

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DA RODOVIA GO-490

RODOVIA: GO-490

TRECHO: GO-219 (Hidrolândia) – Aeroporto Antares (Aparecida de Goiânia)

EXTENSÃO: 11,64 Km

**VOLUME 2A – PROJETO EXECUTIVO DA PONTE SOBRE O
RIBEIRÃO LAJES**

FEVEREIRO/2026

APRESENTAÇÃO

A Empresa QUEIROZ ALMEIDA ENGENHARIA LTDA apresenta à Agência Goiana de Infraestrutura e Transporte - GOINFRA o **Volume 2A - Projeto Executivo** da ponte sobre o **Ribeirão Lajes** na rodovia GO-490; Trecho: GO-219 (Hidrolândia) – Aeroporto Antares (Aparecida de Goiânia).

O Projeto de Engenharia da rodovia GO-490, em seus diversos volumes, é apresentado com a seguinte composição:

- **Volume 1 – Relatório de Projeto** - apresentado em formato A4, contém a descrição dos estudos realizados, projetos elaborados, soluções propostas, quantitativos e especificações de serviço, além da identificação das responsabilidades técnicas.
- **Volume 2 – Projetos Executivos** - apresentado em formato A3, contém as plantas, perfis, seções transversais tipo, projetos tipos, desenhos esquemáticos, listagens e demais elementos necessários à execução da obra.
- **Volume 2A - Projeto Executivo** - apresentado em diversos formatos, contém os quantitativos, as plantas e desenhos necessários para a execução da obra de arte especial e perfeita compreensão dos serviços a executar;
- **Volume 3A – Notas de Serviço e Volume de Terraplenagem** – apresentado em formato A4, este volume contém o cálculo dos volumes a movimentar na terraplenagem, bem como as respectivas notas de serviço.
- **Volume 3B – Estudos Geotécnicos** – apresentado em formato A4, contém todas as informações de campo e de laboratório, inerentes ao subleito, empréstimos, jazidas de solos, areais e pedreiras.
- **Volume 3E – Memorial de Cálculos Estruturais** - apresentado em formato A-4, contém os carregamentos, seções, esforços, detalhamento e verificações de todos os elementos que compõem a obra de arte especial;

- **Volume 4 – Orçamento e Planejamento** – apresentado em formato A4, contém o orçamento da obra, com composições de preços unitários, cronograma físico financeiro e plano de trabalho.
- **Volume 4A – Orçamento e Planejamento** - apresentado em formato A-4, contém os quantitativos dos serviços propostos para execução da obra de arte especial;
- **Volume 6 – Desapropriação** – apresentado em formato A4, contém o esquema geral na de áreas a serem desapropriadas, cadastro individual das desapropriações e cadastro individual dos proprietários.

No presente documento a projetista apresenta os projetos de estruturas e fundações da ponte sobre o Ribeirão Lajes. 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 **QUEIROZ ALMEIDA ENGENHARIA LTDA**, cujos dados contratuais estão detalhados abaixo:

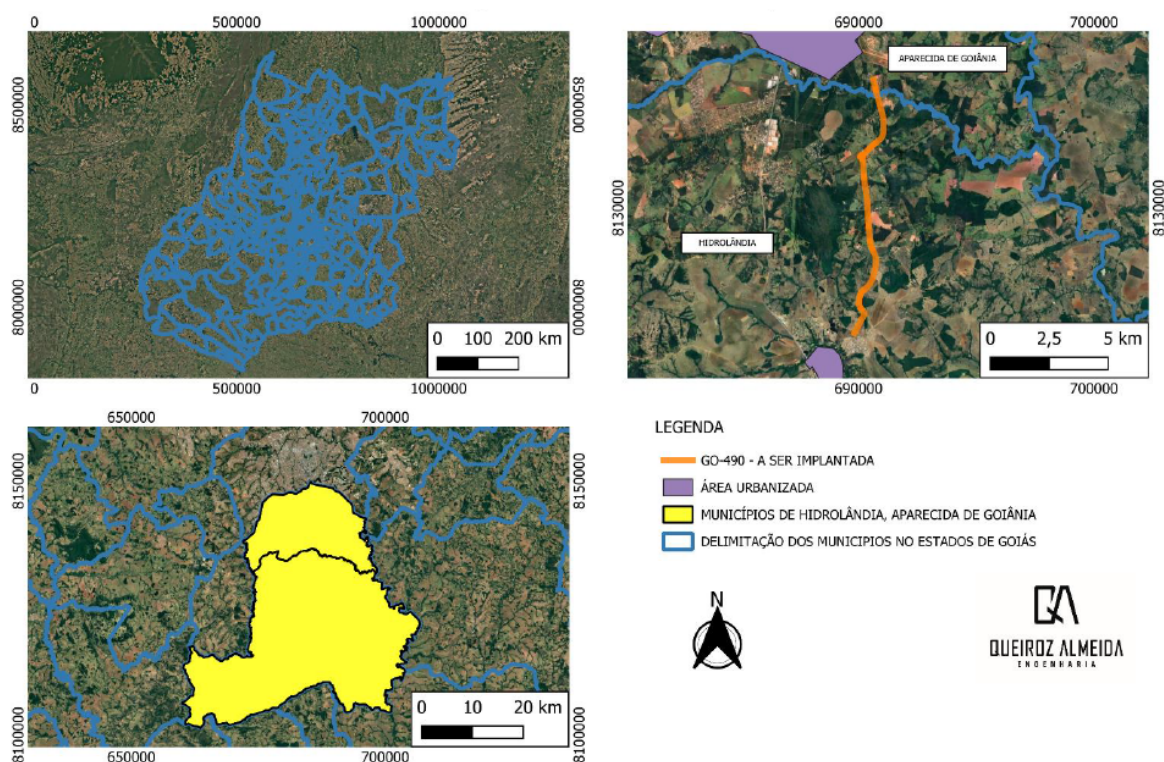
- Objeto do Contrato: Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para construção de Rodovia;
- Rodovia GO-490 sobre Ribeirão das Lajes
- Trecho: GO-219 (Hidrolândia) – Aeroporto Antares (Aparecida de Goiânia)
- Extensão: 11,64 km;
- Termo de Cooperação Técnica Nº 38/2025/GOINFRA;
- Data da assinatura: 29/10/2025.

MAPA DE SITUAÇÃO

O Trecho da rodovia em estudo tem início no município de Hidrolândia-GO, com início na GO-219, coordenadas X: 689.820,22 e Y: 8.124.682,79 com final no Aeroporto Antares, coordenadas X: 690.633,26 e Y: 8.135.441,14.

A seguir, apresenta-se o mapa de situação objeto deste contrato:

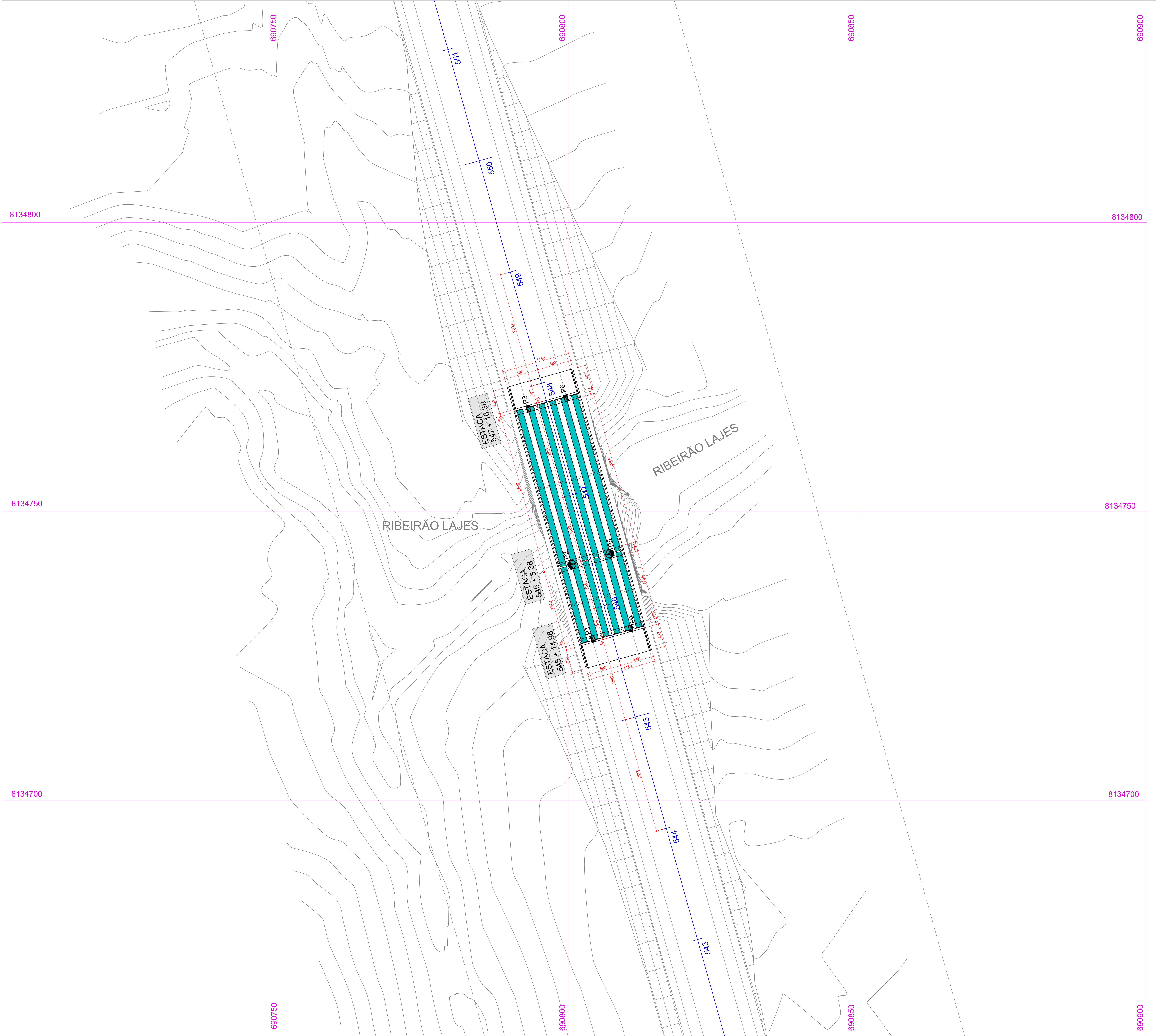
Figura 1 – Mapa de Situação



ÍNDICE

NOME DO ARQUIVO	VERSÃO	DATA	CONTEÚDO
25_060-001-IMP-EX-R00	R00	10/02/2026	Implantação
25_060-002-LOC-EX-R00	R00	10/02/2026	Locação dos pilares
25_060-003-FUN-EX-R00	R00	10/02/2026	Planta de formas das fundações
25_060-004-FOR-EX-R00	R00	10/02/2026	Planta de formas
25_060-005-FOR-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhes planta de formas
25_060-006-MOD-EX-R00	R00	10/02/2026	Modulação das lajes pré-moldadas
25_060-007-COR-EX-R00	R00	10/02/2026	Corte A-A (Longitudinal)
25_060-008-COR-EX-R00	R00	10/02/2026	Corte B-B / Corte C-C (Transversais)
25_060-009-FUN-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento das estacas
25_060-010-FUN-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento dos blocos
25_060-011-PIL-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento dos pilares
25_060-012-VIG-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento das travessas e alas
25_060-013-VIG-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento da Longarina 1
25_060-014-VIG-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento da Longarina 2
25_060-015-VIG-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento das transversinas
25_060-016-LAJ-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento das lajes pré-moldadas
25_060-017-LAJ-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento lajes (1/2)
25_060-018-LAJ-EX-R00	R00	10/02/2026	Detalhamento lajes (2/2)

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, inclusive 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, 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 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 > ou = 280kg/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 DO TIPO RAIZ
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600kg/m³	- FATOR AGUACIMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	
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:	f _{ck} (MPa) Elementos:
Estacas	20 Alas
Blocos	30 Lajes de aprumação
Pilares	30 Canteiro Rodas
Travessas	30 Blocos de nivelamento
- MÓDULOS 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		
00	10/02/2026	EMIÇÃO INICIAL
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão
		Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

GOINFRANFRA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRANFRA

TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km

PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL

001

Autores do Projeto:

FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA
CREA: 16.696/D-GO

GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS
CREA: 12.990/D-GO

Projeto Nº: 25_0060

Escala: 1:250

Data: 10/02/2026

Correção: IMPLANTAÇÃO

FECHA Nº: 001

REVISÃO: R00

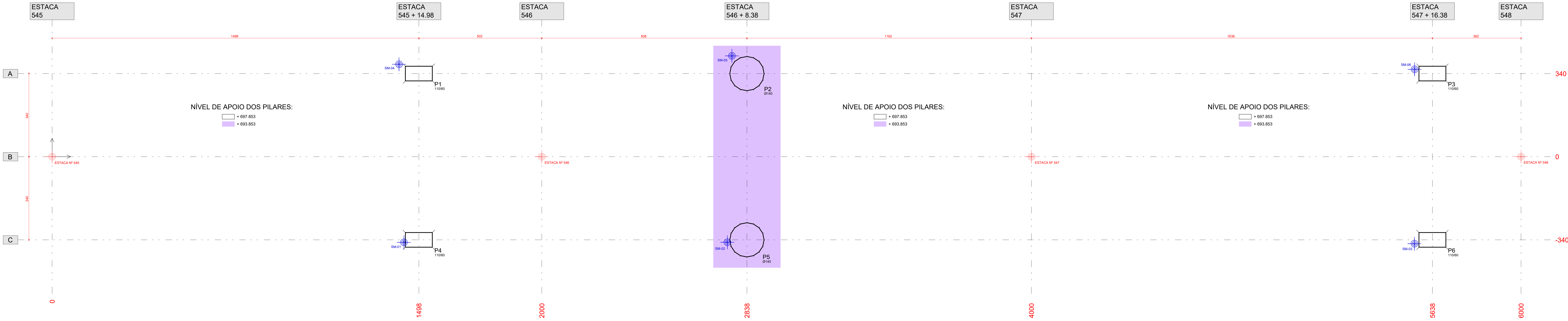
Cota: cm

Carga: tf

Momento: tf.m

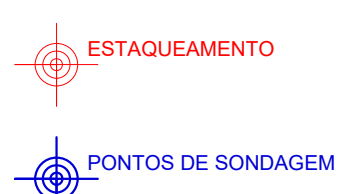
ESTÁ PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº. 5.194/06



Baricentros de pilares		Coordenadas UTM (Fuso 22 K)			
Pilar	X m	Y m	X m	Y m	
P1	1498.0	340.0	690804.1477	8134727.8648	
P2	2838.0	340.0	690805.5308	8134742.7914	
P3	5638.0	340.0	690792.3732	8134767.7483	
P4	1498.0	-340.0	690810.6951	81347267.7251	
P5	2838.0	-340.0	690807.1794	8134742.6228	
P6	5638.0	-340.0	690796.5210	8134766.5836	
ESTACA Nº 545	0.0	0.0	690811.4647	8134744.3784	
ESTACA Nº 546	2000.0	0.0	690806.9954	8134743.6361	
ESTACA Nº 547	4000.0	0.0	690800.6662	8134752.8838	
ESTACA Nº 548	6000.0	0.0	690795.2708	8134752.1515	

Sondagem		Coordenadas UTM (Fuso 22 K)			
		X m	Y m		
SM-01	690810	8134729			
SM-02	690807	8134741			
SM-03	690799	8134768			
SM-04	690804	8134727			
SM-05	690801	8134740			
SM-06	690795	8134767			



LOCAÇÃO DOS PILARES ESC.:1:50

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 o mesmo o projeto geométrico.

4- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especialmente a NBR 6118.

5- O dimensionamento da NBR 14831 é fundamental para a boa execução da estrutura de concreto.

6- O dimensionamento, o encaixamento e o contrabamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá respeitar a NBR 15498, bem como a resistência e a durabilidade das concretos sem exceder os comprometimentos máximos considerados no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em classe excessiva, 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 12655.

8- A definição do "tempo" é de critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o tempo, melhor a estabilidade de problemas, como a retração.

9- Cuidar: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umidade a superfície ou protegendo-se com plástico impermeável.

10- Sobre as juntas de concretagem:

- Sempre que possível evitar juntas de concretagem;
- Utilizar zonas de mínimo esboço de acabamento (plata de apoio);
- Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45° com a superfície (em elevação);
- Vigas paralelas - concreto em camadas de 40 cm;

Na retomada da concretagem:

- Acabamento superficial rígido, isento de pó e outros materiais estranhos;
- Remover a nata da pasta de cimento da superfície;
- A superfície deverá estar saturada e não apresentar acumulo 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 da queda não ultrapasse 2,0 metros;
- Toda parte em contato direto com o concreto deve ser feita em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
- Todo o lençol deverá ser aplicado imediatamente antes da aplicação do concreto magro;
- As juntas deverão ser desmontadas antes da aplicação das armaduras nas formas preventivas;
- Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

12- Utilizar dispositivos de drenagem e mangueiras que permitam ao colador e posicionamento das armaduras.

13- As armaduras deverão estar limpas e isentas de qualquer substância que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive escamas de colagem.

14- Observar os elementos 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 poderá ocorrer sobre raspa, pó, pedregulho de madeira ou qualquer outro corpo estranho a 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 do projeto, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.

18- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, implicará no responsável as penas de legislação vigente.

19- Este projeto foi elaborado nas normas técnicas da ABNT pertinentes a esta obra, sendo elas NBR 7187, NBR 7168, NBR 6118, NBR 6150, NBR 6152, NBR 6153, NBR 6161, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO			
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II	FATOR AGILACIMENTO:		
CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO:	< ou = 0,80	
USO: UTE, DO PROJETO: UTE DE 10 ANOS	PARA CONCRETO PROTETIDO:	< ou = 1,05	
fck = 40 MPa	PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ		
CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600kg/m³	FATOR AGILACIMENTO ENTRE 0,80 E 0,80		
AGREGADO: AREIA			

COBRIMENTOS			
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)		Armaduras Ativas	
Placa e Viga	2,5 cm	Elemento em concreto com aço	3,0 cm
Laje	2,5 cm	Placa	4,0 cm
Forçador	2,5 cm	Viga e Laje	2,5 cm
Atenção: Deve ser adotado critério rigoroso de qualidade e rigidez limite de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.			

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	fck (MPa)	Elementos:	fck (MPa)
Estrado:	20	Aço	30
Blocos:	30	Laje de concretagem	20
Placa:	30	Guarda Rodas	30
Tramada:	30	Blocos de revestimento	40
- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:			
PARA fck = 25 MPa	Ecc = 14,2 GPa	PARA fck = 50 MPa	Ecc = 38,6 GPa
PARA fck = 30 MPa	Ecc = 24,6 GPa	PARA fck = 60 MPa	Ecc = 58,8 GPa
PARA fck = 40 MPa	Ecc = 34,8 GPa	PARA fck = 70 MPa	Ecc = 78,8 GPa
PARA fck = 50 MPa	Ecc = 44,8 GPa	PARA fck = 80 MPa	Ecc = 98,8 GPa
PARA fck = 60 MPa	Ecc = 54,8 GPa	PARA fck = 90 MPa	Ecc = 118,8 GPa

08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	10/02/2026	MISSÃO RICAL	ANA ELISA

Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável
------------	------	----------------------	-------------

Atuando no Projeto:

FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA
CREA: 14.0880-0/0

GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS
CREA: 12.9900-0/0

Elabora o Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº: 25_0000

Escala: 1:50

Data: 10/02/2026

Concluiu:

LOCAÇÃO DOS PILARES

GO
INFRA

QUEIROZ ALMEIDA
ENGENHARIA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-460

TRECHO: 02+10 (MORRILHANA) - AEROPORTO ANTENAS (AVANÇADA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,46 KM

PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL/PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTOS PARA OBRAS DE PONTES

Folha Nº: 002

Revisão: R03

Unidade: m

Col: m

Carga: t

Momento: t.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

DESEIGNAÇÃO: 25_0000-002-LOC-REV-00

ANEXO: 25_0000-002-LOC-REV-00

PROJETO ESTRUTURAL

GOINFRA

QUEIROZ ALMEIDA

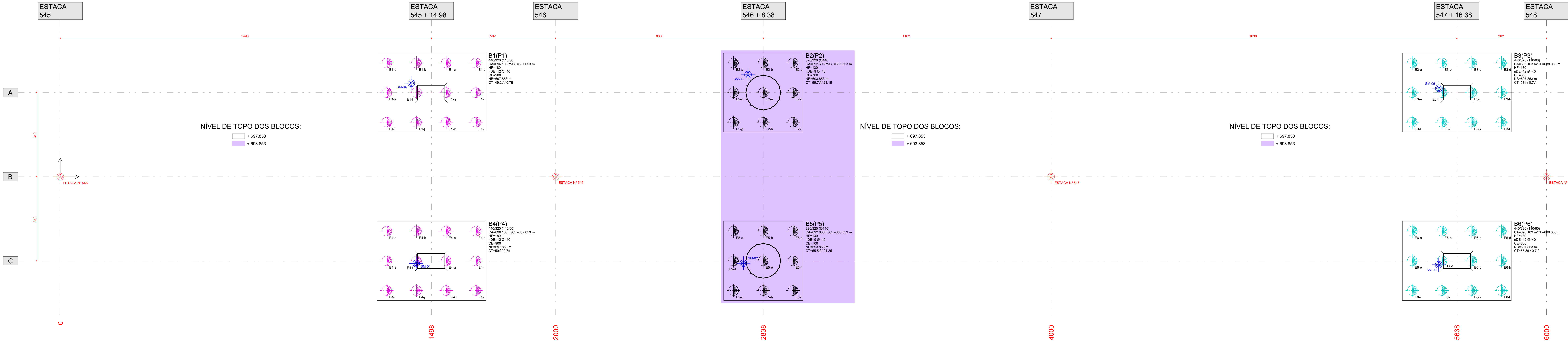
ENGENHARIA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-460

TRECHO: 02+10 (MORRILHANA) - AEROPORTO ANTENAS (AVANÇADA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,46 KM

PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL/PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAMENTOS PARA OBRAS DE PONTES



Resistência Geotécnica das Estacas:

Para estacas E1 e E2 (SM-01 e SM-04):

Compressão = 54,04 t

Para estacas E2 e E3 (SM-02 e SM-05):

Compressão = 62,83 t

Para estacas E3 e E4 (SM-03 e SM-06):

Compressão = 62,83 t

Sondagem

X

Y

SM-01

690810

8134729

SM-02

690807

8134741

SM-03

690799

8134768

SM-04

690804

8134727

SM-05

690800

8134740

SM-06

690793

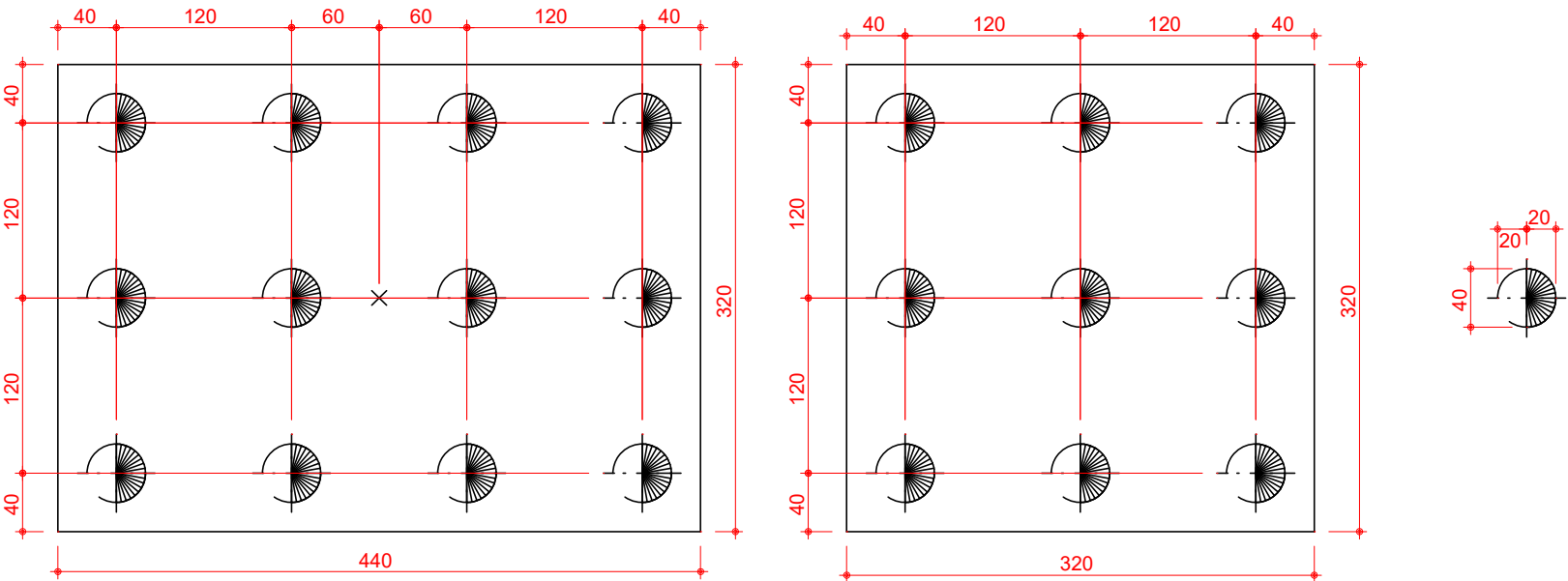
8134767

ESTACAMENTO

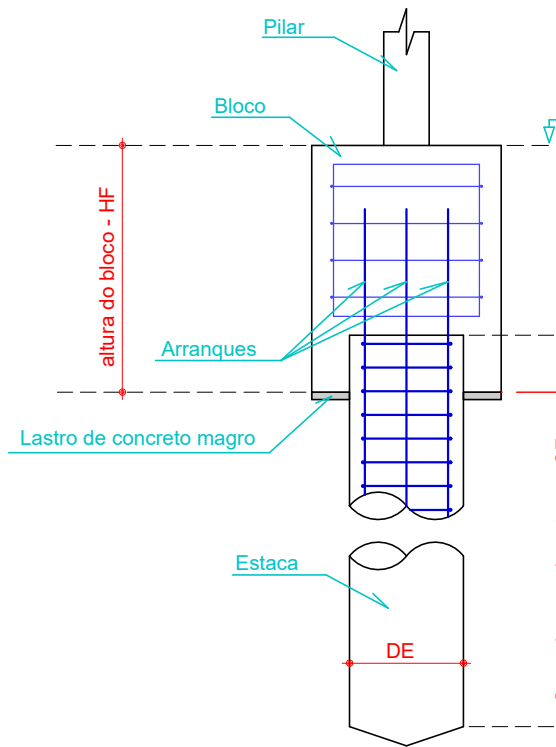
PONTOS DE SONDAJEM

TABELA DE ESTACAS				
Símbolo	Tipo	Quantidade (un)	Diâmetro (mm)	Comprimento total (m)
	Estaca RAZ	18	40	700
	Estaca RAZ	24	40	800
	Estaca RAZ	24	40	900

RESUMO DE MATERIAIS TOTAL DA FUNDAÇÃO		
	Blocos	Estacas
Forma (m²)	142,72	-
Concreto (m³)	128,80	67,10



DETALHES DAS FUNDAÇÕES
ESC.:1:50



Corte esquemático bloco sobre estaca
ESC.: Sem escala

LEGENDA DOS BLOCOS:
Bx (Px)
H: B (h) / b ou Ø)
CA: CF
HF
KDE
CE
NE
CT

Onix:
Bx - Nome do bloco
Px - Nome do pilar
H e Ø - 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
DE - Diâmetro das estacas (cm)
CE - Comprimento das estacas (cm)
NE - Nível do topo do bloco (m)
CT - Carga de trabalho característica das estacas por bloco - Máxima / Mínima

NOTAS :

1. Todas as ESTACAS são do tipo RAZ.

2. O diâmetro nominal das estacas é de 40 cm e o diâmetro mínimo externo do tubo de revestimento é de 35,5 cm conforme especifica a NBR 6122/2022 anexo K, item K.3.1, tabela K.1.

3. Foi considerado a resistência de ponta no cálculo da capacidade de carga geotécnica das estacas.

4. Quando houver ruchoira:

- O diâmetro das estacas é de 40 cm para camadas de solo, podendo ser reduzido para 30 cm em camadas de rocha.
- O comprimento das estacas, tanto em solo quanto em rocha, deverá ser verificado em campo, desobscendo o comprimento total das estacas.
- As estacas devem possuir comprimento mínimo cravado em rocha, conforme o indicado no corte longitudinal e no detalhamento das estacas.
- O trecho cravado em rocha deverá ter comprimento mínimo de 80 cm.

5. Quando houver blocos elevados no fundo do rio:

- Deverá ser cavado canal metálico com diâmetro INTERNO superior ao diâmetro do tubo de revestimento da estaca raiz, de forma que seja possível sacar o tubo de revestimento posteriormente.

6. As estacas deverão obedecer a profundidade mínima (CE) como indicado na planta de formas dos blocos.

7. A profundidade das estacas deverá ser cotada a partir da face inferior do respectivo bloco.

8. A locação das estacas será feita a partir da planta de locação e formas dos blocos.

9. Projeto de fundações elaborado com base no Relatório de Sondagem da Empresa MATESSO O INGENHARIA realizada entre os dias 23/12/2023 e 03/01/2024.
Consultor: Queiroz Almeida Engenharia LTDA
Obr: Ponte
Local: Estação municipal, 16°51'47,23"S 49°12'32,39"W - Zona Rural - Hidrografia - GO
Resistência: SM-01 até SM-06.

10. Utilizar dispositivos distanciadores e mangueiras que garantam o alinhamento e posicionamento das armaduras.

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

12. Observar que diâmetro de dobramento das barras de aço especificado pela NBR 6118.

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

14. Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do detalhe, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas densas plantillas referem-se aos elementos constantes em cada área de arte.

15. O comprimento por parte desta projeto, das normas pertinentes em vigor, não serve a propósito da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.

16. Modificação para projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, implicará na responsabilidade ao projeto de legislação vigente.

17. Este projeto foi elaborado com base nas normas técnicas da ABNT pertinentes a esta área, sendo elas: NBR 7187, NBR 7168, NBR 6118, NBR 6150, NBR 6152, NBR 6153, NBR 6161, NBR 12055.

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificadas e aceitas pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locadas e controladas 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 lançamento da NBR 14831 é fundamental para a boa execução da estrutura do concreto.
- O encimento, o re-encimento e o acabamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá respeitar a NBR 15069, bem como a resistência e a durabilidade das concretas sem excluir os carregamentos máximos constantes no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a ações em classe excessiva, o que poderá acarretar significativamente as deformações sendo apresentadas pela estrutura.
- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12055.
- A definição do "bump" é de critério do engenheiro de obra. Além-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser observados e que quanto maior o valor, igualmente, maior a estabilidade de produção, como a retração.
- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umidade a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível evitar com juntas estruturais;
 - Utilizar zonas de mínimo esboço de acabamento (planta dos apoios);
 - Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45° com a superfície (em elevação);
 - Vigas paralelas - concreto em camadas de 40 cm;
- Na retomada da concretagem:
 - Acabamento superficial regular, lisa, de 10 e outros materiais estanhos;
 - Remover a nata da parte 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 concreto direta com o solo deverá ser feita em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Tudo o concreto deverá ser aplicado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - As seções desmontáveis estas deverão ser aplicadas antes da dispersão das armaduras nas formas preventivas limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

DADOS DO PROJETO	
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II	FATOR AGILACIMENTO: 1
CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < 30 > 0,80
QUANTIDADE DE CIMENTO POR M³ DE CONCRETO	PARA CONCRETO PRETENDIDO: < 30 > 1,05
RAZÃO DE CIMENTO = 1,0	PARA ESTACAS DO TIPO RAZ
CONSUMO DE CIMENTO = 300 kg/m³	FATOR AGILACIMENTO ENTRE 0,80 E 0,80
AGRESSIVIDADE: AMBIAL	

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	
Plano e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm
Plano e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm
Plano e Vigas	2,5 cm
Lajes	2,5 cm

Atenção: Dever ser adotado critério rigoroso de qualidade e rigidez limite de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução.

TREM TIPO: CLASSE 45			
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO			
Elementos:	RA (MPa)	Elementos:	RA (MPa)
Estacas	20	Armas	30
Blocos	30	Lajes de aprumamento	30
Plano	30	Guarda Rodas	30
Tramadas	30	Blocos de revestimento	40

- MÓDULOS DE ELASTICIDADE:

PARA RA = 25 MPa	Esa = 24,2 GPa	PARA RA = 30 MPa	Esa = 29,4 GPa
PARA RA = 30 MPa	Esa = 29,4 GPa	PARA RA = 40 MPa	Esa = 39,2 GPa
PARA RA = 40 MPa	Esa = 39,2 GPa	PARA RA = 45 MPa	Esa = 44,1 GPa
PARA RA = 45 MPa	Esa = 44,1 GPa	PARA RA = 70 MPa	Esa = 78,4 GPa

09		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
00	10/02/2024	EMISSÃO RICAL
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão

Atividade do Projeto:

FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA
CREA: 12.966/GO-0

GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS
CREA: 12.966/GO-0

Elaboração do Projeto:

Projeto Nº: 25_0080

Escala: 1:50

Data: 10/02/2024

Conteúdo:

PLANTA DE FORMAS DAS FUNDAÇÕES

GO
INFRA

QUEIROZ ALMEIDA
ENGENHARIA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-460

TRECHO: 00+10 INDICULINHA - AEROPORTO ANTENAS JARRECELA DE GOIÂNIA EXTENSÃO: 11,65 KM

PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL/PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES

Forma Nº: 003

Revisão: R03

Unidade: m

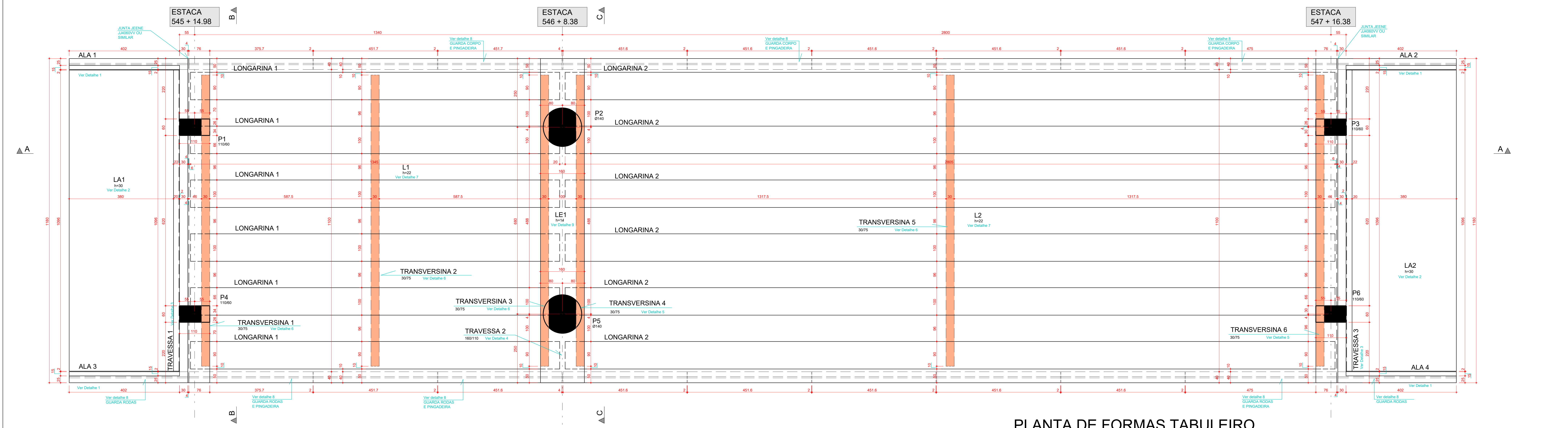
Cota: cm

Carga: t

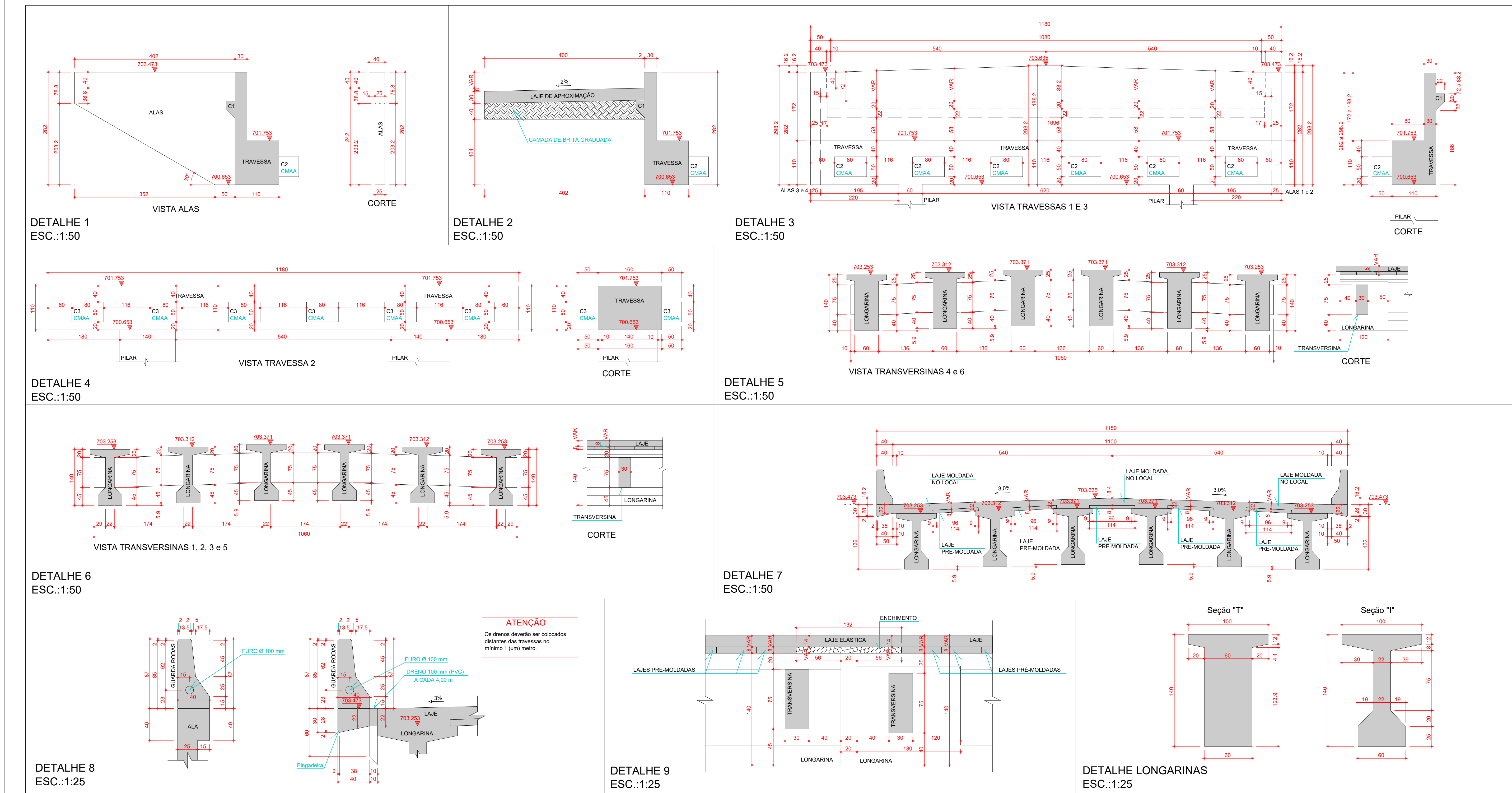
Momento: kN.m

Esta planta deverá obrigatoriamente ser plotada colorida

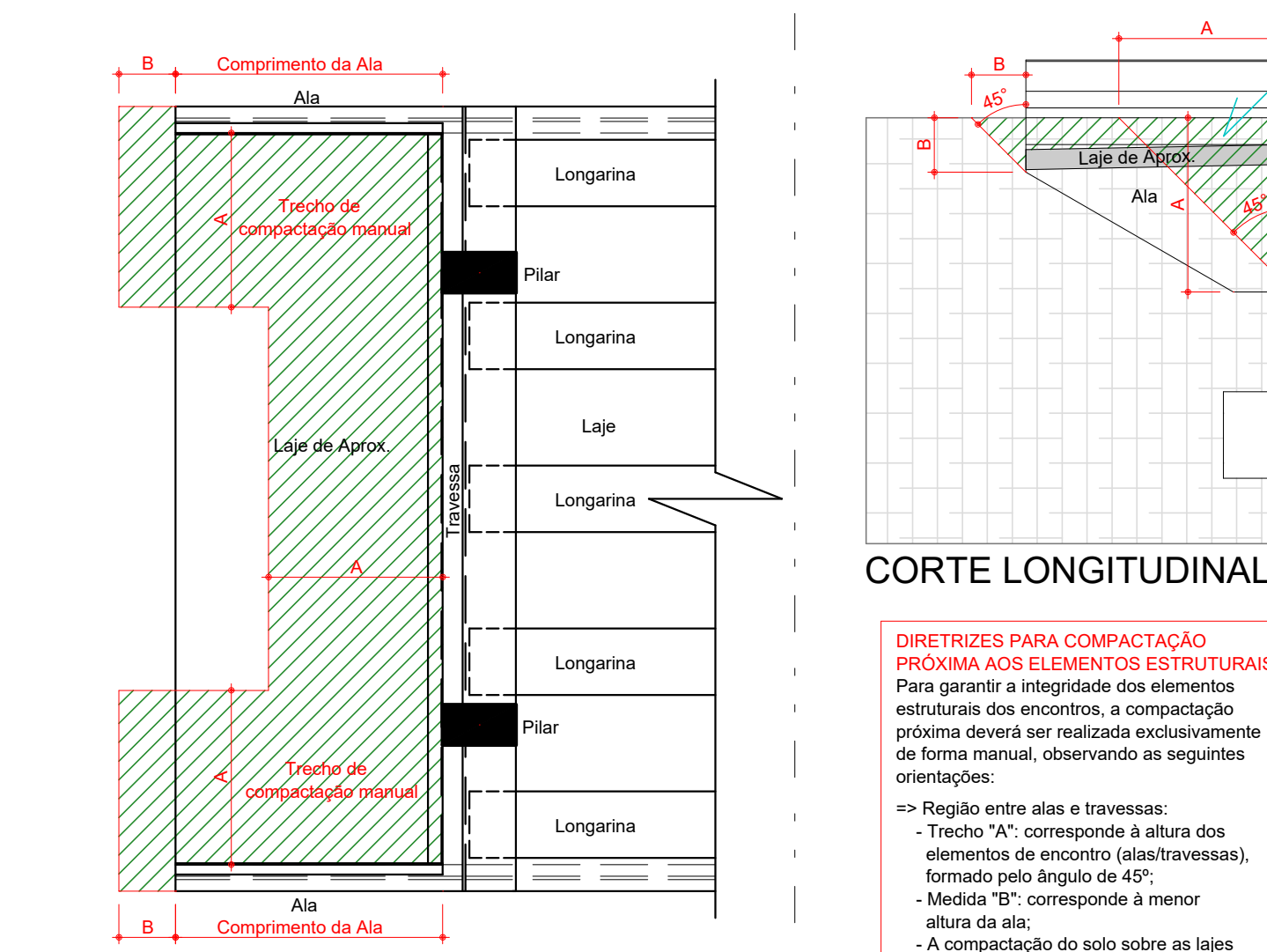
25_0080-FUN-EX-R03



PLANTA DE FORMAS TABULEIRO
ESC.:1:50



*CMAA - 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.



DETALHE COMPACTAÇÃO MANUAL
ESC.:1:75

- 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. Incluir escuma de vedação.
- 14- Observar as dimensões 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 poderá ocorrer sobre resíduo, pó, pedregulhos de rejeito 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 deve ser projetado, das normas pertinentes em vigor, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções 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 o responsável às 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 8681, NBR 8681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO	
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO < ou = 280kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTETIDO: < ou = 0,55
- f _{cd} = 40 MPa	PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600kg/m³	- FATOR AGUACIMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGRÉDADO: AREIA	

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	Vigas 4,0 cm
Fundações 5,0 cm	Lajes 2,5 cm

TREM TIPO: CLASSE 45	
CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO	
Elementos	f _{cd} (MPa)
Estacas	20
Blocos	30
Travessas	30

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

FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA	
CREA: 12.069/D-50	GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS
CREA: 12.069/D-50	CREA: 12.069/D-50

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA	
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km	RODOVIA GO-490
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL/PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES	

004	
R00	Cota: cm
R00	Carga: tf
R00	Momento: tf.m

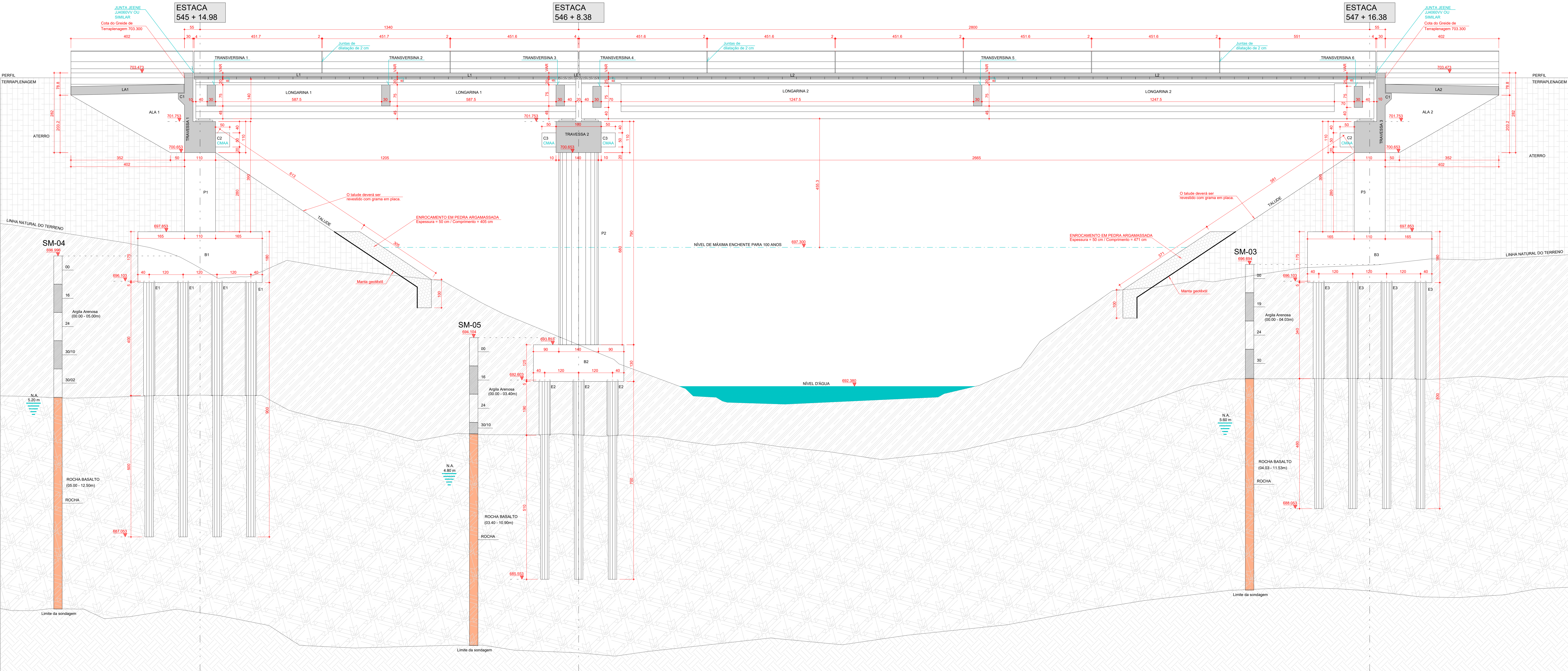
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/66



PROJETO ESTRUTURAL	Projeto	Projeto EXECUTIVO	25_0060	Escala:	1:50	Data:	10/02/2026														
	Etapa do Projeto																				
	Contorno:																				
	MODULADA DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS																				
 																					
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490 RODOVIA GO-490 TRILHO DO VIADUTO LADO AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) - EXTENSÃO: 11,25 KM PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL/PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTE																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Folha de</th> <th>Revisão:</th> <th>Unidades:</th> <th>Colar:</th> <th>Carga:</th> <th>Momento:</th> <th>tf.m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>006</td> <td>000</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>C</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ESTA PLANTA DEVERÁ ORIENTAR-SE PELA CORDELA COLORIDA DE DIRETOS AUTOMATIZADOS RESERVADOS. L.S. Nº 19-8466 Assinatura: S. 055-050-MOD-EX-R00								Folha de	Revisão:	Unidades:	Colar:	Carga:	Momento:	tf.m	006	000	R	P	C	A	
Folha de	Revisão:	Unidades:	Colar:	Carga:	Momento:	tf.m															
006	000	R	P	C	A																

- Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

- Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;



*CMAA - 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.

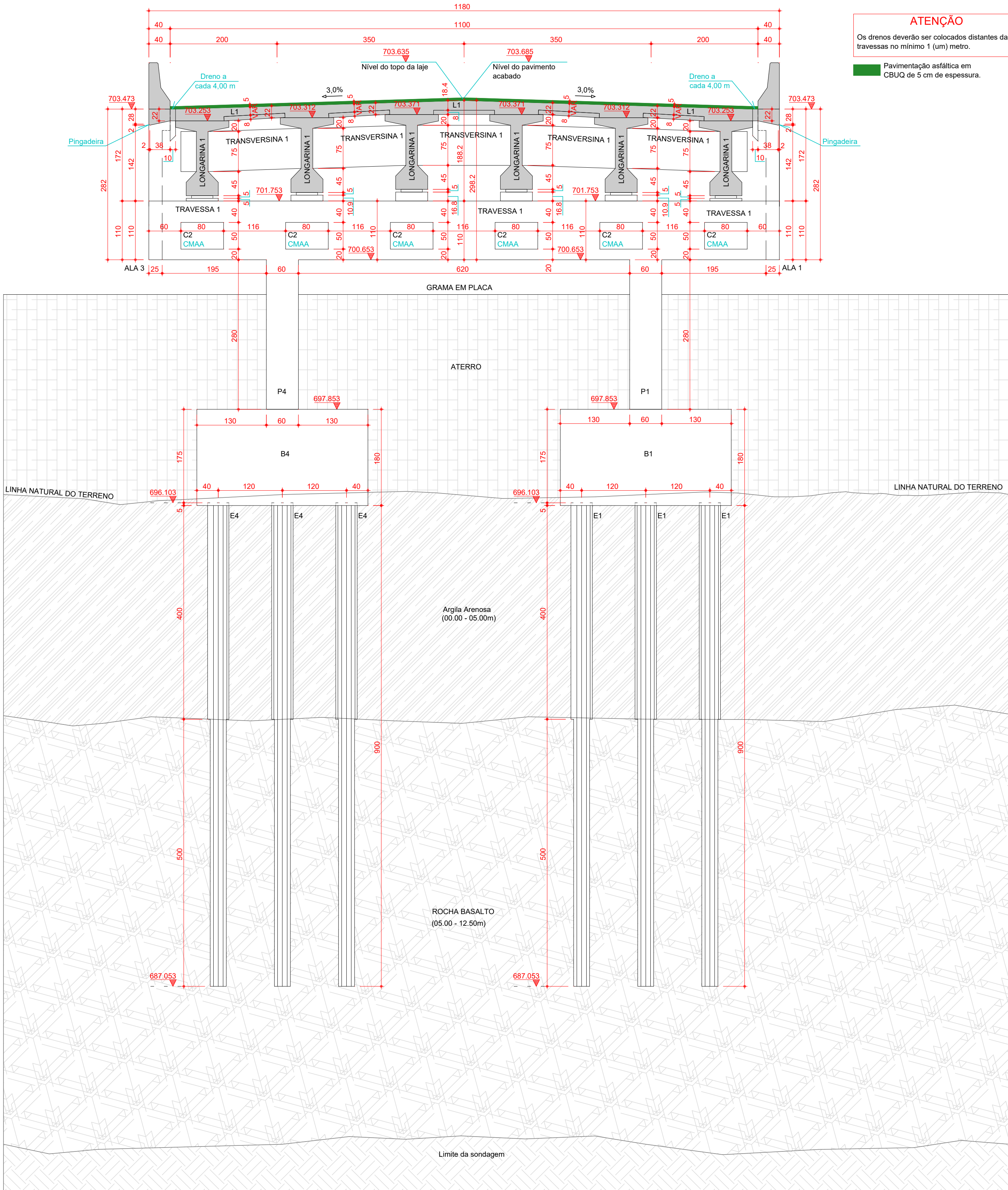
CORTE A-A
ESC.:1:50

- 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 75,0 t;
 - 3 - A troca deverá acontecer sempre de um pórtico por vez, usando um macaco em cada consola e elevando todas as longarinas simultaneamente.

Observações gerais sobre a execução da estrutura:

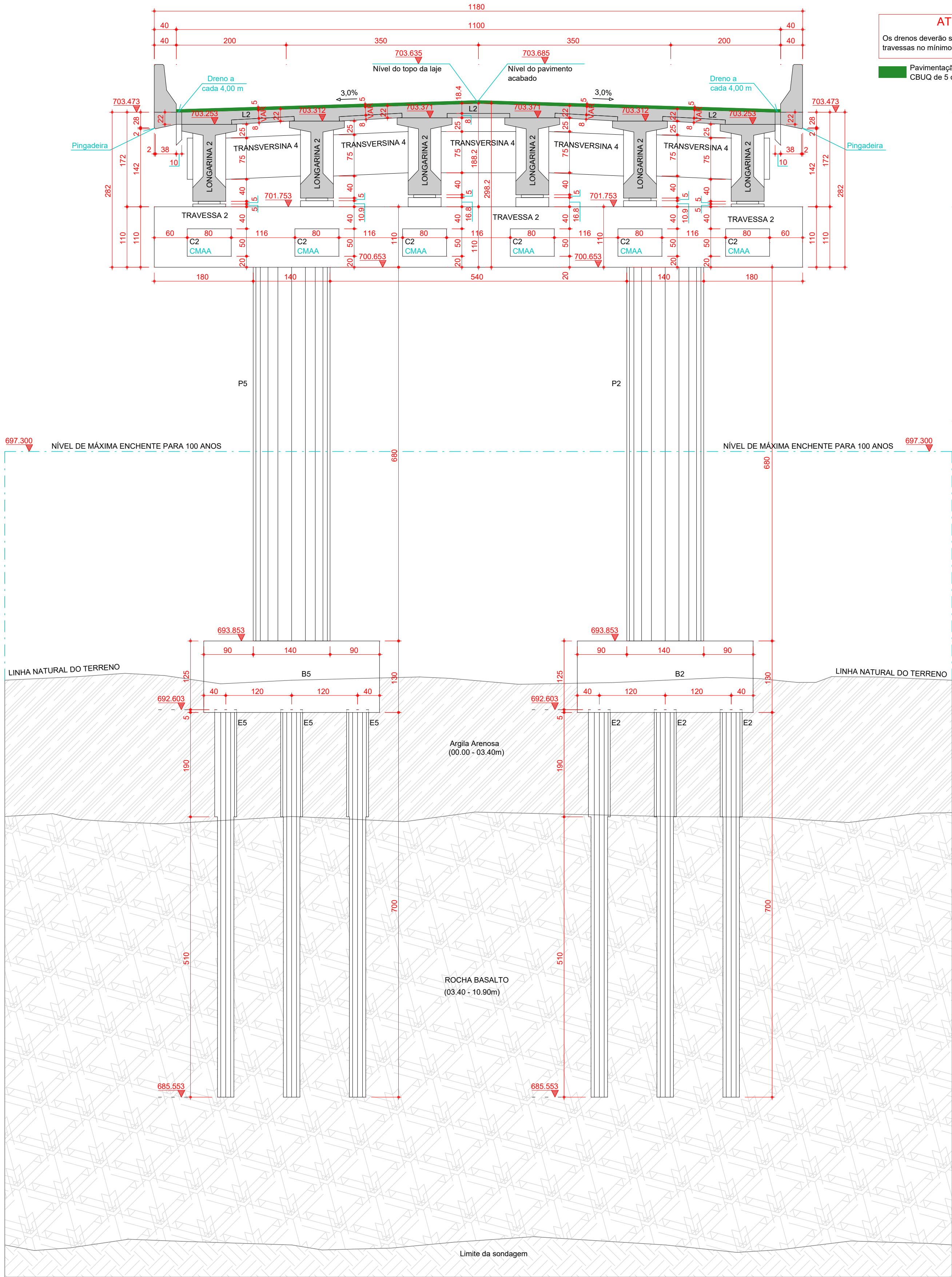
- 1- As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificadas e aceitos pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.
- 2- Recomenda-se que todos os pontos necessários à implantação de todas as estruturas, sejam locadas e conferidas pelo responsável técnico pela obra antes da execução das fundações.
- 3- Como referência para o projeto de implantação foi utilizado o mesmo projeto geométrico.
- 4- A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes da ABNT, especificamente a NBR 6118.
- 5- O dimensionamento da NBR 14831 é fundamental para a boa execução da estrutura de concreto.
- 6- O encoimento, o re-encoimento e o contrabamento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executor da estrutura, o qual deverá seguir a NBR 15096, bem como a resistência e a durabilidade do concreto sem exceder os compromissos máximos constantes no projeto estrutural. Especial atenção deverá ser dada para não causar carregamentos inadequados nem tampouco submeter o concreto a apoios em classe precária, o que poderá aumentar significativamente as deformações sendo apresentadas pela estrutura.
- 7- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12855.
- 8- A definição do "tiro" fica a critério do engenheiro de obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser observados e que deverá estar a data igualmente, medir a produtividade de produção, como a retracção.
- 9- Cura: A proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umidade a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
- 10- Sobre as juntas de concretagem:
 - Sempre que possível evitar juntas entre estruturas;
 - Utilizar zonas de mínimo espelho de chapeamento (plano das apoios);
 - Vigas e lajes - paralelas as armaduras principais (em planta) e formando ângulo de 45° com a superfície (em elevação);
 - Vigas paralelas - concreto em camadas de 40 cm;
- Na retirada da concretagem:
 - Assentado superfície rígida, isenta de pó e outros materiais estranhos;
 - Remover a nata da parte da superfície;
 - A superfície deverá estar lisa e não apresentar acúmulo de água.
- 11- Recomendações gerais:
 - O lançamento do concreto nas formas, deve-se tomar as precauções necessárias para 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 igual ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o leito deverá ser aplicado satisfatoriamente antes da aplicação do concreto magro;
 - As peças de concreto deverão ser aplicadas antes da aplicação das armaduras nas formas preventivas limpas;
 - Em nenhuma hipótese o lançamento do concreto poderá ser feito após o início da pega;

- 12- Utilizar dispositivos desmoldantes e manipuláveis que permitam o colchamento e posicionamento das armaduras.
- 13- As armaduras deverão estar limpas e isentas de qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto, inclusive escamas de colagem.
- 14- Deslocar nos alinhamentos do dimensionamento 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 poderá ocorrer sobre raspa, 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 solo, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas densas plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 17- O comprimento por parte de projeto, das normas pertinentes em vigor, não serve a propósito da responsabilidade de inspeções e manutenções periódicas na estrutura.
- 18- Modificação neste projeto, utilização do todo ou parte do projeto em obra diferente da especificada, ou sua repetição sem autorização, implicará no responsável as penas da legislação vigente.
- 19- Este projeto foi elaborado sob a supervisão da ABNT, pertencente a esta área, sendo elas NBR 7187, NBR 7188, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6124, NBR 6126, NBR 6128, NBR 6130, NBR 6132, NBR 6134, NBR 6136, NBR 6138, NBR 6140, NBR 6142, NBR 6144, NBR 6146, NBR 6148, NBR 6150, NBR 6152, NBR 6154, NBR 6156, NBR 6158, NBR 6160, NBR 6162, NBR 6164, NBR 6166, NBR 6168, NBR 6170, NBR 6172, NBR 6174, NBR 6176, NBR 6178, NBR 6180, NBR 6182, NBR 6184, NBR 6186, NBR 6188, NBR 6190, NBR 6192, NBR 6194, NBR 6196, NBR 6198, NBR 6200, NBR 6202, NBR 6204, NBR 6206, NBR 6208, NBR 6210, NBR 6212, NBR 6214, NBR 6216, NBR 6218, NBR 6220, NBR 6222, NBR 6224, NBR 6226, NBR 6228, NBR 6230, NBR 6232, NBR 6234, NBR 6236, NBR 6238, NBR 6240, NBR 6242, NBR 6244, NBR 6246, NBR 6248, NBR 6250, NBR 6252, NBR 6254, NBR 6256, NBR 6258, NBR 6260, NBR 6262, NBR 6264, NBR 6266, NBR 6268, NBR 6270, NBR 6272, NBR 6274, NBR 6276, NBR 6278, NBR 6280, NBR 6282, NBR 6284, NBR 6286, NBR 6288, NBR 6290, NBR 6292, NBR 6294, NBR 6296, NBR 6298, NBR 6300, NBR 6302, NBR 6304, NBR 6306, NBR 6308, NBR 6310, NBR 6312, NBR 6314, NBR 6316, NBR 6318, NBR 6320, NBR 6322, NBR 6324, NBR 6326, NBR 6328, NBR 6330, NBR 6332, NBR 6334, NBR 6336, NBR 6338, NBR 6340, NBR 6342, NBR 6344, NBR 6346, NBR 6348, NBR 6350, NBR 6352, NBR 6354, NBR 6356, NBR 6358, NBR 6360, NBR 6362, NBR 6364, NBR 6366, NBR 6368, NBR 6370, NBR 6372, NBR 6374, NBR 6376, NBR 6378, NBR 6380, NBR 6382, NBR 6384, NBR 6386, NBR 6388, NBR 6390, NBR 6392, NBR 6394, NBR 6396, NBR 6398, NBR 6400, NBR 6402, NBR 6404, NBR 6406, NBR 6408, NBR 6410, NBR 6412, NBR 6414, NBR 6416, NBR 6418, NBR 6420, NBR 6422, NBR 6424, NBR 6426, NBR 6428, NBR 6430, NBR 6432, NBR 6434, NBR 6436, NBR 6438, NBR 6440, NBR 6442, NBR 6444, NBR 6446, NBR 6448, NBR 6450, NBR 6452, NBR 6454, NBR 6456, NBR 6458, NBR 6460, NBR 6462, NBR 6464, NBR 6466, NBR 6468, NBR 6470, NBR 6472, NBR 6474, NBR 6476, NBR 6478, NBR 6480, NBR 6482, NBR 6484, NBR 6486, NBR 6488, NBR 6490, NBR 6492, NBR 6494, NBR 6496, NBR 6498, NBR 6500, NBR 6502, NBR 6504, NBR 6506, NBR 6508, NBR 6510, NBR 6512, NBR 6514, NBR 6516, NBR 6518, NBR 6520, NBR 6522, NBR 6524, NBR 6526, NBR 6528, NBR 6530, NBR 6532, NBR 6534, NBR 6536, NBR 6538, NBR 6540, NBR 6542, NBR 6544, NBR 6546, NBR 6548, NBR 6550, NBR 6552, NBR 6554, NBR 6556, NBR 6558, NBR 6560, NBR 6562, NBR 6564, NBR 6566, NBR 6568, NBR 6570, NBR 6572, NBR 6574, NBR 6576, NBR 6578, NBR 6580, NBR 6582, NBR 6584, NBR 6586, NBR 6588, NBR 6590, NBR 6592, NBR 6594, NBR 6596, NBR 6598, NBR 6600, NBR 6602, NBR 6604, NBR 6606, NBR 6608, NBR 6610, NBR 6612, NBR 6614, NBR 6616, NBR 6618, NBR 6620, NBR 6622, NBR 6624, NBR 6626, NBR 6628, NBR 6630, NBR 6632, NBR 6634, NBR 6636, NBR 6638, NBR 6640, NBR 6642, NBR 6644, NBR 6646, NBR 6648, NBR 6650, NBR 6652, NBR 6654, NBR 6656, NBR 6658, NBR 6660, NBR 6662, NBR 6664, NBR 6666, NBR 6668, NBR 6670, NBR 6672, NBR 6674, NBR 6676, NBR 6678, NBR 6680, NBR 6682, NBR 6684, NBR 6686, NBR 6688, NBR 6690, NBR 6692, NBR 6694, NBR 6696, NBR 6698, NBR 6700, NBR 6702, NBR 6704, NBR 6706, NBR 6708, NBR 6710, NBR 6712, NBR 6714, NBR 6716, NBR 6718, NBR 6720, NBR 6722, NBR 6724, NBR 6726, NBR 6728, NBR 6730, NBR 6732, NBR 6734, NBR 6736, NBR 6738, NBR 6740, NBR 6742, NBR 6744, NBR 6746, NBR 6748, NBR 6750, NBR 6752, NBR 6754, NBR 6756, NBR 6758, NBR 6760, NBR 6762, NBR 6764, NBR 6766, NBR 6768, NBR 6770, NBR 6772, NBR 6774, NBR 6776, NBR 6778, NBR 6780, NBR 6782, NBR 6784, NBR 6786, NBR 6788, NBR 6790, NBR 6792, NBR 6794, NBR 6796, NBR 6798, NBR 6800, NBR 6802, NBR 6804, NBR 6806, NBR 6808, NBR 6810, NBR 6812, NBR 6814, NBR 6816, NBR 6818, NBR 6820, NBR 6822, NBR 6824, NBR 6826, NBR 6828, NBR 6830, NBR 6832, NBR 6834, NBR 6836, NBR 6838, NBR 6840, NBR 6842, NBR 6844, NBR 6846, NBR 6848, NBR 6850, NBR 6852, NBR 6854, NBR 6856, NBR 6858, NBR 6860, NBR 6862, NBR 6864, NBR 6866, NBR 6868, NBR 6870, NBR 6872, NBR 6874, NBR 6876, NBR 6878, NBR 6880, NBR 6882, NBR 6884, NBR 6886, NBR 6888, NBR 6890, NBR 6892, NBR 6894, NBR 6896, NBR 6898, NBR 6900, NBR 6902, NBR 6904, NBR 6906, NBR 6908, NBR 6910, NBR 6912, NBR 6914, NBR 6916, NBR 6918, NBR 6920, NBR 6922, NBR 6924, NBR 6926, NBR 6928, NBR 6930, NBR 6932, NBR 6934, NBR 6936, NBR 6938, NBR 6940, NBR 6942, NBR 6944, NBR 6946, NBR 6948, NBR 6950, NBR 6952, NBR 6954, NBR 6956, NBR 6958, NBR 6960, NBR 6962, NBR 6964, NBR 6966, NBR 6968, NBR 6970, NBR 6972, NBR 6974, NBR 6976, NBR 6978, NBR 6980, NBR 6982, NBR 6984, NBR 6986, NBR 6988, NBR 6990, NBR 6992, NBR 6994, NBR 6996, NBR 6998, NBR 7000, NBR 7002, NBR 7004, NBR 7006, NBR 7008, NBR 7010, NBR 7012, NBR 7014, NBR 7016, NBR 7018, NBR 7020, NBR 7022, NBR 7024, NBR 7026, NBR 7028, NBR 7030, NBR 7032, NBR 7034, NBR 7036, NBR 7038, NBR 7040, NBR 7042, NBR 7044, NBR 7046, NBR 7048, NBR 7050, NBR 7052, NBR 7054, NBR 7056, NBR 7058, NBR 7060, NBR 7062, NBR 7064, NBR 7066, NBR 7068, NBR 7070, NBR 7072, NBR 7074, NBR 7076, NBR 7078, NBR 7080, NBR 7082, NBR 7084, NBR 7086, NBR 7088, NBR 7090, NBR 7092, NBR 7094, NBR 7096, NBR 7098, NBR 7100, NBR 7102, NBR 7104, NBR 7106, NBR 7108, NBR 7110, NBR 7112, NBR 7114, NBR 7116, NBR 7118, NBR 7120, NBR 7122, NBR 7124, NBR 7126, NBR 7128, NBR 7130, NBR 7132, NBR 7134, NBR 7136, NBR 7138, NBR 7140, NBR 7142, NBR 7144, NBR 7146, NBR 7148, NBR 7150, NBR 7152, NBR 7154, NBR 7156, NBR 7158, NBR 7160, NBR 7162, NBR 7164, NBR 7166, NBR 7168, NBR 7170, NBR 7172, NBR 7174, NBR 7176, NBR 7178, NBR 7180, NBR 7182, NBR 7184, NBR 7186, NBR 7188, NBR 7190, NBR 7192, NBR 7194, NBR 7196, NBR 7198, NBR 7200, NBR 7202, NBR 7204, NBR 7206, NBR 7208, NBR 7210, NBR 7212, NBR 7214, NBR 7216, NBR 7218, NBR 7220, NBR 7222, NBR 7224, NBR 7226, NBR 7228, NBR 7230, NBR 7232, NBR 7234, NBR 7236, NBR 7238, NBR 7240, NBR 7242, NBR 7244, NBR 7246, NBR 7248, NBR 7250, NBR 7252, NBR 7254, NBR 7256, NBR 7258, NBR 7260, NBR 7262, NBR 7264, NBR 7266, NBR 7268, NBR 7270, NBR 7272, NBR 7274, NBR 7276, NBR 7278, NBR 7280, NBR 7282, NBR 7284, NBR 7286, NBR 7288, NBR 7290, NBR 7292, NBR 7294, NBR 7296, NBR 7298, NBR 7300, NBR 7302, NBR 7304, NBR 7306, NBR 7308, NBR 7310, NBR 7312, NBR 7314, NBR 7316, NBR 7318, NBR 7320, NBR 7322, NBR 7324, NBR 7326, NBR 7328, NBR 7330, NBR 7332, NBR 7334, NBR 7336, NBR 7338, NBR 7340, NBR 7342, NBR 7344, NBR 7346, NBR 7348, NBR 7350, NBR 7352, NBR 7354, NBR 7356, NBR 7358, NBR 7360, NBR 7362, NBR 7364, NBR 7366, NBR 7368, NBR 7370, NBR 7372, NBR 7374, NBR 7376, NBR 7378, NBR 7380, NBR 7382, NBR 7384, NBR 7386, NBR 7388, NBR 7390, NBR 7392, NBR 7394, NBR 7396, NBR 7398, NBR 7400, NBR 7402, NBR 7404, NBR 7406, NBR 7408, NBR 7410, NBR 7412, NBR 7414, NBR 7416, NBR 7418, NBR 7420, NBR 7422, NBR 7424, NBR 7426, NBR 7428, NBR 7430, NBR 7432, NBR 7434, NBR 7436, NBR 7438, NBR 7440, NBR 7442, NBR 7444, NBR 7446, NBR 7448, NBR 7450, NBR 7452, NBR 7454, NBR 7456, NBR 7458, NBR 7460, NBR 7462, NBR 7464, NBR 7466, NBR 7468, NBR 7470, NBR 7472, NBR 7474, NBR 7476, NBR 7478, NBR 7480, NBR 7482, NBR 7484, NBR 7486, NBR 7488, NBR 7490, NBR 7492, NBR 7494, NBR 7496, NBR 7498, NBR 7500, NBR 7502, NBR 7504, NBR 7506, NBR 7508, NBR 7510, NBR 7512, NBR 7514, NBR 7516, NBR 7518, NBR 7520, NBR 7522, NBR 7524, NBR 7526, NBR 7528, NBR 7530, NBR 7532, NBR 7534, NBR 7536, NBR 7538, NBR 7540, NBR 7542, NBR 7544, NBR 7546, NBR 7548, NBR 7550, NBR 7552, NBR 7554, NBR 7556, NBR 7558, NBR 7560, NBR 7562, NBR 7564, NBR 7566, NBR 7568, NBR 7570, NBR 7572, NBR 7574, NBR 7576, NBR 7578, NBR 7580, NBR 7582, NBR 7584, NBR 7586, NBR 7588, NBR 7590, NBR 7592, NBR 7594, NBR 7596, NBR 7598, NBR 7600, NBR 7602, NBR 7604, NBR 7606, NBR 7608, NBR 7610, NBR 7612, NBR 7614, NBR 7616, NBR 7618, NBR 7620, NBR 7622, NBR 7624, NBR 7626, NBR 7628, NBR 7630, NBR 7632, NBR 7634, NBR 7636, NBR 7638, NBR 7640, NBR 7642, NBR 7644, NBR 7646, NBR 7648, NBR 7650, NBR 7652, NBR 7654, NBR 7656, NBR 7658, NBR 7660, NBR 7662, NBR 7664, NBR 7666, NBR 7668, NBR 7670, NBR 7672, NBR 7674, NBR 7676, NBR 7678, NBR 7680, NBR 7682, NBR 7684, NBR 7686, NBR 7688, NBR 7690, NBR 7692, NBR 7694, NBR 7696, NBR 7698, NBR 7700, NBR 7702, NBR 7704, NBR 7706, NBR 7708, NBR 7710, NBR 7712, NBR 7714, NBR 7716, NBR 7718, NBR 7720, NBR 7722, NBR 7724, NBR 7726, NBR 7728, NBR 7730, NBR 7732, NBR 7734, NBR 7736, NBR 7738, NBR 7740, NBR 7742, NBR 7744, NBR 7746, NBR 7748, NBR 7750, NBR 7752, NBR 7754, NBR 7756, NBR 7758, NBR 7760, NBR 7762, NBR 7764, NBR 7766, NBR 7768, NBR 7770, NBR 7772, NBR 7774, NBR 7776, NBR 7778, NBR 7780, NBR 7782, NBR 7784, NBR 7786, NBR 7788, NBR 7790, NBR 7792, NBR 7794, NBR 7796, NBR 7798, NBR 7800, NBR 7802, NBR 7804, NBR 7806, NBR 7808, NBR 7810, NBR 7812, NBR 7814, NBR 7816, NBR 7818, NBR 7820, NBR 7822, NBR 7824, NBR 7826, NBR 7828, NBR 7830, NBR 7832, NBR 7834, NBR 7836, NBR 7838, NBR 7840, NBR 7842, NBR 7844, NBR 7846, NBR 7848, NBR 7850, NBR 7852, NBR 7854, NBR 7856, NBR 7858, NBR 7860, NBR 7862, NBR 7864, NBR 7866, NBR 7868, NBR 7870, NBR 7872, NBR 7874, NBR 7876, NBR 7878, NBR 7880, NBR 7882, NBR 7884, NBR 7886, NBR 7888, NBR 7890, NBR 7892, NBR 7894, NBR 7896, NBR 7898, NBR 7900, NBR 7902, NBR 7904, NBR 7906, NBR 7908, NBR 7910, NBR 7912, NBR 7914, NBR 7916, NBR 7918, NBR 7920, NBR 7922, NBR 7924, NBR 7926, NBR 7928, NBR 7930, NBR 7932, NBR 7934, NBR 7936, NBR 7938, NBR 7940, NBR 7942, NBR 7944, NBR 7946, NBR 7948, NBR 7950, NBR 7952, NBR 7954, NBR 7956, NBR 7958, NBR 7960, NBR 7962, NBR 7964, NBR 7966, NBR 7968, NBR 7970, NBR 7972, NBR 7974, NBR 7976, NBR 7978, NBR 7980, NBR 7982, NBR 7984, NBR 7986, NBR 7988, NBR 7990, NBR 7992, NBR 7994, NBR 7996, NBR 7998, NBR 8000, NBR 8002, NBR 8004, NBR 8006, NBR 8008, NBR 8010, NBR 8012, NBR 8014, NBR 8016, NBR 8018, NBR 8020, NBR 8022, NBR 8024, NBR 8026, NBR 8028, NBR 8030, NBR 8032, NBR 8034, NBR 8036, NBR 8038, NBR 8040, NBR 8042, NBR 8044, NBR 8046, NBR 8048, NBR 8050, NBR 8052, NBR 8054, NBR 8056, NBR 8058, NBR 8060, NBR 8062, NBR 8064, NBR 8066, NBR 8068, NBR 8070, NBR 8072, NBR 8074, NBR 8076, NBR 8078, NBR 8080, NBR 8082, NBR 8084, NBR 8086, NBR 8088, NBR 8090, NBR 8092, NBR 8094, NBR 8096, NBR 8098, NBR 8100, NBR 8102, NBR 8104, NBR 8106, NBR 8108, NBR 8110, NBR 8112, NBR 8114, NBR 8116, NBR 8118, NBR 8120, NBR 8122, NBR 8124, NBR 8126, NBR 8128, NBR 8130, NBR 8132, NBR 8134, NBR 8136, NBR 8138, NBR 8140, NBR 8142, NBR 8144, NBR 8146, NBR 8148, NBR 8150, NBR 8152, NBR 8154, NBR 8156, NBR 8158, NBR 8160, NBR 8162, NBR 8164, NBR 8166, NBR 8168, NBR 8170, NBR 8172, NBR 8174, NBR 8176, NBR 8178, NBR 8180, NBR 8182, NBR 8184, NBR 8186, NBR 8188, NBR 8190, NBR 8192, NBR 8194, NBR 8196, NBR 8198, NBR 8200, NBR 8202, NBR 8204, NBR 8206, NBR 8208, NBR 8210, NBR 8212, NBR 8214, NBR 8216, NBR 8218, NBR 8220, NBR 8222, NBR 8224, NBR 8226, NBR 8228, NBR 8230, NBR 8232, NBR 8234, NBR 8236, NBR 8238, NBR 8240, NBR 8242, NBR 8244, NBR 8246, NBR 8248, NBR 8250, NBR 8252, NBR 8254, NBR 8256, NBR 8258, NBR 8260, NBR 8262, NBR 8264, NBR 8266, NBR 8268, NBR 8270, NBR 8272, NBR 8274, NBR 8276, NBR 8278, NBR 8280, NBR 8282, NBR 8284, NBR 8286, NBR 8288, NBR 8290, NBR 8292, NBR 8294, NBR 8296, NBR 8298, NBR 8300, NBR 8302, NBR 8304, NBR 8306, NBR 8308, NBR 8310, NBR 8312, NBR 8314, NBR 8316, NBR 8318, NBR 8320, NBR 8322, NBR 8324, NBR 8326, NBR 8328, NBR 8330, NBR 8332, NBR 8334, NBR 8336, NBR 8338, NBR 8340, NBR 8342, NBR 8344, NBR 8346, NBR 8348, NBR 8350, NBR 8352, NBR 8354, NBR 8356, NBR 8358, NBR 8360, NBR 8362, NBR 8364, NBR 8366, NBR 8368, NBR 8370, NBR 8372, NBR 8374, NBR 8376, NBR 8378, NBR 8380, NBR 8382, NBR 8384, NBR 8386, NBR 8388, NBR 8390, NBR 8392, NBR 8394, NBR 8396, NBR 8398, NBR 8400, NBR 8402, NBR 8404, NBR 8406, NBR 8408, NBR 8410, NBR 8412, NBR 8414, NBR 8416, NBR 8418, NBR 8420, NBR 8422, NBR 8424, NBR 8426, NBR 8428, NBR 8430, NBR 8432, NBR 8434, NBR 8436, NBR 8438, NBR 8440, NBR 8442, NBR 8444, NBR 8446, NBR 8448, NBR 8450, NBR 8452, NBR 8454, NBR 8456, NBR 8458, NBR 8460, NBR 8462, NBR 8464, NBR 8466, NBR 8468, NBR 8470, NBR 8472, NBR 8474, NBR 8476, NBR 8478, NBR 8480, NBR 8482, NBR 8484, NBR 8486, NBR 8488, NBR 8490, NBR 8492, NBR 8494, NBR 8496, NBR 8498, NBR 8500, NBR 8502, NBR 8504, NBR 8506, NBR 8508, NBR 8510, NBR 8512, NBR 8514, NBR 8516, NBR 8518, NBR 8520, NBR 8522, NBR 8524, NBR 8526, NBR 8528, NBR 8530, NBR 8532, NBR 8534, NBR 8536, NBR 8538, NBR 8540, NBR 8542, NBR 8544, NBR 8546, NBR 8548, NBR 8550, NBR 8552, NBR 8554, NBR 8556, NBR 8558, NBR 8560, NBR 8562, NBR 8564, NBR 8566, NBR 8568, NBR 8570, NBR 8572, NBR 8574, NBR 8576, NBR 8578, NBR 8580, NBR 8582, NBR 8584, NBR 8586, NBR 8588, NBR 8590, NBR 8592, NBR 8594, NBR 8596, NBR 8598, NBR 8600, NBR 8602, NBR 8604, NBR 8606, NBR 8608, NBR 8610, NBR 8612, NBR 8614, NBR 8616, NBR 8618, NBR 8620, NBR 8622, NBR 8624, NBR 8626, NBR 8628, NBR 8630, NBR 8632, NBR 8634, NBR 8636, NBR 8638, NBR 8640, NBR 8642, NBR 8644, NBR 8646, NBR 8648, NBR 8650, NBR 8652, NBR 8654, NBR 8656, NBR 8658, NBR 8660, NBR 8662, NBR 8664, NBR 8666, NBR 8668, NBR 8670, NBR 8672, NBR 8674, NBR 8676, NBR 8678, NBR 8680, NBR 8682, NBR 8684, NBR 8686, NBR 8688, NBR 8690, NBR 8692, NBR 8694, NBR 8696, NBR 8698, NBR 8700, NBR 8702, NBR 8704, NBR 8706, NBR 8708, NBR 8710, NBR 8712, NBR 8714, NBR 8716, NBR 8718, NBR 8720, NBR 8722, NBR 8724, NBR 8726, NBR 8728, NBR 8730, NBR 8732, NBR 8734, NBR 8736, NBR 8738, NBR 8740, NBR 8742, NBR 8744, NBR 8746, NBR 8748, NBR 8750, NBR 8752, NBR 8754, NBR 8756, NBR 8758, NBR 8760, N



*CMAA - 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 B-B
ESC.:1:50



*CMAA - 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 C-C
ESC.:1:50

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- Recomendamos 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 concreto da NBR 14931 é fundamental para a boa execução de estruturas de concreto.
- 6- O escoramento, o re-escoramento e o cimbramento desta estrutura de concreto deverá ser objeto de um projeto adicional específico de responsabilidade do executante da estrutura, o qual deverá respeitar a NBR 15696, 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 aumentar significativamente as deformações lentas apresentadas pela estrutura.
- 7- Realizar cura e o controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 12655.
- 8- A definição do "slump" fica a critério do engenheiro da obra. Alerta-se que os parâmetros físicos do concreto devem ser obedecidos e que quanto maior o fator água/cimento, 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 esdorgo de cisalhamento (elastar 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;
- Na retomada da concretagem:
 - Apresentar superfície rugosa, isenta de pó e outros materiais estranhos;
 - Remover a nata de pasta de cimento 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 ter base em concreto magro com espessura maior ou igual a 5,0 cm;
 - Todo o terreno deverá ser aplicado 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 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, inclusive escamas de oxidação.
- 14- Chequear aos diâmetros do dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118.
- 15- 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.
- 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 mesmas plantas referem-se aos elementos constantes em cada uma delas.
- 17- O cumprimento por parte deste projeto, das normas pertinentes em vigência, não isenta o proprietário da responsabilidade de inspeções e manutenções 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 7167, NBR 7168, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 6681, NBR 12655.

DADOS DO PROJETO

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II	- FATOR AGUACIMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280Kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTETIDIDO: < ou = 0,55
- f _{cd} = 40 MPa	
PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600Kg/m³	- FATOR AGUACIMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

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)	Elementos:	f _{cd} (MPa)
Estacas	20	Alas	30	Longarinas	40
Blocos	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 _{cd} = 25 MPa	Ecs = 24,2 GPa	PARA f _{cd} = 50 MPa	Ecs = 36,6 GPa	PARA f _{cd} = 35 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{cd} = 30 MPa	Ecs = 26,8 GPa	PARA f _{cd} = 55 MPa	Ecs = 38,1 GPa	PARA f _{cd} = 40 MPa	Ecs = 39,6 GPa
PARA f _{cd} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{cd} = 60 MPa	Ecs = 41,0 GPa	PARA f _{cd} = 45 MPa	Ecs = 42,4 GPa
PARA f _{cd} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa	PARA f _{cd} = 65 MPa	Ecs = 41,0 GPa		
PARA f _{cd} = 45 MPa	Ecs = 34,3 GPa	PARA f _{cd} = 70 MPa	Ecs = 42,4 GPa		

06		
07		
08		
09		
04		
03		
02		
01		
00	10/02/2026	EMIÇÃO INICIAL
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão
		Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:

FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA
CREA: 16.608/D-GO

GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS
CREA: 12.990/D-GO

Etapa do Projeto:

PROJETO EXECUTIVO

Projeto Nº:

25_0060

Escala:

1:50

Data:

10/02/2026

Conteúdo:

CORTE B-B E CORTE C-C

GO INFR

QUEIROZ ALMEIDA
ENGENHARIA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490

RODOVIA: GO-490

TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOÂNIA) | EXTENSÃO: 11,85 Km

PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL | PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES

Folha Nº:

008

Revisão:

R00

Unidades:

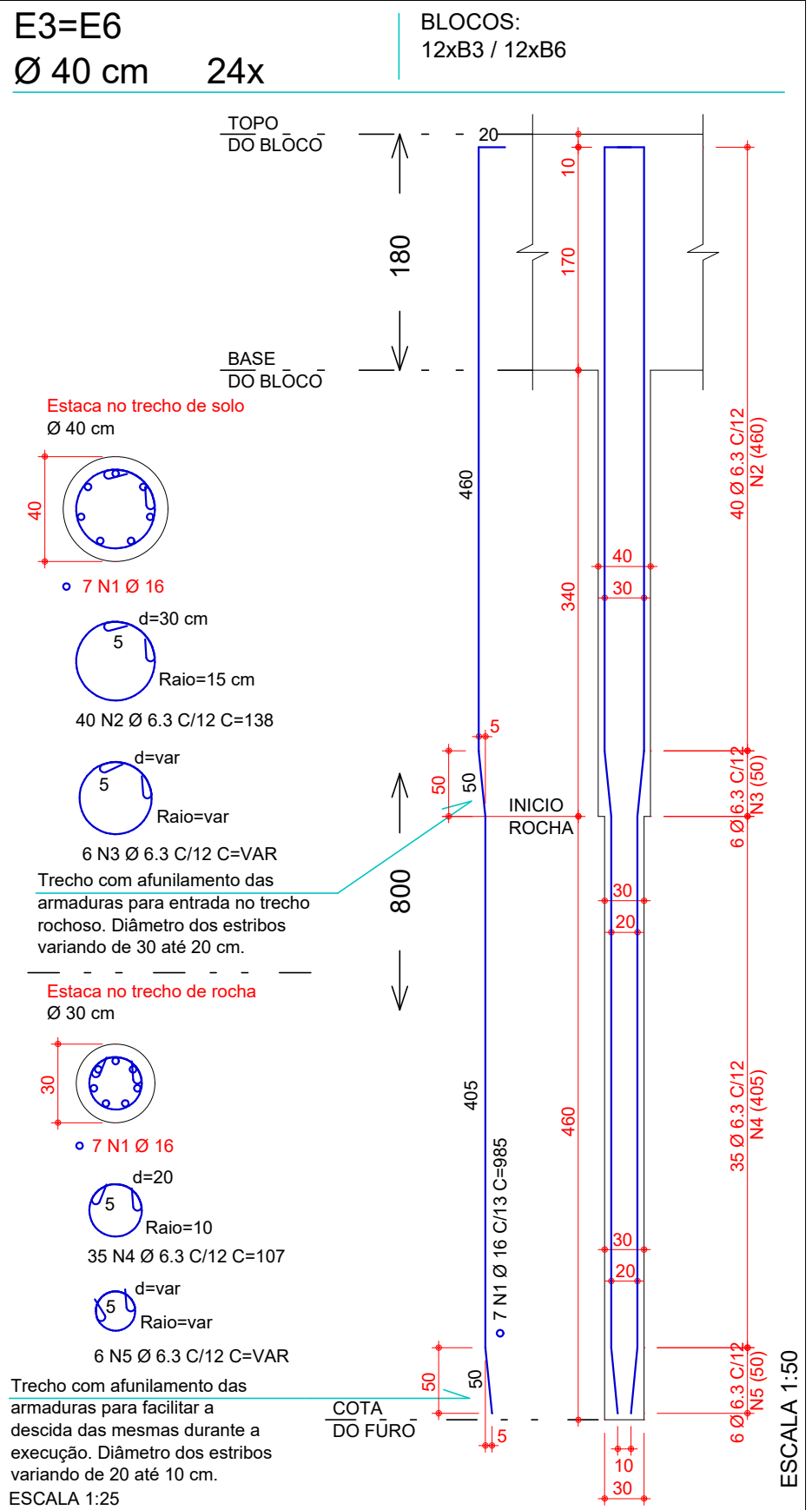
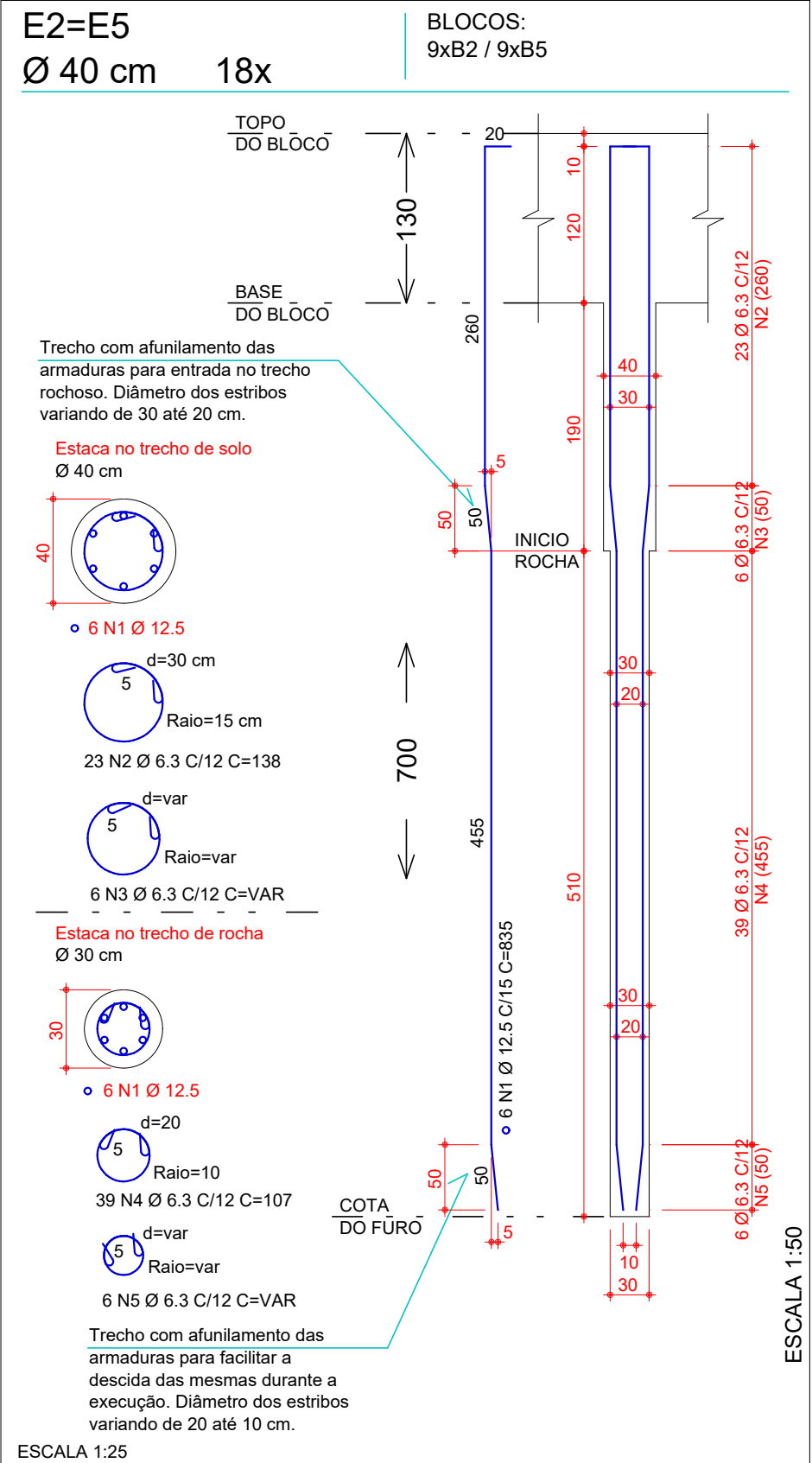
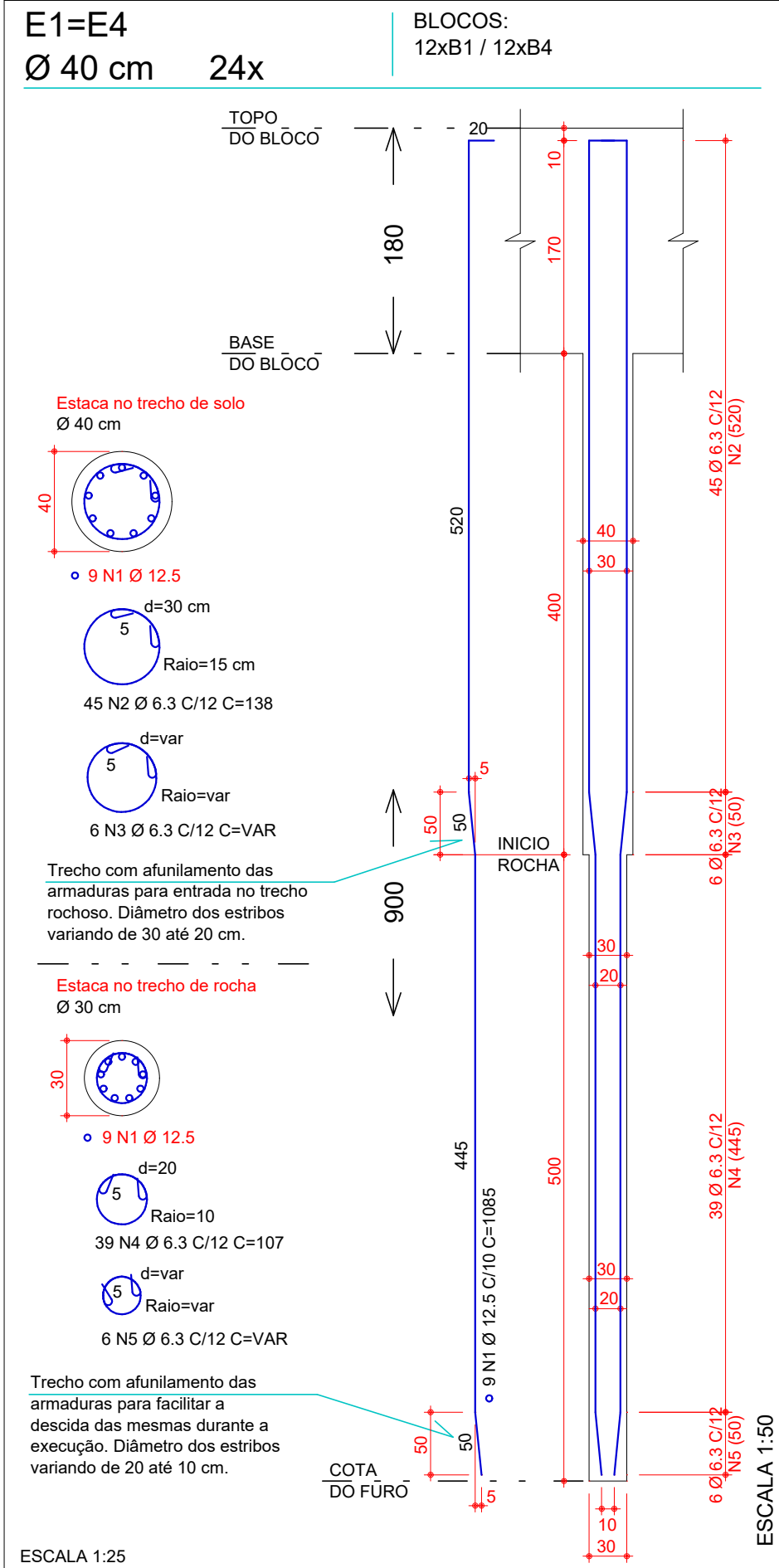
Cota: cm Carga: tf Momento: tf.m

ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA

Arquivo:

25_060-008-COR-EX-R00

FOLHA A11 - 118.8x59.4



- 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- Obedecer 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 raspa, pó, pedaços 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, 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 8681, 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 _{cd} = 40 MPa	PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ		
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600Kg/m³	- FATOR ÁGUA/CIMENTO ENTRE 0,50 E 0,60		
- AGREGADO: AREIA			

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	
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)
Estacas	20	Alas	30
Blocos	30	Lajes de aproximação	30
Pilares	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	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	10/02/2026	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:			
FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA CREA: 16.608/D-GO		GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS CREA: 12.990/D-GO	
Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0060	1:25	10/02/2026
Conteúdo:			
DETALHAMENTO DAS ESTACAS			
 			
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA			
PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490		RODOVIA: GO-490	
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km			
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES			
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:	
009	R00	Cota: cm	Carga: tf Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA			Arquivo:
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº :5194/66			25_060-009-FUN-EX-R00

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT cm	TOTAL cm
E1=E4 (X24)					
50A	1	12.5	216	1085	234360
50A	2	6.3	1080	138	149040
50A	3	6.3	144	131	18864
50A	4	6.3	936	107	100152
50A	5	6.3	144	91	13104
E2=E5 (X18)					
50A	1	12.5	108	835	90180
50A	2	6.3	414	138	57132
50A	3	6.3	108	131	14148
50A	4	6.3	702	107	75114
50A	5	6.3	108	91	9828
E3=E6 (X24)					
50A	1	16	168	985	165480
50A	2	6.3	960	138	132480
50A	3	6.3	144	131	18864
50A	4	6.3	840	107	89880
50A	5	6.3	144	91	13104

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	6.3	6917	1693
50A	12.5	3245	3127
50A	16	1655	2612
Peso Total	50A =		7432 kgf

DETALHAMENTO DAS ESTACAS

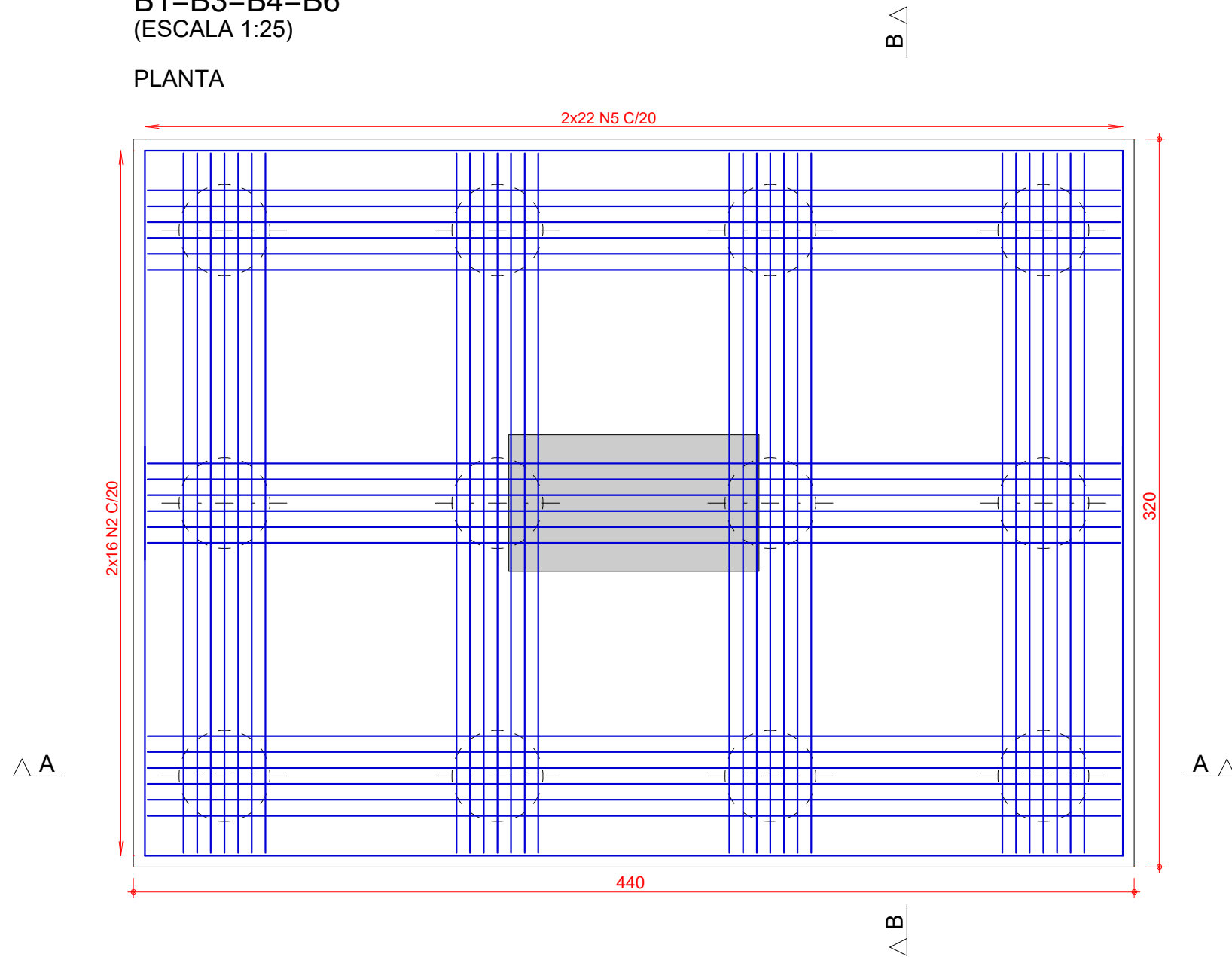
ESC.:1:25/1:50

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT	TOTAL
B1=B3=B4=B6 (X4)					
50A	1	12.5	88	790	69520
50A	2	12.5	128	638	81664
50A	3	25	72	490	35280
50A	4	25	112	370	41440
50A	5	12.5	176	524	92224
B2=B5 (X2)					
50A	1	10	32	660	21120
50A	2	25	60	370	22200
50A	3	10	64	462	29568
50A	4	10	64	464	29696

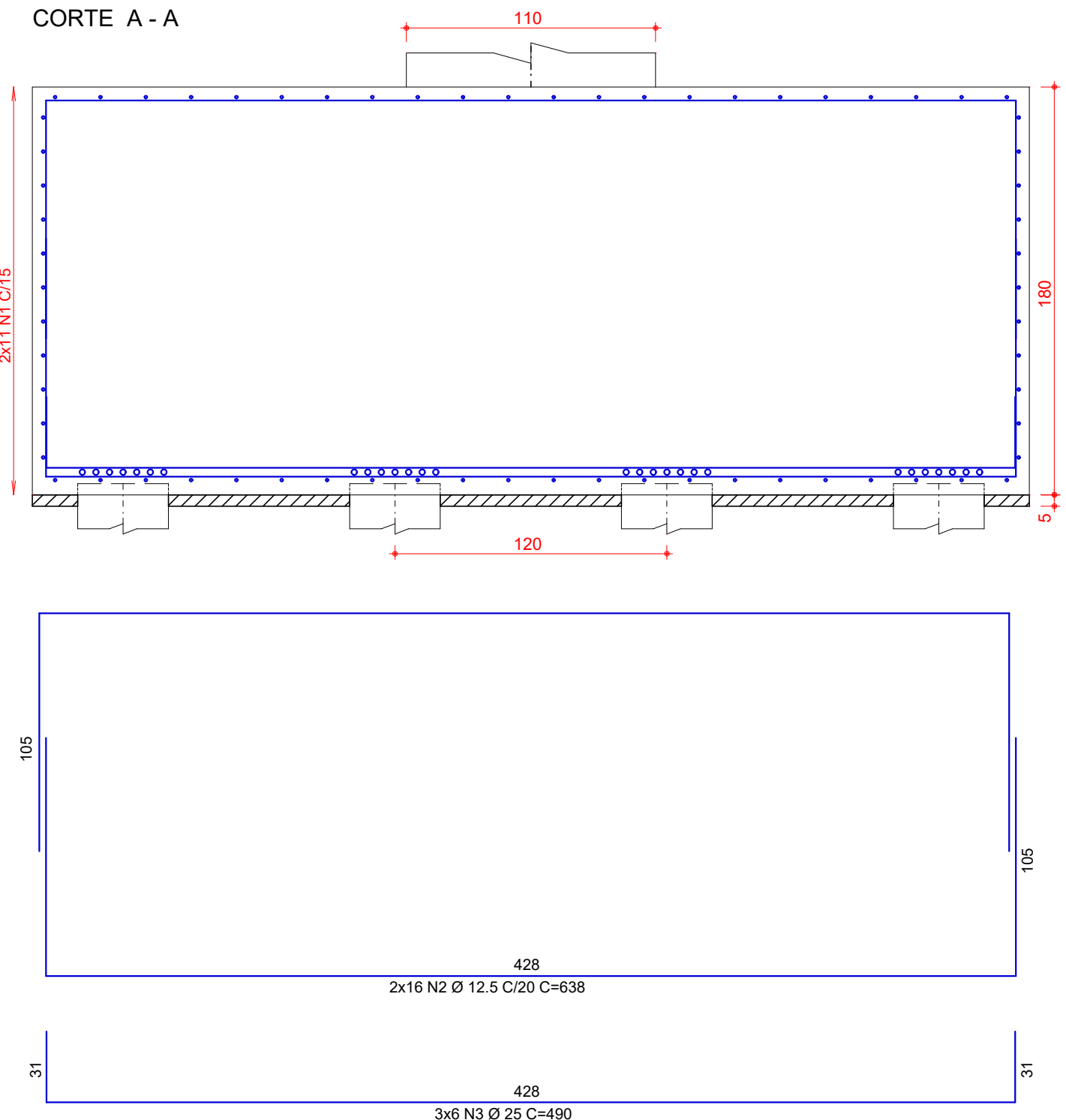
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	804	496
50A	12.5	2434	2345
50A	25	989	3812
Peso Total	50A =		6652 kgf

B1=B3=B4=B6
(ESCALA 1:25)

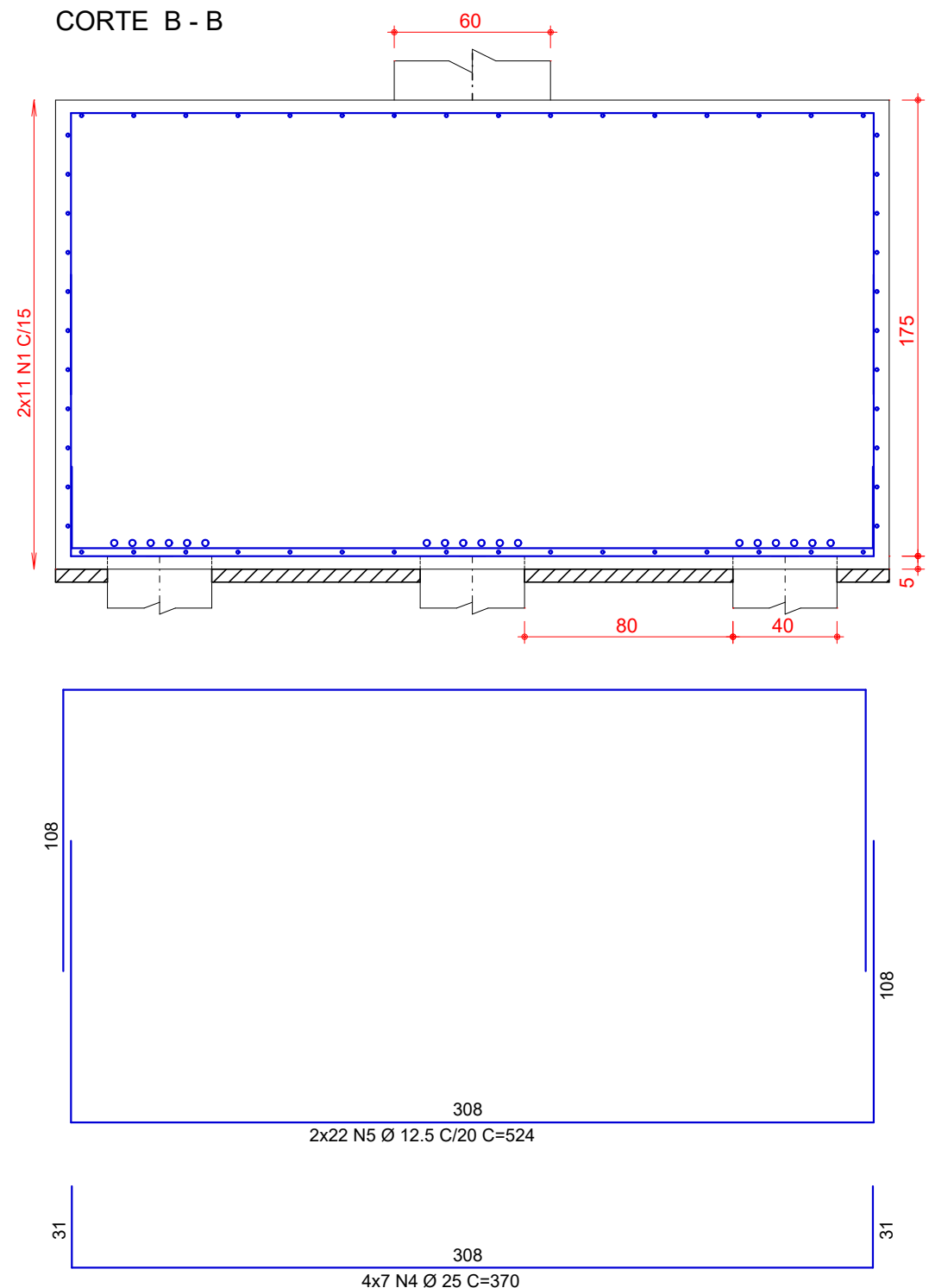
PLANTA



CORTE A - A

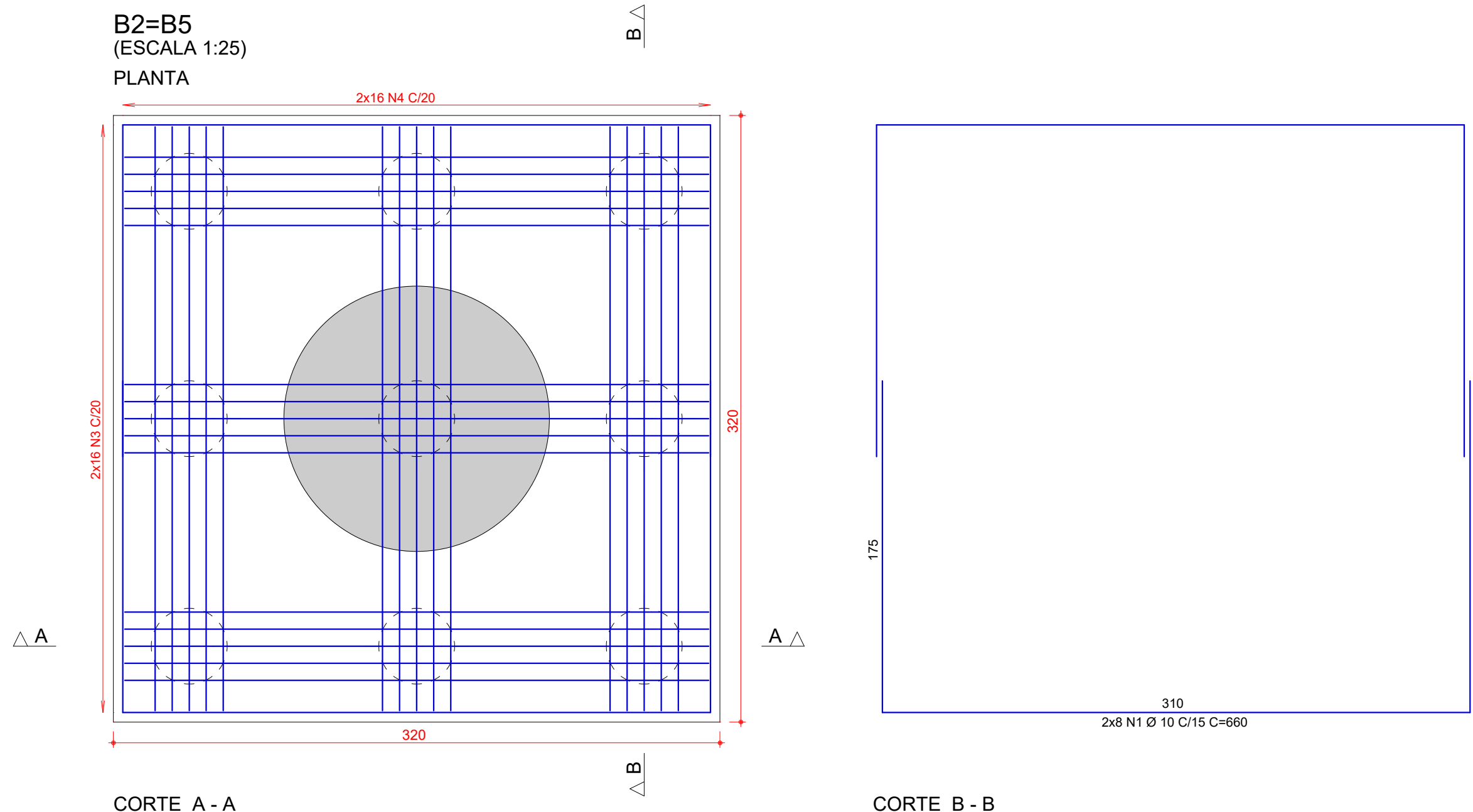


CORTE B - B

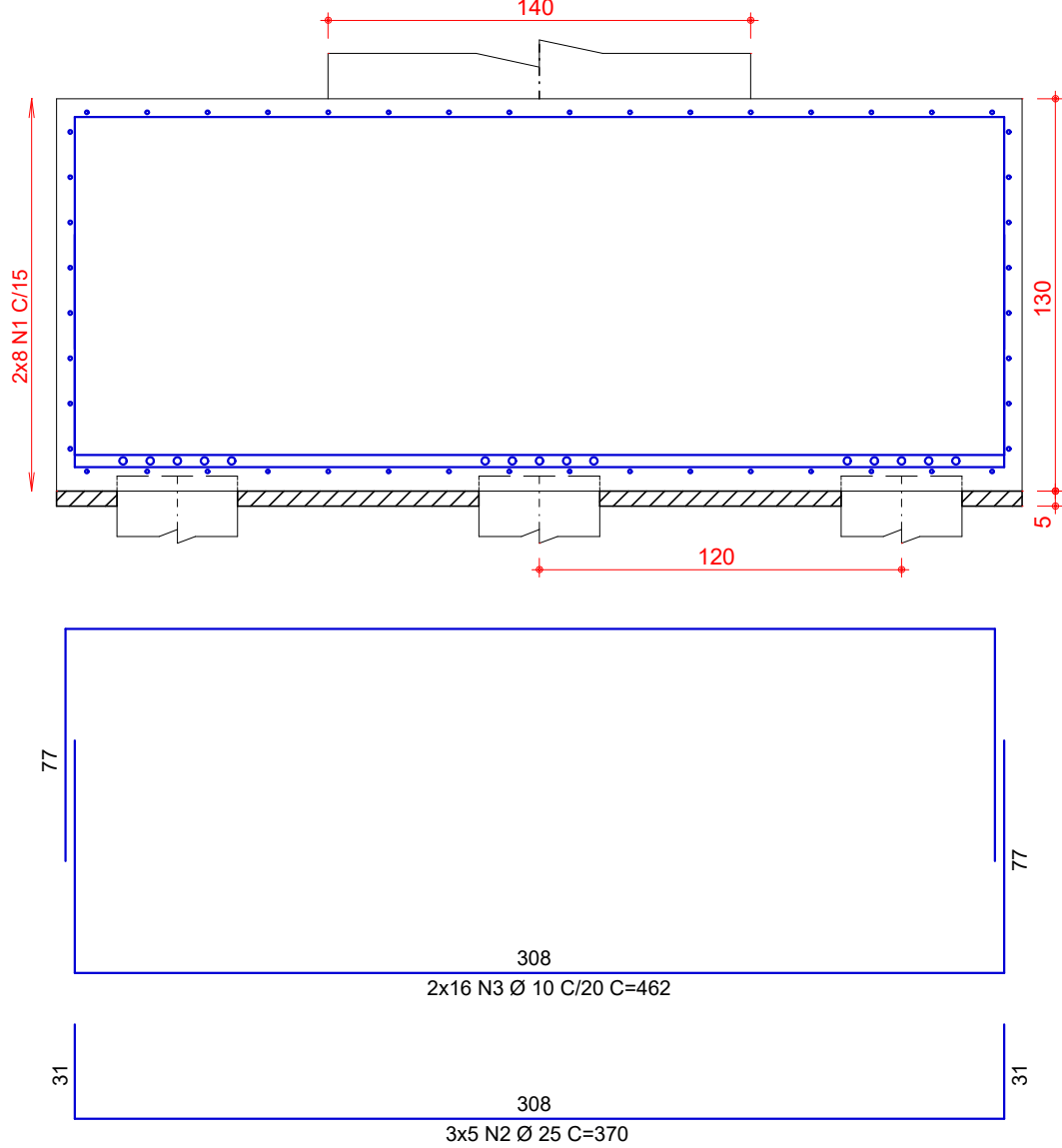


B2=B5
(ESCALA 1:25)

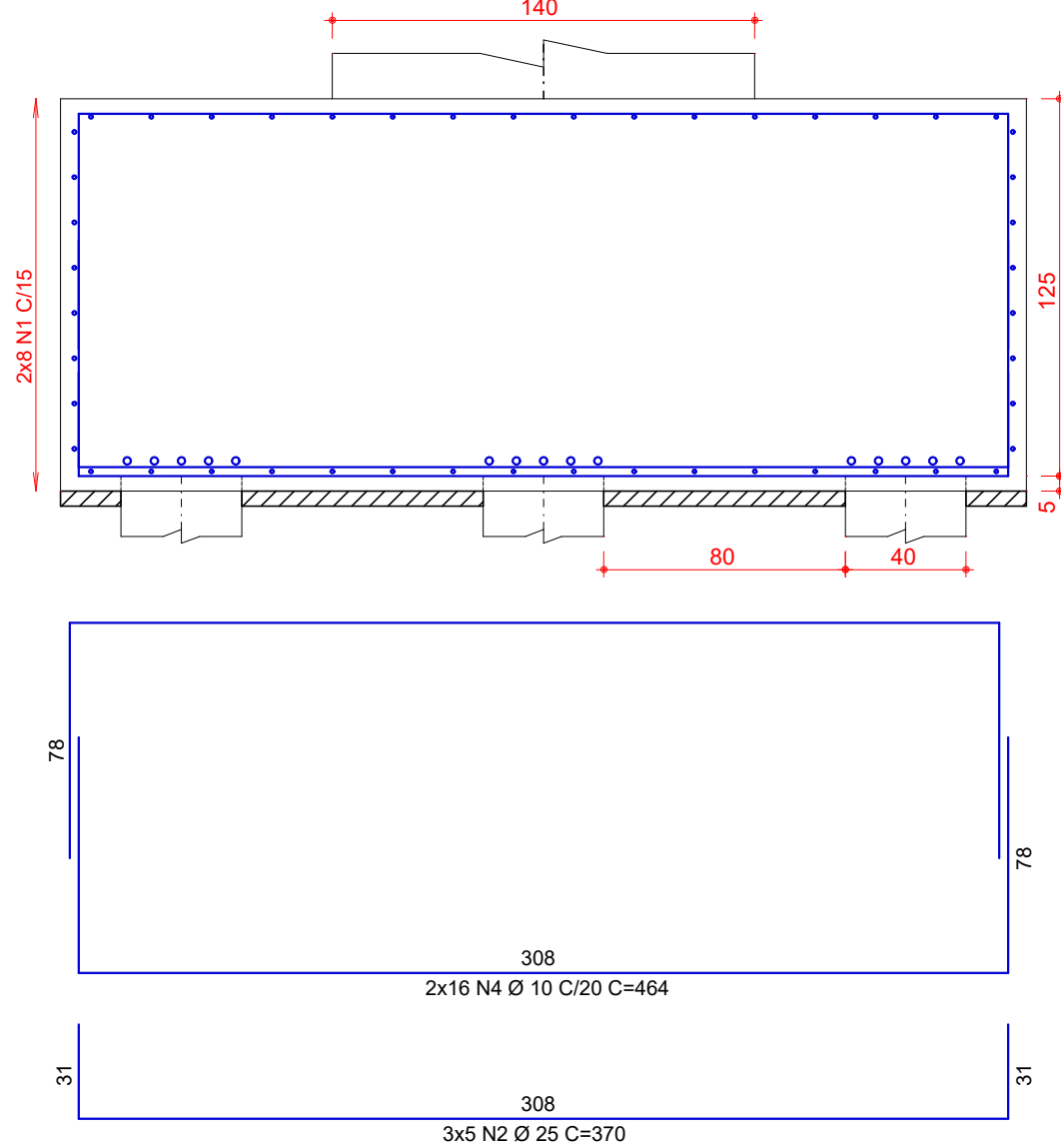
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B



DETALHAMENTO DOS BLOCOS
ESC.:1:25

- 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- Obedecer 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 raspa, pó, pedaços 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, sujeitará os responsáveis as penas da 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 ÁGUA/CEMENTO:
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 280Kg/m³	PARA CONCRETO ARMADO: < ou = 0,60
- VIDA ÚTIL DO PROJETO (MUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{ck} = 40 MPa	
PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600Kg/m³	- FATOR ÁGUA/CEMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

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)
Estacas	20	Alas	30	Longarinas	40
Blocos	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} = 40 MPa	Ecs = 36,6 GPa		
PARA f _{ck} = 30 MPa	Ecs = 28,2 GPa	PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 38,9 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 = 33,7 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 42,0 GPa		

- 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	10/02/2026	EMISSÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

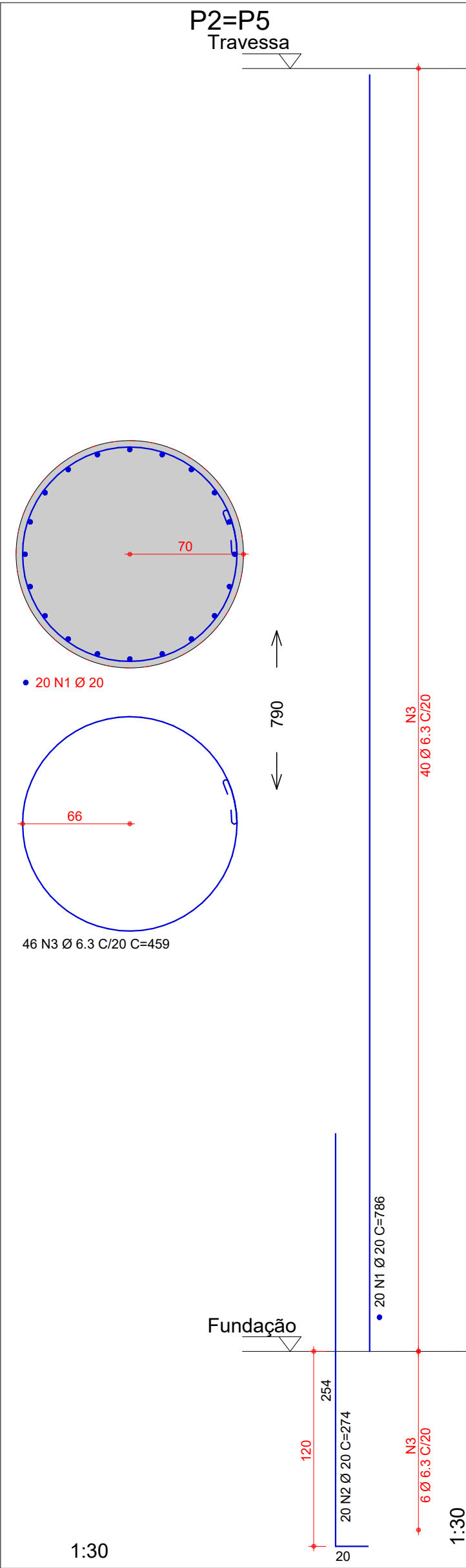
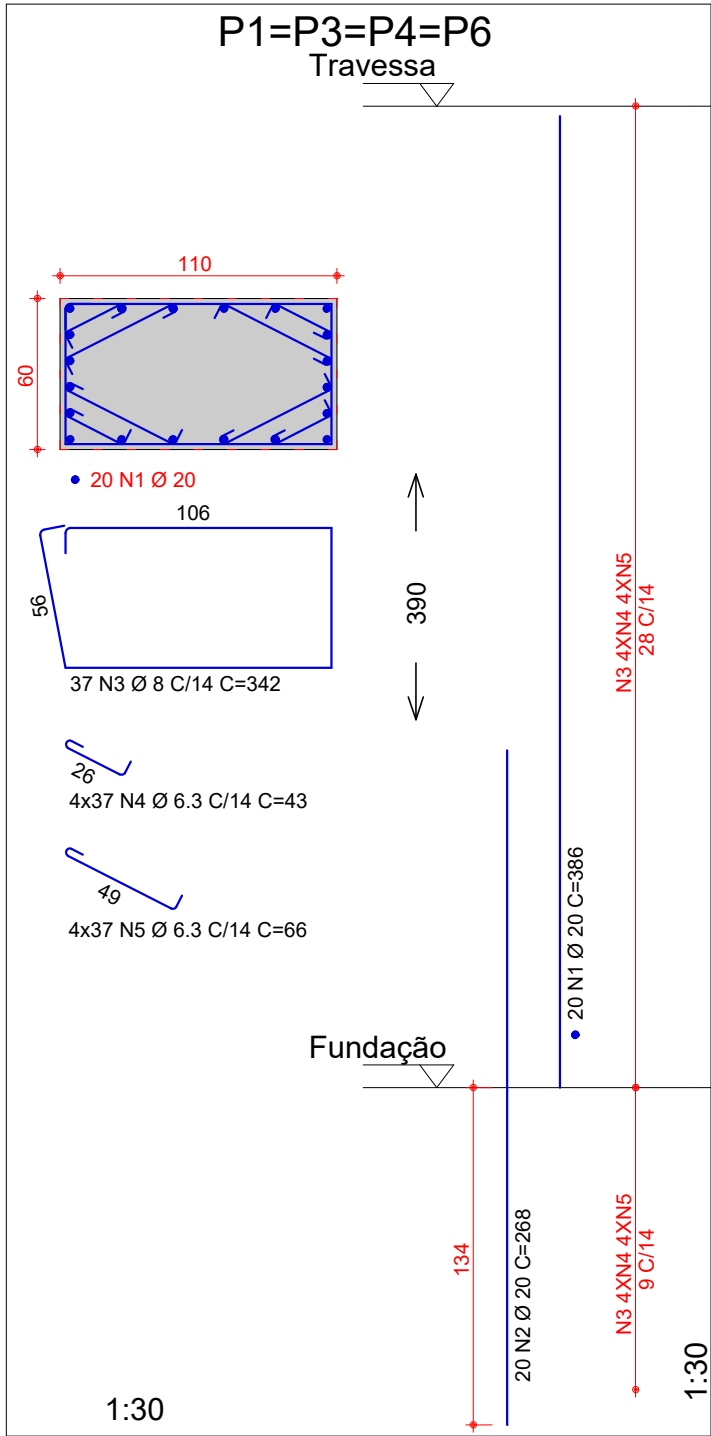
PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:				
FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA CREA: 16.608/D-GO		GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS CREA: 12.990/D-GO		
Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:	
PROJETO EXECUTIVO	25_0060	1:25	10/02/2026	
Conteúdo:				
DETALHAMENTO DOS BLOCOS				
GO INFRA CA QUEIROZ ALMEIDA ENGENHARIA				
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA				
PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490		RODOVIA: GO-490		
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11.65 Km				
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES				
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:		
010	R00	Cota: cm	Carga: tf	Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA				Arquivo: 25_060-010-FUN-EX-R00
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº. 5.194/66				

L A PROJETOS ESTRUTURAIS LTDA PL 25_060-011-PIL-EX-R00.PLT 20/02/2026 08:31:45

AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
			mm		UNIT	TOTAL
					cm	cm
P1=P3=P4=P6 (X4)						
	50A	1	20	80	386	30880
	50A	2	20	80	268	21440
	50A	3	8	148	342	50616
	50A	4	6.3	592	43	25456
	50A	5	6.3	592	66	39072
P2=P5 (X2)						
	50A	1	20	40	786	31440
	50A	2	20	40	274	10960
	50A	3	6.3	92	459	42228

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	CÔMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	1068	261
50A	8	506	200
50A	20	947	2336
Peso Total 50A =			2797 kgf



- 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- Obedecer 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 raspa, pó, pedaços 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, 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 8681, 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 _{cd} = 40 MPa	
PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600Kg/m³	- FATOR ÁGUA/CIMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

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 _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Estacas	20	Alas	30
Blocos	30	Lajes de aproximação	30
Pilares	30	Guarda Rodas	30
Travessas	30	Blocos de nivelamento	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	10/02/2026	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

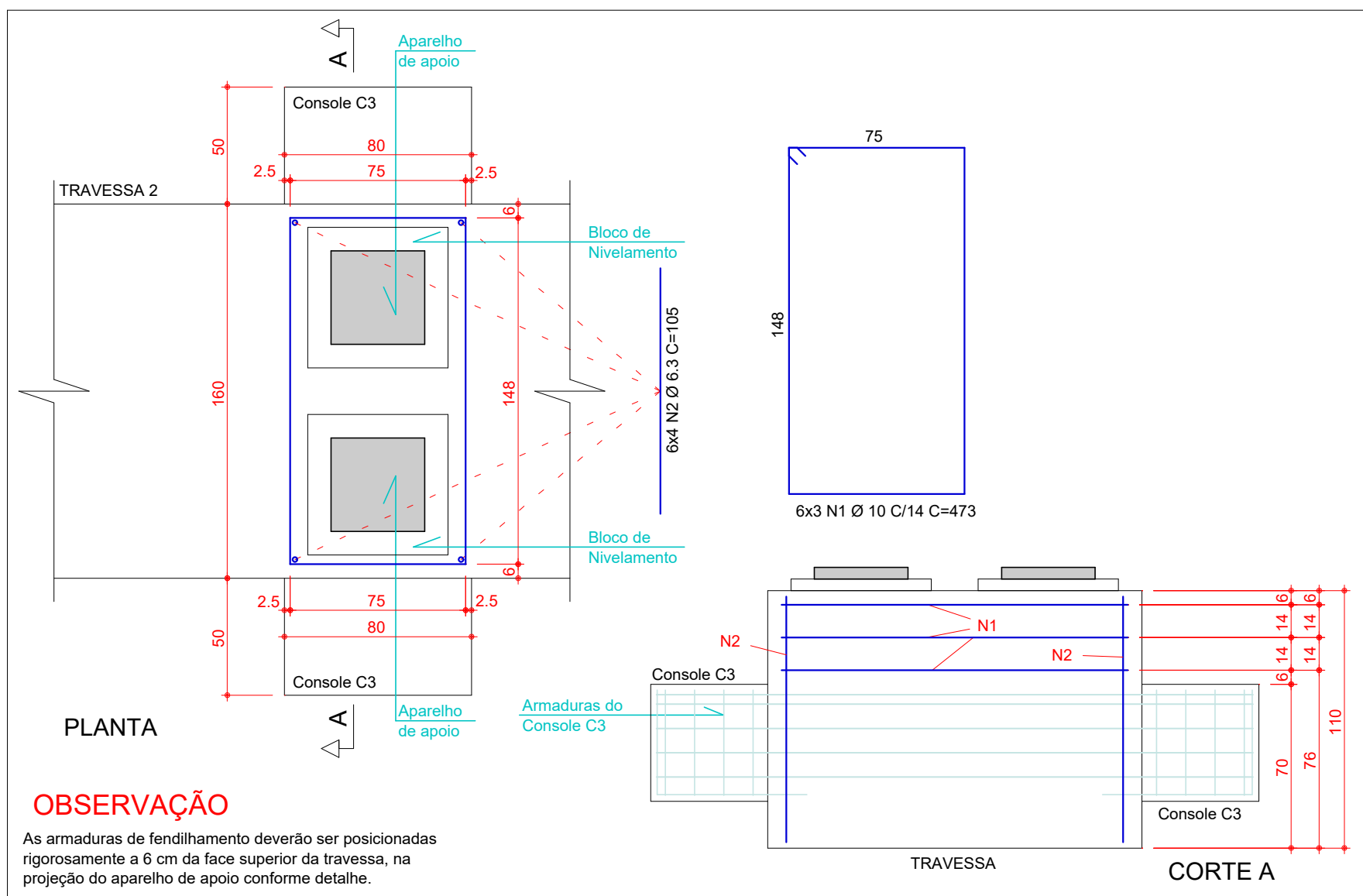
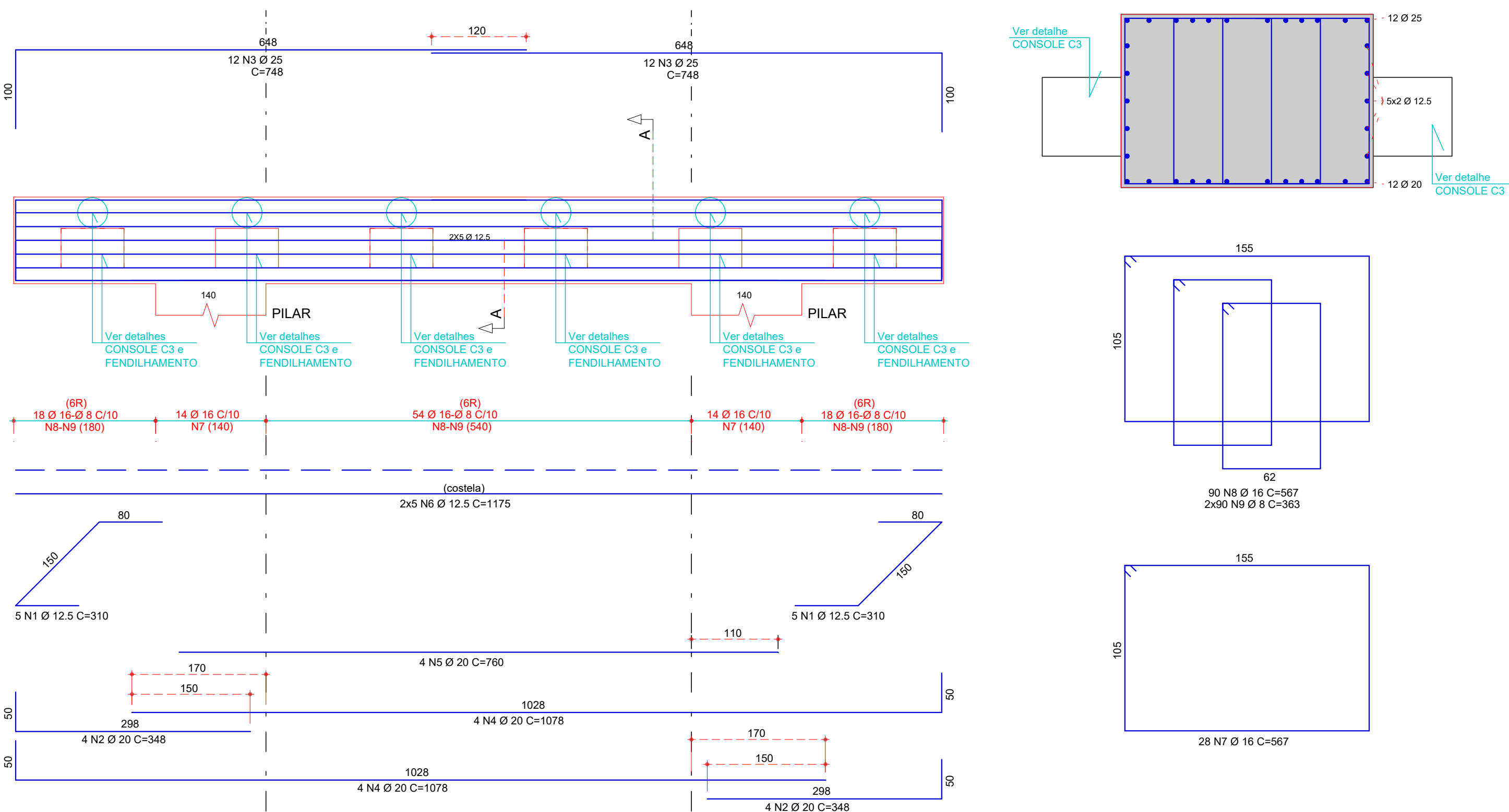
Autores do Projeto:				
FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA CREA: 16.608/D-GO			GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS CREA: 12.990/D-GO	
Etapa do Projeto:		Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO		25_0060	1:30	10/02/2026
Conteúdo:				
DETALHAMENTO DOS PILARES				
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA				
PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490			RODOVIA: GO-490	
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km				
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES				
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:		
011	R00	Cota: cm	Carga: tf	Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA				Arquivo:
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº .5194/66				25_060-011-PIL-EX-R00

ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
cm		cm		cm	
DETALHAMENTO BLOCOS DE NIVELAMENTO					
50A	1	16	8	267	2136
50A	2	20	12	227	2724
50A	3	12,5	32	257	8224
50A	4	8	32	28	896
CONSOLA C2 (X12)					
50A	1	20	72	214	15408
50A	2	20	12	75	900
50A	3	10	24	758	18182
50A	4	10	48	259	12432
50A	5	6,3	24	109	2616
CONSOLA C3 (X6)					
50A	1	20	36	255	9180
50A	2	20	12	75	900
50A	3	10	24	758	18182
50A	4	10	48	259	12432
50A	5	6,3	24	109	2616
FENDILHAMENTO TRAVESSAS 1 a 3 (X2)					
50A	1	8	36	387	13212
50A	2	6,3	24	105	2520
FENDILHAMENTO TRAVESSA 2					
50A	1	16	18	473	8514
50A	2	6,3	24	105	2520
LIGAÇÕES TRAVESSA - ALA (X2)					
50A	1	VAR-	62	44344	
50A	2	VAR-	16	782	
50A	3	VAR-	100	44900	
ALA 1 até ALA 4 (X4)					
50A	1	20	18	637	10182
50A	2	16	8	653	5224
50A	3	10	62	167	15364
50A	4	10	144	309	22948
50A	5	10	40	317	12680
TRAVESSA 1					
50A	1	20	4	423	1692
50A	2	25	5	603	3000
50A	3	20	4	1077	4308
50A	4	25	6	900	3600
50A	5	8	6	1091	6546
50A	6	25	6	901	3606
50A	7	25	6	601	3006
50A	8	12,5	88	163	14344
50A	9	10	37	290	23011
50A	10	10	37	290	23011
50A	11	12,5	10	290	2900
50A	12	20	4	309	1232
50A	13	12,5	10	290	4472
50A	14	16	2	690	1380
50A	15	16	46	1176	54096
50A	16	20	2	840	1680
50A	17	20	4	309	1232
50A	18	20	4	309	1232
50A	19	16	72	467	33624
50A	20	8	72	309	22948
50A	21	10	6	663	3978
TRAVESSA 2					
50A	1	12,5	10	310	3100
50A	2	20	8	348	2784
50A	3	25	24	748	17952
50A	4	20	8	1078	8624
50A	5	20	4	790	3160
50A	6	12,5	10	1175	11750
50A	7	16	28	567	15978
50A	8	16	80	567	51030
50A	9	8	180	363	65340
TRAVESSA 3					
50A	1	20	4	423	1692
50A	2	25	5	603	3000
50A	3	25	5	750	3750
50A	4	20	4	1077	4308
50A	5	25	5	900	4500
50A	6	8	6	1091	6546
50A	7	25	6	901	4506
50A	8	25	5	751	3755
50A	9	25	5	601	3005
50A	10	12,5	88	163	14344
50A	11	10	74	245	47662
50A	12	10	6	663	3978
50A	13	12,5	10	290	4472
50A	14	20	4	309	1232
50A	15	20	4	1118	4472
50A	16	16	2	690	1380
50A	17	20	46	1176	54096
50A	18	20	4	309	1232
50A	19	20	4	1118	4472
50A	20	20	4	309	1232
50A	21	16	15	467	7005
50A	22	8	15	309	4635
50A	23	16	30	467	14010
50A	24	10	30	214	6420
50A	25	16	30	467	14010
50A	26	16	30	327	9810

ACO	RESUMO DE AÇO	COMPR	PESO
mm	m	kgf	
50A	6,3	78	19
50A	8	12032	494
50A	10	2954	1621
50A	12,5	570	549
50A	16	3159	4986
50A	20	909	2241
50A	25	565	2293
Peso Total 50A =			12364 kgf

TRAVESSA 2

160/110

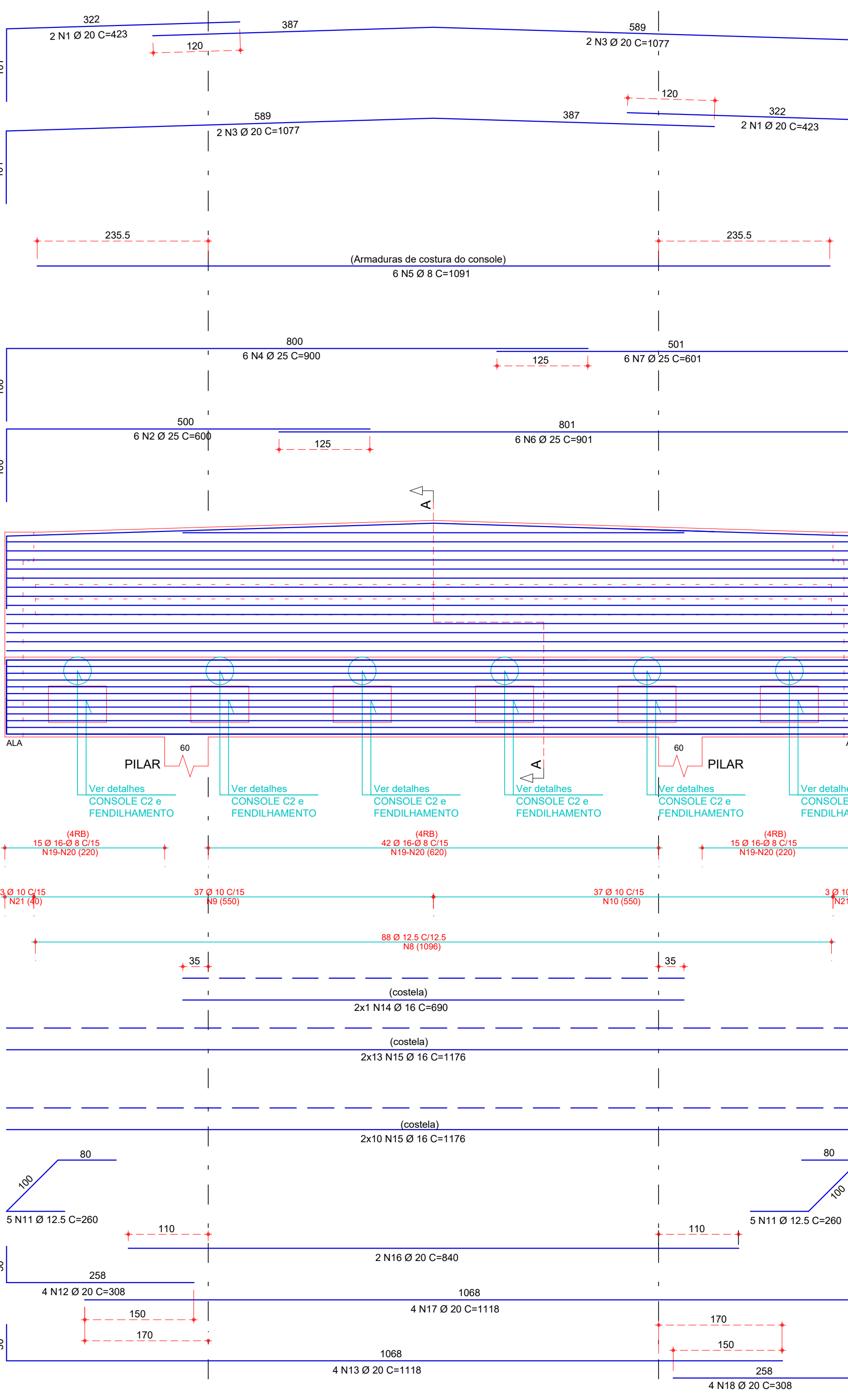


FENDILHAMENTO TRAVESSA 2

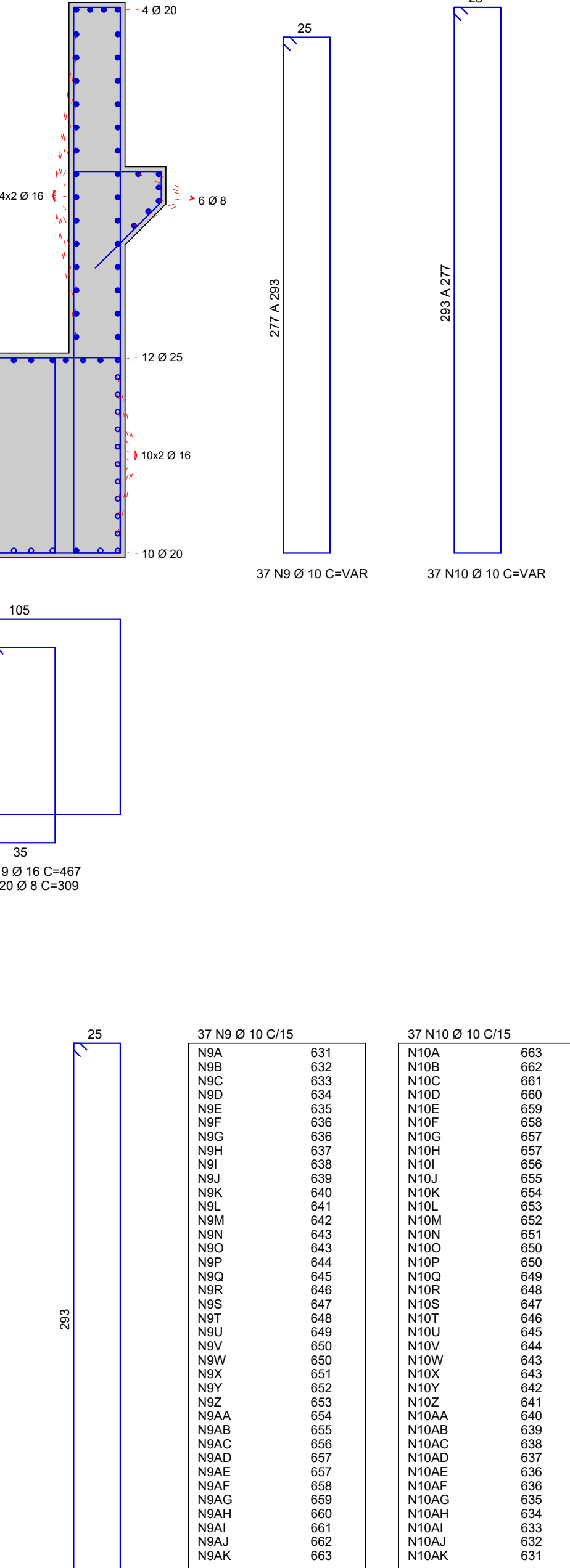
ESC.:1:25

TRAVESSA 1

VAR/VAR

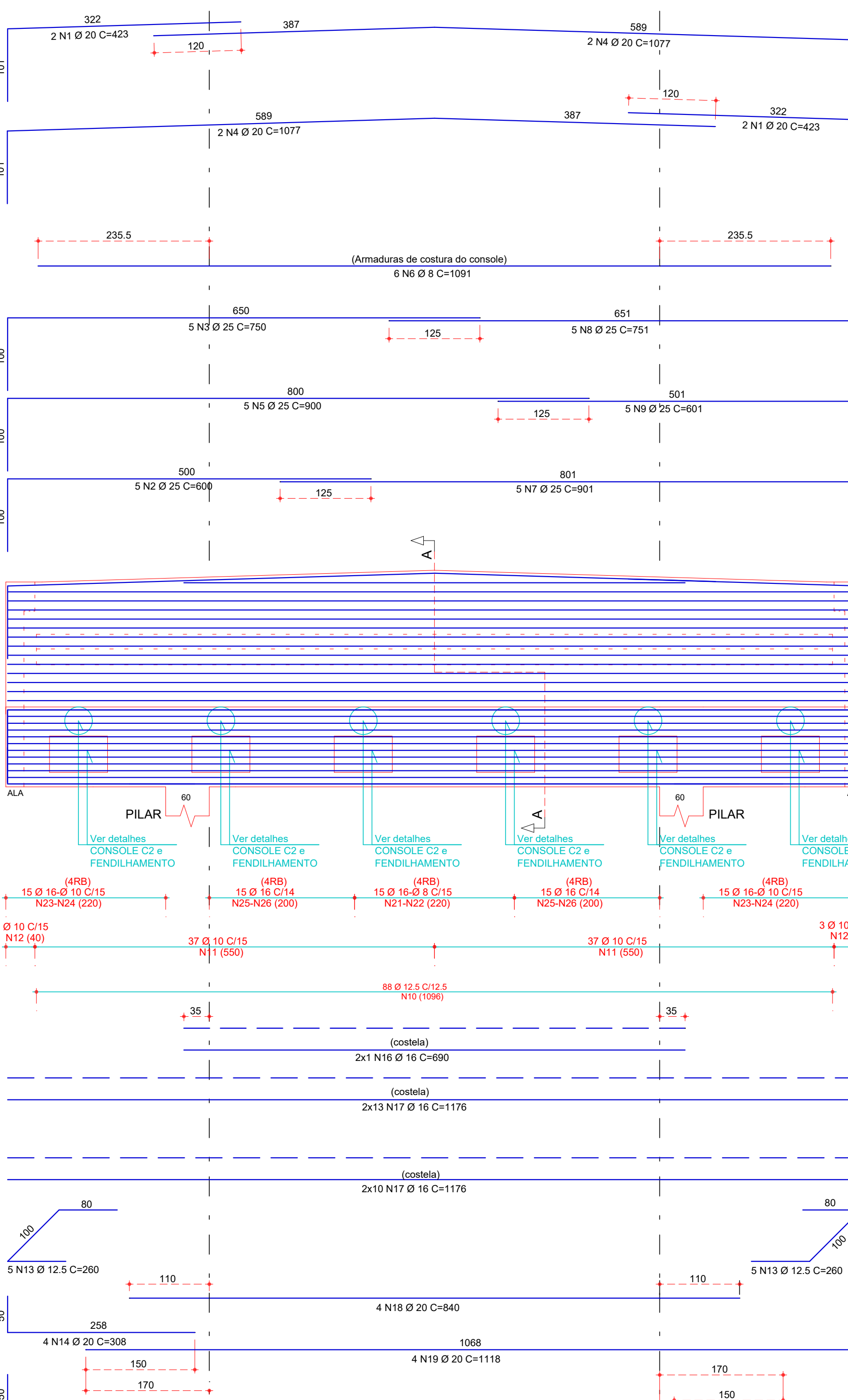


Corte A

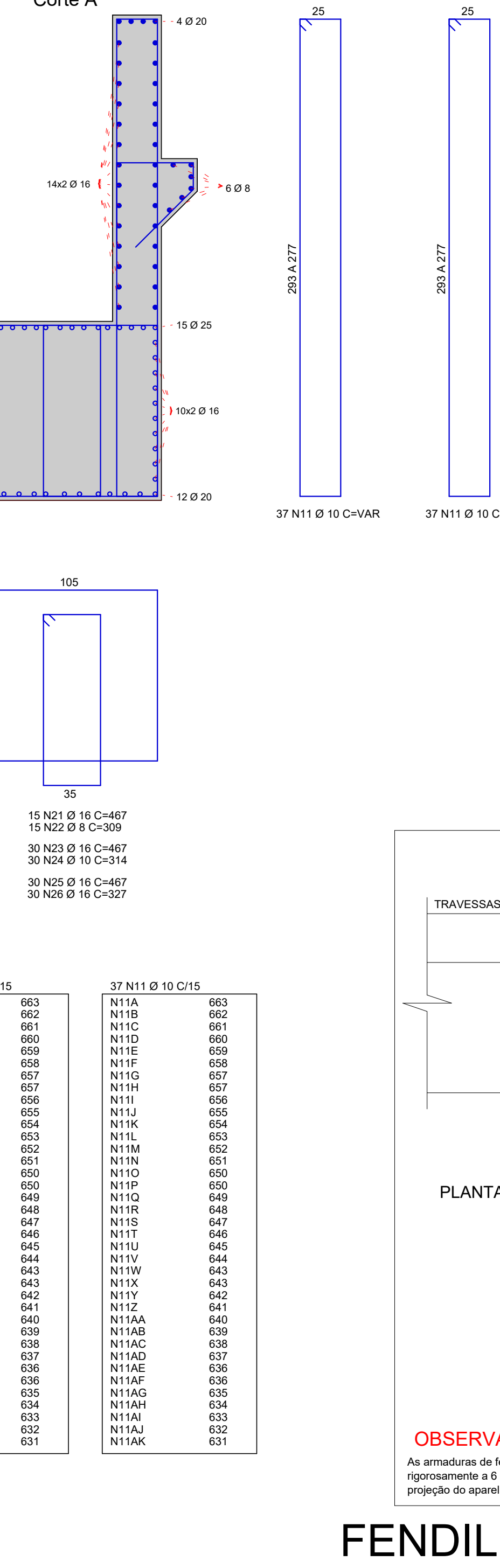


TRAVESSA 3

VAR/VAR



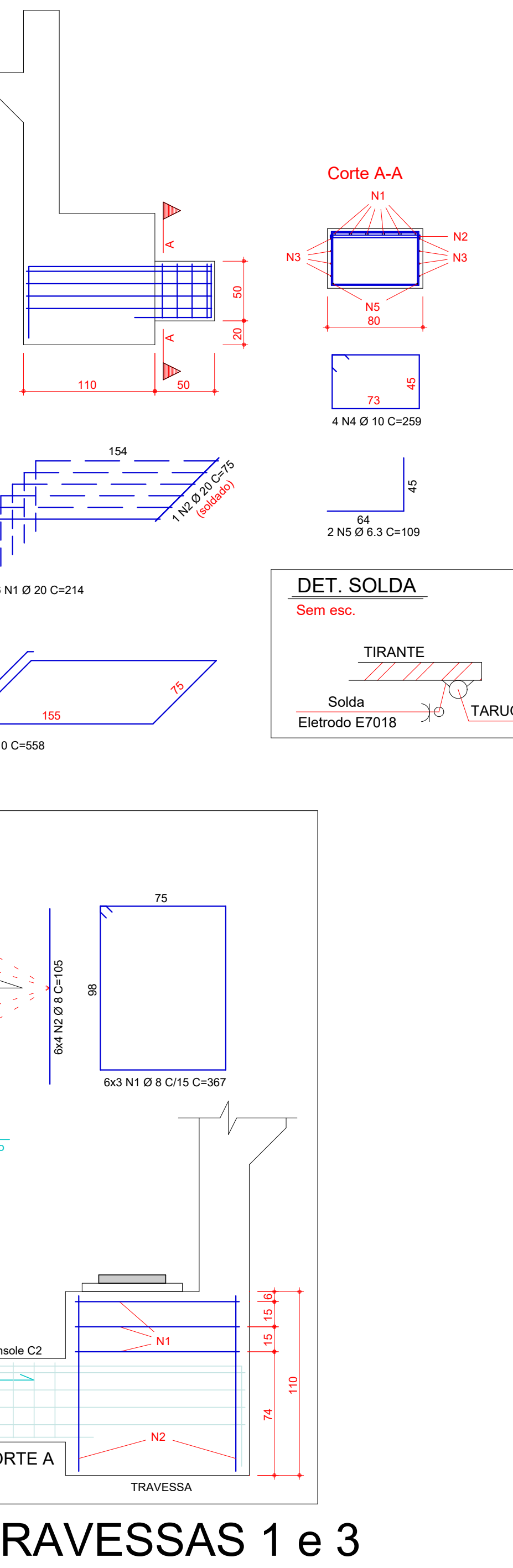
Corte A



CONSOLA C2

TRAVESSA 1 - TRAVESSA 3

ESC.:1:35

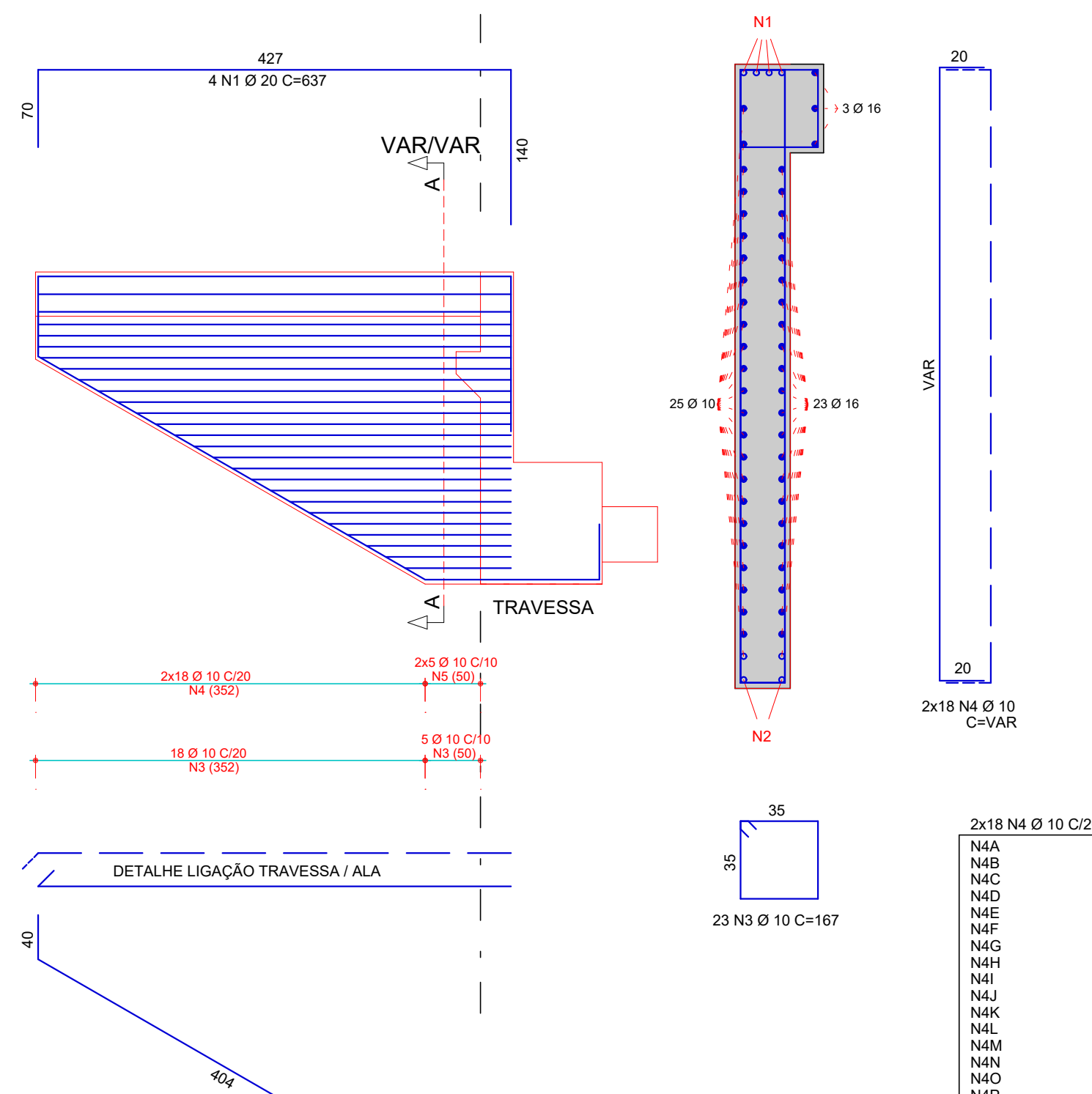


FENDILHAMENTO TRAVESSAS 1 e 3

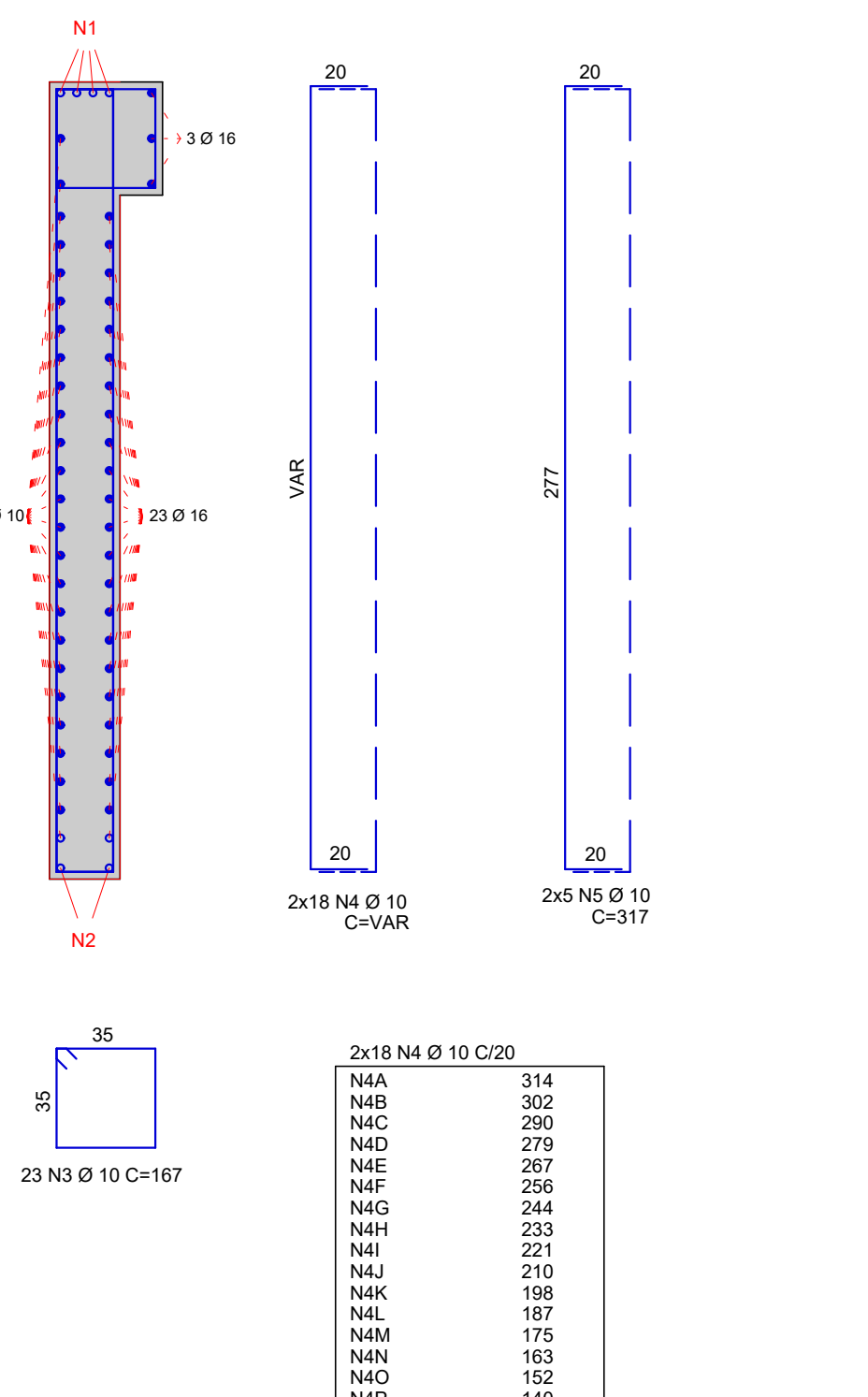
ESC.:1:25

ALA 1 até ALA 4

VAR/VAR

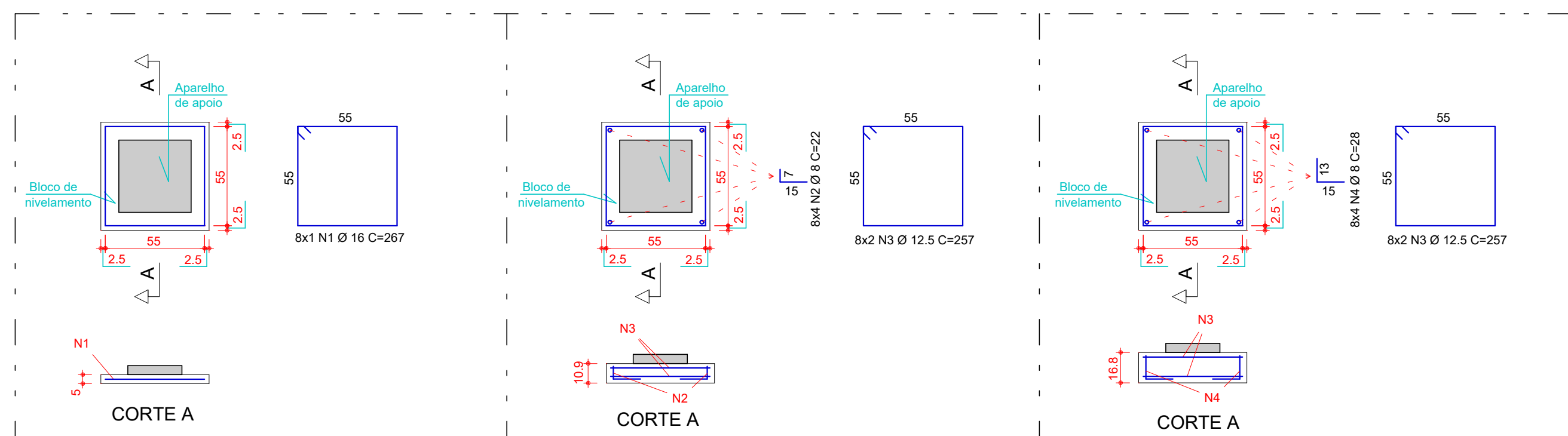


Corte A



DETALHAMENTO DAS VIGAS

ESC.:1:50/1:25



LIGAÇÕES TRAVESSA - ALA

ESC.:1:50

DETALHAMENTO BLOCOS DE NIVELAMENTO

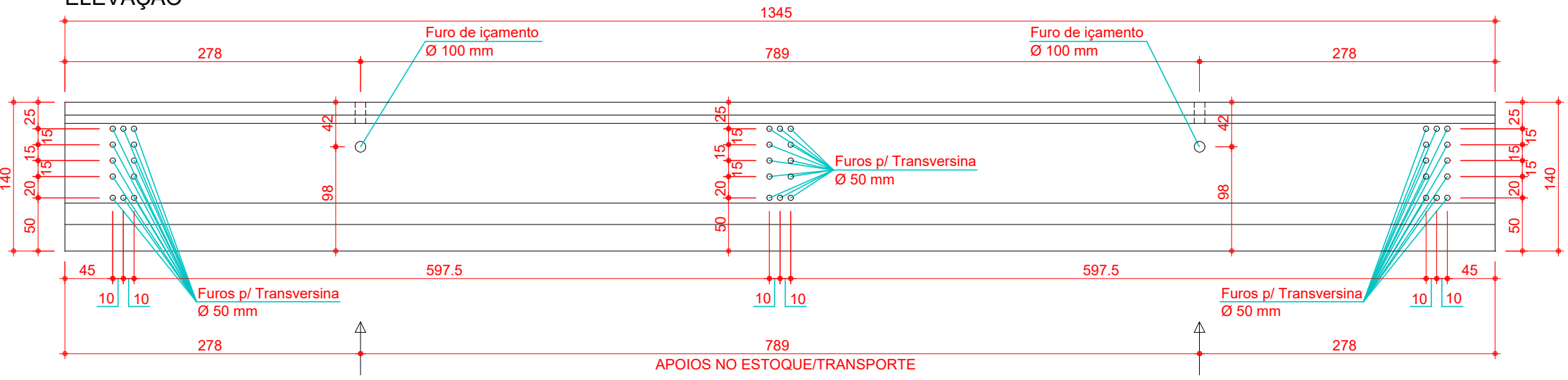
ESC.:1:25

- 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 escuma de castiçagem.
- Observar os diâmetros de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- Ligar as formas e verificar todas as juntas antes do lançamento do concreto. Em hipótese alguma o concretagem poderá ocorrer sobre redes, táboas, pedras de recheio ou qualquer outro corpo estranho à estrutura.
- Os volumes de concreto indicados nas planilhas de formas das tabelas, referem-se a toda obra de arte e os quantitativos de aço indicados nas demais planilhas 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, suplantará os responsáveis por danos de qualquer natureza.
- 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 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, N

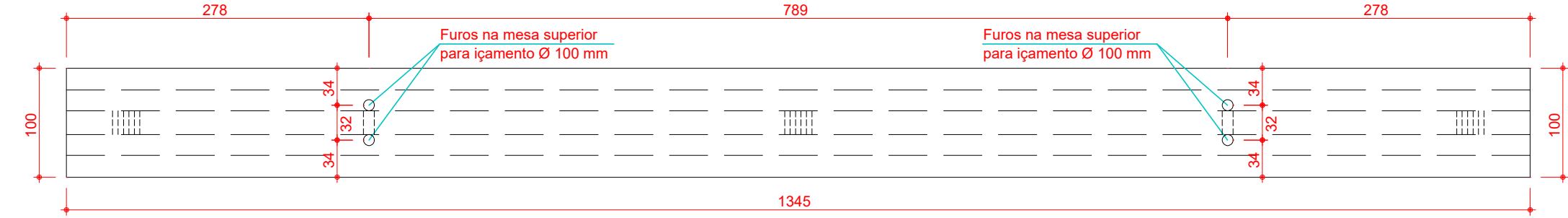
LONGARINA 1

FORMAS

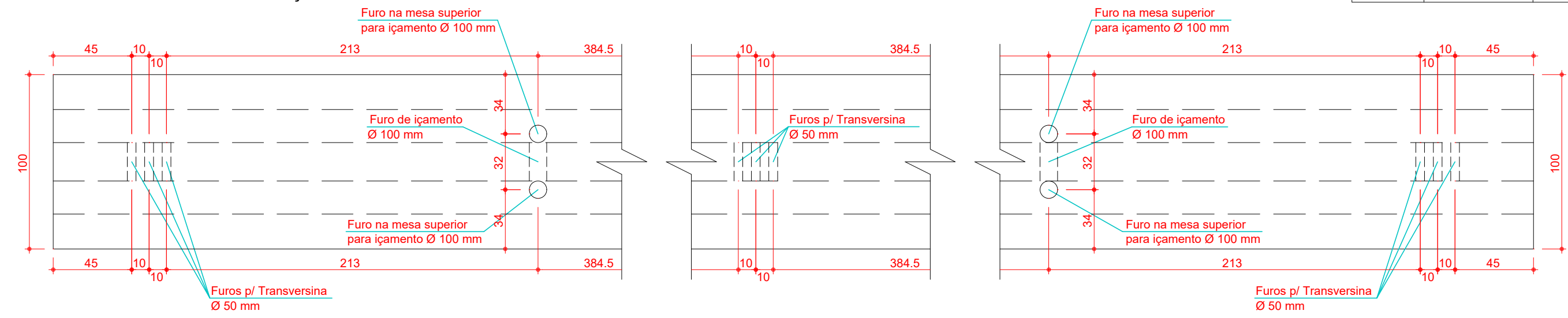
ELEVÇÃO



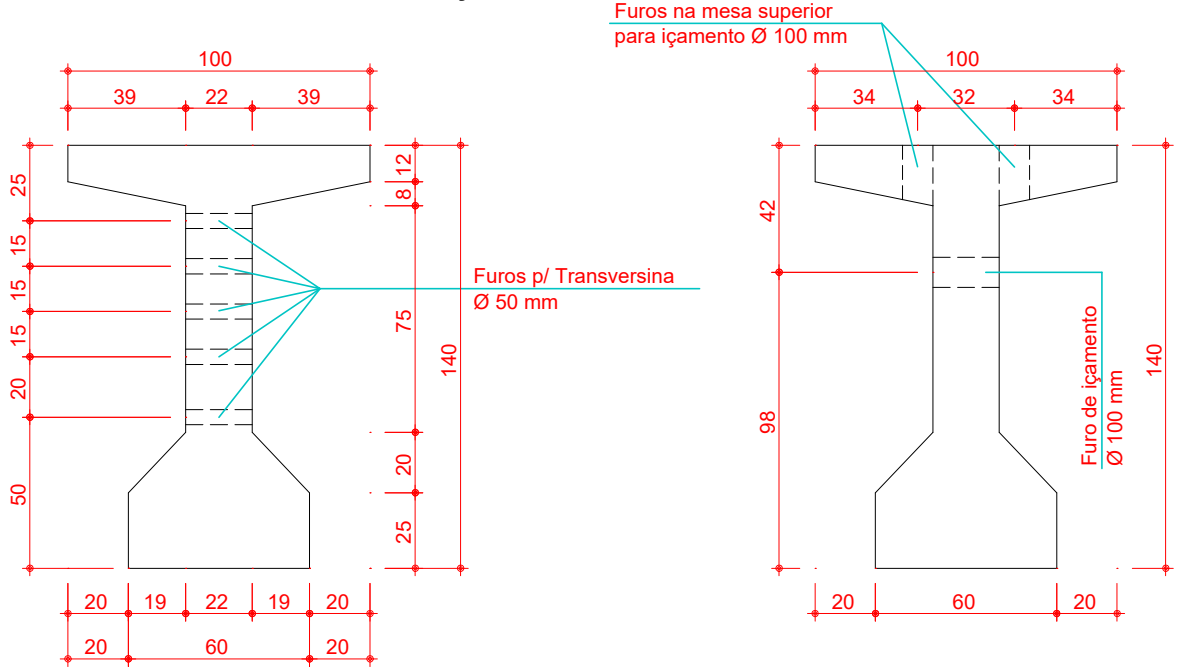
PLANTA



FUROS TRANSVERSINAS / IÇAMENTO



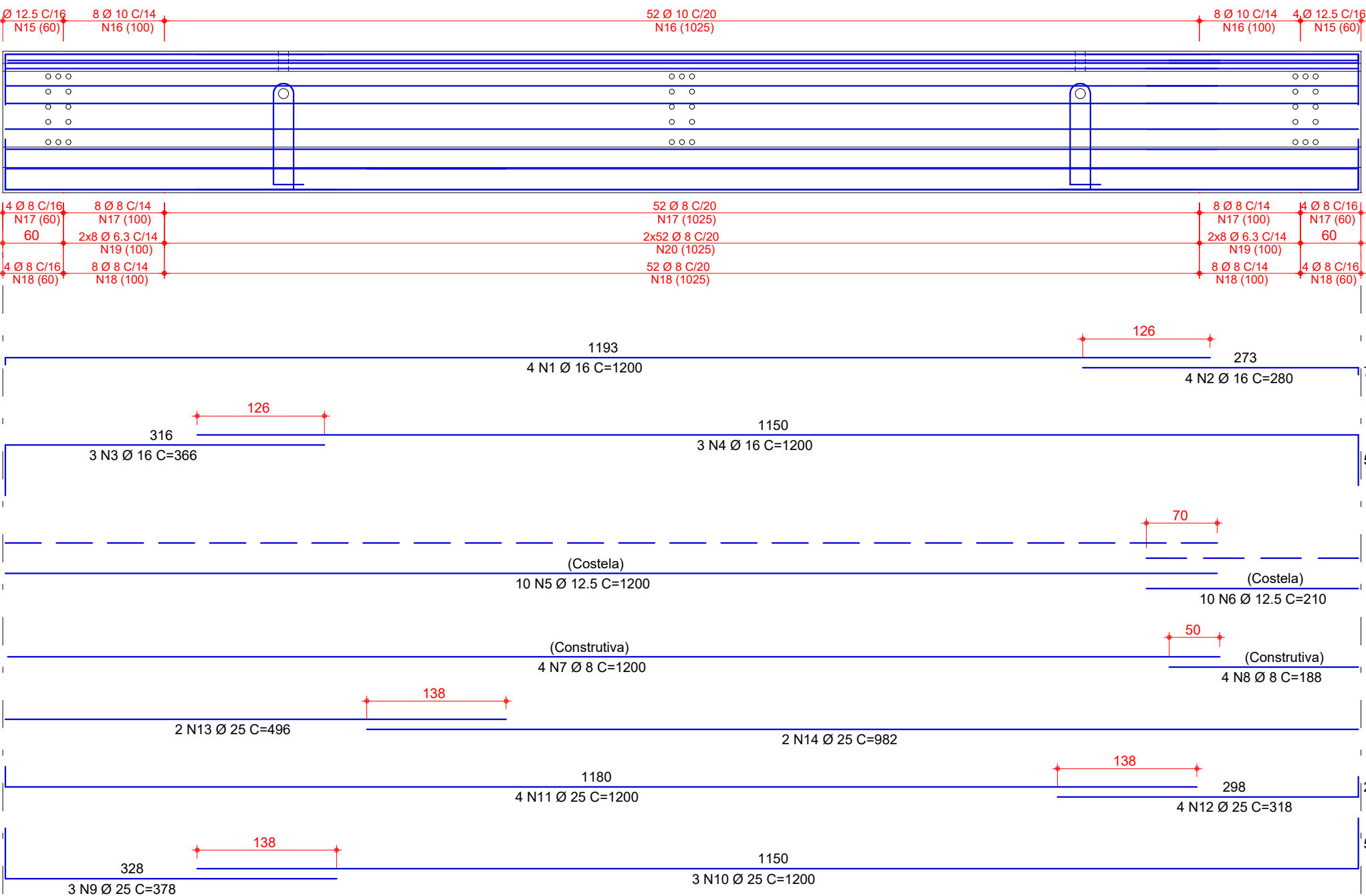
SEÇÃO "I"



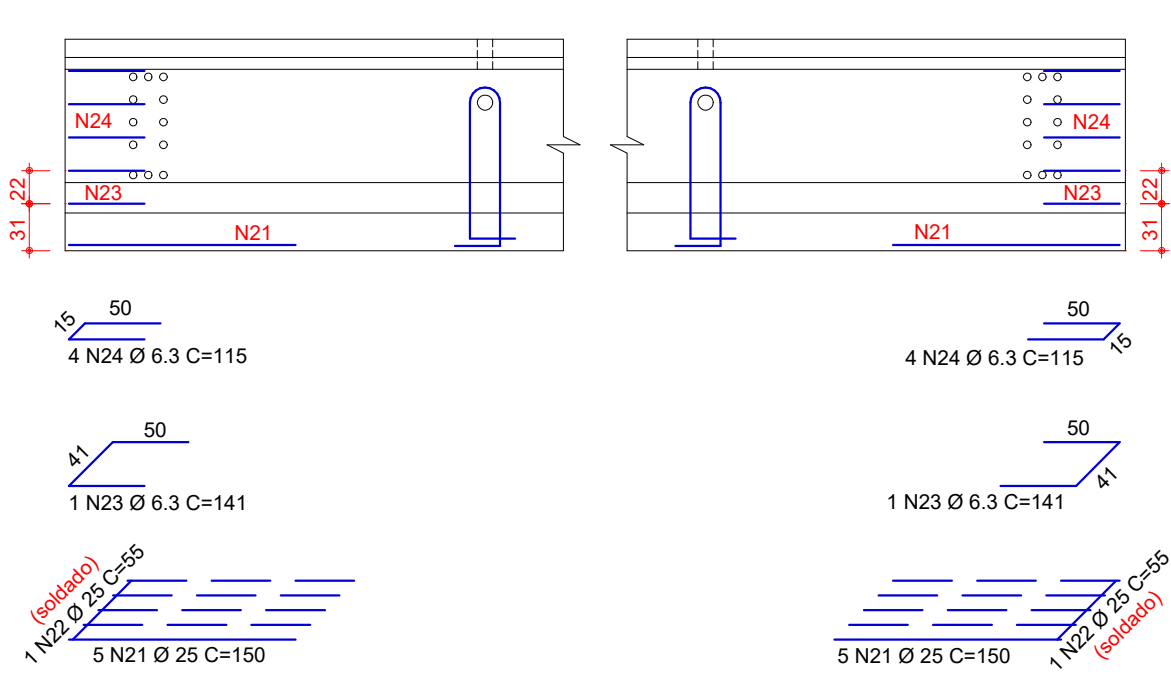
=> SAQUE, MANUSEIO E UTILIZAÇÃO APÓS A RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATINGIR 30 MPa;
=> AS LONGARINAS DEVERÃO OBRIGATORIAMENTE SEREM IÇADAS/MONTADAS POR PINOS DE 3.0" EM AÇO 1045;
=> PREVER FUROS NAS LONGARINAS PARA ANCORAGEM DAS ARMADURAS DAS TRANSVERSINAS.

Quant	Volume unit m3	Volume total m3	Peso unit tf	Peso total tf
6	7.610	45.660	19.025	114.150

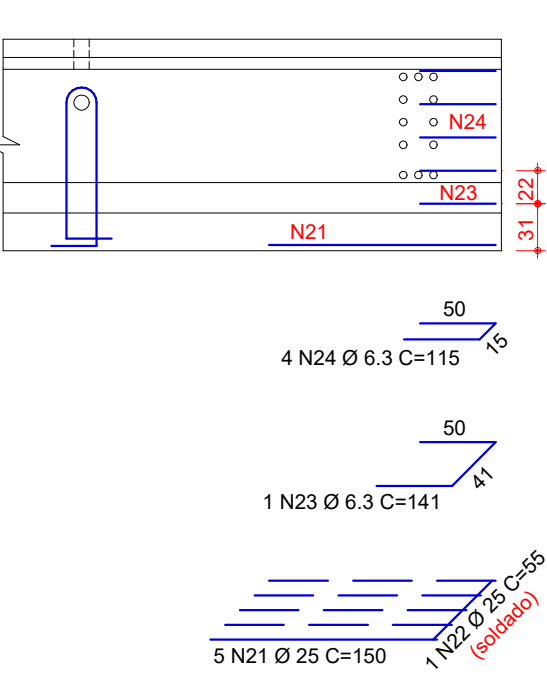
ARMADURAS PASSIVAS



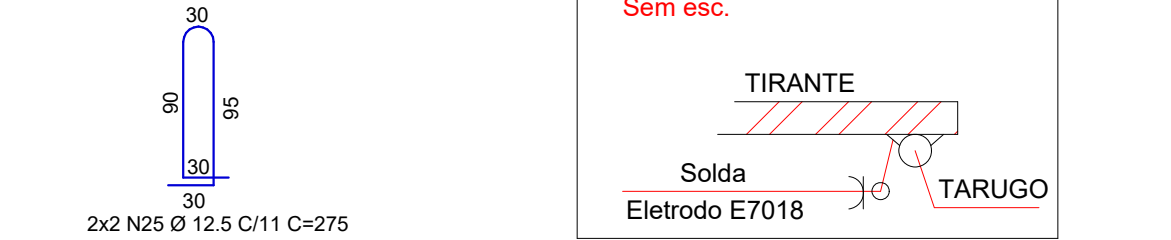
DETALHE INICIAL



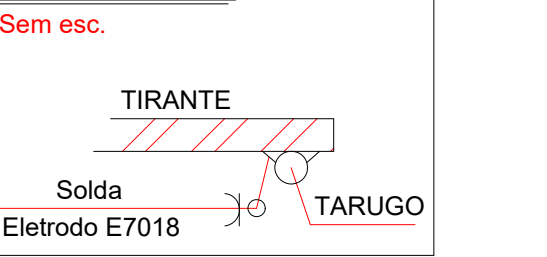
DETALHE FINAL



ARMADURA DE REFORÇO DO FURO DE IÇAMENTO



DET. SOLDA



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
LONGARINA 1 (X6)					
50A	1	16	24	1200	28800
50A	2	16	24	280	6720
50A	3	16	18	366	6588
50A	4	16	18	1200	21600
50A	5	12.5	60	1200	72000
50A	6	12.5	60	210	12600
50A	7	8	24	1200	28800
50A	8	8	24	188	4512
50A	9	25	18	378	6804
50A	10	25	18	1200	21600
50A	11	25	24	1200	28800
50A	12	25	24	318	7632
50A	13	25	12	496	5952
50A	14	25	12	982	11784
50A	15	12.5	48	341	16368
50A	16	10	408	375	153000
50A	17	8	456	226	103056
50A	18	8	456	193	88008
50A	19	6.3	192	114	21888
50A	20	8	624	118	73632
50A	21	25	60	150	9000
50A	22	25	12	55	660
50A	23	6.3	12	141	1692
50A	24	6.3	48	115	5520
50A	25	12.5	24	275	6600

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
50A	6.3	291	71
50A	8	2980	1176
50A	10	1530	943
50A	12.5	1076	1036
50A	16	637	1006
50A	25	922	3554
Peso Total 50A =			7787 kgf

OBSERVAÇÕES

- O CONCRETO DEVE ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DA NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 12655:2006 - CONCRETO - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO - PROCEDIMENTO
- Fk DE SAQUE E IÇAMENTO= 40 MPa
- OS APOIOS DEVERÃO SER POSICIONADOS NA MESMA DIREÇÃO DAS ALÇAS
- DESVIAR OS ESTRIBOS QUANDO COINCIDIR COM OS FUROS
- f_{cd} = RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO NA NA IDADE DO ATO DA PROTENSÃO

AÇO CA-50 / CA-60

- OBEDECER OS DIÂMETROS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA ABNT NBR 6118:2003 - TAB. 9.1
- AS BARRAS DE ARMADURA ESTÃO DESENHADAS E COTADAS EM SEUS TRECHOS RETOS SEM DESCONTOS DEVIDO A DOBRAMENTOS. O CORTE E DOBRA DAS ARMADURAS É RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.

NOMECLATURAS DE VIGAS E PILARES:

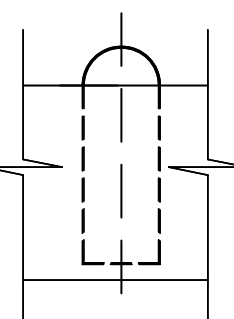
VP2-a

TÍTULO DO GRUPO DE FORMAS

MOLA DE FRETAGEM



DETALHE DA ALÇA



ALÇA CA-25 Ø 20, OU CORDOALHA Ø12.7 CP190

- 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 tableiro, 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 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 ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{cd} = 40 MPa	
PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600Kg/m³	- FATOR ÁGUA/CEMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

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)
Estacas	20	Alas	30	Longarinas	40
Bloços	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 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	10/02/2026	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão	Responsável

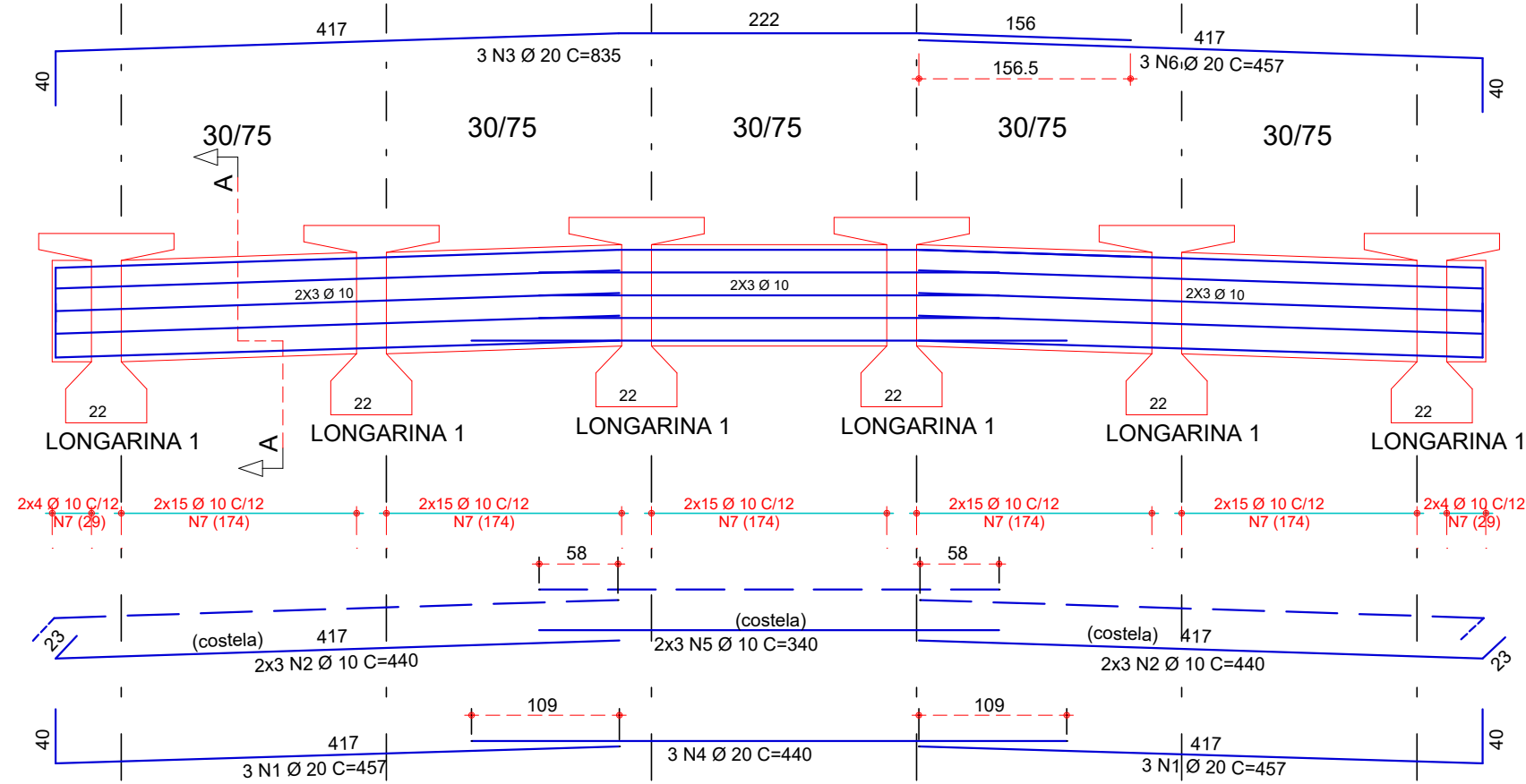
PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:				
FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA			GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS	
CREA: 16.608/D-GO			CREA: 12.990/D-GO	
Etapa do Projeto:		Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO		25_0060	1:50	10/02/2026
Conteúdo:				
DETALHAMENTO DA LONGARINA 1				
 				
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA				
PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490			RODOVIA: GO-490	
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km				
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTE				
Folha Nº:	Revisão:	Unidades:	Cota: cm	Carga: tf
013	R00			Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA				
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº :5194/66			Arquivo: 25_060-013-VIG-EX-R00	

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
TRANSVERSINAS 5					
50A	1	25	6	457	2742
50A	2	10	12	440	5280
50A	3	20	6	835	5010
50A	4	25	3	490	1470
50A	5	10	6	340	2040
50A	6	20	6	457	2742
50A	7	12.5	132	120	15840
TRANSVERSINAS 1 = 2 = 3 (X3)					
50A	1	20	18	457	8226
50A	2	10	36	440	15840
50A	3	20	9	835	7515
50A	4	20	9	440	3960
50A	5	10	18	340	6120
50A	6	20	9	457	4113
50A	7	10	498	120	59760
TRANSVERSINAS 4 = 6 (X2)					
50A	1	25	4	845	3380
50A	2	25	4	438	1752
50A	3	25	8	438	3504
50A	4	25	4	530	2120
50A	5	10	248	120	29760
50A	6	10	12	380	4560
50A	7	10	24	420	10080

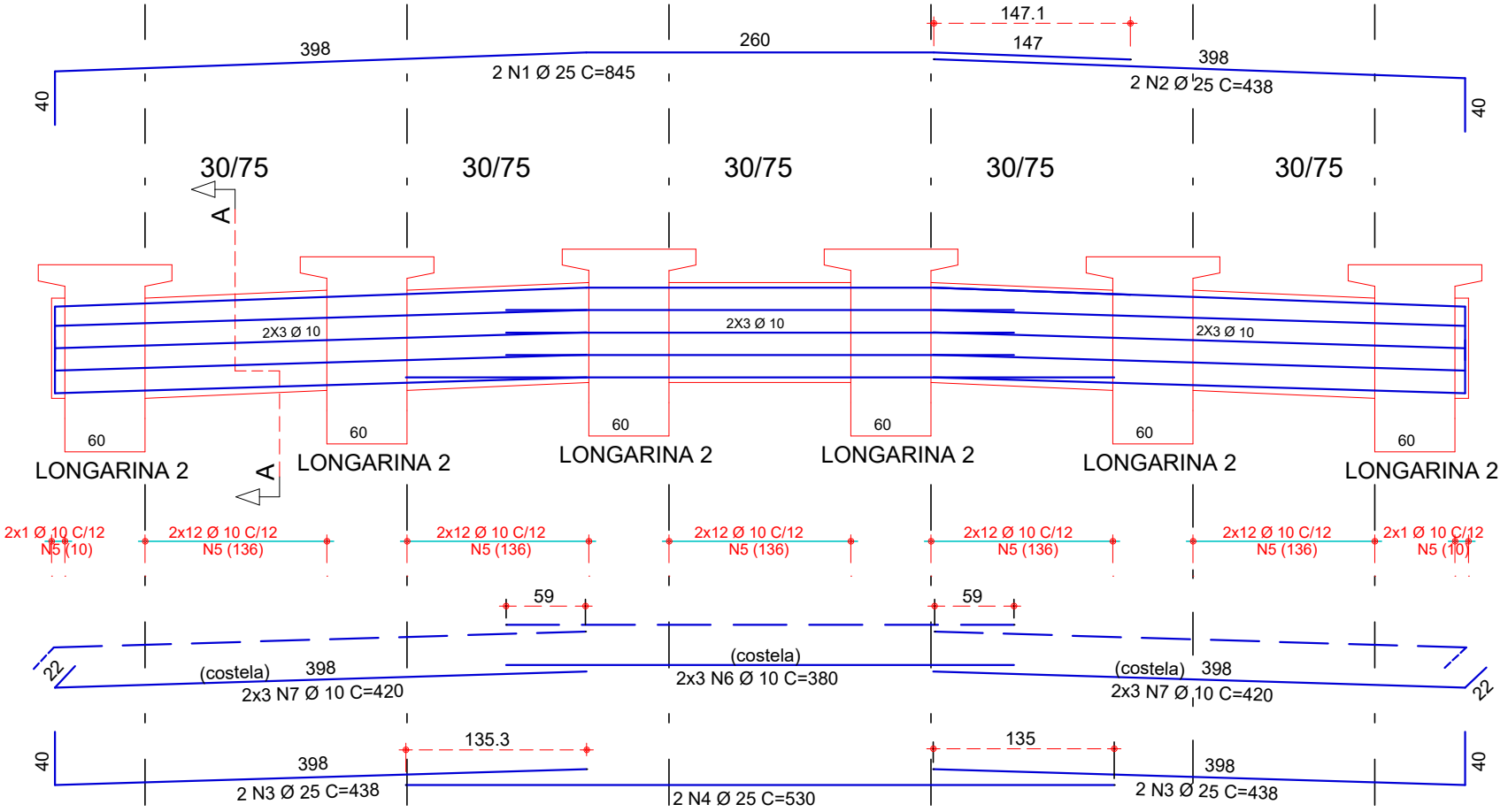
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	1334	823
50A	12.5	158	153
50A	20	316	778
50A	25	150	577
Peso Total 50A =			2331 kgf

TRANSVERSINAS 1 = 2 = 3



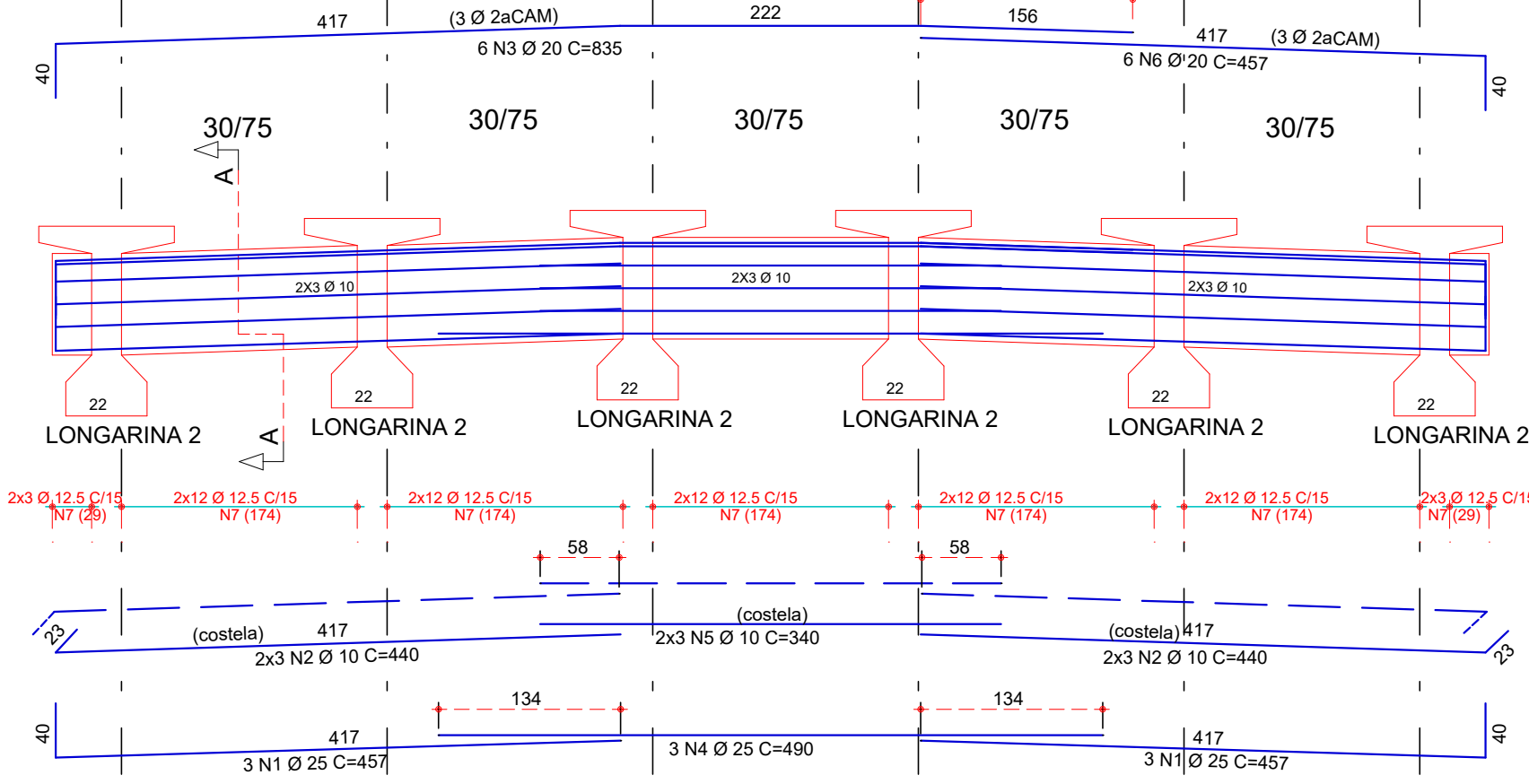
Corte A

TRANSVERSINAS 4 = 6



Corte A

TRANSVERSINA 5



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, inclusive escamas de oxidação.
- 3- Obedecer 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 raspa, pó, pedaços de madeira ou qualquer outro corpo estranho a estrutura.
- 5- Os volumes de concreto indicados nas plantas de formas das fundações e do tableiro, 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, 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 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 ÚTIL DO PROJETO (VUP) DE 50 ANOS	PARA CONCRETO PROTENDIDO: < ou = 0,55
- f _{cd} = 40 MPa	
PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ	
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600Kg/m³	- FATOR ÁGUA/CEMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

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 _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)	Elementos:	f _{ck} (MPa)
Estacas	20	Alas	30	Longarinas	40
Blocos	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	10/02/2026	EMIÇÃO INICIAL	ANA ELISA
Revisão N°	Data	Descrição da Revisão	Responsável

PROJETO ESTRUTURAL

Autores do Projeto:				
FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA CREA: 16.608/D-GO			GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS CREA: 12.990/D-GO	
Etapa do Projeto:	Projeto N°:	Escala:	Data:	
PROJETO EXECUTIVO	25_0060	1:50	10/02/2026	
Conteúdo:				
DETALHAMENTO DAS TRANSVERSINAS				
 				
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA				
PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DAS LAJES NA RODOVIA GO-490			RODOVIA: GO-490	
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km				
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL PROJETOS DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTES				
Folha N°:	Revisão:	Unidades:		
015	R00	Cota: cm	Carga: tf	Momento: tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA			Arquivo: 25_060-015-VIG-EX-R00	
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI N° :5194/66				

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT	TOTAL
				cm	cm
LP1 (X395)	50A	1	12.5	2370	266
	50A	2	6.3	3950	54
				630420	213300
LP2 (X5)	50A	1	12.5	25	266
	50A	2	6.3	50	45
				6650	2250
LP3 (X5)	50A	1	12.5	30	266
	50A	2	6.3	50	55
				7980	2750

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	2183	534
50A	12.5	6451	6214
Peso Total	50A =		6749 kgf



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.

AÇO	POS	QUANT	COMPRIMENTO	
			UNIT	TOTAL
			(cm)	(cm)
LP1 (395x)	TR 16745	3	395	110
				43450
LP2 (5x)	TR 16745	3	5	110
				550
LP3 (5x)	TR 16745	3	5	110
				550

RESUMO AÇO CA 50-60		
AÇO	COMPR	PESO
	(m)	(kg)
TR 16745	445.50	460
Peso Total	TR 16745 =	460 kg



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.

OBSERVAÇÕES

- O CONCRETO DEVE ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DA NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 12655:2006 - CONCRETO - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO - PROCEDIMENTO
- Fck DE SAQUE E IÇAMENTO= 40 MPa
- OS APOIOS DEVERÃO SER POSICIONADOS NA MESMA DIREÇÃO DAS ALÇAS
- DESVIAR OS ESTRIBOS QUANDO COINCIDIR COM OS FUROS
- f_{cj} = RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO NA NA IDADE DO ATO DA PROTENSÃO

AÇO CA-50 / CA-60

- OBEDECER OS DIÂMETROS DE DOBRAMENTO ESPECIFICADOS NA ABNT NBR 6118:2003 - TAB. 9.1
- 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.

NOMECLATURAS DE VIGAS E PILARES:

VP2-a

TÍTULO DO GRUPO DE FORMAS



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ATENÇÃO

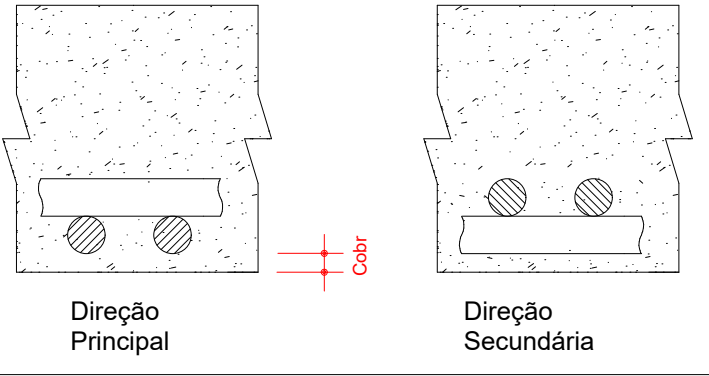
A superfície das lajes pré-moldadas deve ser rugosa para garantir a aderência com a concretagem das lajes moldadas no local.



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
L1 e L2 - ARM. POSITIVAS				cm	cm	
50A	1	12,5	40	600	34000	
50A	2	12,5	10	600	6000	
50A	3	12,5	52	795	41340	
50A	4	12,5	10	785	7850	
50A	5	12,5	40	760	31200	
50A	6	12,5	52	600	31200	
50A	7	12,5	738	155	114390	
50A	8	12,5	52	525	27300	
50A	9	12,5	40	1200	48000	
50A	10	12,5	10	1200	12000	
50A	11	12,5	102	1000	122400	
50A	12	12,5	52	1200	62400	
50A	13	12,5	10	520	5200	
50A	14	12,5	40	510	20450	

ACO	BIT	COMPR	PESO
50A	12,5	5537	5334
Peso Total	50A =		5334 kgf

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

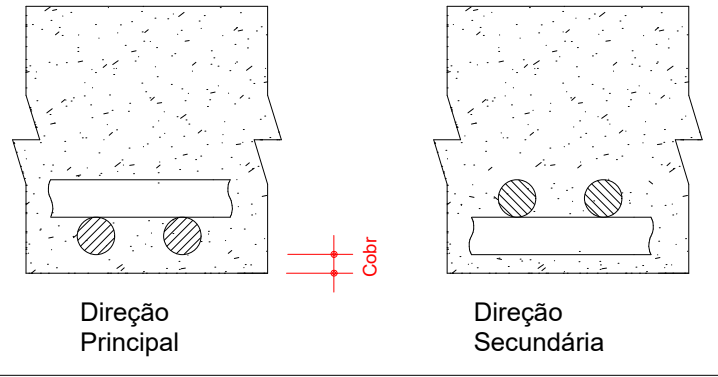


L1 e L2 - ARM. POSITIVAS ESC.:1:50

ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
LAJE ELÁSTICA - ARM. POSITIVAS				cm	cm	
50A	1	12,5	10	1194	11940	
50A	2	16	118	360	42480	

ACO	BIT	COMPR	PESO
50A	12,5	119	115
50A	16	425	671
Peso Total	50A =		786 kgf

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

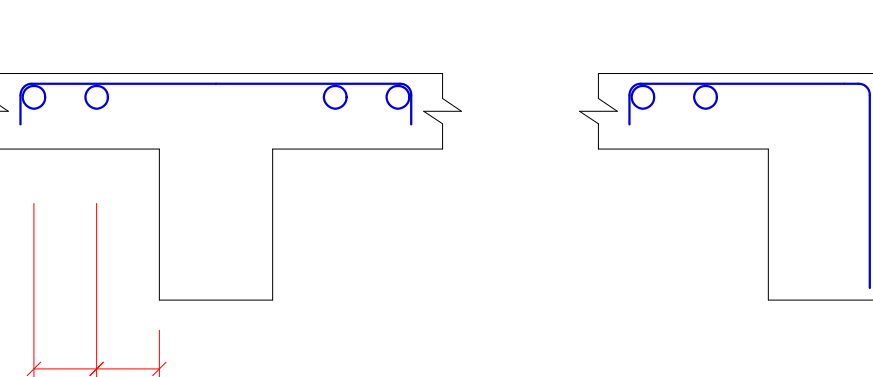


LAJE ELÁSTICA - ARM. POSITIVAS ESC.:1:50

ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
LAJE ELÁSTICA - ARM. NEGATIVAS				cm	cm	
50A	1	8	9	600	5400	
50A	2	8	9	630	5670	
50A	3	16	52	426	22152	
50A	4	16	40	412	16480	
50A	5	16	10	418	4180	

ACO	BIT	COMPR	PESO
50A	8	129	51
50A	16	428	676
Peso Total	50A =		727 kgf

DETALHE TÍPICO DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



LAJE ELÁSTICA - ARM. NEGATIVAS ESC.:1:50

- 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.
- Obter o ângulo de dobramento das barras de aço especificadas pela NBR 6118.
- Ligar 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 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, suplantará os responsáveis ao projeto 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 AGUACIMENTO
- 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 _{ck} = 40 MPa	- PARA ESTACAS DO TIPO RAIZ
- CONSUMO DE CIMENTO > ou = 600kg/m³	- FATOR AGUACIMENTO ENTRE 0,50 E 0,60
- AGREGADO: AREIA	

COBRIMENTOS	
Armaduras Passivas (CA-50 e CA-60)	Armaduras Ativas
2,5 cm	Elementos em contato com solo: 3,0 cm
2,0 cm	Placas: 4,0 cm
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)
Estacas	20	Alas	30
Blocos	30	Lajes de aprumação	30
Placas	30	Quadrantes de fixação	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} = 60 MPa	Ecs = 38,1 GPa
PARA f _{ck} = 35 MPa	Ecs = 29,4 GPa	PARA f _{ck} = 70 MPa	Ecs = 41,0 GPa
PARA f _{ck} = 40 MPa	Ecs = 31,9 GPa		
PARA f _{ck} = 45 MPa	Ecs = 34,5 GPa		

08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		
00	10/02/2026	MISSÃO INICIAL
Revisão Nº	Data	Descrição da Revisão

Autores do Projeto:	FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA CREA: 16.696/D-00	GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS CREA: 12.990/D-00
---------------------	---	---

Etapa do Projeto:	Projeto Nº:	Escala:	Data:
PROJETO EXECUTIVO	25_0060	1:50	10/02/2026

Conteúdo:	DETALHAMENTO DAS LAJES (1/2)
-----------	------------------------------

GO INFRA	QUEIROZ ALMEIDA ESTRUTURAL
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA	
TRECHO: GO-219 (HIDROLÂNDIA) - AEROPORTO ANTARES (APARECIDA DE GOIÂNIA) EXTENSÃO: 11,65 Km	
PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL/PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES PARA OBRAS DE PONTE	
Folha Nº:	017
Revista:	R00
Cota:	cm
Carga:	tf
Momento:	tf.m
ESTA PLANTA DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER PLOTADA COLORIDA	
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. LEI Nº 5.194/06	

ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



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

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020250310596

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a) FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA Título profissional: Tecnóloga em Saneamento Ambiental, Engenheira Civil, Empresa contratada: QUEIROZ ALMEIDA ENGENHARIA LTDA - Registro CREA-GO: 22443		RNP: 1007898585 Registro: 16608/D-GO																													
2. Dados do Contrato Contratante: FRIGORIFICO RIO MARIA LTDA Rodovia SERRA DO MORRO FEIO, Nº - Quadra: - Lote: - Complemento: FAZ. VALE DA SERRA E-Mail: Contrato: 0 Celebrado em: 25/01/2025 Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável			Bairro: ZONA RURAL Cidade: HIDROLÂNDIA-GO Fone: (-)- Valor Obra/Serviço R\$: 400.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado CPF/CNPJ: 04.749.233/0003-04 CEP: 75340-000																												
3. Dados da Obra/Serviço Rodovia GO-490, Nº - Quadra: - Lote: - Complemento: Data de Início: 25/01/2025 Previsão o término: 25/06/2026 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário(a): AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES E-Mail:			Bairro: ZONA RURAL Cidade: Hidrolândia-GO Coordenadas Geográficas: -16.949759331,-49.210808066 CEP: 75340-000 CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06 Fone: (62) 3265-4000 Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público																												
4. Atividade Técnica ATUACAO ESTUDO HIDROLOGIA ESTUDO TOPOGRAFIA ESTUDO TRAFEGO ESTUDO GEOTECNIA PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO PROJETO TERRAPLENAGEM PROJETO PAVIMENTACAO ASFALTICA PROJETO DRENAGEM PROJETO BUEIRO PROJETO SINALIZACAO PROJETO PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO ORCAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Quantidade</th> <th>Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</td><td>QUILOMETROS</td></tr> <tr><td>11,65</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(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	Quantidade	Unidade	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS	11,65	QUILOMETROS
Quantidade	Unidade																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
11,65	QUILOMETROS																														
5. Observações Projeto Executivo de Engenharia para implantação da Rodovia GO-490, entre Hidrolândia (GO-219) / Aparecida de Goiânia (Aeroporto Antares), incluindo estudos, projetos e desapropriação das áreas de interesse.																															
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 - AART 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.																													
8. Assinaturas Declaro serem verdadeiras as informações acima _____ de _____ de _____ Local _____ Data _____  FERNANDA ALMEIDA DE OLIVEIRA - CPF: 012.781.861-82 FRIGORIFICO RIO MARIA LTDA - CPF/CNPJ: 04.749.233/0003-04		 www.creago.org.br atendimento@creago.org.br Tel: (62) 3221-6200 																													
Valor da ART: 271,47	Registrada em 17/10/2025	Valor Pago R\$ 271,47	Nosso Numero 28320690125302824	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT/CAO																									

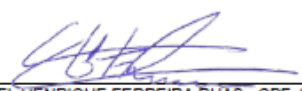
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020260023523

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020250310596

1. Responsável Técnico(a) GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS Título profissional: Engenheiro Civil		RNP: 1000116913 Registro: 12990/D-GO						
2. Dados do Contrato Contratante: FRIGORIFICO RIO MARIA LTDA Rodovia SERRA DO MORRO FEIO , Nº - Bairro: ZONA RURAL CPF/CNPJ: 04.749.233/0003-04 CEP: 75340-000 Quadra: - Lote: - Complemento: FAZ. VALE DA SERRA Cidade: HIDROLANDIA-GO E-Mail: Fone: (-)- Contrato: 25_060 Celebrado em: 25/01/2025 Valor Obra/Serviço R\$: 15.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável								
3. Dados da Obra/Serviço Rodovia GO-490 , Nº - Bairro: ZONA RURAL CEP: 75340-000 Quadra: - Lote: - Complemento: Cidade: Hidrolândia-GO Data de Início: 25/01/2025 Previsão término: 25/06/2026 Coordenadas Geográficas: -16.949759331,-49.210808066 Finalidade: Infra-estrutura CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06 Proprietário(a): AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público E-Mail: Fone: (62) 3265-4000								
4. Atividade Técnica ATUACAO PROJETO PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO 1,00 UNIDADES PROJETO FUNDACOES PROFUNDAS 1,00 UNIDADES ORCAMENTO PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO 1,00 UNIDADES <i>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.</i> <i>Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART</i>								
5. Observações Elaboração de projeto estrutural, projeto de fundações, volumes e planilha de quantitativos de uma obra de arte na Rodovia GO-490, sobre o Ribeirão das Lajes, no trecho de entre a GO-219 (Hidrolândia) – Aeroporto Antares (Aparecida de Goiânia).								
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(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) 3221-8200 						
8. Assinaturas Declaro serem verdadeiras as informações acima Local _____ de _____ de _____ Data _____  GABRIEL HENRIQUE FERREIRA RUAS - CPF: 980.762.051-15 FRIGORIFICO RIO MARIA LTDA - CPF/CNPJ: 04.749.233/0003-04								
<table border="1"><tr><td>Valor da ART: 108,39</td><td>Registrada em 23/01/2026</td><td>Valor Pago R\$ 108,39</td><td>Nosso Numero 28320690128023404</td><td>Situação Registrada/OK</td><td>Não possui Livro de Ordem</td><td>Não Possui CAT</td></tr></table>			Valor da ART: 108,39	Registrada em 23/01/2026	Valor Pago R\$ 108,39	Nosso Numero 28320690128023404	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem
Valor da ART: 108,39	Registrada em 23/01/2026	Valor Pago R\$ 108,39	Nosso Numero 28320690128023404	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT		

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A Eng.^a Fernanda Almeida de Oliveira, CREA 16608/D-GO, e Eng^o Gabriel Henrique Ferreira Ruas, CREA 12990/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.



Fernanda Almeida de Oliveira
Engenheiro Civil - 16608/D-GO



Gabriel Henrique Ferreira Ruas
Engenheiro Civil - CREA 12990/D-GO

TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente **Volume 2A - Projeto Executivo** da ponte sobre o **Ribeirão Lajes**, parte integrante do objeto do Termo de Cooperação Técnica Nº 38/2025/GOINFRA, encerra através deste termo, possuindo 28 (vinte e oito) páginas, incluindo está.



Fernanda Almeida de Oliveira
Engenheiro Civil - 16608/D-GO



Gabriel Henrique Ferreira Ruas
Engenheiro Civil - CREA 12990/D-GO