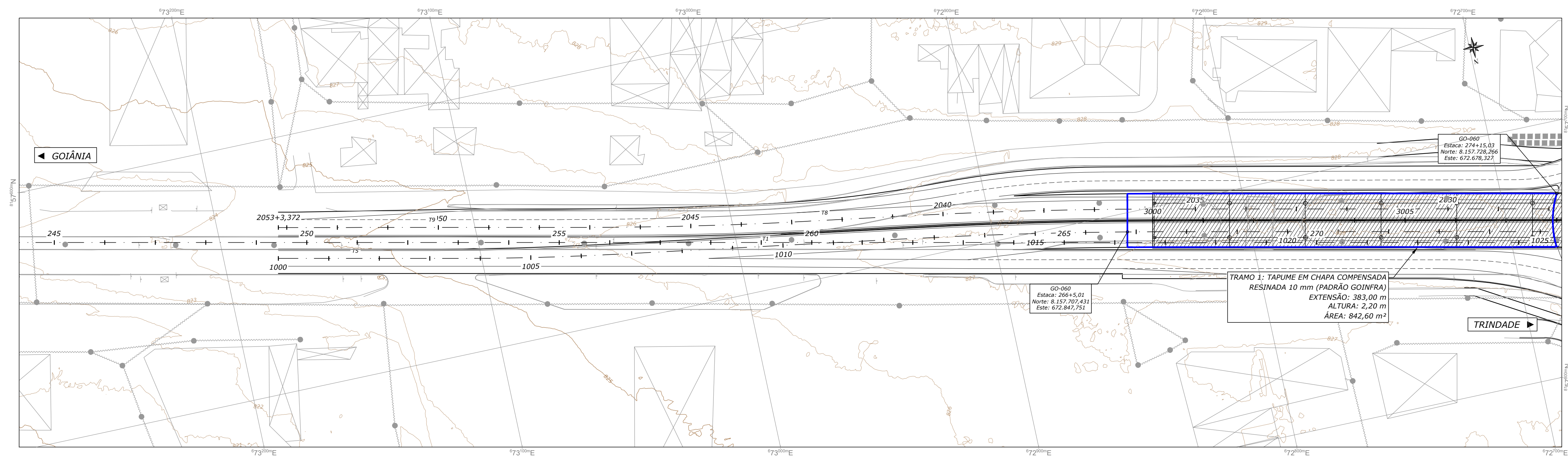
FOLHA Nº: 118.948.1

VIADUTO E INTERSEÇÃO I-01

PLANTA GERAL
ESCALA 1:5000



PLANTA DETALHADA
ESCALA 1:1000

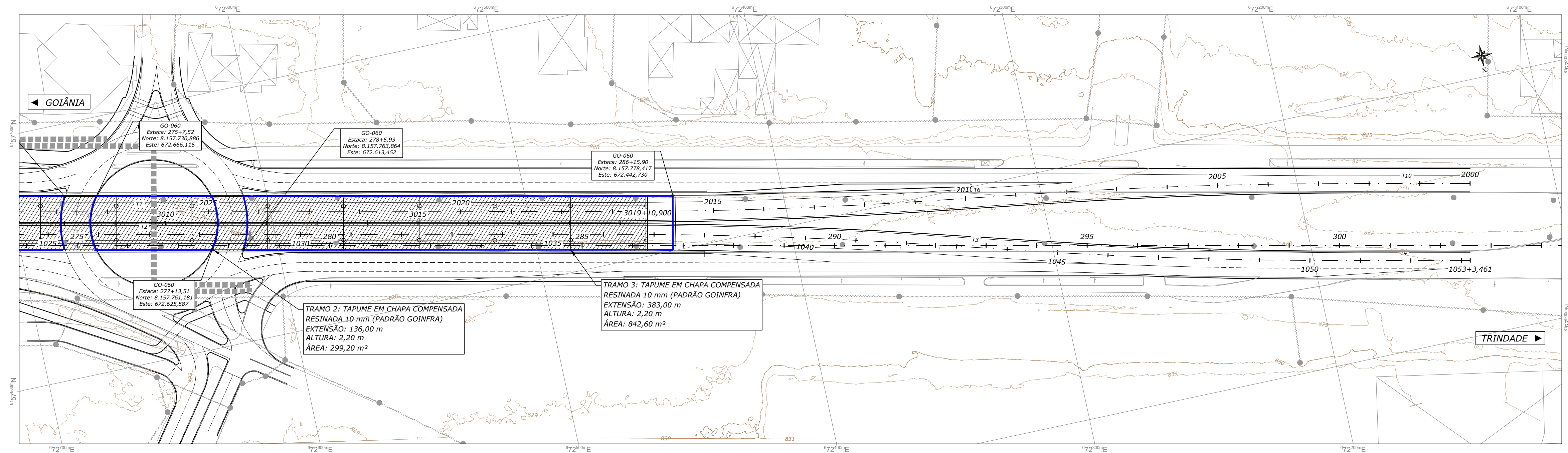


LEGENDA:

- VIADUTO GO-060
- TAPUME EM CHAPA COMPENSADA

NOTAS:

- MEDIDAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- FORAM UTILIZADOS TAPUMES EM CHAPAS COMPENSADAS $h = 2,20$ m (PADRÃO GOINFRA) NO ENTORNO DOS PILARES DO VIADUTO, RESULTANDO EM UMA EXTENSÃO TOTAL DE 902,00 m E UMA ÁREA TOTAL DE 1.984,40 m².



REVISÕES

Nº	DESCRIÇÃO	DATA
05		
04		
03		
02		
01		
00		

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

09/12/2023, 10:49

Anotação de Responsabilidade Técnica ART - Lei 6.496/1977, Res. 1025/2009



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020230316251

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico JOSE ROBERTO FRANCO MARQUES Título profissional: Engenheiro Civil , Empresa contratada: EGETRA ENGENHARIA LTDA - Registro CREA-GO: 31552		RNP: 2605946800 Registro: 5060728366/D-SP																								
2. Dados do Contrato Contratante: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06 Avenida Governador José Ludovico de Almeida, Nº 20 Bairro: Conjunto Caicara CEP: 74775-013 Quadra: - Lote: - Complemento: ESQ BR-153 Cidade: Goiânia-GO E-Mail: Fone: (62)32654111 Contrato: 04/2023 Celebrado em: 21/09/2023 Valor Obra/Serviço R\$: 7.495.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público Ação Institucional: Nenhuma/Não Aplicável																										
3. Dados da Obra/Serviço Rodovia GO-050/220/060/070/080/108/236/154/330/439/446/469, Nº S/N Bairro: ÁREA RURAL CEP: 74666-066 Quadra: - Lote: - Complemento: Cidade: GOIANIA-GO Data de Início: 21/11/2023 Previsão término: 19/11/2025 Coordenadas Geográficas: -14.3445078, -49.5687416 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário(a): AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06 E-Mail: Fone: (62) 32654111 Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público																										
4. Atividade Técnica <table border="1"> <thead> <tr> <th>ATUACAO</th> <th>Quantidade</th> <th>Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ORÇAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO</td> <td>544,06</td> <td>QUILOMETROS</td> </tr> <tr> <td>PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO</td> <td>544,06</td> <td>QUILOMETROS</td> </tr> <tr> <td>ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO</td> <td>544,06</td> <td>QUILOMETROS</td> </tr> <tr> <td>SUPERVISAO OU COORDENACAO</td> <td>Quantidade</td> <td>Unidade</td> </tr> <tr> <td>ORÇAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO</td> <td>544,06</td> <td>QUILOMETROS</td> </tr> <tr> <td>PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO</td> <td>544,06</td> <td>QUILOMETROS</td> </tr> <tr> <td>ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO</td> <td>544,06</td> <td>QUILOMETROS</td> </tr> </tbody> </table> O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO. Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART			ATUACAO	Quantidade	Unidade	ORÇAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS	PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS	ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS	SUPERVISAO OU COORDENACAO	Quantidade	Unidade	ORÇAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS	PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS	ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS
ATUACAO	Quantidade	Unidade																								
ORÇAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS																								
PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS																								
ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS																								
SUPERVISAO OU COORDENACAO	Quantidade	Unidade																								
ORÇAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS																								
PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS																								
ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO	544,06	QUILOMETROS																								
5. Observações SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA DE RESTAURAÇÃO, MELHORIAS E MANUTENÇÃO DE RODOVIAS - LOTE 04 NAS RODOVIAS: GO-050/GO-220/GO-060/GO-070/GO-080/GO-108/GO-236/GO-154/GO-330/GO-439/GO-446/GO-469 EM GOIÁS. CONTEMPLA ELABORAÇÃO E COORDENAÇÃO DOS ESTUDOS: TRAFEGO, TOPOGRAFICO, HIDROLOGICOS, GEOTECNICOS, ESPECIAIS (IRI, DEFLECTOMETRIA, IGG E LVC) E DOS PROJETOS: DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES, RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO, SINALIZAÇÃO, OBRAS COMPLEMENTARES, COMPONENTE AMBIENTAL E ORÇAMENTO.																										
6. Declarações Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.																										
7. Entidade de Classe NENHUMA		9. Informações - A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO. - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br . - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual. - Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.  www.creago.org.br atendimento@creago.org.br Tel: (62) 3221-6200																								
8. Assinaturas Declaro serem verdadeiras as informações acima Local _____ de _____ de _____ Data _____ JOSE ROBERTO FRANCO Assinado de forma digital por MARQUES:2004789085 JOSE ROBERTO FRANCO 1 MARQUES:2004789085 Dados: 2023.12.09 10:51:03 -04'00' JOSE ROBERTO FRANCO MARQUES - CPF: 200.478.908-51																										
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA - CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06																										

29/08/2025, 08:49

Anotação de Responsabilidade Técnica ART - Lei 6.496/1977, Res. 1.137/2023

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020250254612

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a)

HERBIO HENRIQUE LOPES

RNP: 1010721950

Título profissional: Engenheiro Civil,

Registro: 20918/D-GO

2. Dados do Contrato

Contratante: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

Avenida Governador José Ludovico de Almeida, Nº 20

Bairro: Vila Santa Maria -

CEP: 74775-013

Quadra: - Lote: -

Complemento:

Conjunto Caiçara

Cidade: Goiânia-GO

E-Mail:

Fone: (62)32654000

Contrato: 04/2023

Celebrado em: 21/09/2023

Valor Obra/Serviço R\$: 15.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia GO-060, Nº S/N

Bairro: Conjunto Vera Cruz

CEP: 74495-710

Quadra: - Lote: -

Complemento:

Cidade: Goiânia-GO

Data de Início: 21/11/2023

Previsão término: 19/11/2025

Coordenadas Geográficas: -16.656481, -49.381234

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário(a): AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E
TRANSPORTES - GOINFRA

CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

E-Mail:

Fone: (62) 32654000

Tipo de proprietário(a): Pessoa
Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO

Quantidade

Unidade

PROJETO FUNDACOES PROFUNDAS

1,00

UNIDADES

1,00

UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto estrutural e projeto de fundações de uma obra arte na rodovia GO-060 com 22,0 m de largura e 390,9 m de comprimento. RODOVIA: GO-060 TRECHO: Entr. GO-060(A) / 070 (Entr. Av. Castelo Branco) (Goiânia) - Entr. GO-469 Início perímetro urbano (Trindade) - Imediações do Posto da Polícia Militar Rodoviária EXTENSÃO: 5,21 Km CÓDIGO SRE: 050EG00010/ 060EG00010

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ Data _____

HERBIO HENRIQUE LOPES - CPF: 023.604.901-17

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

Valor da ART: 103,03	Registrada em 29/08/2025	Valor Pago R\$ 103,03	Nosso Numero 28320690125247949	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT
-------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-------------------

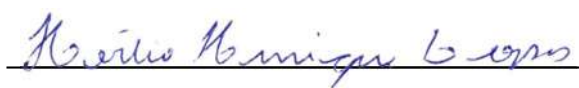
DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O Eng.º José Roberto Franco Marques, CREA 5060728366/D-SP com Visto TO/MS 11607 e Engº Hérbio Henrique Lopes, CREA 20918/D-GO, responsáveis pela elaboração dos projetos de estruturas e fundações, declaram que fizeram os devidos estudos e pesquisas relativos ao projeto em questão e assumem total responsabilidade pelas informações.



José Roberto Franco Marques

CREA 5060728366/D-SP VISTO/MS 11607



Hérbio Henrique Lopes

Engenheiro Civil - CREA 20918/D-GO

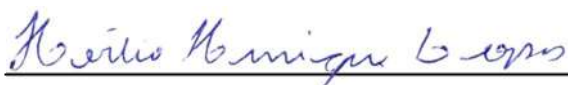
TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume, parte integrante do objeto do Contrato nº 097/2023-GOINFRA celebrado entre GOINFRA e a empresa EGETRA Engenharia Ltda, encerra através deste termo, possuindo 69 (sessenta e nove páginas) páginas, incluindo está.

Goiânia, 8 de janeiro de 2026



José Roberto Franco Marques
Engenheiro Civil - 5060728366/D-SP



Hérbio Henrique Lopes
Engenheiro Civil - CREA 20918/D-GO