



**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE ENGENHARIA**

**PROJETO EXECUTIVO PONTE SOBRE O**  
**RIO PARANAÍTA ESTRADA PONTE NOVA**

<b>ESTRADA</b>	<b>: PONTE NOVA</b>
<b>TRECHO</b>	<b>: PONTE SOBRE O PARANAÍTA TRECHO ENTRE PARANAÍTA E ASSENTAMENTO SÃO PEDRO</b>
<b>DIMENSÃO</b>	<b>: 90,6 X 8,8 M</b>
<b>ÁREA</b>	<b>: 797,28 M<sup>2</sup></b>

**VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO**

<b>CONTRATANTE:</b>	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA</b>
<b>COORDENAÇÃO:</b>	<b>SECRETARIA DE GOVERNO</b>
<b>DIREÇÃO:</b>	<b>SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS</b>
<b>ELABORAÇÃO:</b>	<b>KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA – ME.</b>
<b>CONTRATO:</b>	<b>PMP - Nº: 069/2021</b>
<b>EDITAL Nº:</b>	<b>ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 044/2021</b>

**JUNHO/2021**

# ÍNDICE

I. APRESENTAÇÃO.....	03
II. VISTA E IMPLANTAÇÃO.....	04
III. LOCAÇÃO DA SONDAGEM.....	05
IV. PLANTA DE LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO.....	06
V. FUNDAÇÕES.....	07
VI. CORTE LONGITUDINAL E ELEVAÇÕES.....	08
VII. PLANTA PÓRTICO.....	09
VIII.PLANTA P[ÓRTICO EXTREMIDADE.....	10
IX. ARMAÇÃO.....	11
X. PLANTA DE COLOCAÇÃO DAS PRÉS-LAJES.....	12
XI. ARMADURA.....	13
XII.BARREIRAS.....	14
XIII.LAJE DE TRANSIÇÃO.....	15
XIV.LONGARINA.....	16

I      **APRESENTAÇÃO**

A KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA ME, com sede na Rua João Pessoa, 04, Bairro Santo Antônio, Montes Claros - MG, CEP: 39402-266, inscrita no CNPJ sob o nº 24.031.830/0001-44, apresenta o PROJETO DE ENGENHARIA OBRA DE ARTE ESPECIAL, abaixo listado, em atendimento a Ordem de Serviço, assinado com a Prefeitura Municipal de Paranaíta- Estado de Mato Grosso.

Está sendo apresentado o Projeto Executivo,

ESTRADA: PONTE NOVA  
TRECHO: PONTE SOBRE O RIO PARANAÍTA TRECHO ENTRE PARANAÍTA E ASSENTAMENTO SÃO PEDRO  
DIMENSÃO: 90,6 X 8,8 M²  
ÁREA: 797,28M²

VOLUME 01 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

Objetivo:

Fornecer os estudos realizados e os projetos desenvolvidos, bem como os elementos necessários a elaboração da Proposta para a Concorrência de Construção. VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO

Objetivo:

Apresentar em formato A-3 as plantas, gráficos e desenhos necessários à execução da obra projetada.

VOLUME 4 - ORÇAMENTO

Objetivo:

Apresentar o custo de todas as obras necessárias à execução do Projeto, indicando e justificando os métodos adotados na sua obtenção. É apresentado em formato A4. O presente volume corresponde ao VOLUME 2 - PROJETOS DE EXECUÇÃO.

OBSERVAÇÕES:

\_\_\_\_\_  
Bárbara Wiara Teles dos Reis  
191 336/D CREA/MG

PROJETO:



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

SINFRA

PROJETO EXECUTIVO PONTE SOBRE O RIO PARANAÍTA ESTRADA PONTE NOVA

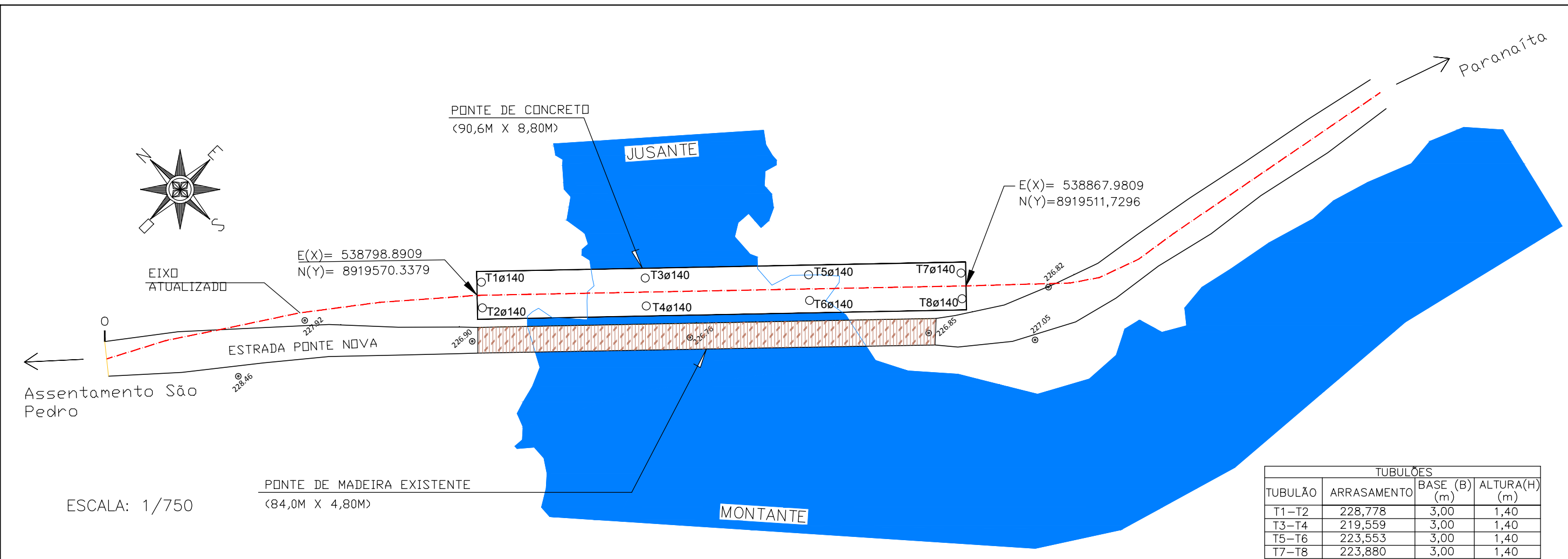
ESTRADA: PONTE NOVA  
TRECHO: : PONTE SOBRE O RIO PARANAÍTA TRECHO ENTRE PARANAÍTA E ASSENTAMENTO SÃO PEDRO

APRESENTAÇÃO

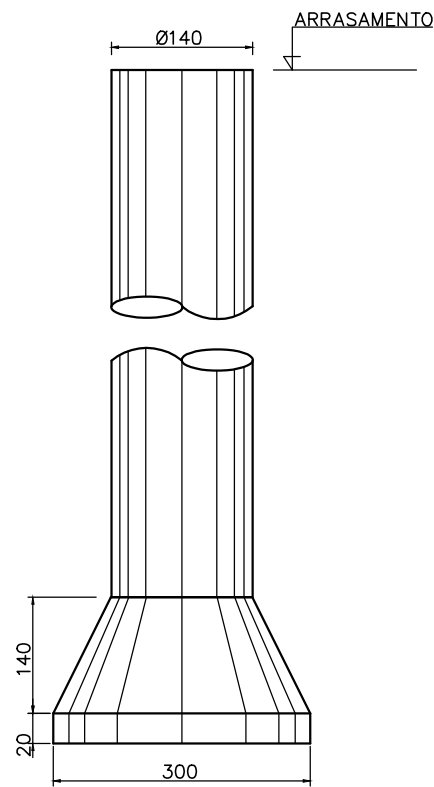
FOLHA: AP-01  
ESCALA: Sem Escala



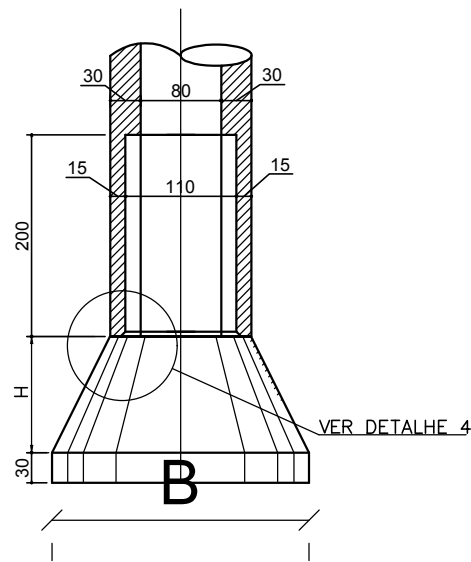




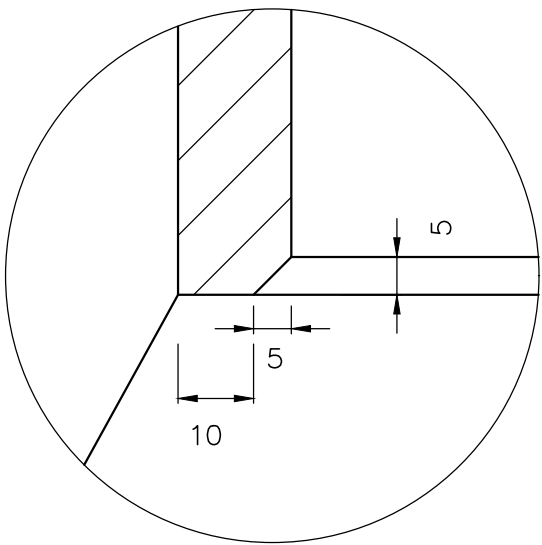
ESCALA: 1/750



DETALHE 3 – DETALHE DO TUBULÃO  
ESC. 1/75



DETALHE 2 – DETALHE DA CAMISA DO TUBULÃO  
ESC. 1/75



DETALHE 4  
ESC. 1/10

OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR:  
Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

RT:  
Bárbara Maria Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO: ESCALA: INDICADAS

VERIFICADO: APROVADO:

Eng.\* Fiscal – CREA/MG

Eng.\* Diretor do DP

CONCEDENTE:



CONVENIENTE:



CONSULTÓRIA:



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA  
ESTRADA PONTE NOVA

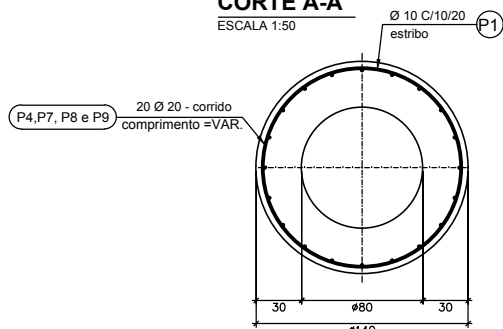
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES  
ESTACA 0+0,00 a 12+5,33

FOLHA:  
OAE-03

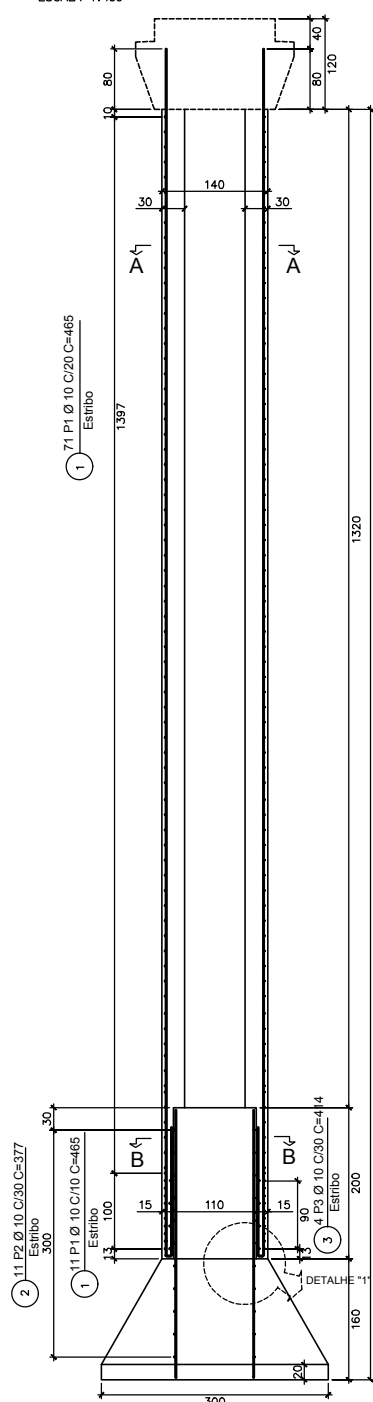
CORTE VERTICAL  
ESCALA 1:100



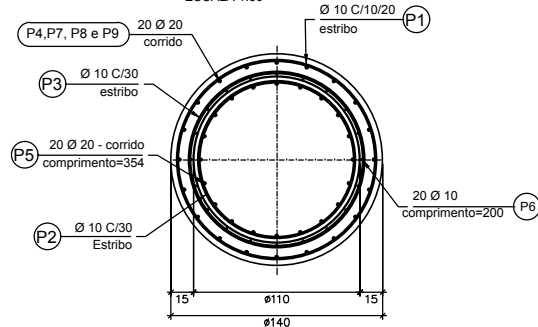
ESCALA 1:50



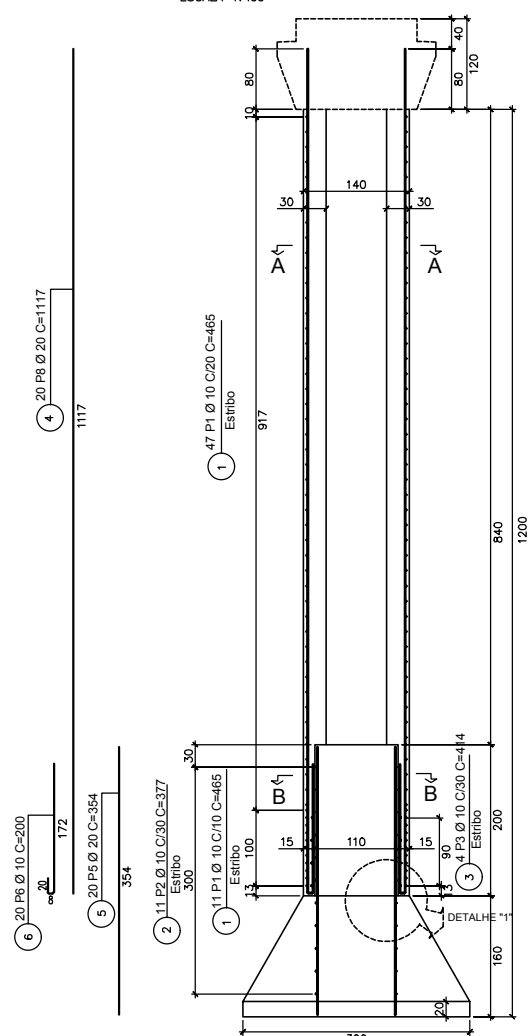
CORTE VERTICAL  
ESCALA 1:100



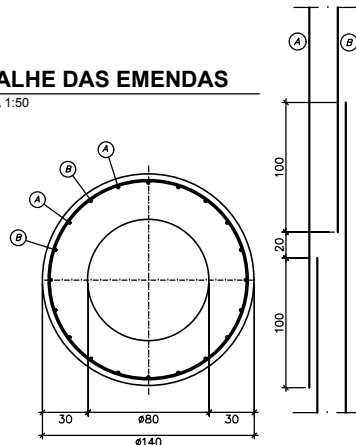
ESCALA 1:50



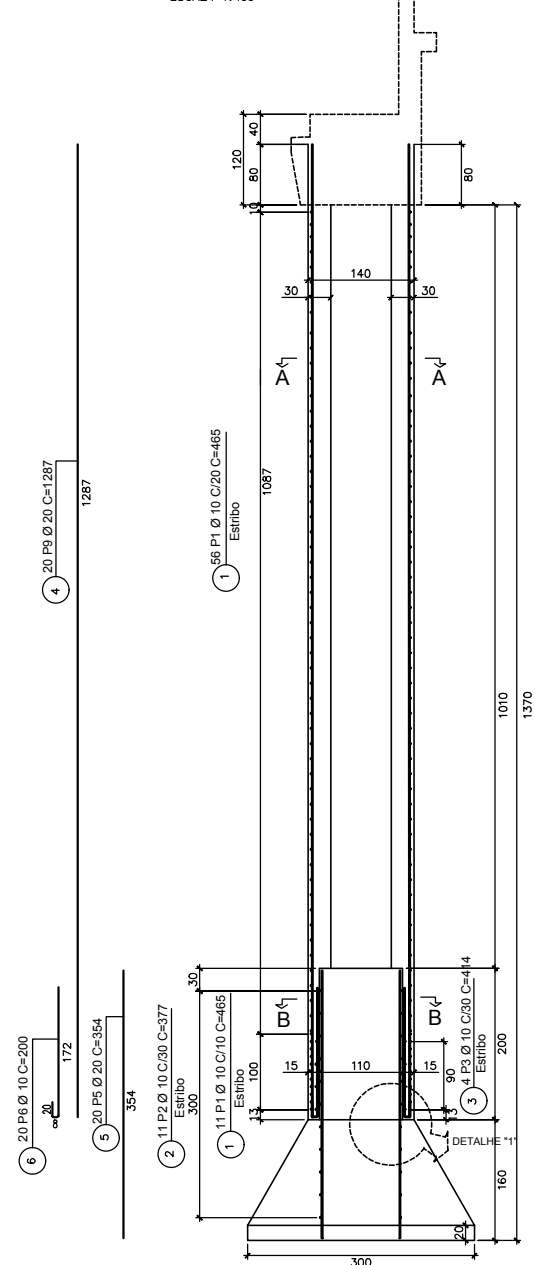
CORTE VERTICAL  
ESCALA 1:100



ESCALA 1:50



CORTE VERTICAL  
ESCALA 1:100



**OBSERVAÇÃO:**  
Não foi realizada sondagem para o Pilar central,  
portanto a escavação deverá ser acompanhada e  
aprovada por um engenheiro geotécnico.

## ARMADURA DOS TUBULÕES

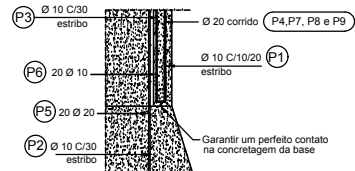
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ELEM					
	50A	1	10	518	240870
	50A	2	10	88	33176
	50A	3	10	32	13248
	50A	4	20	40	39560
	50A	5	20	160	56640
	50A	6	10	160	32000
	50A	7	20	40	63880
	50A	8	20	40	14680
	50A	9	20	40	1287

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	10	3193.0	1980.0
50A	20	2562.4	6329.1
Peso Total 50A =			8309.1 kg
Peso Total 60B =			0.0 kg

## NOTAS

1. A EXECUÇÃO DOS TUBULÕES DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NBR-6122 — PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES E COM O MANUAL DA ABEF, NÃO PODENDO OCORRER DESAPRUMO SUPERIOR A 1%.
2. NO CASO DE OCORRÊNCIA DE DESAPRUMO SUPERIOR A 1%, O PROJETISTA DEVERÁ SER CONSULTADO PARA ESTUDO DE EVENTUAL REFORÇO NO TUBULÃO DESAPRUMADO, ANTES DO ENCHIMENTO DA SUA BASE E FUSTE.
3. CARACTERÍSTICAS DAS FUNDAÇÕES: TUBULÕES A CÉU ABERTO E AS COMPRIMIDOS Ø140.
  - 4.1. CONCRETO.
  - 4.1.1. TUBULÕES (CKC=25MPA)
  - 4.1.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25MM.
  - 4.1.1.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA 0,40.
  - 4.1.2. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESSÃO CKC= 25MPA.
  - 4.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE 28000MPA.
5. TENSÕES DE SOLO.
  - 5.1. NORMAL MÁXIMA = 1,00MPA.
6. AS FUNDAÇÕES SERÃO ACRIÇAS MEDIANTE A ENTREGA DE RELATÓRIO DE CONTROLE DE EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES POR PARTE DA CONSTRUTORA QUE COMPROVE QUE AS MESMAS, APÓS A EXECUÇÃO, ATENDAM AS CARGAS PREVISTAS NO PROJETO E APRESENTEM INTEGRIDADE FÍSICA E GEOMÉTRICA.
7. AS COTAS DE ASENTAMENTO DAS BASES DOS TUBULÕES E AS RESPECTIVAS TENSÕES ADMISSÍVEIS ADMITIDAS EM PROJETO FORAM DEFINIDAS A PARTIR DAS INFORMAÇÕES DAS SONDAÇÕES REALIZADAS. ANTES DA ABERTURA DA BASE A COTA DE ASENTAMENTO DEVERÁ SER LIBERADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO QUE CONFIRMARÁ TANTO A TENSÃO ADMISSÍVEL ADOPTADA EM PROJETO QUANTO A VIABILIDADE DE ABERTURA DA BASE EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO SOLO. CASO AS CONDIÇÕES ANTERIORES NÃO SEJAM ATENDIDAS A ESCAVAÇÃO DEVERÁ PROSSEGUIR ATÉ Atingir MATERIAL COM AS CARACTERÍSTICAS NECESSÁRIAS PARA PERMITIR A ABERTURA DA BASE DOS TUBULÕES.
8. CONFIRMAR MEDIDAS LOCAIS.
9. ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, O CONSTRUTOR DEVERÁ APRESENTAR O MÉTODO EXECUTIVO, CONTENDO AS FRENTES DE ATAQUE, SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO, EQUIPAMENTOS, CRITÉRIOS DE CONTROLE E EXECUÇÃO, ETC., PARA ANÁLISE PELA FISCALIZAÇÃO. A LIBERAÇÃO PARA EXECUÇÃO SERÁ DADA PELA FISCALIZAÇÃO SOMENTE APÓS A APROVAÇÃO DO MÉTODO EXECUTIVO.
10. OS TUBULÕES DEVERÃO SER ESCAVADOS A CÉU ABERTO ATÉ QUE SE AJUSTE O NÍVEL DÁGUA DO LENÇOL FREÁTICO E, A PARTIR DAÍ, DEVERÁ SER INSTALADO O EQUIPAMENTO DE AR COMPRIMIDO.
11. NÃO DEVERÁ SER PERMITIDO O ACÚMULO DE ÁGUA NA BASE DOS TUBULÕES IMEDIATAMENTE ANTES DA CONCRETAGEM, AS BASES DEVERÃO SER LIMPAS, REMOVENDO-SE TODO O MATERIAL SOLTO EVENTUALMENTE AINDA EXISTENTE.
12. CONCLUÍDA A ABERTURA DA BASE, DEVERÁ SER FEITA NOVA INSPEÇÃO PARA COMPROVAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO SOLO EM TODA A BASE, VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES E MEDIÇÃO DE EVENTUAL DESAPRUMO. LIBERADO, O TUBULÃO DEVERÁ SER CONCRETADO IMEDIATAMENTE, NÃO SENDO PERMITIDO QUE PERMANEÇA ABERTO DE UM DIA PARA O OUTRO.
13. NÃO, DEVERÁ SER PERMITIDA A ABERTURA SIMULTÂNEA DAS BASES DE TUBULÕES CONTÍGUOS: A BASE DE UM TUBULÃO CONTÍGUO A OUTRO SOMENTE PODERÁ SER ABERTA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DO PRIMEIRO.
14. É INDISPENSÁVEL QUE, NA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, SEJAM OBSERVADAS AS NORMAS DE SEGURANÇA DA NR-18 E OBEDECIDO O ANEXO E (TRABALHO SOB CONDIÇÕES HIPERBÁRICAS) DA NR-15.

ESCALA 1:25



OBSERVAÇÕES:

ENG.* COORDENADOR:	Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG
ENG.* REVISOR:	
RT:	Bárbara Wlora Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG
DESENHISTA:	

## SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO:	ESCALA: INDICADAS
VERIFICADO:	APROVADO:

Eng.º Fiscal – CREA/MG

CONCEDENTE:



CONVENIENTE:



CONSULTÓRIA:



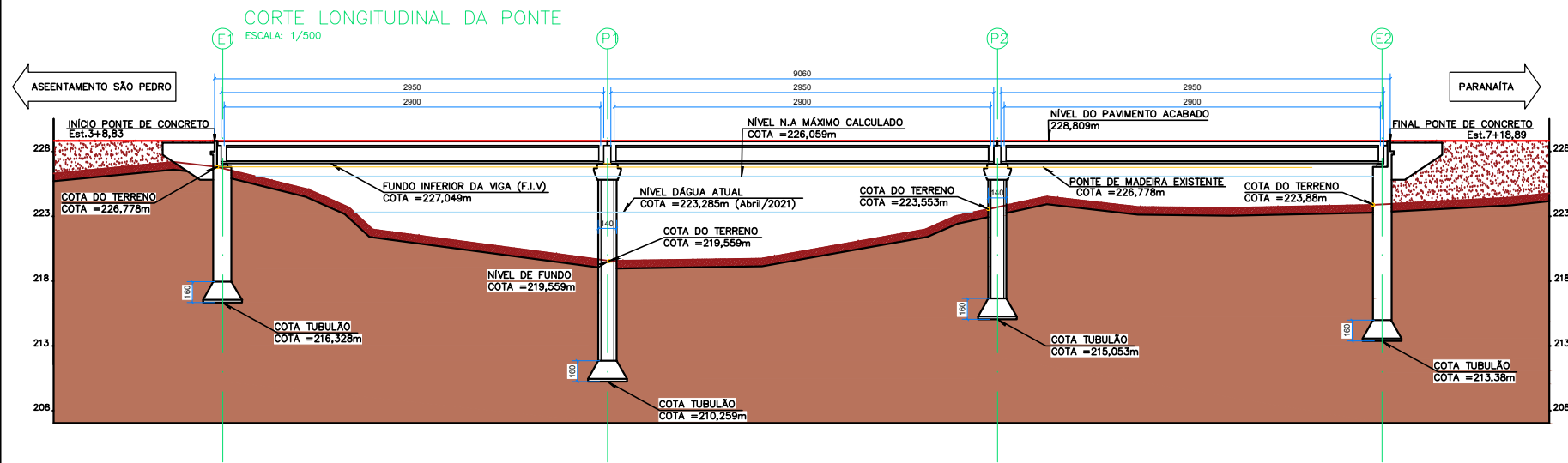
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

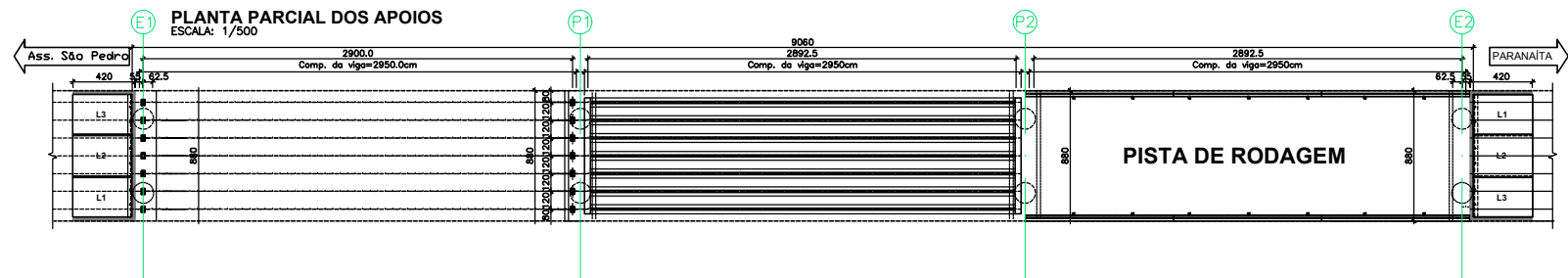
PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE-04

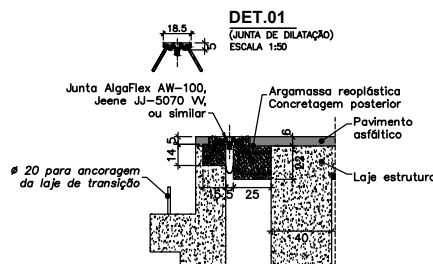
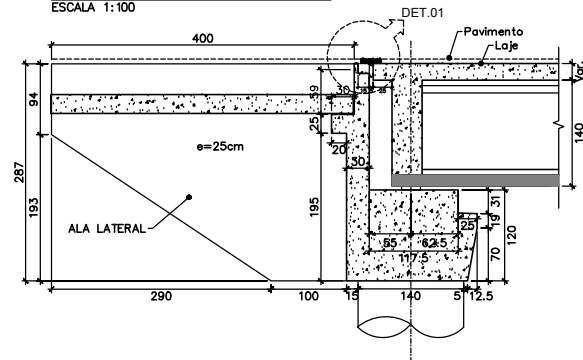


PERFIL PONTE PROJETADA A JUSANTE

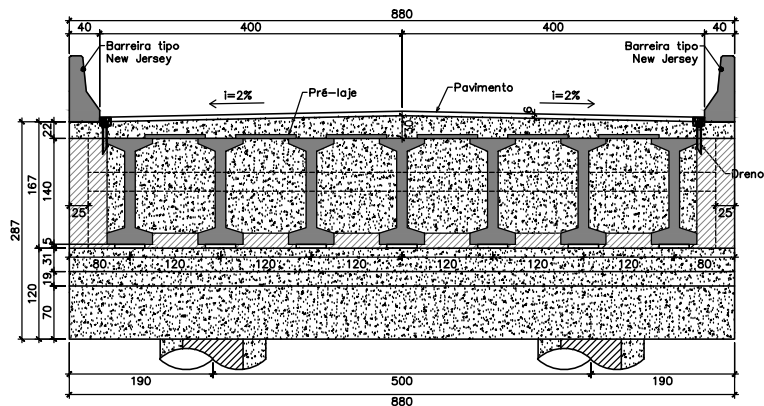
- NOTAS
1. MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
  2. MATERIAIS:
    - 2.1. AÇO:
      - 2.1.1. AÇO CA 50 (fy ≥ 500 Mpa)
      - 2.1.2. AÇO PARA PROTENSÃO CP 190 RS.
    - 2.2. CONCRETO:
      - 2.2.1. BARRERAS E PILARES (fck=25 Mpa):
        - 2.2.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
        - 2.2.1.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,60;
        - 2.2.1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck=25Mpa;
        - 2.2.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000 Mpa.
      - 2.2.2. TRÁVERSAS TRANSVERSINAS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (fck=30 Mpa):
        - 2.2.2.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
        - 2.2.2.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,50;
        - 2.2.2.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck=30Mpa;
        - 2.2.2.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672 Mpa.
    3. COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
      - 3.1. CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
      - 3.2. LAJOTAS E PLACAS PRÉ MOLDADAS DE 2,0 cm;
      - 3.3. DEMAIS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
    4. UTILIZAR PASTILHAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIA DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS.
    5. EXECUTAR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APÓS O LÇAMENTO E PRELIMINARMENTE A SOLDADURA COM A LAJE E TRANSVERSINAS.
    6. AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER CHAMFOS DE MODO A EVITAR CANTOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS;
    7. FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS;
    8. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADA), EM CASO DE AMBIENTE MAIS AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NBR 6118);
    9. OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES AS REAÇÕES EXPANSIVAS DO TIPO ALCALIS-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DOS TRAÇOS PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESPECÍFICOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SERÃO ACREDITOS PELA FISCALIZAÇÃO, AGREGADOS REATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CIMENTOS COM TEORES DE ALCALIS < 0,6% EM PESO E FATOR A/C=0,45, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
    10. OS NEOPRENES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NBR-9703;
    11. NEOPRENES DUREZA "SHORE" A-60;
    12. OS PROJETOS DOS ENCAIXAMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR. RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
    13. EM CASO DE DÓVIDA, CONSULTAR ENGENHEIRO CALCULISTA.
    14. TREM TIPO RODOVIÁRIO GLAS SE 45 (NBR 7188/92);
    15. PAVIMENTO COM ESPESURA 6,0 cm.



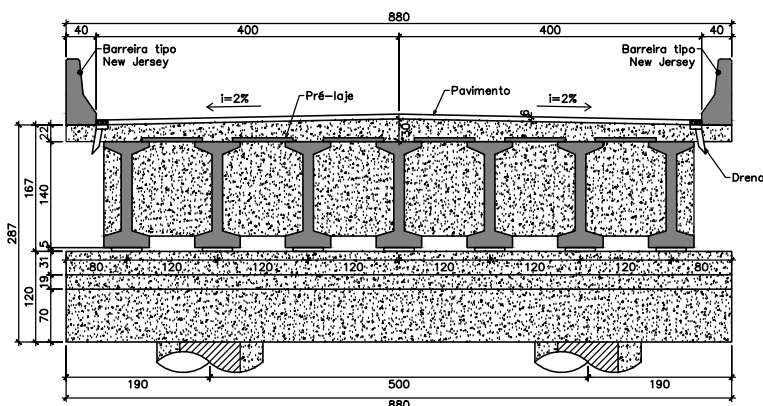
DETALHE DO ENCONTRO  
ESCALA 1:100



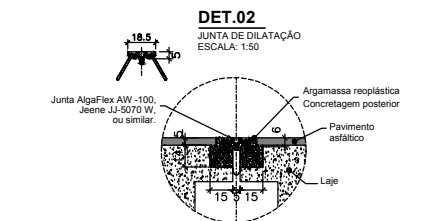
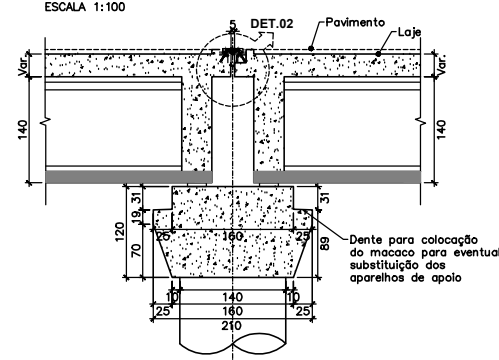
SEÇÃO TRANSVERSAL-VISTA DO PÓRTICO DE EXTREMIDADE  
ESCALA 1:100



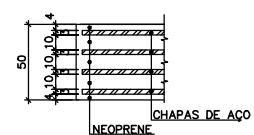
SEÇÃO TRANSVERSAL-PÓRTICO INTERMEDIÁRIO  
ESCALA 1:100



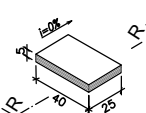
DETALHE DO PÓRTICO INTERMEDIÁRIO  
ESCALA 1:100



DET. DOS NEOPRENES  
ESC. 1:50 (medidas em mm)



NEOPRENES  
ESC. 1:50



CORTE R-R  
ESC. 1:50



OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR:  
Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

RT:  
Bárbara Wlora Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO: ESCALA: INDICADAS

VERIFICADO: APROVADO:

Eng.\* Fiscal - CREA/MG

Eng.\* Diretor da DP

CONCEDENTE:



CONVENENTE:



CONSULTÓRIA:



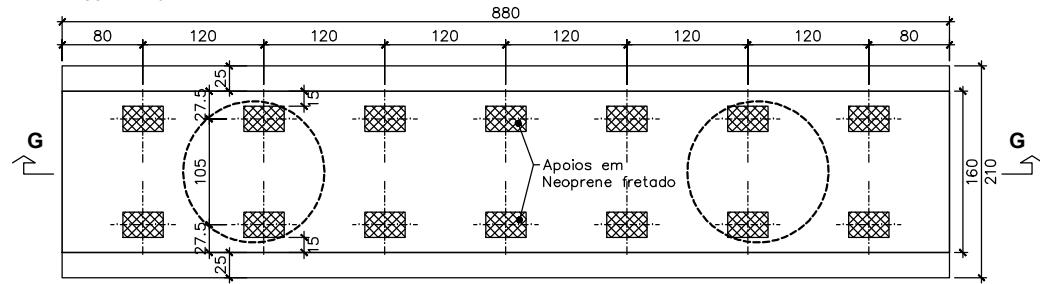
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA  
ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
CORTE LONGITUDINAL, ELEVÇÕES E FORMAS

FOLHA:  
OAE-05

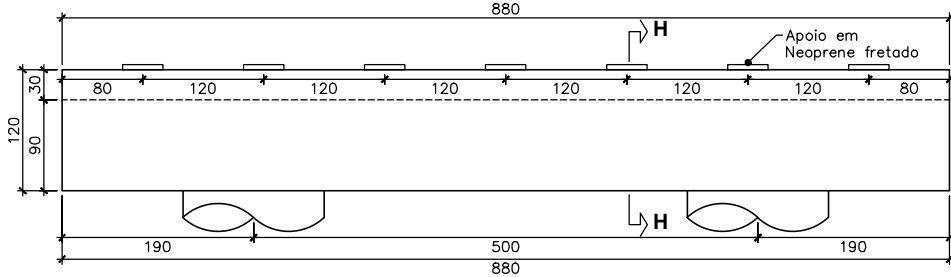
## PLANTA DO PÓRTICO PN

ESCALA 1:75



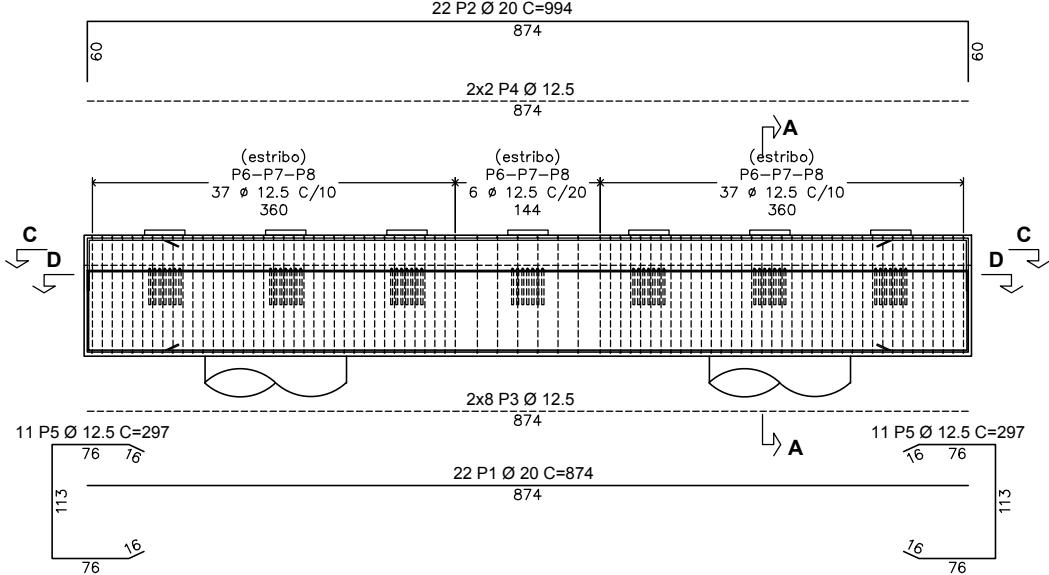
## CORTE G-G

ESCALA 1:75



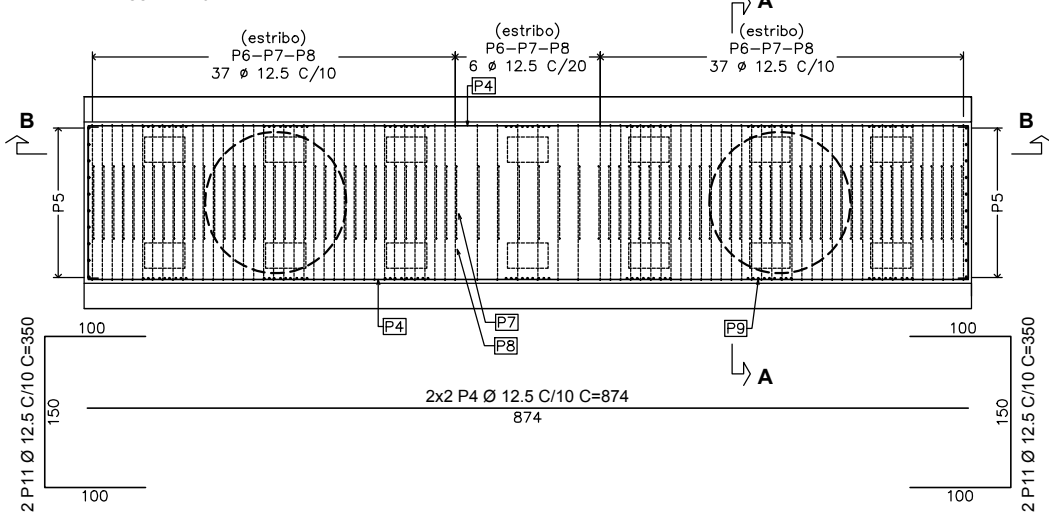
## CORTE B-B

ESCALA 1:75



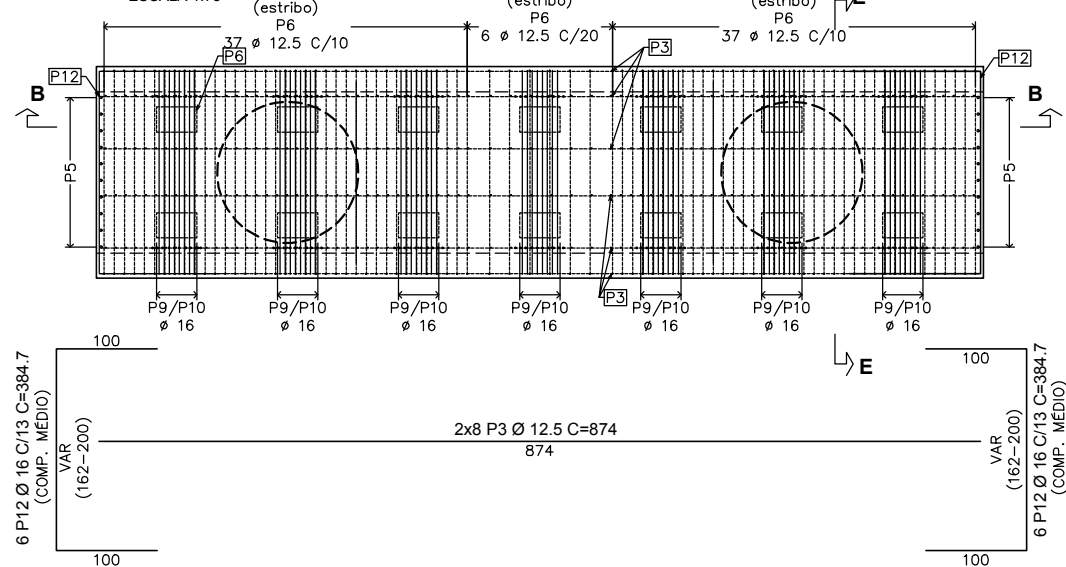
## CORTE C-C - PLANTA DA ARMADURA TRANSVERSAL

ESCALA 1:75



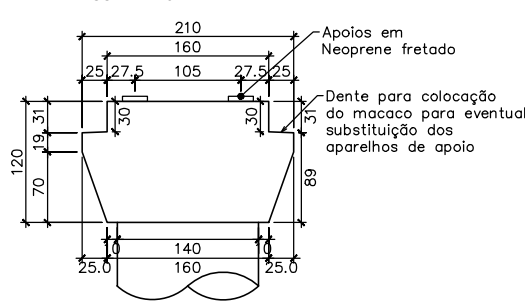
## CORTE D-D - PLANTA DA ARMADURA TRANSVERSAL

ESCALA 1:75



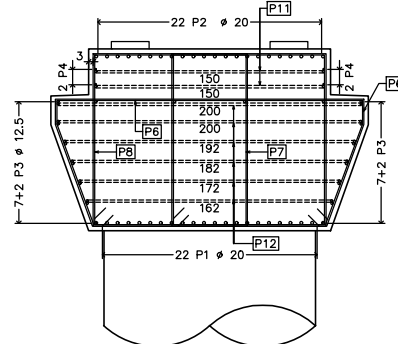
## CORTE H-H

ESCALA 1:75

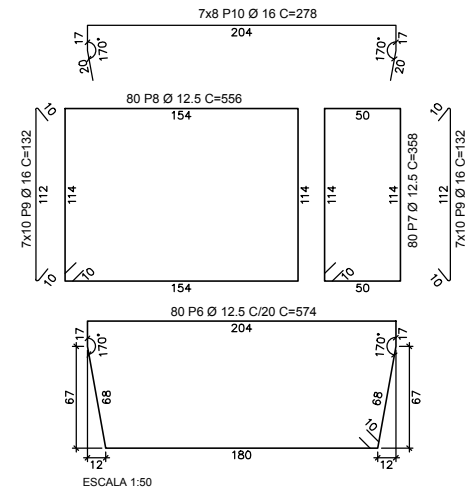
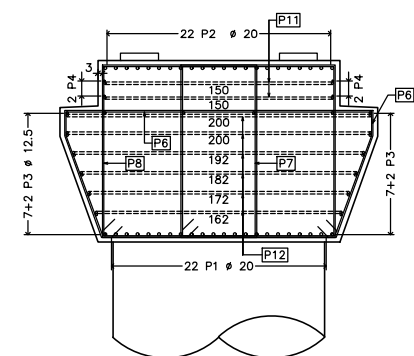


## CORTE E-E

ESCALA 1:50

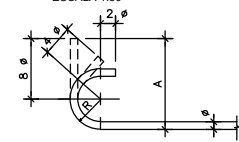


## CORTE E-E



## TABELA PARA DOBRAMENTO PADRÃO DOS GANCHOS

ESCALA 1:50



QUANDO O DOBRAMENTO SAIR DO PADRÃO SERÃO INDICADOS NO DESENHO O COMPRIMENTO (A) E / OU RAIOS (R)

Ø	RAIO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	2 Ø	2,5 Ø	3 Ø
> 20	2,5 Ø	4 Ø	—

### NOTAS

- MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- MATERIAIS:
  - 2.1.1. AÇO CA 50 fyk ≥ 500 Mpa;
  - 2.1.2. AÇO PARA PROTENSÃO CP 190 RB.
- CONCRETO
  - 2.2.1. BARREIRAS E PILARES (fck=25 Mpa):
    - 2.2.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - 2.2.1.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,60;
    - 2.2.1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck= 25Mpa;
    - 2.2.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000Mpa.
  - 2.2.2. TRAVERSAS TRANSVERSAIS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (fck=30 Mpa):
    - 2.2.2.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - 2.2.2.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,50;
    - 2.2.2.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck= 30Mpa;
    - 2.2.2.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672Mpa.
- COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
  - 3.1. CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
  - 3.2. LAJOTAS E PLACAS PRÉ MOLDADAS DE 2,0 cm;
  - 3.3. DEMAIS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
- UTILIZAR PASTILHAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIA DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS.
- EXECUTAR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APÓS O IÇAMENTO E PRELIMINARMENTE A SOLIDARIZAÇÃO COM A LAJE E TRANSVERSAIS.
- AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER CHANFROS DE MODO A EVITAR CANTOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS.
- FAZER ACABAMENTO RUSO NA FACE SUPERIOR DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADA), EM CASO DE AMBIENTE MAIS AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NBR 6118);
- OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES ÀS REAÇÕES EXPANSIVAS DO TIPO ALCAIS-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DOS TRAÇOS PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESPECÍFICOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SERÃO ACEITOS PELA FISCALIZAÇÃO, AGREGADOS RELATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CIMENTOS COM TEORES DE ALCAIS < 0,6% EM PESO E FATOR A/C<0,45, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
- OS NEOPRENES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NBR-9793;
- NEOPRENES DUREZA "SHORE" A-60;
- OS PROJETOS DOS EMCAÇAMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR. RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- EM CASO DE DÚVIDA, CONTRATAR ENGENHEIRO CALCULISTA.
- TREM TIPO RODOVIÁRIO CLASSE 45 (NBR 7188/92);
- PIAVIMENTO COM ESPESURA 6,0 cm;

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO		
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
ARMADURA DA TRAVESSA						
	50A	1	20	22	874	19228
	50A	2	20	22	994	21868
	50A	3	12.5	16	874	13984
	50A	4	12.5	4	874	3496
	50A	5	12.5	22	297	6534
	50A	6	12.5	80	574	45920
	50A	7	12.5	80	358	28640
	50A	8	12.5	80	556	44480
	50A	9	16	140	132	18480
	50A	10	16	56	278	15568
	50A	11	12.5	4	350	1400
	50A	12	16	12	384	4608

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	12,5	1444,6	1444,6
50A	16	386,6	618,5
50A	20	411,0	1027,4
Peso Total		50A =	3090,5 kg
Peso Total para 2 travessas =			6181,0 kg

### OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR: Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

RT: Bárbara Wlora Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

### SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO: ESCALA: INDICADAS

VERIFICADO: APROVADO:

Eng.\* Fiscal - CREA/MG

Eng.\* Diretor da DP

### CONCEDENTE:

SINFRA  
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



### CONVENENTE:

### CONSULTÓRIA:



### GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

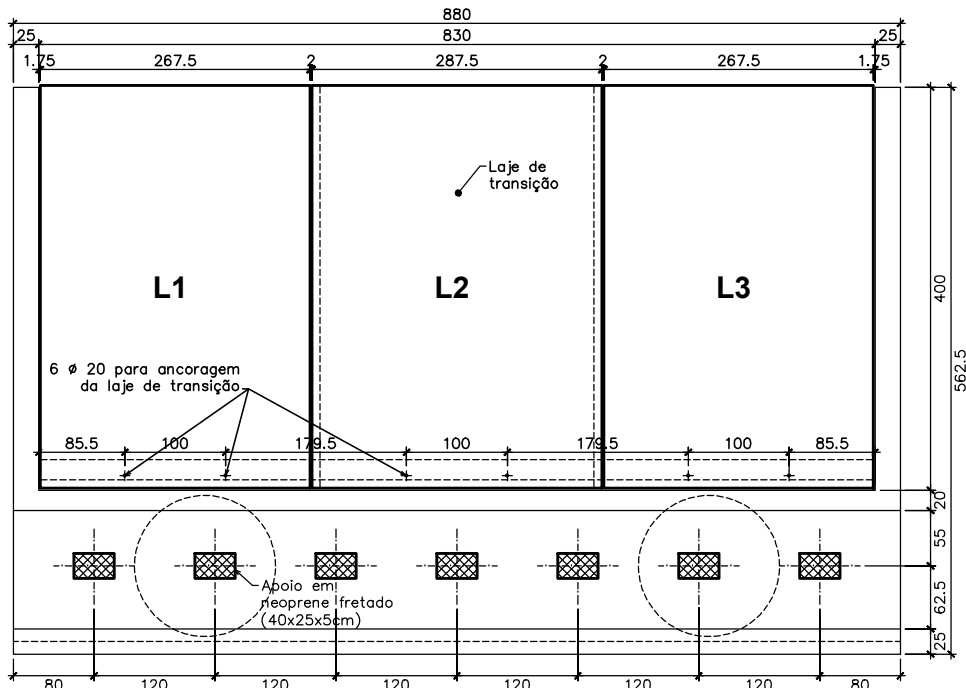
ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE-06

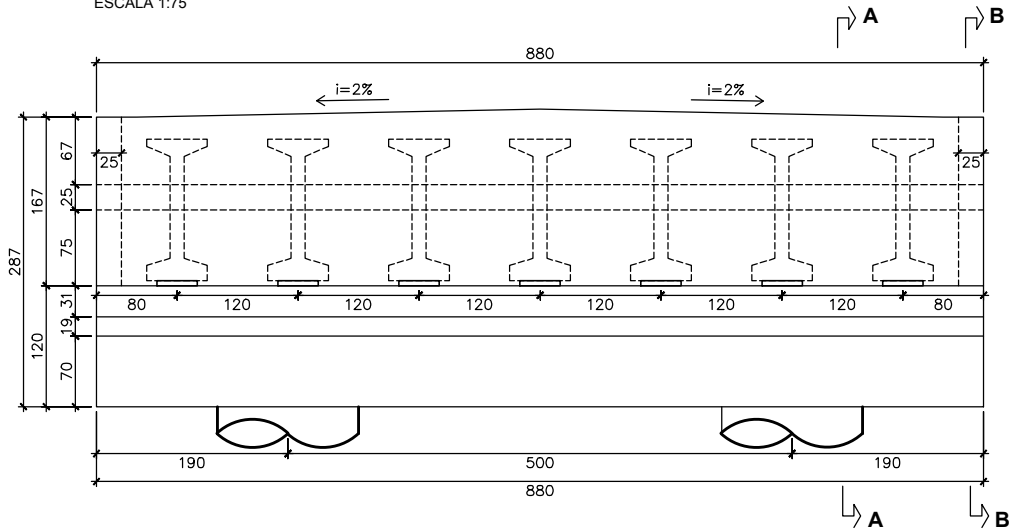
PLANTA DOS PÓRTICOS DE EXTREMIDADE

ESCALA 1:75



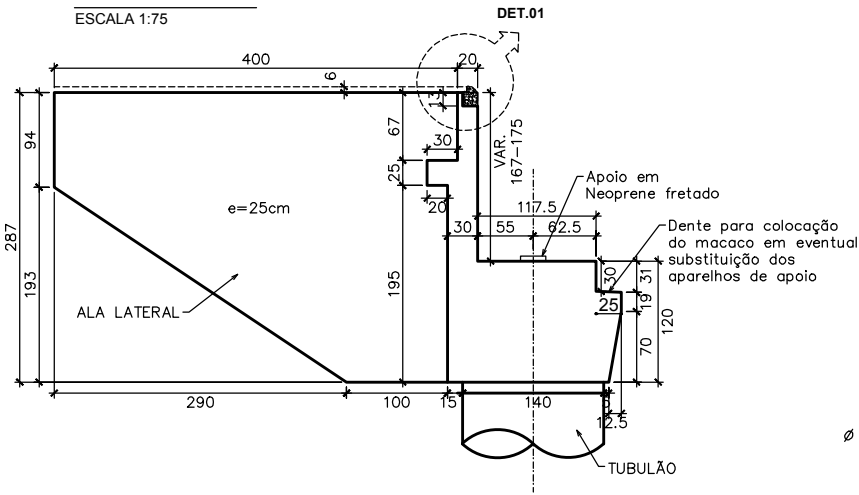
SEÇÃO TRANSVERSAL - PÓRTICOS DE EXTREMIDADE

ESCALA 1:75



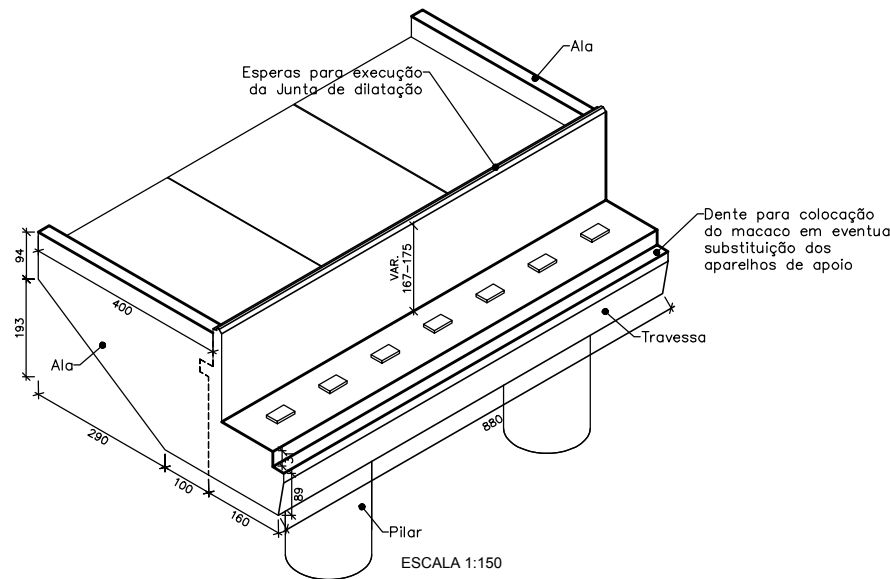
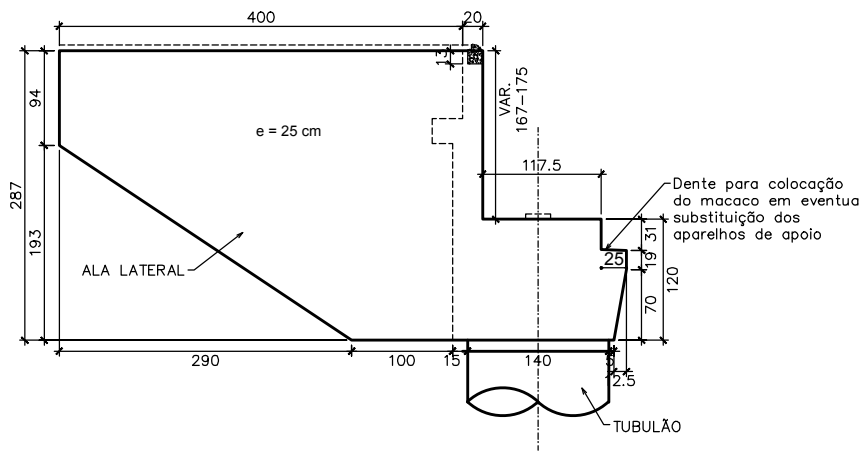
CORTE A-A

ESCALA 1:75



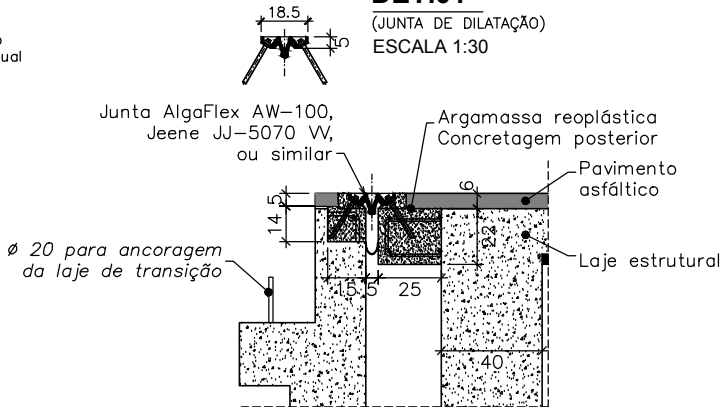
CORTE B-B

ESCALA 1:75



DET.01

(JUNTA DE DILATAÇÃO)  
ESCALA 1:30



NOTAS

CONCRETAGEM

1. CONCRETO (FCK=25Mpa)
  - 1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
  - 1.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA = 0,60;
  - 1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO FCK=25Mpa;
  - 1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADA = 28000Mpa.
2. EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM.
  - 2.1. A CURA DEVERÁ SER INICIADA IMEDIATAMENTE APÓS O NIVELAMENTO E ALISAMENTO DA SUPERFÍCIE DO BLOCO;
  - 2.2. NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NAS FACES DO CONCRETO, A DIFERENÇA DE TEMPERATURA ENTRE O CONCRETO (QUE CHEGA À UNIFORMIDADE DE 60°C) E A ÁGUA FRIA SÓ CONTRIBUI PARA A FORMAÇÃO DE FISSURAS;
  - 2.3. NÃO RETIRAR AS FORMAS QUE ISOLAM TERMICAMENTE AS FACES DO BLOCO;
  - 2.4. NÃO DEIXAR QUE O VENTO ATUE SOBRE AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO;
  - 2.5. COBRIR O BLOCO COM PANOS ÚMIDOS, MAS UMIDECENDO-OS DEPOIS DA CONCRETAGEM PARA QUE A ÁGUA CONSIGA AUMENTAR DE TEMPERATURA GRADATIVAMENTE, NÃO JOGAR ÁGUA FRIA NOS PANOS;
  - 2.6. COLOCAR PELÍCULAS IMPERMEABILIZADORAS PARA EVITAR A SAÍDA DE ÁGUA (CURA SECA);
  - 2.7. PROLONGAR A CURA ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM.

OBSERVAÇÕES:

ENG.º COORDENADOR:  
Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.º REVISOR:

RT:  
Bárbara Wiera Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO: ESCALA: INDICADAS

VERIFICADO: APROVADO:

Eng.º Fiscal - CREA/MG

Eng.º Diretor da DP

CONCEDENTE:



CONVENENTE:



CONSULTÓRIA:



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

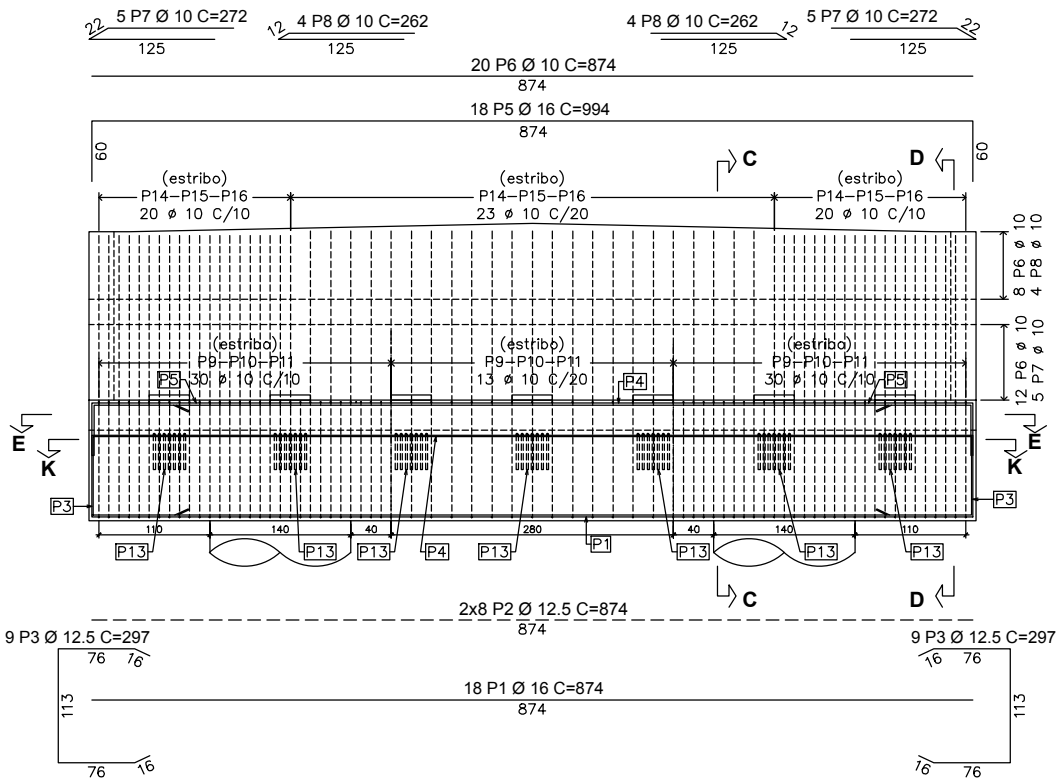
ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE-07

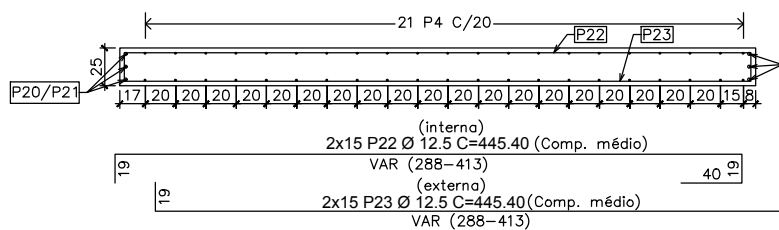
## CORTE F-F

ESCALA 1:75



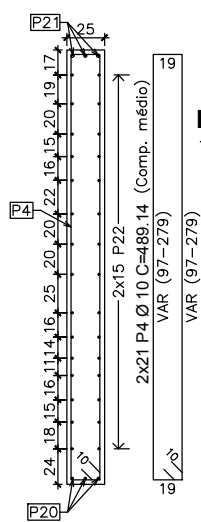
## CORTE H-H

ESCALA 1:50



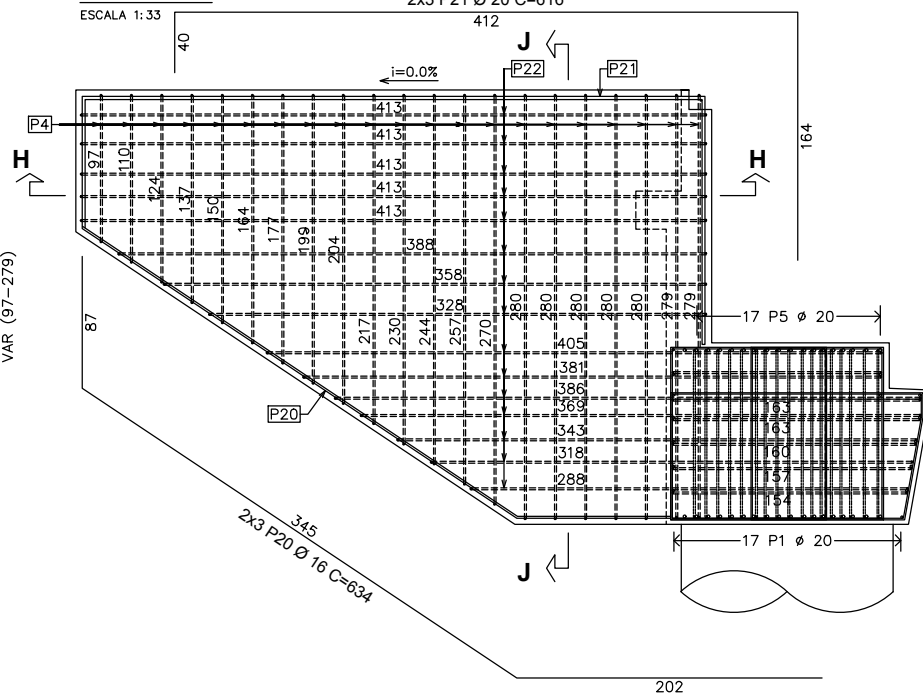
## CORTE J-J

ESCALA 1:33



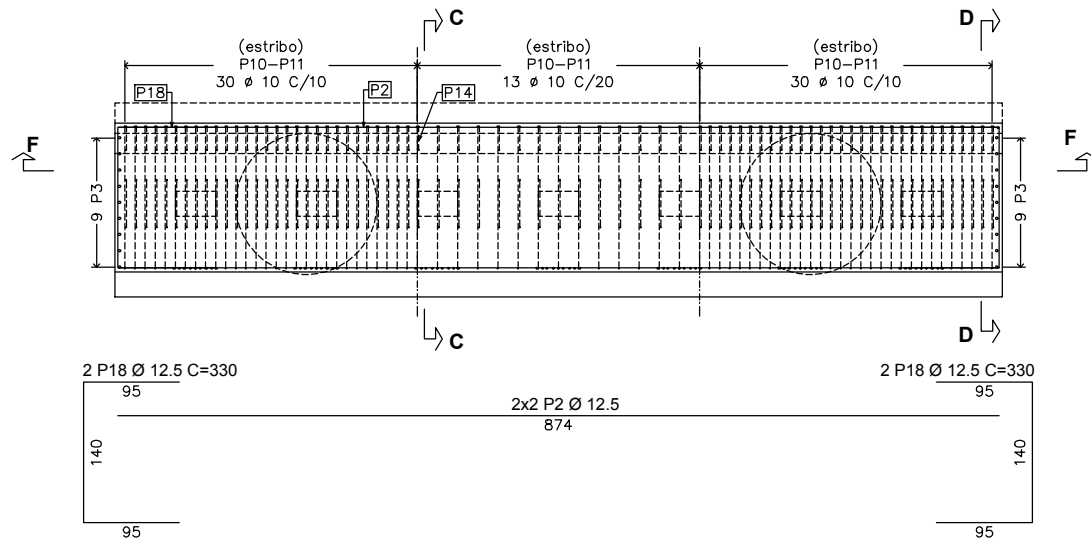
## CORTE D-D

ESCALA 1:33



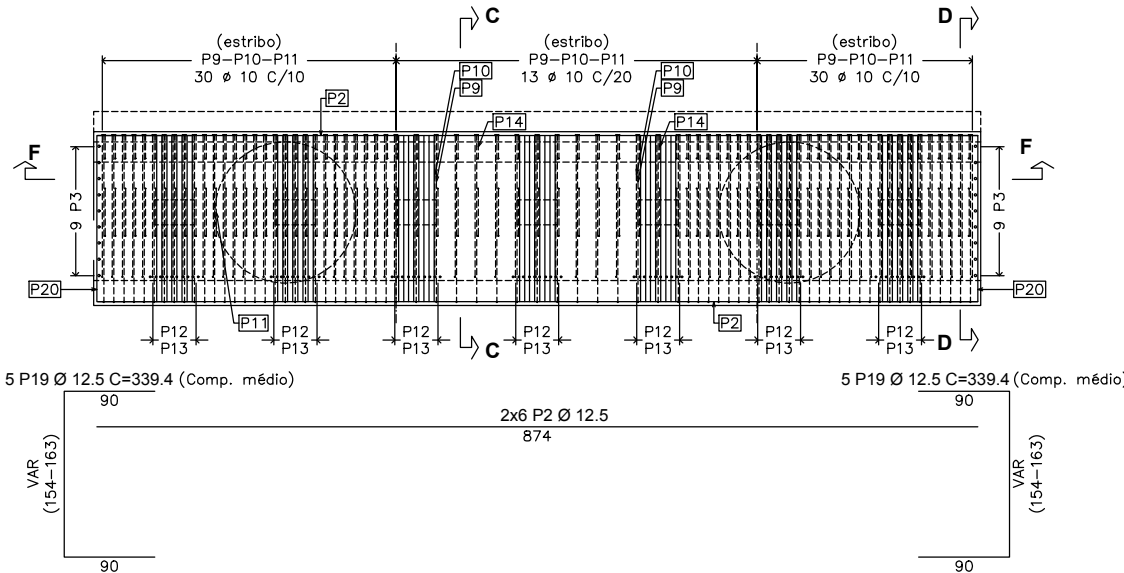
## CORTE E-E - PLANTA DA ARMADURA TRANSVERSAL

ESCALA 1:75



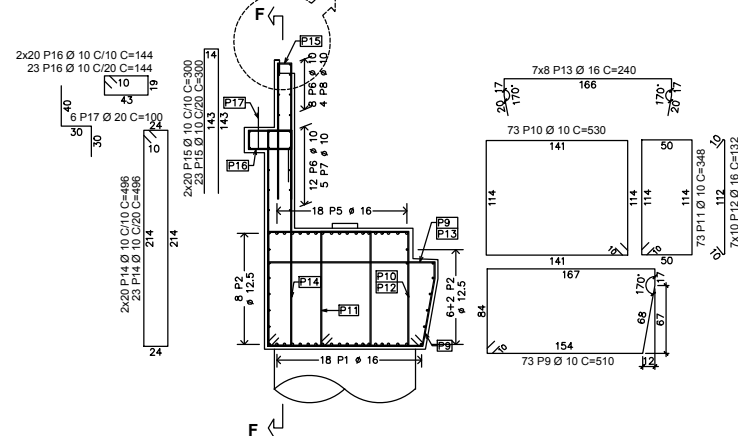
## CORTE K-K- PLANTA DA ARMADURA TRANSVERSAL

ESCALA 1:75



## CORTE C-C

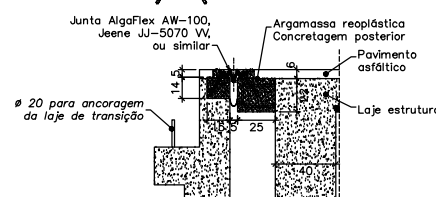
ESCALA 1:75



## DET.01

(JUNTA DE DILATAÇÃO)

ESCALA 1:50



## TABELA PARA DOBRAMENTO PADRÃO DOS GANCHOS

ESCALA 1:50

Ø	RAIO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	2 Ø	2,5 Ø	3 Ø
> 20	2,5 Ø	4 Ø	--

## NOTAS

1. MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. MATERIAIS:
  - 2.1. AÇO:
    - 2.1.1. AÇO CA 50 fyk ≥ 500 Mpa;
    - 2.1.2. AÇO PARA PROTENSÃO CP 190 RB.
  - 2.2. CONCRETO:
    - 2.2.1. BARRERAS E PILARES (fk=25 Mpa);
    - 2.2.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - 2.2.1.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,66;
    - 2.2.1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESSÃO fck=25 Mpa;
    - 2.2.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000 Mpa;
    - 2.2.2. TRÁVERSAS TRANSVERSAIS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (fk=30 Mpa):
    - 2.2.2.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - 2.2.2.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,50;
    - 2.2.2.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESSÃO fck=30 Mpa;
    - 2.2.2.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672 Mpa.
3. COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
  - 3.1. CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
  - 3.2. LAJITAS E PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE 2,0 cm;
  - 3.3. DEMAIS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
4. UTILIZAR PASTILHAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIA DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS;
5. EXECUTAR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APÓS O IÇAMENTO E PRELIMINARMENTE A SOLDADURA COM A LAJE E TRANSVERSAIS;
6. AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER GANCHOS DE MODO A EVITAR CANTOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS;
7. FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS LAJITAS PRÉ-MOLDADAS;
6. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADA), EM CASO DE AMBIENTE MAIS AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NBR 6118);
9. OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES ÀS REAÇÕES EXPANSIVAS DO TIPO ALCALIS-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DOS TRAÇOS PELA REALIZAÇÃO DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESPECÍFICOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SERÃO ACEITOS PELA FISCALIZAÇÃO, AGREGADOS REATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CIMENTOS COM TEORES DE ALUMINA < 0,06% EM PESO E FATOR A/C=0,45, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
10. OS NEOPRENESES DEVERÃO ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DA NBR-9789;
11. NEOPRENESES DUREZA "SHORE" A-60;
12. OS PROJETOS DOS EMBAECAMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR. RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
13. EM CASO DE DÚVIDA, CONTRATAR ENGENHEIRO CALCULISTA;
14. TREM TIPO RODOMÁRIO CLASSE 4.5 (NBR 7188/92);
15. PAVIMENTO COM ESPESURA 6,0 cm;

## OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR:

Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

Bárbara Wlora Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

RT:

DESENHISTA:

## SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO:

ESCALA:

INDICADAS

VERIFICADO:

APROVADO:

Eng.\* Fiscal - CREA/MG

Eng.\* Diretor da DP

CONCEDENTE:

SINFRA  
Secretaria de Estado  
de Infraestrutura  
e LogísticaGoverno de  
Mato Grosso

CONVENENTE:

Município de  
Paranaíta

CONSULTÓRIA:

KALU  
ENGENHARIA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

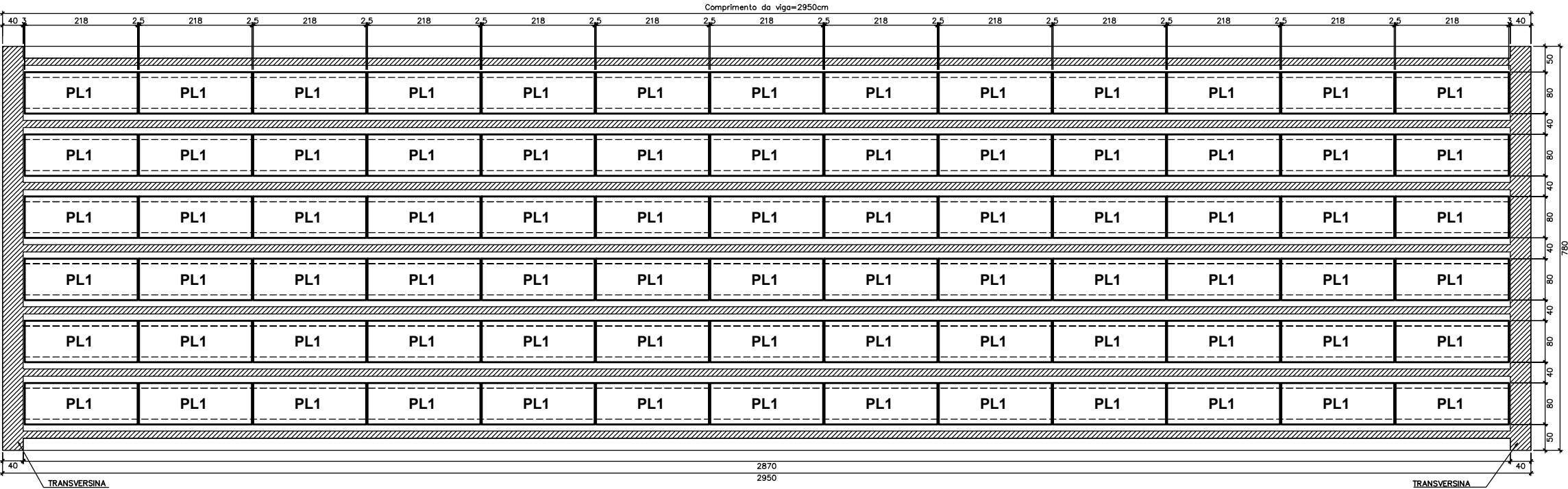
ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO

SÃO PEDRO.

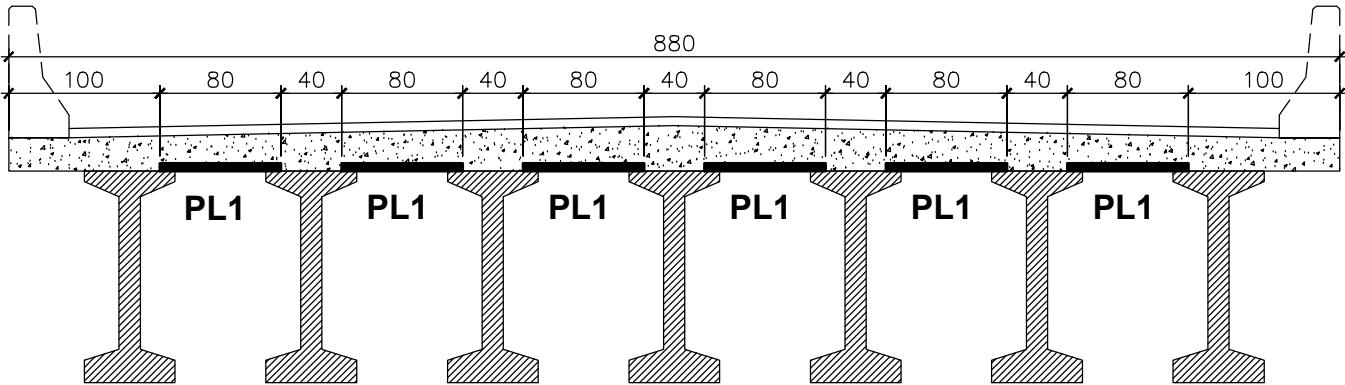
PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:

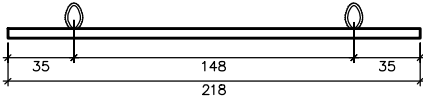
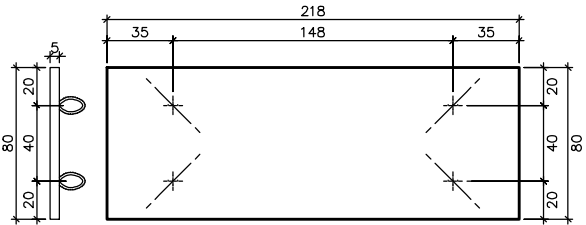
OAE-08



## SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

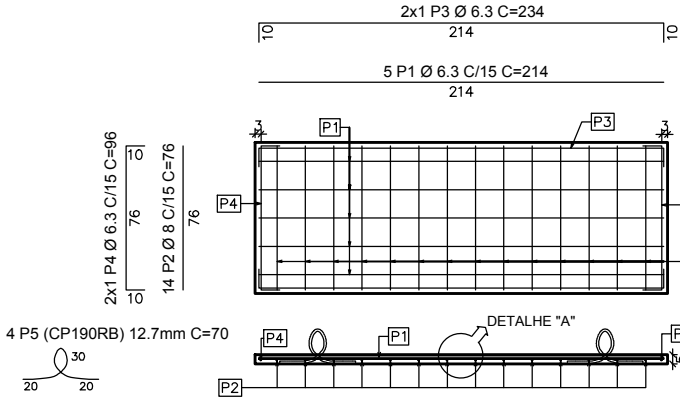


### PRÉ -LAJE TIPO PL1



### ARMADURA - PL1

ESCALA 1:40



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
PRÉ-LAJES TIPO PL1					
50A	1	6.3	5	214	1070
50A	2	8	14	76	1064
50A	3	6.3	2	234	468
50A	4	6.3	2	96	192
CP190RB	5	12.7	4	70	280

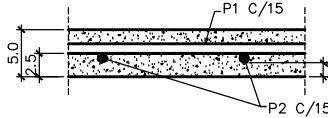
RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	17.3	4.3
50A	8	10.6	4.2
CP190RB	12.7	2.8	2.8
Peso Total 50A =			8.6 kg
Peso Total CP190RB =			2.8 kg
Peso Total CA50 para 234 PL1 =			2012.4 kg
Peso Total CP190RB para 234 PL1 =			655.0 kg

#### NOTAS

1. MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. MATERIAS:
  - 2.1.1. AÇO CA 50 fyk ≥ 500 Mpa;
  - 2.1.2. AÇO PARA PROTENSÃO CP 190 RB;
- 2.2. CONCRETO
  - 2.2.1. BARREIRAS E PILARES (fck=25 Mpa):
    - 2.2.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - 2.2.1.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,50;
    - 2.2.1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck= 23Mpa;
    - 2.2.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000Mpa;
  - 2.2.2. TRAVESAS TRANSVERSINAS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (fck=30 Mpa):
    - 2.2.2.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - 2.2.2.2. RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,50;
    - 2.2.2.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck= 30Mpa;
    - 2.2.2.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672Mpa;
3. COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
  - 3.1. CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
  - 3.2. LAJOTAS E PLACAS PRÉ MOLDADAS DE 2,0 cm;
  - 3.3. DEMAIS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
4. UTILIZAR PASTILHAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIA DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS;
5. EXECUTAR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APÓS O LÇAMENTO E PRELIMINARMENTE A SOLIDARIZAÇÃO COM A LAJE E TRANSVERSINAS;
6. AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER CHANFROS DE MODO A EVITAR CANTOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS;
7. FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS;
8. QUASE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADA). EM CASO DE AMBIENTE MAIS AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NBR 5118);
9. OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES AS REAÇÕES EXPANSIVAS DO TIPO ALCALIS-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DOS TRAÇOS, PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESPECÍFICOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SERÃO ACEITOS PELA FISCALIZAÇÃO, AGREGADOS RELATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CIMENTOS COM TEORES DE ALCALIS < 0,6% EM PESO E FATOR A/C=0,45, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
10. OS NEOPRENS DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NBR-9785;
11. NEOPRENS DUREZA "SHORE" A-60;
12. OS PROJETOS DOS ENVASECIMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR. RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
13. EM CASO DE DÚVIDA, CONTRATAR ENGENHEIRO CALCULISTA.
14. TREM TIPO RODOVIAÁRIO CLASSE 45 (NBR 7188/92);
15. PAVIMENTO COM ESPESURA 6,0 cm;

### DETALHE "A"

ESCALA 1:40



#### OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR:  
Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

RT:  
Bárbara Wlora Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

#### SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO: ESCALA: INDICADAS

VERIFICADO: APROVADO:

Eng.\* Fiscal - CREA/MG

Eng.\* Diretor da DP

#### CONCEDENTE:



#### CONVENENTE:



#### CONSULTÓRIA:



#### GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

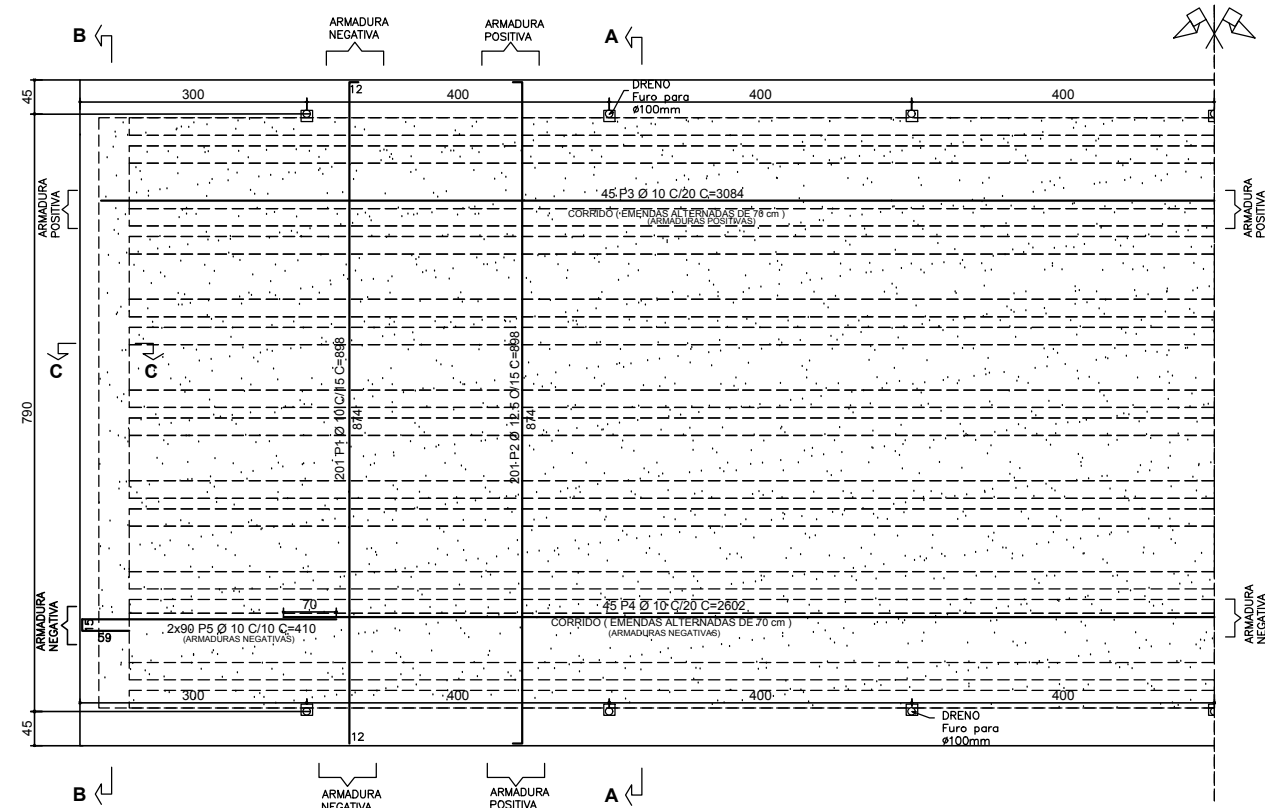
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

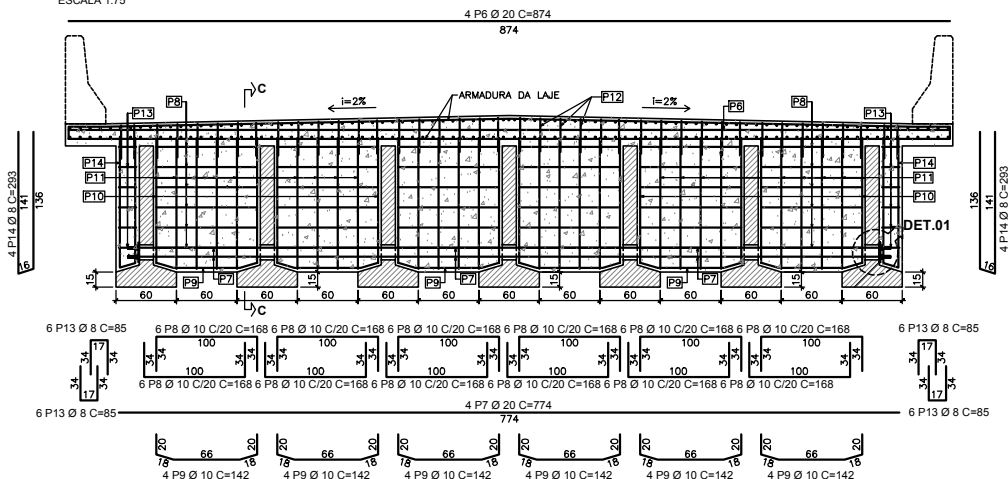
PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE-09

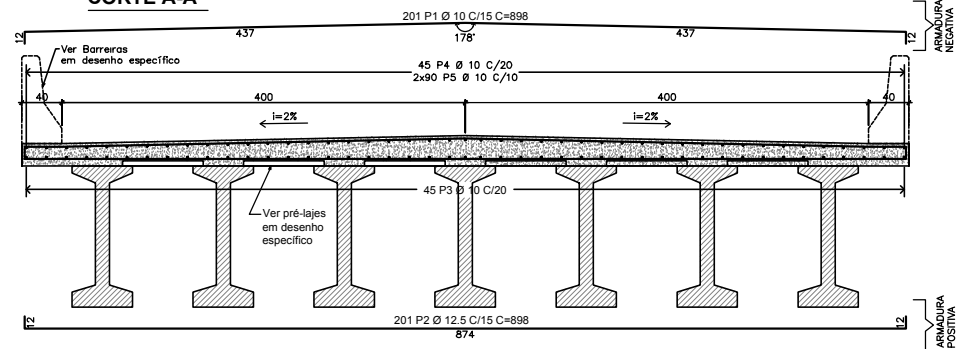
## ARMADURA DA LAJE DO TABULEIRO



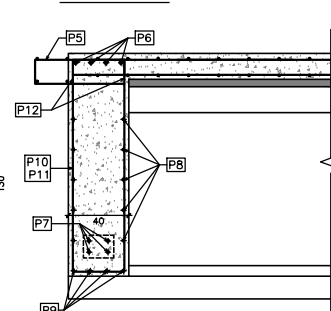
**CORTE B-B**  
ESCALA 1:75



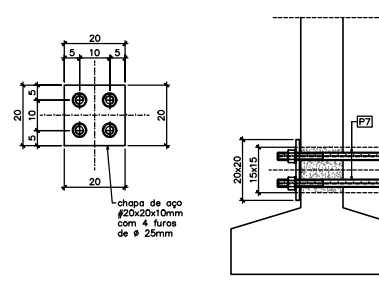
**CORTE A-A**



**CORTE C-C**

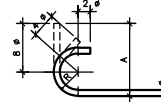


**DET.01**  
ESCALA 1:25



**TABELA PARA DOBRAMENTO  
PADRÃO DOS GANCHOS**

ESCALA 1:50



QUANDO O DOBRAMENTO  
SAIR DO PADRÃO SERÃO  
INDICADOS NO DESENHO  
O COMPRIMENTO (A)  
E / OU RAIO (R)

Ø	RAIO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	2 Ø	2,5 Ø	3 Ø
> 20	2,5 Ø	4 Ø	...

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMADURA DA LAJE					
50A	1	10	201	898	180498
50A	2	12,5	201	898	180498
50A	3	10	45	3084	138780
50A	4	10	45	2602	117090
50A	5	10	180	410	73800

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	10	5101.7	3214.1
50A	12.5	1805.0	1805.0
Peso Total 50A =			5019.0 kg
Peso para 3 vãos =			15057.0 kg

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMADURA DA TRANSVERSINA					
50A	6	20	4	874	3496
50A	7	20	4	774	3096
50A	8	10	72	168	12096
50A	9	10	24	142	3408
50A	10	10	24	192	4608
50A	11	8	48	198	9504
50A	12	8	40	100	4000
50A	13	8	24	85	2040
50A	14	8	8	293	2344

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	225.0	90.0
50A	10	155.0	97.7
50A	20	65.9	164.8
Peso Total		50A =	352.5 kg
Peso para 6 transversas =			2115.0 kg

## NOTAS

1. MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVADO EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. MATERIAIS:
  - 2.1. AÇO:
    - 2.1.1. AÇO CA 50 (s)  $\geq$  500 Mpa;
    - 2.1.2. AÇO PARA PROTENSÃO Q<sub>P</sub> 190 RB.
  - 2.2. CONCRETO:
    - 2.2.1. BARRERAS E PLARES (f<sub>cd</sub> = 25 MPa):
      - 2.2.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
      - 2.2.1.2. RELAÇÃO AGUA/CEMENTO MÁXIMO 0,60;
      - 2.2.1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO F<sub>cd</sub> = 25MPa;
      - 2.2.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28800GPa.
    - 2.2.2. TRÁVERSAS TRANSVERSAIS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (f<sub>cd</sub> = 30 Mpa):
      - 2.2.2.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
      - 2.2.2.2. RELAÇÃO AGUA/CEMENTO MÁXIMO 0,50;
      - 2.2.2.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO F<sub>cd</sub> = 30MPa;
      - 2.2.2.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672GPa.
3. COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
  - 3.1. CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
  - 3.2. LAJOTAS E PLACAS PRÉ-MOLDADAS DE 2,0 cm;
  - 3.3. DEMAS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
4. UTILIZAR FASCIAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS;
5. EXISTIR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APOIAR O LIGAMENTO E PREVIAMENTE A SOLICITAÇÃO COM A LAJE E TRANSVERSAIS;
6. AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER CHAMFEROS DE MODO A EVITAR CANTOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS;
7. FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS;
8. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (I MODERADA), EM CASO DE AMBIENTE MALT AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NR 6118);
9. OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES AS REAÇÕES DEPRIMIDAS DO ATERRO À LAJE-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DO TIPO DE LAJE-AGREGADOS DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESCRITOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SERÃO ACEITOS PELO REALIZAÇÃO AGREGADOS REATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CINQUENTA COM TEORES DE ÁLUMINUM  $\leq$  0,06% EM PESO E FATOR A/C<sub>0,5</sub>, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
10. OS NEOPRÉNES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NBR-9783;
11. NEOPRÉNES DUREZA "SHORE" A-60;
12. OS PROJETOS DOS ENCAMBACEMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR, RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DISENHEIRO E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
13. EM CASO DE DÚVIDA, CONTRATAR ENGENHEIRO CALCULISTA.
14. TIPO TIPO RODOVÁRIO CLASSE AS (NBR 7188/90);
15. PRIMEIRO CDM ESPESURA 6,0 cm;

OBSERVAÇÕES:
--------------

ENG.* COORDENADOR:	Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG
ENG.* REVISOR:	
RT:	Bárbara Wlora Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG
DESENHISTA:	

## SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO:	ESCALA: INDICADAS	Eng.º Fiscal – CREA/MG
VERIFICADO:	APROVADO:	Eng.º Diretor da DP

CONCEDENTE:



CONVENIENTE:



CONSULTÓRIA:



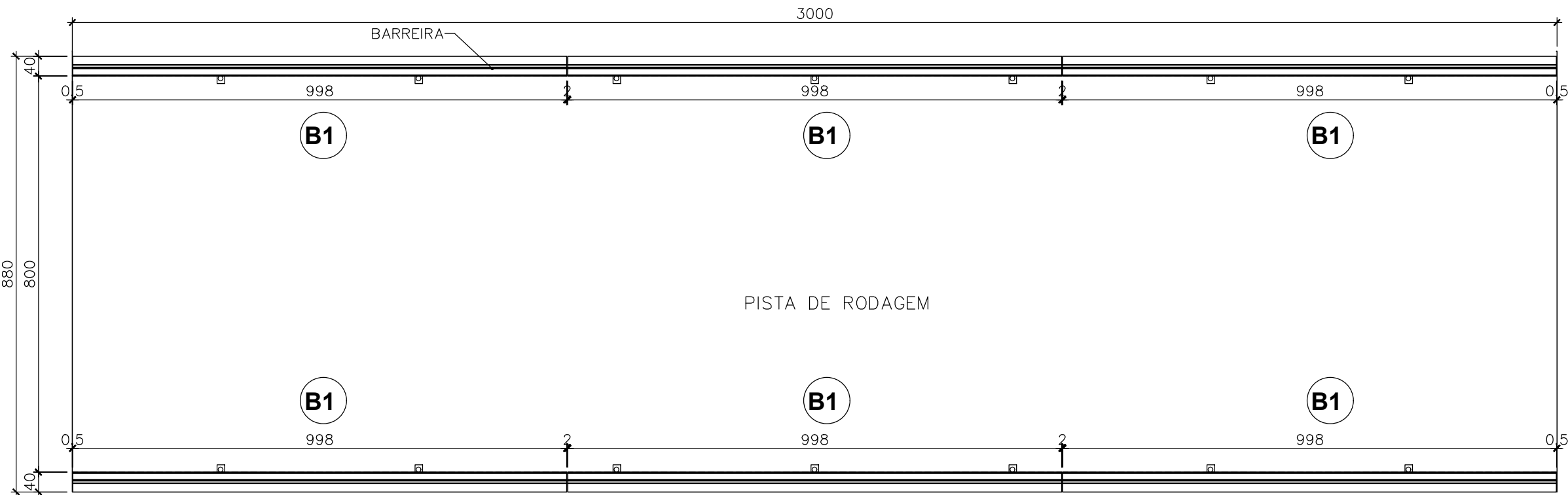
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE-10

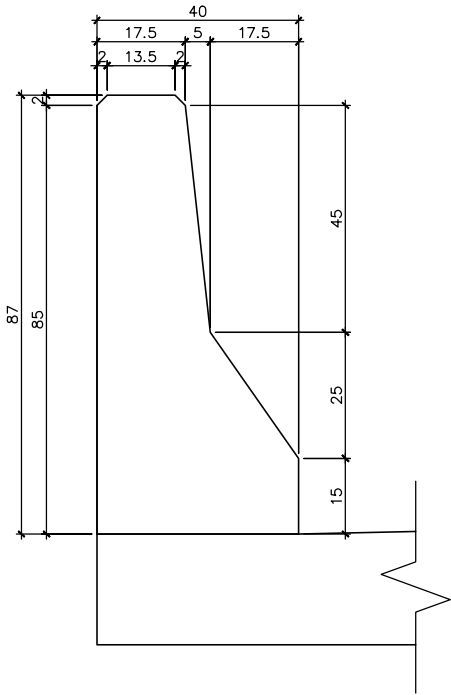
POSICIONAMENTO TÍPICO DAS BARREIRAS PARA LAJE DE 30m ( 3X)



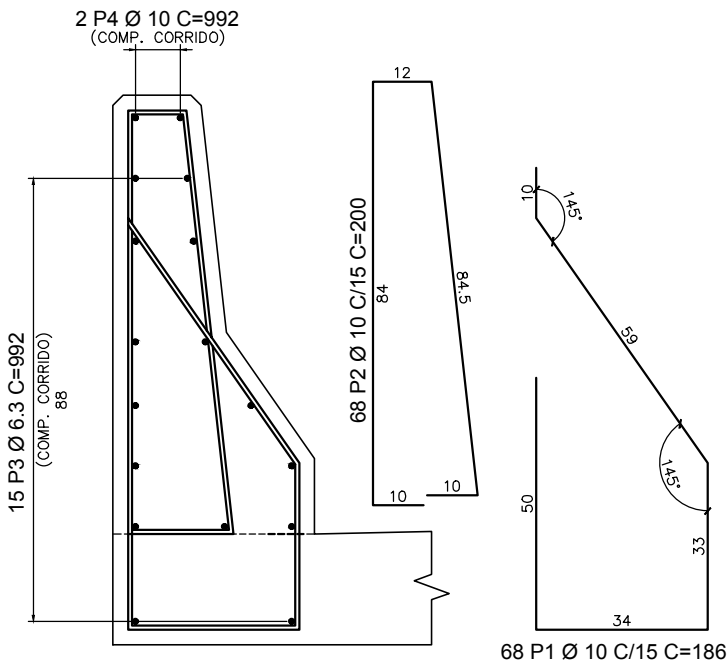
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ARMADURA DAS BARREIRAS					
50A	1	10	68	186	12648
50A	2	10	68	200	13600
50A	3	6.3	15	992	14880
50A	4	10	2	992	1984

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	148.8	37.2
50A	10	282.3	174.2
Peso Total 50A =			211.4 kg
Peso Total para 18 barreiras =			3805.2 kg

FÔRMA DA BARREIRA B1  
ESCALA 1:15



ARMAÇÃO DA BARREIRA TIPO B1 (x18 )  
ESCALA 1:15



- NOTAS
1. MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVACOES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
  2. MATERIAIS:
    - 2.1. AÇO:
      - 2.1.1. AÇO CA 50 fyk ≥ 500 Mpa.
      - 2.1.2. AÇO PARA PROTENSÃO CP 190 RB.
    - 2.2. CONCRETO:
      - 2.2.1. BARREIRAS E PILARES (fck=25 Mpa):
        - 2.2.1.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
        - 2.2.1.2. RELAÇÃO AGUAMENTO MÁXIMA=0,60;
        - 2.2.1.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESSÃO fck= 25Mpa;
        - 2.2.1.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000Mpa.
      - 2.2.2. TRAVERSAS TRANSVERSAIS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (fck=30 Mpa):
        - 2.2.2.1. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
        - 2.2.2.2. RELAÇÃO AGUAMENTO MÁXIMA=0,50;
        - 2.2.2.3. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESSÃO fck= 30Mpa;
        - 2.2.2.4. MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672Mpa.
  3. COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
    - 3.1. CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
    - 3.2. LAJOTAS E PLACAS PRÉ MOLDADAS DE 2,0 cm;
    - 3.3. DEMAIS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
  4. UTILIZAR PASTELHAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIA DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS;
  5. EXECUTAR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APÓS O IÇAMENTO E PRELIMINARMENTE A SOLDADURA COM A LAJE E TRANSVERSAIS;
  6. AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER CHANFROS DE MODO A EVITAR ÂNGULOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS;
  7. FAZER ACABAMENTO RUGOSO NA FACE SUPERIOR DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS;
  8. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADA). EM CASO DE AMBIENTE MAIS AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NBR 6118);
  9. OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES AS REAÇÕES EXPANSIVAS DO TIPO ALCALIS-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DOS TRAÇOS PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESPECÍFICOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SERÃO ACEITOS PELA FISCALIZAÇÃO, AGREGADOS REATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CIMENTOS COM TEORES DE ALCALIS < 0,6% EM PESO E FATOR A/C=0,45, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
  10. OS NEOPRENSOS DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NBR 9783;
  11. NEOPRENSOS DUREZA "SHORE" A=60;
  12. OS PROJETOS DOS EMBOCAMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR. RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
  13. EM CASO DE DÚVIDA, CONTRATAR ENGENHEIRO CALCULISTA;
  14. TREM TIPO RODOVÁRIO CLASSE 45 (NBR 7188/92);
  15. FRAMVIMENTO COM ESPESURA 6,0 cm.

OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR:  
Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

RT:  
Bárbara Maria Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO:

ESCALA:  
INDICADAS

VERIFICADO:

APROVADO:

Eng.\* Fiscal - CREA/MG

Eng.\* Diretor da DP

CONCEDENTE:



CONVENENTE:



CONSULTÓRIA:



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

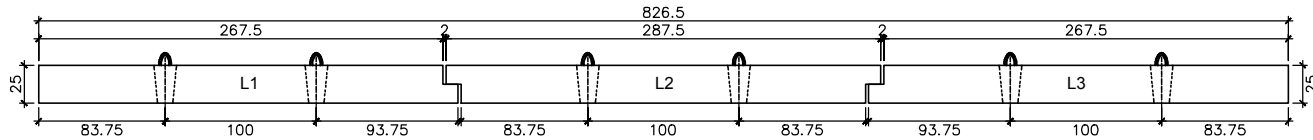
ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE-11

## ESQUEMA DE MONTAGEM

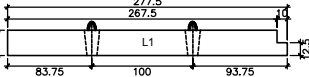
ESCALA 1:50



### LAJE DE TRANSIÇÃO L1 (x2)

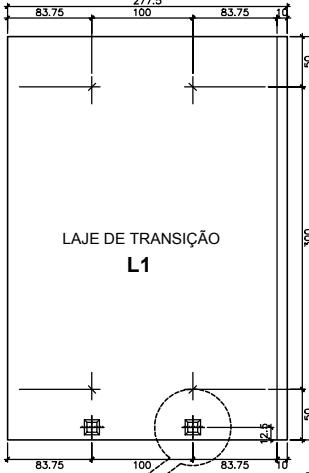
VISTA A-A

ESCALA 1:75



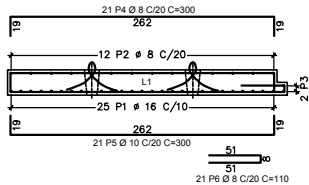
PLANTA BAIXA

ESCALA 1:75



CORTE TRANSVERSAL

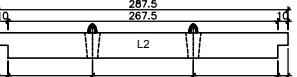
ESCALA 1:75



### LAJE DE TRANSIÇÃO L2 (x2)

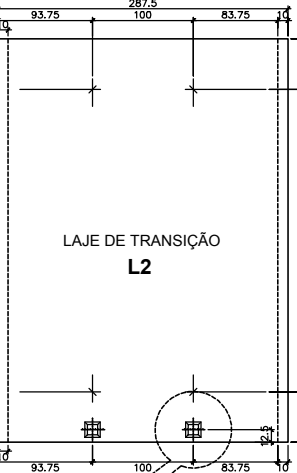
VISTA A-A

ESCALA 1:75



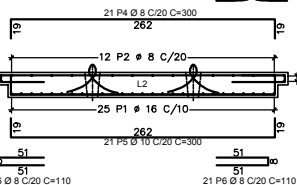
PLANTA BAIXA

ESCALA 1:75



CORTE TRANSVERSAL

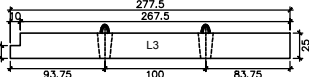
ESCALA 1:75



### LAJE DE TRANSIÇÃO L3 (x2)

VISTA A-A

ESCALA 1:75



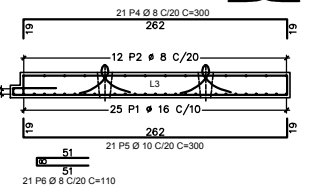
PLANTA BAIXA

ESCALA 1:75



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA 1:75

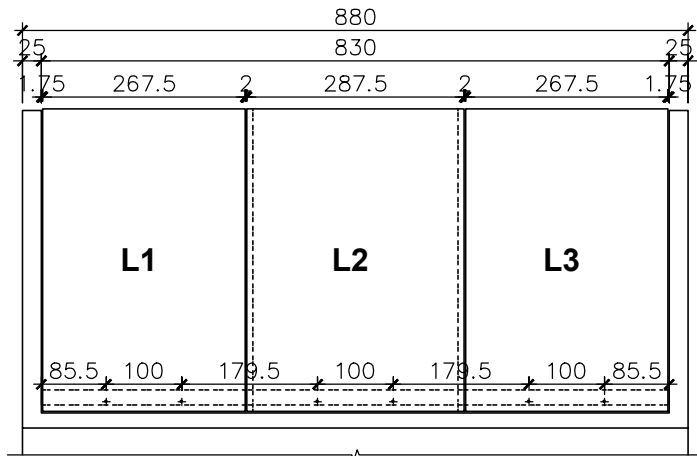


#### NOTAS

- MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- MATERIAIS:
  - ACO:
    - ACO CA 50 fyk ≥ 500 Mpa;
    - ACO PARA PROTENSÃO CP 190 RB.
  - CONCRETO:
    - BARREIRAS E PILARES (fck=25 Mpa);
    - DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
    - RELACÃO AGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,80;
    - RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck=25Mpa;
    - MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 28000Mpa;
  - TRAVESAS TRANSVERSAIS, LAJES E LAJES DE TRANSIÇÃO (fck=30 Mpa);
  - DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
  - RELACÃO AGUA/CEMENTO MÁXIMA=0,80;
  - RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO fck=30Mpa;
  - MÓDULO DE ELASTICIDADE CONSIDERADO = 30672Mpa;
- COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS:
  - CABOS DE PROTENSÃO E ARMADURA PASSIVA QUE OS ENVOLVEM DE 3,5 cm;
  - LAJOTAS E PLACAS DE CONCRETO ARMADO DE 2,0 cm;
  - DEMAIS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DE 3,0 cm;
- UTILIZAR PASTILHAS DE PLÁSTICO EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA GARANTIA DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS;
- EXECUTAR CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO NAS LONGARINAS, APÓS O IÇAMENTO E PRELIMINARMENTE A SOLDADURA COM A LAJE E TRANSVERSAIS;
- AS FORMAS UTILIZADAS DEVERÃO PREVER CHAMFROS DE MODO A EVITAR CANTOS VIVOS NOS ELEMENTOS CONCRETADOS;
- FABRICAÇÃO E MONTAGEM NA FACE SUPERIOR DAS LAJOTAS PRÉ-MOLDADAS;
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II (MODERADA), EM CASO DE AMBIENTE MAIS AGRESSIVO, É NECESSÁRIO REVER OS DETALHES RELACIONADOS COM A DURABILIDADE DA ESTRUTURA (NBR 6118);
- OS CONCRETOS DEVERÃO SER INERTES ÀS REAÇÕES EXPANSIVAS DO TIPO ALCALIS-AGREGADOS, PARA TANTO, JUNTAMENTE COM A APROVAÇÃO DOS TRAÇOS PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS ESPECÍFICOS DOS AGREGADOS, SOMENTE SOBRE AGITOS PELA FISCALIZAÇÃO, AGREGADOS REATIVOS SE NÃO HOUVER OUTRA ALTERNATIVA ECONOMICAMENTE VIÁVEL, DESDE QUE SEJAM APLICADOS CIMENTOS COM TEORES DE ALCALIS < 0,06% EM PESO E FATOR A/C=0,45, INDEPENDENTE DA RESISTÊNCIA E APLICAÇÃO ESPECIFICADA EM PROJETO;
- OS NEOPRENS DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NBR 9785;
- NEOPRENS DUREZA "SHORE" A=60;
- OS PROJETOS DOS EMOBECAMENTOS E DAS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DO ATERRO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO SEU FORNECEDOR. RECOMENDA-SE UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO INDICADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- EM CASO DE DÚVIDA, CONTRATAR ENGENHEIRO CALCULISTA;
- TREM TIPO RODOVIÁRIO CLASSE 45 (NBR 7188/92);
- PAVIMENTO COM ESPESSURA 6,0 cm;

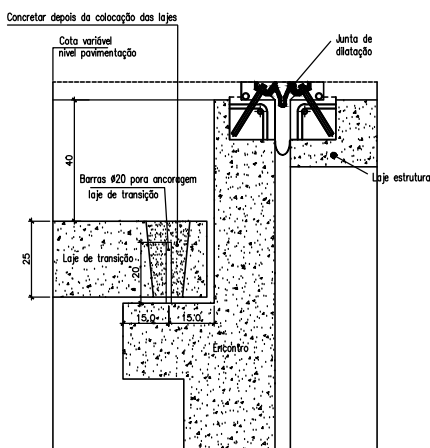
## PLANTA ESQUEMÁTICA DA MONTAGEM

ESCALA 1:100



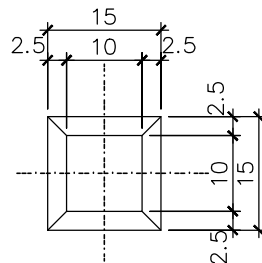
### DETALHE DA MONTAGEM DA LAJE DE TRANSIÇÃO

ESCALA 1:25



## DETALHE DOS FUROS

ESCALA 1:10



#### OBSERVAÇÕES:

ENG.º COORDENADOR:

Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.º REVISOR:

RT:

Bárbara Wlora Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

#### SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO:

ESCALA:

INDICADAS

VERIFICADO:

APROVADO:

Eng.º Fiscal - CREA/MG

Eng.º Diretor da DP

CONCEDENTE:

SINFRA  
Secretaria de Estado  
de Infraestrutura  
e Logística



CONVENENTE:



CONSULTÓRIA:



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

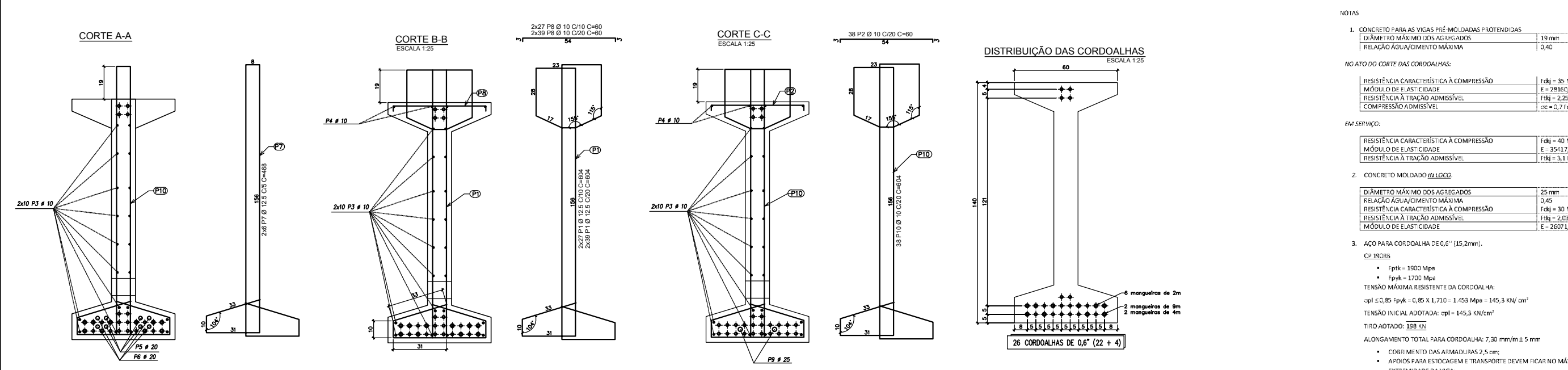
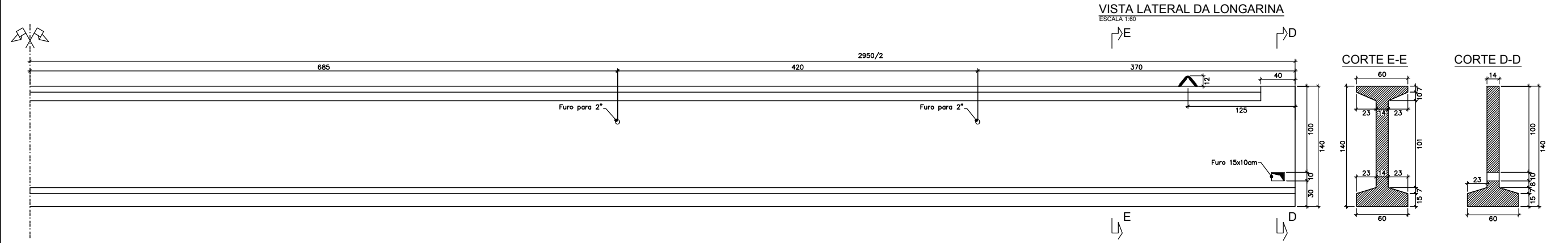
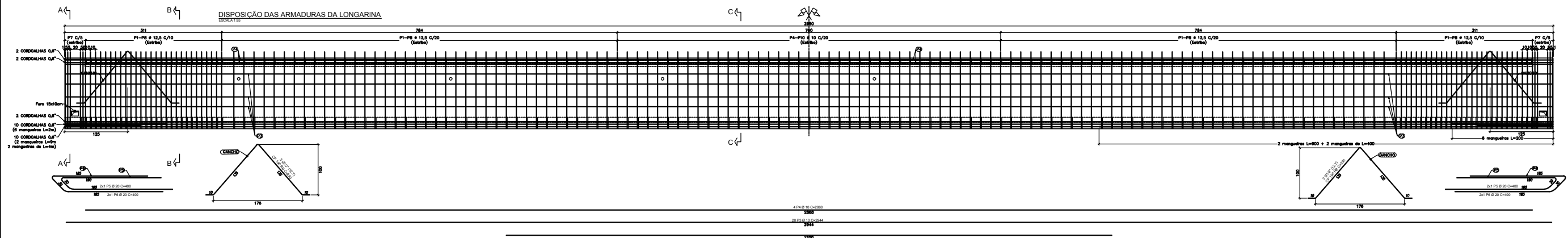
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:

OAE-12



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA DA LONGARINA					
50A	1	12,5	132	604	79728
50A	2	10	38	60	2280
50A	3	10	20	2944	58880
50A	4	10	4	2868	11472
50A	5	20	4	400	1600
50A	6	20	4	400	1600
50A	7	12,5	12	468	5616
50A	8	10	132	60	7920
50A	9	25	2	1200	2400
50A	10	10	38	604	22952

OBSERVAÇÕES:

ENG.\* COORDENADOR:  
Carlos Roberto Teles Fernandes  
67.380/D CREA/MG

ENG.\* REVISOR:

RT:  
Bárbara Wlora Teles dos Reis  
191.336/D CREA/MG

DESENHISTA:

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO:

ESCALA:  
INDICADAS

VERIFICADO:

APROVADO:

Eng.\* Fiscal - CREA/MG

Eng.\* Diretor da DP

CONCEDENTE:  
SINFRA  
Secretaria de Estado  
de Infraestrutura  
e Logística

GOVERNO DE  
Mato Grosso

CONVENENTE:  
MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

CONSULTÓRIA:  
KALU  
ENGENHARIA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA  
ESTRADA MUNICIPAL PONTE NOVA TRECHO QUE LIGA O MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E O ASSENTAMENTO SÃO PEDRO.

PROJETO EXECUTIVO  
PONTE EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

FOLHA:  
OAE - 13