

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE IMARUI**



**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA
CABECEIRAS DE CONCRETO ARMADO
PONTE ARATINGAÚBA
Kit transposição de obstáculos para restabelecimento
de acesso**

RELATÓRIO BÁSICO DO PROJETO

ABRIL DE 2023



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	3
4. DESCRIÇÃO DA OBRA	4
5. PARÂMETROS DE PROJETO	7
5.1 MATERIAIS	7
5.2 CARGAS PERMANENTES	7
5.3 CARGAS MÓVEIS	7
5.4 COMBINAÇÕES	8
5.4.1 COMBINAÇÕES ÚLTIMAS	8
5.4.2 COMBINAÇÕES EM SERVIÇO	8
6. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	9
6.1 GENERALIDADES	9
6.2 MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO	10
6.3 AÇOS	11
6.4 FÔRMAS	12
6.5 DOSAGEM DO CONCRETO MOLDADO <i>IN LOCO</i>	12
6.6 MISTURA	13
6.7 PREPARO E TRANSPORTE	13
6.8 LANÇAMENTO	14
6.9 ADENSAMENTO	14
6.10 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO	15
6.11 CONTROLE TECNOLÓGICO	16
6.12 RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTO	16
7. MOBILIZAÇÃO	16
8. EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA	17
9. VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA	17
10. DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	18



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

1 OBJETIVO

O presente documento apresenta o memorial descritivo da construção das cabeceiras que compõem o Kit de Transposição da Defesa Civil de Santa Catarina, situado em Aratingaúba, município de Imarui, Estado de Santa Catarina. A ponte possui com comprimento total de 15,0m vencido por 1 vão. A superestrutura da ponte é constituída por painéis alveolares de 1,25 m em número de 05(cinco), pré-moldadas com sistema protendido em pretensão.

1.1. DEMOLIÇÃO

Os serviços de demolição com materiais reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização da obra. O transporte dos materiais considerados inaproveitáveis, oriundos das demolições ou da limpeza do terreno deverão ser retirados do canteiro e transportados por veículos adequados, sob responsabilidade da prefeitura, até o seu destino que será fornecido pelo Município.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- IS-214 e IS-223, das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço, 3ª Ed., 2006, DNIT;
- Manual de Projetos de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1996, DNER;
- Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1995, DNER.

3 BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Este projeto foi elaborado de acordo com as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

- ABNT NBR 6120:2000 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:2010 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:2007 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:2015 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento.

4 DESCRIÇÃO DA OBRA

A ponte, classe 30 da NBR 7187 e 7188, será executada parcialmente no local com a utilização de elementos pré-moldados na superestrutura.

As cabeceiras terão a finalidade de conter lateralmente o aterro e servir de apoio para a superestrutura, sendo empregado concreto com fck de 30MPa.

OBS. Conforme IN-05-DC em seu capítulo IV –artigo 9º diz que "O município deverá instalar no local placa de sinalização informando a capacidade máxima de carga da ponte de 30.000 kg".

Todos os serviços de terra, tais como o aterro final da ponte e sua concordância com a estrada geral, serão de responsabilidade do Município.



AMUREL
Associação de Municípios da Região de Laguna

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 01- Curso rio a montante



Foto 02- Pontilhão de madeira



AMUREL
Associação de Municípios da Região de Laguna



Foto 03- Nova Ponte a direita da foto





AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

Foto 04- Vista Pontilão atual

5 PARÂMETROS DE PROJETO

5.1 MATERIAIS

- **Concreto:** A infraestrutura é constituída por concreto armado com resistência característica à compressão de 30MPa;
- **Armadura Passiva:** Aço CA50 ($f_{yk} = 500$ MPa) ou CA60 ($f_{yk} = 600$ MPa);
- **Armadura Ativa:** Aço CP190 RB ($f_{ptk} = 1900$ MPa; $f_{ptk} 1710$ MPa).

5.2 CARGAS PERMANENTES

Os pesos específicos dos materiais empregados são apresentados na Tab. (1).

Descrição	γ
Concreto Armado	25 kN/m ³
Solo seco	18 kN/m ³
Pavimento asfáltico	24 kN/m ³

Tabela 1: Peso específico dos materiais.

5.3 CARGAS MÓVEIS

A Norma NBR 7188 – Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre, fixa o trem-tipo para fins do dimensionamento estrutural de Obras de Arte Especiais (OAE).

Os trens-tipo caracterizam-se por cargas concentradas provenientes das rodas dos veículos e cargas distribuídas aplicadas em toda pista de rolamento, exceto na área ocupada pelo veículo.

O trem-tipo considerado tem as seguintes características: peso total do veículo de 30tf, peso de cada roda de 5,0tf, largura de contato de cada roda de 40cm e comprimento de contato de cada roda de 20cm, conforme apresentado na Fig. (1).



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

As características do trem-tipo classe 30 são apresentadas na Tab. (2).

Descrição	Classe 30
Quantidade de eixos	3
Peso total do veículo	30tf/300kN
Peso de cada roda dianteira	5,0tf/50kN
Peso de cada roda traseira	5,0tf/50kN
Largura de contato de cada roda dianteira	0,4m
Largura de contato de cada roda traseira	0,4m
Comprimento de contato de cada roda	0,2m
Distância entre eixos	1,5m
Distância entre rodas do mesmo eixo	2,0m

Tabela 2: Características do trem-tipo Classe 30.

5.4 COMBINAÇÕES

5.4.1 Combinações Últimas

As combinações últimas foram criadas a partir do caso de carregamento permanente, majorado em 35% e, a partir do caso de carregamento das Cargas Móveis, majorado em 50%, além das cargas de impacto para alguns elementos estruturais.

5.4.2 Combinações em Serviço

As combinações em serviço foram criadas a partir dos casos de carregamento normais e excepcionais com seus valores característicos. A partir destas combinações as fissuras foram verificadas conforme o Item 17.3.3 – Estado limite de fissuração - da NBR6118:2003.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

6 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

6.1 GENERALIDADES

Esta seção trata das etapas referentes à execução das estruturas de concreto armado, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação "fck", correspondem aos valores que apresentam probabilidade de 5% de não serem atingidos.

Será empregado para os projetos apresentados o valor de resistência de 30MPa nos elementos constituintes da infraestrutura.

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente, a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro que produza propriedades benéficas comprovadas em ensaios laboratoriais e aprovados pela fiscalização. Estes produtos devem assegurar:

- Trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;
- Homogeneidade em todos os pontos da massa;
- Apresentar, após o lançamento, compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica conforme projeto estrutural.

O concreto e materiais componentes deverão possuir características que atendam às Normas e especificações ABNT. Em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecem as exigências de outras normas e especificações de acordo com a fiscalização.

A Empreiteira deverá, obrigatoriamente, dispor para consulta em canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

ao concreto armado, em especial a ABNT NBR 14931:2004 – Execução de Estruturas de Concreto: procedimento.

6.2 MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO

Cimento

Será empregado cimento tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR 5732 (comum) e NBR 5736 (pozolânico) da ABNT.

O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50kg, será realizado em local de fácil acesso, isento de infiltração de água, ventilado e sem contato com o terreno. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos e somente serão abertos no momento de seu uso.

Não serão aceitos nos casos em que sua embalagem estiver danificada ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

Agregado Miúdo

Areia quartzo com dimensão igual ou inferior a 4,8mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaios de qualidade constantes na NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

Agregado Graúdo

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não serem reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que já tiverem uso consagrado.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

Seus grãos deverão ser resistentes, duros e estáveis e poderão ser de pedra britada, seixos rolados, não britados, de dimensão superior a 4,8mm, atendendo à NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação do material por agregados de diferentes tipos e procedência, de maneira a preservar sua composição granulométrica original.

Água

Deverá ser doce, isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, sais ou matéria orgânica em proporções que comprometam a qualidade do concreto.

Será submetida à análise laboratorial, conforme especificação da NBR 6118.

Aditivo

Seu uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Nestes casos, deve-se observar rigorosamente as prescrições do fabricante e realizar ensaios de laboratório para determinar seu teor e eficiência.

6.3 AÇOS

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 conforme indicação do projeto estrutural.

Serão observados os números de camadas, diâmetros de dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras. Estas serão amarradas com arame preto nº. 16 ou 18. Deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto.

Antes e depois da colocação em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

A impureza será retirada com escova de aço ou qualquer tratamento equivalente.

6.4 FÔRMAS

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície do concreto por ele envolvido.

Antes do início da concretagem, as formas serão molhadas até sua saturação, e o excesso de água será escoado até furos nas formas, que serão vedados em seguida.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, somente poderão ser utilizados, mediante aprovação prévia da fiscalização e de forma a não produzir manchas ou alterações no aspecto externo das peças.

6.5 DOSAGEM DO CONCRETO MOLDADO *IN LOCO*

O traço será determinado por método racional, realizado em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira. Antes do início da concretagem deverão ser realizados estudos de dosagem compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá considerar, em casos extremos, a temperatura e umidade relativa do ar. A dosagem, aprovada pela



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

fiscalização, deverá resultar em produto homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais. Deve-se ainda atender às formas de transporte e adensamento.

O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será do tipo rigoroso.

6.6 MISTURA

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado o lançamento, será de dois minutos e meio. Pode-se aumentar o tempo de mistura visando a homogeneização do concreto.

O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme em todos os elementos estruturais e nas diversas descargas.

Não será permitida a mistura de concreto com indícios de início de pega.

A correção de água de amassamento em concretagens com temperatura ambiente alta será realizada em conformidade com a NBR 7212.

A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos níveis limites de controle tecnológico adotado neste memorial.

A fiscalização fornecerá esclarecimentos nos casos de dúvida.

6.7 PREPARO E TRANSPORTE

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte da fiscalização. O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

O concreto para toda obra deverá ser misturado de maneira mecânica (betoneira), adensado por vibração (vibradores mecânicos) e ter consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais.

Deve-se adotar medidas e/ou equipamentos, com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento.

6.8 LANÇAMENTO

No caso de lançamento com distâncias verticais superiores a 2m, poderão ser utilizados trombas, funis ou calhas previamente aprovadas pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através de abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem será fixada em função das dimensões das peças e de acordo com a NBR 6118.

6.9 ADENSAMENTO

O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível para obtenção de máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com seu peso próprio. Deve-se evitar contato direto com a armadura ou as formas e sua retirada deverá ser lenta para não ocasionar a formação de vazios.

A agulha deverá penetrar não mais do que $\frac{3}{4}$ de seu comprimento, e deve alcançar a camada recém lançada e a lançada.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

Anteriormente, enquanto esta não tiver iniciado processo de pega. Isto assegura boa homogeneidade e união entre as duas camadas e previne a formação de juntas frias.

A quantidade de vibradores e respectivas potências serão determinadas de acordo com o volume de concreto a ser adensado. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máxima equivalente ao raio de ação de vibração.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, alteração na disposição das armaduras, e a formação excessiva de nata na superfície ou segregação do concreto.

6.10 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

Enquanto não for atingido endurecimento satisfatório, o concreto será protegido de chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade que possa produzir fissura na massa ou não aderência da armadura ao concreto.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado de forma abundante, depois de endurecido.

A proteção contra a secagem prematura visa evitar ou reduzir os efeitos da retração por secagem e fluência, ao menos durante os primeiros sete dias após o lançamento. Esta será realizada mantendo-se umedecida a superfície, através da utilização de película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas.

O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento da obra.

Compostos químicos somente poderão ser empregados com aprovação da fiscalização.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

6.11 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle da qualidade do concreto fresco e endurecido será realizado de acordo com as especificações técnicas constantes das Normas Brasileiras NBR 6118 e NBR 14931, sendo este processo supervisionado pela fiscalização.

6.12 RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTO

As fôrmas não deverão ser retiradas, antes de decorridos os seguintes prazos:

- 3 dias, para as faces laterais;
- 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado;
- 21 dias para face inferior com pontalete.

O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao do carregamento ao qual a estrutura foi projetada para evitar o aparecimento de trincas ou rompimento.

Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção, ou como depósito provisório de material, após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

7. MOBILIZAÇÃO

Efetuada a mobilização do canteiro de obras, será executada a locação da obra de acordo com o projeto e de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal e equipamentos de construção imediatamente



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

após a assinatura do contrato, de forma a permitir início efetivo às obras e possibilitar o cumprimento do cronograma de execução.

8. EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Na construção de qualquer tipo de obra, principalmente aquelas que requerem fundações profundas e as que apresentam condições adversas na interação com o solo, as estacas pré-moldadas possuem inúmeras vantagens, tais como fáceis cravações, alta resistência, versatilidade na formação de paredes de contenção e integração com elementos construtivos complementares.

As cabeceiras-sapatas corridas serão apoiadas em estacas retangulares com capacidade de 50 toneladas. O processo de cravação é fácil, rápido e extremamente eficiente.

A escavação será executada até atingir a cota de projeto, devendo-se proceder ao alargamento da escavação para execução das cabeceiras.

Deve-se executar uma camada na base de 5cm de espessura composta por brita número 2. Em seguida, deve-se executar as cabeceiras de acordo com os procedimentos normativos e os apresentados no capítulo 6 deste documento.

9. VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA

A Ponte deverá sofrer vistorias periódicas para avaliar a estrutura durante a execução. Nesta deverão ser avaliadas a presença de possíveis alterações que aconteçam na obra devendo-se neste caso consultar o projetista para proceder a devida análise.

Deverão ser realizadas limpezas periódicas do leito do Rio para a retirada de entulhos que possam prejudicar a passagem de água pelo vão da ponte.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

10.DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

Ao final da obra deverão ser removidas todas as instalações do canteiro de obra, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas etc. A escolha do local de destino do material será de inteira responsabilidade da empresa executora.

A empreiteira deverá deixar todo o canteiro em condições seguras de utilização

Tubarão, 05 de abril de 2023.

**Engenheiro Civil- CREA/SC 10.721-1
RNP 250.035.475-0**



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

PLANILHA ORÇAMENTARIA



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

COMPOSIÇÃO DO BDI



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

LAUDO DE SONDAGEM



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

ART-ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

PROJETO DAS CABECEIRAS



Obra
Atualização Cabeceira Ponte Vila dos Rochas - Mercado Tania

Bancos
SINAPI - 02/2024 - Santa Catarina
SICRO3 - 10/2023 - Santa Catarina
SETOP - 10/2023 - Minas Gerais

B.D.I.

22,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	100,00%		
		6.588,47	6.588,47		
2	MOVIMENTO DE TERRA	100,00%	100,00%		
		482,91	482,91		
3	INFRA-PROFUNDA	100,00%	50,00%	50,00%	
		38.424,96	19.212,48	19.212,48	
4	BLOCOS PILARES E VIGAS CONCRETO ARMADO	100,00%	34,00%	33,00%	33,00%
		97.805,89	33.254,00	32.275,94	32.275,94
5	SERV COMPLEMENTARES/SINALIZAÇÃO VIARIA	100,00%			100,00%
		3.641,58			3.641,58
Porcentagem			40,52%	35,04%	24,44%
Custo			59.537,86	51.488,42	35.917,52
Porcentagem Acumulado			40,52%	75,56%	100,0%
Custo Acumulado			59.537,86	111.026,28	146.943,81

ORILDO JOSÉ DE SOUSA
Engenheiro Civil

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUI
CNPJ: 82.538.851/0001-57



Obra
Atualização Cabeceira Ponte Vila dos Rochas - Mercado Tania

Bancos
SINAPI - 02/2024 - Santa Catarina
SICRO3 - 10/2023 - Santa Catarina
SETOP - 10/2023 - Minas Gerais

B.D.I.
22,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					6.588,47	4,48 %
1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	3	314,60	383,81	1.151,43	0,78 %
1.2	73847/002	SINAPI	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT/WC C/1 VASO/1 LAV/1 MIC/4 CHUV LARG =2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO NERV TRAPEZ FORROC/ ISOL TERMO-ACUST CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST ELETR/HIDRO-SANIT EXCL TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	3	929,17	1.133,58	3.400,74	2,31 %
1.3	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	20,41	81,78	99,77	2.036,30	1,39 %
2			MOVIMENTO DE TERRA					482,91	0,33 %
2.1	5501706	SICRO3	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria	m³	56,35	7,03	8,57	482,91	0,33 %
3			INFRA-PROFUNDA					38.424,96	26,15 %
3.1	100657	SINAPI	ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO SEÇÃO QUADRADA, CAPACIDADE DE 50 TONELADAS, INCLUSO EMENDA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019	M	149,25	147,57	180,03	26.869,47	18,29 %
3.2	ED-29819	SETOP	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO CRAVADA (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, INCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	un	1	9.471,72	11.555,49	11.555,49	7,86 %
4			BLOCOS PILARES E VIGAS CONCRETO ARMADO					97.805,89	66,56 %
4.1	94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	m³	2,74	436,99	533,12	1.460,74	0,99 %
4.2	100341	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_07/2019	m²	222,7	42,45	51,78	11.531,40	7,85 %
4.3	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	289,57	20,88	25,47	7.375,34	5,02 %

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUI
CNPJ: 82.538.851/0001-57

4.4	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	215,61	18,55	22,63	4.879,25	3,32 %
4.5	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	682,53	16,52	20,15	13.752,97	9,36 %
4.6	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	232,43	14,36	17,51	4.069,84	2,77 %
4.7	96548	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	360,9	10,19	12,43	4.485,98	3,05 %
4.8	96549	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	2174,43	11,04	13,46	29.267,82	19,92 %
4.9	00034495	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	29,54	542,88	662,31	19.564,63	13,31 %
4.10	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	29,54	39,35	48,00	1.417,92	0,96 %
5			SERV COMPLEMENTARES/SINALIZAÇÃO VIARIA					3.641,58	2,48 %
5.1	5213543	SICRO3	Placa em aço, modulada - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação	un	2	1.133,29	1.382,61	2.765,22	1,88 %
5.2	5213464	SICRO3	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	2	247,22	301,60	603,20	0,41 %
5.3	4915672	SICRO3	Limpeza de ponte	m	51,54	4,35	5,30	273,16	0,19 %

Total sem BDI 120.470,47
Total do BDI 26.473,34
Total Geral 146.943,81

ORILDO JOSÉ DE SOUSA
Engenheiro Civil

OBRA:	22 - Cabeceiras da Ponte s/ Rio Aratingaúba p/ Kit Transposição Defesa Civil/SC- 15,00m x 6,25m
ENDEREÇO:	Estrada IMA 412- Aratingaúba
Demonstrativo BDI Padrão	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

FÓRMULA

$$BDI = \{ [1 + AC/100 + SG/100 + R/100] \times (1 + DF/100) \times (1 + L/100) / (1 - I/100) - 1 \} \times 100$$

REFERÊNCIA

Construção de Rodovias e Ferrovias - 19,60% a 24,23%

Referência, Fórmula e parâmetros estabelecidos pelo Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário

Item	1º quartil	3º quartil	Proposto	Descrição
AC	3,80%	4,67%	4,00%	Administração Central
SG	0,32%	0,74%	0,40%	Seguro + Garantia
R	0,50%	0,97%	0,70%	Risco
DF	1,02%	1,21%	1,10%	Despesa Financeira
L	6,64%	8,69%	7,18%	Lucro
I			6,65%	Impostos
		TOTAL	22,00%	

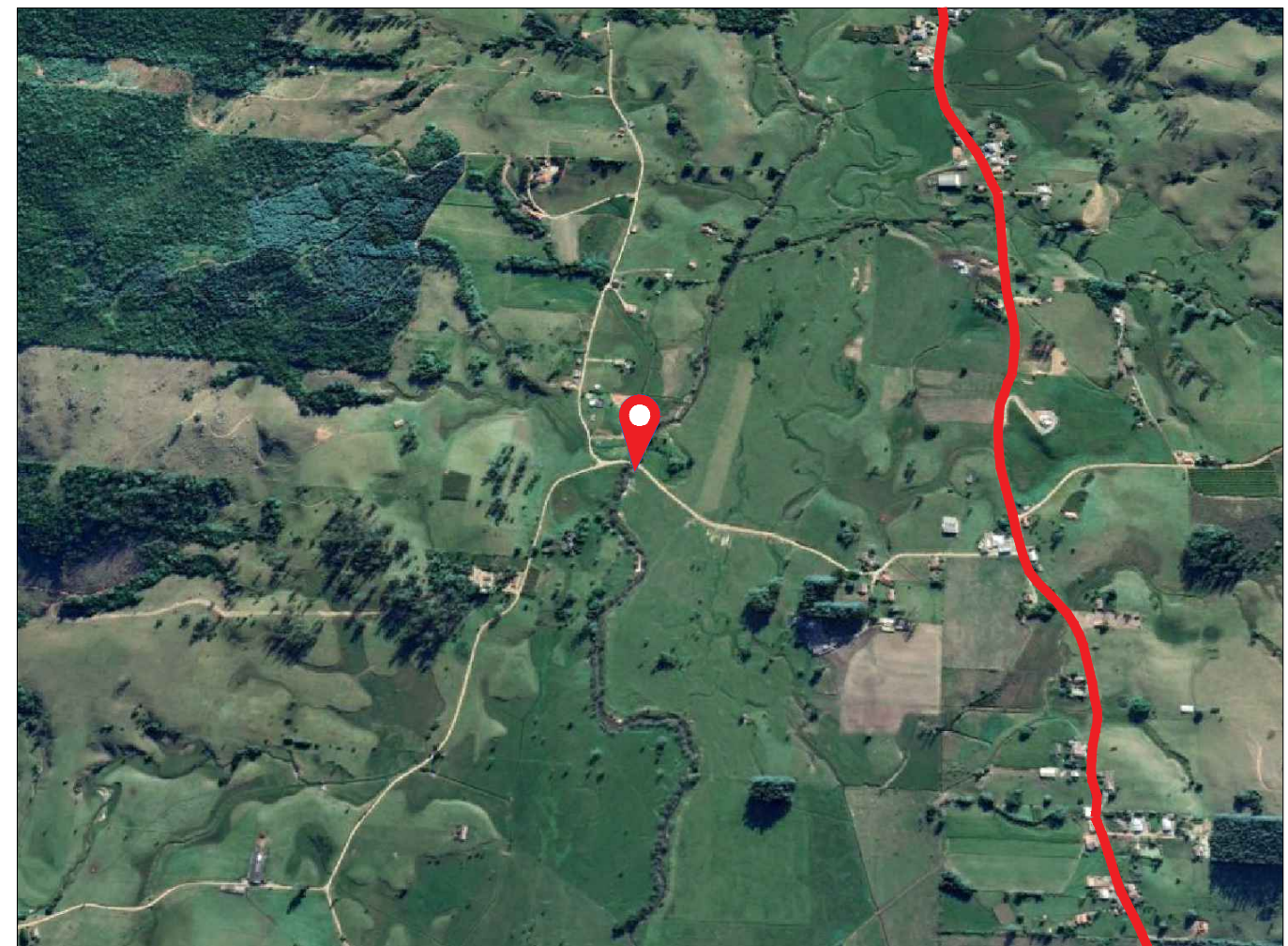
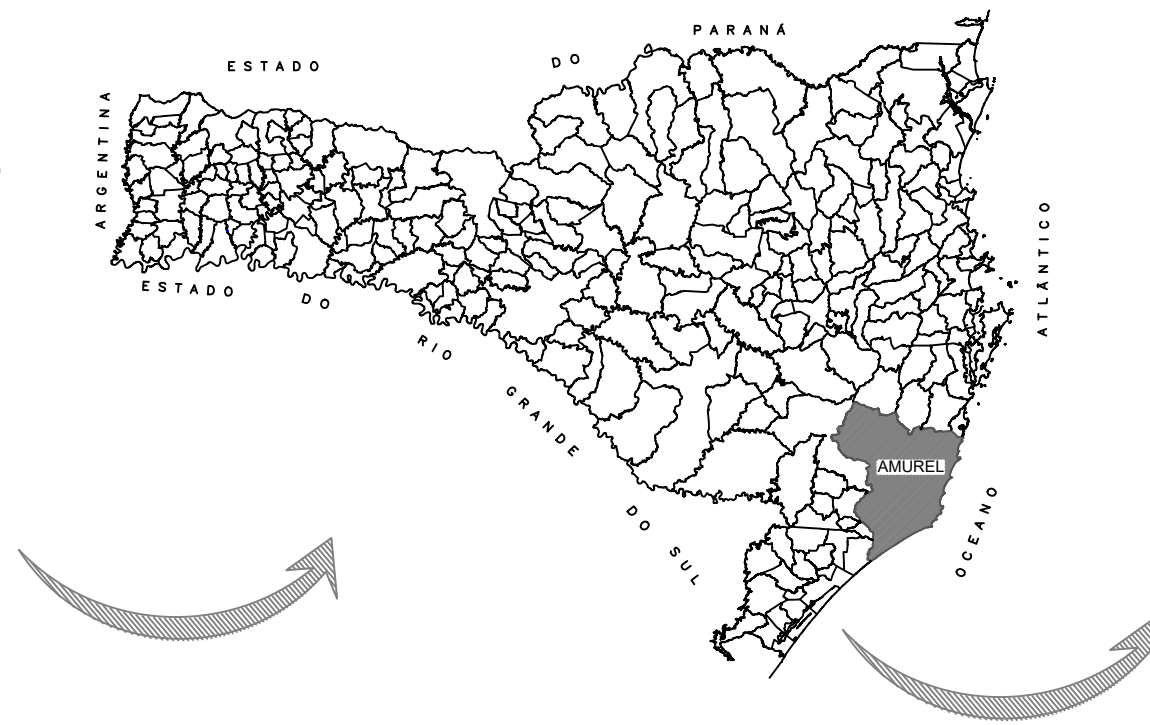
IMPOSTOS	%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
CPRB	0,00%
ISS	3,00%
Total	6,65%

(Contribuição Previdenciária sobre a receita bruta, no caso de desoneração na folha)

Declaramos que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS é de sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de

100,00%
3,00%

<< (limitado a 5,00%)



DIVISAS INTERMUNICIPAIS
SEM ESCALA
Fonte - Mapa Base: Governo do Estado de Santa Catarina
Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

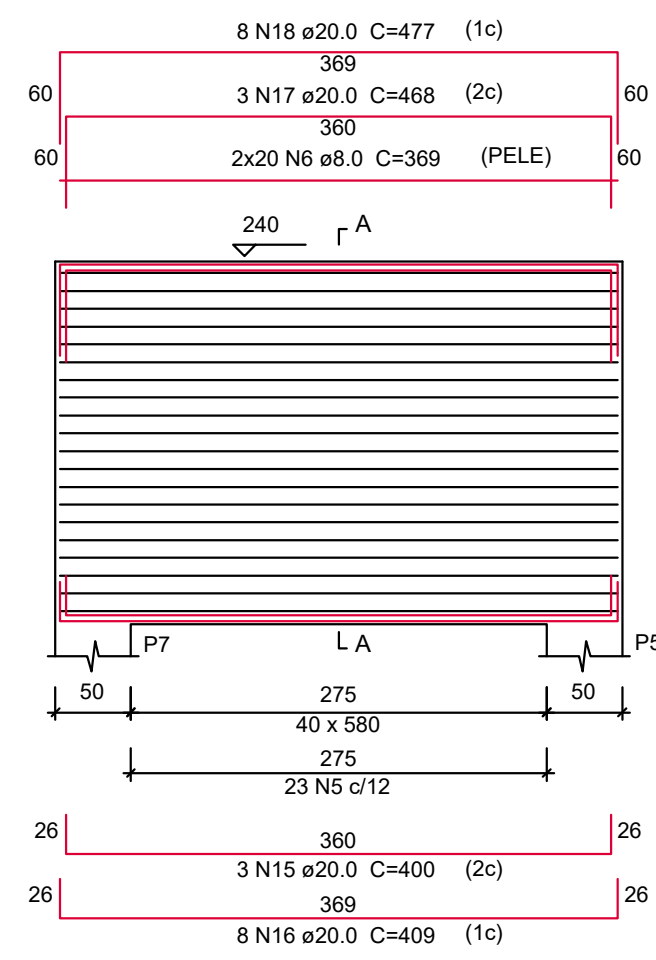
LEGENDA:

- Rodovia SC 436
- Coordenadas (UTM) - local da obra:
707854.00 m E
6872737.00 m S

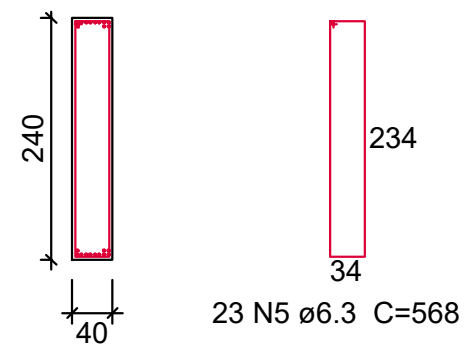
Revisão nº	Descrição	Data

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna
Fonte - Google Earth - 2022

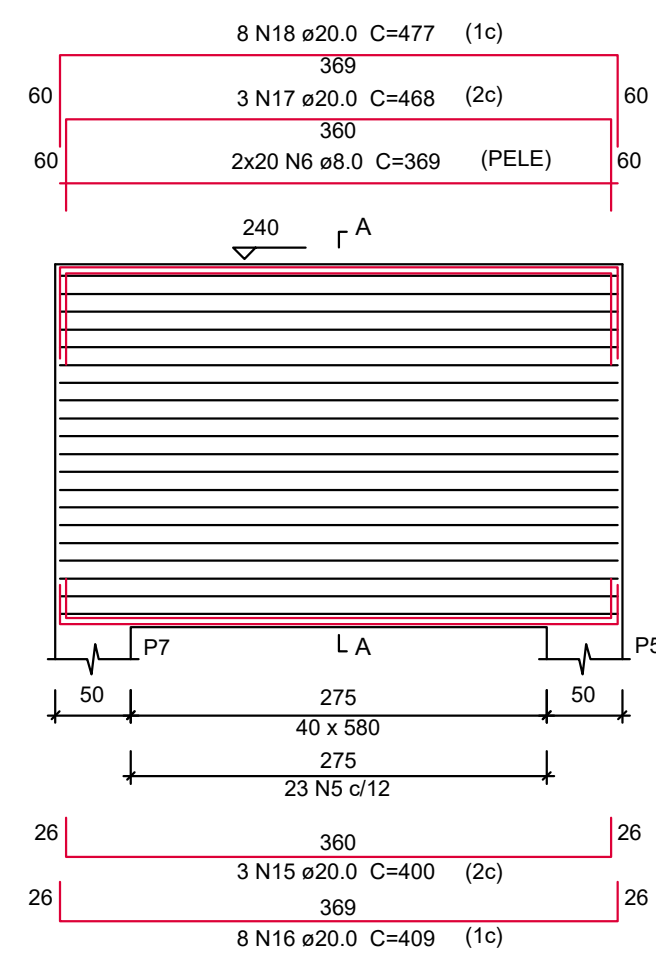
	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	PROJETO ESTRUTURAL CABECEIRA DE PONTE EM CONCRETO ARMADO		JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE IMARUÍ	DATA
	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	CNPJ/MF - 82.538.851/0001-57	ABRIL/2023
	EXTENSÃO = 15,00 m	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO
	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IMARUÍ	ARATINGUAÚBA – IMARUÍ	CAB_Ponte-Aratingaúba_22-03-2023
	DESENHO	ART Nº	ESCALA
	HÉRICA SERAFIM VARGAS Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo	0000000-0	INDICADA
TICKET Nº 202354572		FOLHA 01₀₆	



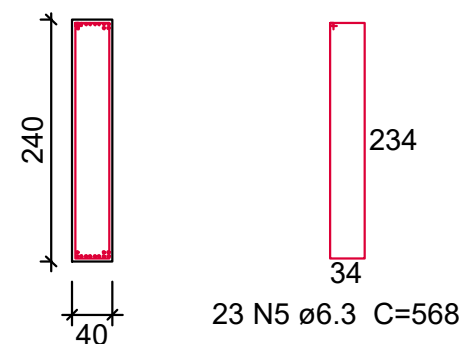
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



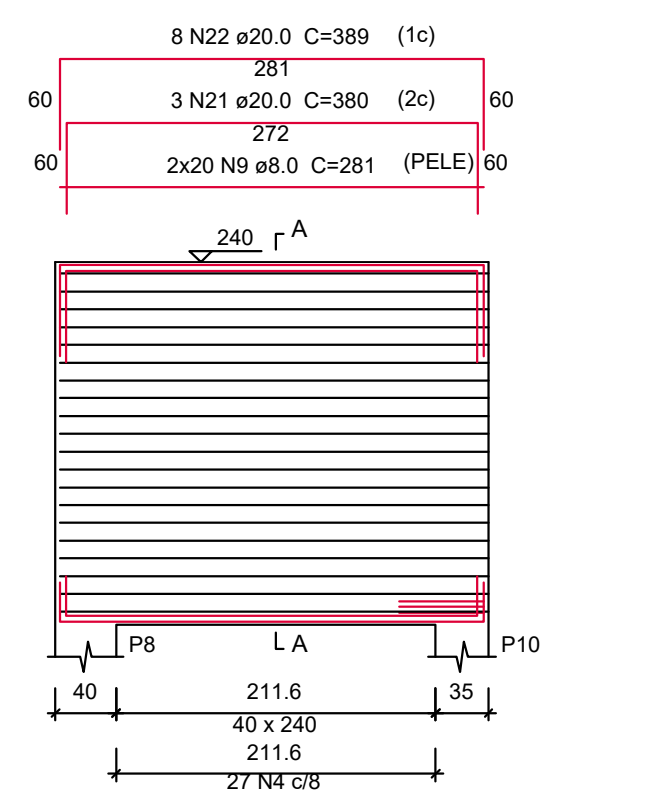
01 V1
ESCALA 1:50



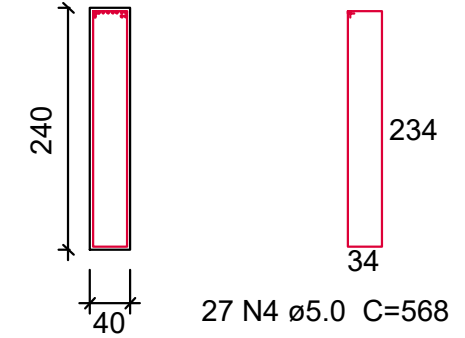
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



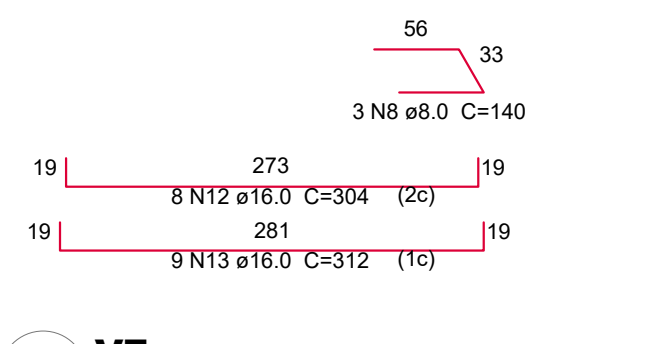
04 V4
ESCALA 1:50



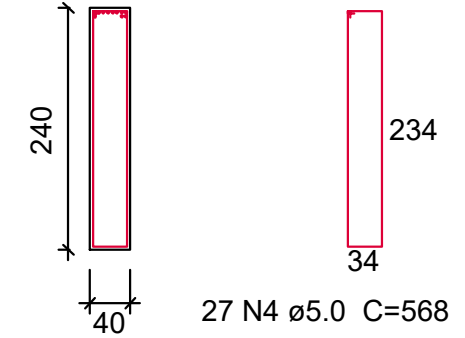
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



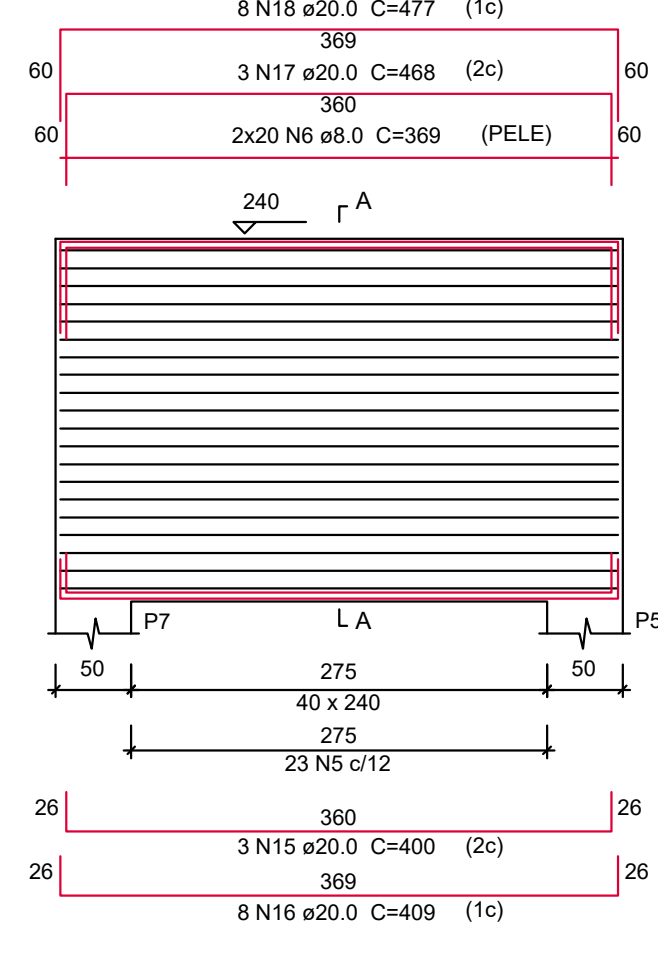
07 V7
ESCALA 1:50



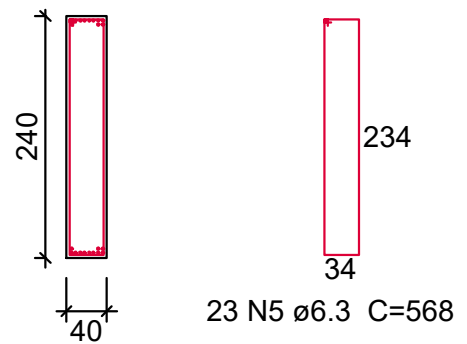
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



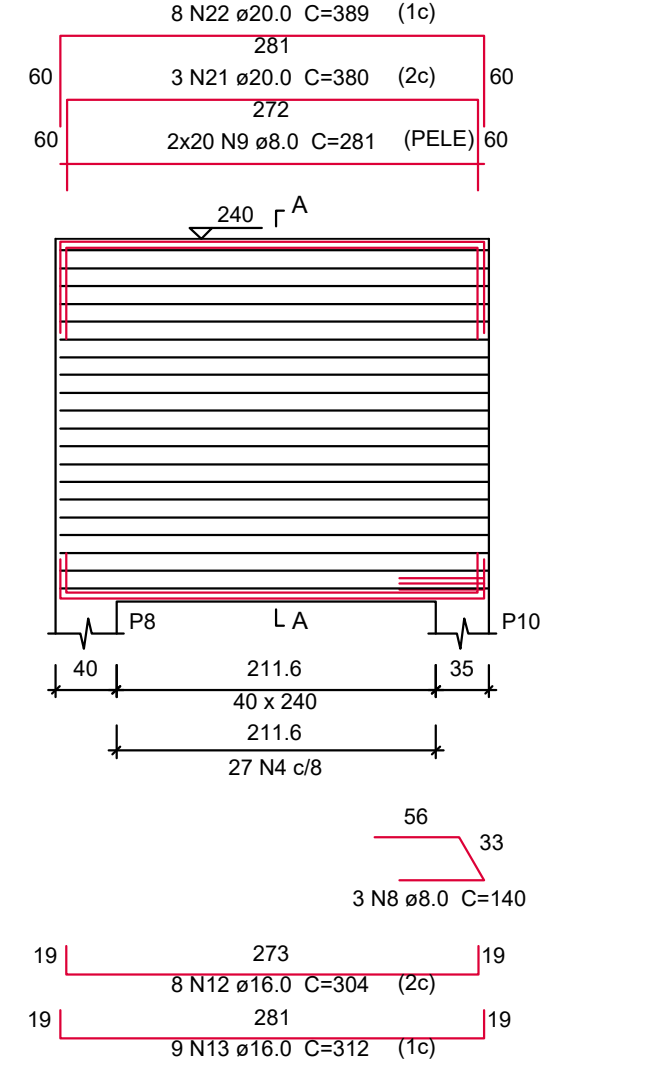
07 V7
ESCALA 1:50



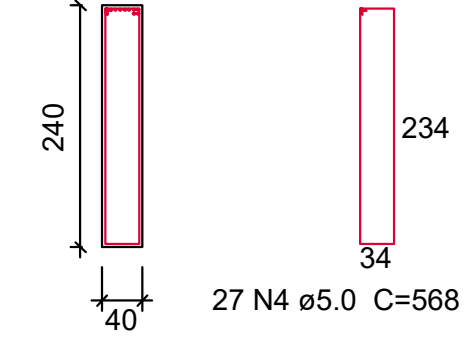
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



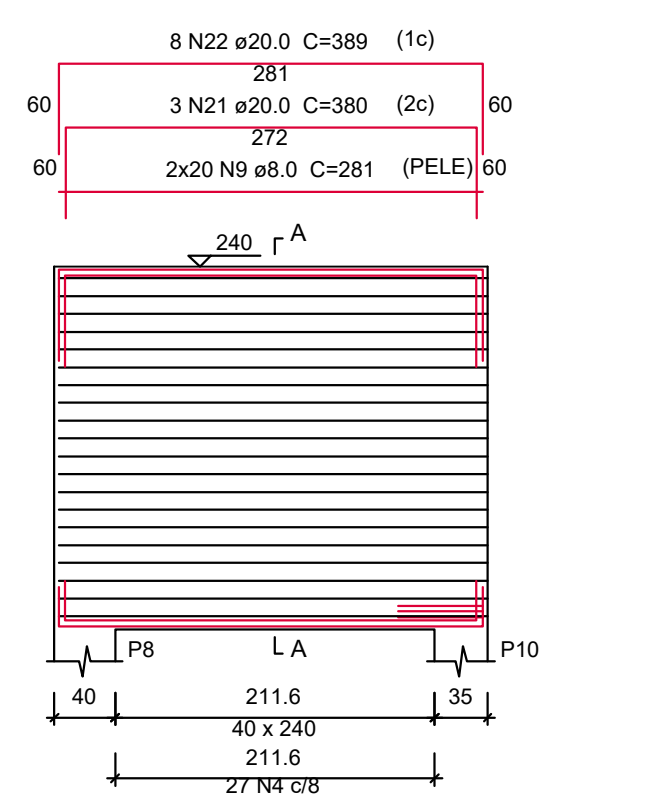
02 V2
ESCALA 1:50



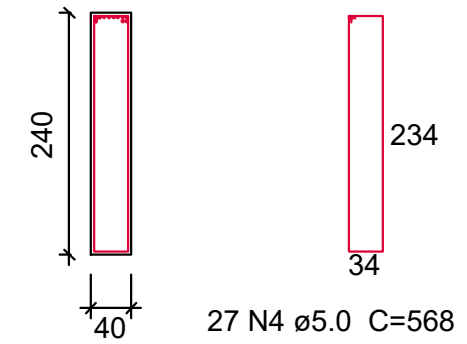
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



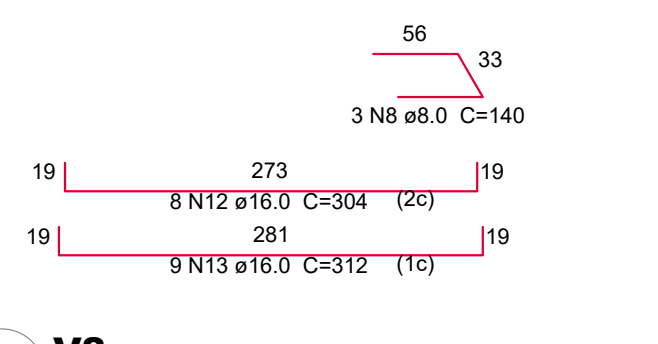
05 V5
ESCALA 1:50



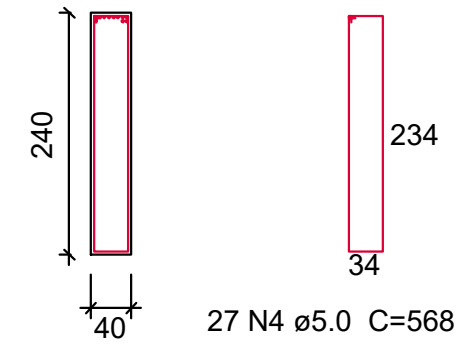
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



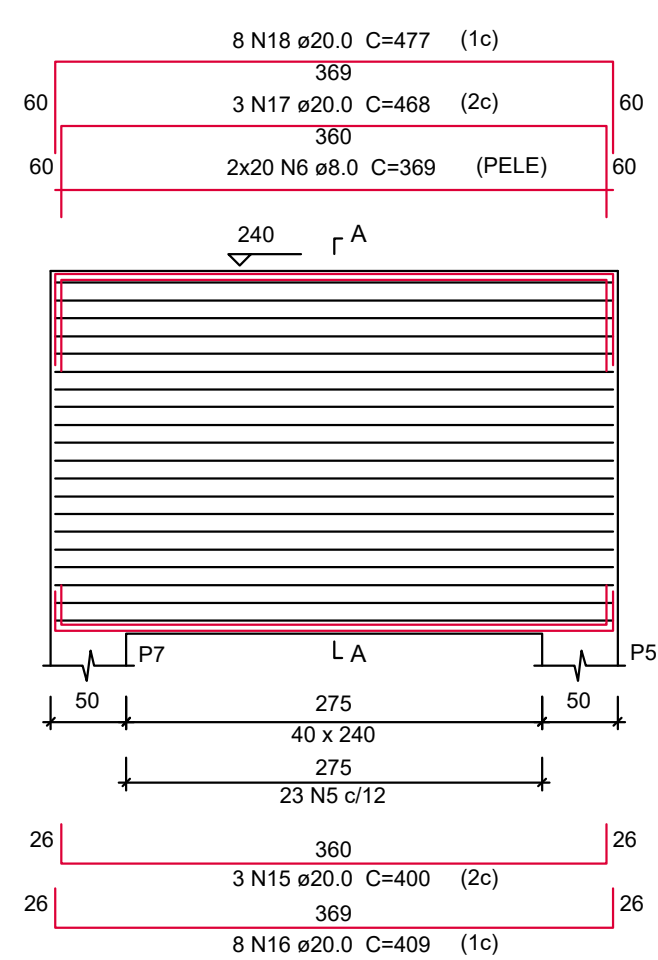
08 V8
ESCALA 1:50



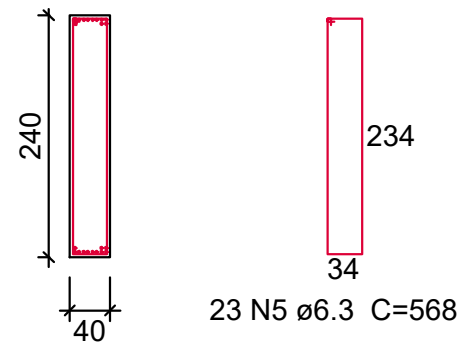
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



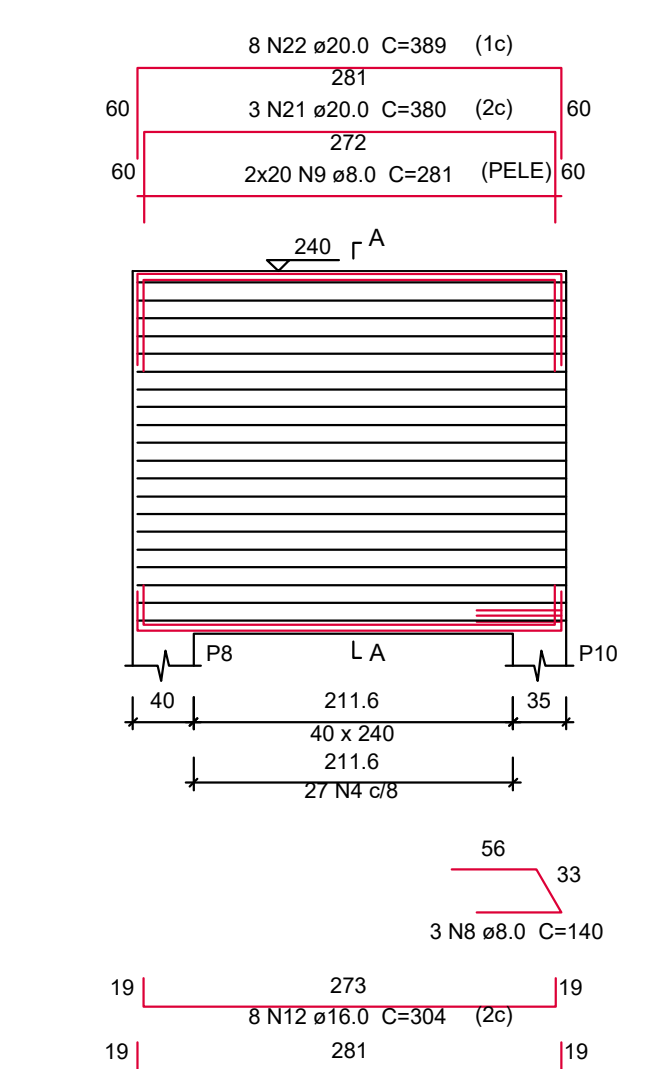
08 V8
ESCALA 1:50



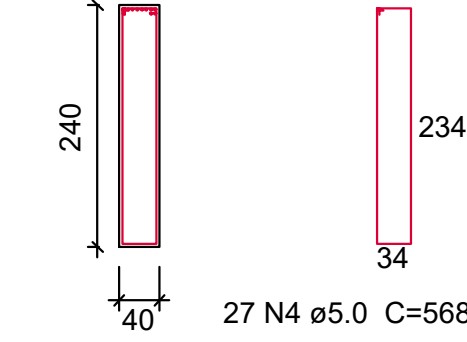
SEÇÃO A-A
ESC 1:75



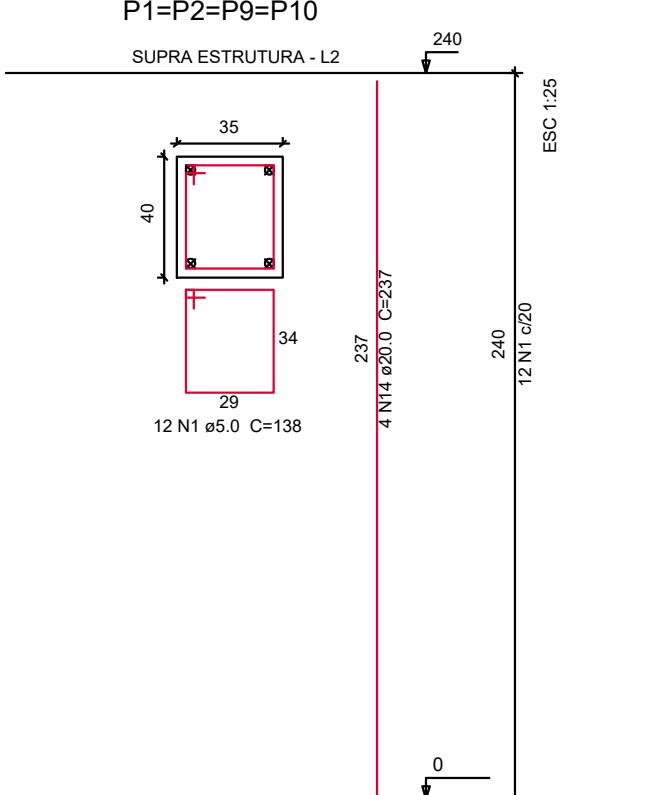
03 V3
ESCALA 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:75



06 V6
ESCALA 1:50



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	48	138	6624
	2	5.0	72	168	12096
	3	5.0	72	48	3456
	4	5.0	106	568	60208
CA50	5	6.3	92	568	52256
	6	8.0	160	369	59040
	7	8.0	80	276	22080
	8	8.0	12	140	1680
	9	8.0	80	281	22480
	10	16.0	16	299	4784
	11	16.0	18	307	5526
	12	16.0	16	304	4864
	13	16.0	18	312	5616
	14	20.0	52	237	12324
	15	20.0	12	400	4800
	16	20.0	32	409	13068
	17	20.0	12	468	5616
	18	20.0	32	477	15264
	19	20.0	6	375	2250
	20	20.0	16	384	6144
	21	20.0	6	380	2280
	22	20.0	16	389	6224

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	522.56	143.70
	8.0	1052.8	463.23
	16.0	207.9	360.90
	20.0	679.9	1869.73
CA60	5.0	823.84	145.00
PESO TOTAL (kg)			
CA50	2837.56	Volume de concreto (C-35) = 22.72 m³	
CA60	145.00	Área de forma = 181.75 m²	

Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREABR Nº 0709, REGISTRO CAAU 3286849

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE IMARUÍ

PROJETO ESTRUTURAL DE CABECEIRA DE PONTE

CABECEIRA DE PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO ARATINGAÚBA

ARMADURA DAS VIGAS
RELAÇÃO DE AÇO

EXTENSÃO TOTAL = 15,00 m

Endereço da Obra
ARATINGAÚBA – IMARUÍ

Associação
Resp. Projeto

MUNICÍPIO DE IMARUÍ
CNPJ/MF - 82.538.851/0001-57

Desenho
Data

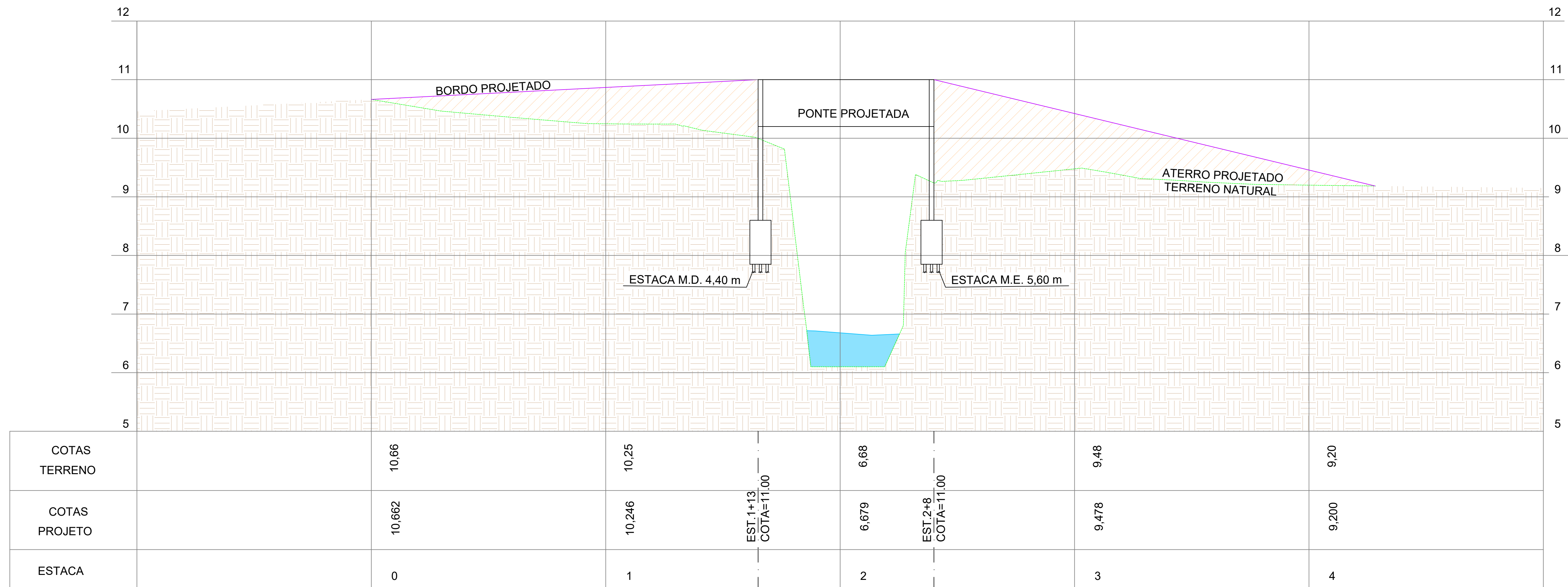
JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1
Escala

HERICA SERAFIM VARGAS
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo
Art. Nº Ticket Nº

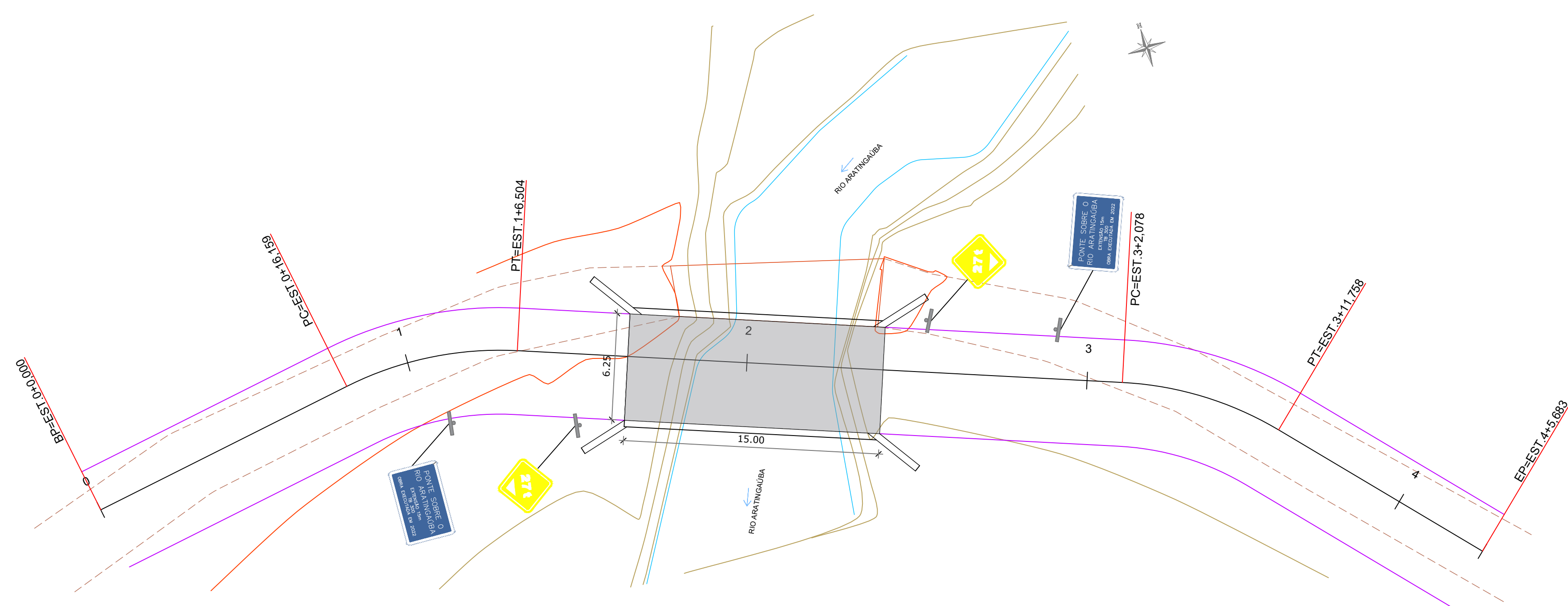
ABRIL/2023
Nome do Arquivo
Folha Nº

0000000-0 202354572
22-03-2023

06
06



01 PERFIL LONGITUDINAL
 ESCALA HORIZONTAL 1:200
 ESCALA VERTICAL 1:40



02 PLANTA BAIXA - TOPOGRAFIA
 ESCALA HORIZONTAL 1:200

LEGENDA EM PERFIL		PERFIL NATURAL		PLACA DE SINALIZAÇÃO PROJETADA
		GREIDE PROJETADO		
LEGENDA EM PLANTA		ATERRO PROJETADO		CURVA DE NÍVEL
		TERRENO NATURAL		PONTE EXISTENTE
		EIXO ESTAQUEAMENTO		BORDO RIO
		ESTRADA EXISTENTE		PONTE PROJETADA

Revisão	Descrição	Data

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE IMARUÍ

PROJETO ESTRUTURAL DE CABECEIRA DE PONTE

Referência: **CABECEIRA DE PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO ARATINGAÚBA**

Conteúdo: **PERFIL LONGITUDINAL PLANTA BAIXA TOPOGRAFIA**

EXTENSÃO TOTAL = 15,00 m

Endereço da Obra: **ARATINGAÚBA – IMARUÍ**

Associado: _____ Resp. Projeto

AMUREL
 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
 REGISTRO CREABC 118.670/9, REGISTRO CAU 3298/9

MUNICÍPIO DE IMARUÍ
 CNPJ/MF - 82.538.851/0001-57

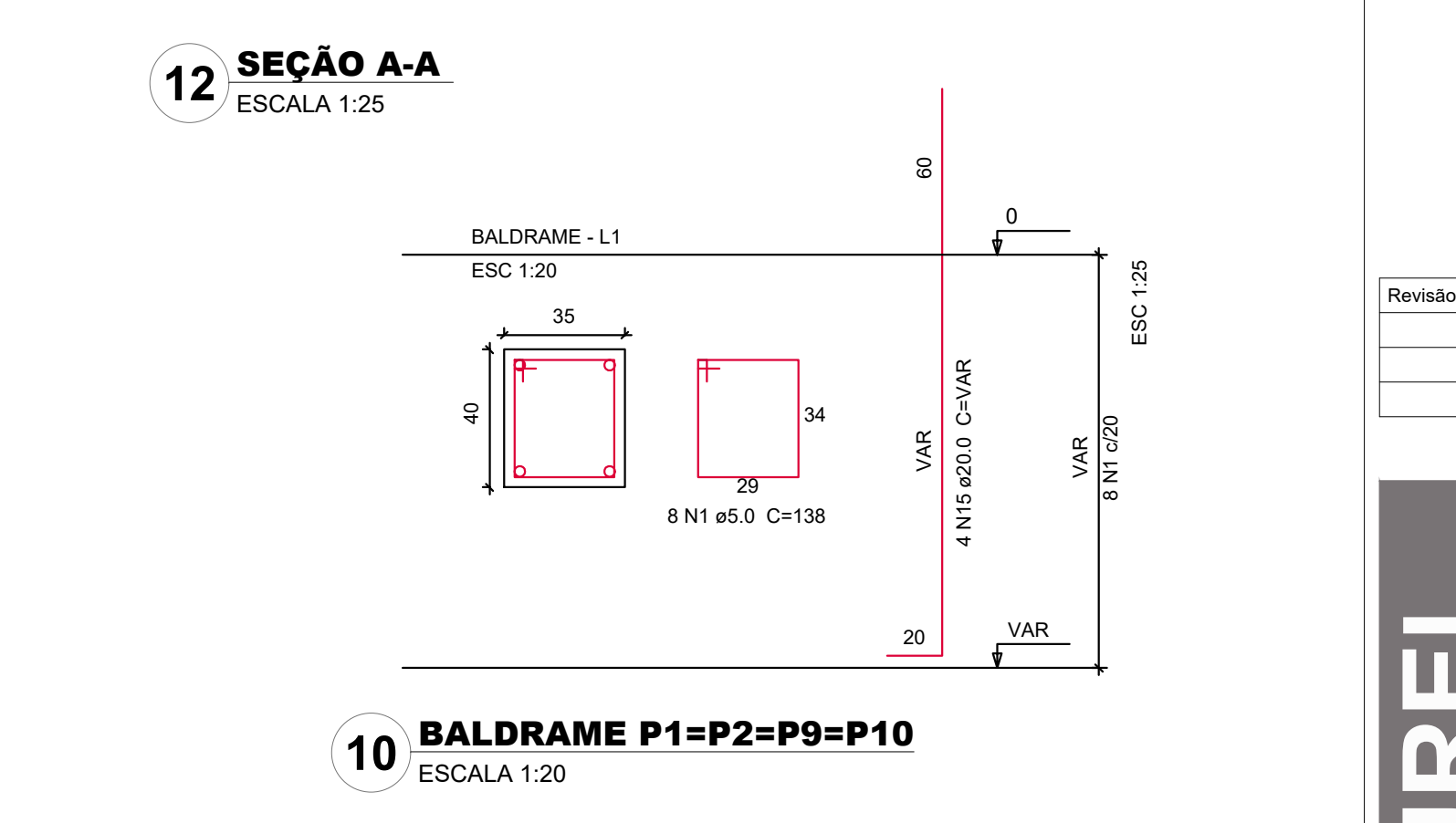
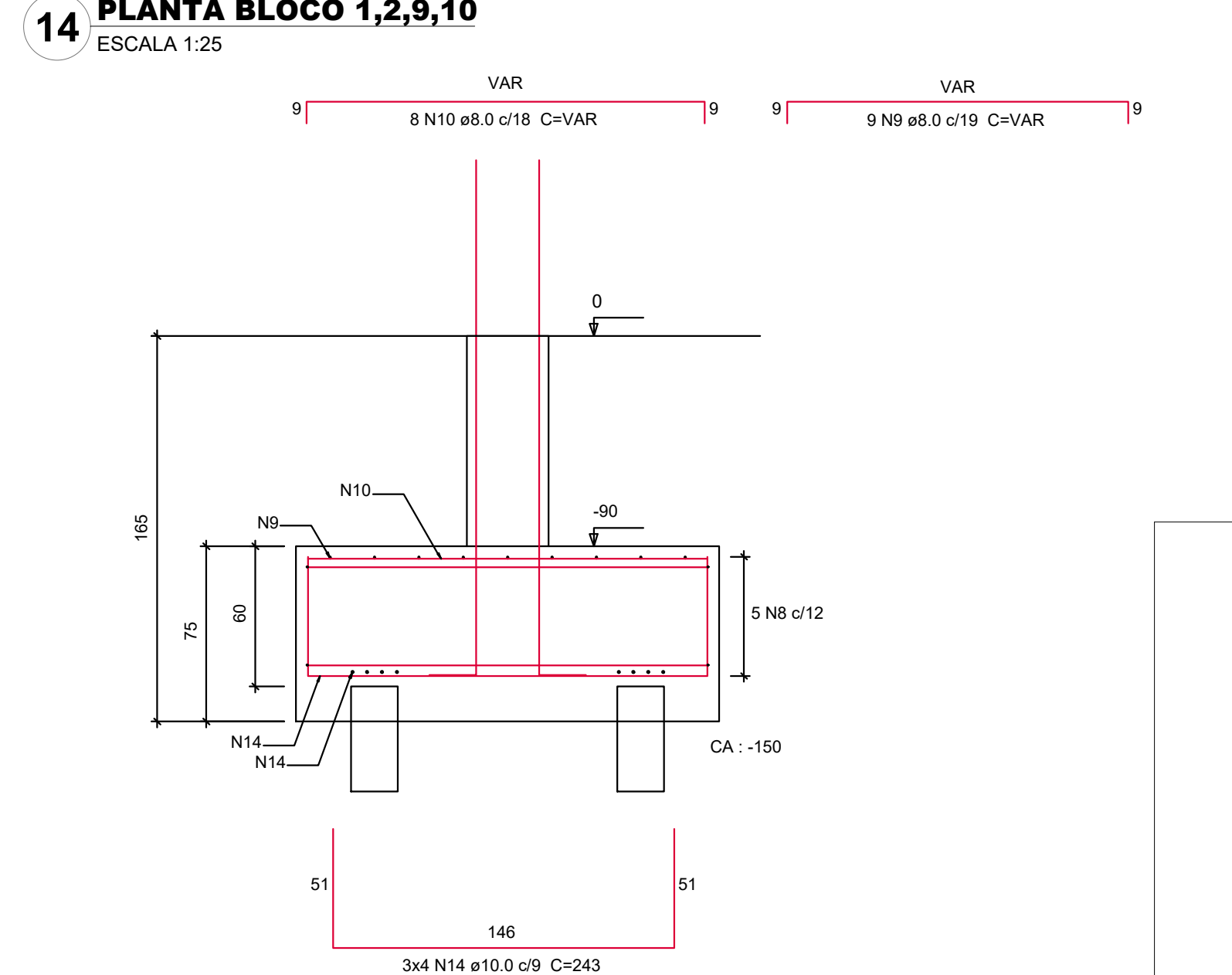
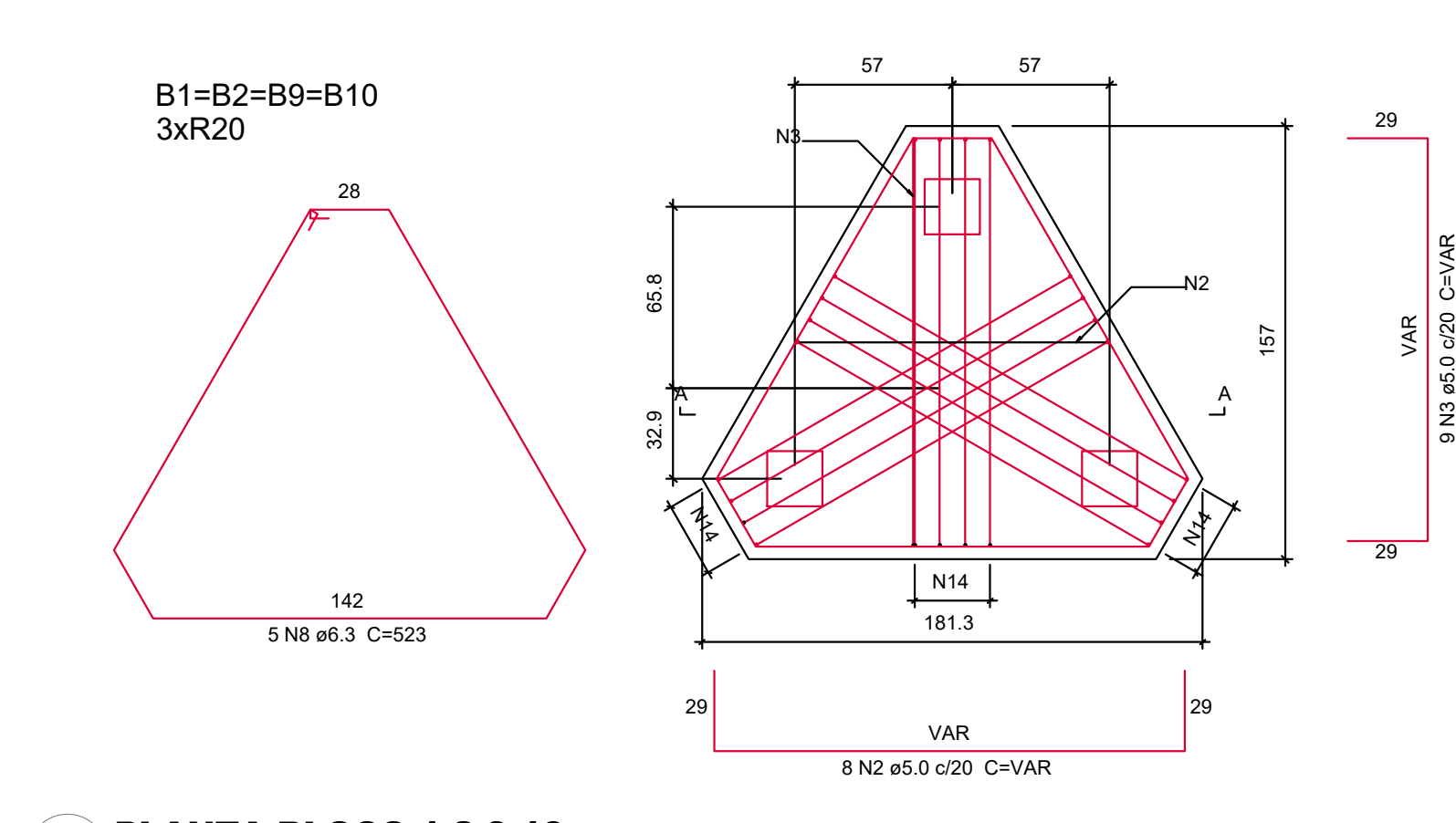
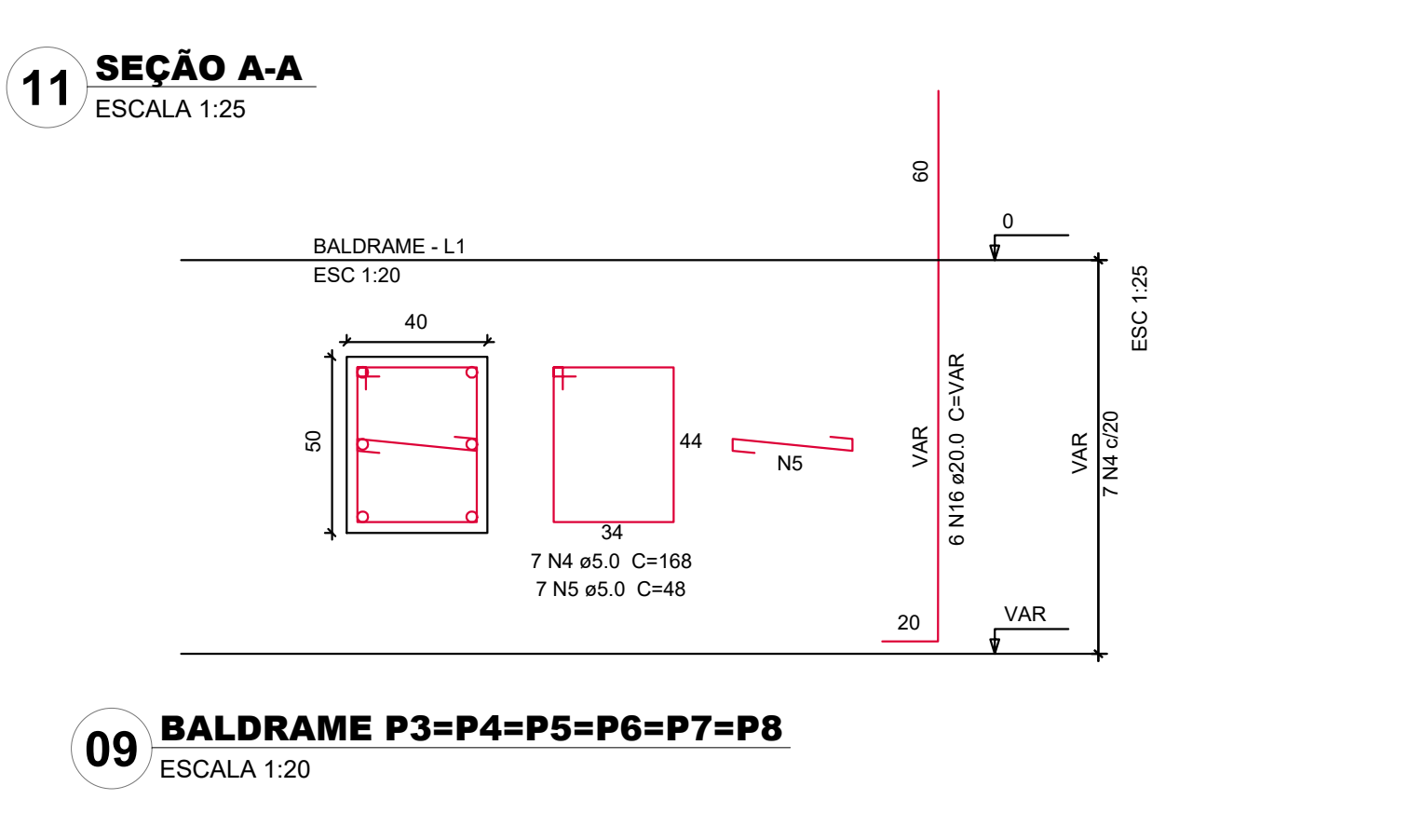
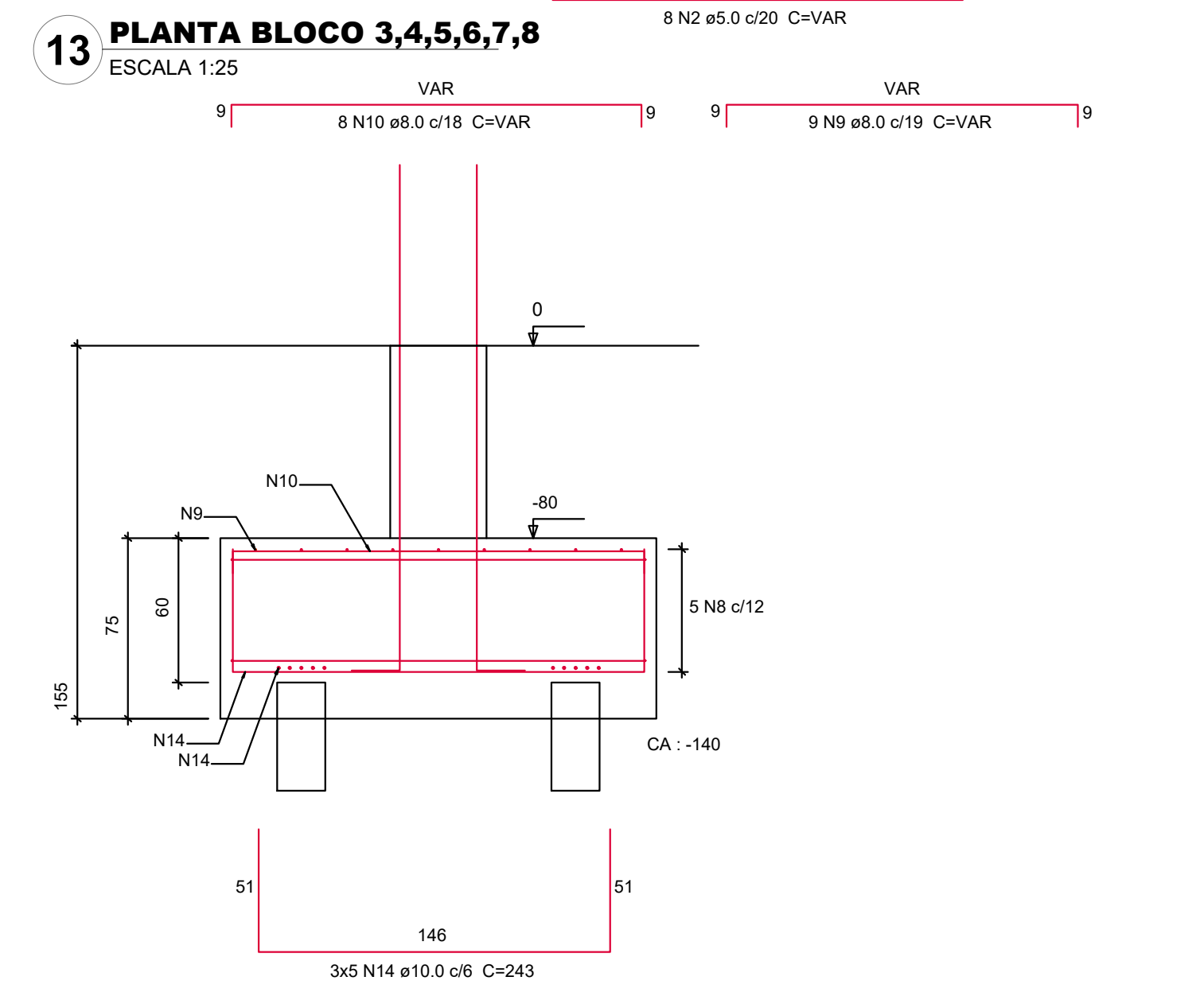
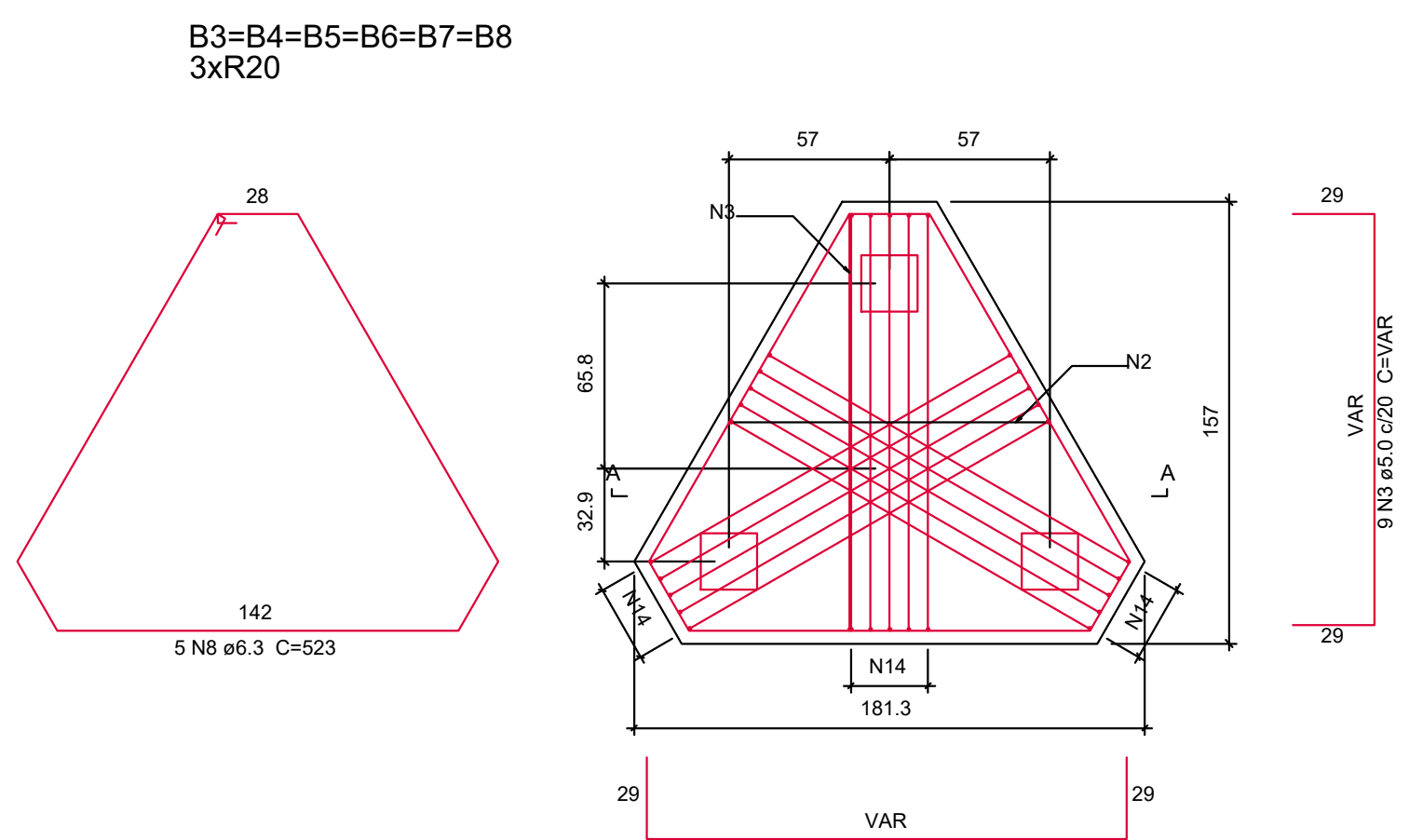
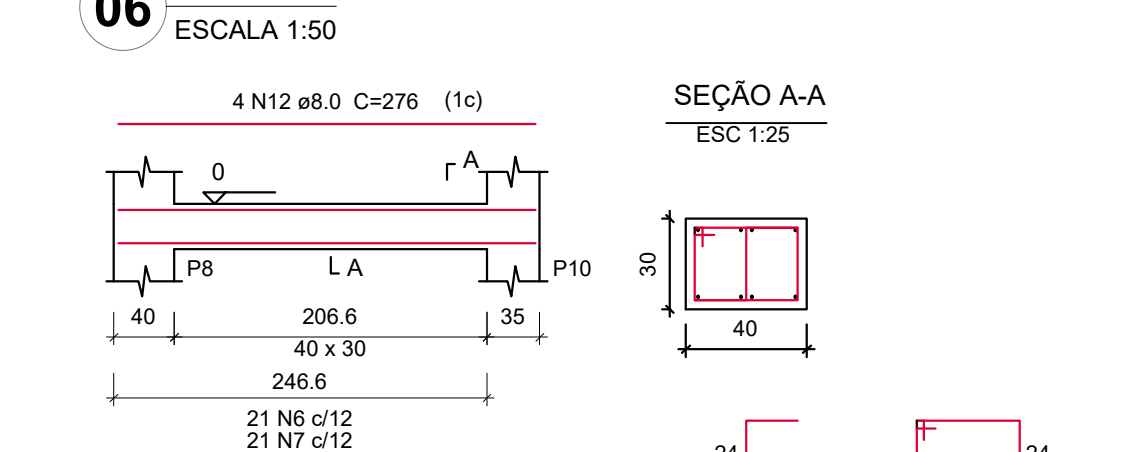
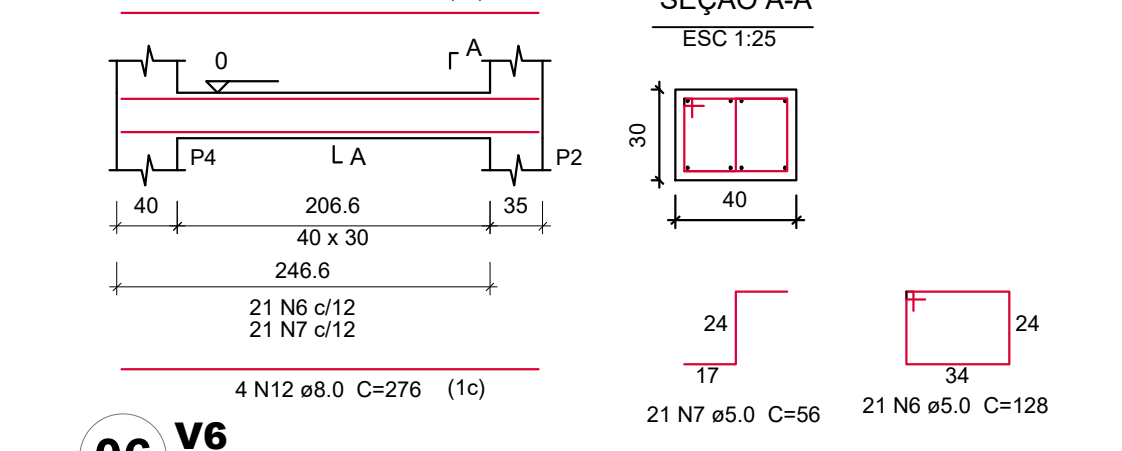
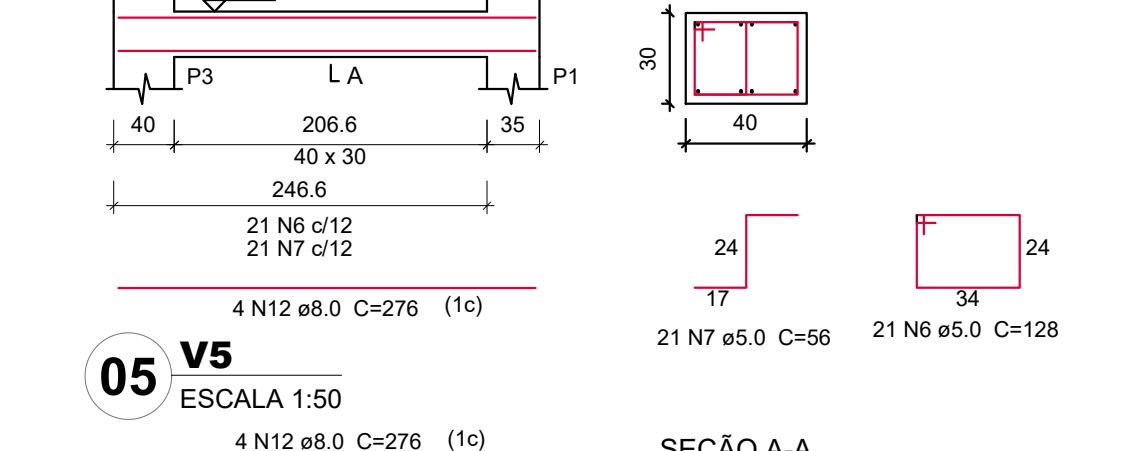
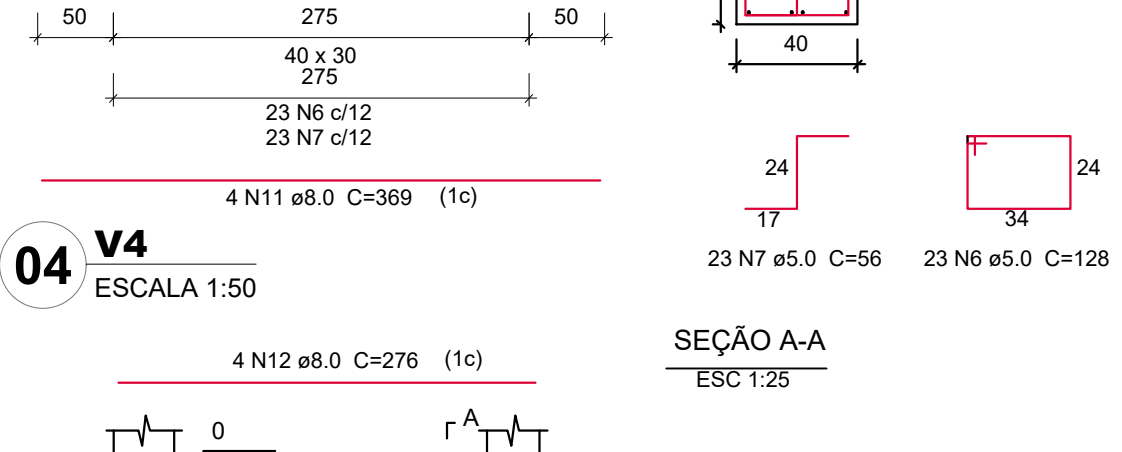
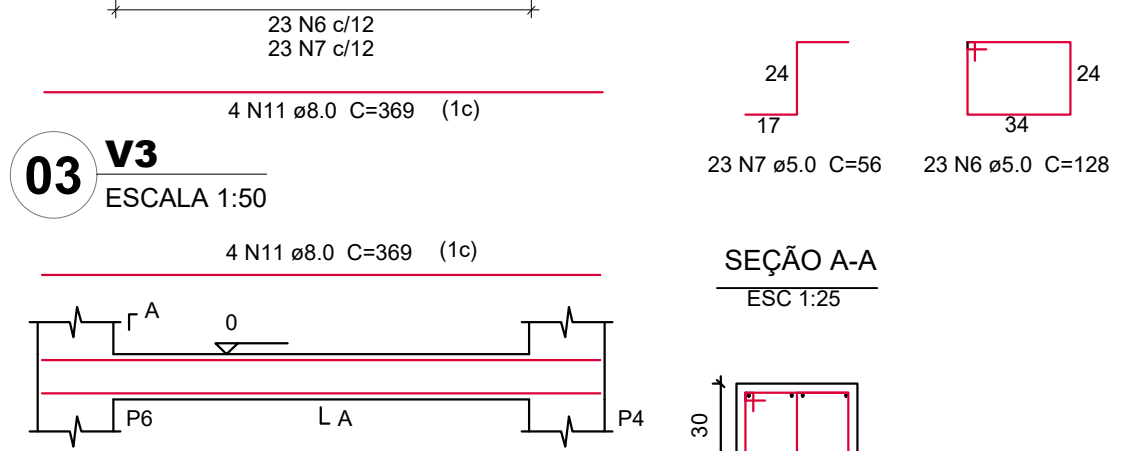
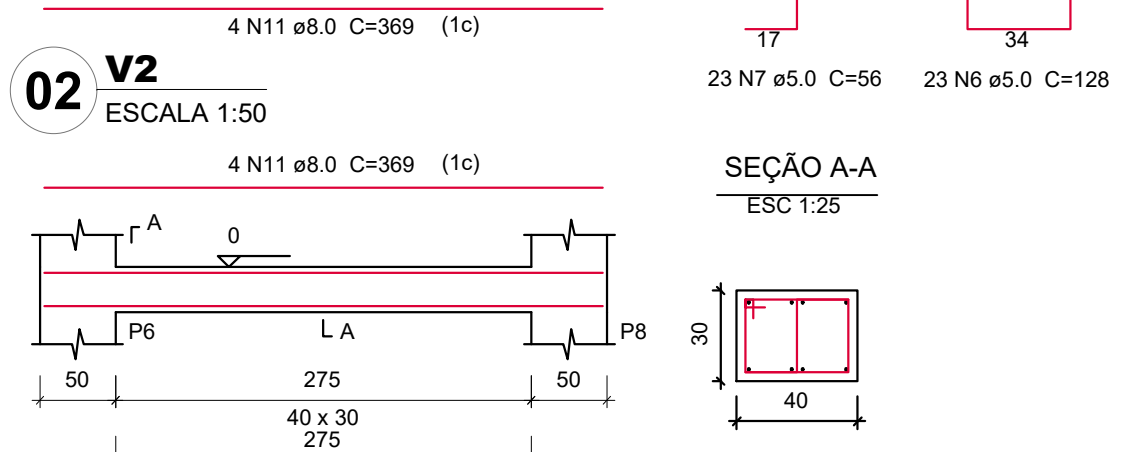
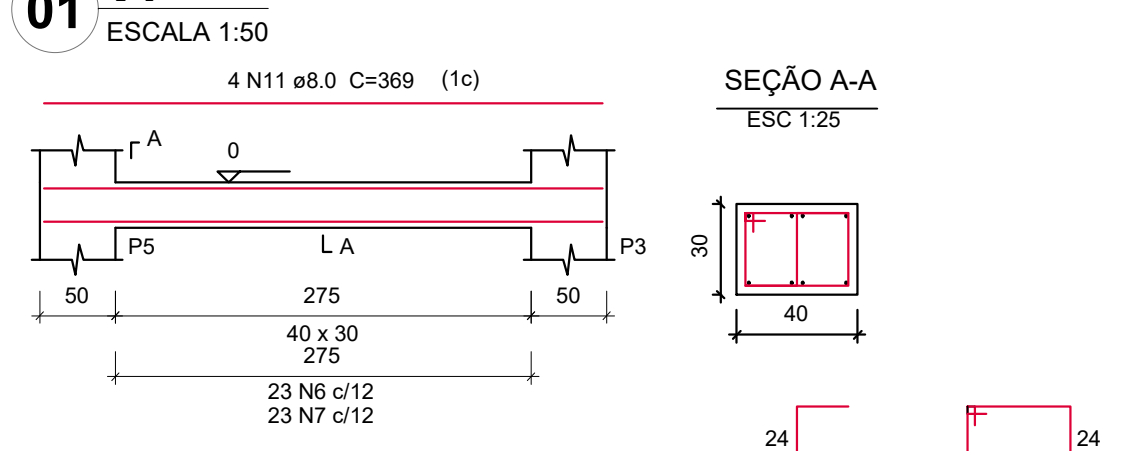
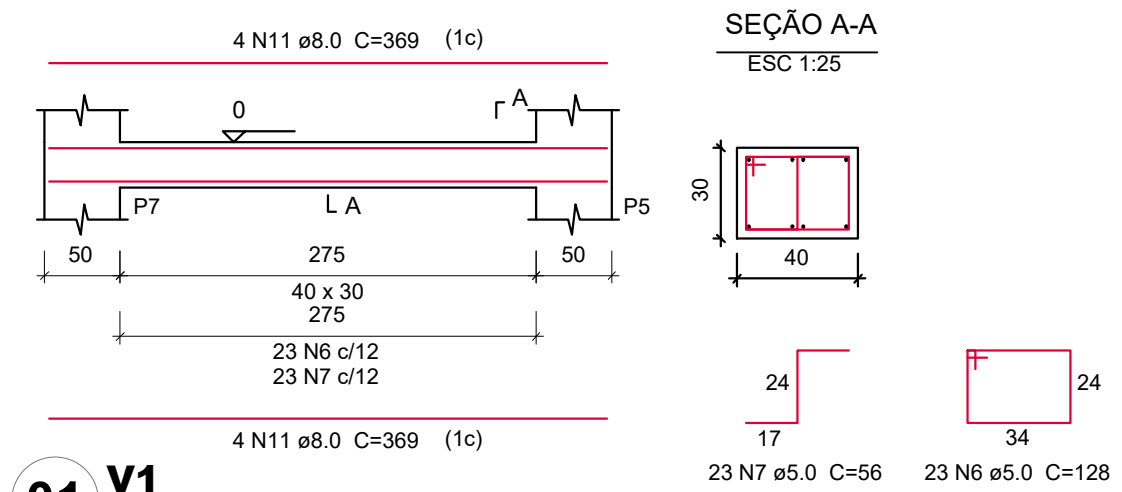
JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
 Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

Desenho: _____ Data: _____

HERICA SERAFIM VARGAS
 Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo
 Art. N° _____ Ticket N° _____

ABRIL/2023 INDICADA
 Nome do Arquivo: CAB_Ponte-Aratingaúba_22-03-2023
 Folha N° **02** de **06**

0000000-0 202354572



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	32	138	4416
	2	5.0	80	VAR	VAR
	3	5.0	90	VAR	VAR
	4	5.0	42	168	7056
	5	5.0	42	48	2016
	6	5.0	176	128	22528
	7	5.0	176	56	9856
CA50	8	6.3	50	523	26150
	9	8.0	90	VAR	VAR
	10	8.0	80	VAR	VAR
	11	8.0	32	369	11808
	12	8.0	16	276	4416
	13	8.0	16	281	4496
	14	10.0	138	243	33534
	15	20.0	16	VAR	VAR
	16	20.0	36	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	261.5	71.91
	8.0	498.4	219.30
	10.0	335.4	232.43
	20.0	110.8	304.70
CA60	5.0	821.4	144.57
PESO TOTAL (kg)			
CA50	828.34		
CA60	144.57		

Volume de concreto = 6.82 m³
Área de forma = 40.95 m²

NOTA: AS ESTACAS FORAM ESTIMADAS CONFORME SONDAGEM A PERCUSSÃO COM 04 FUROS (SP-01, SP01A, SP-02, SP02A) EM 4,35 m NA MARGEM DIREITA E 5,60 m NA MARGEM ESQUERDA. DATA DA SONDAGEM - 02/2023.

Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREABIC 118.0703, REGISTRO CARI 32868-9

5 ANOS
1970-2020

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE IMARUÍ

PROJETO ESTRUTURAL DE CABECEIRA DE PONTE

Referência: **CABECEIRA DE PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO ARATINGAÚBA**

Conteúdo: **ARMADURA DAS VIGAS**
RELAÇÃO DE AÇO
PLANTA BLOCOS

EXTENSÃO TOTAL = 15,00 m

Endereço da Obra
ARATINGAÚBA – IMARUÍ

Associado
Resp. Projeto

MUNICÍPIO DE IMARUÍ
CNPJ/MF - 82.538.851/0001-57

Desenho
Data

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

Escala

HÉRICIA SERAFIM VARGAS
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo

Art. Nº Ticket Nº

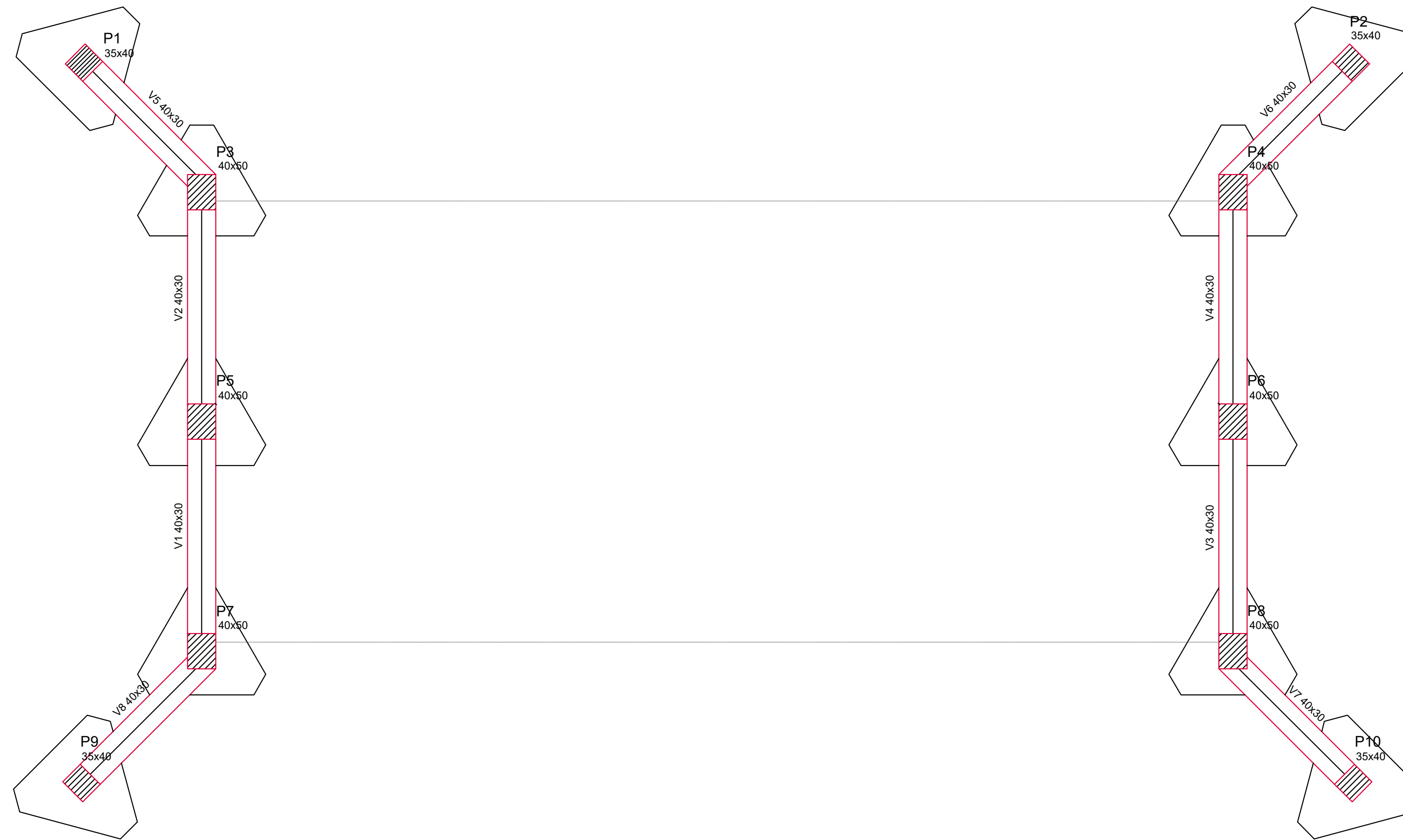
0000000-0 202354572

ABRIL/2023

Nome do Arquivo
CAB_Ponte-Aratingauba_22-03-2023

INDICADA

Folha Nº **05** de **06**



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	40x30	0	0
V2	40x30	0	0
V3	40x30	0	0
V4	40x30	0	0
V5	40x30	0	0
V6	40x30	0	0
V7	40x30	0	0
V8	40x30	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
350	294029

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	35 x 40	0	0
P2	35 x 40	0	0
P3	40 x 50	0	0
P4	40 x 50	0	0
P5	40 x 50	0	0
P6	40 x 50	0	0
P7	40 x 50	0	0
P8	40 x 50	0	0
P9	35 x 40	0	0
P10	35 x 40	0	0

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

01 FORMA DE PAVIMENTO BALDRAME - NÍVEL 0,00
ESCALA HORIZONTAL — 1:50



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	40x580	0	240
V2	40x580	0	240
V3	40x580	0	240
V4	40x580	0	240
V5	40x580	0	240
V6	40x580	0	240
V7	40x580	0	240
V8	40x580	0	240

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
350	294029

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	35 x 40	0	240
P2	35 x 40	0	240
P3	40 x 50	0	240
P4	40 x 50	0	240
P5	40 x 50	0	240
P6	40 x 50	0	240
P7	40 x 50	0	240
P8	40 x 50	0	240
P9	35 x 40	0	240
P10	35 x 40	0	240

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

02 FORMA DE PAVIMENTO SUPRA ESTRUTURA - NÍVEL 2,40
ESCALA HORIZONTAL — 1:50

Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC Nº 118.070/9, REGISTRO CAU 12868/9

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE IMARUÍ

PROJETO ESTRUTURAL DE CABECEIRA DE PONTE

Referência: **CABECEIRA DE PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO ARATINGAÚBA**

Conteúdo: **FORMA DE PAVIMENTO BALDRAME SUPRA ESTRUTURA**

EXTENSÃO TOTAL = 15,00 m

Endereço da Obra: **ARATINGAÚBA – IMARUÍ**

Associado: _____ Resp. Projeto

MUNICÍPIO DE IMARUÍ
CNPJ/MF - 82.538.851/0001-57

Desenho: _____ Data: _____

Escala: _____

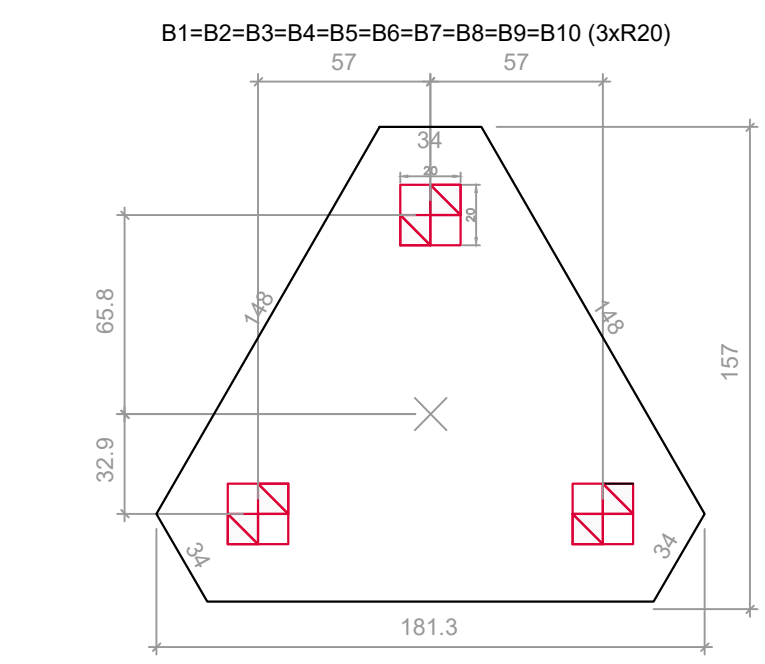
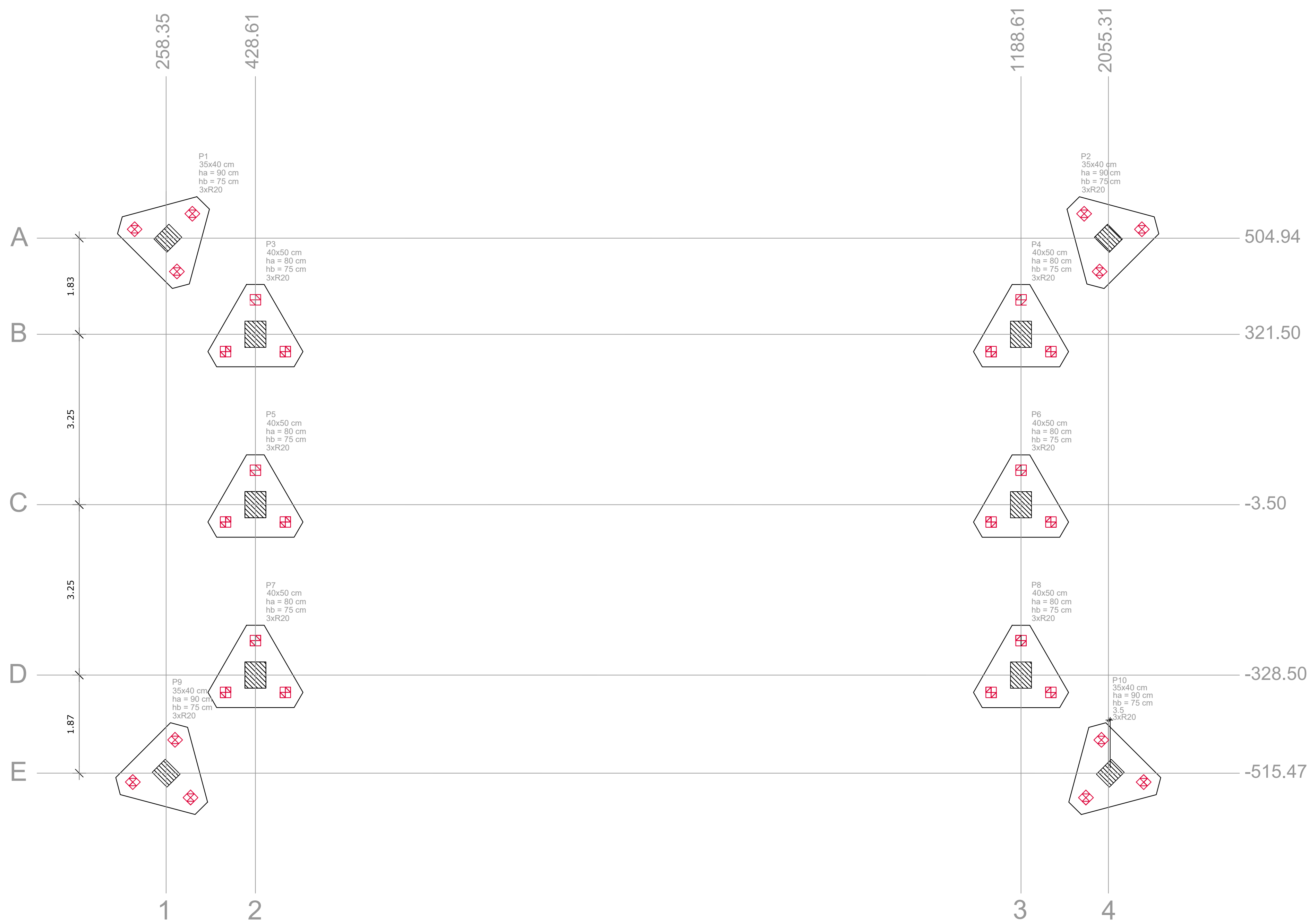
JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

Art. Nº: _____ Ticket Nº: _____

Nome do Arquivo: CAB_Ponte-Aratingauba_22-03-2023

Folha Nº: **03** de **06**

0000000-0 202354572



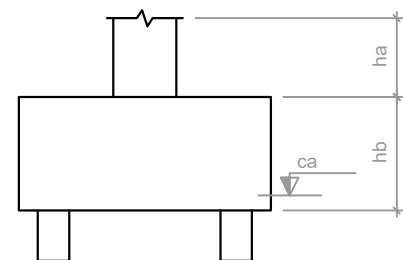
02 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA HORIZONTAL — 1:25

Locação no eixo Y		Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome	Coordenadas (cm)	Nome
504.94	P1, P2	258.35	P9
321.50	P3, P4	261.88	P1
-3.50	P5, P6	428.61	P3, P5, P7
-328.50	P7, P8	1888.61	P4, P6, P8
-515.47	P9, P10	2055.31	P2
		2058.84	P10

01 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA HORIZONTAL — 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Pilar				Fundação				Bloco				
				Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Fx (tf)	Fy (tf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca (cm)
P1	35x40	261.88	504.94	11.1	7.1	600	800	0.5	0.4	181	157	90	75	3	R20	-150
P2	35x40	2055.31	504.94	11.1	7.1	600	800	0.5	0.4	181	157	90	75	3	R20	-150
P3	40x50	428.61	321.50	23.0	19.5	1500	1600	0.5	0.6	181	157	80	75	3	R20	-140
P4	40x50	1888.61	321.50	23.0	19.5	1500	1600	0.5	0.6	181	157	80	75	3	R20	-140
P5	40x50	428.61	-3.50	22.9	20.7	1500	1400	0.4	0.6	181	157	80	75	3	R20	-140
P6	40x50	1888.61	-3.50	22.9	20.7	1500	1400	0.4	0.6	181	157	80	75	3	R20	-140
P7	40x50	428.61	-328.50	23.2	19.9	1500	1600	0.5	0.6	181	157	80	75	3	R20	-140
P8	40x50	1888.61	-328.50	23.2	19.9	1500	1600	0.5	0.6	181	157	80	75	3	R20	-140
P9	35x40	258.35	-515.47	11.4	7.5	600	800	0.5	0.4	181	157	90	75	3	R20	-150
P10	35x40	2058.84	-515.47	11.4	7.5	600	800	0.5	0.4	181	157	90	75	3	R20	-150

Estacas				
Simbologia	Nome	d (cm)	b (cm)	Quantidade
	R20	20.00	20.00	30



Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREAC/18.070.9, REGISTRO CAU 328689

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE IMARUÍ

PROJETO ESTRUTURAL DE CABECEIRA DE PONTE

Referência: **CABECEIRA DE PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO ARATINGAÚBA** Conteúdo: **PLANTA DE LOCAÇÃO LEGENDA DOS BLOCOS**

EXTENSÃO TOTAL = 15,00 m

Endereço da Obra: **ARATINGAÚBA – IMARUÍ**

Associado: _____ Resp. Projeto

MUNICÍPIO DE IMARUÍ
CNPJ/MF - 82.538.851/0001-57

Desenho: _____

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

Data: _____ Escala: _____

50 ANOS
1970-2020

HÉRICIA SERAFIM VARGAS
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo
Art. N° _____ Ticket N° _____

0000000-0 202354572

ABRIL/2023 INDICADA

Nome do Arquivo: CAB_Ponte-Aratingauba_22-03-2023

Folha N° **04** de **06**