



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**  
DEPARTAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT



**GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DA FERROVIA TRANSNORDESTINA**

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| <b>Ferrovia:</b> | <b>TRANSNORDESTINA</b>             |
| <b>Trecho:</b>   | <b>Parnamirim – Araripina (PE)</b> |
| <b>Extensão:</b> | <b>112,6 km</b>                    |
| <b>Lote:</b>     | <b>3</b>                           |

**PROJETO EXECUTIVO**

**Volume 2 – Projeto de Execução**  
**TOMO II**



**OUTUBRO / 2007**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**  
DEPARTAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT



**GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DA FERROVIA TRANSNORDESTINA**

**Ferrovia:** TRANSNORDESTINA  
**Trecho:** Parnamirim – Araripina (PE)  
**Extensão:** 112,6 km  
**Lote:** 3

**PROJETO EXECUTIVO**  
**Volume 2 – Projeto de Execução**  
**TOMO II**

**Elaboração:** Ecoplan Engenharia Ltda.  
**Contrato:** Nº 16/2005



**OUTUBRO / 2007**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**  
 DEPARTAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT



**GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO**  
 SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

| Revisão | Data     | Descrição                                | Por | Verif. | Aprov. | Autoriz. |
|---------|----------|--|-----|--------|--------|----------|
| 2       | 22/10/07 | Projeto Executivo                        |     |        |        |          |
| 1       | 20/07/07 | Correcção da Minuta do Projeto Executivo | JB  | NK     | CM     | CM       |
| 0       | 06/11/06 | Emissão inicial                          | JB  | NK     | CM     | CM       |

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DA  
 FERROVIA TRANSNORDESTINA**

**Volume 2 – Projeto de Execução – TOMO II**

|   |  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|--|--|
| Elaboração<br>Eng.º Jorge Maurício Basler | Verificação:<br>Eng.º Sérvulo Norberto Klein | Revisão:<br>2                               | Data:<br>OUTUBRO/2007                                |  |  |  |  |
| Aprovado Ecoplan<br>Eng.º Carlos Mees     | Autorizado Ecoplan<br>Eng.º Carlos Mees      | Ref. Ecoplan<br>-                           |  |  |  |  |  |
| Finalidade de Emissão                     | <input type="checkbox"/> 1 Para Informação   | <input type="checkbox"/> 2 Para Comentários | <input checked="" type="checkbox"/> X Para Aprovação | <input type="checkbox"/> 4 Para Execução | <input type="checkbox"/> 5 Como Construído | <input type="checkbox"/> 6 Para Utilização | <input type="checkbox"/> 7 Para Providências |



<http://www.ecoplan.com.br>  
 e-mail: [estradas@ecoplan.com.br](mailto:estradas@ecoplan.com.br)

Ecoplan Engenharia Ltda.  
 Rua Felicíssimo de Azevedo, 924  
 Porto Alegre/RS CEP 90.540-110  
 Fone (51) 3342-8990 Fax (51) 3342-3345



# ÍNDICE



**VOLUME 2**  
**PROJETO DE EXECUÇÃO**  
**ÍNDICE**

**TOMO I**

|   |     |
|---|-----|
| 1. APRESENTAÇÃO .....                           | 05  |
| 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO .....             | 06  |
| 1.2. RESUMO DO PROJETO .....                    | 06  |
| 1.3. RELATÓRIOS DO PROJETO .....                | 07  |
| MAPA DE SITUAÇÃO .....                          | 09  |
| MAPA GEOLÓGICO .....                            | 11  |
| ESQUEMA LINEAR .....                            | 13  |
| QUADRO DE QUANTIDADES .....                     | 15  |
| 2. PROJETOS .....                               | 26  |
| 2.1. PROJETO GEOMÉTRICO .....                   | 27  |
| 2.1.1. GEOMETRIA DA LINHA FÉRREA .....          | 28  |
| 2.1.2. GEOMETRIA DAS RODOVIAS RETIFICADAS.....  | 182 |
| 2.1.3. ACESSO DA BR-316 À PÊRA FERROVIÁRIA..... | 185 |
| 2.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM .....             | 188 |

**TOMO II**

|   |     |
|---|-----|
| 1. APRESENTAÇÃO                           |     |
| 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO             |     |
| 1.2. RESUMO DO PROJETO                    |     |
| 1.3. RELATÓRIOS DO PROJETO                |     |
| 2. PROJETOS                               |     |
| 2.3. PROJETO DE DRENAGEM.....             | 205 |
| 2.4. PROJETO DE SUPERESTRUTURA .....      | 313 |
| 2.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....          | 344 |
| 2.6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....         | 417 |
| 2.7. PROJETO DE PÁTIOS FERROVIÁRIOS ..... | 419 |
| 2.7.1. PÁTIOS DE CRUZAMENTO .....         | 420 |
| 2.7.2. PÊRA FERROVIÁRIA.....              | 434 |
| 2.8. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES..... | 436 |
| 2.9. PROJETO DE INTERFERÊNCIAS .....      | 445 |
| 2.10. COMPONENTE AMBIENTAL .....          | 448 |

# 1. APRESENTAÇÃO

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A **Ecoplan Engenharia Ltda.**, apresenta à consideração da Companhia Estadual de Habitação e Obras – CEHAB, o **VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO – TOMO II**, referente à fase de Projetos da Elaboração do Projeto Executivo de Engenharia da Ferrovia Transnordestina, no trecho Parnamirim - Araripina, com extensão contratual de 112,60 km.

Os serviços foram executados em cumprimento ao contrato e determinações administrativas cujos dados de referência são:

Data da Concorrência: 22 de junho de 2005

Data da Assinatura: 21 de novembro de 2005

Nº do Edital: 0001/2005

Contrato Nº: 16/2005

Obra: Ferrovia Transnordestina

Trecho: Parnamirim – Araripina

Lote: Único

Extensão: 112,6 km

### 1.2. RESUMO DO PROJETO

#### 1.2.1. Antecedentes

A implantação da Ferrovia Transnordestina, parte da Malha Ferroviária do Nordeste, nos trechos situados no Estado de Pernambuco, consiste na construção dos trechos: Petrolina (PE) – Parnamirim (PE), Parnamirim (PE) - Salgueiro (PE), e Araripina (PE) – Parnamirim (PE) (“Ramal do Gesso”), com o objetivo de garantir um circulação rápida, segura e de baixo custo para os principais pólos econômicos da região e para os portos de Suape (PE) e Pacém (CE).

Estudos elaborados pelo Ministério dos Transportes e pelo GEIPOT em setembro de 1988 apontaram os benefícios e a viabilidade da construção do empreendimento.

Em decorrência desse cenário favorável, o GEIPOT contratou firmas especializadas para desenvolver o Projeto Final de Engenharia da Ligação Ferroviária Petrolina – Salgueiro – Missão Velha, que ficou concluído em setembro de 1989.

Posteriormente tomou-se a iniciativa de promover novos estudos e projetos contemplando uma nova alternativa de traçado de tal forma que a ferrovia se aproximasse de alguns pontos de interesse de cargas, tais como Parnamirim e o pólo gesso de Araripina, não previstos originalmente no projeto desenvolvido pelo GEIPOT.

Em 2002 o Governo do Estado de Pernambuco elaborou estudos e novos projetos básicos de engenharia desenvolvidos para o trecho Petrolina – Salgueiro adotando nova alternativa de traçado contemplando um ramal de acesso ao pólo gesso de Araripina que se constitui no Projeto Final de Engenharia ora concluído pela ECOPLAN Engenharia Ltda.

Atualmente, com o desenvolvimento da nova fronteira agrícola ao Sul dos estados do Piauí e Maranhão e, também a Oeste do Estado da Bahia, aventou-se a possibilidade de expansão do “Ramal do Gesso” até o Estado do Piauí, mais particularmente até a cidade de Elizeu Martins.

#### 1.2.2. O Pólo Gesso de Araripe.

O Pólo Gesso de Araripe está localizado em Pernambuco na região fronteira com os Estados do Piauí e Ceará. Fazem parte do Pólo os municípios de Araripina, Bodocó, Ipubí, Ouricuri e Trindade. O Pólo Gesso possui reservas estimadas de 1,2 bilhões de toneladas. A gipsita ocorre no Pólo em grandes concentrações, apresenta teor de pureza próximo a 96 % e a mineração a céu aberto, é facilitada pela presença de pequena cobertura de material estéril e suas características naturais permitem uma comercialização do mineral com um mínimo de preparação e classificação. A gipsita é empregada na fabricação de gessos, cimento portland, placas de gesso acartonado, indústria de vidro plano, corretivo agrícola, etc.

O transporte tem sido um dos grandes gargalos na evolução do pólo gesso. O rodoviário é praticamente o único modal disponível. Apenas 5% da demanda empregam uma conjugação modal com a ferrovia, realizada em Juazeiro (BA) (gipsita para Minas Gerais).

O elevado teor de pureza do minério do Pólo Gesso o faz desejado pelos grandes fabricantes americanos de placas de gesso acartonado. Foram realizadas missões de prospecção àquele país e foram recebidas inúmeras consultas para exportar quantidades anuais acima de cinco milhões de toneladas. Os negócios são inviabilizados pela ineficiência das vias de transporte e do desaparecimento dos portos regionais.

#### 1.2.3. O Ramal do Gesso

A estaca zero do projeto do Ramal do Gesso (Lote 3) tem início junto à rodovia PE-155, a cerca de 4 km ao sul da interseção com a rodovia BR-316, próximo à cidade de Parnamirim, no Estado de Pernambuco. Ver mapa de localização a seguir.

Nesse ponto foi projetado um triângulo de reversão que permite direcionar o fluxo ferroviário do Ramal do Gesso para o sul em direção à Petrolina ou na mesma

diretriz em direção à Salgueiro e daí para o norte em direção ao porto de Pacém ou para o leste em direção ao porto de Suape.

Na seqüência o traçado inflete em direção à BR-316 atingindo o ponto mais próximo com a mesma a cerca do km 10 do ramal. Daí até o km 45, aproximadamente, matem-se paralela à rodovia á uma distância de 900m, aproximadamente.

Então volta a afastar-se da rodovia em direção sudoeste, de modo a cruzar a rodovia BR-122 a cerca de 6 km a sudoeste da cidade de Ouricuri e, após desenvolver um amplo arco contornando a região do açude Tamboril tem seu final novamente nas proximidades da BR-316, ao norte da cidade de Trindade.

O término da ferrovia é constituído por uma pêra ferroviária destinada ao retorno, coleta e manuseio das cargas provenientes do pólo gesseiro.

As características geométricas do traçado são compatíveis com a velocidade de projeto de 80 km/h, raio mínimo das curvas horizontais de 400m, rampas máximas de 1,0 e 0,6% para os sentidos de importação e exportação, respectivamente.

Para minimizar os cruzamentos com a ferrovia foram projetados viadutos para passagem superior das rodovias federais (BR-122) e estaduais (PE-155) e 26 passagens inferiores para estradas vicinais. Para possibilitar a interligação das propriedades cortadas pela ferrovia foram previstas 33.540m de estradas laterais que conduzem ás passagens inferiores.

Além dos viadutos e passagens inferiores, completam as obras de arte 4 pontes de concreto protendido com os seguintes vãos: uma de 25m duas de 75m e uma de 125m.

Ao longo da ferrovia foram projetados quatro pátios de cruzamento com extensão de 2500m entre marcos e 2645,63m entre agulhas. Dois deles terão a superestrutura construída junta mente com a linha geral e dois outros somente a infra-estrutura ficando a conclusão da superestrutura para uma segunda etapa.

As principais premissas consideradas no projeto foram:

- Transporte inicial: 4MTPA chegando a 7MTPA com o passar dos anos;
- 430 trens por ano chegando a 700 com o passar dos anos;
- Trem tipo: 2 locomotivas e 110 vagões;
- Locomotivas EMD (GM) SD70 ou GE Dash 9, peso total 186t com 6eixos, com 4300HP ou 4400HP;
- Vagões com 100t líquidas e 30t de tara;

a engate;

- Vagão crítico TCT – tanque manga “T”, comprimento de 20m de engate

- Dormentes de concreto monobloco;
- Fixações PANDROL; Trilhos UIC 60, soldados;
- Bitola mista: 1,60 e 1,00m;
- Gabarito de livre passagem: 8,00 x 5,60 (V x H).

### 1.3. RELATÓRIOS DO PROJETO

Fazem parte dos relatórios do Projeto Executivo de Engenharia os seguintes volumes:

#### VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA A LICITAÇÃO

O volume apresenta os resultados dos estudos e projetos das atividades que envolvem a construção da ferrovia. Constam também a documentação para licitação, as planilhas de quantidades e as especificações.

#### VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

O volume apresenta quadros, desenhos e plantas resultantes dos estudos e projetos desenvolvidos.

#### VOLUME 2A - PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

O volume apresenta as plantas, desenhos e quadros das obras-de-arte especiais do trecho em questão.

#### VOLUME 3 - MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

O volume apresenta as memórias de cálculos, de justificativas e textos com os métodos adotados para as soluções propostas.

#### VOLUME 3A – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Apresenta o relatório de avaliação ambiental.

#### VOLUME 3B - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O volume apresenta os boletins de sondagens e os resultados dos ensaios do subleito da via, das jazidas, dos areais, da pedreira e das obras-de-arte especiais.

**VOLUME 3C - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS**

O volume apresenta as metodologias e os resultados dos estudos e projetos das obras-de-arte especiais do trecho em questão.

**VOLUME 3D - NOTAS DE SERVIÇOS E CÁLCULO DE VOLUMES**

O volume refere-se às notas de serviço e as planilhas de cálculo de volumes para execução da terraplenagem da ferrovia.

**VOLUME 3E - PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO**

O volume apresenta os critérios adotados, o resumo geral da desapropriação e as plantas cadastrais das propriedades.

**VOLUME 3F - RELATÓRIO OPERACIONAL DA FERROVIA**

O volume apresenta o projeto de operação ferroviária.

**VOLUME 4 - ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

O volume apresenta o orçamento detalhado do projeto e o plano de execução da obra.

**CADERNO DE RESPOSTAS À ANÁLISE DE PROJETO**

Apresenta as respostas aos questionamentos de todos os itens referentes à análise de projeto.

## 2. PROJETOS



## **2.3. PROJETO DE DRENAGEM**

# Folha de Convenções

## Dispositivos de drenagem projetados

## Outras convenções

- VALETA LATERAL TIPO A
- VALETA LATERAL TIPO A (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)
- VALETA LATERAL TIPO B
- VALETA LATERAL TIPO B (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)
- VALETÃO LATERAL TIPO C
- VALETÃO LATERAL TIPO C (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)
- VALETÃO LATERAL TIPO D
- VALETÃO LATERAL TIPO D (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)
- VALETÃO LATERAL TIPO E
- VALETÃO LATERAL TIPO E (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)
- VALETÃO LATERAL TIPO F
- VALETÃO LATERAL TIPO F (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)

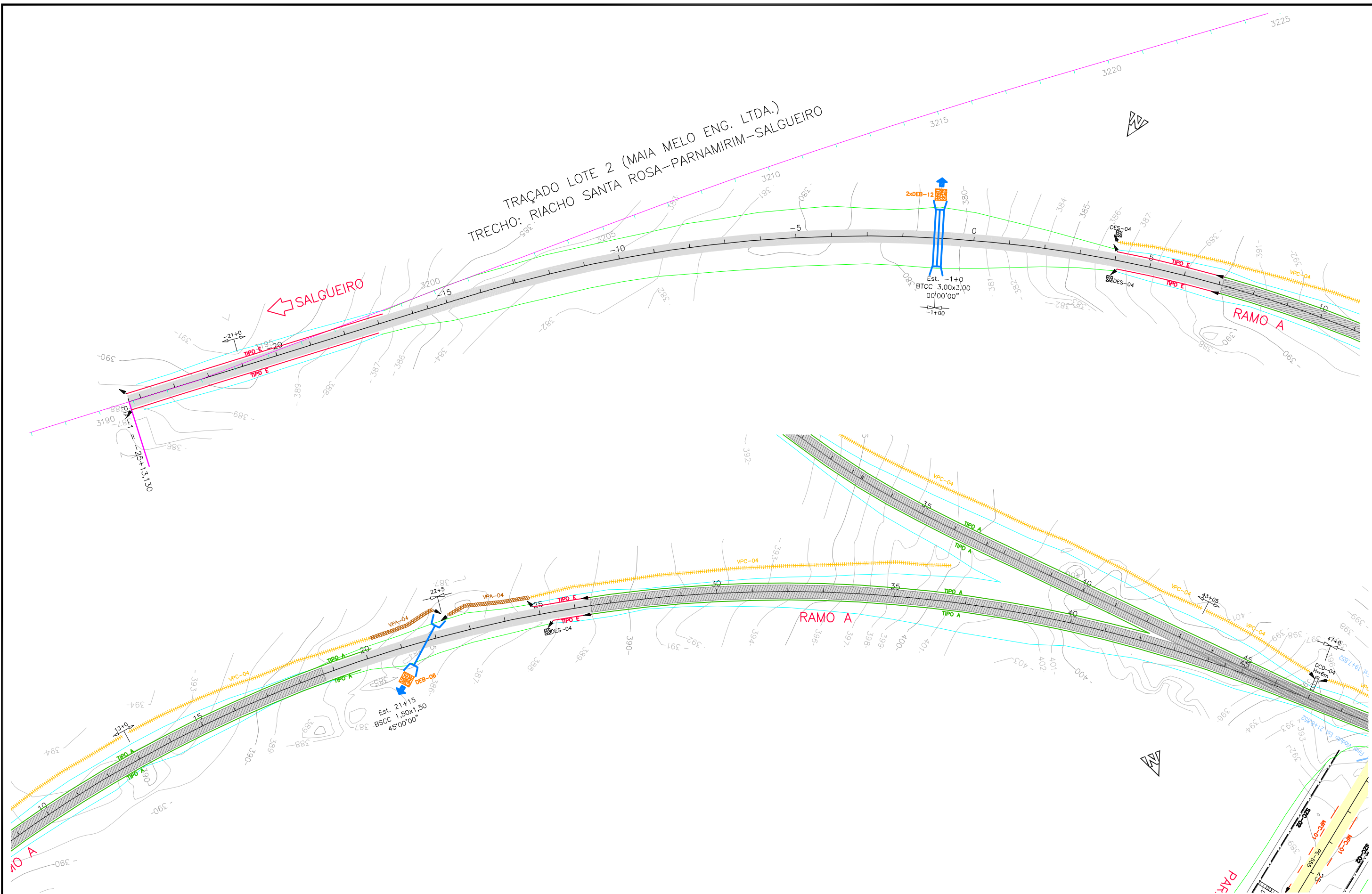
- SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO PARA BANQUETAS DE ATERRO SZC-02
- SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO PARA BANQUETAS DE ATERRO SZC-02 (FUNDO NÃO PARARELO AO GREIDE)
- MEIO FIO DE CONCRETO MFC-01
- ENTRADA PARA DESCIDAS D'ÁGUA (EDA)
- CAMADA DRENANTE (SUB-LASTRO Esp=25cm)
- CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM TAMPA DE CONCRETO TCC-01
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE VPC-03
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE VPC-04
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO VPA-03
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO VPA-04

- DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO DPS-08
- DRENO LONGITUDINAL RASO DPR-02
- BUEIRO COM ALAS
- DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE (DCD) E ATERRO (DAD)
- DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A SARJETA E VALETA (DES)
- DISSIPADORES DE ENERGIA APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO E BUEIRO (DEB)
- PONTO BAIXO E PONTO ALTO DO TERRENO NATURAL
- PONTO BAIXO E PONTO ALTO DO GREIDE
- PONTO BAIXO E PONTO ALTO DO GREIDE VINCULADO COM SEGMENTO DE GREIDE PLANO
- PONTO BAIXO E PONTO ALTO DO FUNDO DOS VALETÕES/SARJETAS

- PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM DA FERROVIA
- PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM DO PÁTIO DE CRUZAMENTO E PÊRA FERROVIÁRIA
- RODOVIA EXISTENTE RETIFICADA

|             |   |              |                 |         |    |                     |                 |  |   |                     |
|-------------|---|--------------|-----------------|---------|----|---------------------|-----------------|--|---|---------------------|
| 1           | Projeto Executivo                             | 03/10/07     | NK              |         | CM |                     | <b>M.T.</b>     | <b>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES</b>                       | <b>D.P.P.</b>                               |                     |
| 0           | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06     | NK              |         | CM |                     | ESCALAS:        | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |   |                     |
| Revisão     | Descrição                                     | Data         | Aprov.          | Aut.    |    |                     |                 |  |   |                     |
| Aprovação   | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT |         |    |                     |                 |  |   |                     |
| Elaboração: | Luciano Santarém                              | Verificação: | Jorge M. Bastar | Revisão | 1  | Referência Ecoplan: | DATA:<br>OUT/06 |  | PROJECTO DE DRENAGEM<br>Folha de Convenções | FOLHA/TOTAL<br>D-01 |

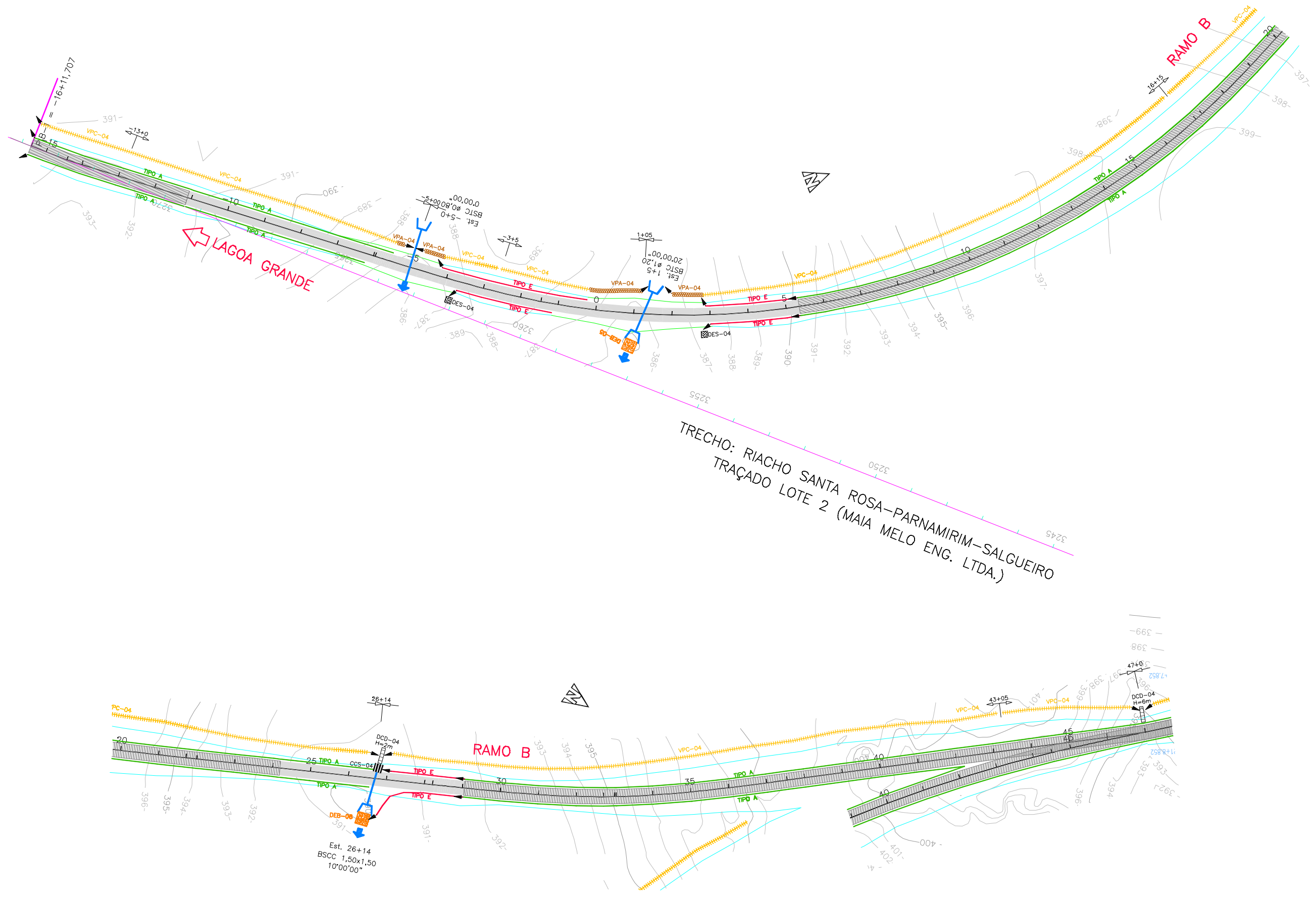




| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastier                 | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Ramo A - Est. 25+13,130 a Est. 47+00,00                      | FOLHA/TOTAL<br>D-02 |
| OUT/06   |   |                     |

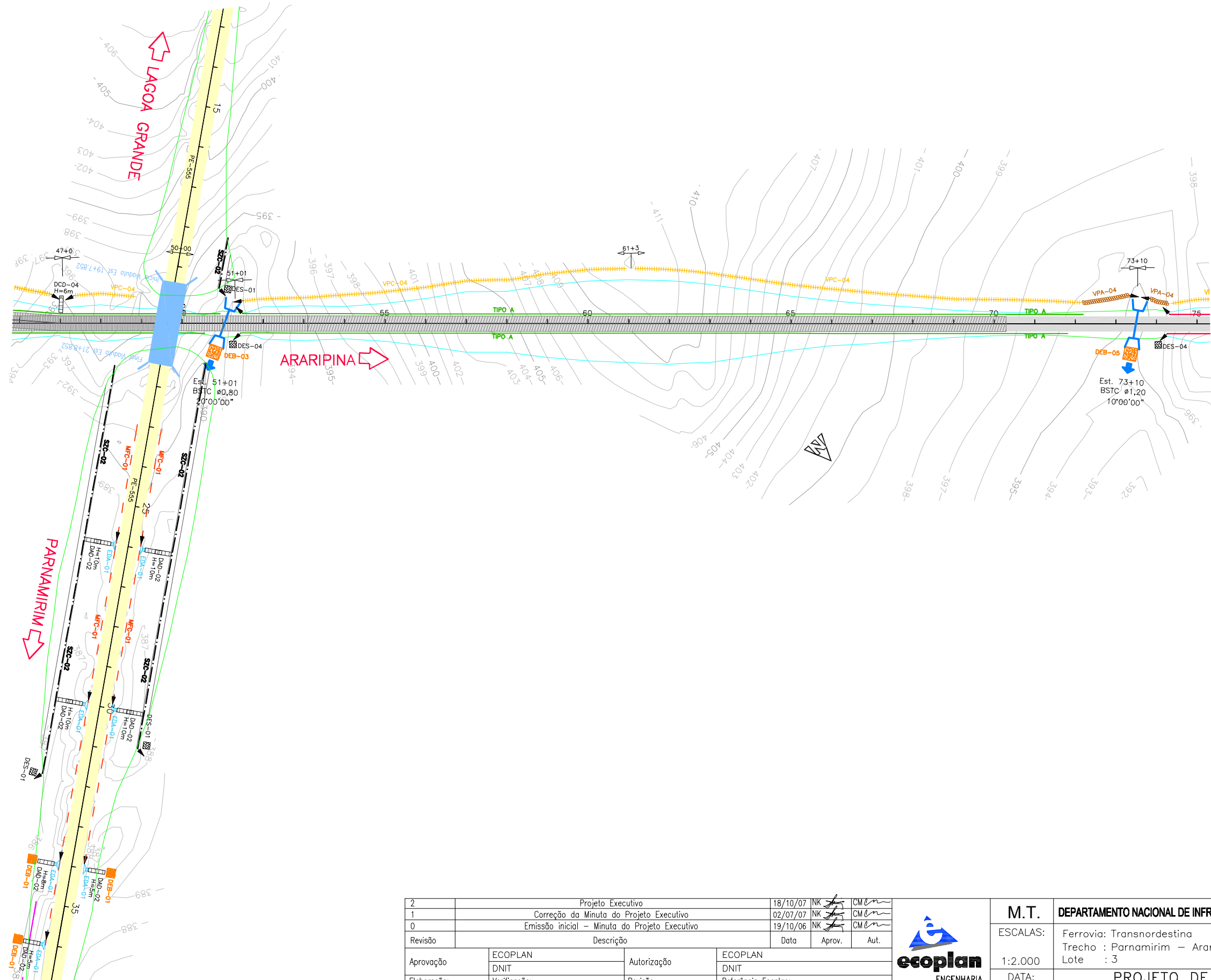


TRECHO: RIACHO SANTA ROSA-PARNAMIRIM-SALGUEIRO  
 TRAÇADO LOTE 2 (MAIA MELO ENG. LTDA.)

| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastler                 | 2           | Referência Ecoplan: |      |



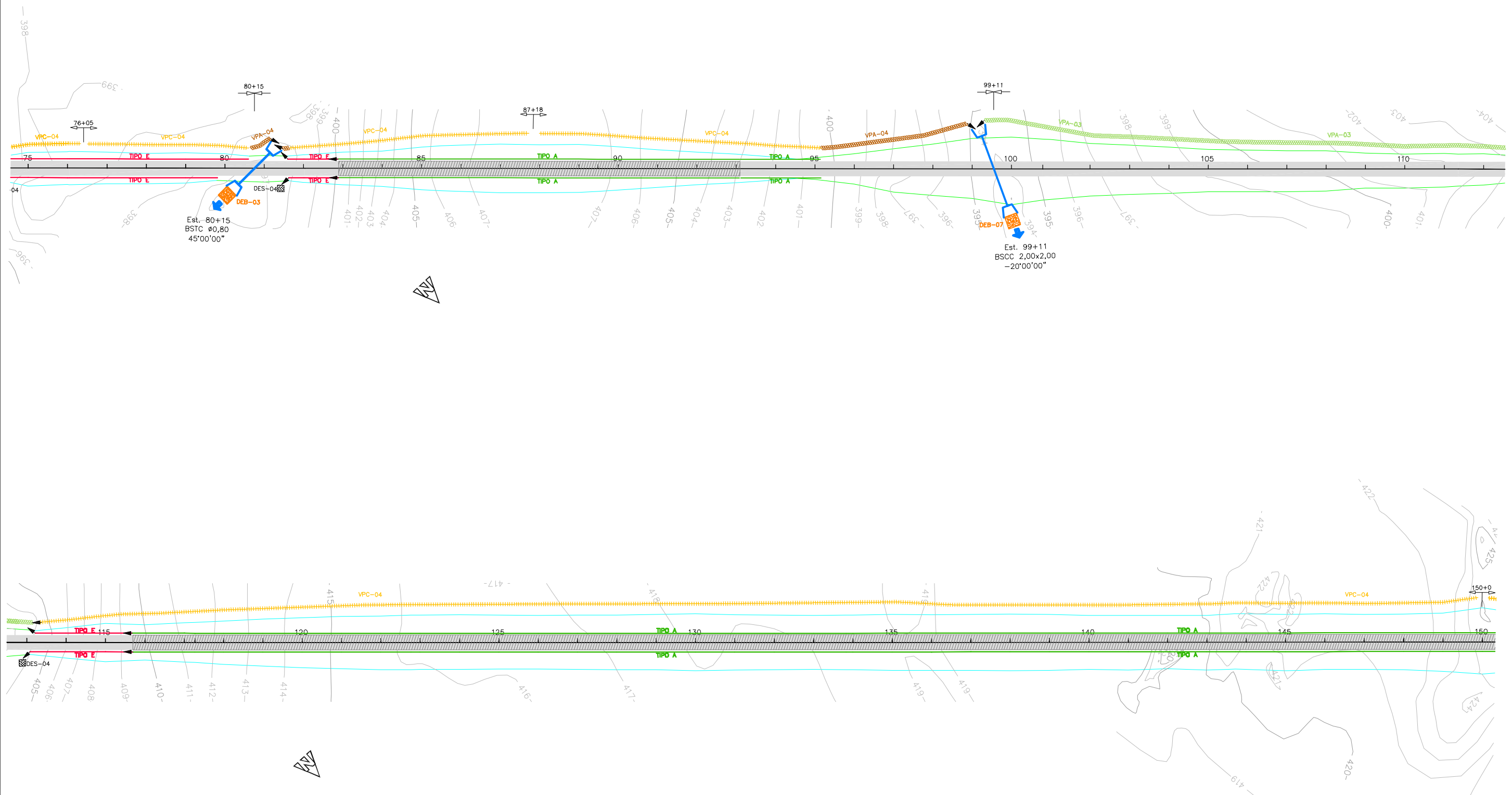
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Ramo B - Est. 16+11,707 a Est. 47+0,00  | D-03        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



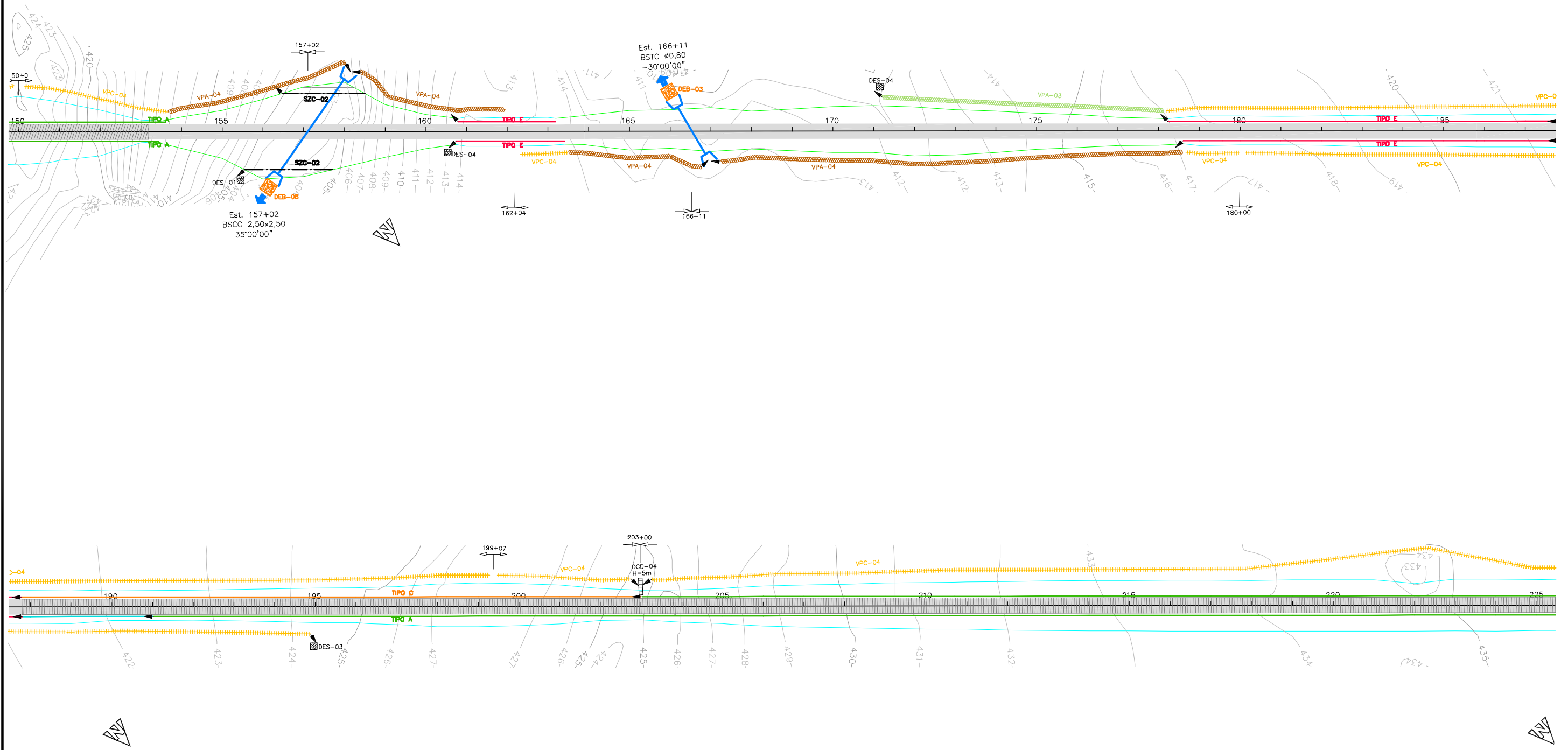
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| 1:2.000  |  |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 47+0,00 a Est. 75+0,00                                   | FOLHA/TOTAL<br>D-04 |
| OUT/06   |  |                     |



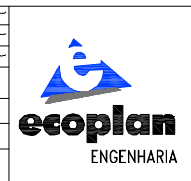
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 75+0,00 a Est. 150+0,00                                 | FOLHA/TOTAL<br>D-05 |
| OUT/06   |   |                     |

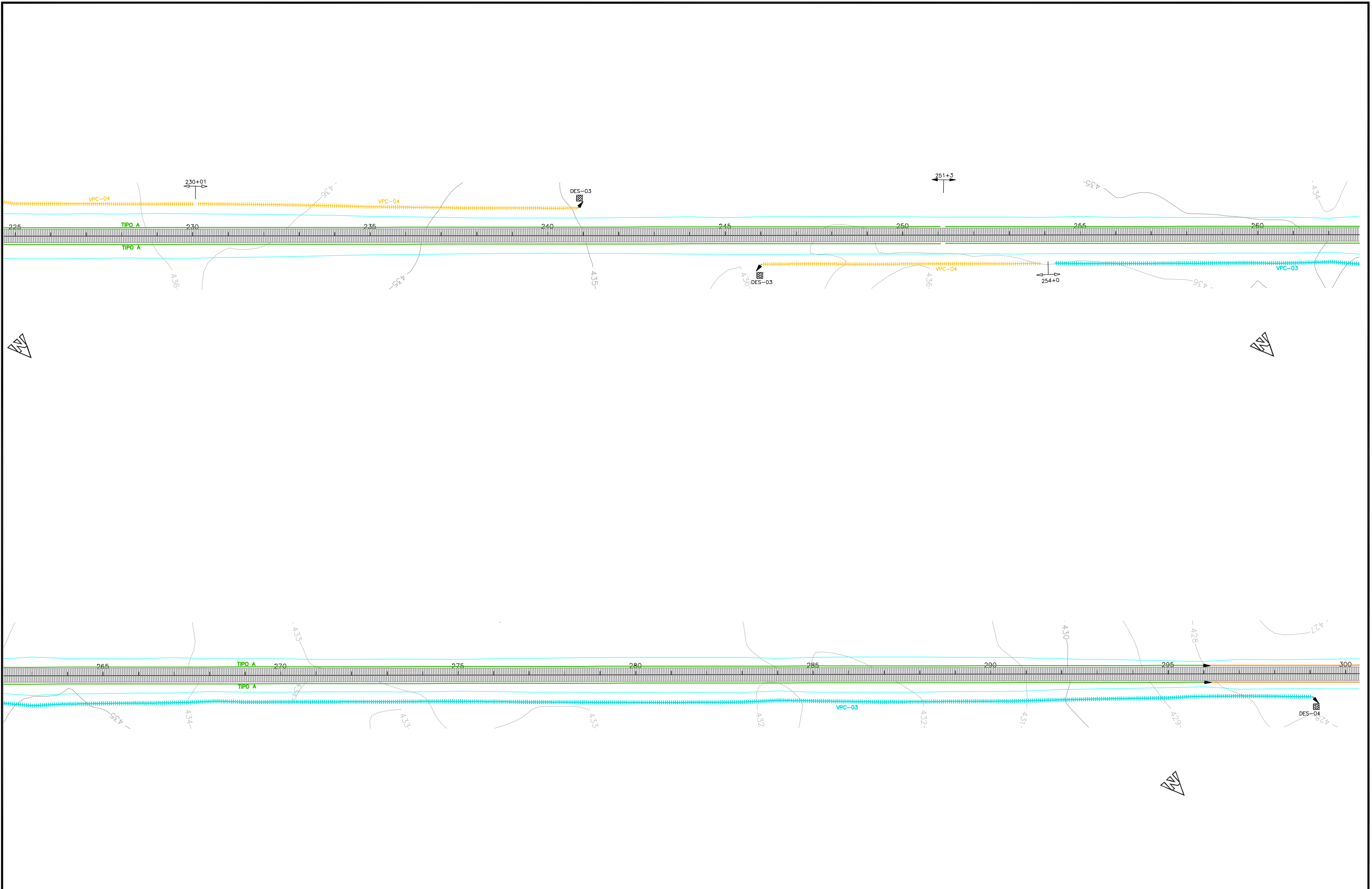


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 150+0,00 a Est. 225+0,00                                |                     |
| OUT/06   |   | FOLHA/TOTAL<br>D-06 |

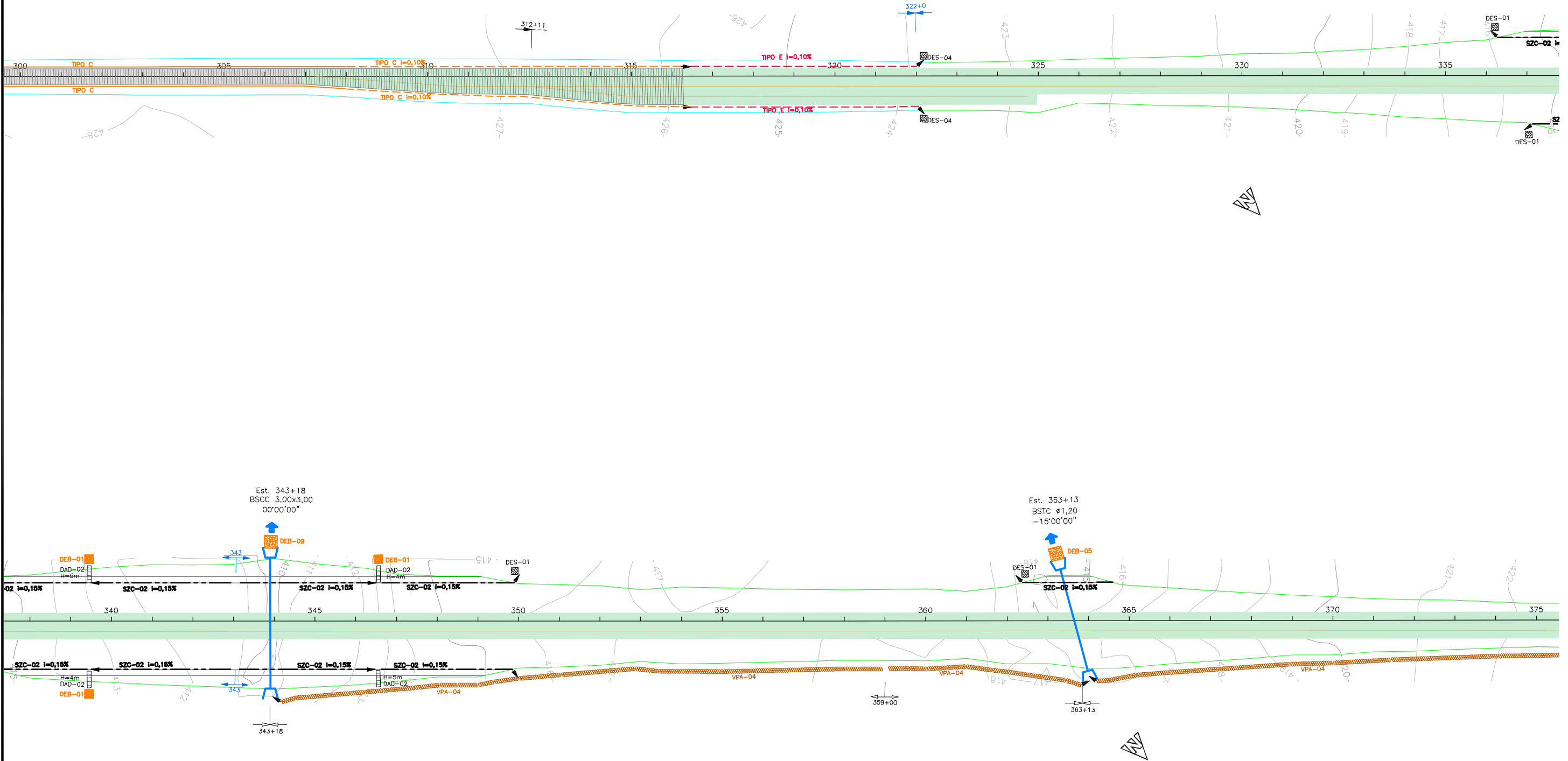




| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastar                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



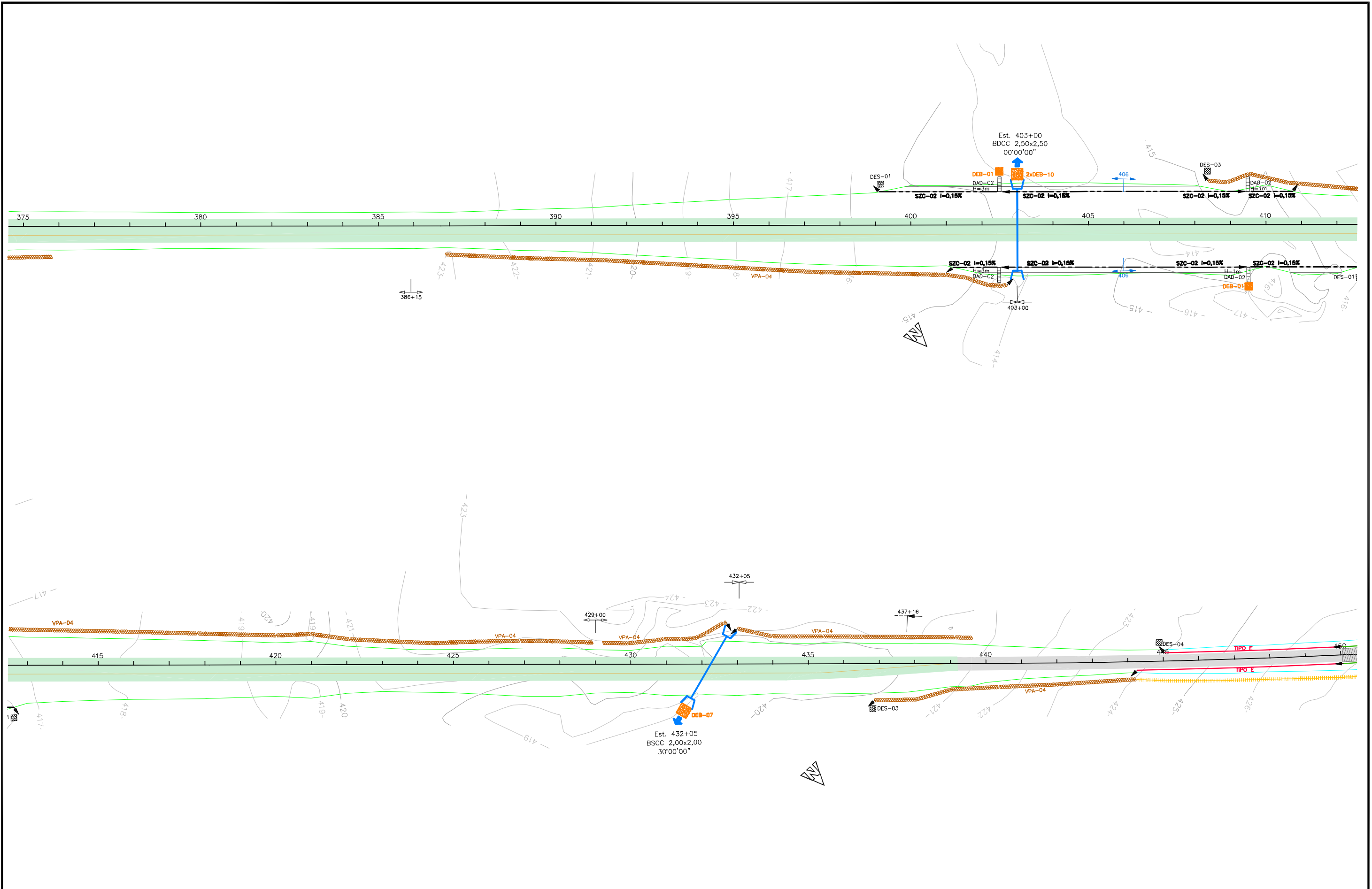
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 225+0,00 a Est. 300+0,00                                | FOLHA/TOTAL<br>D-07 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastar                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 300+0,00 a Est. 375+0,00                                | FOLHA/TOTAL<br>D-08 |
| OUT/06   |   |                     |

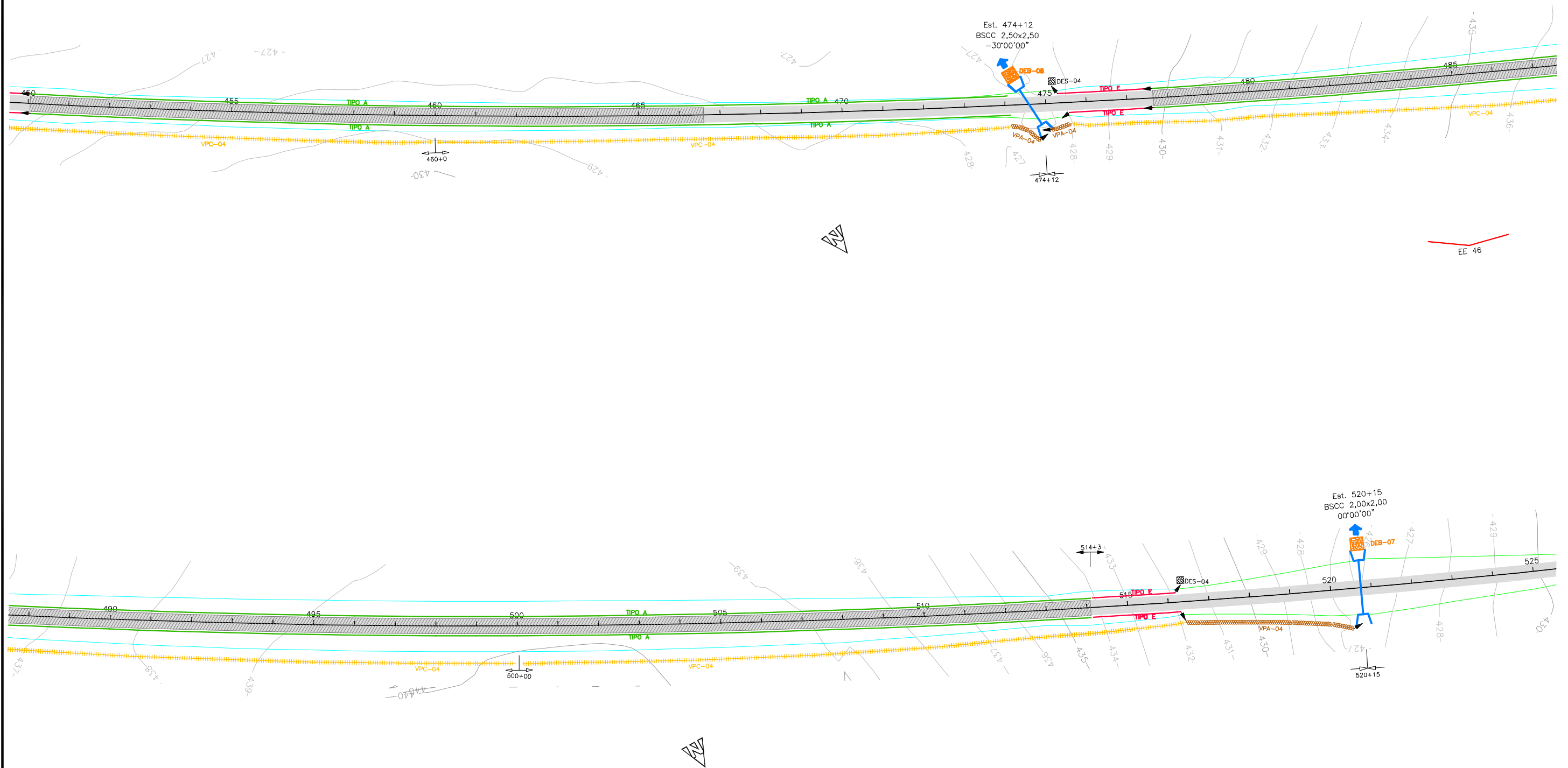


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | OUT/06  | FOLHA/TOTAL<br>D-09 |
|          | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 375+0,00 a Est. 450+0,00                                |                     |

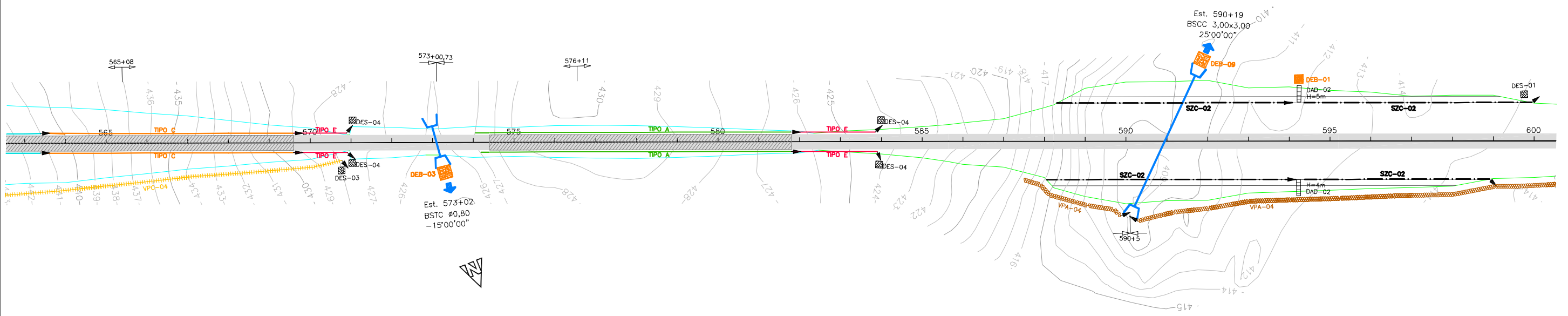
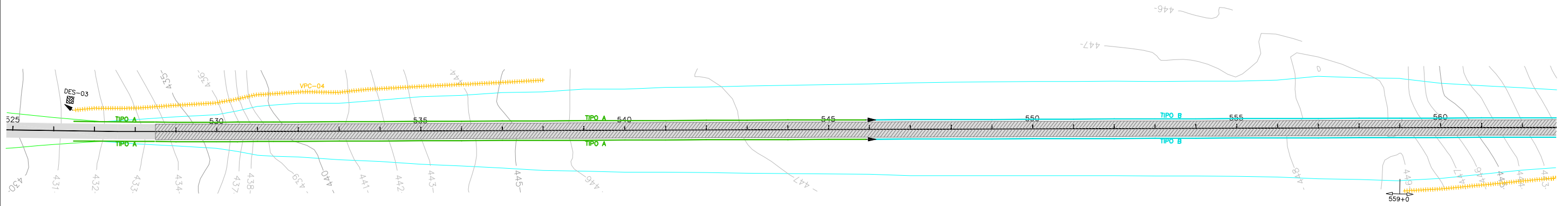




| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



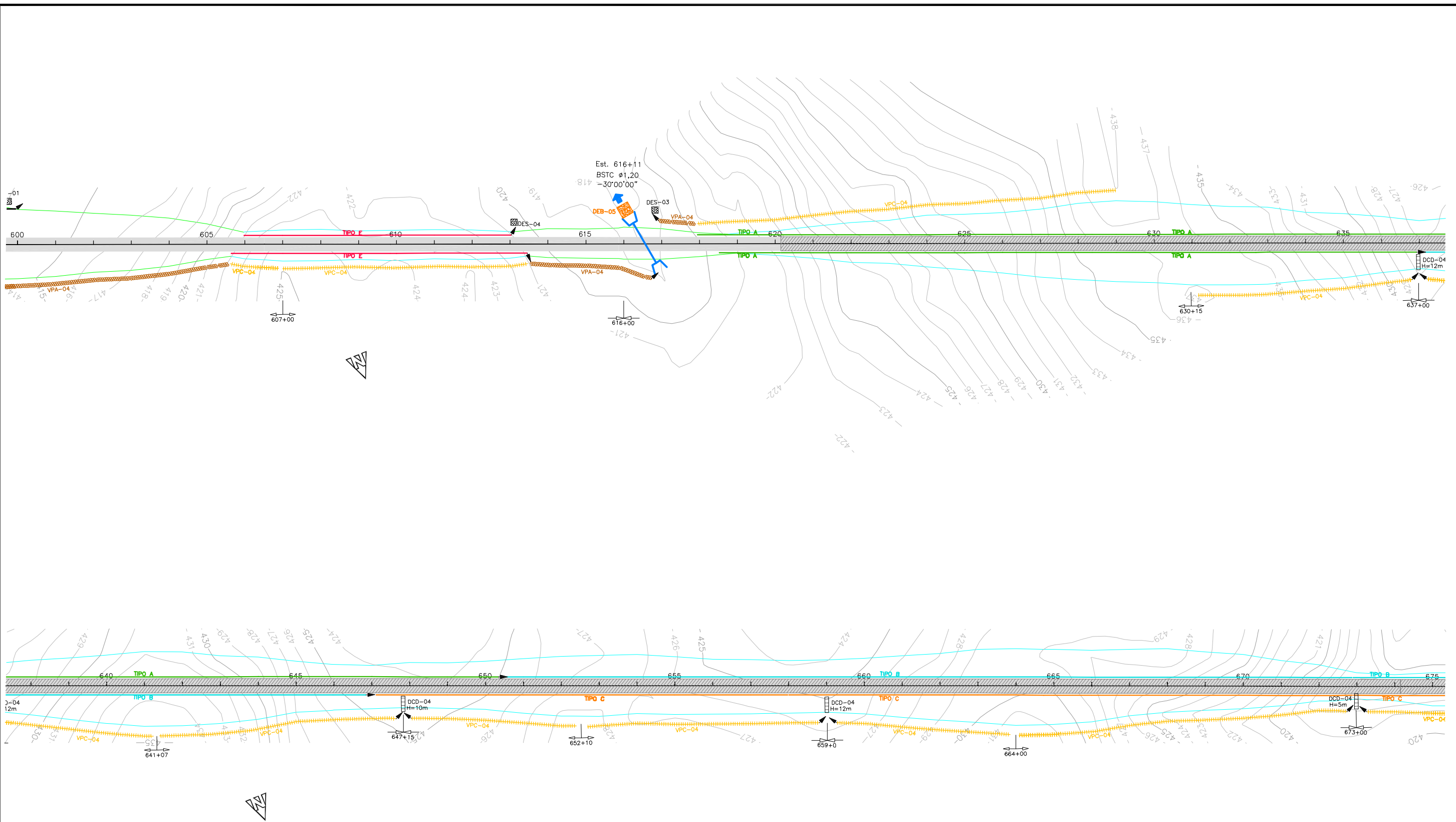
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 450+0,00 a Est. 525+0,00                                | FOLHA/TOTAL<br>D-10 |
| OUT/06   |   |                     |



|                                 |   |              |                          |      |
|---------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|
| 2                               | Projeto Executivo                             | 18/10/07     | NK                       | ICM  |
| 1                               | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07     | NK                       | CM   |
| 0                               | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06     | NK                       | CM   |
| Revisão                         | Descrição                                     | Data         | Aprov.                   | Aut. |
| Aprovação                       | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |
| Elaboração:<br>Luciano Santarém | Verificação:<br>Jorge M. Bastler              | Revisão<br>2 | Referência Ecoplan:<br>- |      |



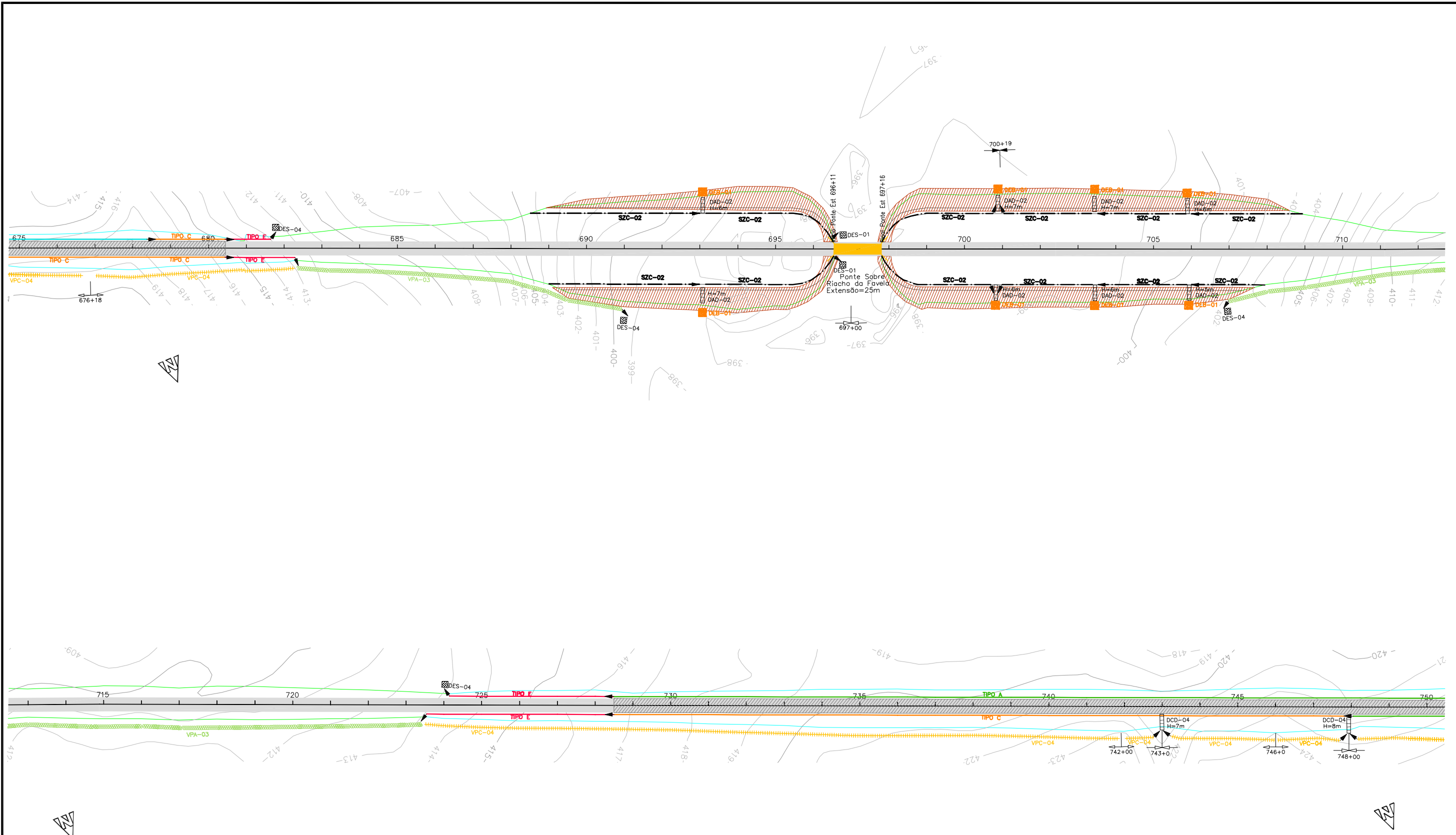
|                 |  |                     |
|-----------------|--|---------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:        | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>OUT/06 | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 525+0,00 a Est. 600+0,00                                 | FOLHA/TOTAL<br>D-11 |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastler                 | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



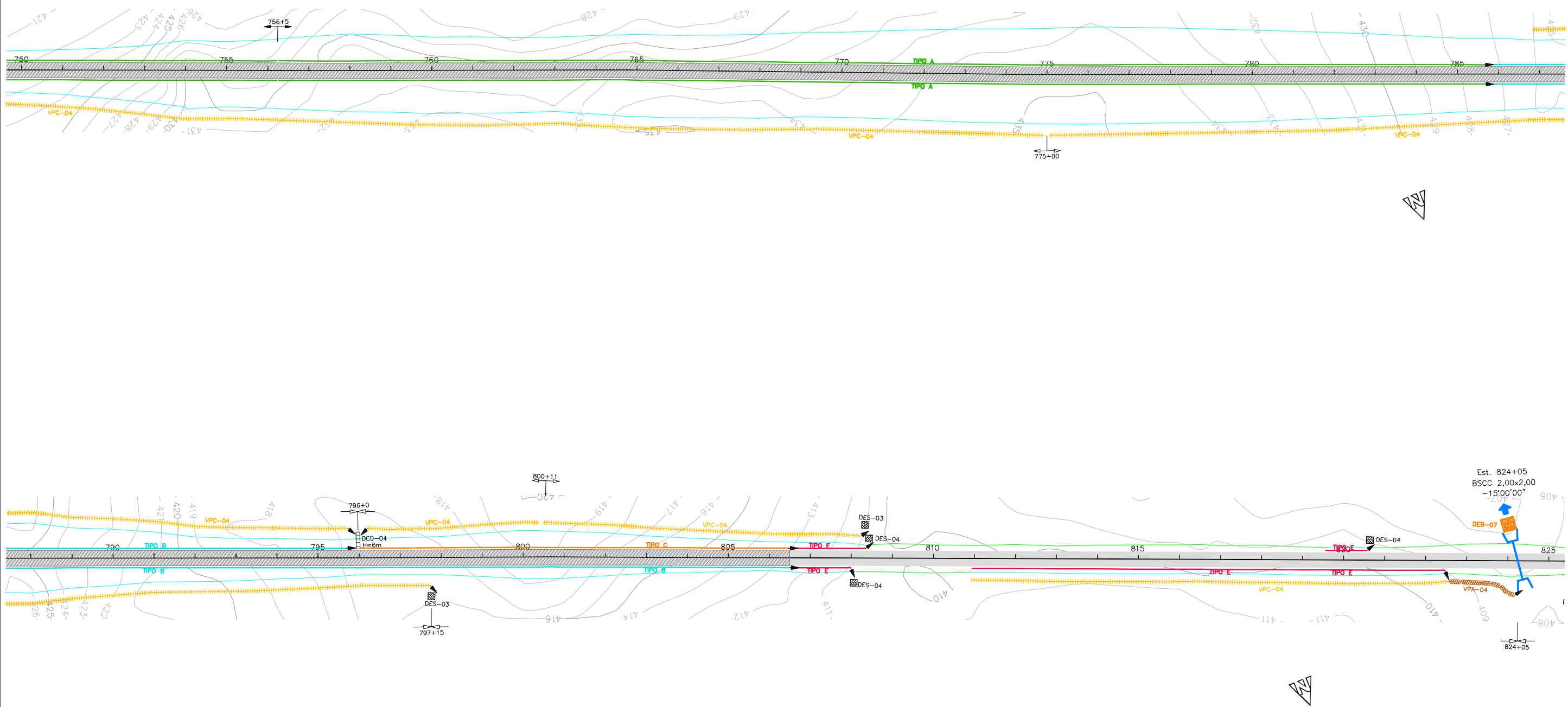
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 600+0,00 a Est. 675+0,00                                | FOLHA/TOTAL<br>D-12 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



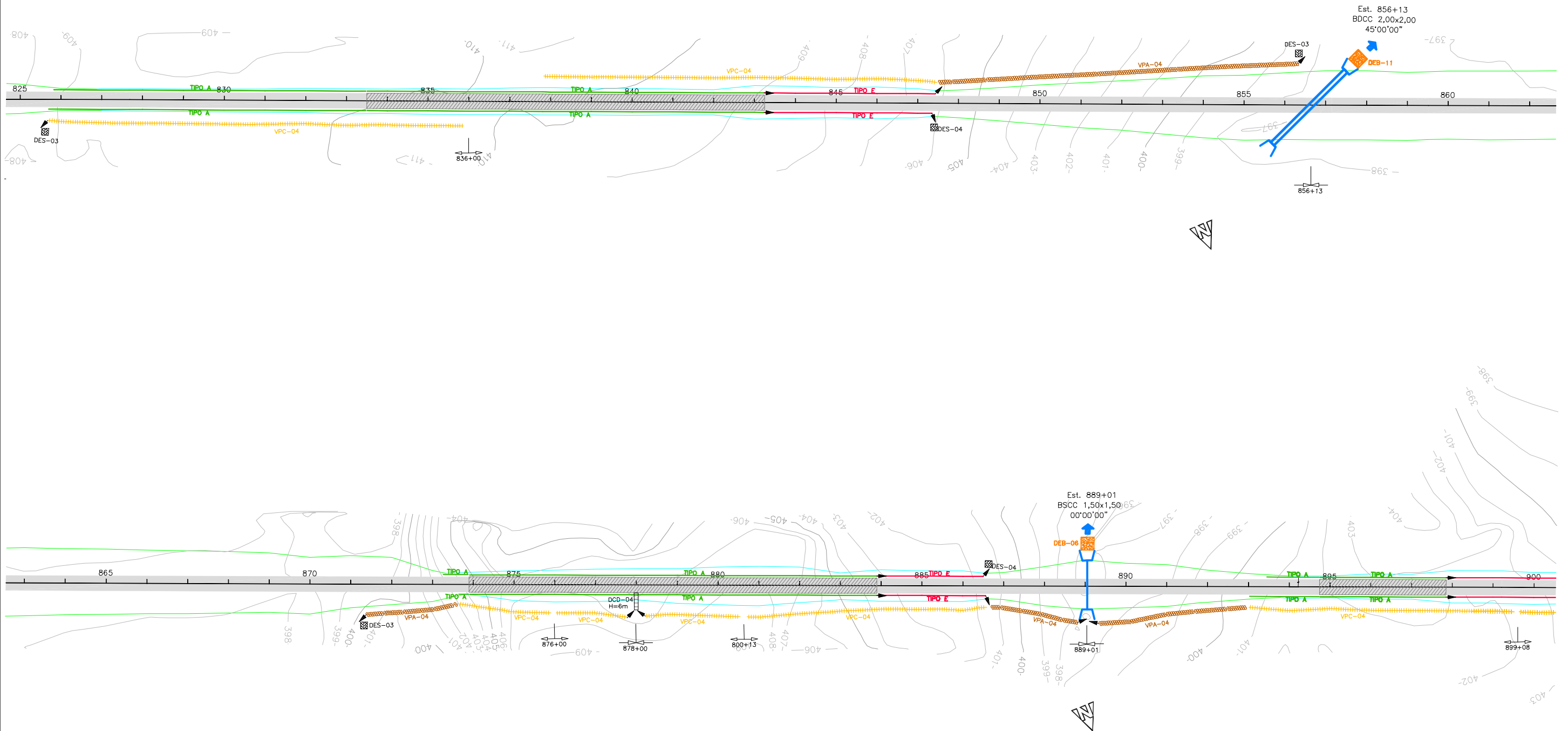
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 675+0,00 a Est. 750+0,00   | D-13        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 750+0,00 a Est. 825+0,00                                | FOLHA/TOTAL<br>D-14 |
| OUT/06   |   |                     |

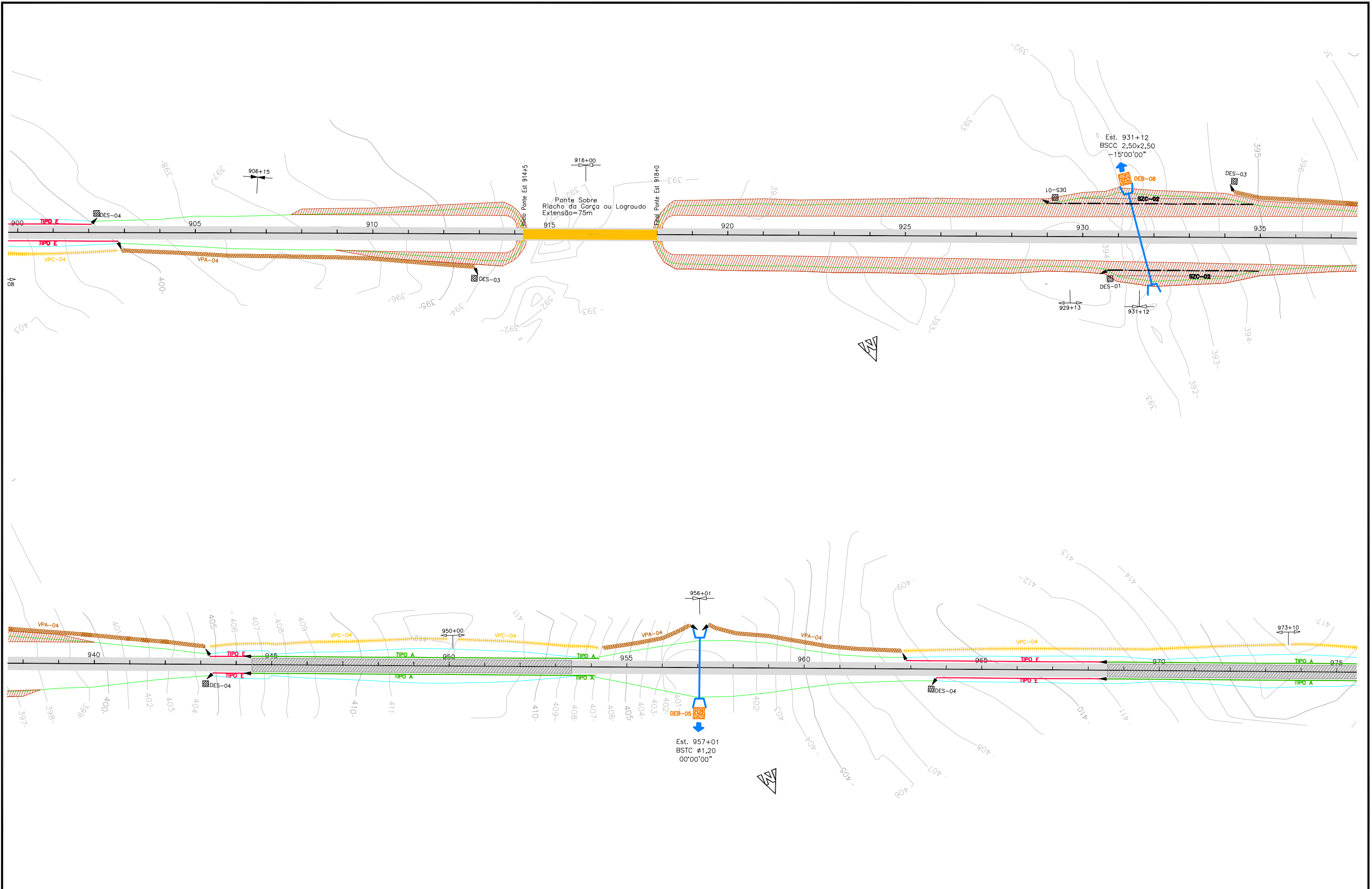


| 2                               | Projeto Executivo                             | 18/10/07     | NK                       | ICM  |
|---------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|
| 1                               | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07     | NK                       | CM   |
| 0                               | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06     | NK                       | CM   |
| Revisão                         | Descrição                                     | Data         | Aprov.                   | Aut. |
| Aprovação                       | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |
| Elaboração:<br>Luciano Santarém | Verificação:<br>Jorge M. Bastler              | Revisão<br>2 | Referência Ecoplan:<br>- |      |

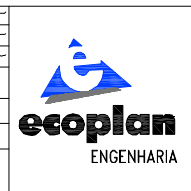


|                 |   |                     |
|-----------------|---|---------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:        | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>OUT/06 | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 825+0,00 a Est. 900+0,00                                | FOLHA/TOTAL<br>D-15 |

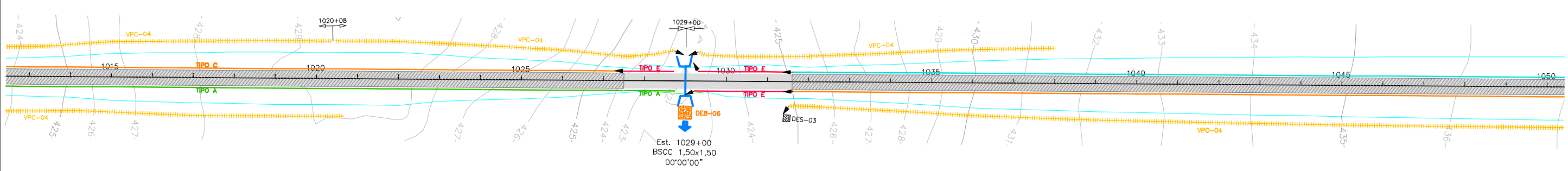
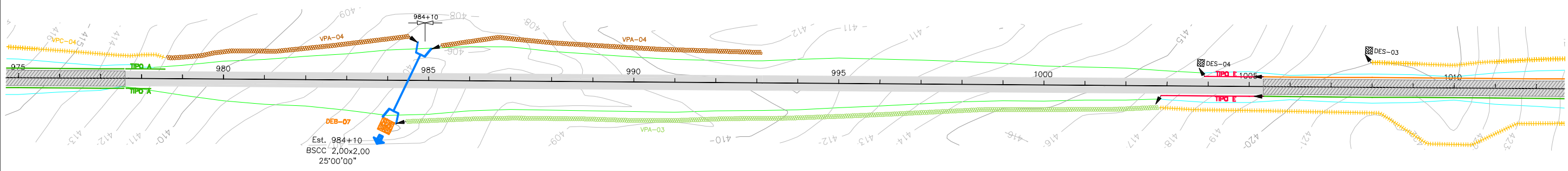




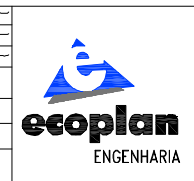
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | OUT/06   |                     |
|          | <b>PROJETO DE DRENAGEM</b><br>Est. 900+0,00 a Est. 975+0,00                          | FOLHA/TOTAL<br>D-16 |

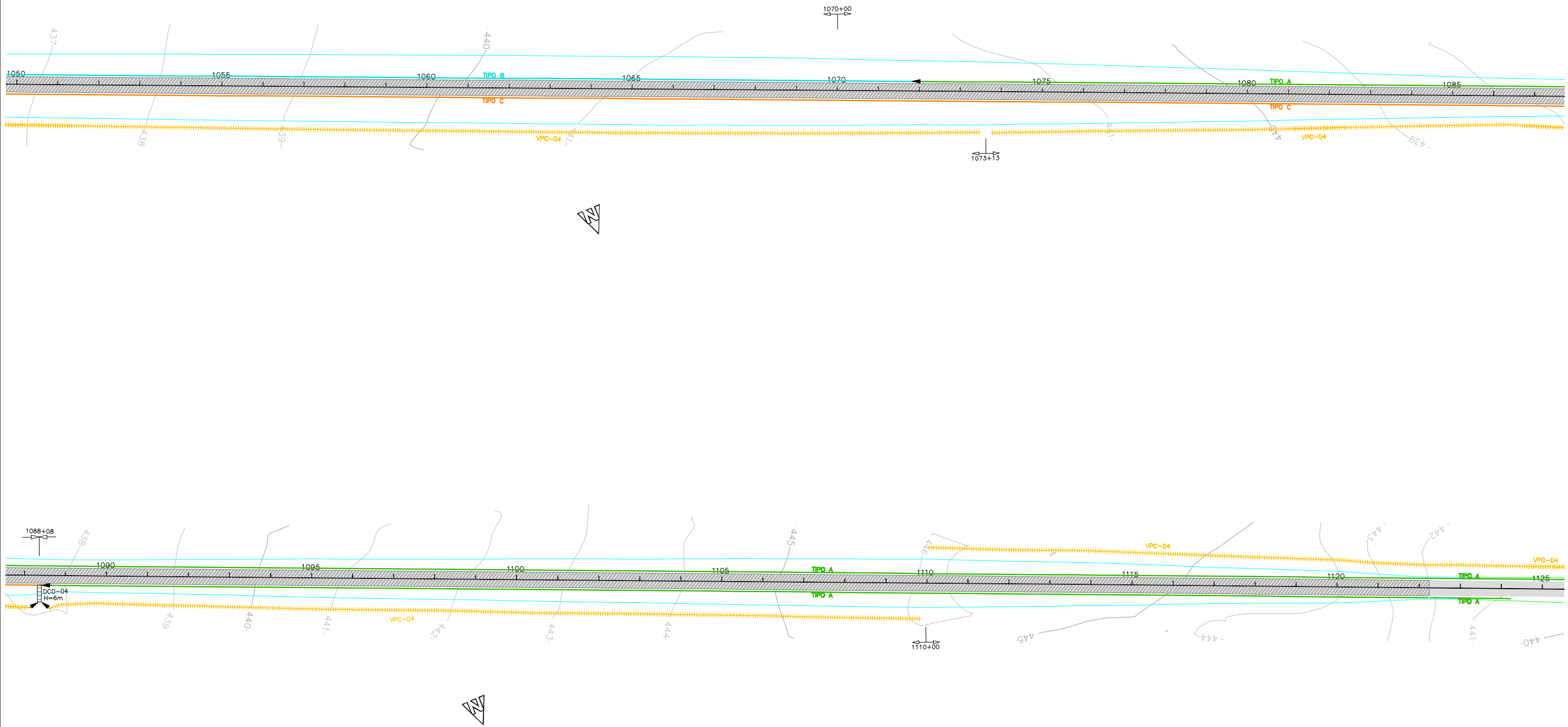


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 975+0,00 a Est. 1050+0,00  | D-17        |

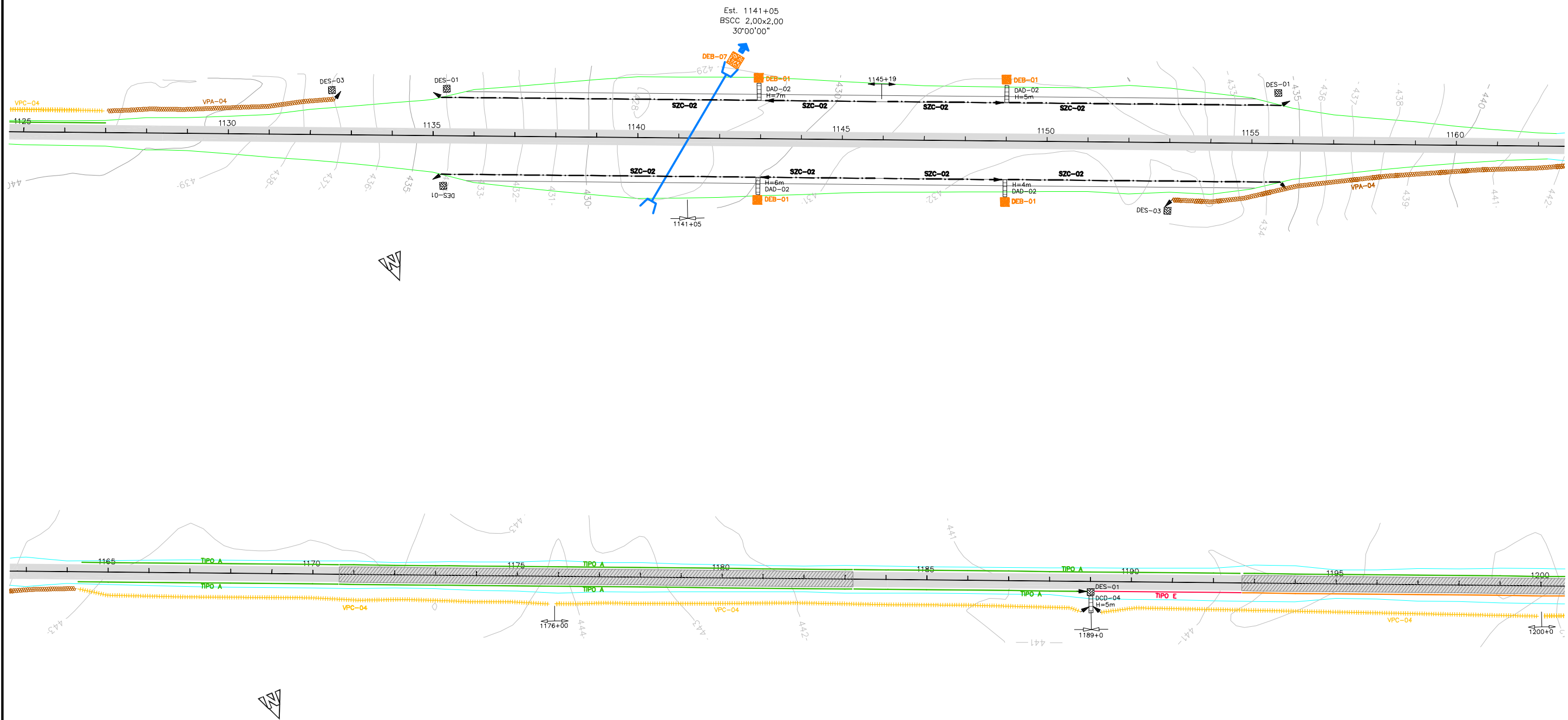




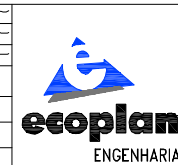
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | ICM  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Bastler                              | 2           | -                   |      |



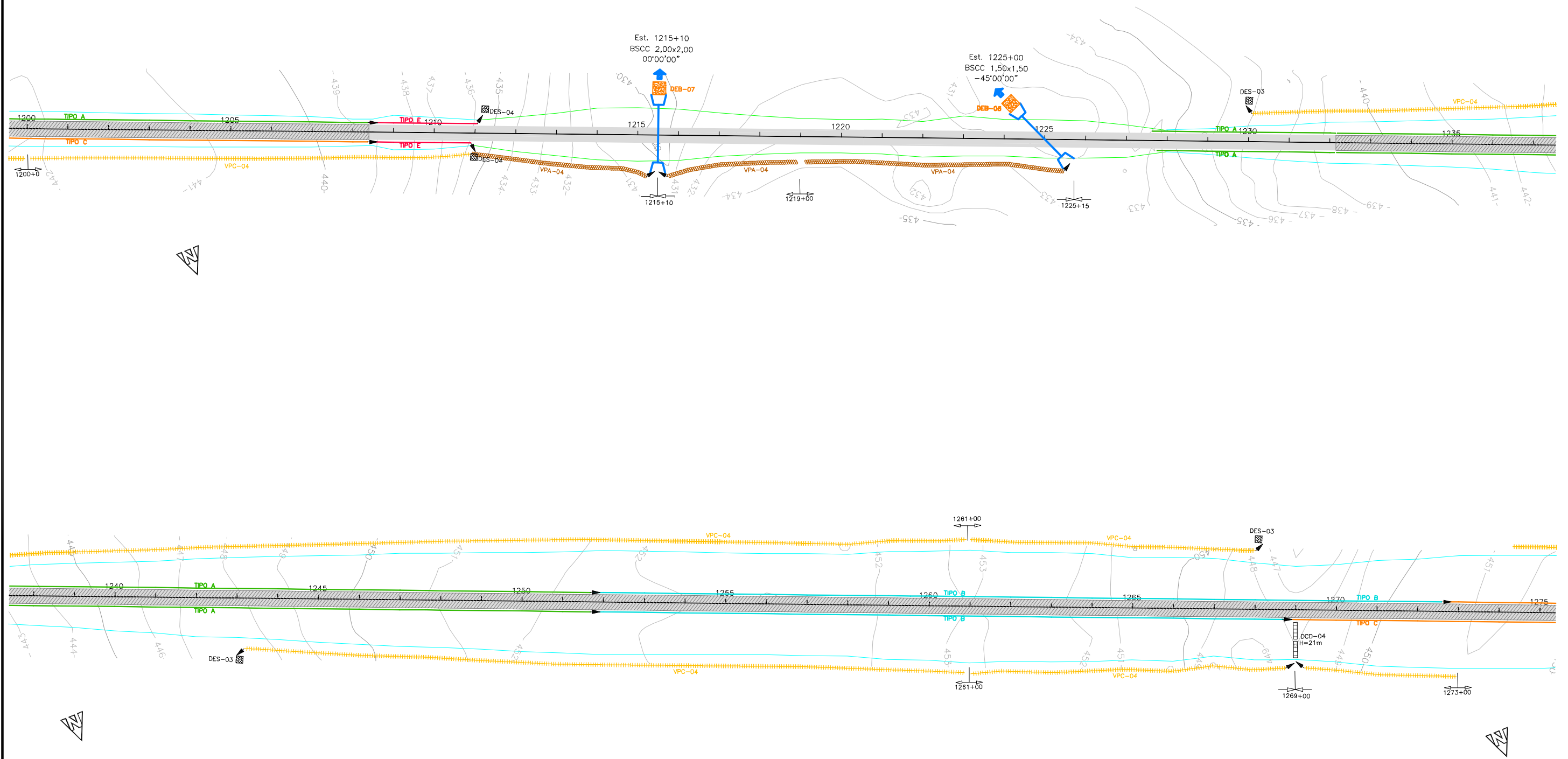
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1050+0,00 a Est. 1125+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-18 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



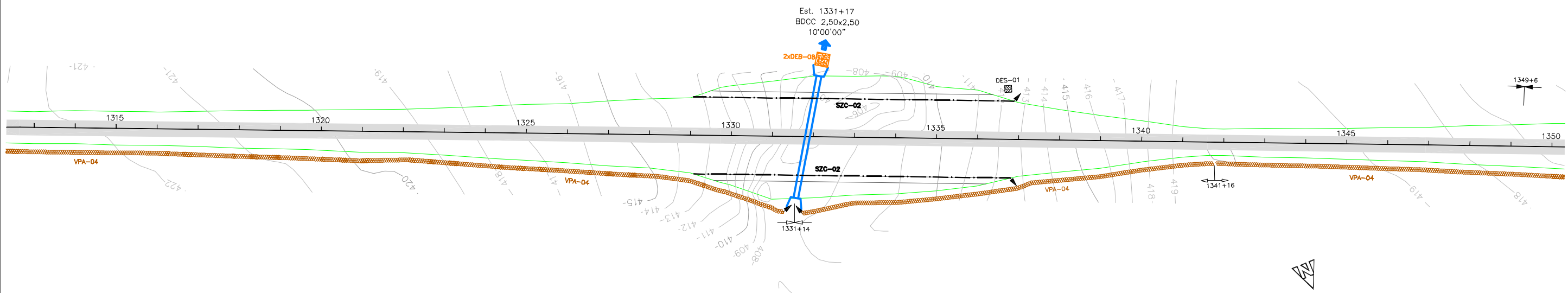
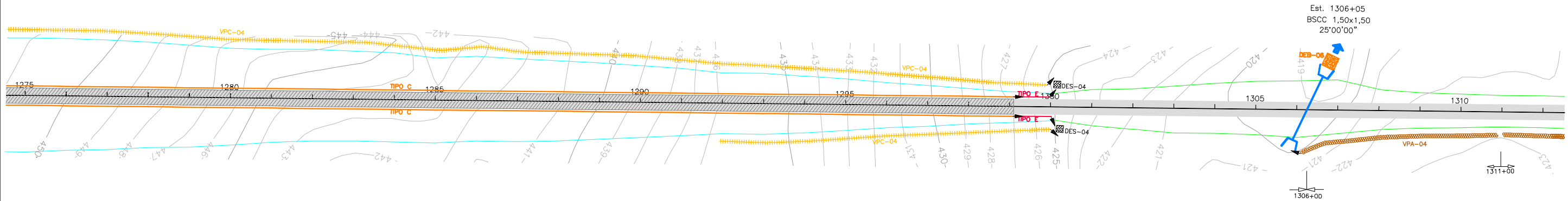
|          |   |        |
|----------|---|--------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P. |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |        |
| 1:2.000  |   |        |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   |        |
| OUT/06   | Est. 1125+0,00 a Est. 1200+0,00   |        |
|          | FOLHA/TOTAL   | D-19   |



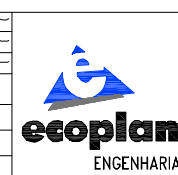
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



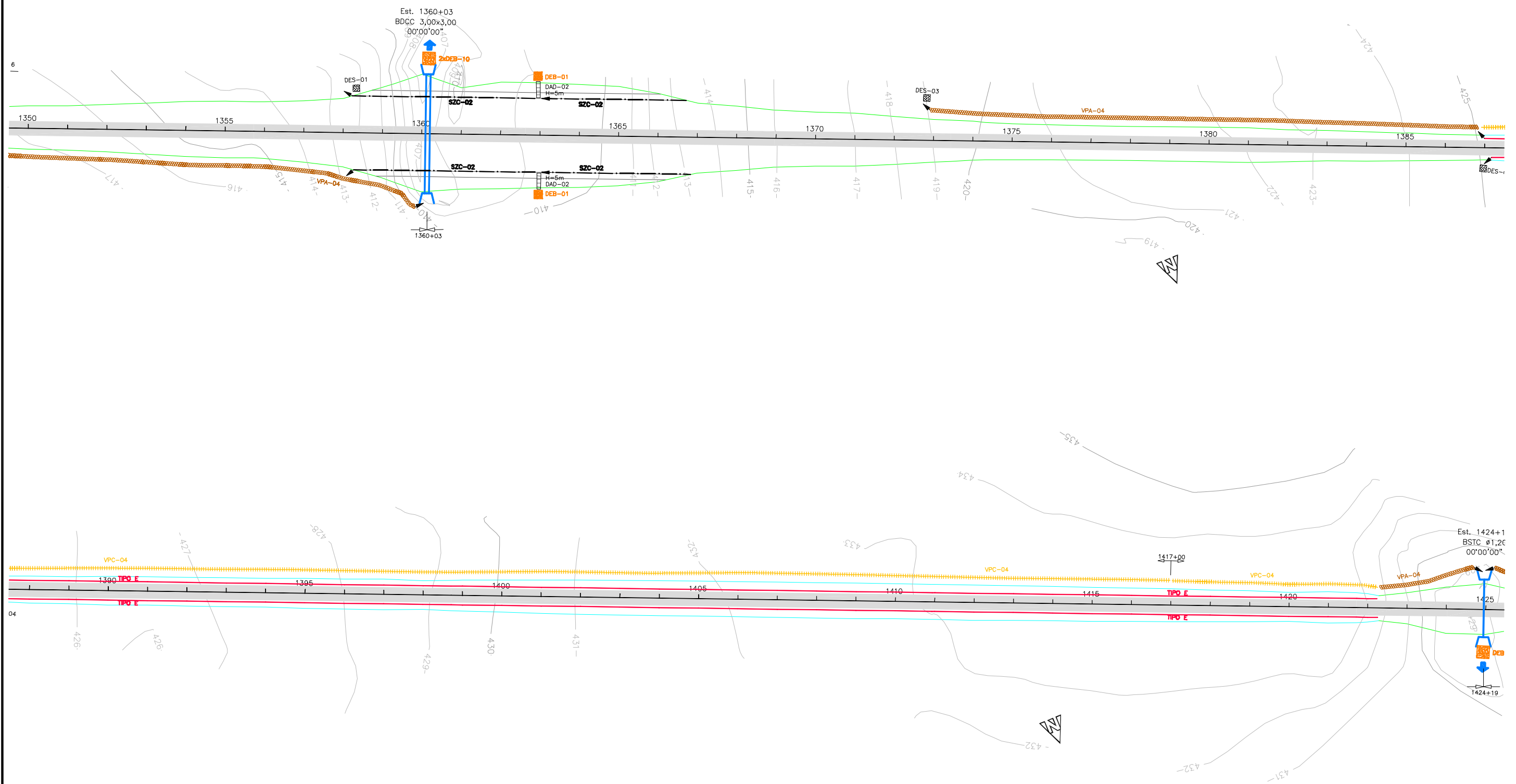
|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 1200+0,00 a Est. 1275+0,00  | D-20        |



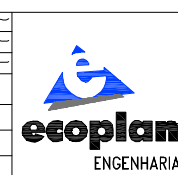
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



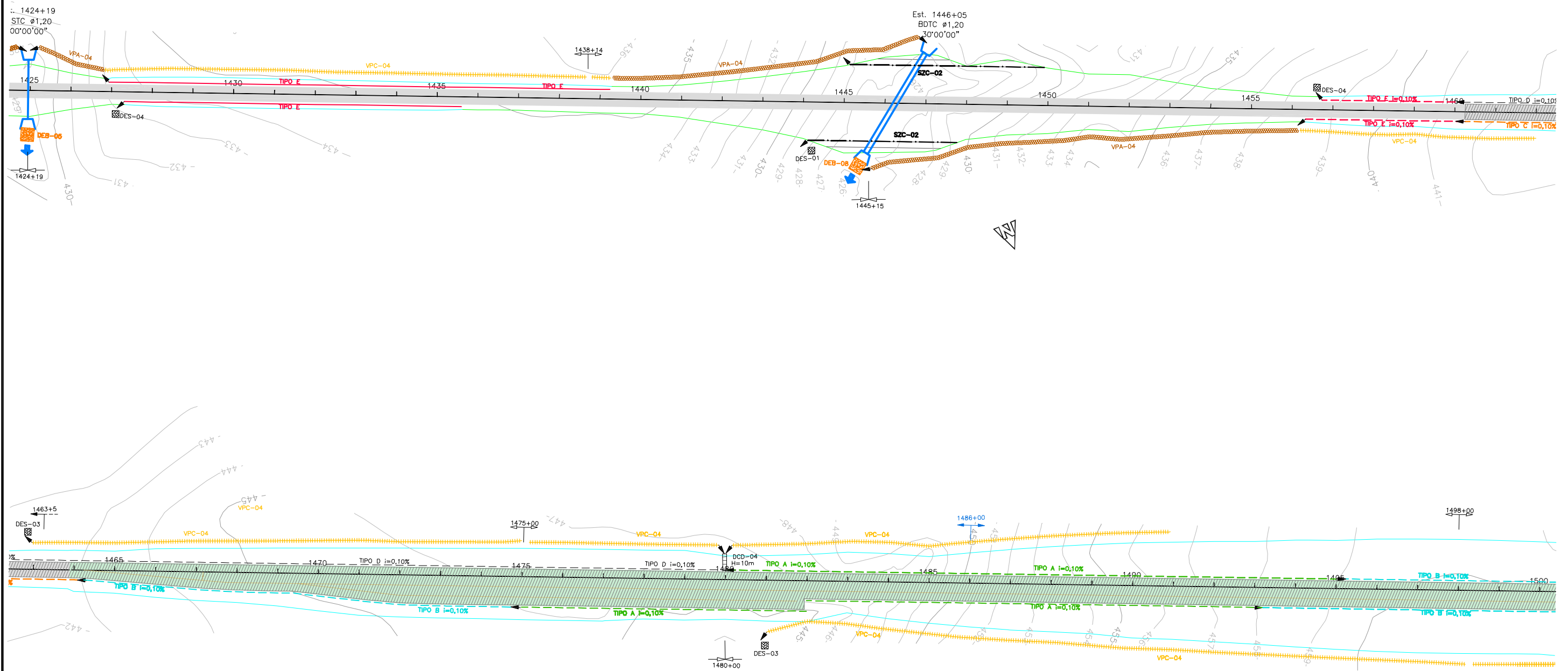
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 1275+0,00 a Est. 1350+0,00   | D-21        |



|                  |   |             |                     |                    |    |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| 1:2.000  |   |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1350+0,00 a Est. 1425+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-22 |
| OUT/06   |   |                     |

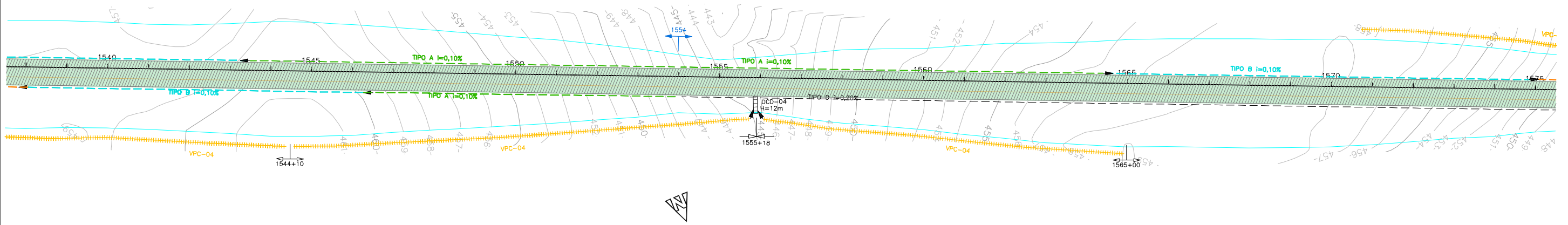
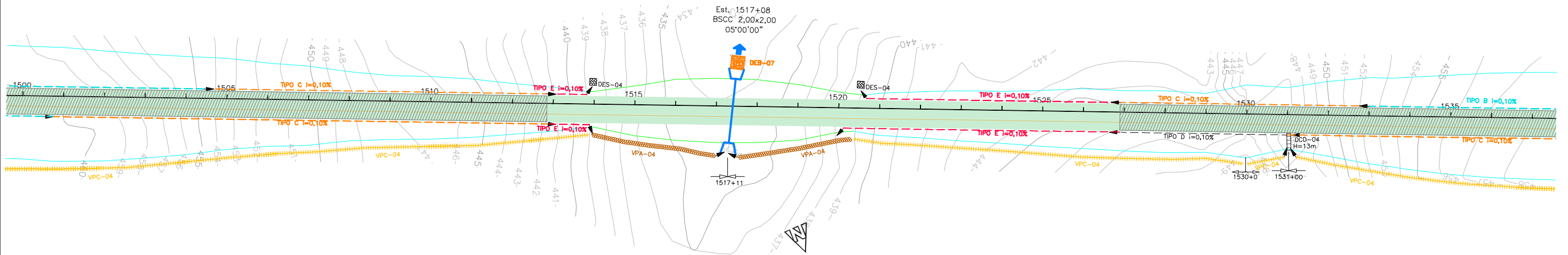


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1425+0,00 a Est. 1500+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-23 |
| OUT/06   |   |                     |

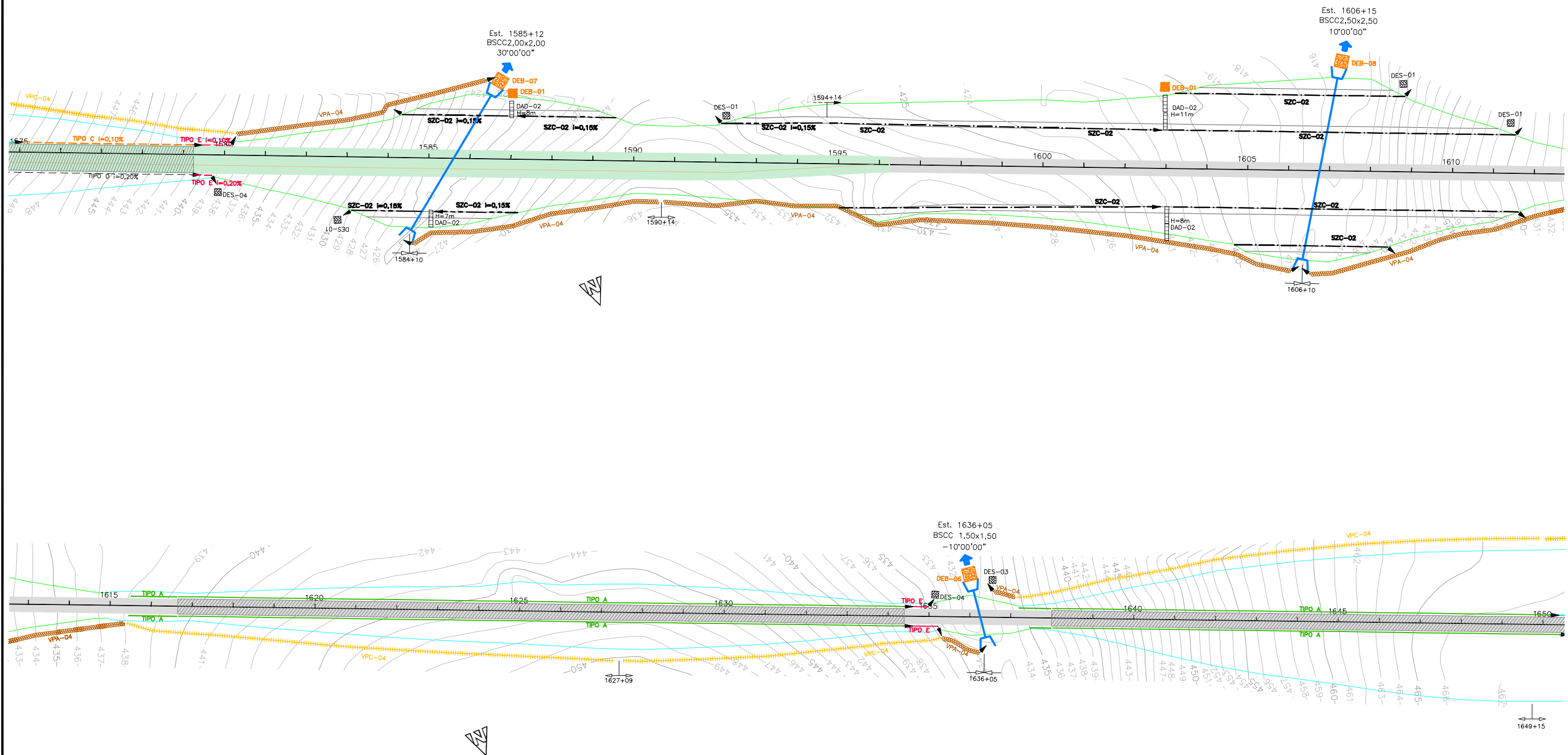




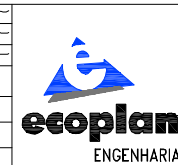
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1500+0,00 a Est. 1575+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-24 |
| OUT/06   |  |                     |

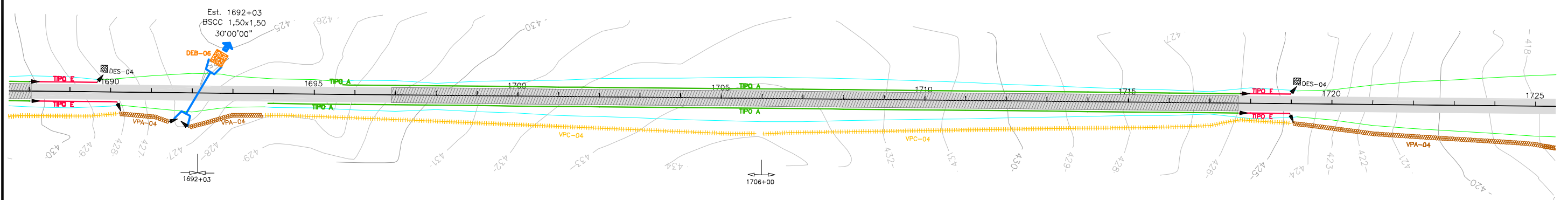
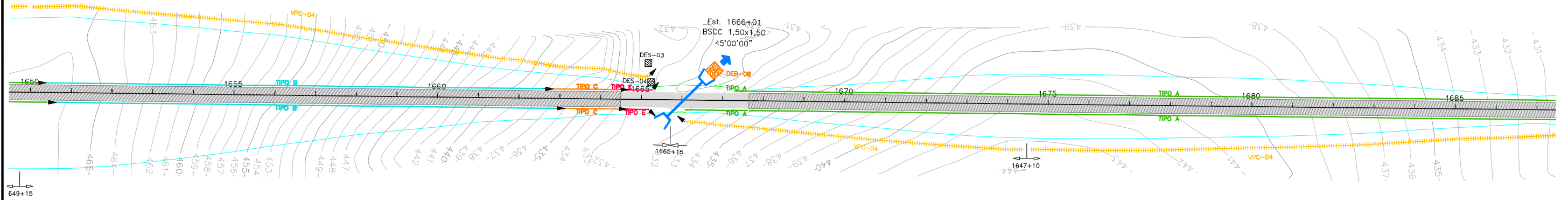


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1575+0,00 a Est. 1650+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-25 |
| OUT/06   |  |                     |

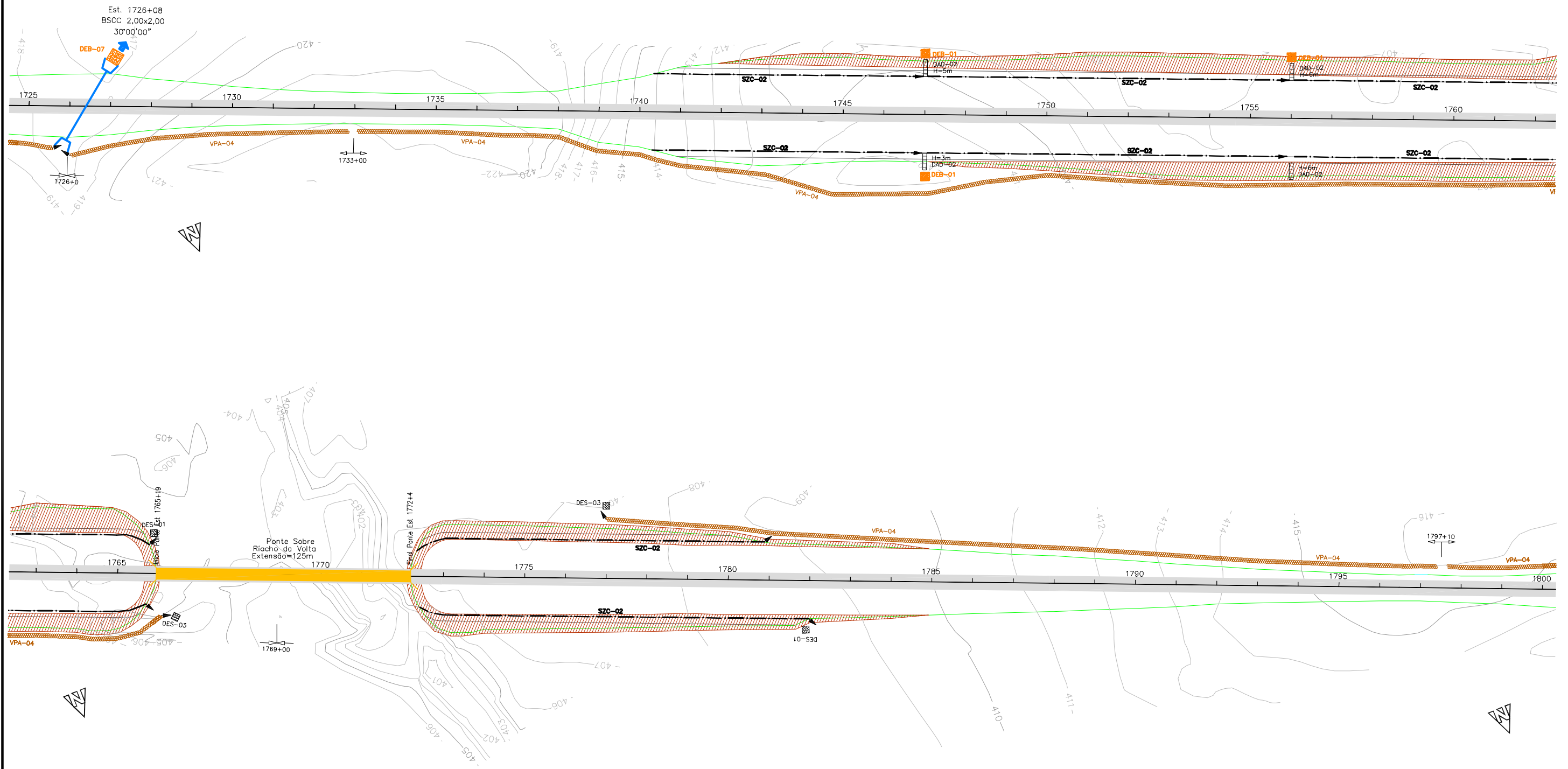




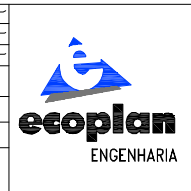
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



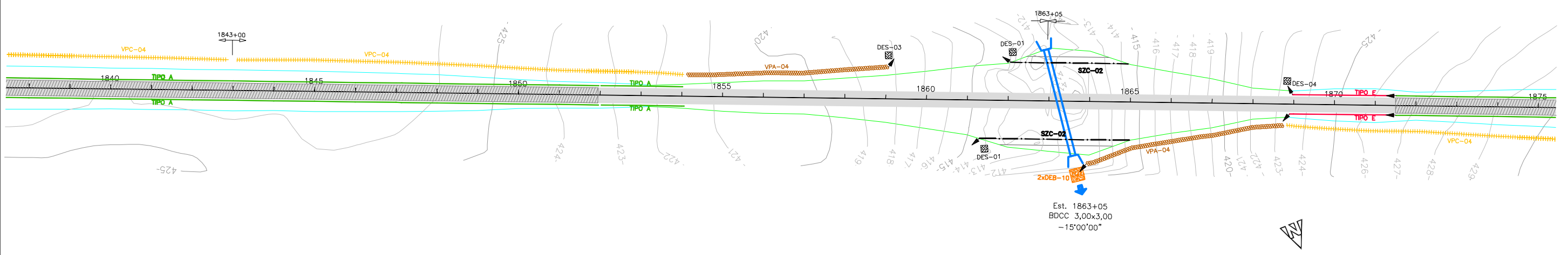
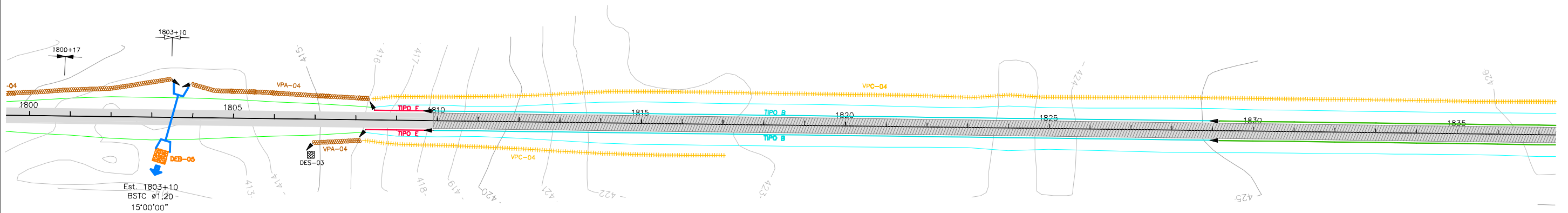
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1650+0,00 a Est. 1725+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-26 |
| OUT/06   |  |                     |



|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



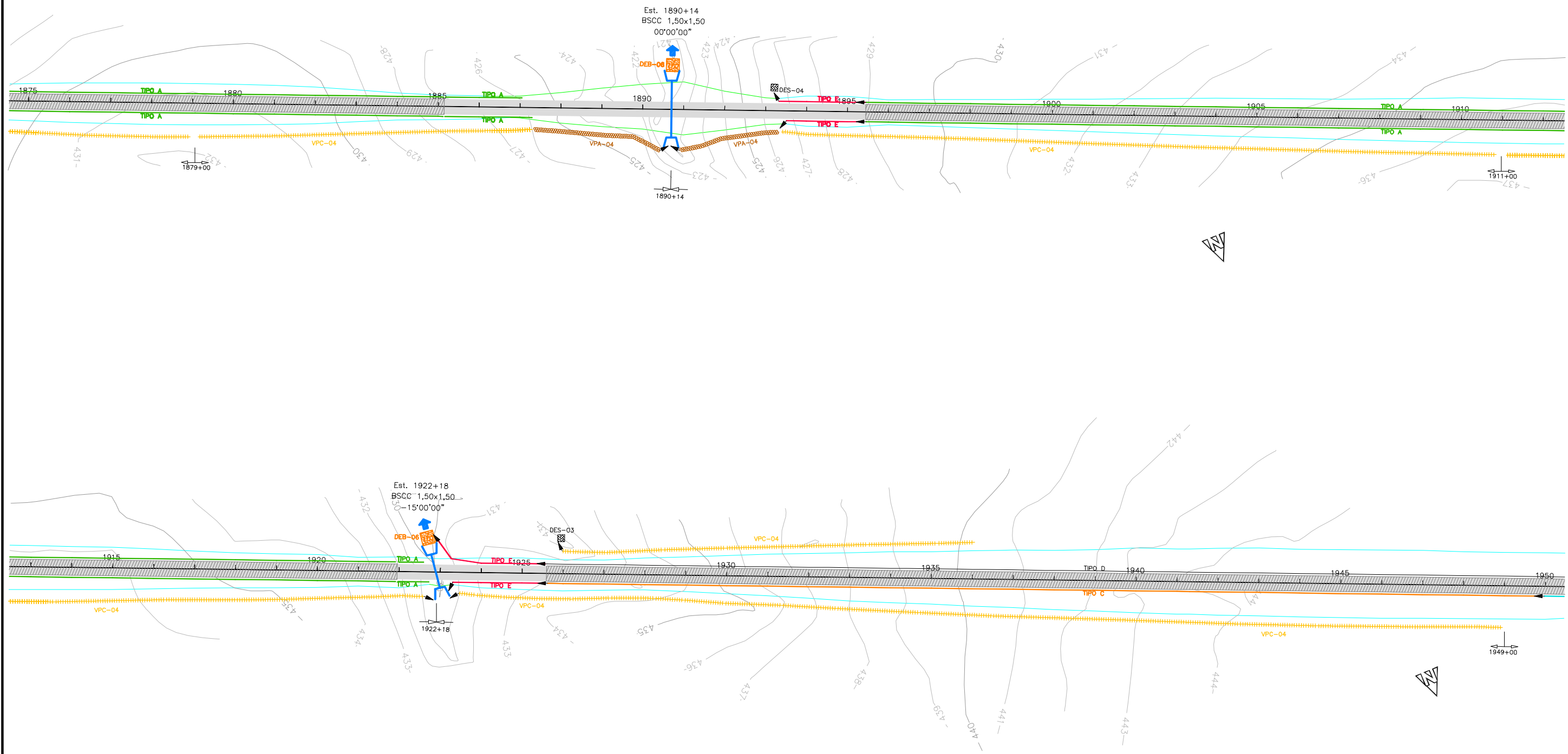
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| 1:2.000  |  |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1725+0,00 a Est. 1800+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-27 |
| OUT/06   |  |                     |



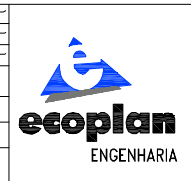
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



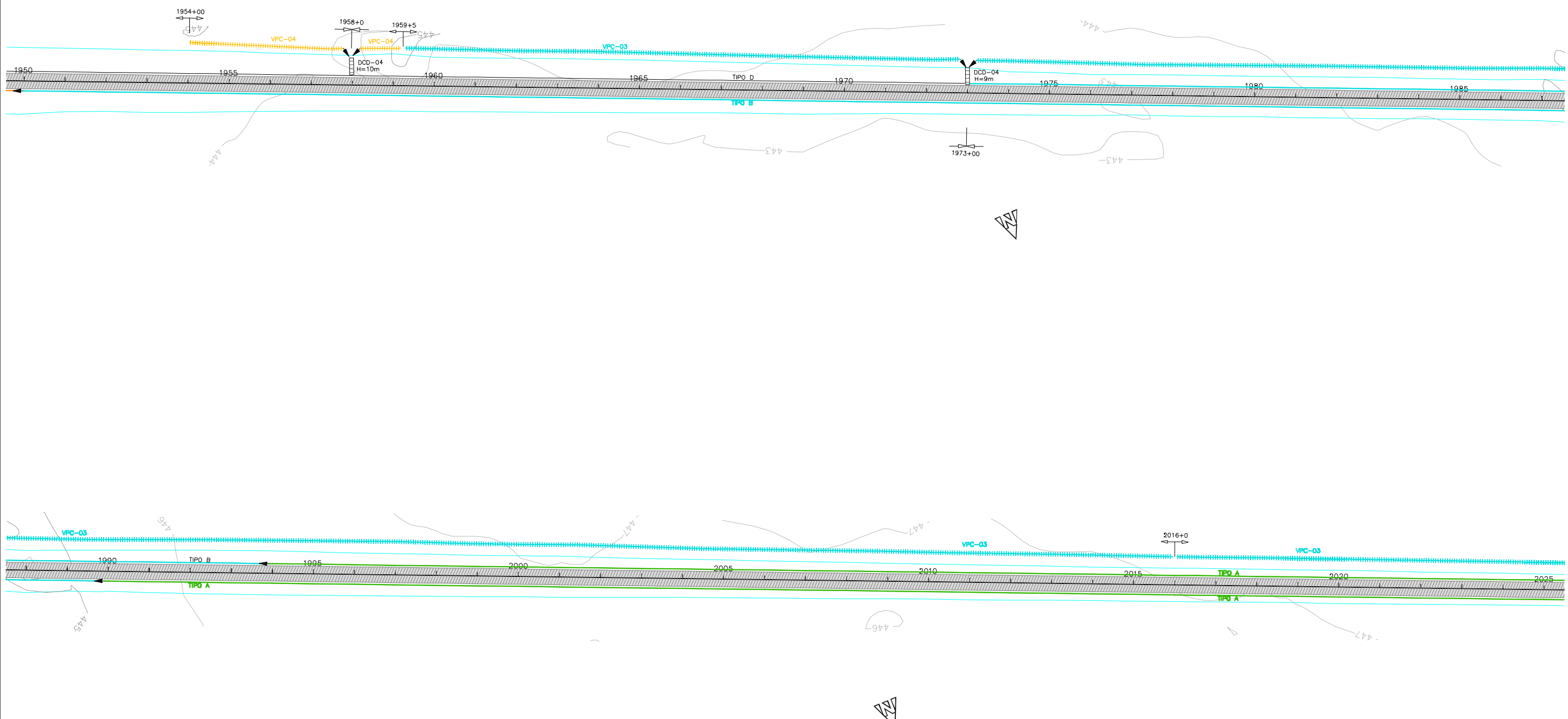
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1800+0,00 a Est. 1875+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-28 |
| OUT/06   |   |                     |



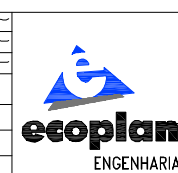
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



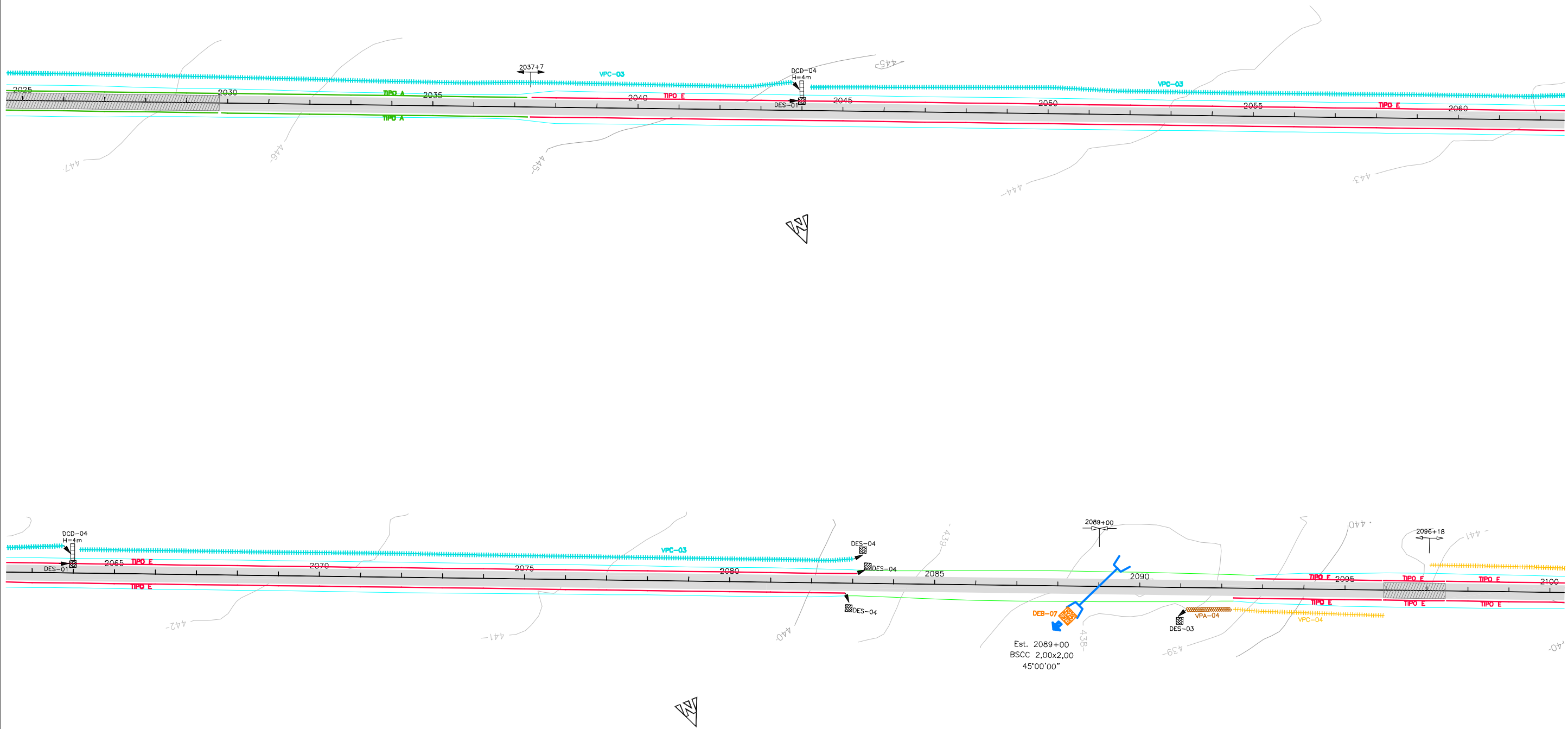
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 1875+0,00 a Est. 1950+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-29 |
| OUT/06   |  |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 1950+0,00 a Est. 2025+0,00   | D-30        |

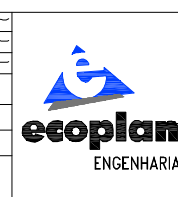
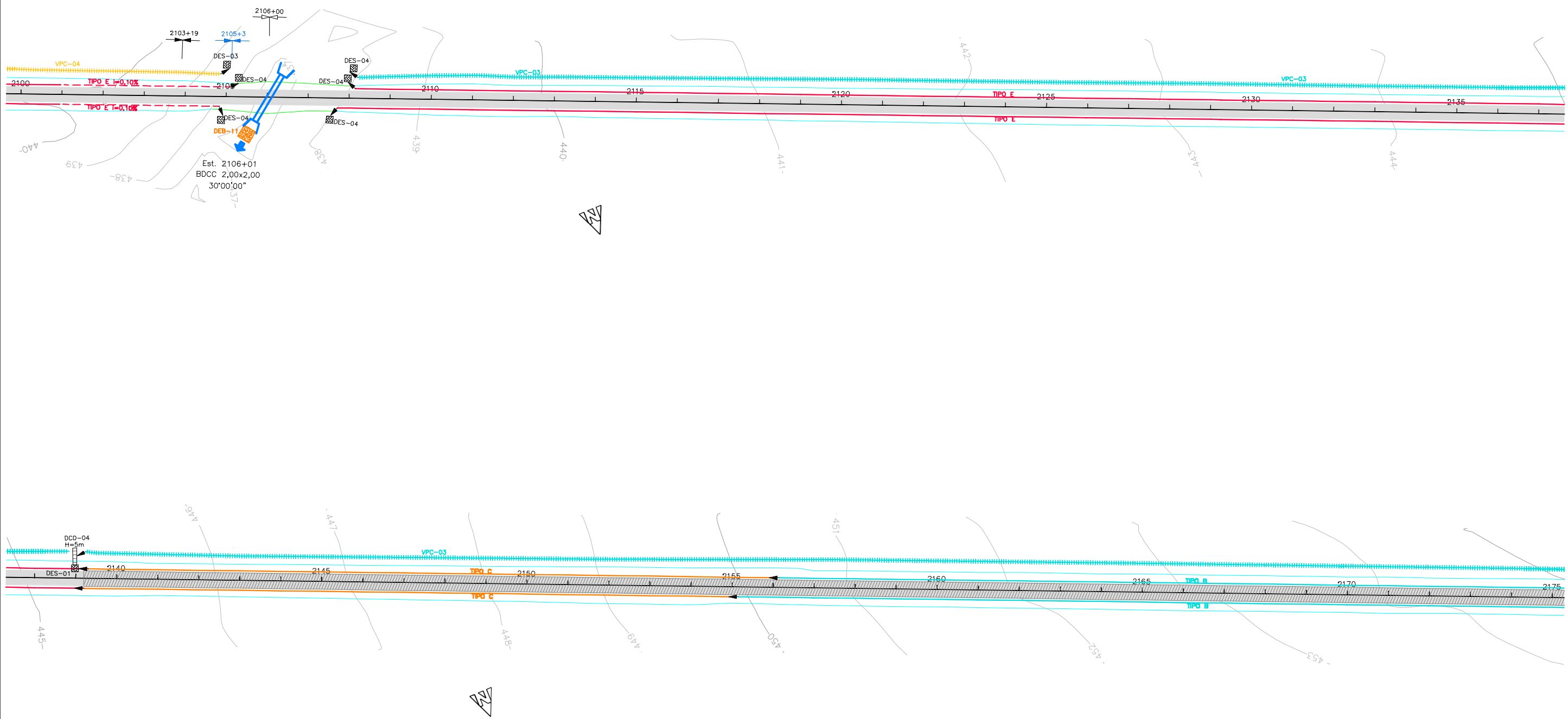


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



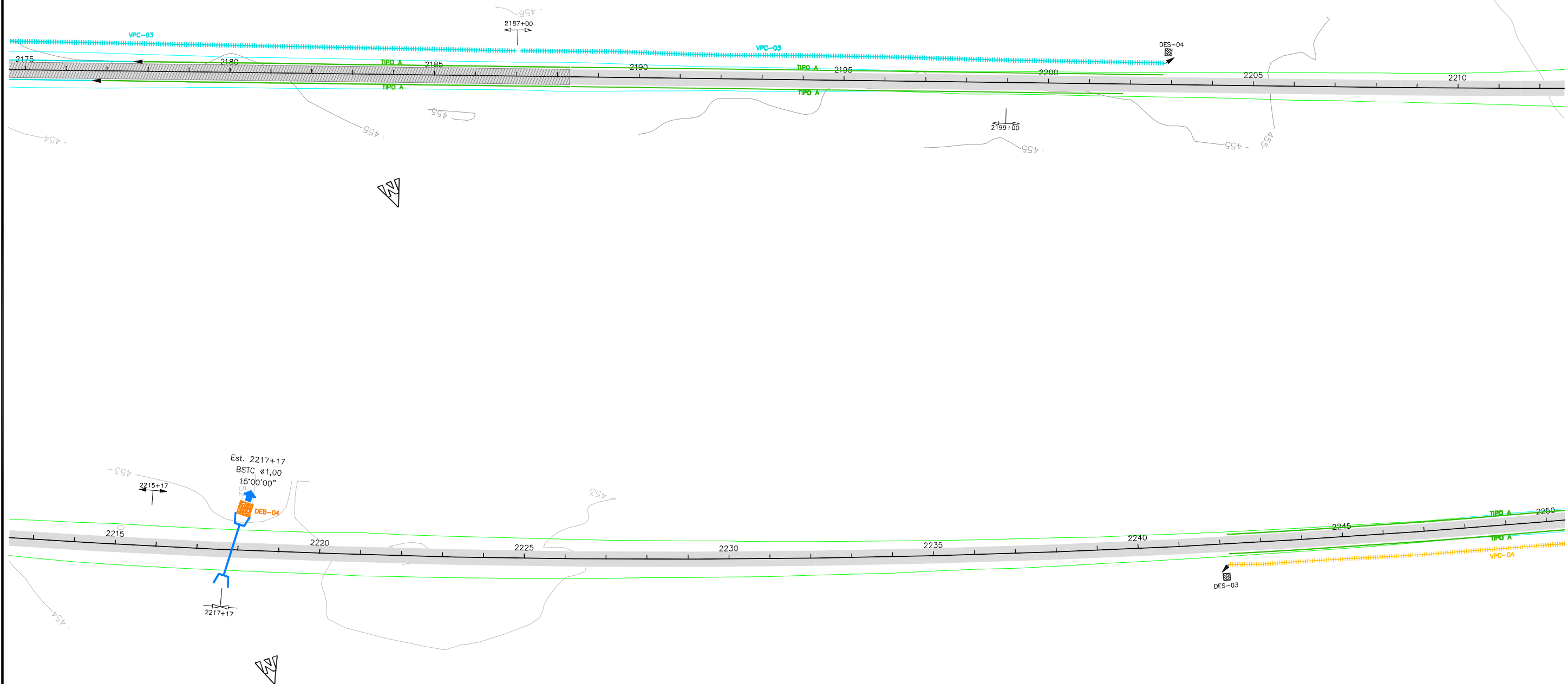
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2025+0,00 a Est. 2100+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-31 |
| OUT/06   |  |                     |



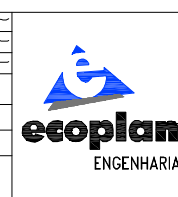


|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2100+0,00 a Est. 2175+0,00                              |                     |
| OUT/06   |   | FOLHA/TOTAL<br>D-32 |

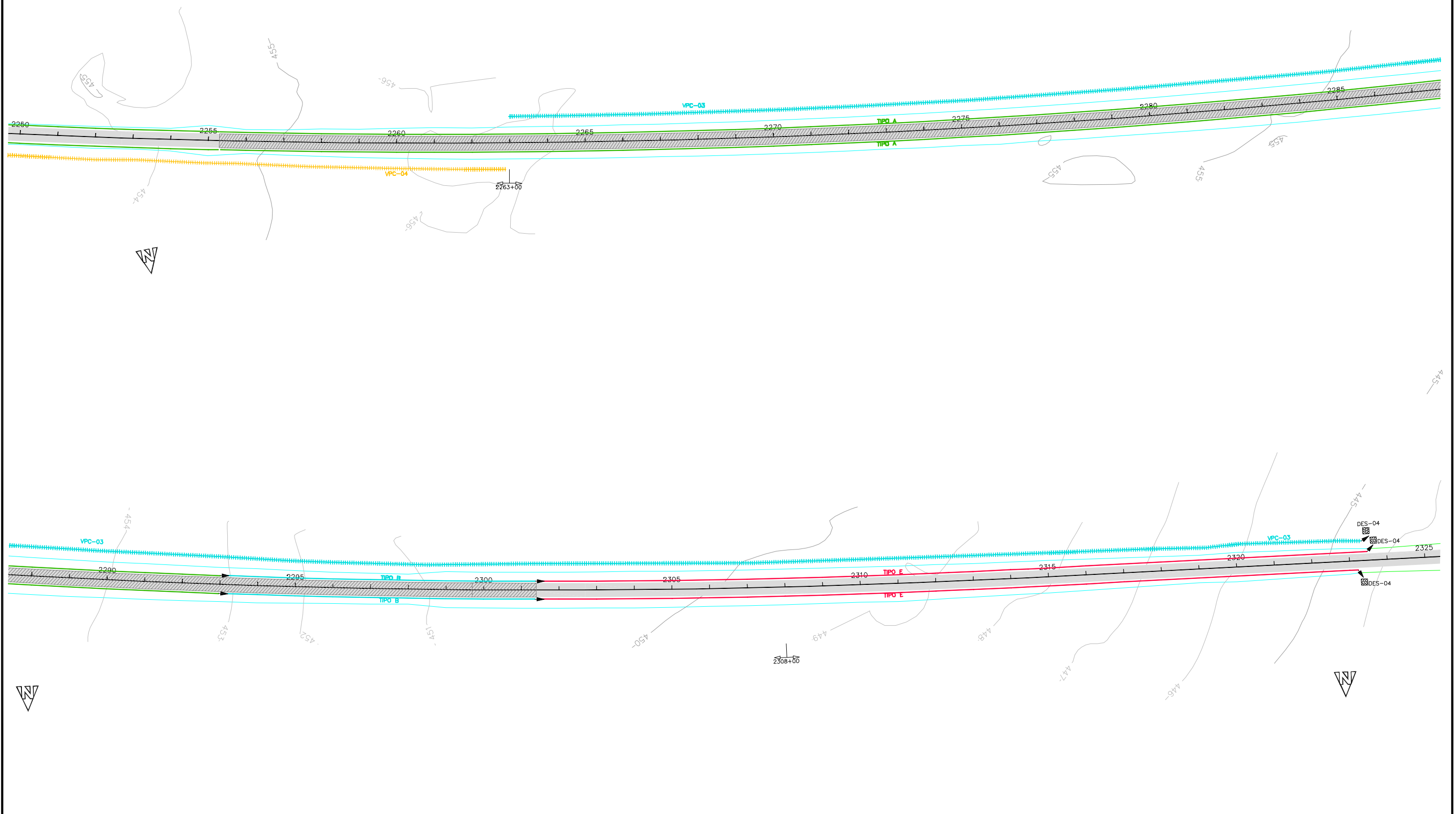




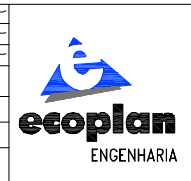
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



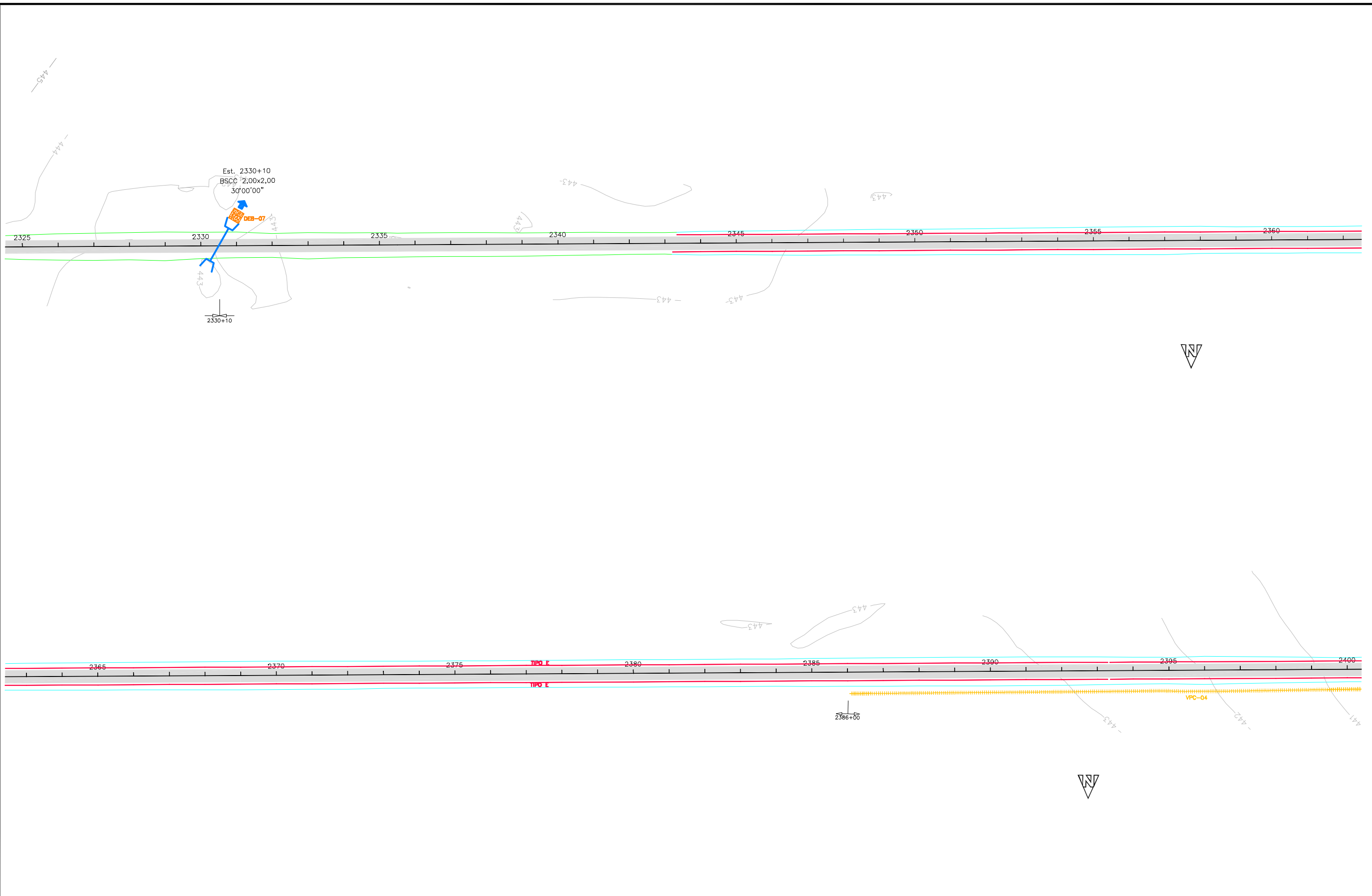
|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| M.T.  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:  | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:   | OUT/06  | FOLHA/TOTAL<br>D-33 |
| <b>PROJETO DE DRENAGEM</b><br>Est. 2175+0,00 a Est. 2250+0,00 |   |                     |



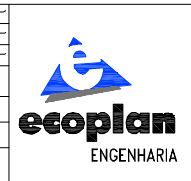
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2250+0,00 a Est. 2325+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-34 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



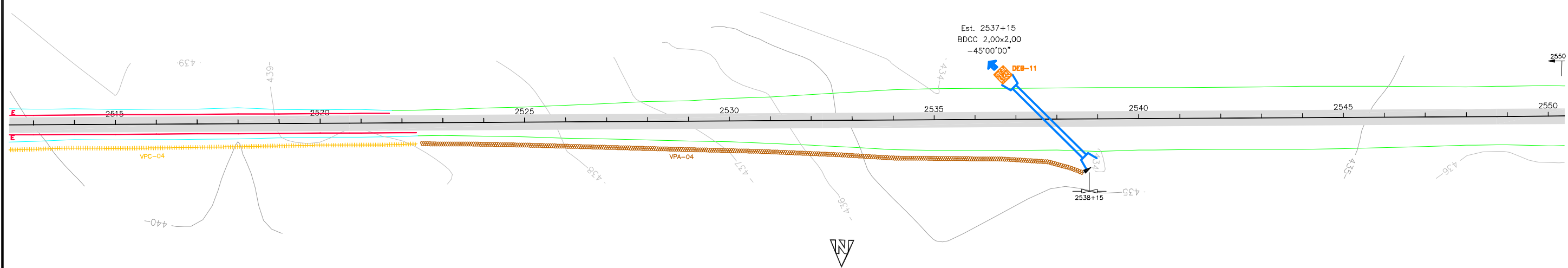
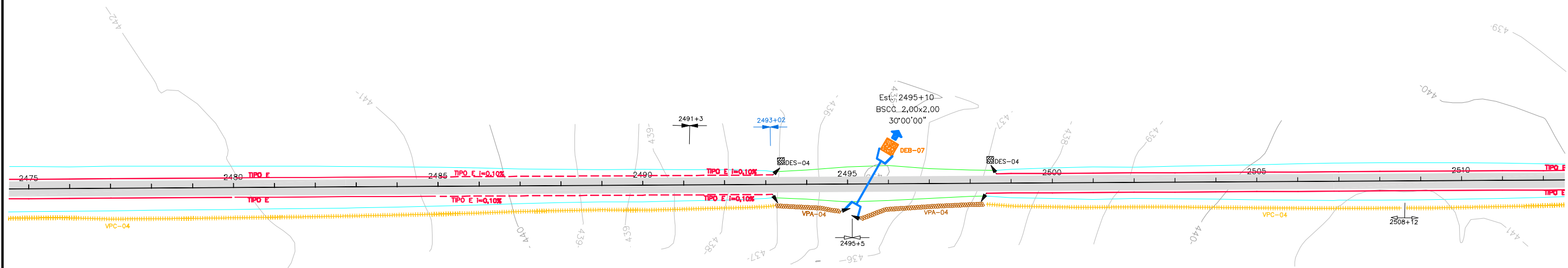
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2325+0,00 a Est. 2400+0,00                              |                     |
| OUT/06   |   | FOLHA/TOTAL<br>D-35 |



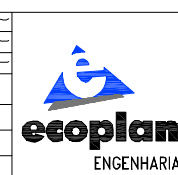
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



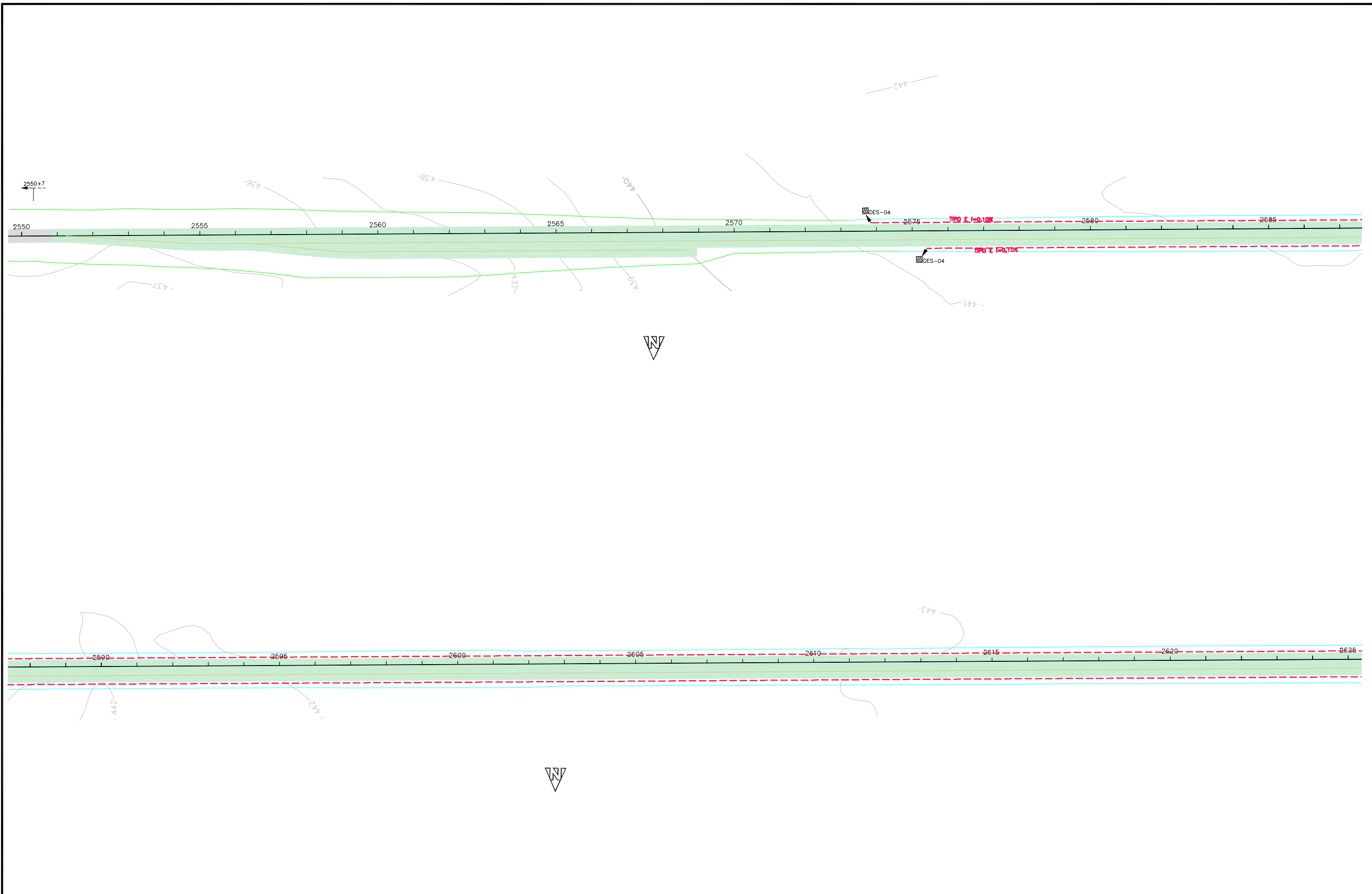
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2400+0,00 a Est. 2475+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-36 |
| OUT/06   |  |                     |



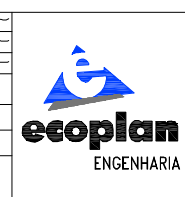
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



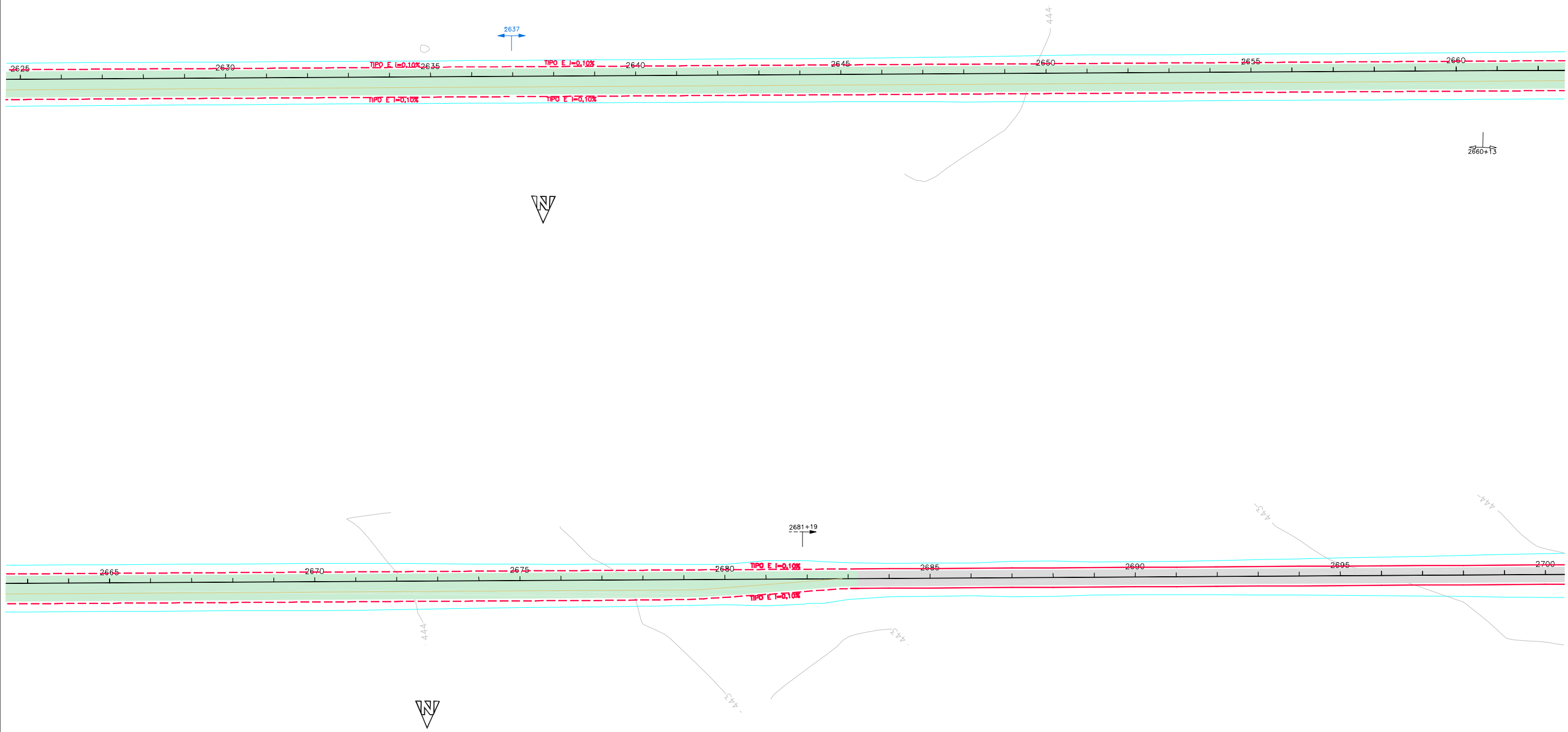
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2475+0,00 a Est. 2550+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-37 |
| OUT/06   |   |                     |



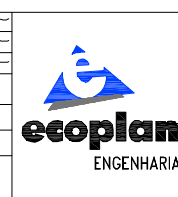
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 2550+0,00 a Est. 2625+0,00  | D-38        |

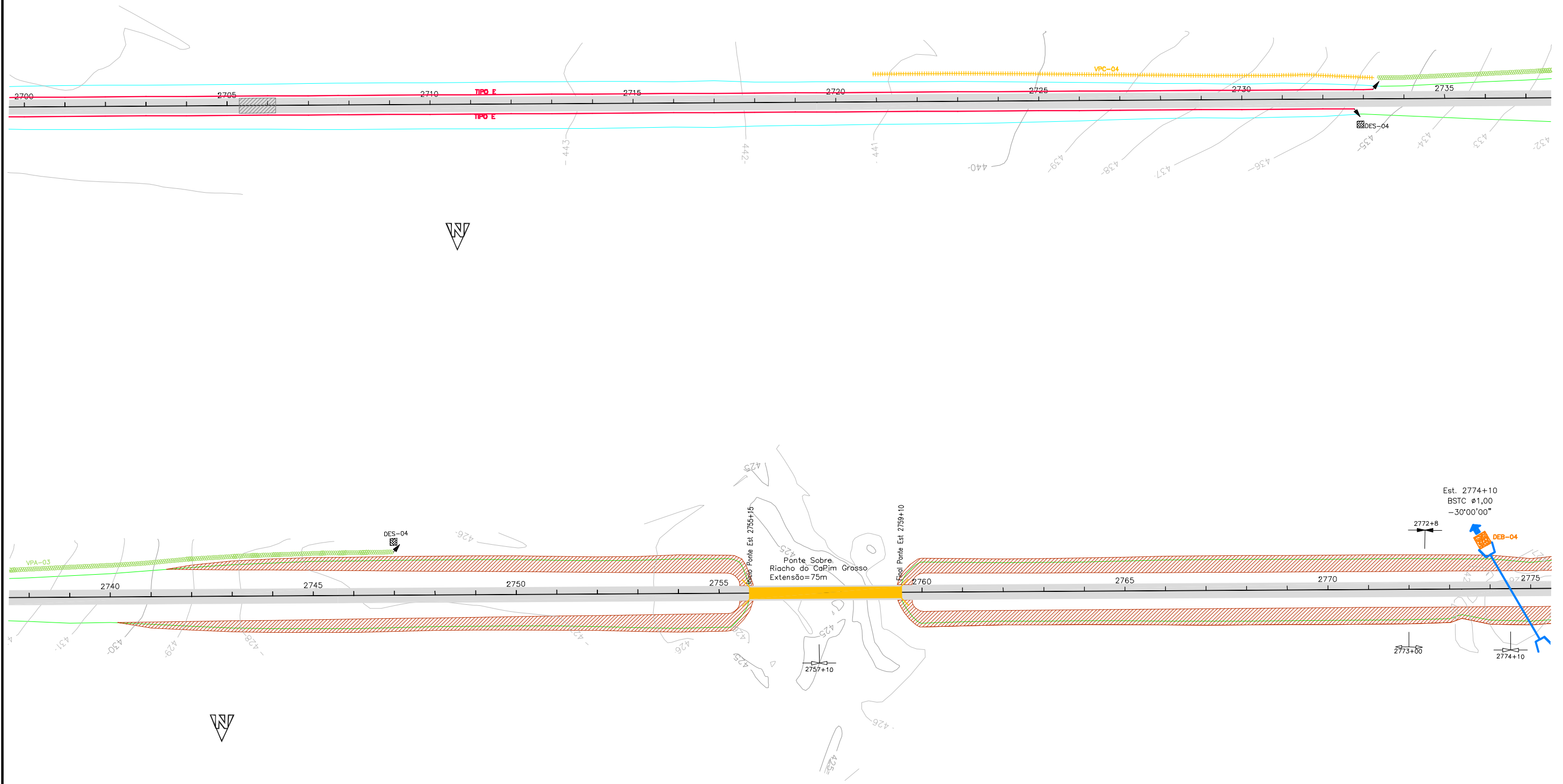


|                  |   |             |                     |      |    |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | CM |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 2625+0,00 a Est. 2700+0,00   | D-39        |

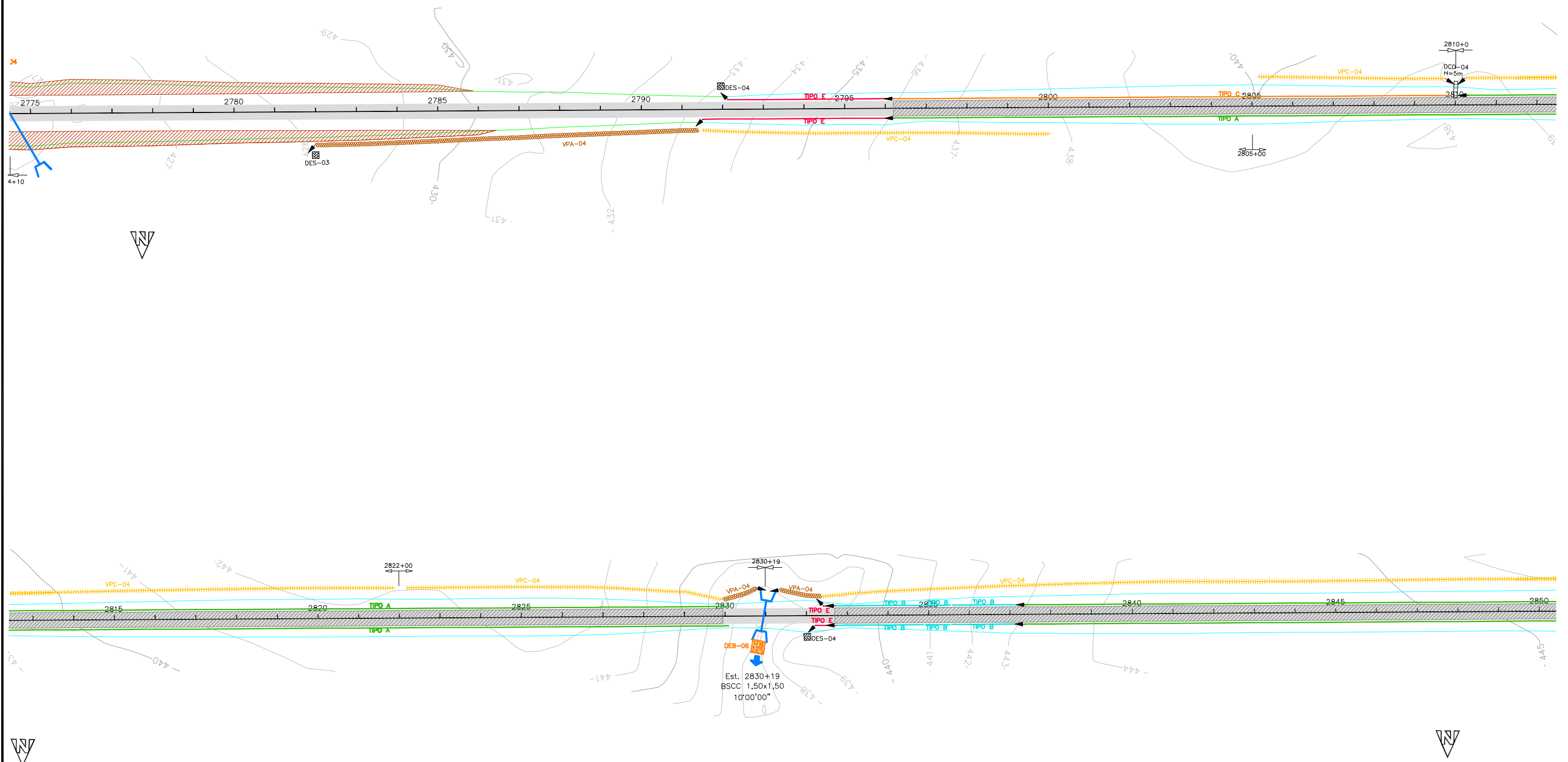




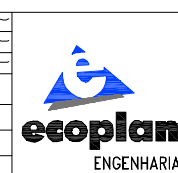
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07     | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|--------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07     | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06     | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data         | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        |   | ECOPLAN      | Autorização         |      |    |
| Elaboração:      |   | DNIT         | ECOPLAN             |      |    |
| Luciano Santarém |   | Verificação: | DNIT                |      |    |
| Jorge M. Basler  |   | Revisão      | Referência Ecoplan: |      |    |
|                  |   | 2            | -                   |      |    |



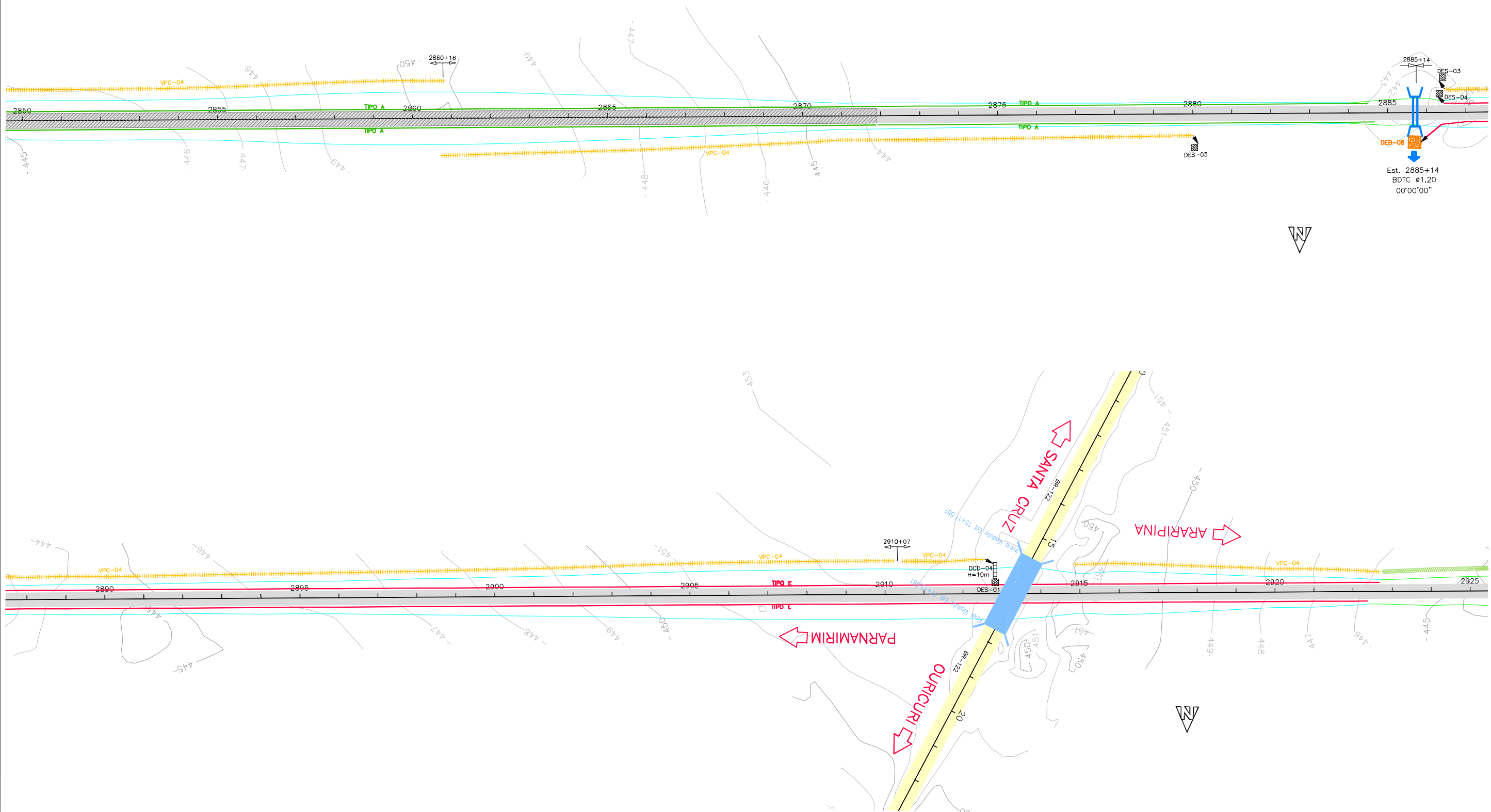
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2700+0,00 a Est. 2775+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-40 |
| OUT/06   |  |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07 | NK                  | CM   |
|------------------|---|----------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07 | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06 | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data     | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        |   | ECOPLAN  | Autorização         |      |
| Elaboração:      |   | DNIT     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | Revisão  | -                   |      |
| Jorge M. Basler  |   | 2        |                     |      |



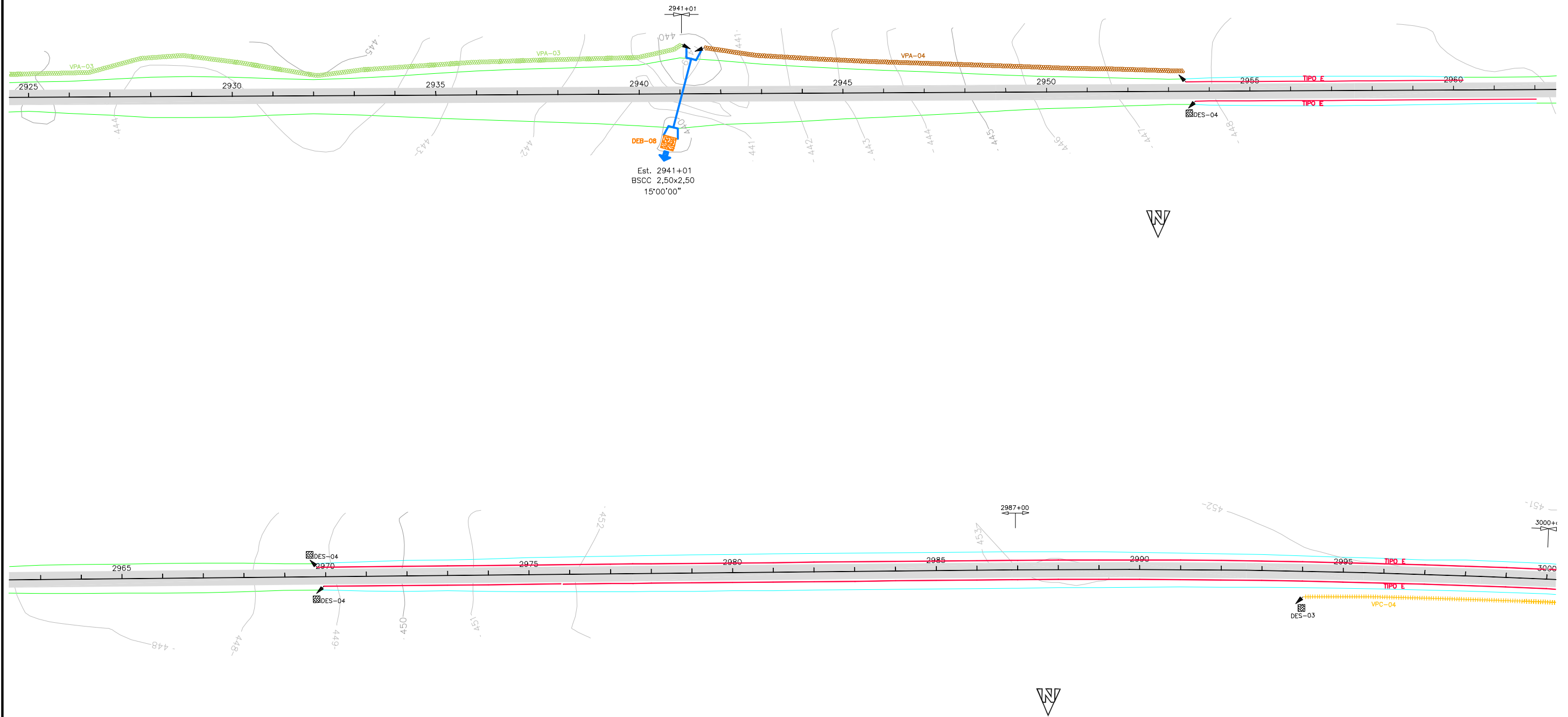
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2775+0,00 a Est. 2850+0,00                              |                     |
| OUT/06   |   | FOLHA/TOTAL<br>D-41 |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



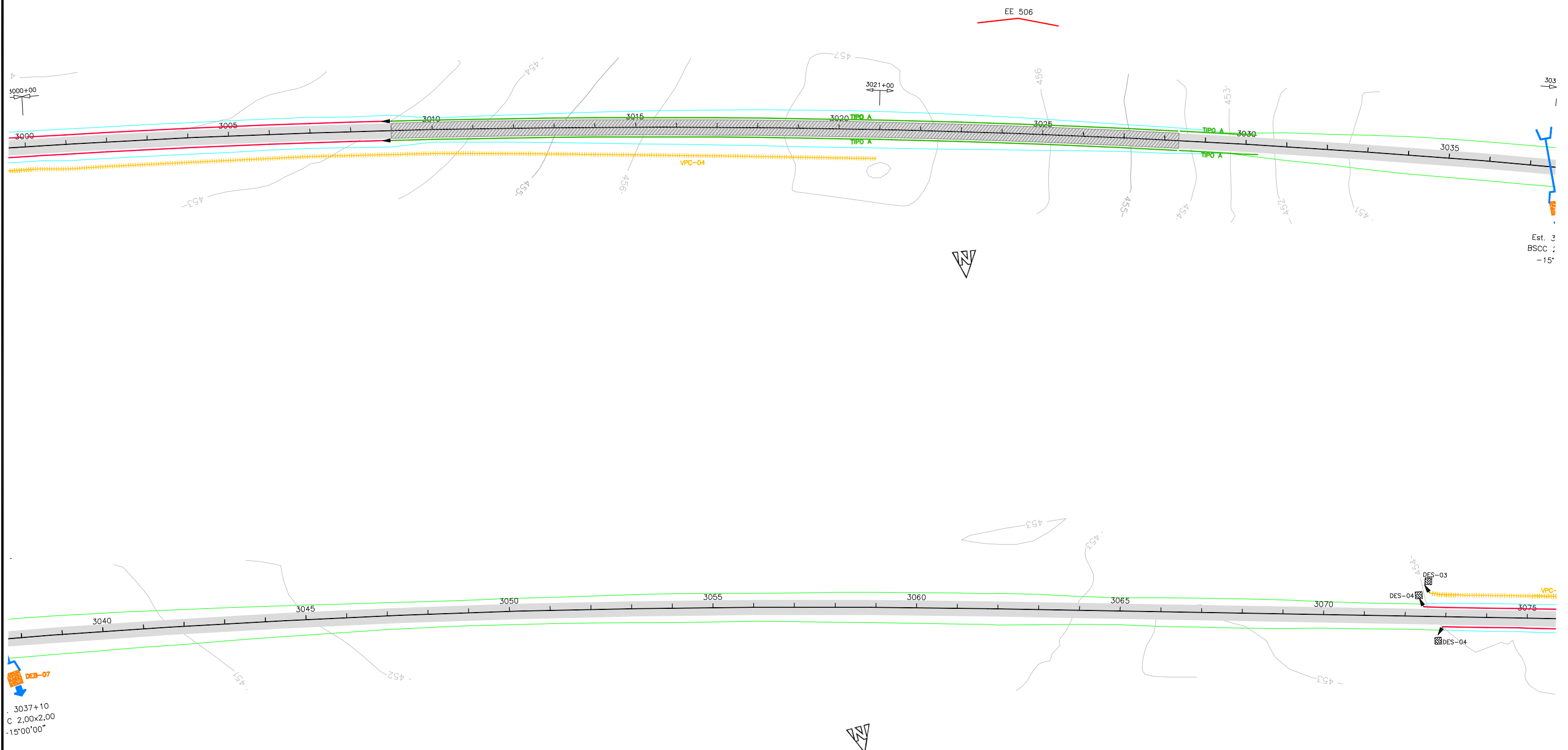
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 2850+0,00 a Est. 2925+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-42 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |

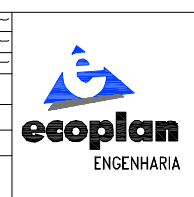


|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| M.T.  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:  | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:   | OUT/06   | FOLHA/TOTAL<br>D-43 |
| <b>PROJETO DE DRENAGEM</b><br>Est. 2925+0,00 a Est. 3000+0,00 |  |                     |

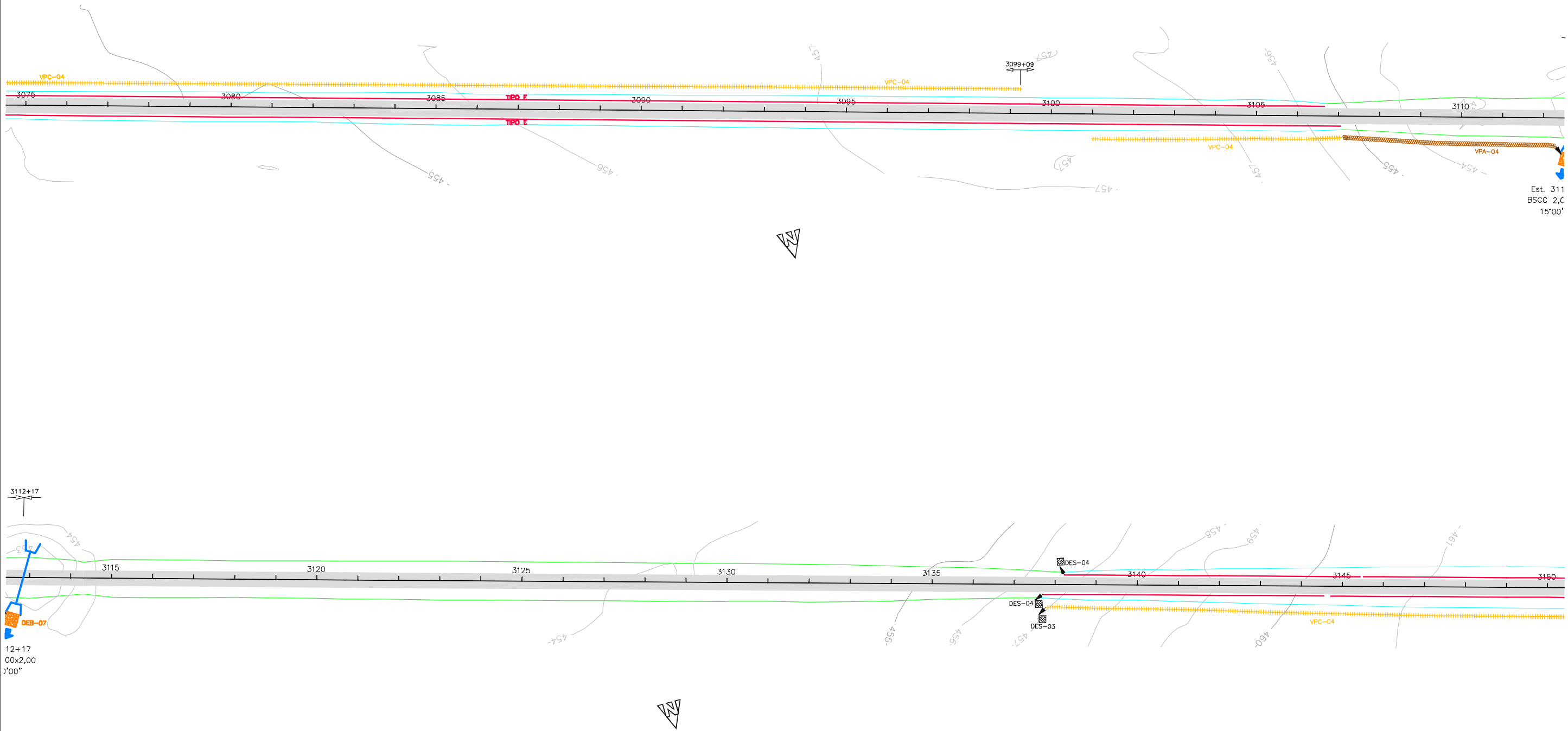


3037+10  
C 2,00x2,00  
-15'00"

| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| M.T.  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:  | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:   | OUT/06   | FOLHA/TOTAL<br>D-44 |
| PROJECTO DE DRENAGEM<br>Est. 3000+0,00 a Est. 3075+0,00 |  |                     |



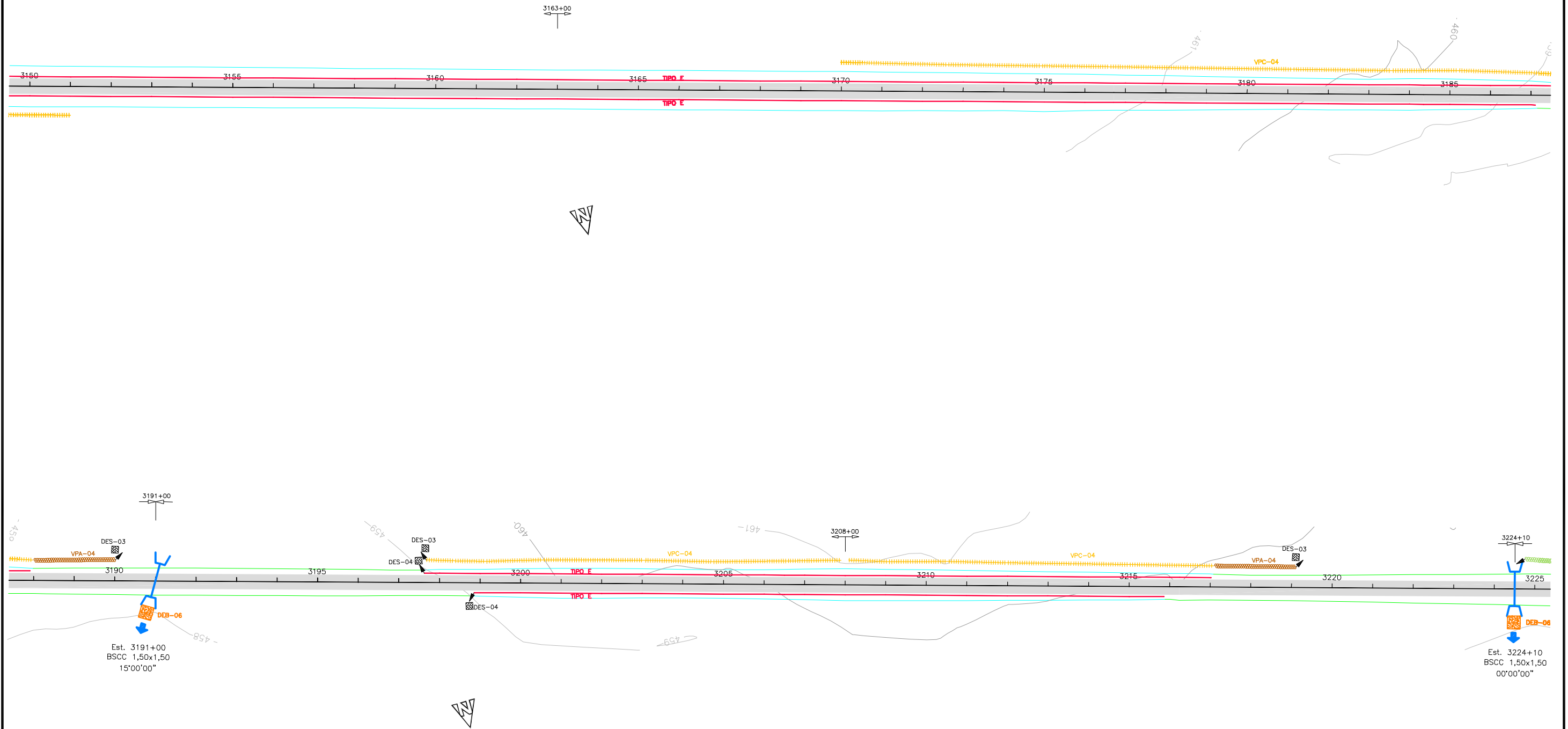
3112+17  
12+17  
00x2,00  
1'00"

Est. 311  
BSCC 2,C  
15'00"


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



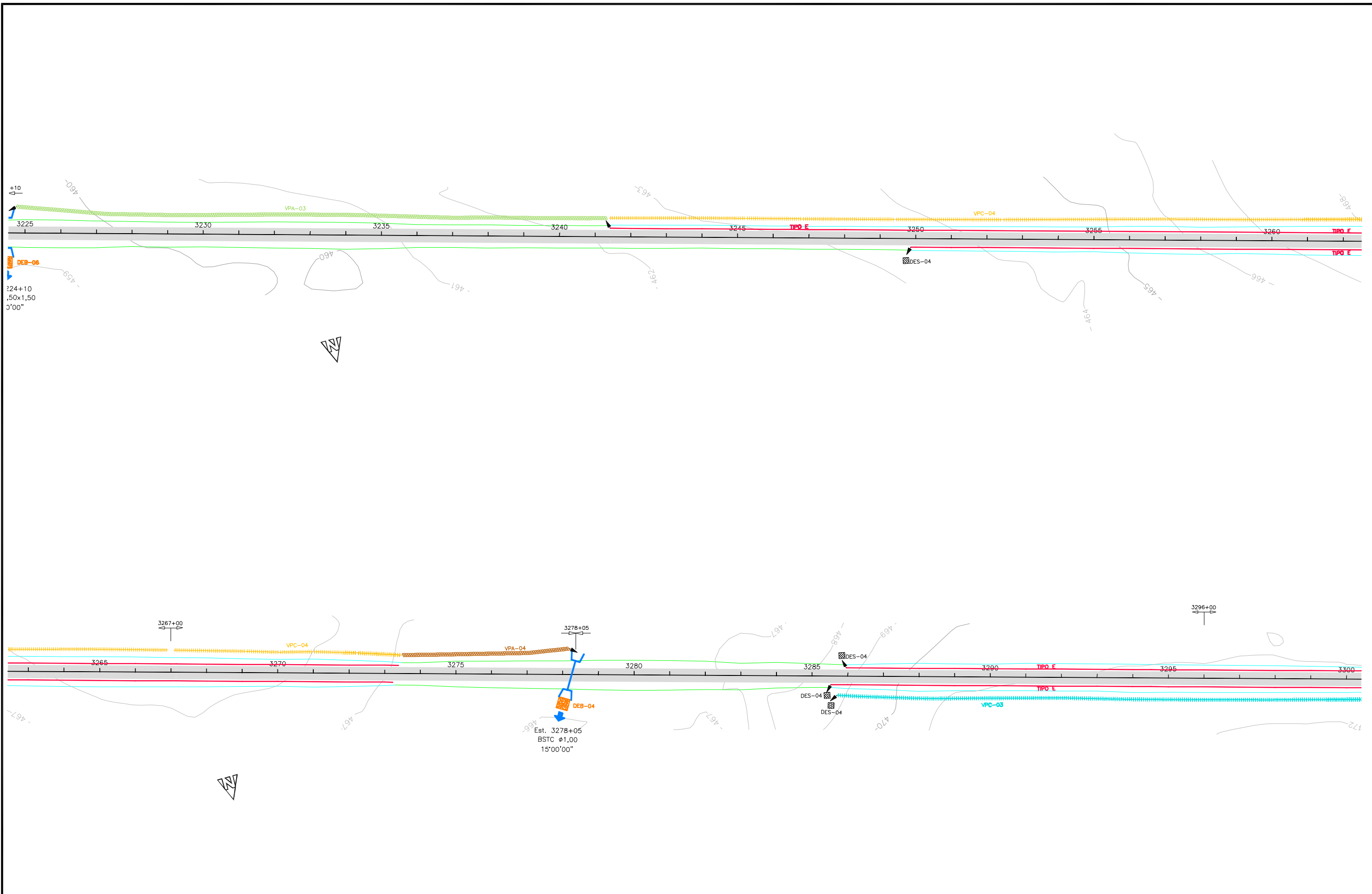
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3075+0,00 a Est. 3150+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-45 |
| OUT/06   |   |                     |



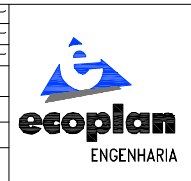
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07        | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-----------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07        | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06        | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data            | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        |   | ECOPLAN         | Autorização         |      |    |
| Elaboração:      |   | DNIT            | ECOPLAN             |      |    |
| Verificação:     |   | Revisão         | DNIT                |      |    |
| Luciano Santarém |   | Jorge M. Basler | Referência Ecoplan: |      |    |
|                  |   | 2               | -                   |      |    |

|   |                 |   |                     |
|---|-----------------|---|---------------------|
|  | <b>M.T.</b>     | <b>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES</b>                      | <b>D.P.P.</b>       |
|   | ESCALAS:        | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
|   | DATA:<br>OUT/06 | <b>PROJETO DE DRENAGEM</b><br>Est. 3150+0,00 a Est. 3225+0,00                       |                     |
|   |                 |   | FOLHA/TOTAL<br>D-46 |

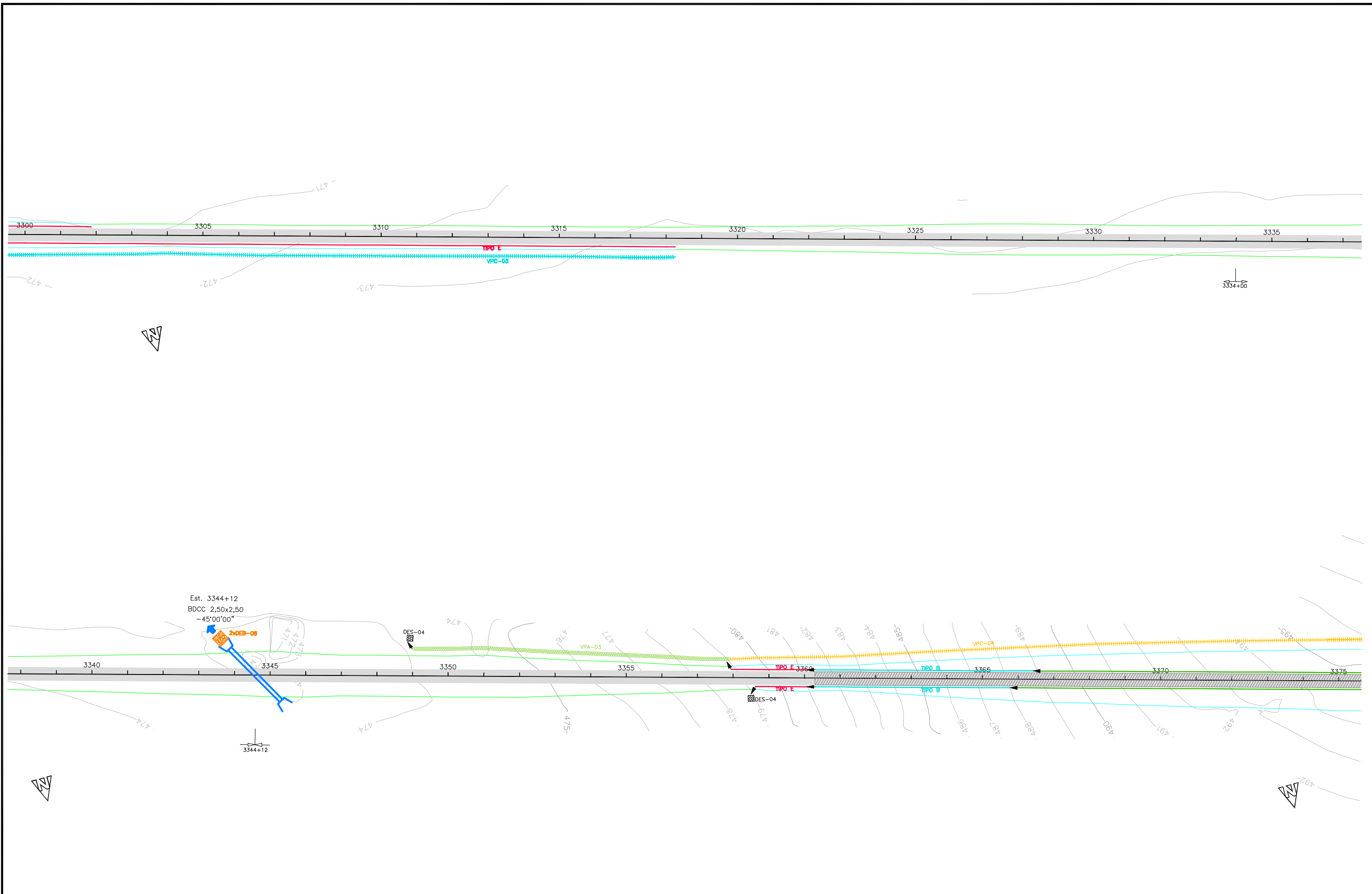




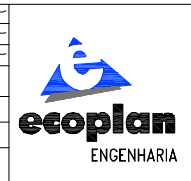
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



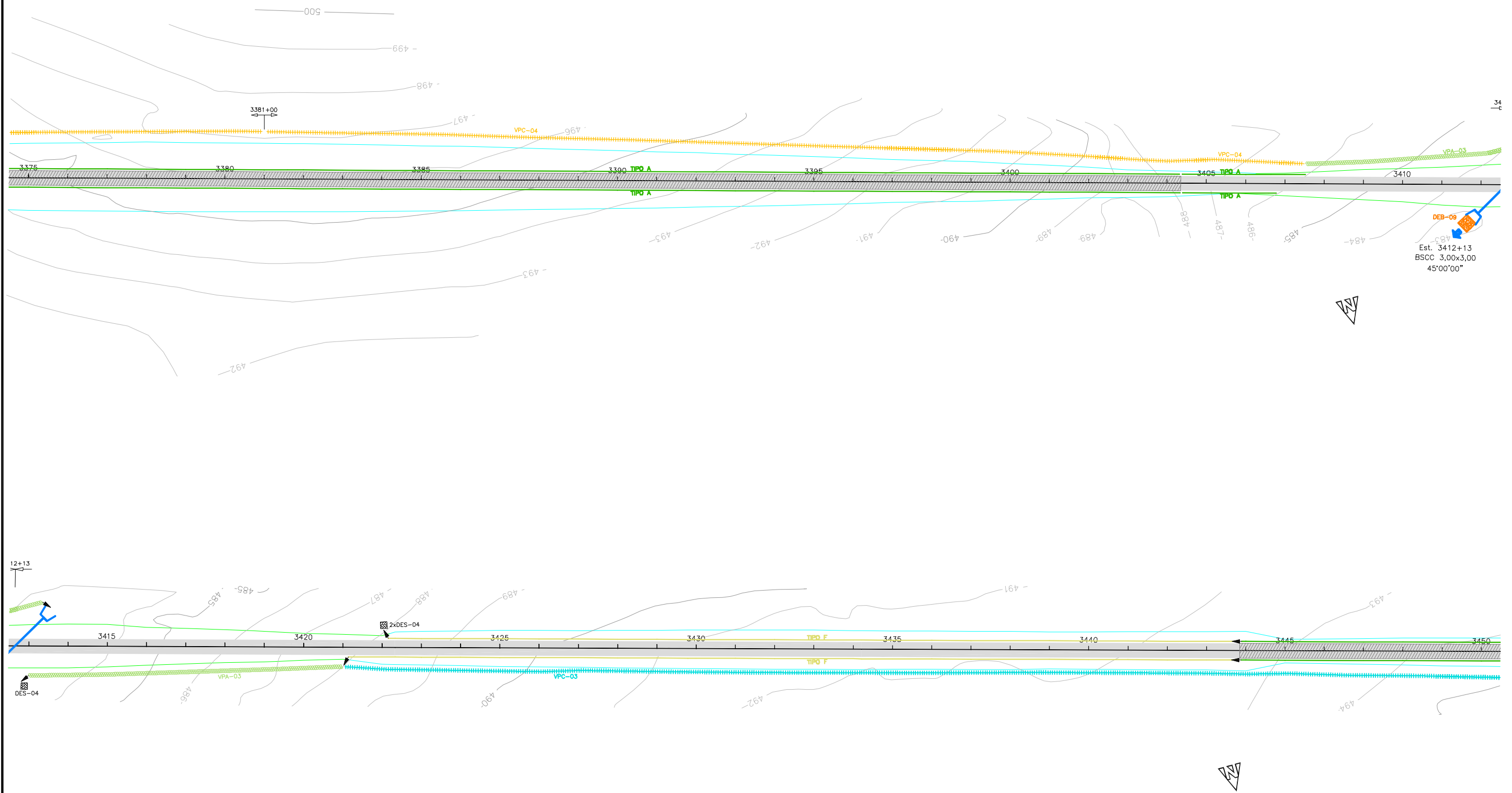
|          |   |        |
|----------|---|--------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P. |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |        |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3225+0,00 a Est. 3300+0,00                              |        |
| OUT/06   | FOLHA/TOTAL<br>D-47   |        |



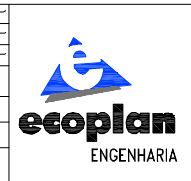
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
|                  | ECOPLAN                                       |             |                     |      |    |
| Aprovação        | DNIT  | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



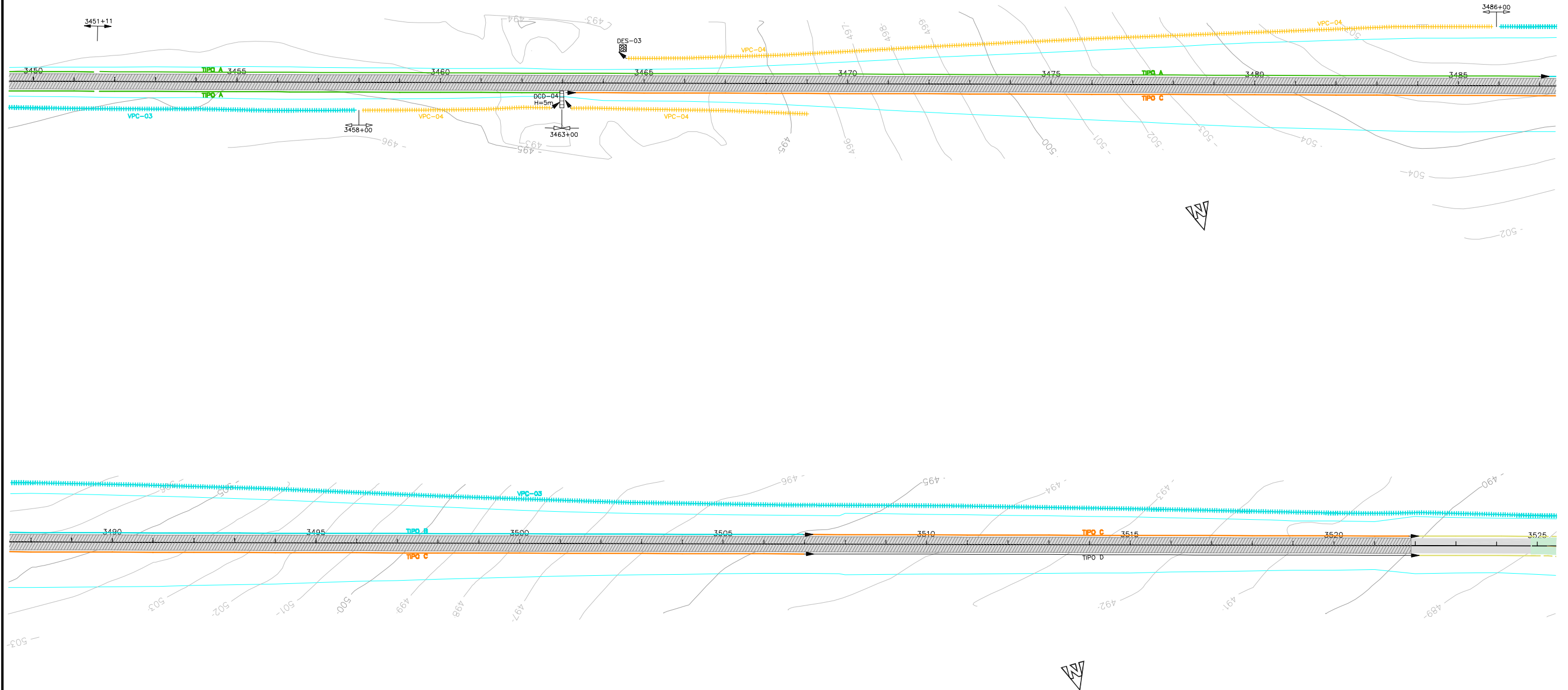
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 3300+0,00 a Est. 3375+0,00   | D-48        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



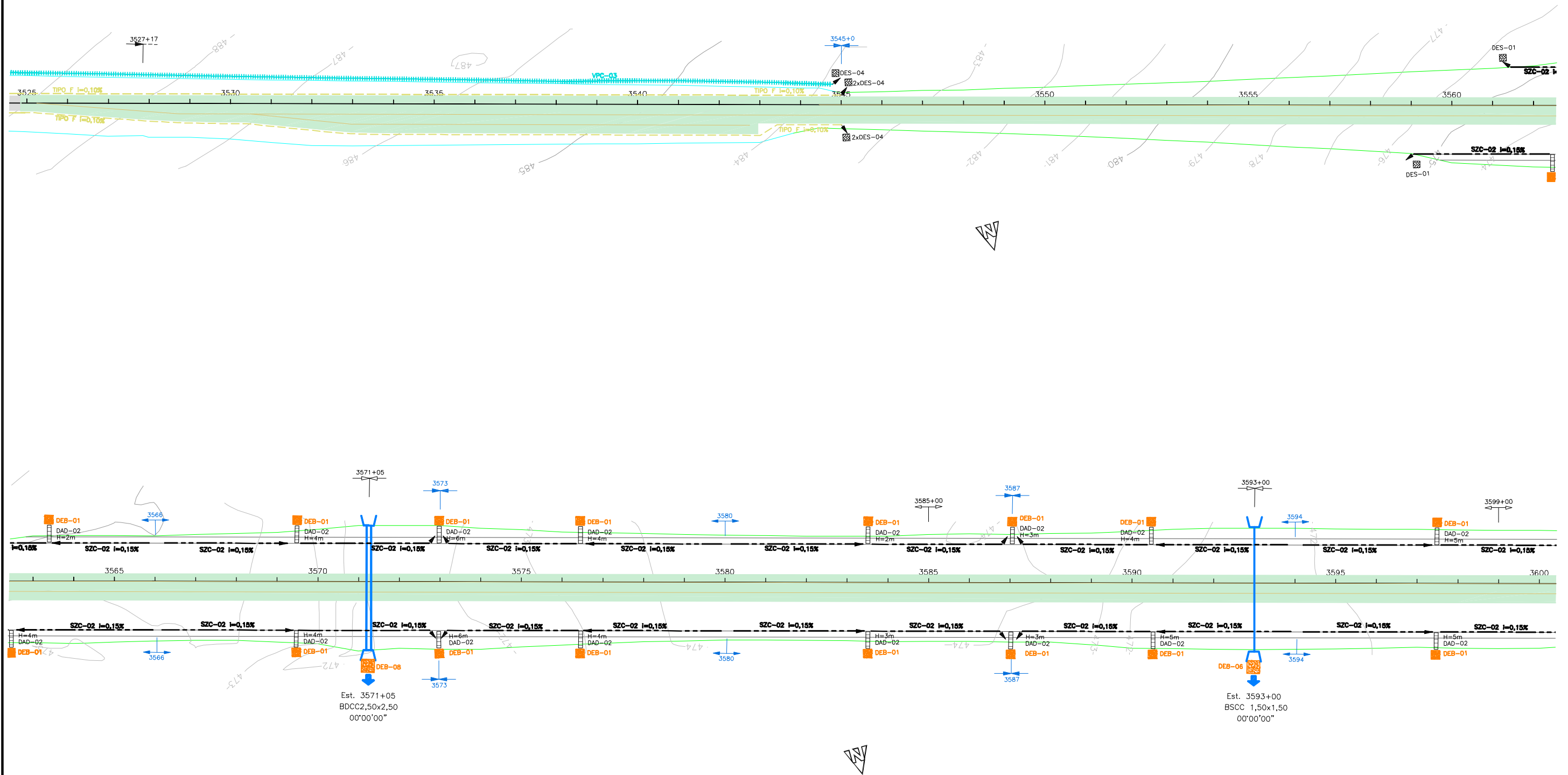
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3375+0,00 a Est. 3450+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-49 |
| OUT/06   |  |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |                    |    |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |                    |    |
|                  |   |             | -                   |                    |    |



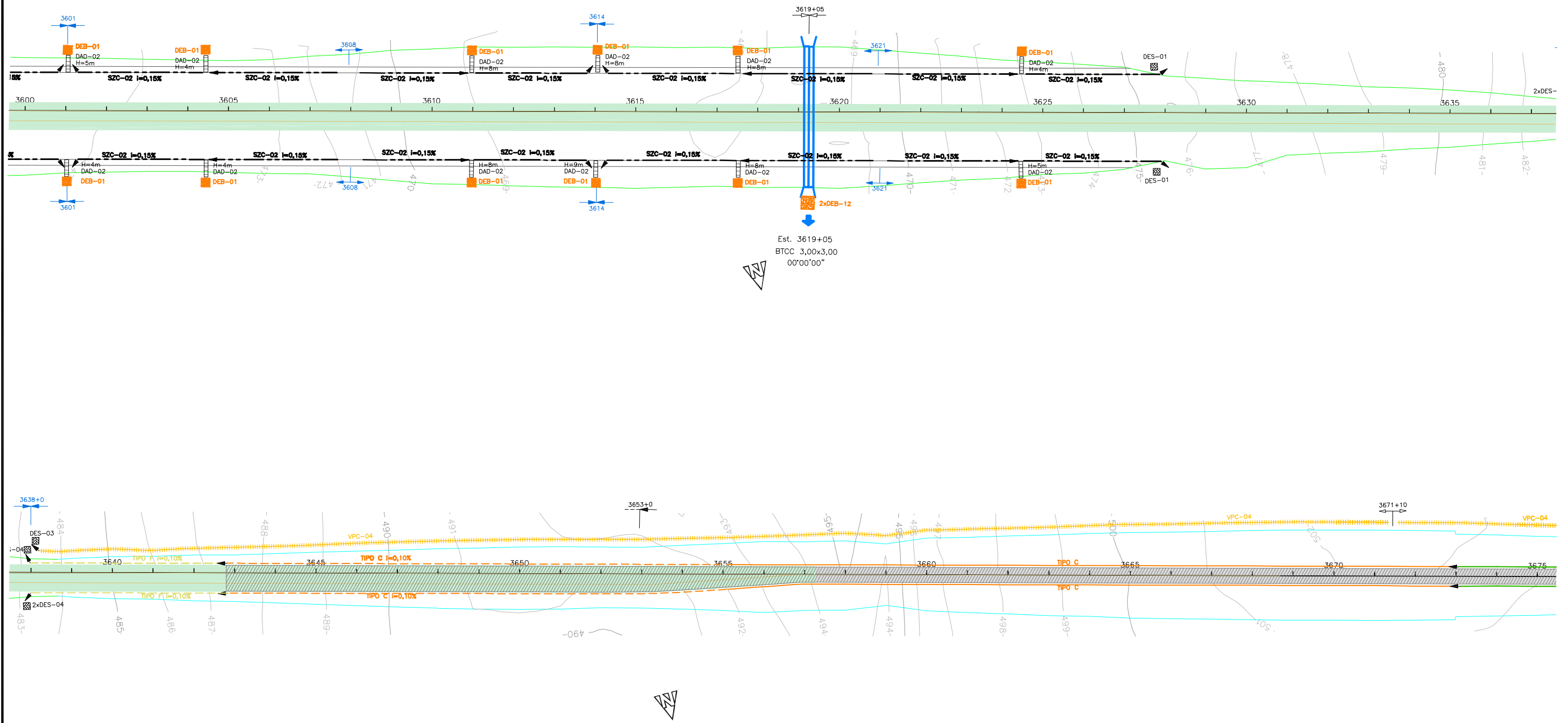
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3450+0,00 a Est. 3525+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-50 |
| OUT/06   |  |                     |



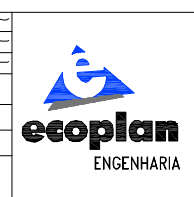
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |



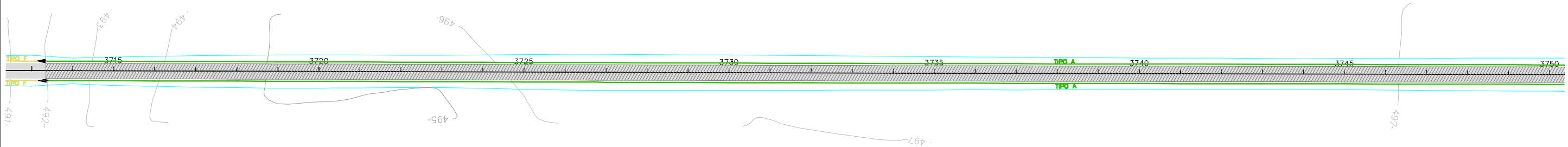
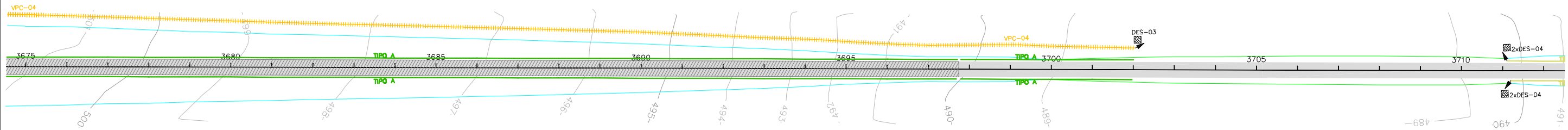
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| 1:2.000  |  |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3525+0,00 a Est. 3600+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-51 |
| OUT/06   |  |                     |



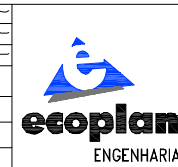
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 3600+0,00 a Est. 3675+0,00  | D-52        |

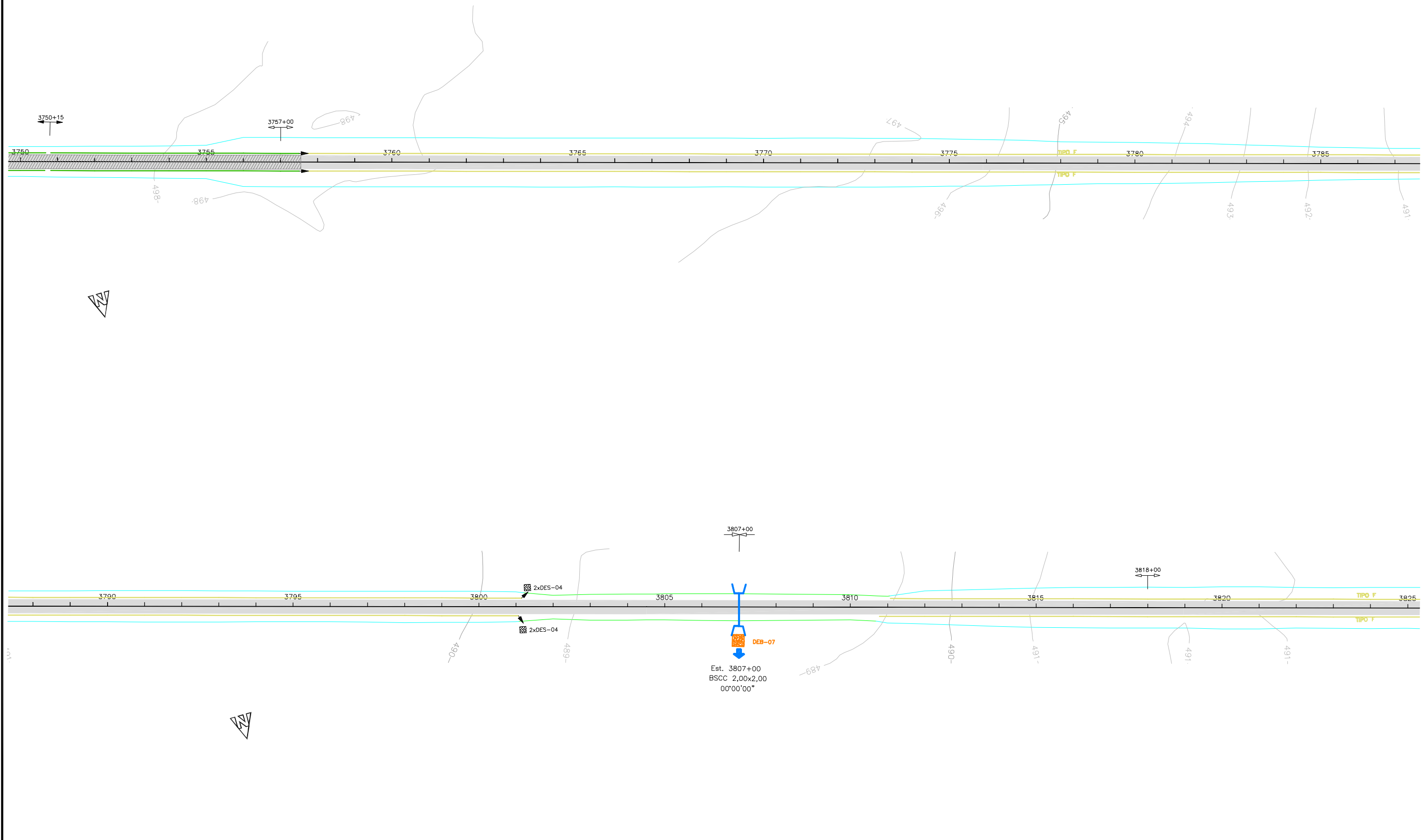


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |

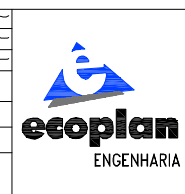


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 3675+0,00 a Est. 3750+0,00   | D-53        |

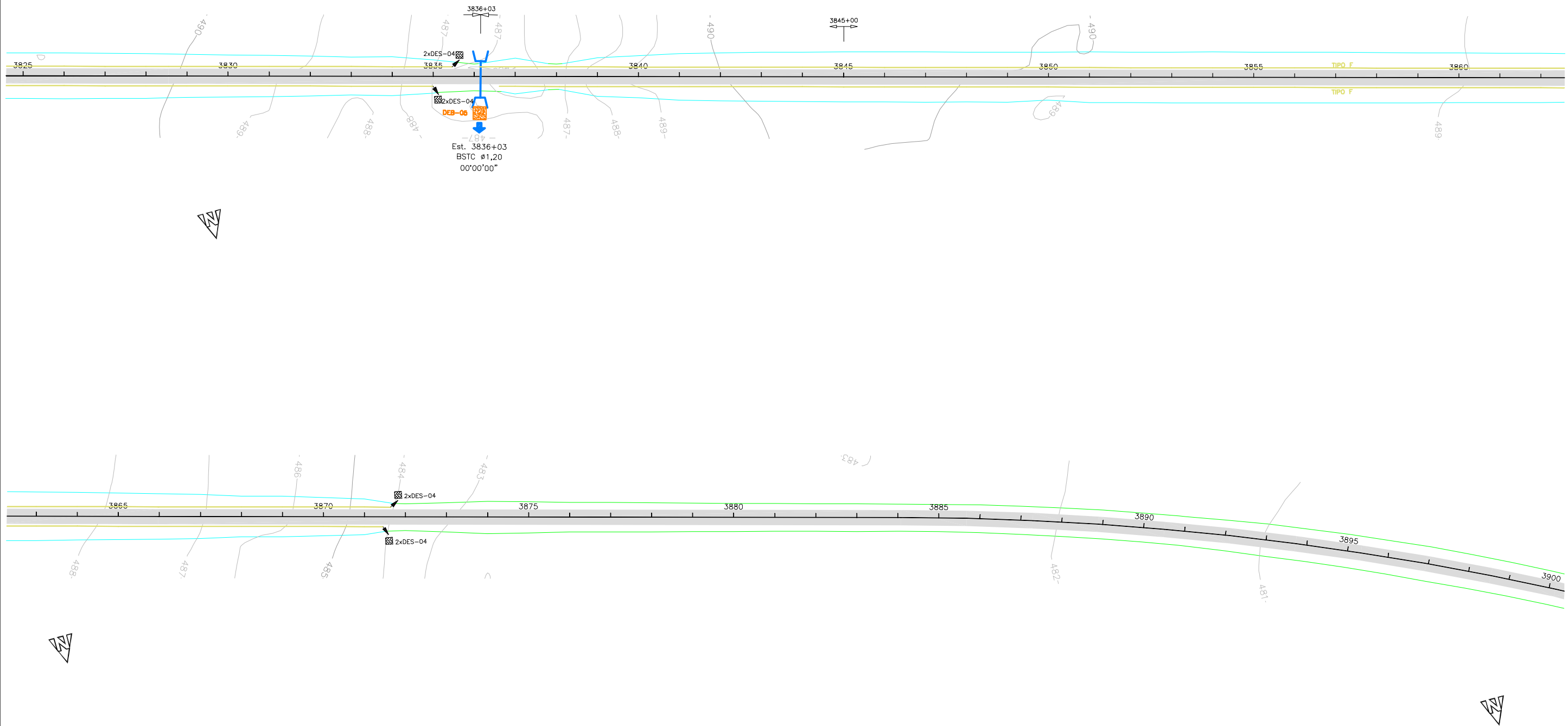




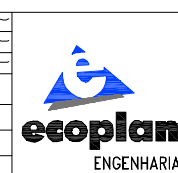
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



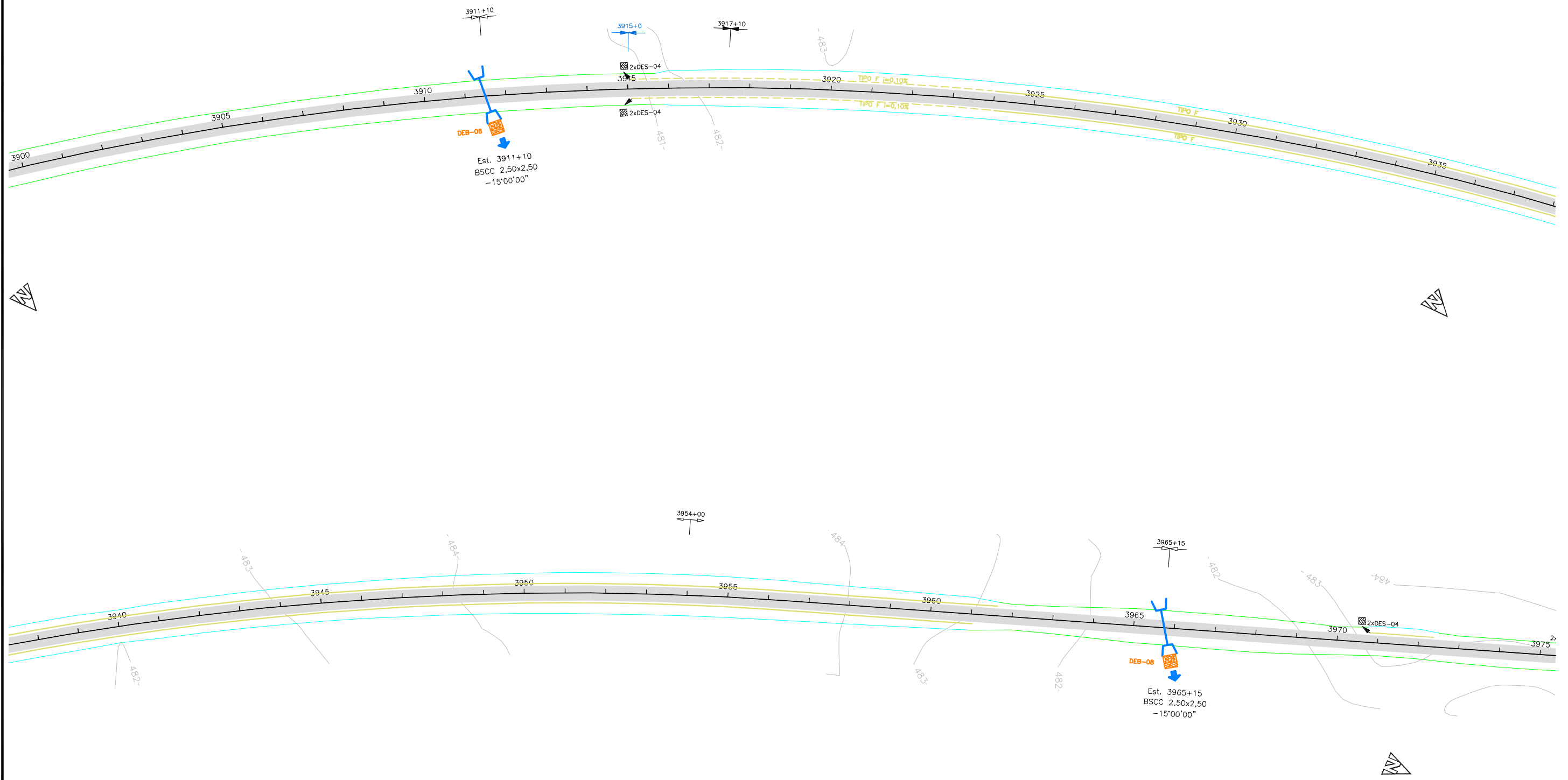
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3750+0,00 a Est. 3825+0,00                              |                     |
| OUT/06   |   | FOLHA/TOTAL<br>D-54 |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07 | NK                  | CM   |
|------------------|---|----------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07 | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06 | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data     | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        |   | ECOPLAN  | Autorização         |      |
| Elaboração:      |   | DNIT     | ECOPLAN             |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | DNIT     | Referência Ecoplan: |      |
| Jorge M. Basler  | Revisão                                       | 2        | -                   |      |



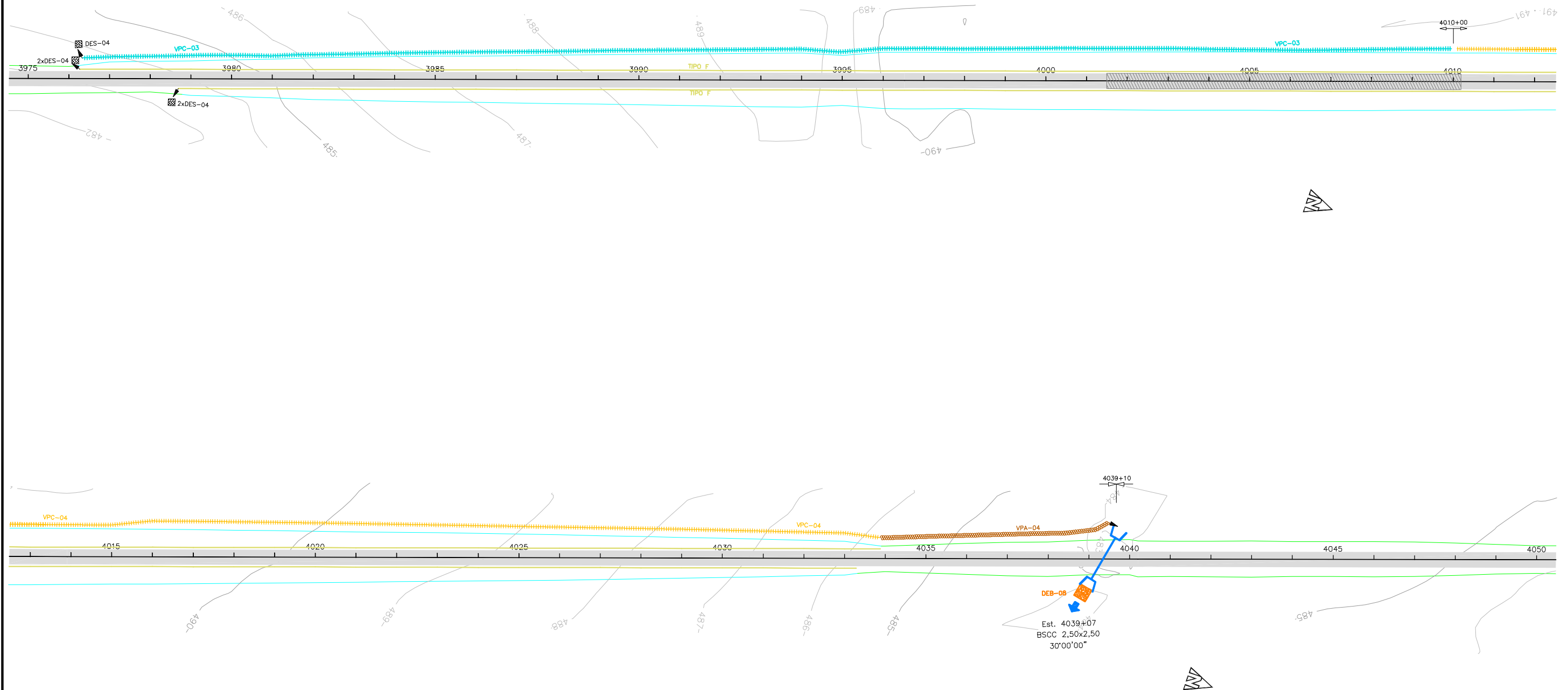
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 3825+0,00 a Est. 3900+0,00   | D-55        |



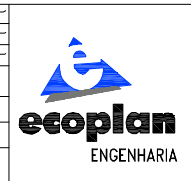
| 2       | Projeto Executivo                             | 18/10/07 | NK     | <i>[Signature]</i> | CM |
|---------|---|----------|--------|--------------------|----|
| 1       | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07 | NK     | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0       | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06 | NK     | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão | Descrição                                     | Data     | Aprov. | Aut.               |    |
|         | Elaboração:                                   | ECOPLAN  |        |                    |    |
|         | Verificação:                                  | DNIT     |        |                    |    |
|         | Revisão                                       | 2        |        |                    |    |
|         | Referência Ecoplan:                           | -        |        |                    |    |



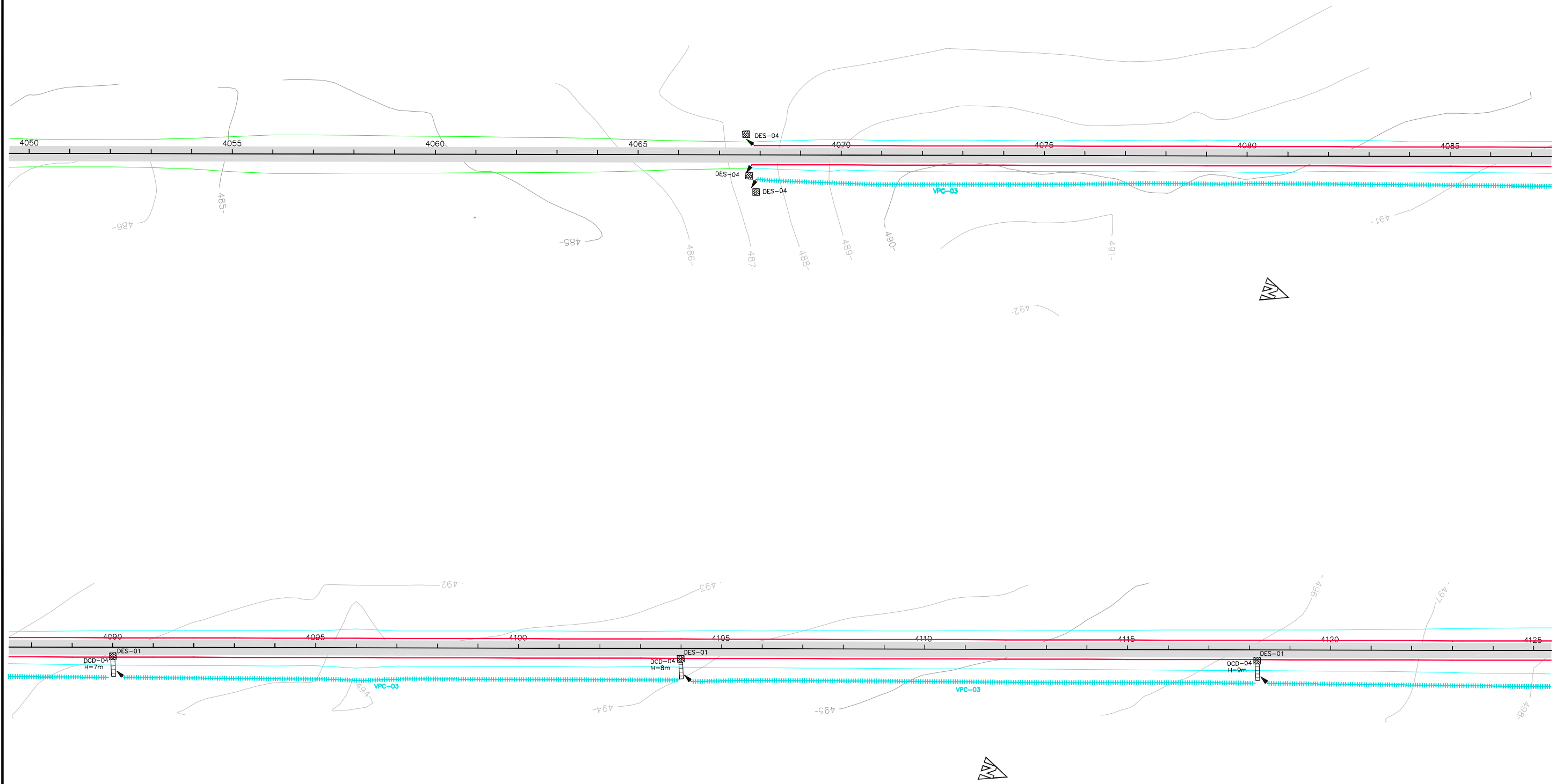
|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| M.T.   | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:   | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:  | OUT/06   | FOLHA/TOTAL<br>D-56 |
| PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 3900+0,00 a Est. 3975+0,00 |  |                     |



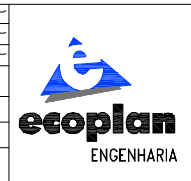
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



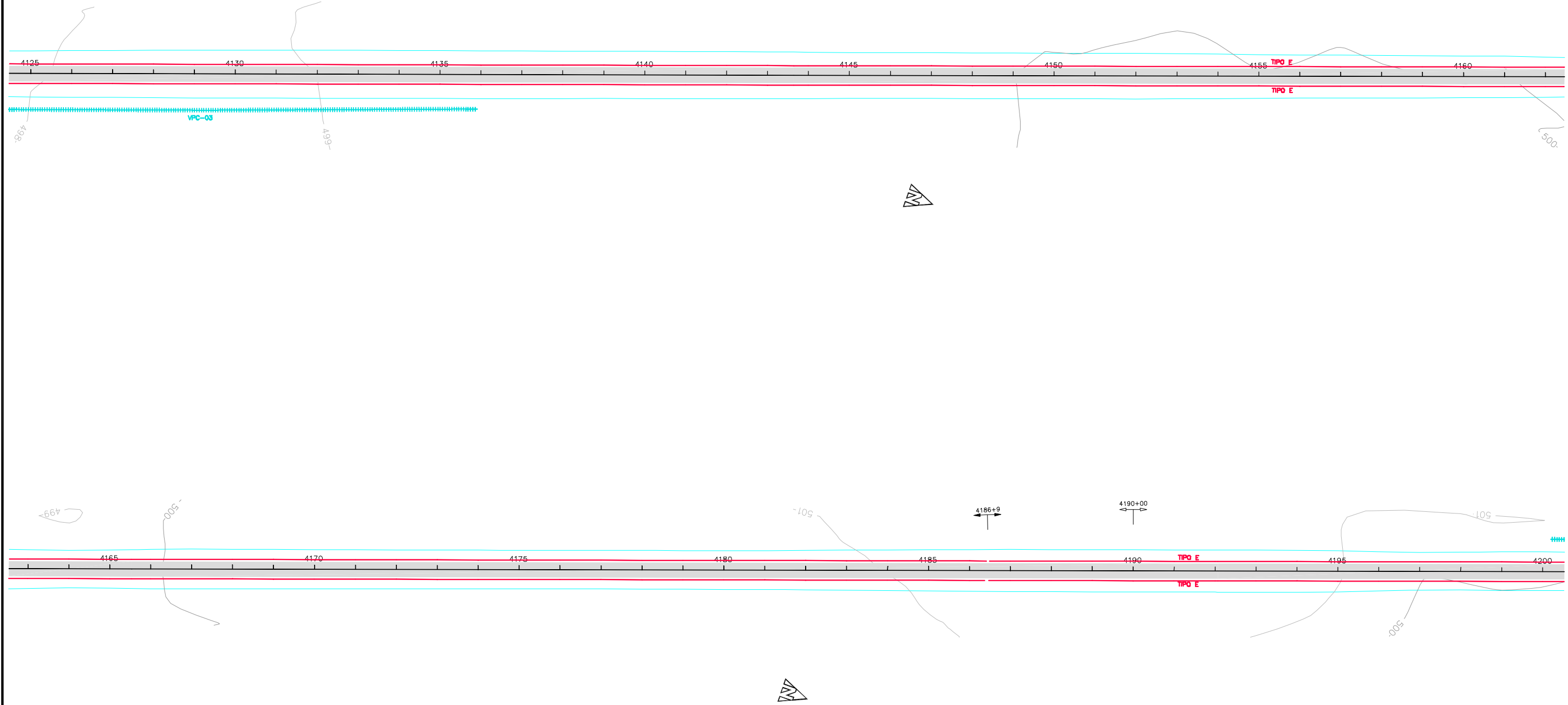
|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 3975+0,00 a Est. 4050+0,00  | D-57        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07        | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-----------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07        | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06        | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data            | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        |   | ECOPLAN         | Autorização         |                    |    |
| Elaboração:      |   | DNIT            | ECOPLAN             |                    |    |
| Verificação:     |   | Revisão 2       | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém |   | Jorge M. Basler | -                   |                    |    |



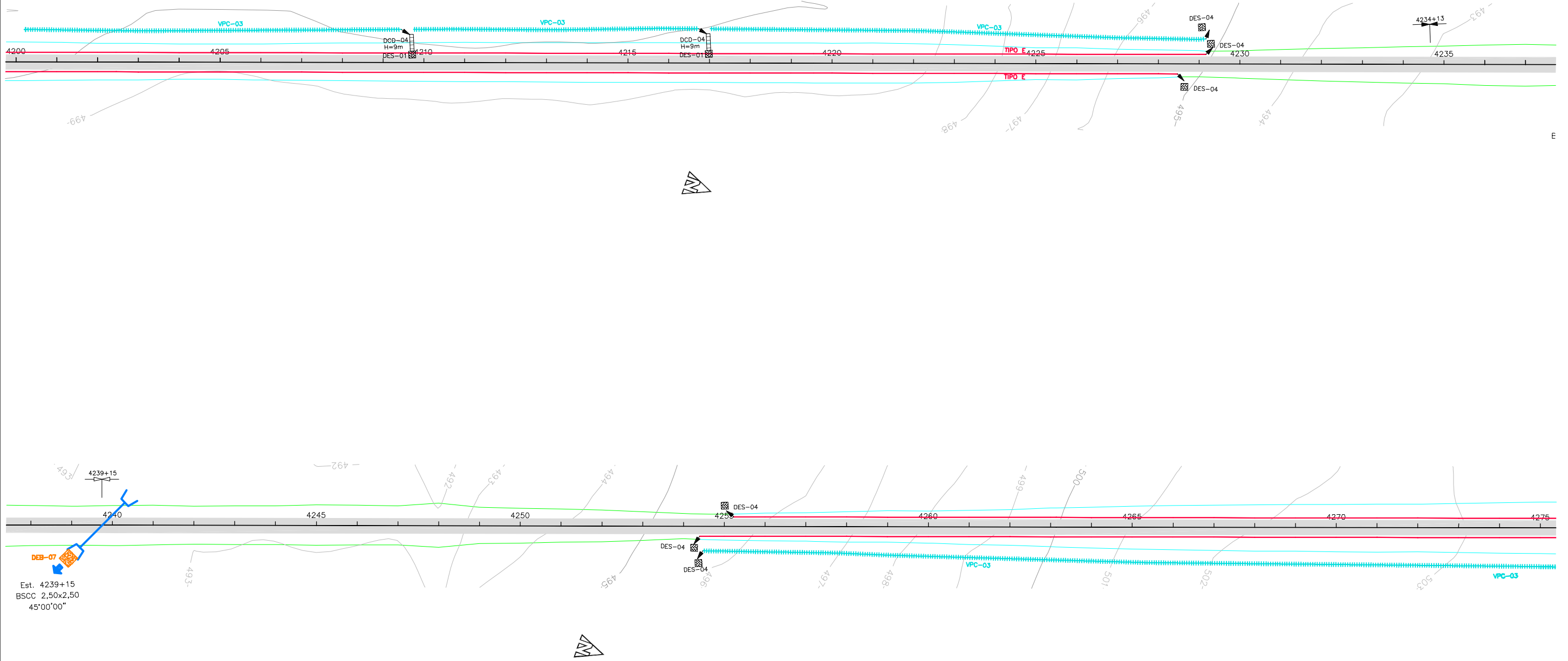
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 4050+0,00 a Est. 4125+0,00   | D-58        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 4125+0,00 a Est. 4200+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-59 |
| OUT/06   |  |                     |

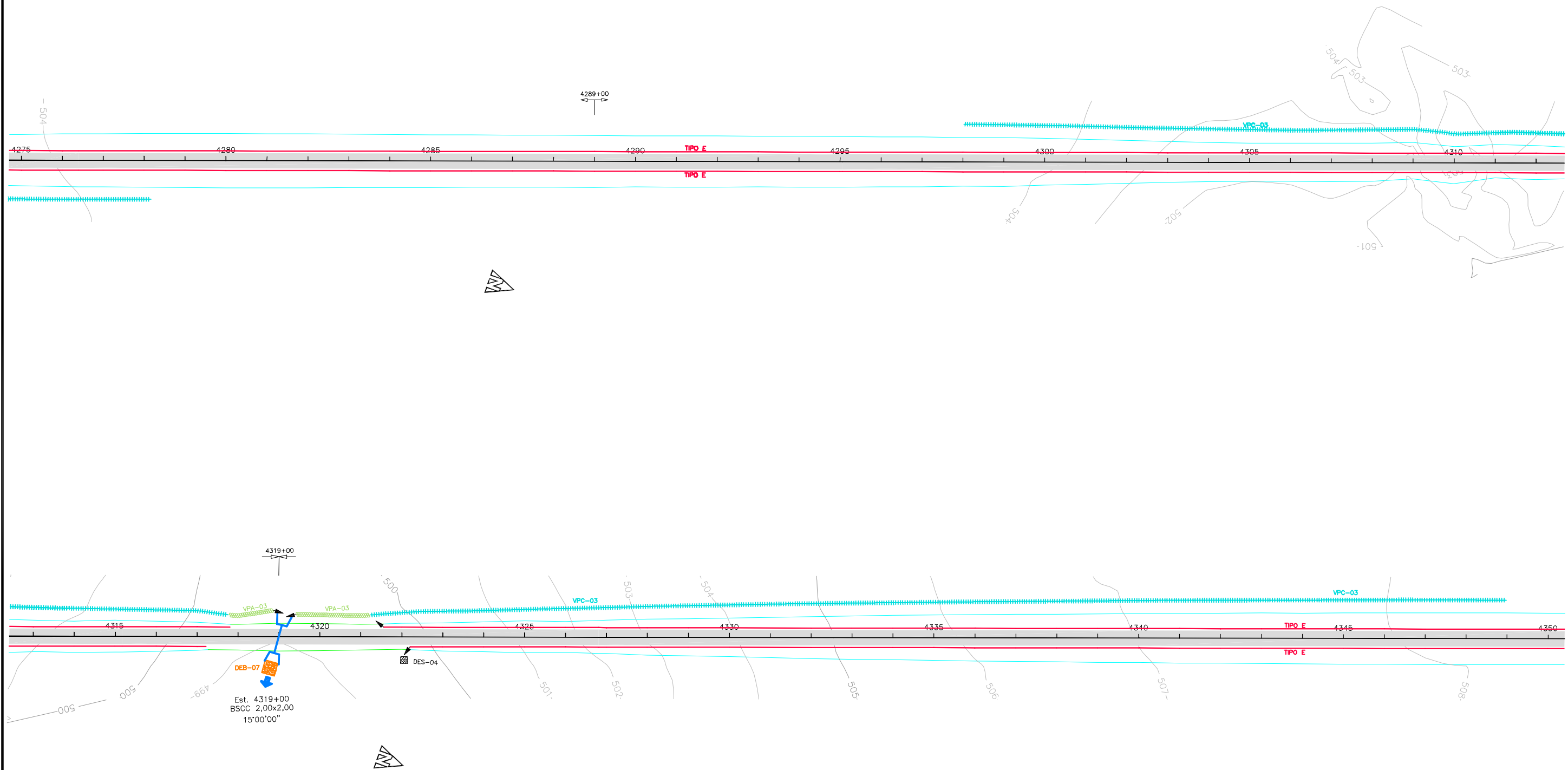


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 4200+0,00 a Est. 4275+0,00                               | FOLHA/TOTAL<br>D-60 |
| OUT/06   |  |                     |

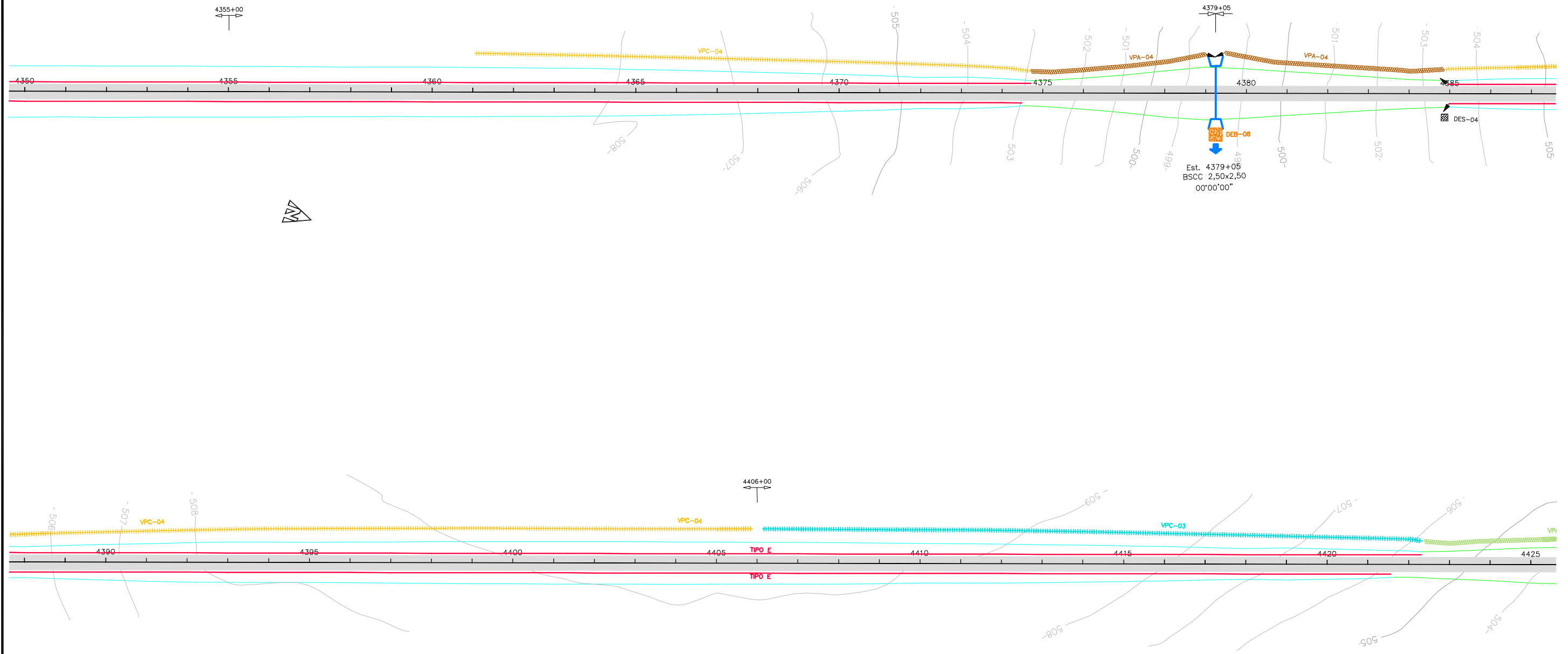




| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



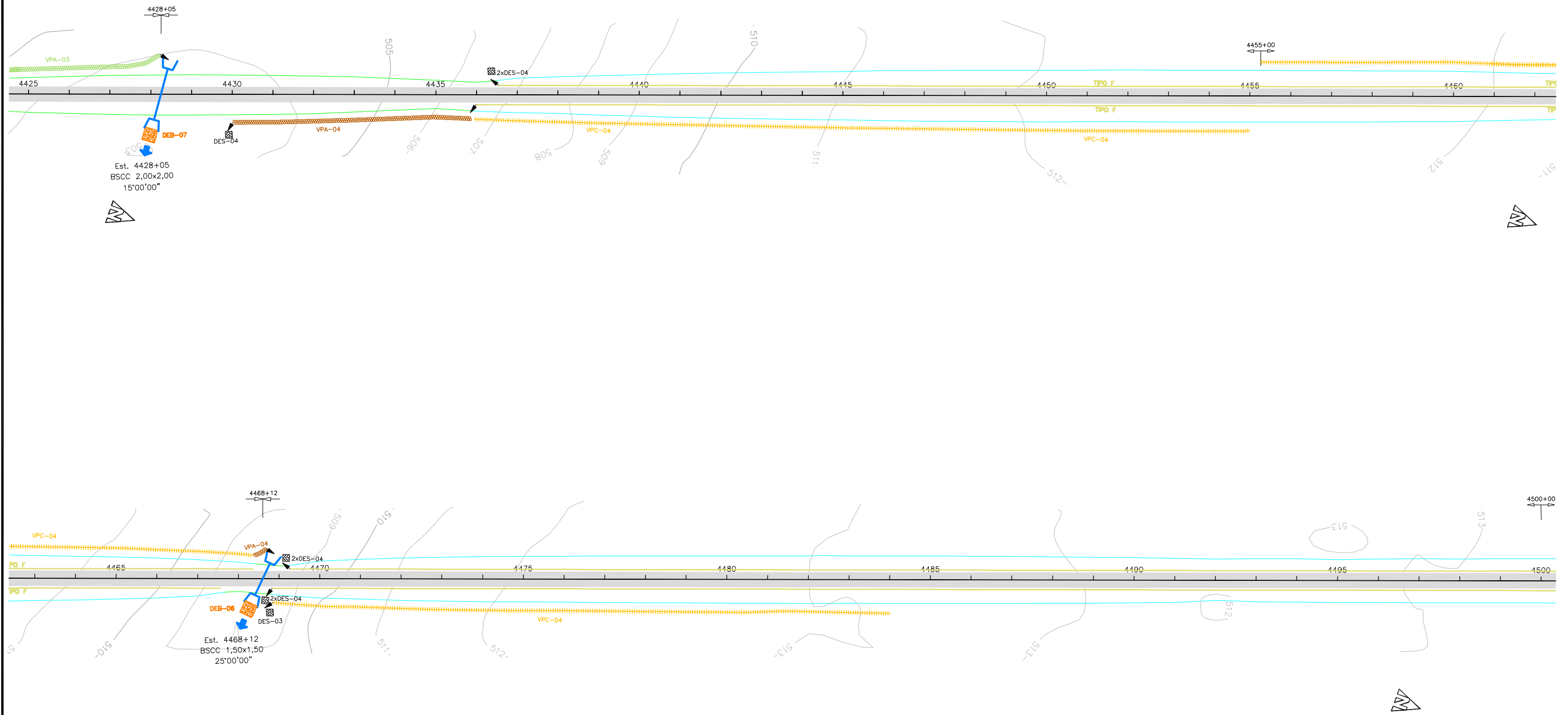
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 4275+0,00 a Est. 4350+0,00   | D-61        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



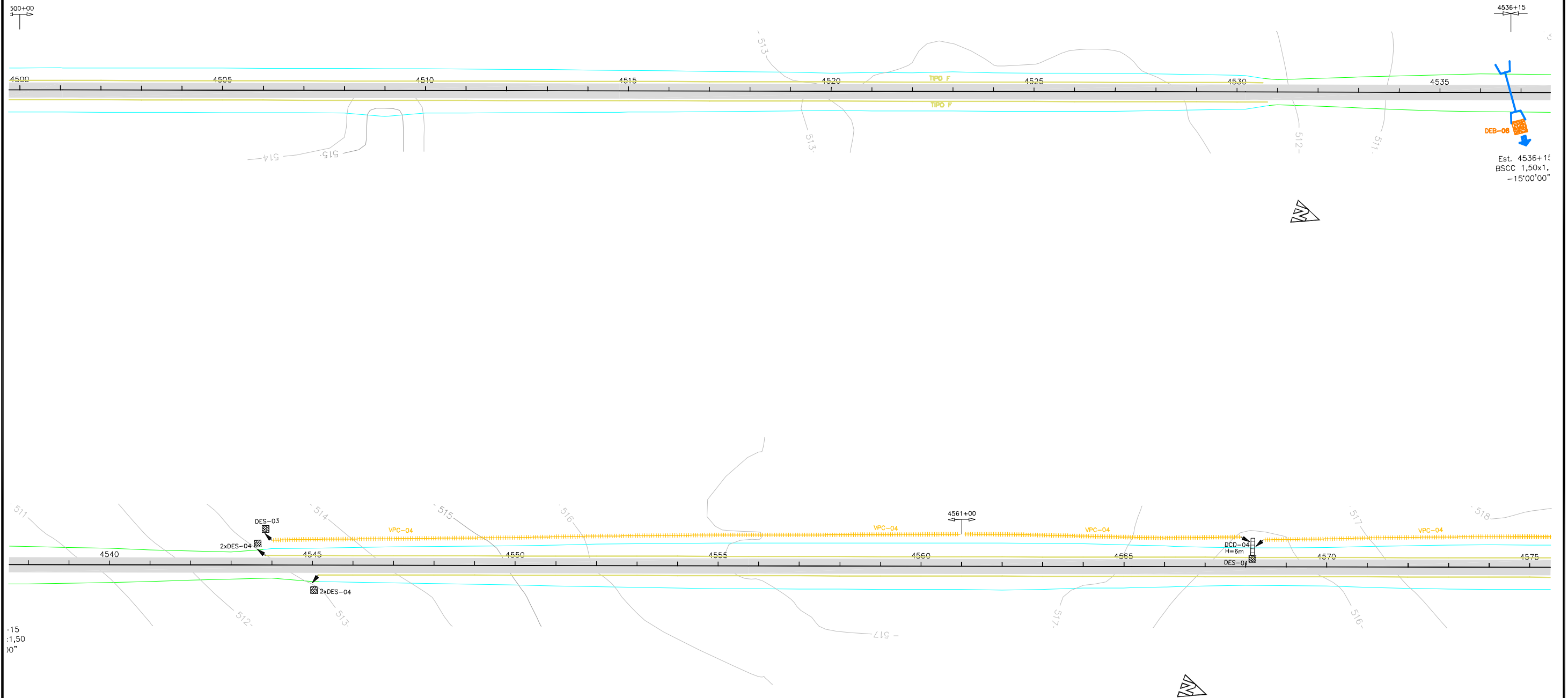
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 4350+0,00 a Est. 4425+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-62 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 4425+0,00 a Est. 4500+0,00   | D-63        |

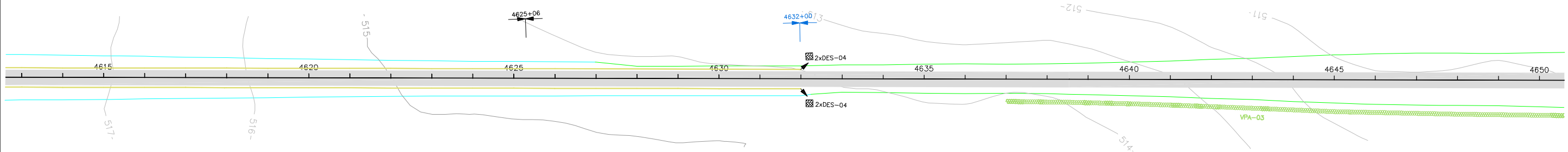
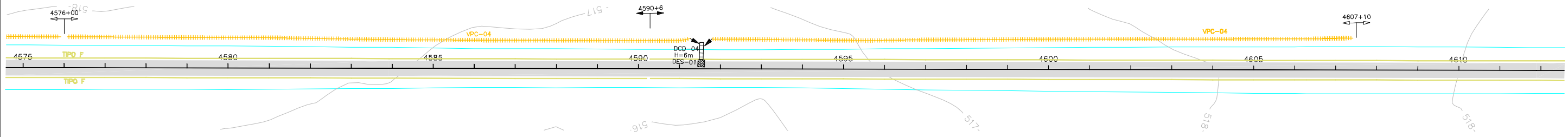


-15  
:1,50  
00"

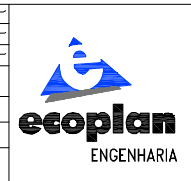
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |    |



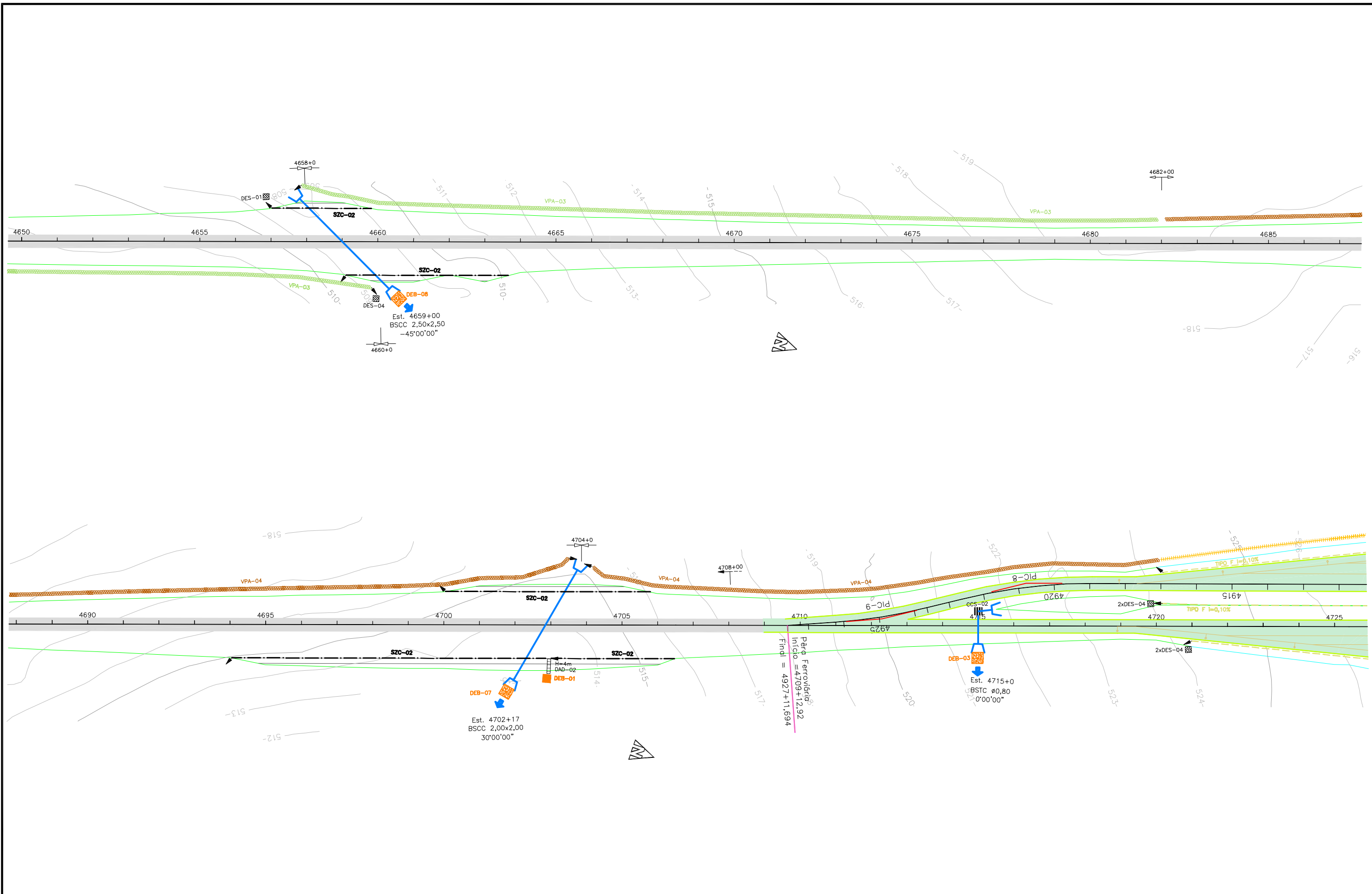
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 4500+0,00 a Est. 4575+0,00   | D-64        |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



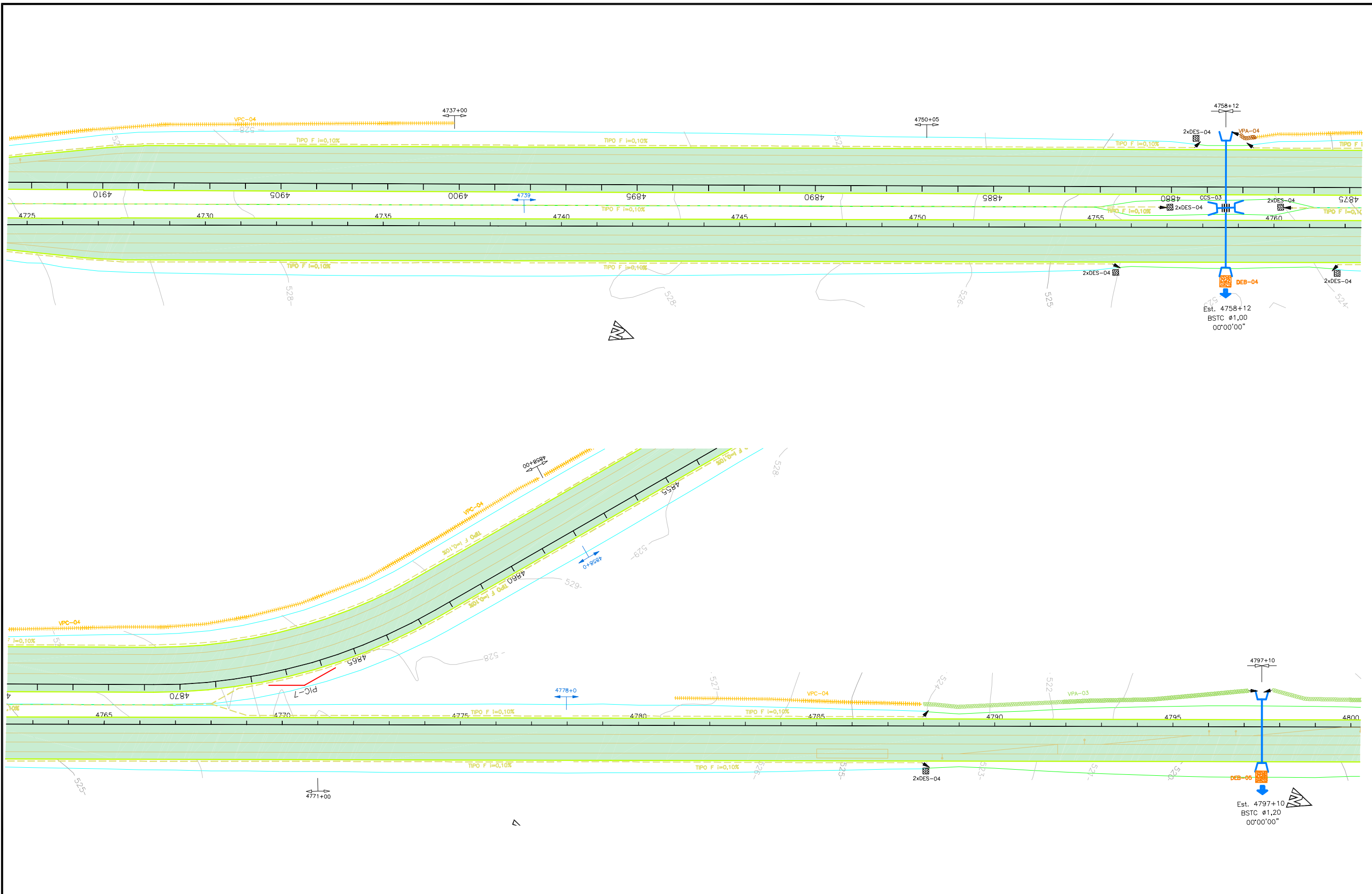
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 4575+0,00 a Est. 4650+0,00                              |                     |
| OUT/06   |   | FOLHA/TOTAL<br>D-65 |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 4650+0,00 a Est. 4725+0,00  | D-66        |

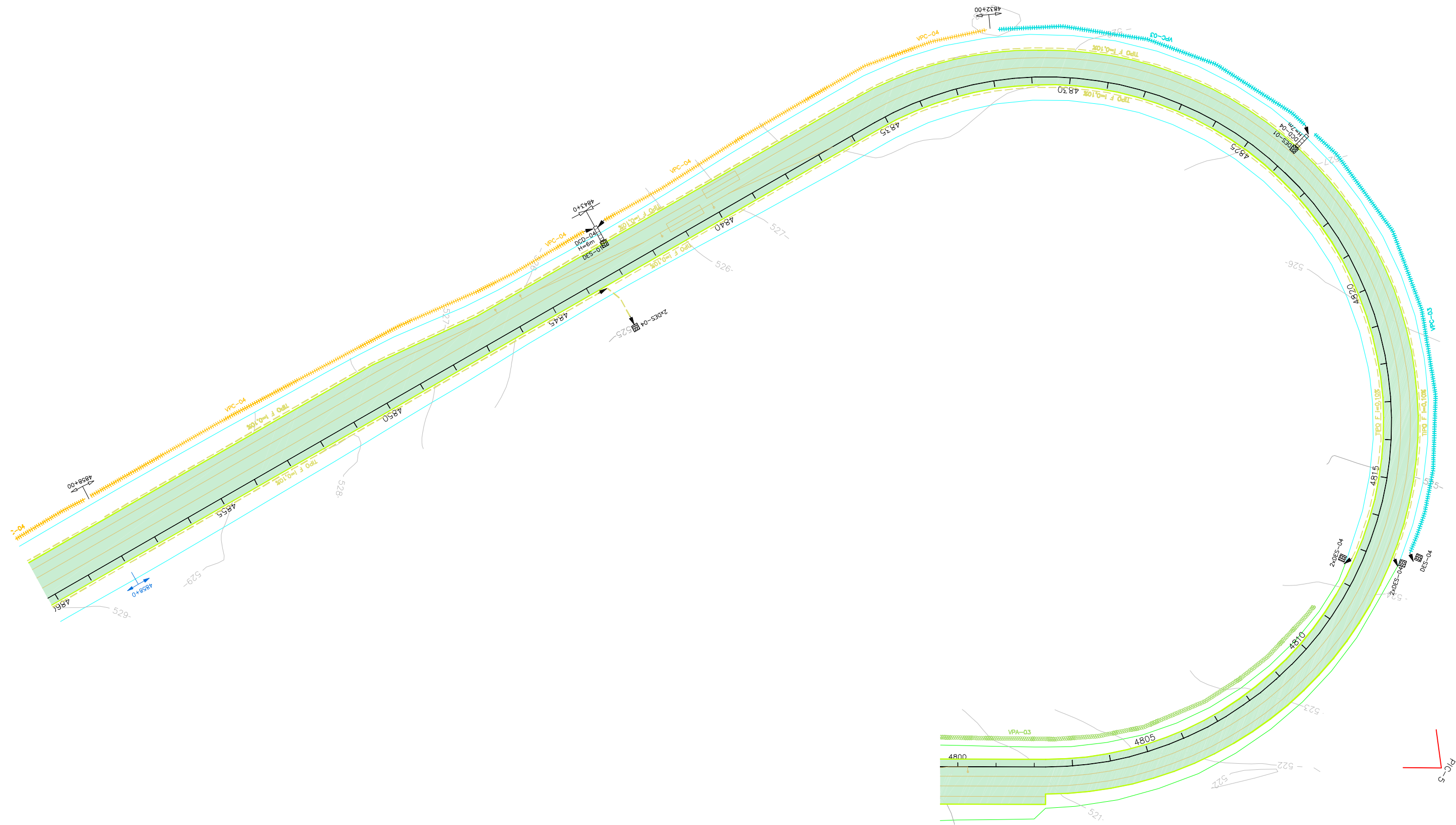


| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |

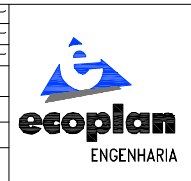


|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| 1:2.000  |   |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 4725+0,00 a Est. 4800+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-67 |
| OUT/06   |   |                     |

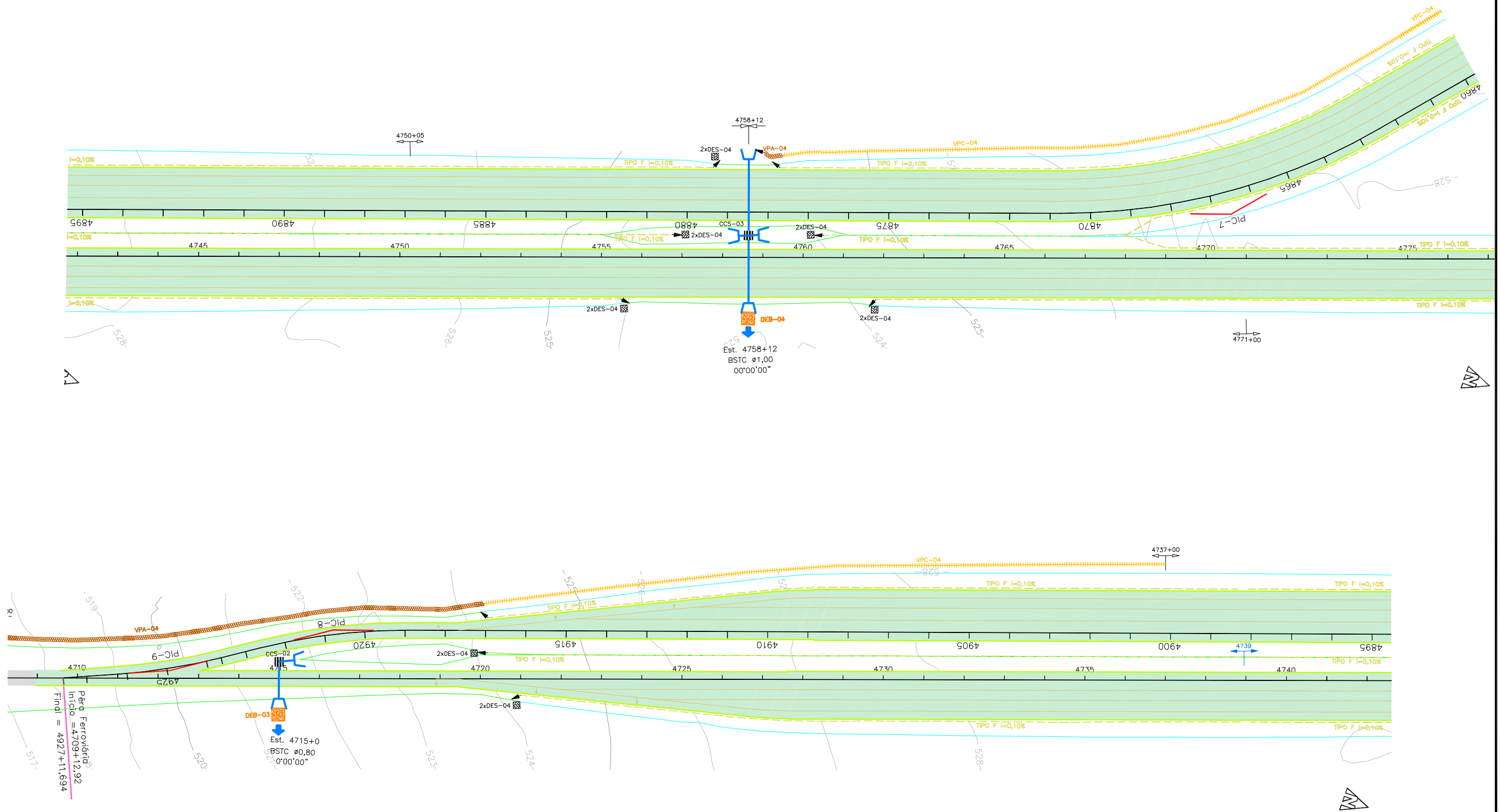




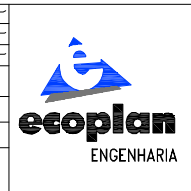
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------------------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.               |    |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |                    |    |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |                    |    |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência EcoPLAN: |                    |    |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |                    |    |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Est. 4800+0,00 a Est. 4860+0,00                              | FOLHA/TOTAL<br>D-68 |
| OUT/06   |   |                     |



| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |



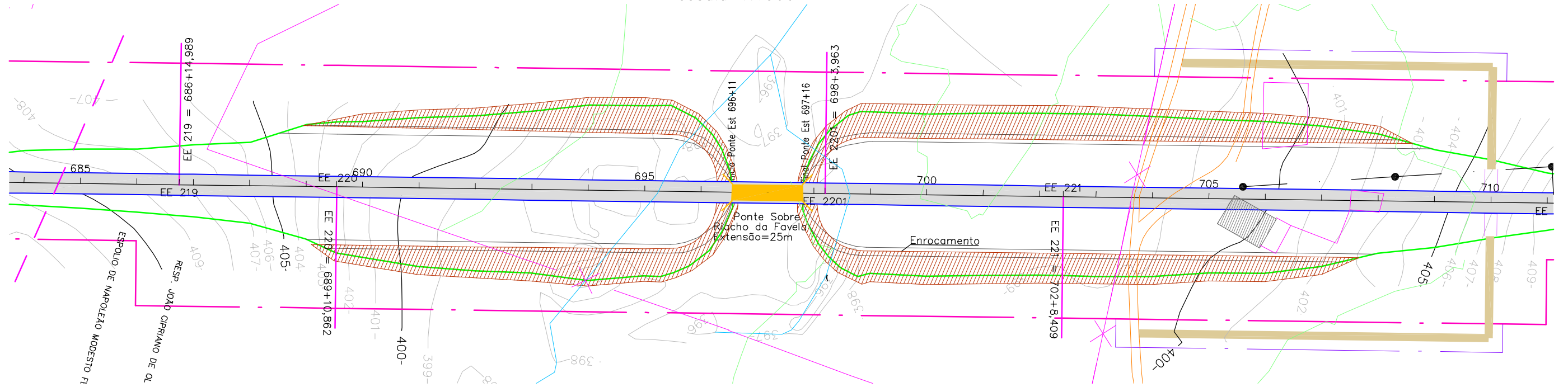
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Est. 4860+0,00 a Est. 4925+0,00   | D-68-A      |

← PARNAMIRIM

# PLANTA BAIXA DA PONTE SOBRE O RIACHO DA FAVELA

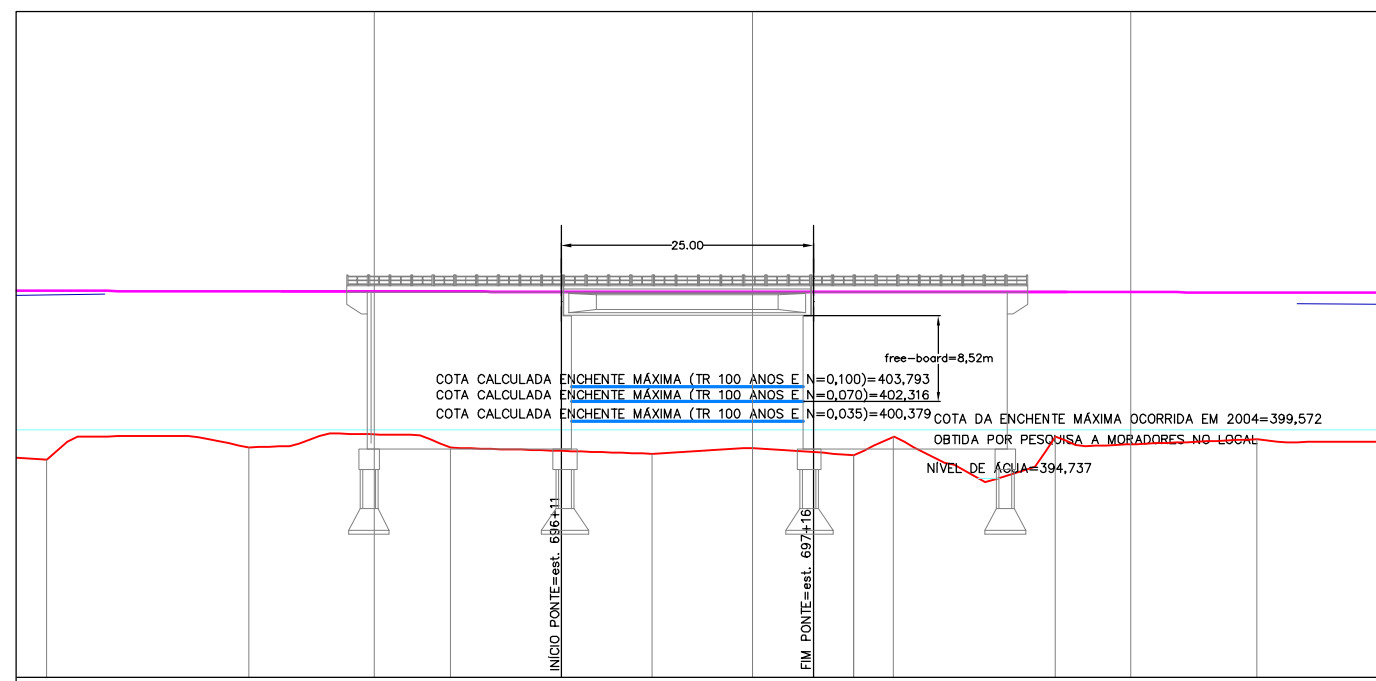
ARARIPINA →

escala 1:1500



## PERFIL LONGITUDINAL DA PONTE SOBRE O RIACHO DA FAVELA

escala 1:750



| Elementos Verticais               |         | 695     |         | 700     |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cotas do Terreno                  | 413,303 | 413,264 | 413,231 | 413,205 | 413,184 | 413,181 | 413,169 | 413,161 |         |
| Cotas do Projeto de Terraplenagem | 396,559 | 397,795 | 397,620 | 397,163 | 397,737 | 397,024 | 398,847 | 398,871 | 398,590 |
| Estaqueamento (est+m)             |         | 695     |         |         | 700     |         |         |         |         |

### Locais com enrocamento ou de necessidade de proteção do aterro

| Ponte Sobre        | Lado Esquerdo  |              |           |             | Lado Direito   |              |           |             |
|--------------------|----------------|--------------|-----------|-------------|----------------|--------------|-----------|-------------|
|                    | Estaca Inicial | Estaca Final | Área (m²) | Volume (m³) | Estaca Inicial | Estaca Final | Área (m²) | Volume (m³) |
| O Riacho da Favela | 688+19         | 696+13       | 2386      | *           | 689+02         | 696+13       | 2808      | *           |
|                    | 697+14         | 708+12       | 4093      | *           | 697+14         | 707+13       | 3494      | *           |

\*-Não será necessário enrocamento, pois o aterro até o nível da enchente (402,316) será com rocha.

|                  |  |             |                     |      |
|------------------|--|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                            | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial: Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                    | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                      | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT   | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastier                | 1           | Referência Ecoplan: |      |



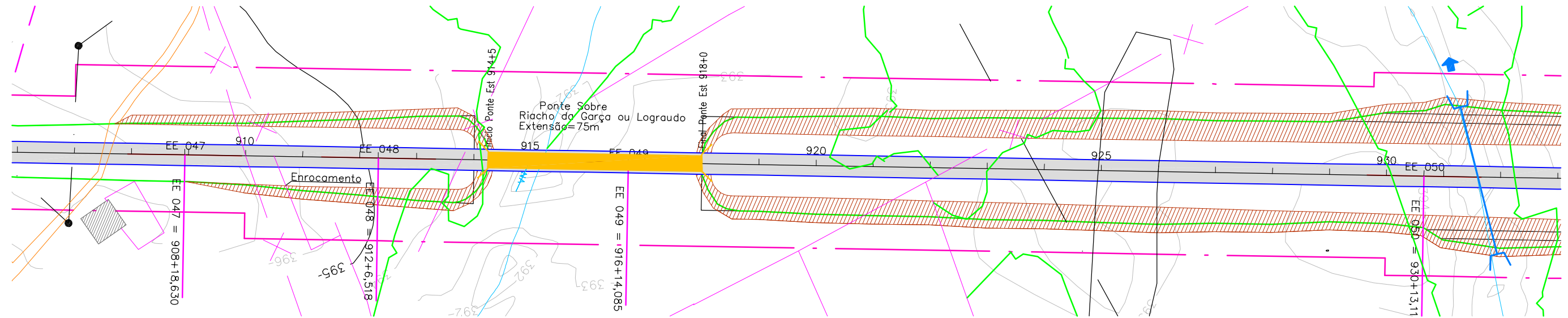
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| indicada | Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)              |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM                                     | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Ponte Sobre o Riacho da Favela                          | D-69        |

← PARNAMIRIM

### PLANTA BAIXA DA PONTE SOBRE O RIACHO DA GARÇA

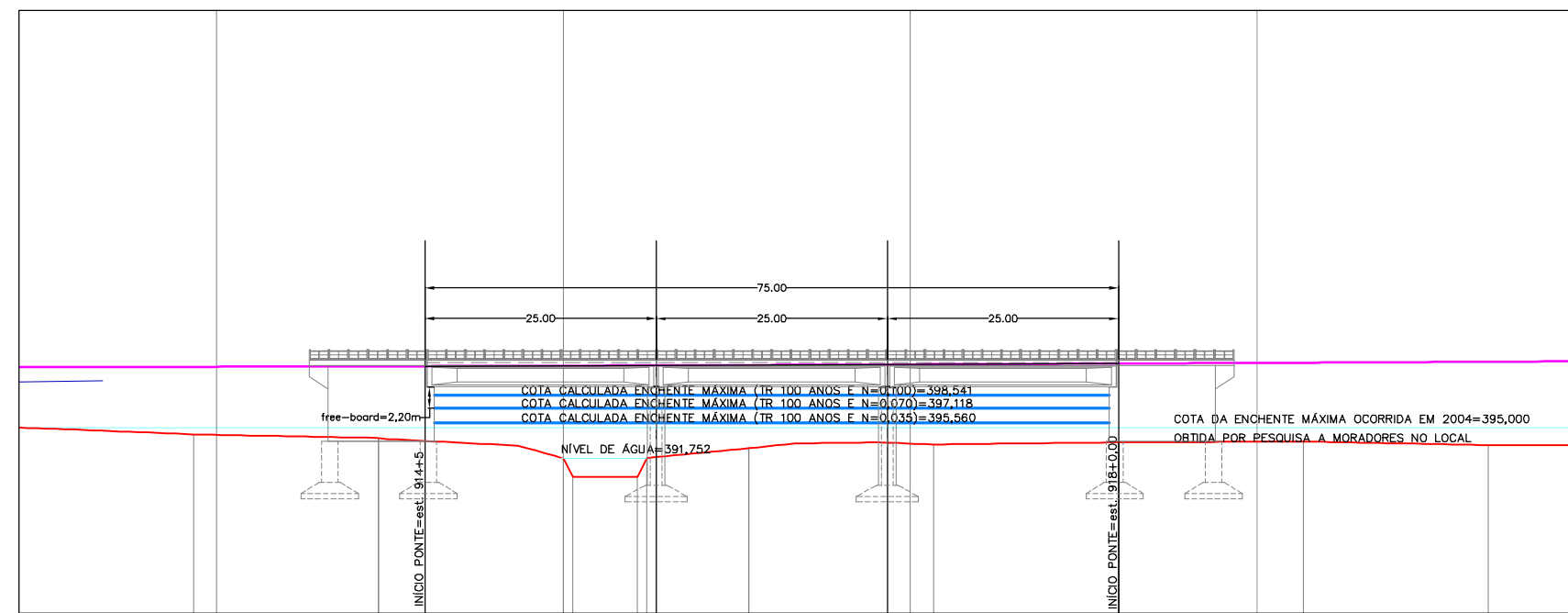
ARARIPINA →

escala 1:1500



### PERFIL LONGITUDINAL DA PONTE SOBRE O RIACHO DA GARÇA

escala 1:750



| Elementos Verticais               |  |         |         |         |  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------|--|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cotas do Terreno                  |  | 401.560 | 401.592 | 401.646 |  | 401.708 | 401.711 | 401.735 | 401.738 | 401.778 | 401.832 | 401.856 | 401.942 | 402.036 | 402.138 |
| Cotas do Projeto de Terraplenagem |  | 394.839 | 394.290 | 393.900 |  | 391.676 | 388.722 | 389.672 | 381.752 | 392.792 | 393.432 | 393.207 | 393.430 | 393.517 | 393.134 |
| Estaqueamento (est+m)             |  |         |         |         |  | 915     |         |         |         |         |         |         |         |         | 920     |

Locais com enrocamento ou de necessidade de proteção do aterro

| Ponte Sobre       | Lado Esquerdo |        |             |             | Lado Direito |        |             |             |
|-------------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|--------|-------------|-------------|
|                   | Estaca        |        | Enrocamento |             | Estaca       |        | Enrocamento |             |
|                   | Inicial       | Final  | Área (m²)   | Volume (m³) | Inicial      | Final  | Área (m²)   | Volume (m³) |
| O Riacho da Garça | 907+14        | 914+07 | 1182        | *           | 908+19       | 914+07 | 919         | *           |
|                   | 917+18        | 940+00 | 7752        | *           | 917+18       | 938+10 | 5987        | *           |

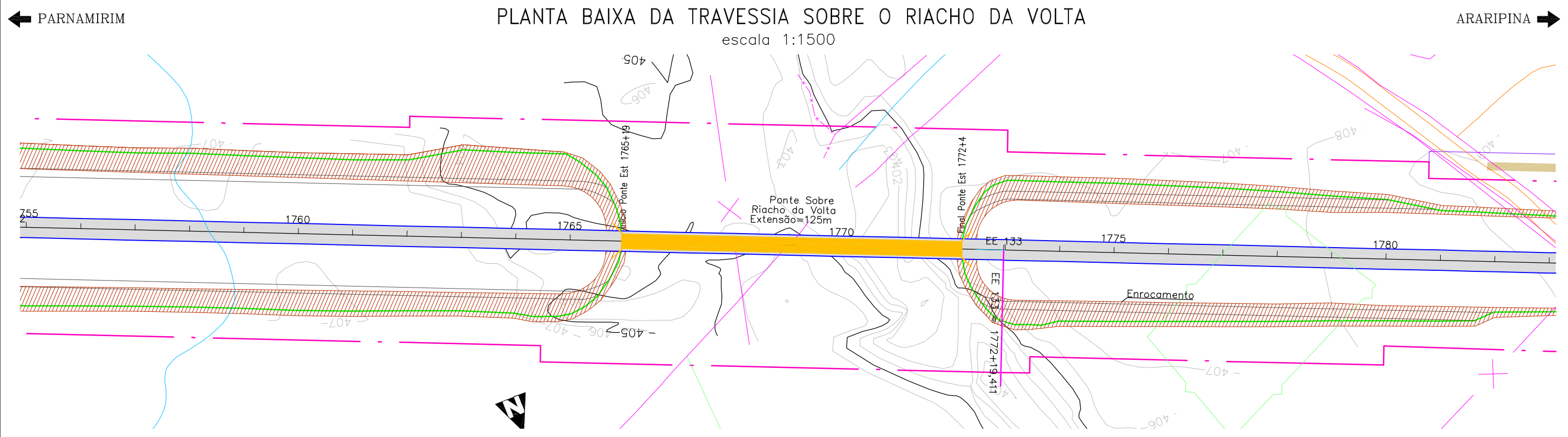
\*Não será necessário enrocamento, pois o aterro até o nível da enchente (397,118) será com rocha.

|                  |  |             |                     |      |
|------------------|--|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                            | 20/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial: Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                    | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN<br>DNIT                              | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                 | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                              | 1           | -                   |      |

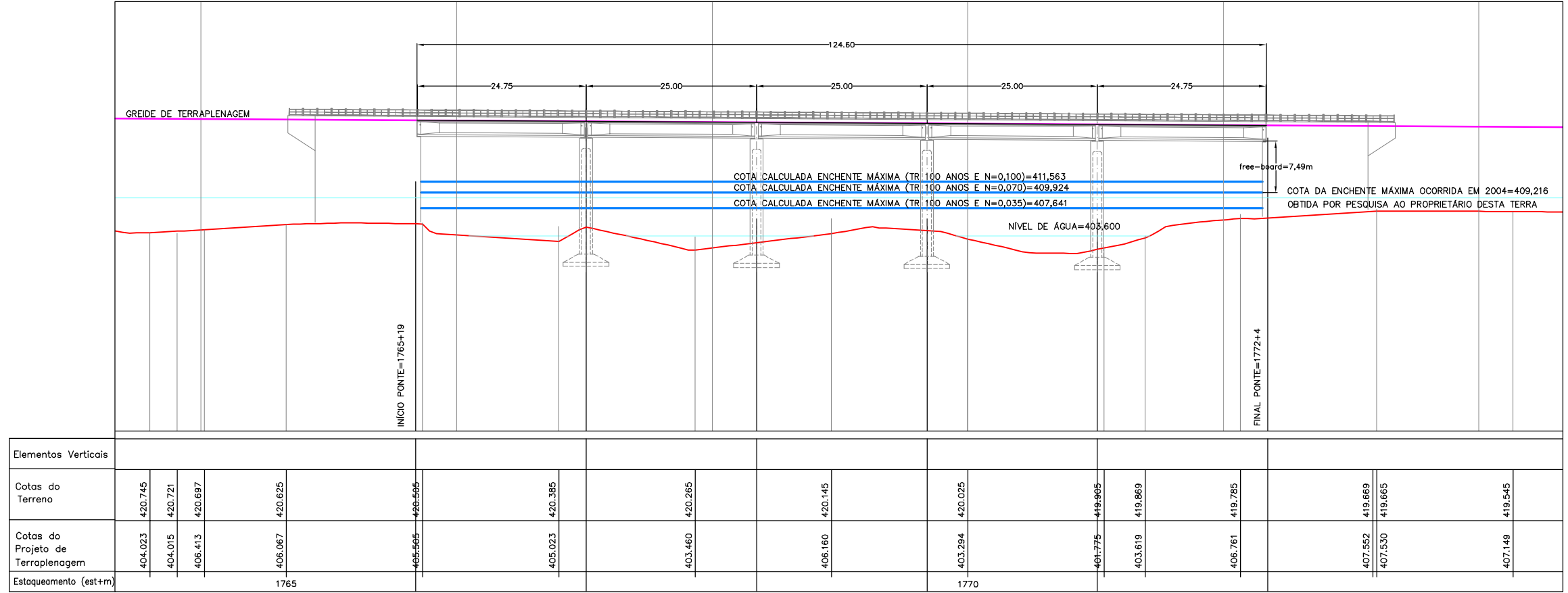


|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Ponte Sobre o Riacho da Garça                                | FOLHA/TOTAL<br>D-70 |
| OUT/06   |   |                     |





PERFIL LONGITUDINAL DA PONTE SOBRE O RIACHO DA VOLTA  
escala 1:750



Locais com enrocamento ou de necessidade de proteção do aterro

| Ponte Sobre       | Lado Esquerdo |         |             |             | Lado Direito |         |             |             |
|-------------------|---------------|---------|-------------|-------------|--------------|---------|-------------|-------------|
|                   | Estaca        |         | Enrocamento |             | Estaca       |         | Enrocamento |             |
|                   | Inicial       | Final   | Área (m²)   | Volume (m³) | Inicial      | Final   | Área (m²)   | Volume (m³) |
| O Riacho da Volta | 1741+19       | 1766+01 | 7339        | *           | 1747+02      | 1766+01 | 5233        | *           |
|                   | 1772+02       | 1784+19 | 3034        | *           | 1772+02      | 1784+19 | 3312        | *           |

\*Não será necessário enrocamento, pois o aterro até o nível da enchente (409,924) será com rocha.

|                  |  |             |                     |      |
|------------------|--|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                            | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial: Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                    | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                      | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT   | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                              | 1           | Referência Ecoplan: |      |



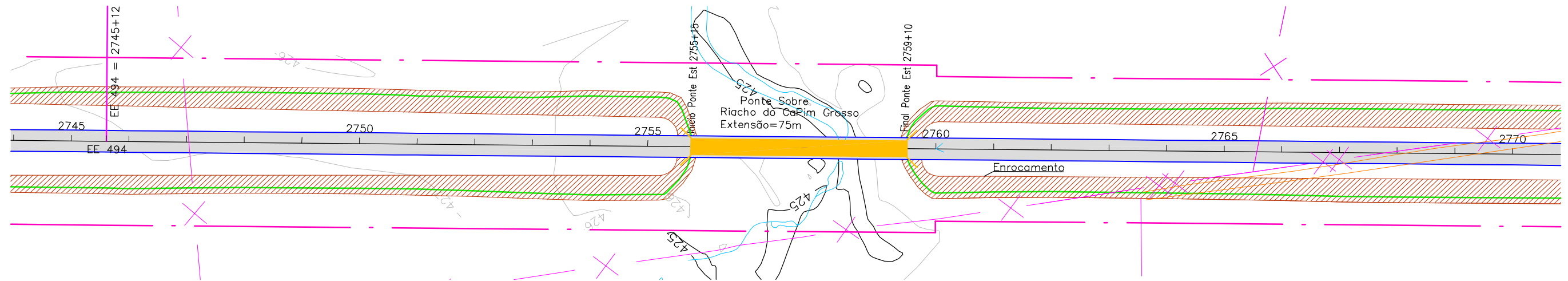
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina                              |             |
| Indicada | Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)              |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM                                     | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Ponte Sobre o Riacho da Volta                           | D-71        |

← PARNAMIRIM

# PLANTA BAIXA DA PONTE SOBRE O RIACHO CAPIM GROSSO

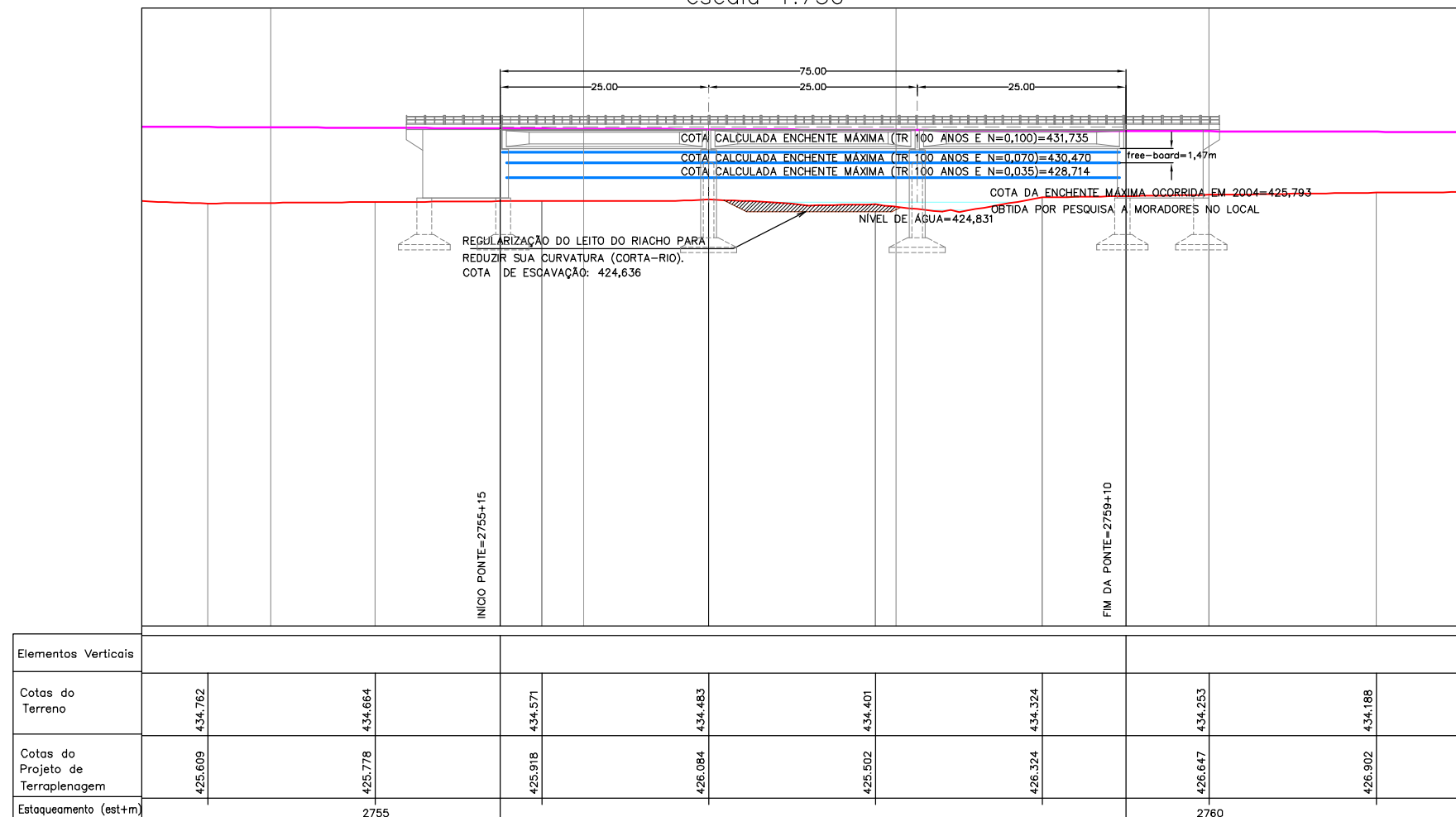
ARARIPINA →

escala 1:1500



## PERFIL LONGITUDINAL DA PONTE SOBRE O RIACHO CAPIM GROSSO

escala 1:750



Locais com enrocamento ou de necessidade de proteção do aterro

| Ponte Sobre           | Lado Esquerdo |         |             |             | Lado Direito |         |             |             |
|-----------------------|---------------|---------|-------------|-------------|--------------|---------|-------------|-------------|
|                       | Estaca        |         | Enrocamento |             | Estaca       |         | Enrocamento |             |
|                       | Inicial       | Final   | Área (m²)   | Volume (m³) | Inicial      | Final   | Área (m²)   | Volume (m³) |
| O Riacho Capim Grosso | 2741+08       | 2755+17 | 3550        | 1775        | 2740+04      | 2755+17 | 3547        | 1774        |
|                       | 2759+08       | 2785+17 | 6376        | 3188        | 2759+08      | 2786+09 | 6671        | 3336        |
|                       | Total         |         | 9926        | 4963        | Total        |         | 10218       | 5109        |

|                  |  |             |                     |      |
|------------------|--|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                            | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial: Minuta do Projeto Executivo | 11/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                    | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                      | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT   | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                 | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| indicada | Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)              |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM                                     | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Ponte Sobre o Riacho Capim Grosso                       | D-72        |

| TUBOS TIPO E-3 |   |      |      |    |        |        |         |       |
|----------------|---|------|------|----|--------|--------|---------|-------|
| Di             | N | Ø    | ESP. | Q  | COMPR. | RESUMO |         |       |
| 80             | 1 | 6,0  | 20   | 30 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 8,0  | 6    | 17 | 315    | 4,6    | 53,7    | 8,28  |
|                | 3 | 8,0  | 6    | 17 | 383    | 6,0    | 28,5    | 5,33  |
|                | 4 | 4,6  | 18   | 19 | 335    | 8,0    | 118,7   | 47,47 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 52,08  |         |       |
| 100            | 1 | 6,0  | 16   | 48 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 8,0  | 5    | 20 | 375    | 4,6    | 86,4    | 11,23 |
|                | 3 | 8,0  | 5    | 20 | 477    | 6,0    | 45,6    | 10,12 |
|                | 4 | 4,6  | 24   | 18 | 480    | 8,0    | 170,4   | 68,16 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 89,51  |         |       |
| 120            | 1 | 8,0  | 20   | 46 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 10,0 | 7    | 14 | 450    | 4,6    | 122,4   | 15,91 |
|                | 3 | 10,0 | 7    | 14 | 575    | 8,0    | 43,7    | 17,48 |
|                | 4 | 4,6  | 18   | 29 | 422    | 10,0   | 143,5   | 88,97 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 122,36 |         |       |

| TUBOS TIPO E-4 |   |      |      |    |        |        |         |        |
|----------------|---|------|------|----|--------|--------|---------|--------|
| Di             | N | Ø    | ESP. | Q  | COMPR. | RESUMO |         |        |
| 80             | 1 | 6,0  | 17   | 37 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO   |
|                | 2 | 8,0  | 5    | 20 | 315    | 4,6    | 84,0    | 10,92  |
|                | 3 | 8,0  | 5    | 20 | 395    | 6,0    | 35,2    | 7,80   |
|                | 4 | 4,6  | 18   | 20 | 420    | 8,0    | 142,0   | 56,80  |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 75,52  |         |        |
| 100            | 1 | 8,0  | 20   | 39 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO   |
|                | 2 | 10,0 | 7    | 14 | 385    | 4,6    | 121,5   | 15,80  |
|                | 3 | 10,0 | 7    | 14 | 505    | 8,0    | 37,1    | 14,82  |
|                | 4 | 4,6  | 15   | 30 | 405    | 10,0   | 124,6   | 77,25  |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 107,87 |         |        |
| 120            | 1 | 8,0  | 20   | 47 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO   |
|                | 2 | 10,0 | 6    | 17 | 450    | 4,6    | 166,5   | 21,65  |
|                | 3 | 10,0 | 6    | 17 | 500    | 8,0    | 44,7    | 17,86  |
|                | 4 | 4,6  | 18   | 30 | 555    | 10,0   | 178,5   | 110,67 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 150,18 |         |        |

| TUBOS TIPO E-5 |   |      |      |    |        |        |         |       |
|----------------|---|------|------|----|--------|--------|---------|-------|
| Di             | N | Ø    | ESP. | Q  | COMPR. | RESUMO |         |       |
| 80             | 1 | 8,0  | 20   | 32 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 10,0 | 7    | 14 | 325    | 4,6    | 108,5   | 14,11 |
|                | 3 | 10,0 | 7    | 14 | 420    | 8,0    | 30,4    | 12,16 |
|                | 4 | 4,6  | 12   | 31 | 350    | 10,0   | 104,3   | 64,87 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 90,94  |         |       |
| 100            | 1 | 8,0  | 20   | 40 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 10,0 | 6    | 17 | 385    | 6,0    | 99,8    | 22,15 |
|                | 3 | 10,0 | 6    | 17 | 525    | 8,0    | 38,0    | 15,20 |
|                | 4 | 4,6  | 15   | 31 | 525    | 10,0   | 154,7   | 95,92 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 133,27 |         |       |
| 120            | 1 | 8,0  | 15   | 65 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 10,0 | 5    | 20 | 150    | 4,6    | 216,0   | 28,08 |
|                | 3 | 10,0 | 5    | 20 | 625    | 8,0    | 61,8    | 24,70 |
|                | 4 | 4,6  | 19   | 30 | 720    | 10,0   | 215,0   | 133,3 |
| SOMA (Kg)      |   |      |      |    |        | 186,08 |         |       |

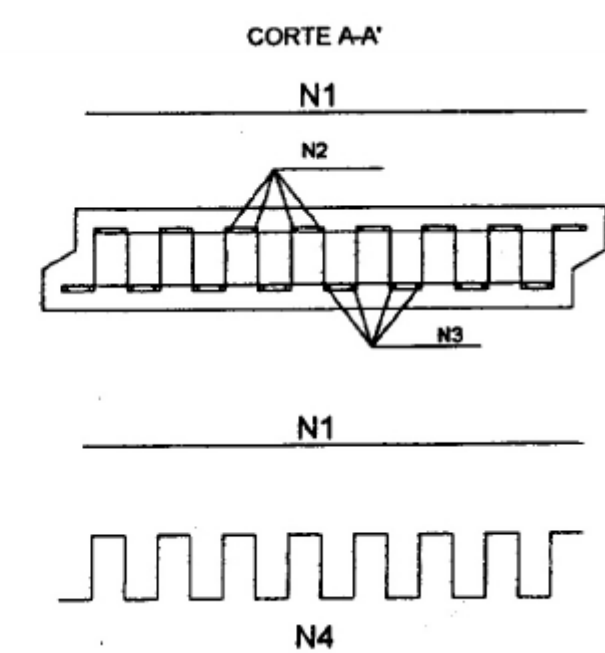
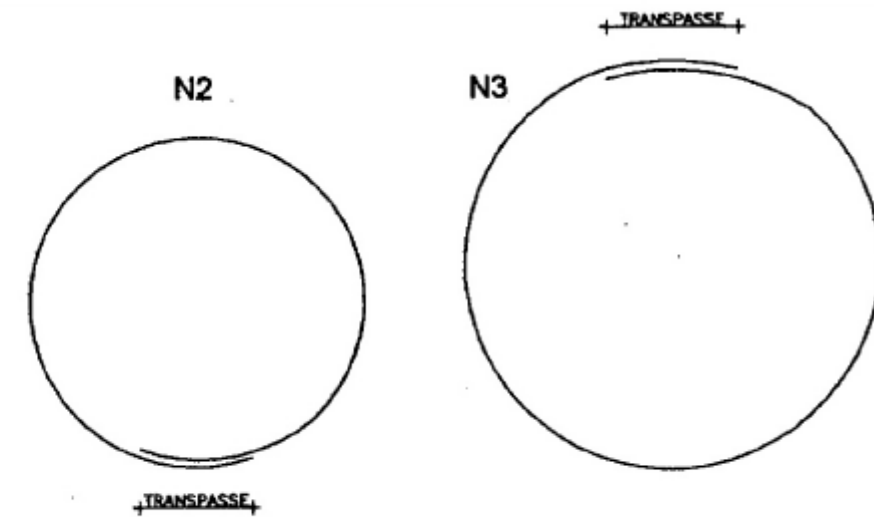
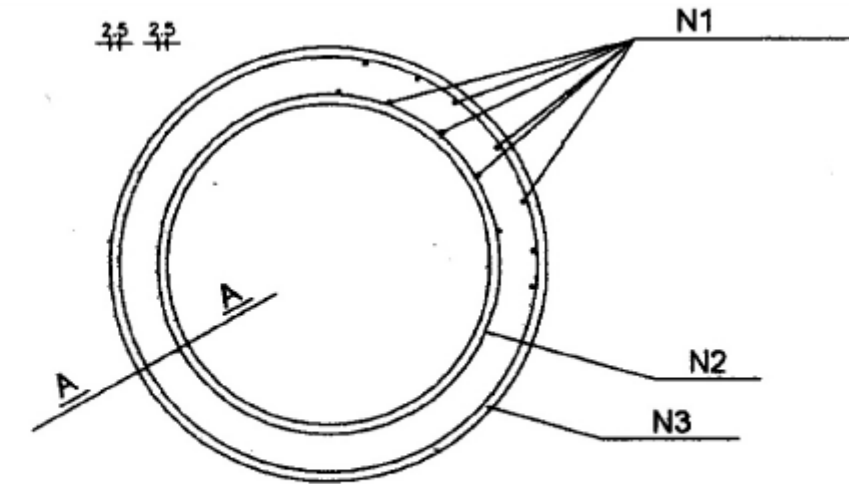
| TUBOS TIPO CA-3 |   |     |      |    |        |        |         |       |
|-----------------|---|-----|------|----|--------|--------|---------|-------|
| Di              | N | Ø   | ESP. | Q  | COMPR. | RESUMO |         |       |
| 80              | 1 | 4,6 | 20   | 28 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                 | 2 | 6,0 | 10   | 10 | 305    | 4,6    | 26,6    | 3,46  |
|                 | 3 | 6,0 | 10   | 10 | 335    | 6,0    | 64,0    | 14,21 |
| SOMA (Kg)       |   |     |      |    |        | 17,57  |         |       |
| 100             | 1 | 4,6 | 20   | 35 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                 | 2 | 6,0 | 9    | 11 | 365    | 4,6    | 39,9    | 5,19  |
|                 | 3 | 6,0 | 9    | 11 | 480    | 6,0    | 118,3   | 26,26 |
| SOMA (Kg)       |   |     |      |    |        | 31,45  |         |       |
| 120             | 1 | 4,6 | 20   | 42 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                 | 2 | 6,0 | 7,5  | 13 | 430    | 4,6    | 33,3    | 4,33  |
|                 | 3 | 6,0 | 7,5  | 13 | 410    | 6,0    | 85,3    | 18,93 |
| SOMA (Kg)       |   |     |      |    |        | 52,08  |         |       |

| TUBOS TIPO E-1 |   |     |      |    |        |        |         |       |
|----------------|---|-----|------|----|--------|--------|---------|-------|
| Di             | N | Ø   | ESP. | Q  | COMPR. | RESUMO |         |       |
| 80             | 1 | 4,6 | 20   | 28 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 6,0 | 7    | 14 | 305    | 4,6    | 27,6    | 3,58  |
|                | 3 | 6,0 | 7    | 14 | 347    | 6,0    | 91,3    | 20,26 |
| SOMA (Kg)      |   |     |      |    |        | 23,84  |         |       |
| 100            | 1 | 4,6 | 17,5 | 41 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 6,0 | 6    | 17 | 385    | 4,6    | 39,0    | 5,06  |
|                | 3 | 6,0 | 6    | 17 | 430    | 6,0    | 135,2   | 30,00 |
| SOMA (Kg)      |   |     |      |    |        | 35,06  |         |       |
| 120            | 1 | 4,6 | 15   | 58 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 6,0 | 5    | 20 | 430    | 4,6    | 55,1    | 7,16  |
|                | 3 | 6,0 | 5    | 20 | 505    | 6,0    | 187,0   | 41,51 |
| SOMA (Kg)      |   |     |      |    |        | 48,67  |         |       |

| TUBOS TIPO E-2 |   |     |      |    |        |        |         |       |
|----------------|---|-----|------|----|--------|--------|---------|-------|
| Di             | N | Ø   | ESP. | Q  | COMPR. | RESUMO |         |       |
| 80             | 1 | 6,0 | 20   | 30 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 8,0 | 7,5  | 13 | 315    | 4,6    | 41,0    | 5,32  |
|                | 3 | 8,0 | 7,5  | 13 | 370    | 6,0    | 28,5    | 6,33  |
|                | 4 | 4,6 | 20   | 16 | 256    | 8,0    | 89,1    | 35,62 |
| SOMA (Kg)      |   |     |      |    |        | 47,27  |         |       |
| 100            | 1 | 6,0 | 20   | 38 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 8,0 | 6,5  | 15 | 375    | 4,6    | 57,8    | 5,32  |
|                | 3 | 8,0 | 6,5  | 15 | 458    | 6,0    | 38,1    | 6,33  |
|                | 4 | 4,6 | 24   | 17 | 340    | 8,0    | 125,0   | 50,00 |
| SOMA (Kg)      |   |     |      |    |        | 65,54  |         |       |
| 120            | 1 | 6,0 | 18   | 27 | 95     | Ø      | C.TOTAL | PESO  |
|                | 2 | 8,0 | 5,5  | 18 | 440    | 6,0    | 25,7    | 5,70  |
|                | 3 | 8,0 | 5,5  | 18 | 540    | 8,0    | 176,4   | 70,56 |
| SOMA (Kg)      |   |     |      |    |        | 76,26  |         |       |



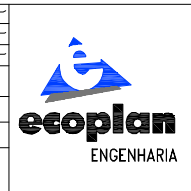
EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES

COMPRIMENTOS DE TRANSPASSE:  
 Ø 6,0 - 35 cm  
 Ø 8,0 - 45 cm  
 Ø 10,0 - 55 cm

AÇO CA - 60  
 Ø 4,6 e Ø 6,0

AÇO CA - 50  
 Ø 8,0 e Ø 10,0

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | INK                 | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |



|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Armadura para Bueiros Tubulares                               | FOLHA/TOTAL<br>D-73 |
| OUT/06   |  |                     |

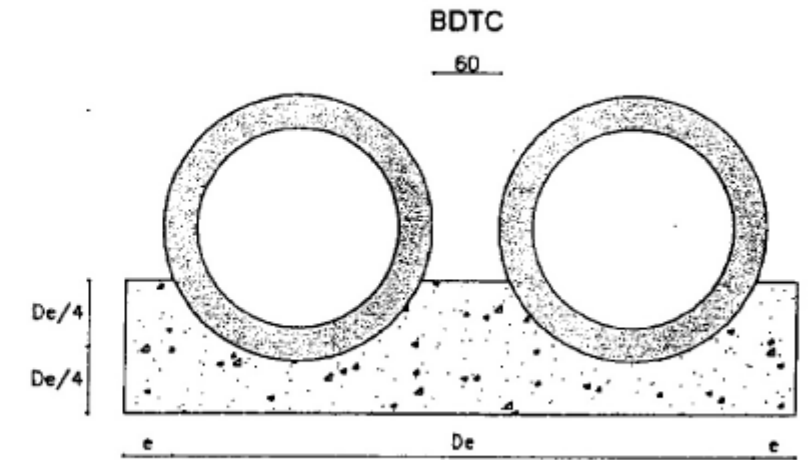
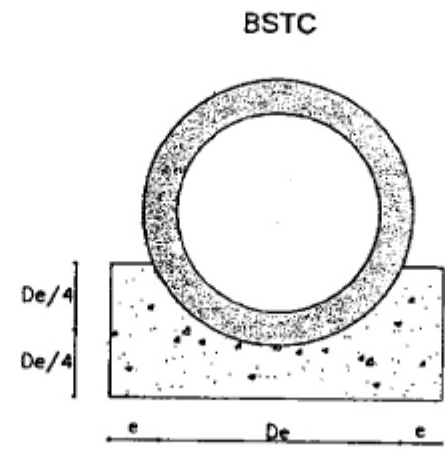
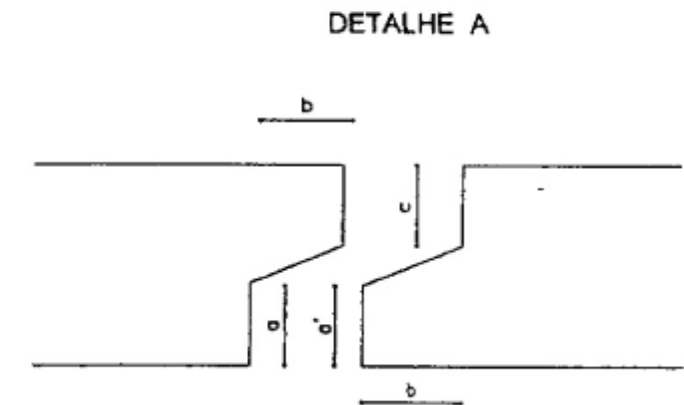
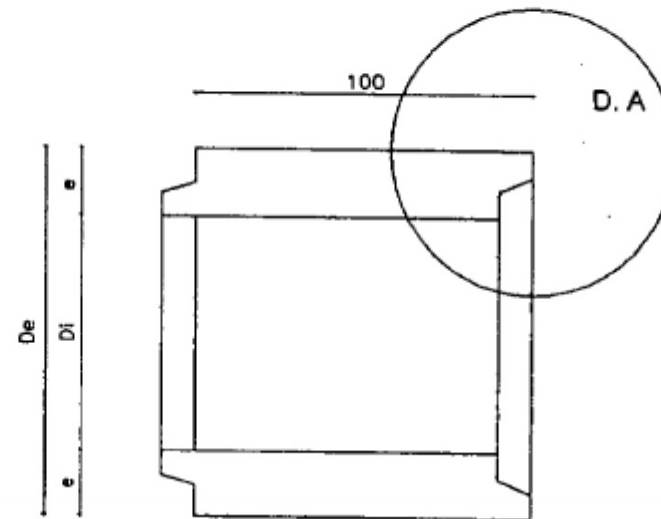


**RESISTÊNCIA DOS TUBOS NO ENSAIO DOS TRÊS CUTELOS**

| TIPO | DIÂMETRO (cm) |      |      |
|------|---------------|------|------|
|      | 80            | 100  | 120  |
| E-1  | 12,0          | 14,6 | 15,0 |
| E-2  | 16,6          | 23,1 | 27,2 |
| E-3  | 25,8          | 32,4 | 38,4 |
| E-4  | 33,5          | 42,4 | 50,6 |
| E-5  | 41,8          | 53,2 | 54,5 |

**BUEIROS TUBULARES (FORMAS)**

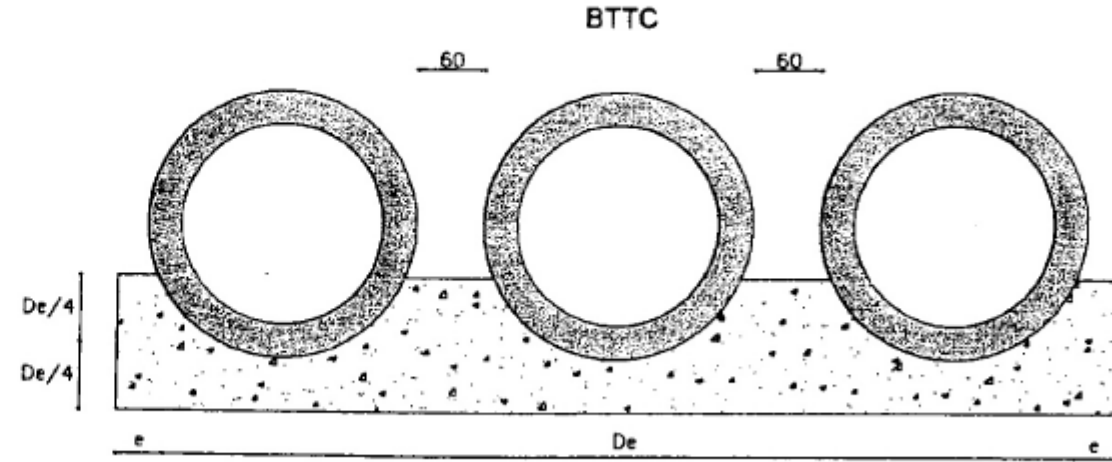
| ALTURA DO ATERRO  | Di (cm) | e (cm) | De (cm) | Encaixe (cm) |      |      |      |
|-------------------|---------|--------|---------|--------------|------|------|------|
|                   |         |        |         | a            | a'   | b    | c    |
| CA - 3<br>0,8<H<5 | 80      | 10     | 100     | 3,5          | 3,0  | 5,0  | 4,0  |
|                   | 100     | 12     | 124     | 4,0          | 3,5  | 6,0  | 5,0  |
|                   | 120     | 13     | 146     | 4,5          | 4,0  | 6,5  | 5,5  |
| E 1<br>5<H<10     | 80      | 12     | 104     | 4,0          | 3,5  | 6,0  | 5,0  |
|                   | 100     | 15     | 130     | 5,0          | 4,5  | 7,5  | 6,0  |
|                   | 120     | 17     | 154     | 6,0          | 5,5  | 6,5  | 7,0  |
| E 2<br>10<H<15    | 80      | 14     | 108     | 5,0          | 4,5  | 7,0  | 6,0  |
|                   | 100     | 18     | 136     | 6,0          | 5,5  | 9,0  | 7,5  |
|                   | 120     | 21     | 162     | 7,0          | 6,5  | 10,5 | 9,0  |
| E 3<br>15<H<20    | 80      | 16     | 112     | 5,5          | 6,0  | 8,0  | 6,5  |
|                   | 100     | 21     | 142     | 7,0          | 5,5  | 10,5 | 8,5  |
|                   | 120     | 25     | 170     | 8,5          | 8,0  | 12,5 | 10,5 |
| E 4<br>20<H<25    | 80      | 18     | 116     | 6,0          | 5,5  | 9,0  | 7,5  |
|                   | 100     | 24     | 148     | 8,0          | 7,5  | 12,0 | 10,0 |
|                   | 120     | 29     | 178     | 10,0         | 8,5  | 14,5 | 12,0 |
| E 5<br>25<H<30    | 80      | 20     | 120     | 7,0          | 5,5  | 10,0 | 8,5  |
|                   | 100     | 27     | 154     | 8,0          | 8,5  | 13,5 | 11,0 |
|                   | 120     | 33     | 186     | 11,0         | 10,5 | 16,5 | 13,5 |



**QUANTIDADES PARA UM METRO DE BUEIRO**

| TIPO DO TUBO E ALTURA DO ATERRO | DIÂMETRO INTERNO Di (cm) | UM TUBO (COMP. DE 1,0 METRO) |       |                |                |                             |       |       |       |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|-------|----------------|----------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
|                                 |                          | CONCRETO fck > 20 MPa (m³)   |       | FORMA (m²)     |                | UM METRO DE BERÇO DE BUEIRO |       |       |       |
|                                 |                          | CONCRETO fck > 11 MPa        | FORMA | ACQ CA-80 (kg) | ACQ CA-50 (kg) | FORMA                       | BSTC  | BDTC  | BTTC  |
| CA - 3<br>0,8<H<5               | 80                       | 0,283                        | 6,94  | 17,87          | —              | 1,00                        | 0,543 | 1,287 | 2,030 |
|                                 | 100                      | 0,422                        | 7,39  | 23,26          | —              | 1,24                        | 0,830 | 1,364 | 2,938 |
|                                 | 120                      | 0,543                        | 8,77  | 31,45          | —              | 1,46                        | 1,135 | 2,518 | 3,900 |
| E 1<br>5<H<10                   | 80                       | 0,347                        | 6,07  | 23,84          | —              | 1,04                        | 0,604 | 1,396 | 2,187 |
|                                 | 100                      | 0,542                        | 7,59  | 35,06          | —              | 1,30                        | 0,944 | 2,084 | 3,223 |
|                                 | 120                      | 0,732                        | 9,04  | 48,67          | —              | 1,54                        | 1,313 | 2,827 | 4,340 |
| E 2<br>10<H<15                  | 80                       | 0,413                        | 6,20  | 11,65          | 35,62          | 1,08                        | 0,668 | 1,508 | 2,350 |
|                                 | 100                      | 0,667                        | 7,78  | 15,54          | 50,00          | 1,36                        | 1,085 | 2,293 | 3,521 |
|                                 | 120                      | 0,532                        | 9,30  | 5,70           | 70,56          | 1,62                        | 1,504 | 3,153 | 4,802 |
| E 3<br>15<H<20                  | 80                       | 0,413                        | 6,33  | 14,61          | 47,47          | 1,12                        | 0,735 | 1,528 | 2,519 |
|                                 | 100                      | 0,796                        | 7,98  | 21,35          | 68,16          | 1,42                        | 1,182 | 2,512 | 3,832 |
|                                 | 120                      | 1,139                        | 9,57  | 15,91          | 106,45         | 1,70                        | 1,708 | 3,497 | 5,289 |
| E 4<br>20<H<25                  | 80                       | 0,554                        | 6,47  | 18,72          | 56,80          | 1,16                        | 0,808 | 1,750 | 2,695 |
|                                 | 100                      | 0,935                        | 8,18  | 15,80          | 92,07          | 1,48                        | 1,326 | 2,741 | 4,156 |
|                                 | 120                      | 1,137                        | 9,83  | 21,65          | 128,53         | 1,78                        | 1,921 | 3,859 | 5,798 |
| E 5<br>25<H<30                  | 80                       | 0,628                        | 6,60  | 14,11          | 75,83          | 1,20                        | 0,878 | 1,877 | 2,875 |
|                                 | 100                      | 1,077                        | 8,38  | 22,15          | 111,12         | 1,54                        | 1,467 | 2,980 | 4,494 |
|                                 | 120                      | 1,586                        | 10,06 | 28,08          | 158,00         | 1,85                        | 2,147 | 4,239 | 6,331 |

- TREM DE CARGA TB-360
- CONCRETO PARA OS TUBOS fck > 20 Mpa
- BERÇO DE CONCRETO fck > 11 Mpa



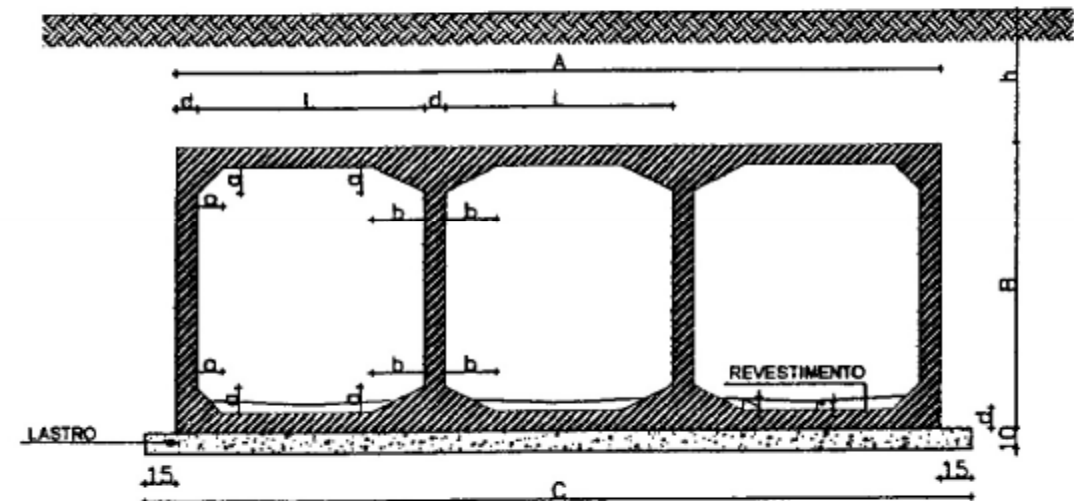
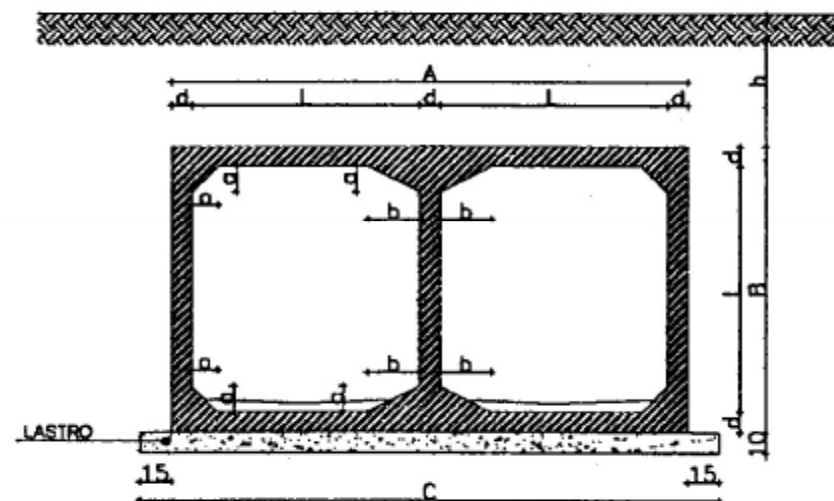
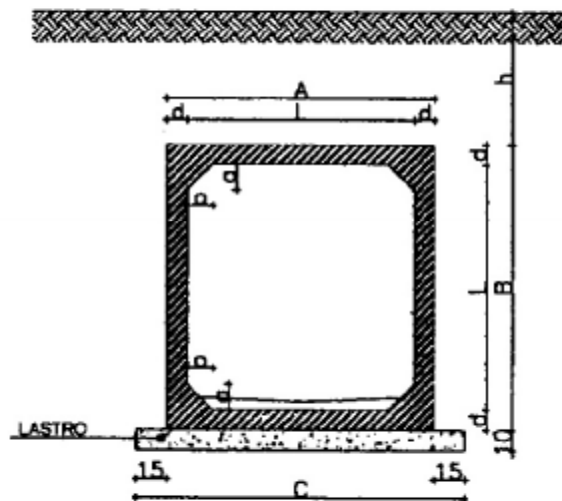
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Forma para Bueiros Tubulares                                 | FOLHA/TOTAL<br>D-74 |
| OUT/06   |   |                     |

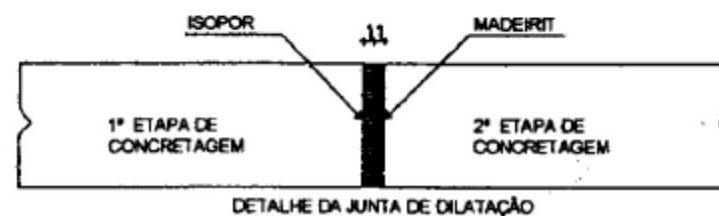
| TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS |       |             |       |        |               |       |        |               |       |        |               |       |        |                |       |        |                 |       |        |                 |       |        |
|---|-------|-------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|
| SEÇÃO L= 150  |       | 0 ≤ h ≤ 100 |       |        | 100 ≤ h ≤ 250 |       |        | 250 ≤ h ≤ 500 |       |        | 500 ≤ h ≤ 750 |       |        | 750 ≤ h ≤ 1000 |       |        | 1000 < h < 1250 |       |        | 1250 < h < 1500 |       |        |
| f <sub>s</sub> ≥ MPa  |       | 0,19        | 0,24  | 0,24   | 0,14          | 0,18  | 0,18   | 0,19          | 0,24  | 0,24   | 0,19          | 0,24  | 0,24   | 0,24           | 0,30  | 0,31   | 0,29            | 0,33  | 0,36   | 0,33            | 0,39  | 0,43   |
| MEDIDAS   | UNID. | SIMPLES     | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES        | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO |
| A   | cm    | 180         | 345   | 510    | 180           | 345   | 510    | 180           | 345   | 510    | 180           | 345   | 510    | 190            | 345   | 510    | 190             | 360   | 530    | 190             | 360   | 530    |
| B   | cm    | 180         | 180   | 180    | 180           | 180   | 180    | 180           | 180   | 180    | 180           | 180   | 180    | 190            | 180   | 180    | 190             | 190   | 190    | 190             | 190   | 190    |
| C   | cm    | 210         | 375   | 540    | 210           | 375   | 540    | 210           | 375   | 540    | 210           | 375   | 540    | 210            | 375   | 540    | 220             | 390   | 560    | 220             | 390   | 560    |
| a   | cm    | 10          | 10    | 10     | 10            | 10    | 10     | 10            | 10    | 10     | 10            | 10    | 10     | 15             | 10    | 10     | 15              | 15    | 15     | 15              | 15    | 15     |
| b   | cm    | —           | 30    | 30     | —             | 30    | 30     | —             | 30    | 30     | —             | 30    | 30     | —              | 30    | 30     | —               | 45    | 45     | —               | 45    | 45     |
| d   | cm    | 15          | 15    | 15     | 15            | 15    | 15     | 15            | 15    | 15     | 15            | 15    | 15     | 20             | 15    | 15     | 20              | 20    | 20     | 20              | 20    | 20     |
| LASTRO  | m²    | 0,21        | 0,38  | 0,54   | 0,21          | 0,38  | 0,54   | 0,21          | 0,38  | 0,54   | 0,21          | 0,38  | 0,54   | 0,21           | 0,38  | 0,54   | 0,22            | 0,39  | 0,56   | 0,22            | 0,39  | 0,56   |
| FORMA   | m²    | 8,10        | 12,20 | 16,50  | 8,10          | 12,20 | 16,50  | 8,10          | 12,20 | 16,50  | 8,10          | 12,20 | 16,50  | 8,10           | 12,20 | 16,50  | 8,25            | 12,20 | 16,40  | 8,25            | 12,20 | 16,40  |
| CONCRETO  | m³    | 1,01        | 1,79  | 2,57   | 1,01          | 1,79  | 2,57   | 1,01          | 1,79  | 2,57   | 1,01          | 1,79  | 2,57   | 1,01           | 1,79  | 2,57   | 1,41            | 2,52  | 3,64   | 1,41            | 2,52  | 3,64   |
| REVESTIMENTO  | m²    | 0,08        | 0,15  | 0,23   | 0,08          | 0,15  | 0,23   | 0,08          | 0,15  | 0,23   | 0,08          | 0,15  | 0,23   | 0,08           | 0,15  | 0,23   | 0,08            | 2,15  | 0,23   | 0,08            | 2,15  | 0,23   |

| TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS |       |             |       |        |               |       |        |               |       |        |               |       |        |                |       |        |                 |       |        |                 |       |        |
|---|-------|-------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|
| SEÇÃO L= 200  |       | 0 ≤ h ≤ 100 |       |        | 100 ≤ h ≤ 250 |       |        | 250 ≤ h ≤ 500 |       |        | 500 ≤ h ≤ 750 |       |        | 750 ≤ h ≤ 1000 |       |        | 1000 < h < 1250 |       |        | 1250 < h < 1500 |       |        |
| f <sub>s</sub> ≥ MPa  |       | 0,20        | 0,26  | 0,27   | 0,15          | 0,23  | 0,23   | 0,15          | 0,23  | 0,23   | 0,20          | 0,26  | 0,27   | 0,25           | 0,32  | 0,33   | 0,29            | 0,36  | 0,38   | 0,34            | 0,41  | 0,44   |
| MEDIDAS   | UNID. | SIMPLES     | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES        | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO |
| A   | cm    | 240         | 460   | 680    | 240           | 445   | 660    | 240           | 445   | 660    | 240           | 460   | 680    | 250            | 460   | 680    | 250             | 475   | 700    | 250             | 475   | 700    |
| B   | cm    | 240         | 240   | 240    | 240           | 230   | 230    | 240           | 230   | 230    | 240           | 240   | 240    | 250            | 240   | 240    | 250             | 250   | 250    | 250             | 250   | 250    |
| C   | cm    | 270         | 490   | 710    | 270           | 475   | 690    | 270           | 475   | 690    | 270           | 490   | 710    | 280            | 490   | 710    | 280             | 505   | 730    | 280             | 505   | 730    |
| a   | cm    | 15          | 15    | 15     | 15            | 10    | 10     | 15            | 10    | 10     | 15            | 15    | 15     | 15             | 15    | 15     | 15              | 15    | 15     | 15              | 15    | 15     |
| b   | cm    | —           | 45    | 45     | —             | 30    | 30     | —             | 30    | 30     | —             | 45    | 45     | —              | 45    | 45     | —               | 45    | 45     | —               | 45    | 45     |
| d   | cm    | 20          | 20    | 20     | 20            | 15    | 15     | 20            | 15    | 15     | 20            | 20    | 20     | 25             | 20    | 20     | 25              | 25    | 25     | 25              | 25    | 25     |
| LASTRO  | m²    | 0,27        | 0,49  | 0,71   | 0,27          | 0,48  | 0,69   | 0,27          | 0,48  | 0,69   | 0,27          | 0,49  | 0,71   | 0,28           | 0,49  | 0,71   | 0,28            | 0,51  | 0,73   | 0,28            | 0,51  | 0,73   |
| FORMA   | m²    | 10,80       | 16,20 | 21,90  | 10,80         | 16,60 | 22,00  | 10,80         | 16,60 | 22,00  | 10,80         | 16,20 | 21,90  | 10,80          | 16,20 | 21,90  | 10,90           | 16,40 | 22,10  | 10,90           | 16,40 | 22,10  |
| CONCRETO  | m³    | 1,81        | 3,22  | 4,64   | 1,81          | 2,32  | 3,32   | 1,81          | 2,32  | 3,32   | 1,81          | 3,22  | 4,64   | 2,30           | 3,22  | 4,64   | 2,30            | 4,10  | 5,82   | 2,30            | 4,10  | 5,82   |
| REVESTIMENTO  | m²    | 0,10        | 0,20  | 0,30   | 0,10          | 0,20  | 0,30   | 0,10          | 0,20  | 0,30   | 0,10          | 0,20  | 0,30   | 0,10           | 0,20  | 0,30   | 0,10            | 0,20  | 0,30   | 0,10            | 0,20  | 0,30   |



NOTAS

- 1) CONCRETO COM f<sub>ck</sub> > 20 MPa
- 2) LASTRO CONCRETO f<sub>ck</sub> > 11 MPa
- 3) REVESTIMENTO: ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3)
- 4) FAZER JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 10,00m
- 5) VEÍCULO TB-360
- 6) NOMENCLATURA: h - ALTURA DO ATERRO SOBRE A GALERIA  
f<sub>s</sub> - TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO SOB A GALERIA



NOTA:

- APÓS A CONCRETAGEM DA 2ª ETAPA, DEVERÃO SER RETIRADOS OS MADEIRITES DA JUNTA DE DILATAÇÃO

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | INK                 | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | 2           | Referência Ecoplan: |      |
| Jorge M. Basler  |   |             |                     |      |

|  |          |  |             |
|--|----------|--|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
|  | ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|  | DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
|  | OUT/06   | Bueiros Celulares de Concreto Corpo 1,50x1,50/2,00x2,00-Forma                        | D-75        |



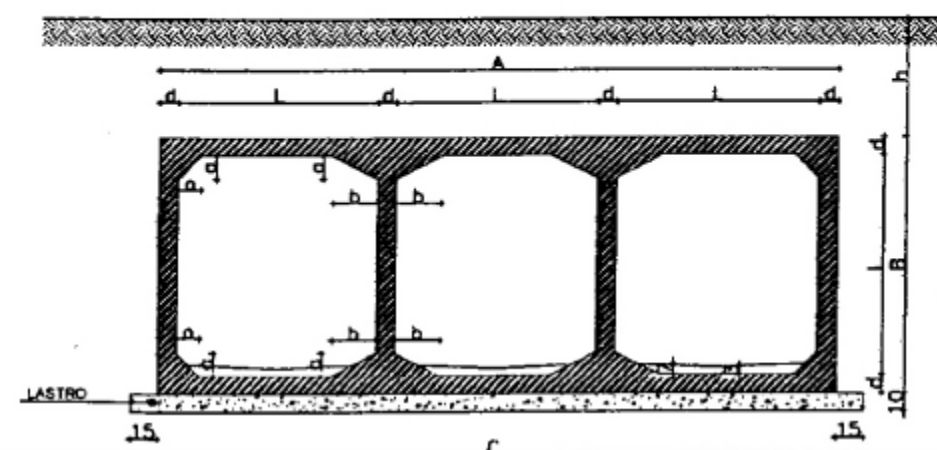
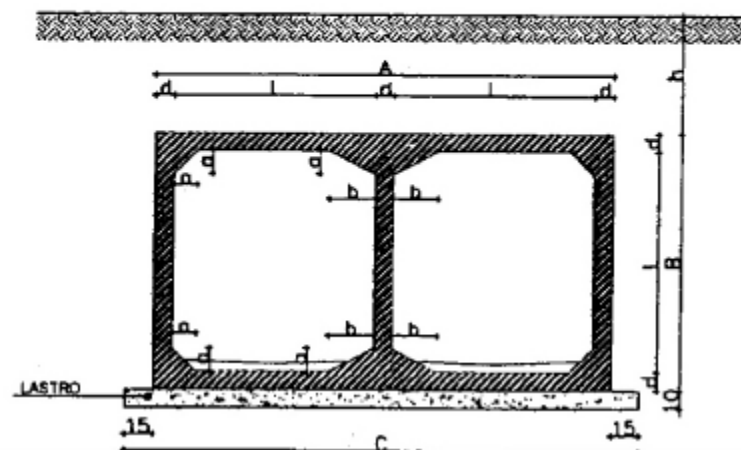
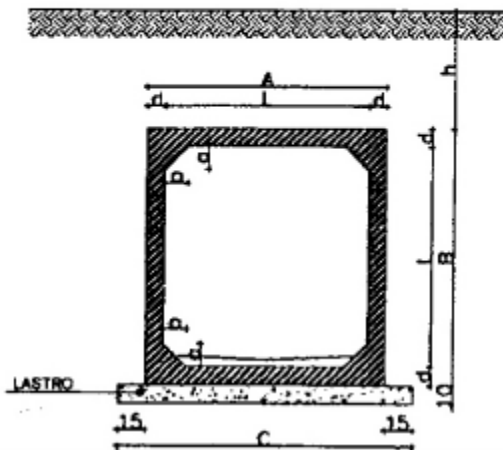
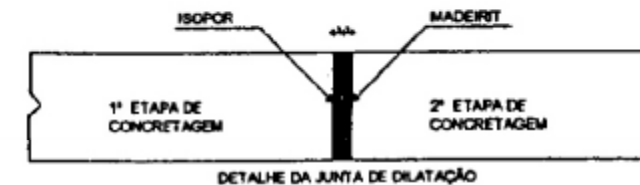
| TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS |                |             |       |        |               |       |        |               |       |        |               |       |        |                |       |        |                 |       |        |                 |       |        |
|---|----------------|-------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|
| SEÇÃO L= 250  |                | 0 ≤ h ≤ 100 |       |        | 100 ≤ h < 250 |       |        | 250 ≤ h < 500 |       |        | 500 ≤ h < 750 |       |        | 750 ≤ h < 1000 |       |        | 1000 ≤ h < 1250 |       |        | 1250 ≤ h < 1500 |       |        |
| f <sub>s</sub> ≥ MPa  |                | 0,21        | 0,28  | 0,28   | 0,16          | 0,23  | 0,23   | 0,16          | 0,23  | 0,23   | 0,21          | 0,28  | 0,28   | 0,25           | 0,32  | 0,33   | 0,30            | 0,36  | 0,39   | 0,36            | 0,41  | 0,45   |
| MEDIDAS   | UNID.          | SIMPLES     | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES        | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO |
| A   | cm             | 300         | 560   | 830    | 290           | 560   | 830    | 290           | 560   | 830    | 300           | 560   | 830    | 300            | 575   | 850    | 310             | 575   | 850    | 320             | 575   | 850    |
| B   | cm             | 300         | 290   | 290    | 290           | 290   | 290    | 290           | 290   | 290    | 300           | 290   | 290    | 300            | 300   | 300    | 310             | 300   | 300    | 320             | 300   | 300    |
| C   | cm             | 330         | 590   | 860    | 320           | 590   | 860    | 320           | 590   | 860    | 330           | 590   | 860    | 330            | 605   | 880    | 340             | 605   | 880    | 350             | 605   | 880    |
| a   | cm             | 15          | 15    | 15     | 15            | 15    | 15     | 15            | 15    | 15     | 15            | 15    | 15     | 15             | 15    | 15     | 25              | 15    | 15     | 25              | 15    | 15     |
| b   | cm             | —           | 45    | 45     | —             | 45    | 45     | —             | 45    | 45     | —             | 45    | 45     | —              | 45    | 45     | —               | 45    | 45     | —               | 45    | 45     |
| d   | cm             | 25          | 20    | 20     | 20            | 20    | 20     | 20            | 20    | 20     | 25            | 20    | 20     | 25             | 25    | 25     | 30              | 25    | 25     | 35              | 25    | 25     |
| LASTRO  | m <sup>2</sup> | 0,33        | 0,59  | 0,86   | 0,32          | 0,59  | 0,86   | 0,32          | 0,59  | 0,86   | 0,33          | 0,59  | 0,86   | 0,33           | 0,61  | 0,88   | 0,34            | 0,61  | 0,88   | 0,35            | 0,61  | 0,88   |
| FORMA   | m <sup>2</sup> | 13,40       | 20,20 | 27,40  | 13,20         | 20,20 | 27,40  | 13,20         | 20,20 | 27,40  | 13,40         | 20,20 | 27,40  | 13,40          | 20,40 | 27,60  | 13,60           | 20,40 | 27,60  | 13,80           | 20,40 | 27,60  |
| CONCRETO  | m <sup>3</sup> | 2,80        | 3,92  | 5,64   | 2,21          | 3,92  | 5,64   | 2,21          | 3,92  | 5,64   | 2,80          | 3,92  | 5,64   | 2,80           | 4,93  | 7,07   | 3,48            | 4,93  | 7,07   | 4,12            | 4,93  | 7,07   |
| REVESTIMENTO  | m <sup>2</sup> | 0,13        | 0,25  | 0,38   | 0,13          | 0,25  | 0,38   | 0,13          | 0,25  | 0,38   | 0,13          | 0,25  | 0,38   | 0,13           | 0,25  | 0,38   | 0,13            | 0,25  | 0,38   | 0,13            | 0,25  | 0,38   |

| TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS |                |             |       |        |               |       |        |               |       |        |               |       |        |                |       |        |                 |       |        |                 |       |        |
|---|----------------|-------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|
| SEÇÃO L= 300  |                | 0 ≤ h ≤ 100 |       |        | 100 ≤ h < 250 |       |        | 250 ≤ h < 500 |       |        | 500 ≤ h < 750 |       |        | 750 ≤ h < 1000 |       |        | 1000 ≤ h < 1250 |       |        | 1250 ≤ h < 1500 |       |        |
| f <sub>s</sub> ≥ MPa  |                | 0,22        | 0,28  | 0,29   | 0,17          | 0,23  | 0,23   | 0,17          | 0,23  | 0,23   | 0,23          | 0,28  | 0,29   | 0,27           | 0,32  | 0,33   | 0,31            | 0,36  | 0,39   | 0,37            | 0,42  | 0,45   |
| MEDIDAS   | UNID.          | SIMPLES     | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES       | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES        | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO | SIMPLES         | DUPLO | TRIPLO |
| A   | cm             | 360         | 675   | 1000   | 360           | 675   | 1000   | 360           | 675   | 1000   | 360           | 675   | 1000   | 370            | 690   | 1020   | 370             | 690   | 1020   | 380             | 690   | 1020   |
| B   | cm             | 360         | 350   | 350    | 360           | 350   | 350    | 360           | 350   | 350    | 360           | 350   | 350    | 370            | 360   | 360    | 370             | 360   | 360    | 380             | 360   | 360    |
| C   | cm             | 390         | 705   | 1030   | 390           | 705   | 1030   | 390           | 705   | 1030   | 390           | 705   | 1030   | 400            | 720   | 1050   | 400             | 720   | 1050   | 410             | 720   | 1050   |
| a   | cm             | 25          | 15    | 15     | 25            | 15    | 15     | 25            | 15    | 15     | 25            | 15    | 15     | 25             | 25    | 25     | 25              | 25    | 25     | 30              | 25    | 25     |
| b   | cm             | —           | 45    | 45     | —             | 45    | 45     | —             | 45    | 45     | —             | 45    | 45     | —              | 75    | 75     | —               | 75    | 75     | —               | 75    | 75     |
| d   | cm             | 30          | 25    | 25     | 30            | 20    | 25     | 30            | 25    | 25     | 30            | 25    | 25     | 35             | 30    | 30     | 35              | 30    | 30     | 40              | 30    | 30     |
| LASTRO  | m <sup>2</sup> | 0,39        | 0,71  | 1,03   | 0,39          | 0,71  | 1,03   | 0,39          | 0,71  | 1,03   | 0,39          | 0,71  | 1,03   | 0,40           | 0,72  | 1,05   | 0,40            | 0,72  | 1,05   | 0,41            | 0,72  | 1,05   |
| FORMA   | m <sup>2</sup> | 16,10       | 24,40 | 33,10  | 16,10         | 24,40 | 33,10  | 16,10         | 24,40 | 33,10  | 16,10         | 24,40 | 33,10  | 16,30          | 24,20 | 32,80  | 15,60           | 24,20 | 32,80  | 16,50           | 24,20 | 32,80  |
| CONCRETO  | m <sup>3</sup> | 4,09        | 5,81  | 8,32   | 4,09          | 5,81  | 8,32   | 4,09          | 5,81  | 8,32   | 4,09          | 5,81  | 8,32   | 4,82           | 7,34  | 10,60  | 4,82            | 7,34  | 10,60  | 5,62            | 7,34  | 10,60  |
| REVESTIMENTO  | m <sup>2</sup> | 0,15        | 0,30  | 0,45   | 0,15          | 0,30  | 0,45   | 0,15          | 0,30  | 0,45   | 0,15          | 0,30  | 0,45   | 0,15           | 0,30  | 0,45   | 0,15            | 0,30  | 0,45   | 0,15            | 0,30  | 0,45   |

- NOTAS
- 1)- CONCRETO COM f<sub>ck</sub> > 20 MPa
  - 2)- LASTRO CONCRETO f<sub>ck</sub> > 11 MPa
  - 3)- REVESTIMENTO ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3)
  - 4)- FAZER JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 10,00m
  - 5)- VEÍCULO TB-380
  - 6)- NOMENCLATURA: h - ALTURA DO ATERRO SOBRE A GALERIA  
f<sub>s</sub> - TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO SOB A GALERIA

NOTA:

- APÓS A CONCRETAGEM DA 2ª ETAPA, DEVERÃO SER RETIRADOS OS MADEIRITES DA JUNTA DE DILATAÇÃO



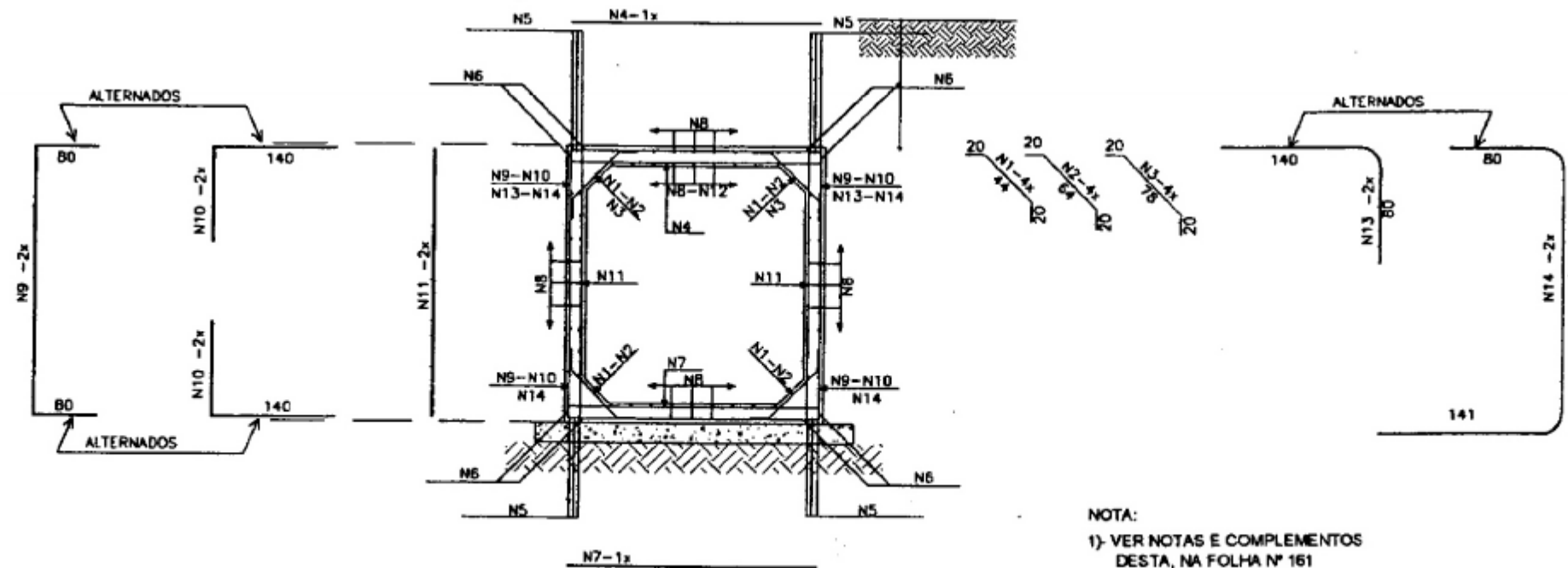
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       |             |                     |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | Revisão     | DNIT                |      |
| Jorge M. Basler  |   | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |

|  |          |   |             |
|--|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|  | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|  | DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
|  | OUT/06   | Bueiros Celulares de Concreto Corpo 2,50x2,50/3,00x3,00-Formas                      | D-76        |



| TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA) |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |                   |                           |       |    |      |      |
|--|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|-------------------|---------------------------|-------|----|------|------|
| 0 ≤ h ≤ 100                                |       |          |      |      | 100 < h ≤ 250             |       |          |      |      | 250 ≤ h ≤ 500             |       |          |      |      | 500 ≤ h ≤ 750             |       |          |      |      | 750 ≤ h ≤ 1000            |       |          |      |      | 1000 ≤ h ≤ 1250           |       |          |      |                   | 1250 ≤ h ≤ 1500           |       |    |      |      |
| f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa                  |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,25 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,29 MPa |       |          |      |                   | f <sub>s</sub> ≥ 0,34 MPa |       |    |      |      |
| N  | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP.              | N                         | Ø     | Q  | COMP | ESP. |
| 1  | —     | —        | —    | —    | 1                         | —     | —        | —    | —    | 1                         | —     | —        | —    | —    | 1                         | —     | —        | —    | —    | 1                         | —     | —        | —    | —    | 1                         | —     | —        | —    | —                 |                           |       |    |      |      |
| 2  | 6,3   | 20       | 104  | c/20 | 2                         | 6,3   | 20       | 104  | c/20 | 2                         | 6,3   | 20       | 104  | c/20 | 2                         | 6,3   | 20       | 104  | c/20 | 2                         | —     | —        | —    | —    | 2                         | —     | —        | —    | —                 |                           |       |    |      |      |
| 3  | —     | —        | —    | —    | 3                         | —     | —        | —    | —    | 3                         | —     | —        | —    | —    | 3                         | 6,3   | 20       | 118  | c/20 | 3                         | 6,3   | 20       | 118  | c/20 | 3                         | 6,3   | 20       | 118  | c/20              |                           |       |    |      |      |
| 4  | 12,5  | 9        | 235  | c/11 | 4                         | 10,0  | 10       | 235  | c/10 | 4                         | 10,0  | 10       | 235  | c/10 | 4                         | 12,5  | 9        | 235  | c/11 | 4                         | 12,5  | 10       | 245  | c/10 | 4                         | 16,0  | 7        | 245  | c/13 <sup>5</sup> |                           |       |    |      |      |
| 5  | —     | —        | —    | —    | 5                         | —     | —        | —    | —    | 5                         | —     | —        | —    | —    | 5                         | 16,0  | 12       | CORR | —    | 5                         | 16,0  | 12       | CORR | —    | 5                         | 16,0  | 12       | CORR | —                 |                           |       |    |      |      |
| 6  | 16,0  | 8        | CORR | —    | 6                         | 16,0  | 8        | CORR | —    | 6                         | 16,0  | 8        | CORR | —    | 6                         | 16,0  | 8        | CORR | —    | 6                         | —     | —        | —    | —    | 6                         | —     | —        | —    | —                 |                           |       |    |      |      |
| 7  | 12,5  | 10       | 235  | c/10 | 7                         | 10,0  | 10       | 235  | c/10 | 7                         | 10,0  | 10       | 235  | c/10 | 7                         | 12,5  | 10       | 235  | c/10 | 7                         | 12,5  | 10       | 245  | c/10 | 7                         | 16,0  | 8        | 245  | c/12 <sup>5</sup> |                           |       |    |      |      |
| 8  | 6,3   | 72       | CORR | c/20 | 8                         | 6,3   | 72       | CORR | c/20 | 8                         | 6,3   | 72       | CORR | c/20 | 8                         | 6,3   | 72       | CORR | c/20 | 8                         | 6,3   | 72       | CORR | c/20 | 8                         | 6,3   | 72       | CORR | c/20              |                           |       |    |      |      |
| 9  | 12,5  | 7        | 395  | c/30 | 9                         | 10,0  | 7        | 395  | c/30 | 9                         | 10,0  | 7        | 395  | c/30 | 9                         | 12,5  | 7        | 395  | c/30 | 9                         | 12,5  | 6        | 405  | c/34 | 9                         | 12,5  | 8        | 405  | c/24              |                           |       |    |      |      |
| 10   | 12,5  | 13       | 220  | c/30 | 10                        | 10,0  | 13       | 220  | c/30 | 10                        | 10,0  | 13       | 220  | c/30 | 10                        | 12,5  | 13       | 220  | c/30 | 10                        | 12,5  | 12       | 220  | c/34 | 10                        | 12,5  | 17       | 220  | c/24              |                           |       |    |      |      |
| 11   | 6,3   | 13       | 235  | c/15 | 11                        | 6,3   | 13       | 235  | c/15 | 11                        | 6,3   | 13       | 235  | c/15 | 11                        | 6,3   | 13       | 235  | c/15 | 11                        | 6,3   | 20       | 245  | c/10 | 11                        | 6,3   | 20       | 245  | c/10              |                           |       |    |      |      |
| RESUMO                                     |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |                   |                           |       |    |      |      |
| Ø  | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |                   |                           |       |    |      |      |
| 6,3  | 0,252 | 32       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 32       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 32       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 32       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 38       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 38       |      |                   | 6,3                       | 0,252 | 38 |      |      |
| 12,5                                       | 0,988 | 100      |      |      | 10,0                      | 0,624 | 65       |      |      | 10,0                      | 0,624 | 65       |      |      | 12,5                      | 0,988 | 100      |      |      | 12,5                      | 0,988 | 99       |      |      | 12,5                      | 0,988 | 69       |      |                   | 12,5                      | 0,988 | 84 |      |      |
| 16,0                                       | 1,570 | 14       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 14       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 14       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 14       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 21       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 79       |      |                   | 16,0                      | 1,570 | 90 |      |      |
| TOTAL= 146 Kg                              |       |          |      |      | TOTAL= 111 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 111 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 146 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 158 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 186 Kg             |       |          |      |                   | TOTAL= 212 Kg             |       |    |      |      |

SEÇÃO TRANSVERSAL

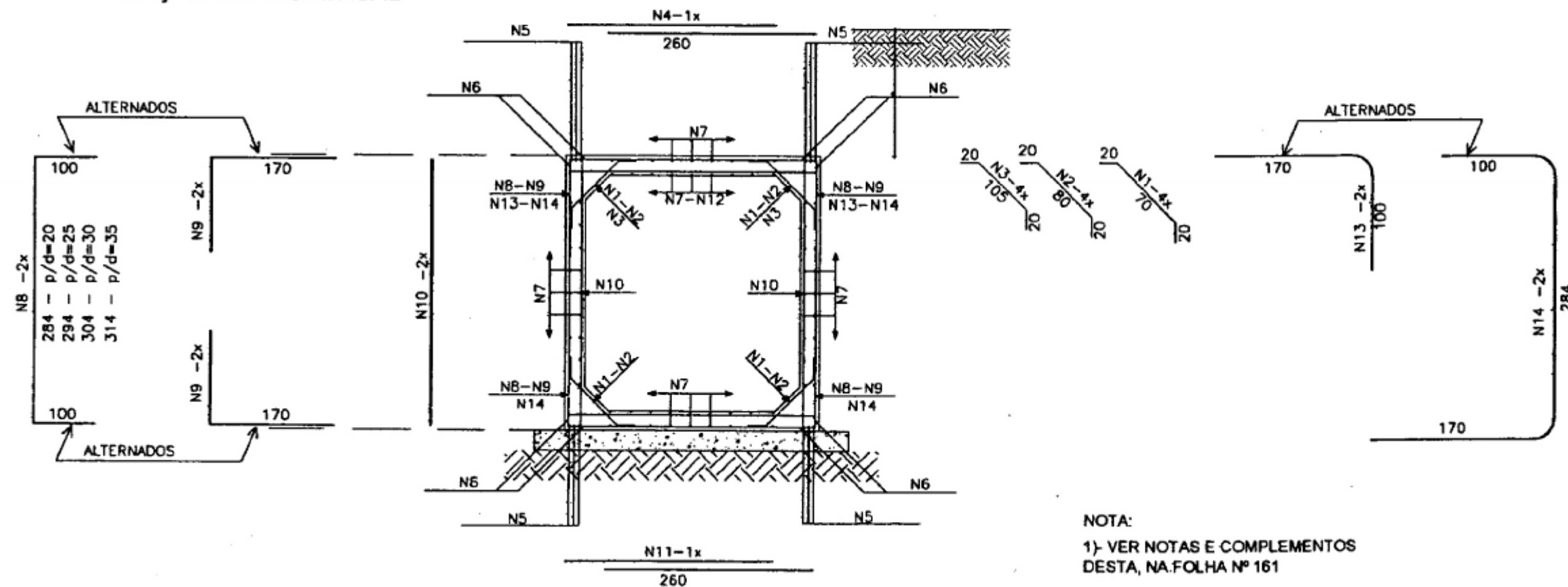


| 2                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       |             |                     |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | Revisão 2   | DNIT                |      |
|                  |   |             | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |

|  |          |   |             |
|--|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|  | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|  | DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
|  | OUT/06   | Bueiros Simples Celulares de Concreto Armaduras do Corpo - 2,00x2,00                | D-77        |

| TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA) |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |          |      |      |                           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
|--|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|----------|------|------|---------------------------|-------|-----|------|------|---|--|--|--|--|
| 0 ≤ h ≤ 100                                |       |          |      |      | 100 < h < 250             |       |          |      |      | 250 ≤ h < 500             |       |          |      |      | 500 ≤ h < 750             |       |          |      |      | 750 ≤ h < 1000            |       |          |      |      | 1000 ≤ h < 1250           |       |          |      |      | 1250 ≤ h < 1500           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa                  |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> > 0,20 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,25 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,29 MPa |       |          |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,34 MPa |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| N  | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N                         | Ø     | Q   | COMP | ESP. |   |  |  |  |  |
| 1  |       |          |      |      | 1                         | 6,3   | 20       | 110  | c/20 | 1                         | 6,3   | 20       | 110  | c/20 | 1                         |       |          |      |      | 1                         |       |          |      |      | 1                         |       |          |      |      | 1                         |       |     |      |      | 1 |  |  |  |  |
| 2  | 6,3   | 20       | 120  | c/20 | 2                         |       |          |      |      | 2                         |       |          |      |      | 2                         | 6,3   | 20       | 120  | c/20 | 2                         | 6,3   | 20       | 120  | c/20 | 2                         |       |          |      |      | 2                         |       |     |      |      | 2 |  |  |  |  |
| 3  |       |          |      |      | 3                         |       |          |      |      | 3                         |       |          |      |      | 3                         |       |          |      |      | 3                         |       |          |      |      | 3                         | 8,0   | 16       | 145  | c/25 | 3                         | 8,0   | 16  | 145  | c/25 |   |  |  |  |  |
| 4  | 16,0  | 7        | 260  | c/14 | 4                         | 12,5  | 10       | 260  | c/10 | 4                         | 12,5  | 10       | 260  | c/10 | 4                         | 16,0  | 7        | 260  | c/14 | 4                         | 16,0  | 9        | 260  | c/11 | 4                         | 16,0  | 10       | 260  | c/10 | 4                         | 16,0  | 10  | 260  | c/10 |   |  |  |  |  |
| 5  | 16,0  | 12       | CORR | c/20 | 5                         |       |          |      |      | 5                         |       |          |      |      | 5                         | 16,0  | 12       | CORR |      | 5                         | 16,0  | 12       | CORR |      | 5                         | 16,0  | 12       | CORR |      | 5                         | 16,0  | 12  | CORR |      |   |  |  |  |  |
| 6  |       |          |      |      | 6                         | 16,0  | 8        | CORR |      | 6                         | 16,0  | 8        | CORR |      | 6                         |       |          |      |      | 6                         |       |          |      |      | 6                         |       |          |      |      | 6                         |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| 7  | 6,3   | 96       | CORR | c/20 | 7                         | 6,3   | 96       | CORR | c/20 | 7                         | 6,3   | 96       | CORR | c/20 | 7                         | 6,3   | 96       | CORR | c/20 | 7                         | 6,3   | 96       | CORR | c/20 | 7                         | 8,0   | 80       | CORR | c/25 | 7                         | 8,0   | 96  | CORR | c/20 |   |  |  |  |  |
| 8  | 12,5  | 8        | 494  | c/28 | 8                         | 12,5  | 8        | 484  | c/30 | 8                         | 12,5  | 8        | 484  | c/30 | 8                         | 12,5  | 8        | 494  | c/28 | 8                         | 12,5  | 10       | 494  | c/22 | 8                         | 12,5  | 10       | 504  | c/22 | 8                         | 16,0  | 8   | 514  | c/30 |   |  |  |  |  |
| 9  | 12,5  | 16       | 270  | c/28 | 9                         | 12,5  | 16       | 270  | c/30 | 9                         | 12,5  | 16       | 270  | c/30 | 9                         | 12,5  | 16       | 270  | c/28 | 9                         | 12,5  | 20       | 270  | c/22 | 9                         | 12,5  | 20       | 270  | c/22 |                           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| 10   | 6,3   | 20       | 295  | c/10 | 10                        | 6,3   | 16       | 285  | c/12 | 10                        | 6,3   | 16       | 285  | c/12 | 10                        | 6,3   | 20       | 295  | c/10 | 10                        | 6,3   | 20       | 295  | c/10 | 10                        | 8,0   | 12       | 305  | c/15 | 10                        | 8,0   | 16  | 315  | c/12 |   |  |  |  |  |
| 11   | 16,0  | 7        | 260  | c/13 | 11                        | 12,5  | 11       | 260  | c/9  | 11                        | 12,5  | 11       | 260  | c/9  | 11                        | 16,0  | 7        | 260  | c/13 | 11                        | 16,0  | 10       | 260  | c/10 | 11                        | 16,0  | 10       | 260  | c/10 |                           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| RESUMO                                     |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      | RESUMO                    |       |          |      |      |                           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| Ø  | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) |      |      |                           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| 6,3  | 0,252 | 48       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 44       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 44       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 48       |      |      | 6,3                       | 0,252 | 48       |      |      | 8,0                       | 0,393 | 58       |      |      | 8,0                       | 0,393 | 70  |      |      |   |  |  |  |  |
| 12,5                                       | 0,988 | 82       |      |      | 12,5                      | 0,988 | 135      |      |      | 12,5                      | 0,988 | 135      |      |      | 12,5                      | 0,988 | 82       |      |      | 12,5                      | 0,988 | 103      |      |      | 12,5                      | 0,988 | 104      |      |      | 16,0                      | 1,570 | 235 |      |      |   |  |  |  |  |
| 16,0                                       | 1,570 | 78       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 14       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 14       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 78       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 99       |      |      | 16,0                      | 1,570 | 103      |      |      |                           |       |     |      |      |   |  |  |  |  |
| TOTAL= 208 Kg                              |       |          |      |      | TOTAL= 193 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 193 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 208 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 250 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 265 Kg             |       |          |      |      | TOTAL= 305 Kg             |       |     |      |      |   |  |  |  |  |

SEÇÃO TRANSVERSAL



|                  |   |             |                     |        |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------|------|
| 2                | Projeto Executivo                             |             | 22/10/07            | NK     | CM   |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       |             | 03/07/07            | NK     | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo |             | 19/10/06            | NK     | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     |             | Data                | Aprov. | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |        |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |        |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | 2           | Referência Ecoplan: |        |      |
|                  | Jorge M. Basler                               |             | -                   |        |      |



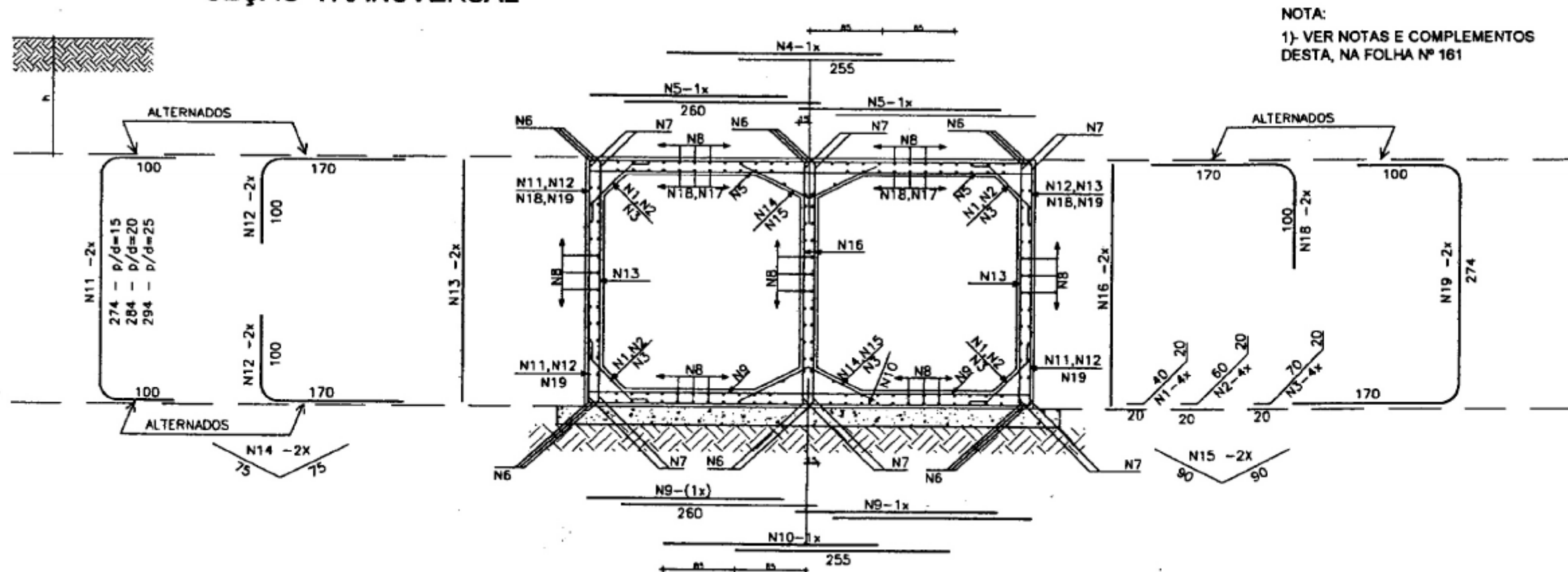
|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | Bueiros Simples Celulares de Concreto Armaduras do Corpo - 2,50x2,50                 | D-78        |



### TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

| 0 < h < 100               |       |          |      |       | 100 < h < 250             |      |       |          |      | 250 < h < 500             |          |      |       |          | 500 < h < 750             |       |          |      |       | 750 < h < 1000            |      |       |          |      | 1000 < h < 1250           |          |     |      |          | 1250 < h < 1500           |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
|---------------------------|-------|----------|------|-------|---------------------------|------|-------|----------|------|---------------------------|----------|------|-------|----------|---------------------------|-------|----------|------|-------|---------------------------|------|-------|----------|------|---------------------------|----------|-----|------|----------|---------------------------|------|----------|------|------|----------|------|----|------|------|
| f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa |       |          |      |       | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |      |       |          |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |          |      |       |          | f <sub>s</sub> > 0,20 MPa |       |          |      |       | f <sub>s</sub> ≥ 0,25 MPa |      |       |          |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,29 MPa |          |     |      |          | f <sub>s</sub> ≥ 0,34 MPa |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP.  | N                         | Ø    | Q     | COMP     | ESP. | N                         | Ø        | Q    | COMP  | ESP.     | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP.  | N                         | Ø    | Q     | COMP     | ESP. | N                         | Ø        | Q   | COMP | ESP.     | N                         | Ø    | Q        | COMP | ESP. | N        | Ø    | Q  | COMP | ESP. |
| 1                         |       |          |      |       | 1                         |      |       |          |      | 1                         |          |      |       |          | 1                         |       |          |      |       | 1                         |      |       |          |      | 1                         |          |     |      |          | 1                         |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| 2                         | 6,3   | 20       | 100  | c/20  | 2                         | 6,3  | 20    | 100      | c/20 | 2                         | 6,3      | 20   | 100   | c/20     | 2                         | 6,3   | 20       | 100  | c/20  | 2                         | 6,3  | 20    | 100      | c/20 | 2                         | 6,3      | 20  | 100  | c/20     | 2                         | 6,3  | 20       | 100  | c/20 |          |      |    |      |      |
| 3                         |       |          |      |       | 3                         |      |       |          |      | 3                         |          |      |       |          | 3                         |       |          |      |       | 3                         |      |       |          |      | 3                         |          |     |      |          | 3                         |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| 4                         | 16,0  | 6        | 255  | c/16  | 4                         | 12,5 | 6     | 255      | c/15 | 4                         | 12,5     | 6    | 255   | c/15     | 4                         | 16,0  | 6        | 255  | c/16  | 4                         | 16,0 | 7     | 255      | c/14 | 4                         | 16,0     | 9   | 255  | c/11     | 4                         | 16,0 | 20       | 255  | c/10 |          |      |    |      |      |
| 5                         | 16,0  | 14       | 260  | c/14  | 5                         | 12,5 | 14    | 260      | c/13 | 5                         | 12,5     | 14   | 260   | c/13     | 5                         | 16,0  | 14       | 260  | c/14  | 5                         | 16,0 | 14    | 260      | c/14 | 5                         | 16,0     | 18  | 260  | c/11     | 5                         | 16,0 | 20       | 260  | c/10 |          |      |    |      |      |
| 6                         |       |          |      |       | 6                         | 12,5 | 18    | CORR     |      | 6                         | 12,5     | 18   | CORR  |          | 6                         |       |          |      |       | 6                         | 16,0 | 18    | CORR     |      | 6                         | 16,0     | 18  | CORR |          | 6                         | 16,0 | 18       | CORR |      |          |      |    |      |      |
| 7                         | 16,0  | 12       | CORR |       | 7                         |      |       |          |      | 7                         |          |      |       |          | 7                         | 16,0  | 12       | CORR |       | 7                         |      |       |          | 7    |                           |          |     | 7    |          |                           |      |          | 7    |      |          |      |    |      |      |
| 8                         | 6,3   | 168      | CORR | c/20  | 8                         | 6,3  | 168   | CORR     | c/20 | 8                         | 6,3      | 168  | CORR  | c/20     | 8                         | 6,3   | 168      | CORR | c/20  | 8                         | 6,3  | 168   | CORR     | c/20 | 8                         | 6,3      | 168 | CORR | c/20     | 8                         | 6,3  | 168      | CORR | c/20 |          |      |    |      |      |
| 9                         | 16,0  | 14       | 260  | c/14  | 9                         | 12,5 | 14    | 260      | c/13 | 9                         | 12,5     | 14   | 260   | c/13     | 9                         | 16,0  | 14       | 260  | c/14  | 9                         | 16,0 | 12    | 260      | c/15 | 9                         | 16,0     | 16  | 260  | c/12     | 9                         | 16,0 | 20       | 260  | c/10 |          |      |    |      |      |
| 10                        | 16,0  | 6        | 255  | c/16  | 10                        | 12,5 | 6     | 255      | c/15 | 10                        | 12,5     | 6    | 255   | c/15     | 10                        | 16,0  | 6        | 255  | c/16  | 10                        | 16,0 | 7     | 255      | c/14 | 10                        | 16,0     | 9   | 255  | c/11     | 10                        | 16,0 | 10       | 255  | c/10 |          |      |    |      |      |
| 11                        | 12,5  | 8        | 484  | c/28  | 11                        | 10,0 | 8     | 484      | c/28 | 11                        | 10,0     | 8    | 484   | c/28     | 11                        | 12,5  | 8        | 484  | c/28  | 11                        | 12,5 | 8     | 494      | c/28 | 11                        | 16,0     | 6   | 494  | c/34     | 11                        | 16,0 | 8        | 494  | c/30 |          |      |    |      |      |
| 12                        | 12,5  | 16       | 270  | c/28  | 12                        | 10,0 | 16    | 270      | c/28 | 12                        | 10,0     | 16   | 270   | c/28     | 12                        | 12,5  | 16       | 270  | c/28  | 12                        | 12,5 | 16    | 270      | c/28 | 12                        | 16,0     | 12  | 270  | c/34     | 12                        | 16,0 | 16       | 270  | c/30 |          |      |    |      |      |
| 13                        | 6,3   | 14       | 285  | c/13  | 13                        | 10,0 | 8     | 285      | c/25 | 13                        | 10,0     | 8    | 285   | c/25     | 13                        | 6,3   | 14       | 285  | c/13  | 13                        | 6,3  | 20    | 295      | c/10 | 13                        | 10,0     | 10  | 295  | c/20     | 13                        | 10,0 | 10       | 295  | c/20 |          |      |    |      |      |
| 14                        |       |          |      |       | 14                        |      |       |          |      | 14                        |          |      |       |          | 14                        |       |          |      |       | 14                        |      |       |          |      | 14                        |          |     |      |          | 14                        |      |          |      |      | 14       |      |    |      |      |
| 15                        | 6,3   | 10       | 180  | c/20  | 15                        | 6,3  | 10    | 180      | c/20 | 15                        | 6,3      | 10   | 180   | c/20     | 15                        | 6,3   | 10       | 180  | c/20  | 15                        | 6,3  | 10    | 180      | c/20 | 15                        | 6,3      | 10  | 180  | c/20     | 15                        | 6,3  | 10       | 180  | c/20 | 15       | 6,3  | 10 | 180  | c/20 |
| 16                        | 6,3   | 12       | 285  | c/15  | 16                        | 10,0 | 8     | 285      | c/30 | 16                        | 10,0     | 8    | 285   | c/30     | 16                        | 6,3   | 12       | 285  | c/15  | 16                        | 6,3  | 12    | 295      | c/15 | 16                        | 10,0     | 8   | 295  | c/25     | 16                        | 10,0 | 8        | 295  | c/25 | 16       | 10,0 | 8  | 295  | c/25 |
| RESUMO                    |       |          |      |       | RESUMO                    |      |       |          |      | RESUMO                    |          |      |       |          | RESUMO                    |       |          |      |       | RESUMO                    |      |       |          |      | RESUMO                    |          |     |      |          | RESUMO                    |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg)                  | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m                      | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg)                  | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m                      | PESO(Kg) | Ø   | Kg/m | PESO(Kg) | Ø                         | Kg/m | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m | PESO(Kg) |      |    |      |      |
| 6,3                       | 0,252 | 75       | 6,3  | 0,252 | 57                        | 6,3  | 0,252 | 57       | 6,3  | 0,252                     | 75       | 6,3  | 0,252 | 81       | 6,3                       | 0,252 | 57       | 6,3  | 0,252 | 57                        | 6,3  | 0,252 | 66       |      |                           |          |     |      |          |                           |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| 12,5                      | 0,988 | 81       | 10,0 | 0,624 | 80                        | 10,0 | 0,624 | 80       | 12,5 | 0,988                     | 81       | 12,5 | 0,988 | 82       | 10,0                      | 0,624 | 34       | 10,0 | 0,624 | 34                        |      |       |          |      |                           |          |     |      |          |                           |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| 16,0                      | 1,570 | 183      | 12,5 | 0,988 | 122                       | 12,5 | 0,988 | 122      | 16,0 | 1,570                     | 183      | 16,0 | 1,570 | 194      | 16,0                      | 1,570 | 340      | 16,0 | 1,570 | 340                       |      |       |          |      |                           |          |     |      |          |                           |      |          |      |      |          |      |    |      |      |
| TOTAL= 339 Kg             |       |          |      |       | TOTAL= 259 Kg             |      |       |          |      | TOTAL= 259 Kg             |          |      |       |          | TOTAL= 339 Kg             |       |          |      |       | TOTAL= 357 Kg             |      |       |          |      | TOTAL= 431 Kg             |          |     |      |          | TOTAL= 505 Kg             |      |          |      |      |          |      |    |      |      |

### SEÇÃO TRANSVERSAL



| 2                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Correção do Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       |             |                     |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Bastier                 | Revisão     | DNIT                |      |
|                  |   | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   |             | -                   |      |

**M.T.**

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

ESCALAS: Ferrovia: Transnordestina  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3

DATA: PROJETO DE DRENAGEM  
OUT/06 Bueiros Duplos Celulares de Concreto Armaduras do Corpo - 2,50x2,50

D.P.P.

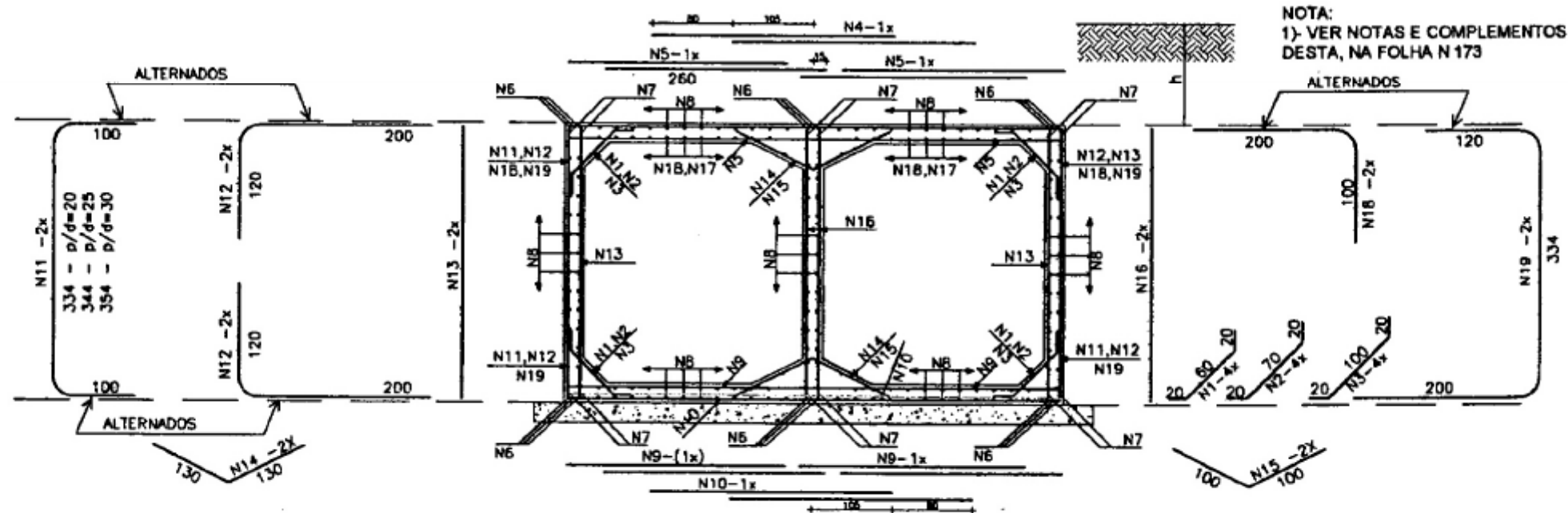
FOLHA/TOTAL  
D-80



### TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

| 0 ≤ h ≤ 100               |       |          |      |       | 100 ≤ h < 250             |      |       |          |      | 250 ≤ h < 500             |          |      |       |          | 500 ≤ h < 750             |       |          |      |       | 750 ≤ h < 1000            |      |       |          |      | 1000 ≤ h < 1250           |          |      |       |          | 1250 ≤ h < 1500           |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
|---------------------------|-------|----------|------|-------|---------------------------|------|-------|----------|------|---------------------------|----------|------|-------|----------|---------------------------|-------|----------|------|-------|---------------------------|------|-------|----------|------|---------------------------|----------|------|-------|----------|---------------------------|-------|----------|------|------|----------|---|---|------|------|
| f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa |       |          |      |       | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |      |       |          |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |          |      |       |          | f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa |       |          |      |       | f <sub>s</sub> ≥ 0,25 MPa |      |       |          |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,29 MPa |          |      |       |          | f <sub>s</sub> ≥ 0,34 MPa |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
| N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP.  | N                         | Ø    | Q     | COMP     | ESP. | N                         | Ø        | Q    | COMP  | ESP.     | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP.  | N                         | Ø    | Q     | COMP     | ESP. | N                         | Ø        | Q    | COMP  | ESP.     | N                         | Ø     | Q        | COMP | ESP. | N        | Ø | Q | COMP | ESP. |
| 1                         |       |          |      |       | 1                         |      |       |          |      | 1                         |          |      |       |          | 1                         |       |          |      |       | 1                         |      |       |          |      | 1                         |          |      |       |          | 1                         |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
| 2                         | 6,3   | 20       | 100  | c/20  | 2                         | 6,3  | 20    | 100      | c/20 | 2                         | 6,3      | 20   | 110   | c/20     | 2                         | 6,3   | 20       | 110  | c/20  | 2                         |      |       |          |      | 2                         |          |      |       |          | 2                         |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
| 3                         |       |          |      |       | 3                         |      |       |          |      | 3                         |          |      |       |          | 3                         |       |          |      |       | 3                         | 8,0  | 16    | 140      | c/25 | 3                         | 8,0      | 16   | 140   | c/25     | 3                         | 8,0   | 16       | 140  | c/25 |          |   |   |      |      |
| 4                         | 16,0  | 6        | 290  | c/15  | 4                         | 12,5 | 5     | 290      | c/20 | 4                         | 12,5     | 5    | 290   | c/20     | 4                         | 16,0  | 6        | 290  | c/15  | 4                         | 16,0 | 7     | 290      | c/13 | 4                         | 16,0     | 10   | 290   | c/10     | 4                         | 20,0  | 6        | 290  | c/15 |          |   |   |      |      |
| 5                         | 16,0  | 16       | 300  | c/12  | 5                         | 12,5 | 16    | 300      | c/12 | 5                         | 12,5     | 16   | 300   | c/12     | 5                         | 16,0  | 16       | 300  | c/12  | 5                         | 16,0 | 16    | 300      | c/12 | 5                         | 16,0     | 22   | 300   | c/9      | 5                         | 20,0  | 14       | 300  | c/13 |          |   |   |      |      |
| 6                         | 16,0  | 18       | CORR |       | 6                         | 12,5 | 18    | CORR     |      | 6                         | 12,5     | 18   | CORR  |          | 6                         | 16,0  | 18       | CORR |       | 6                         | 16,0 | 18    | CORR     |      | 6                         | 16,0     | 18   | CORR  |          | 6                         | 20,0  | 18       | CORR |      |          |   |   |      |      |
| 7                         |       |          |      |       | 7                         |      |       |          |      | 7                         |          |      |       |          | 7                         |       |          |      |       | 7                         |      |       |          |      | 7                         |          |      |       |          | 7                         |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
| 8                         | 6,3   | 196      | CORR | c/20  | 8                         | 6,3  | 196   | CORR     | c/20 | 8                         | 6,3      | 196  | CORR  | c/20     | 8                         | 6,3   | 196      | CORR | c/20  | 8                         | 8,0  | 154   | CORR     | c/25 | 8                         | 8,0      | 154  | CORR  | c/25     | 8                         | 8,0   | 154      | CORR | c/25 |          |   |   |      |      |
| 9                         | 16,0  | 12       | 300  | c/15  | 9                         | 12,5 | 14    | 290      | c/13 | 9                         | 12,5     | 14   | 290   | c/13     | 9                         | 16,0  | 12       | 300  | c/15  | 9                         | 16,0 | 14    | 300      | c/13 | 9                         | 16,0     | 20   | 300   | c/10     | 9                         | 20,0  | 14       | 300  | c/14 |          |   |   |      |      |
| 10                        | 16,0  | 7        | 290  | c/14  | 10                        | 12,5 | 5     | 290      | c/20 | 10                        | 12,5     | 5    | 290   | c/20     | 10                        | 16,0  | 7        | 290  | c/14  | 10                        | 16,0 | 8     | 290      | c/12 | 10                        | 16,0     | 10   | 290   | c/10     | 10                        | 20,0  | 6        | 290  | c/15 |          |   |   |      |      |
| 11                        | 16,0  | 6        | 584  | c/38  | 11                        | 10,0 | 6     | 584      | c/34 | 11                        | 10,0     | 6    | 584   | c/34     | 11                        | 16,0  | 6        | 584  | c/38  | 11                        | 16,0 | 6     | 594      | c/36 | 11                        | 16,0     | 8    | 594   | c/30     | 11                        | 12,5  | 10       | 594  | c/20 |          |   |   |      |      |
| 12                        | 16,0  | 12       | 320  | c/38  | 12                        | 10,0 | 12    | 320      | c/34 | 12                        | 10,0     | 12   | 320   | c/34     | 12                        | 16,0  | 12       | 320  | c/38  | 12                        | 16,0 | 12    | 320      | c/36 | 12                        | 16,0     | 16   | 320   | c/30     | 12                        | 12,5  | 20       | 320  | c/30 |          |   |   |      |      |
| 13                        | 10,0  | 10       | 345  | c/20  | 13                        | 10,0 | 10    | 345      | c/20 | 13                        | 10,0     | 10   | 345   | c/20     | 13                        | 10,0  | 10       | 345  | c/20  | 13                        | 10,0 | 10    | 355      | c/20 | 13                        | 10,0     | 10   | 355   | c/20     | 13                        | 12,5  | 8        | 355  | c/30 |          |   |   |      |      |
| 14                        |       |          |      |       | 14                        |      |       |          |      | 14                        |          |      |       |          | 14                        |       |          |      |       | 14                        | 8,0  | 8     | 260      | c/25 | 14                        | 8,0      | 8    | 260   | c/25     | 14                        | 8,0   | 8        | 260  | c/25 |          |   |   |      |      |
| 15                        | 6,3   | 10       | 200  | c/20  | 15                        | 6,3  | 10    | 200      | c/20 | 15                        | 6,3      | 10   | 200   | c/20     | 15                        | 6,3   | 10       | 200  | c/20  | 15                        |      |       |          |      | 15                        |          |      |       |          | 15                        |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
| 16                        | 10,0  | 10       | 345  | c/20  | 16                        | 10,0 | 8     | 345      | c/25 | 16                        | 10,0     | 8    | 345   | c/25     | 16                        | 10,0  | 10       | 345  | c/20  | 16                        | 10,0 | 10    | 355      | c/20 | 16                        | 10,0     | 10   | 355   | c/20     | 16                        | 12,5  | 8        | 355  | c/30 |          |   |   |      |      |
| RESUMO                    |       |          |      |       | RESUMO                    |      |       |          |      | RESUMO                    |          |      |       |          | RESUMO                    |       |          |      |       | RESUMO                    |      |       |          |      | RESUMO                    |          |      |       |          | RESUMO                    |       |          |      |      |          |   |   |      |      |
| Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg)                  | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m                      | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg)                  | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m                      | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                         | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø    | Kg/m | PESO(Kg) |   |   |      |      |
| 6,3                       | 0,252 | 65       | 6,3  | 0,252 | 65                        | 6,3  | 0,252 | 65       | 6,3  | 0,252                     | 65       | 8,0  | 0,393 | 84       | 8,0                       | 0,393 | 84       | 8,0  | 0,393 | 84                        | 8,0  | 0,393 | 84       | 8,0  | 0,393                     | 84       | 8,0  | 0,393 | 84       | 8,0                       | 0,393 | 84       |      |      |          |   |   |      |      |
| 10,0                      | 0,624 | 43       | 10,0 | 0,624 | 85                        | 10,0 | 0,624 | 85       | 10,0 | 0,624                     | 43       | 10,0 | 0,624 | 45       | 10,0                      | 0,624 | 45       | 10,0 | 0,624 | 45                        | 10,0 | 0,624 | 45       | 12,5 | 0,988                     | 178      | 12,5 | 0,988 | 178      | 12,5                      | 0,988 | 178      |      |      |          |   |   |      |      |
| 16,0                      | 1,570 | 338      | 12,5 | 0,988 | 136                       | 12,5 | 0,988 | 136      | 16,0 | 1,570                     | 338      | 16,0 | 1,570 | 357      | 16,0                      | 1,570 | 357      | 16,0 | 1,570 | 475                       | 16,0 | 1,570 | 475      | 20,0 | 2,480                     | 344      | 20,0 | 2,480 | 344      | 20,0                      | 2,480 | 344      |      |      |          |   |   |      |      |
| TOTAL = 446,0 Kg          |       |          |      |       | TOTAL = 286,0 Kg          |      |       |          |      | TOTAL = 286,0 Kg          |          |      |       |          | TOTAL = 446,0 Kg          |       |          |      |       | TOTAL = 486,0 Kg          |      |       |          |      | TOTAL = 604,0 Kg          |          |      |       |          | TOTAL = 606,0 Kg          |       |          |      |      |          |   |   |      |      |

### SEÇÃO TRANSVERSAL



|                  |   |             |                     |           |           |
|------------------|---|-------------|---------------------|-----------|-----------|
| 2                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07    | NK                  | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut.      |           |
| Aprovação        | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |           |           |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |           |           |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 2           | -                   |           |           |

**M.T.** DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES **D.P.P.**

ESCALAS: Ferrovia: Transnordestina  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3

DATA: PROJETO DE DRENAGEM  
OUT/06 Bueiros Duplos Celulares de Concreto Armadura de Corpo - 3,00x3,00

FOLHA/TOTAL  
D-81



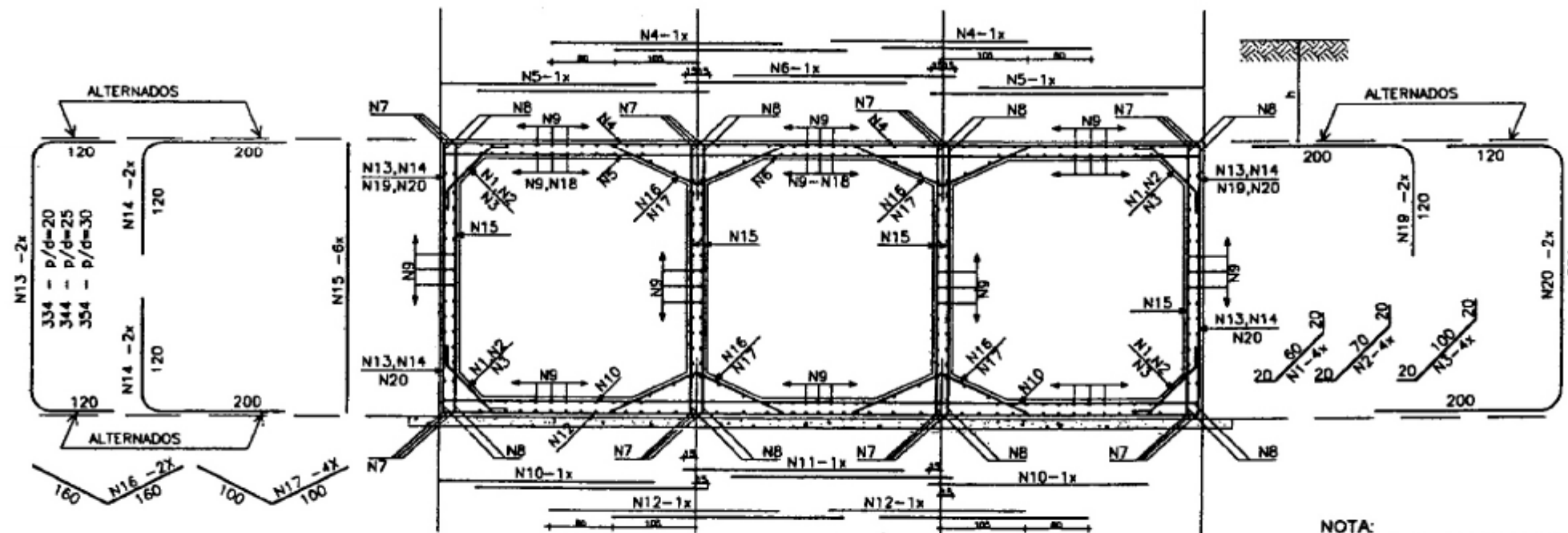
### TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

| 0 ≤ h ≤ 100               |      |     |      |      | 100 ≤ h ≤ 250             |      |     |      |      | 250 ≤ h ≤ 500             |      |     |      |      | 500 ≤ h ≤ 750             |      |     |      |      | 750 ≤ h ≤ 1000            |      |     |      |      | 1000 ≤ h ≤ 1250           |      |     |      |      | 1250 ≤ h ≤ 1500           |      |     |      |      |   |   |   |      |      |
|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|---|---|---|------|------|
| f <sub>s</sub> ≥ 0,20 MPa |      |     |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |      |     |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,15 MPa |      |     |      |      | f <sub>s</sub> > 0,20 MPa |      |     |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,25 MPa |      |     |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,29 MPa |      |     |      |      | f <sub>s</sub> ≥ 0,34 MPa |      |     |      |      |   |   |   |      |      |
| N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N                         | Ø    | Q   | COMP | ESP. | N | Ø | Q | COMP | ESP. |
| 1                         |      |     |      |      | 1                         |      |     |      |      | 1                         |      |     |      |      | 1                         |      |     |      |      | 1                         |      |     |      |      | 1                         |      |     |      |      | 1                         |      |     |      |      |   |   |   |      |      |
| 2                         | 8,0  | 20  | 110  | c/20 | 2                         | 6,3  | 20  | 110  | c/20 | 2                         | 6,3  | 20  | 110  | c/20 | 2                         | 8,0  | 20  | 110  | c/20 | 2                         |      |     |      |      | 2                         |      |     |      |      | 2                         |      |     |      |      |   |   |   |      |      |
| 3                         |      |     |      |      | 3                         |      |     |      |      | 3                         |      |     |      |      | 3                         | 8,0  | 16  | 140  | c/30 | 3                         | 8,0  | 16  | 140  | c/30 | 3                         | 8,0  | 16  | 140  | c/30 | 3                         | 8,0  | 16  | 140  | c/30 |   |   |   |      |      |
| 4                         | 16,0 | 12  | 290  | c/15 | 4                         | 12,5 | 10  | 290  | c/13 | 4                         | 12,5 | 14  | 290  | c/13 | 4                         | 16,0 | 12  | 290  | c/15 | 4                         | 12,5 | 20  | 290  | c/10 | 4                         | 16,0 | 16  | 290  | c/12 | 4                         | 20,0 | 12  | 290  | c/16 |   |   |   |      |      |
| 5                         | 16,0 | 16  | 300  | c/12 | 5                         | 12,5 | 12  | 290  | c/12 | 5                         | 12,5 | 16  | 300  | c/12 | 5                         | 16,0 | 16  | 300  | c/12 | 5                         | 16,0 | 18  | 300  | c/11 | 5                         | 20,0 | 14  | 300  | c/14 | 5                         | 20,0 | 16  | 300  | c/12 |   |   |   |      |      |
| 6                         | 12,5 | 9   | 280  | c/11 | 6                         | 10,0 | 10  | 280  | c/10 | 6                         | 10,0 | 10  | 280  | c/10 | 6                         | 12,5 | 9   | 280  | c/11 | 6                         | 12,5 | 9   | 280  | c/11 | 6                         | 16,0 | 7   | 280  | c/14 | 6                         | 16,0 | 9   | 280  | c/11 |   |   |   |      |      |
| 7                         | 16,0 | 24  | CORR |      | 7                         | 12,5 | 24  | CORR |      | 7                         | 12,5 | 24  | CORR |      | 7                         | 16,0 | 24  | CORR |      | 7                         | 16,0 | 24  | CORR |      | 7                         | 20,0 | 24  | CORR |      | 7                         | 20,0 | 24  | CORR |      |   |   |   |      |      |
| 8                         |      |     |      |      | 8                         |      |     |      |      | 8                         |      |     |      |      | 8                         |      |     |      |      | 8                         |      |     |      |      | 8                         |      |     |      |      | 8                         |      |     |      |      |   |   |   |      |      |
| 9                         | 8,0  | 220 | CORR | c/25 | 9                         | 6,3  | 280 | CORR | c/20 | 9                         | 6,3  | 280 | CORR | c/20 | 9                         | 8,0  | 220 | CORR | c/25 | 9                         | 8,0  | 220 | CORR | c/25 | 9                         | 8,0  | 220 | CORR | c/25 | 9                         | 8,0  | 220 | CORR | c/25 |   |   |   |      |      |
| 10                        | 16,0 | 12  | 300  | c/15 | 10                        | 12,5 | 16  | 300  | c/12 | 10                        | 16,0 | 12  | 300  | c/15 | 10                        | 16,0 | 12  | 300  | c/15 | 10                        | 16,0 | 16  | 300  | c/12 | 10                        | 20,0 | 12  | 300  | c/15 | 10                        | 20,0 | 14  | 300  | c/13 |   |   |   |      |      |
| 11                        | 12,5 | 9   | 280  | c/11 | 11                        | 10,0 | 10  | 280  | c/10 | 11                        | 10,0 | 10  | 280  | c/10 | 11                        | 12,5 | 9   | 280  | c/11 | 11                        | 12,5 | 10  | 280  | c/10 | 11                        | 16,0 | 8   | 280  | c/12 | 11                        | 16,0 | 10  | 280  | c/10 |   |   |   |      |      |
| 12                        | 16,0 | 12  | 290  | c/15 | 12                        | 12,5 | 14  | 290  | c/14 | 12                        | 12,5 | 14  | 290  | c/14 | 12                        | 16,0 | 12  | 290  | c/15 | 12                        | 12,5 | 20  | 290  | c/10 | 12                        | 16,0 | 14  | 290  | c/13 | 12                        | 20,0 | 12  | 290  | c/16 |   |   |   |      |      |
| 13                        | 12,5 | 8   | 584  | c/24 | 13                        | 10,0 | 8   | 584  | c/24 | 13                        | 10,0 | 8   | 584  | c/24 | 13                        | 12,5 | 8   | 584  | c/24 | 13                        | 12,5 | 8   | 594  | c/24 | 13                        | 16,0 | 6   | 594  | c/36 | 13                        | 16,0 | 8   | 594  | c/28 |   |   |   |      |      |
| 14                        | 12,5 | 16  | 320  | c/24 | 14                        | 10,0 | 16  | 320  | c/24 | 14                        | 10,0 | 16  | 320  | c/24 | 14                        | 12,5 | 16  | 320  | c/24 | 14                        | 12,5 | 16  | 320  | c/26 | 14                        | 16,0 | 12  | 320  | c/36 | 14                        | 16,0 | 16  | 320  | c/28 |   |   |   |      |      |
| 15                        | 8,0  | 36  | 345  | c/15 | 15                        | 10,0 | 24  | 345  | c/25 | 15                        | 10,0 | 24  | 345  | c/25 | 15                        | 8,0  | 36  | 355  | c/15 | 15                        | 8,0  | 36  | 355  | c/15 | 15                        | 8,0  | 36  | 355  | c/15 | 15                        | 8,0  | 36  | 355  | c/15 |   |   |   |      |      |
| 16                        |      |     |      |      | 16                        |      |     |      |      | 16                        |      |     |      |      | 16                        | 8,0  | 16  | 320  | c/30 | 16                        | 8,0  | 16  | 320  | c/30 | 16                        | 8,0  | 16  | 320  | c/30 | 16                        | 8,0  | 16  | 320  | c/30 |   |   |   |      |      |
| 17                        | 8,0  | 20  | 200  | c/20 | 17                        | 6,3  | 20  | 200  | c/20 | 17                        | 6,3  | 20  | 200  | c/20 | 17                        | 8,0  | 20  | 200  | c/20 | 17                        |      |     |      |      | 17                        |      |     |      |      | 17                        |      |     |      |      |   |   |   |      |      |

| RESUMO           |       |          | RESUMO           |       |          | RESUMO           |       |          | RESUMO           |       |          | RESUMO           |       |          | RESUMO           |       |          | RESUMO           |       |          |
|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|
| Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) | Ø                | Kg/m  | PESO(Kg) |
| 8,0              | 0,393 | 169      | 6,3              | 0,252 | 94       | 6,3              | 0,252 | 94       | 8,0              | 0,393 | 169      | 8,0              | 0,393 | 175      | 8,0              | 0,393 | 175      | 8,0              | 0,393 | 175      |
| 12,5             | 0,988 | 147      | 10,0             | 0,624 | 148      | 10,0             | 0,624 | 148      | 12,5             | 0,988 | 147      | 12,5             | 0,988 | 265      | 16,0             | 1,570 | 319      | 16,0             | 1,570 | 319      |
| 16,0             | 1,570 | 283      | 12,5             | 0,988 | 201      | 12,5             | 0,988 | 201      | 16,0             | 1,570 | 283      | 16,0             | 1,570 | 202      | 20,0             | 2,480 | 259      | 20,0             | 2,480 | 259      |
| TOTAL = 599,0 Kg |       |          | TOTAL = 443,0 Kg |       |          | TOTAL = 443,0 Kg |       |          | TOTAL = 599,0 Kg |       |          | TOTAL = 642,0 Kg |       |          | TOTAL = 753,0 Kg |       |          | TOTAL = 876,0 Kg |       |          |

### SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA:  
1)- VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA, NA FOLHA N 173

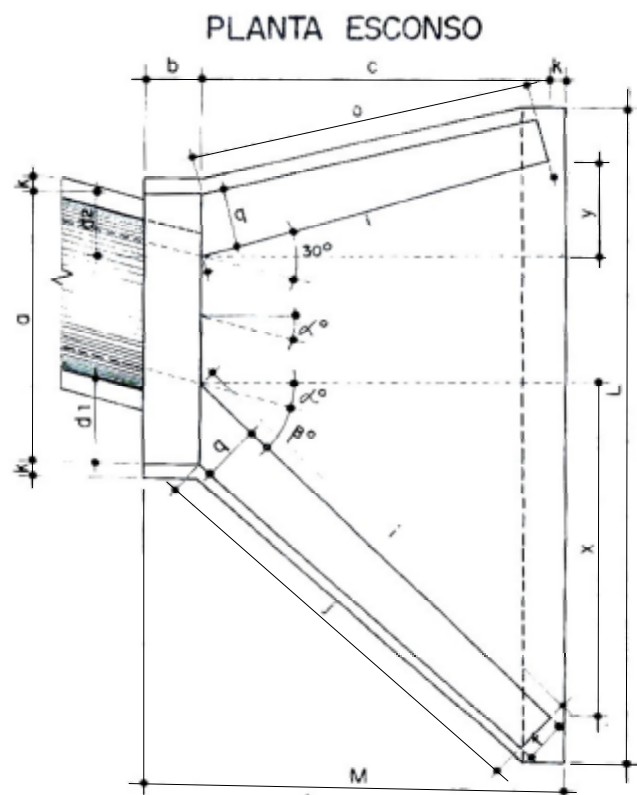
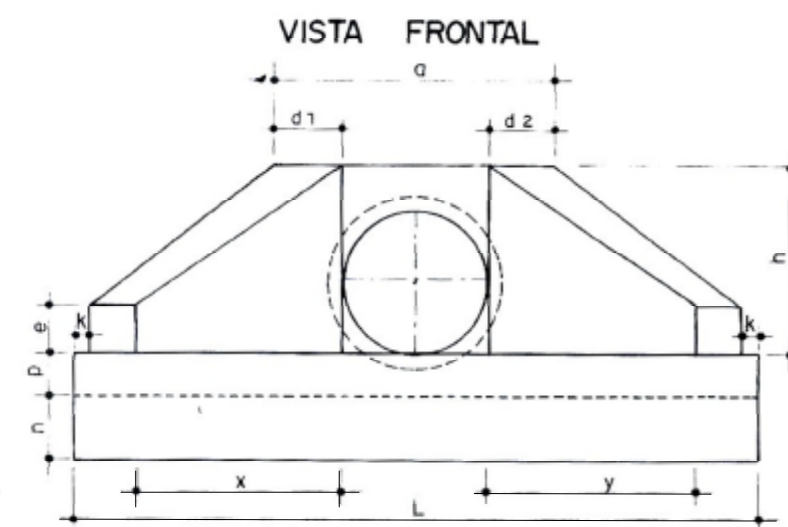
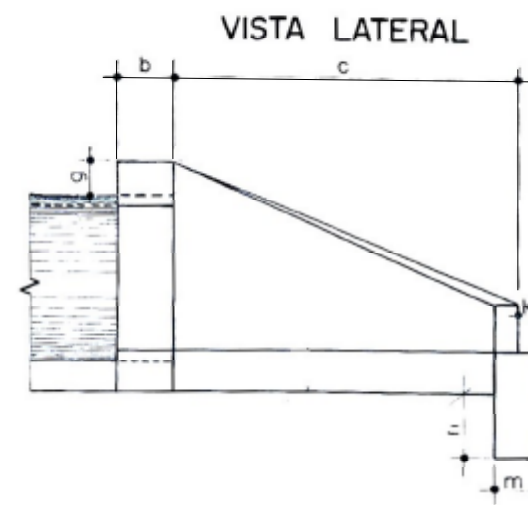
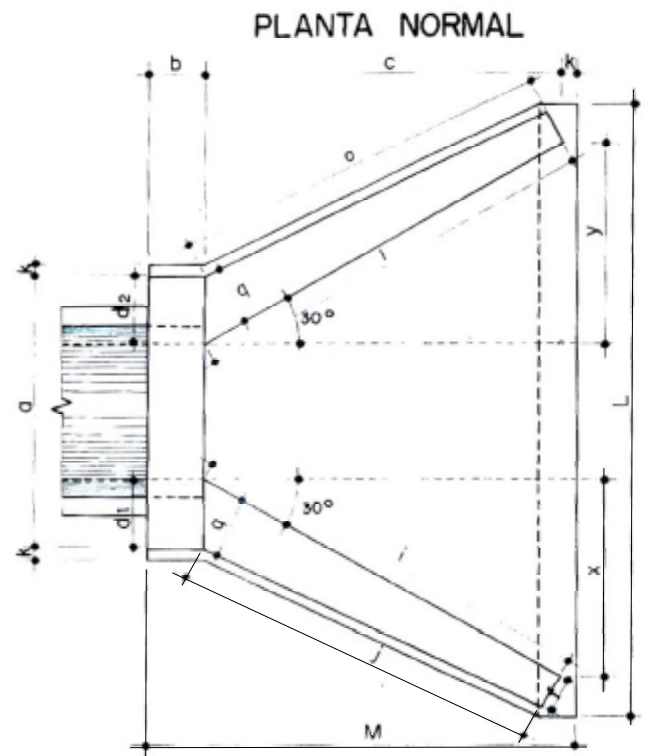
|                                 |   |              |                          |           |           |
|---------------------------------|---|--------------|--------------------------|-----------|-----------|
| 2                               | Projeto Executivo                             | 22/10/07     | NK                       | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| 1                               | Correção da Minuta do Projeto Executivo       | 03/07/07     | NK                       | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| 0                               | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06     | NK                       | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| Revisão                         | Descrição                                     | Data         | Aprov.                   | Aut.      |           |
| Aprovação                       | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |           |           |
| Elaboração:<br>Luciano Santarém | Verificação:<br>Jorge M. Basler               | Revisão<br>2 | Referência Ecoplan:<br>- |           |           |



|                 |   |                     |
|-----------------|---|---------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:        | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>OUT/06 | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL<br>D-82 |
|                 | Bueiros Triplôs Celulares de Concreto Armadura de Corpo - 3,00x3,00                 |                     |



# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



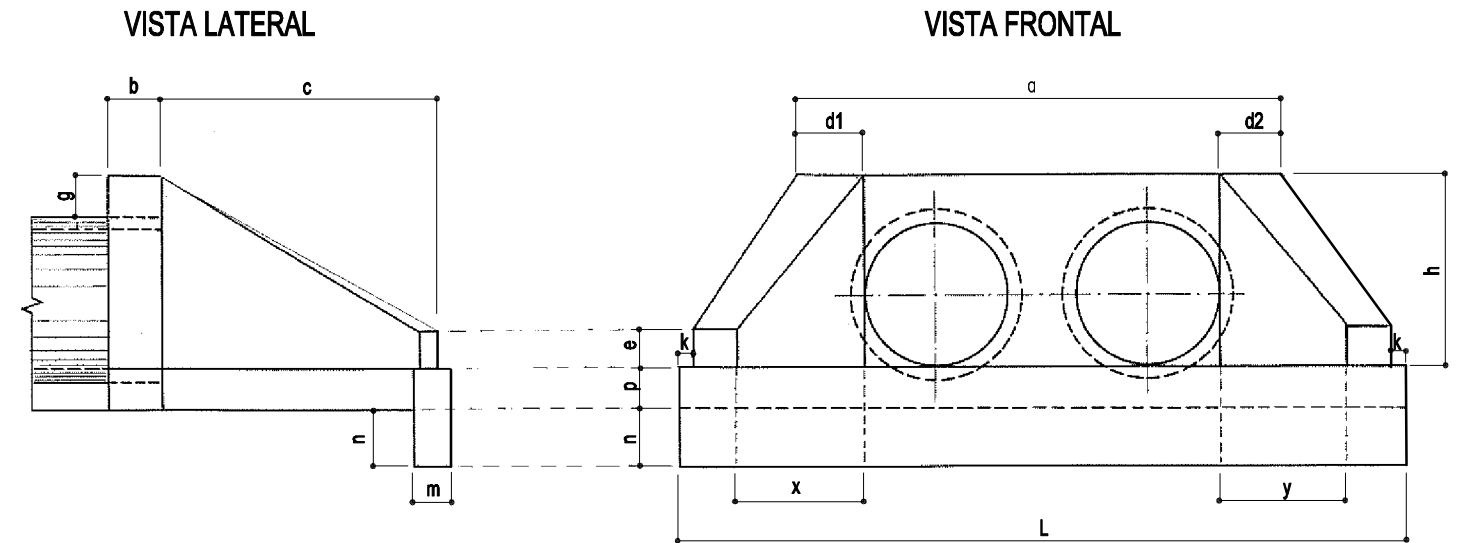
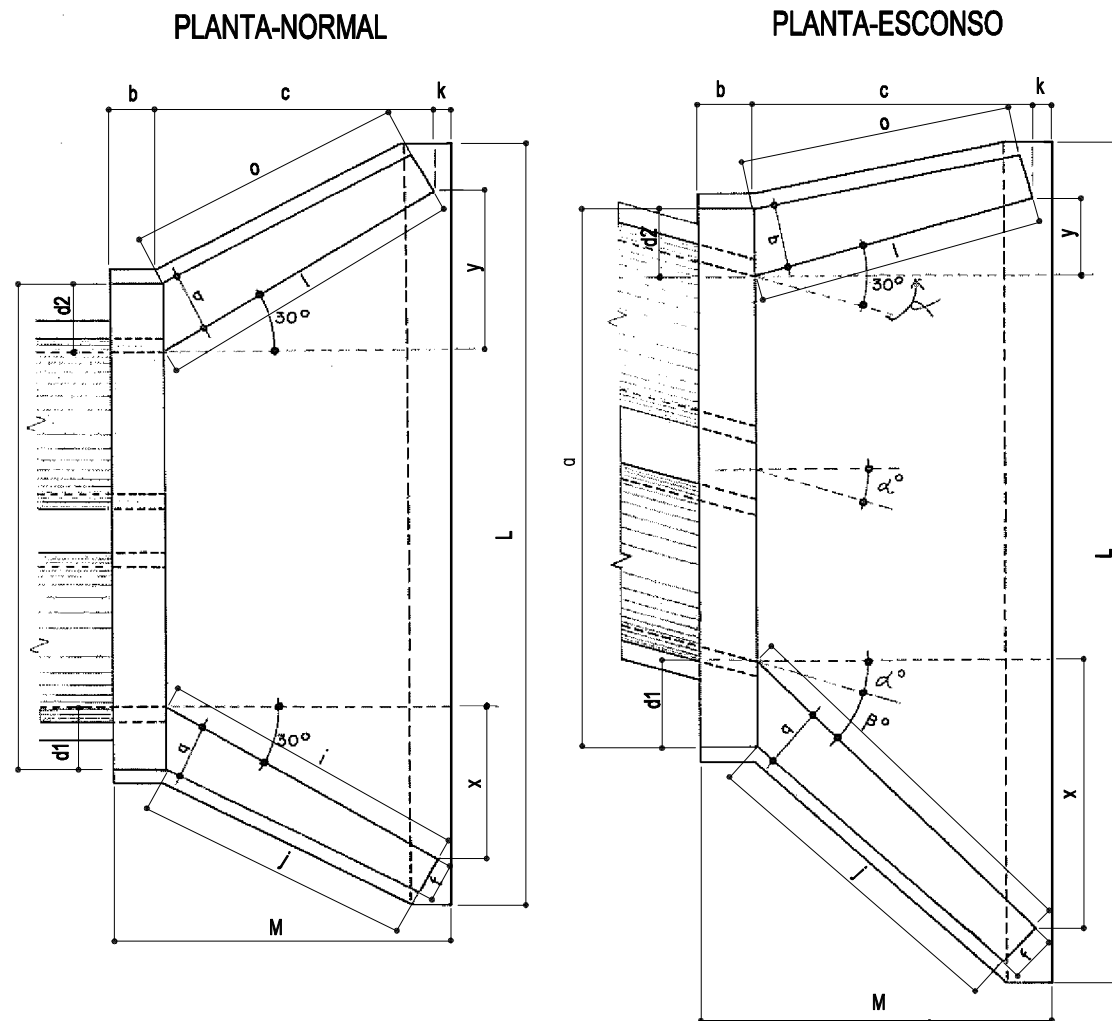
| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |             |               |  |
|--|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------|---------------|--|
| ESC  | Ø  | Pº  | a  | b   | c  | d1 | d2 | e  | f  | g   | h   | i   | j  | k   | l  | m  | n   | o  | p  | q   | x   | y   | L   | M     | FORMAS (m²) | CONCRETO (m³) |  |
| <b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 60</b>         |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |             |               |  |
| 0  | 30 | 106 | 20 | 125 | 23 | 23 | 15 | 10 | 30 | 98  | 144 | 133 | 10 | 144 | 20 | 30 | 133 | 23 | 20 | 72  | 72  | 242 | 155 | 7,45  | 1,153       |               |  |
| 15   | 30 | 111 | 20 | 125 | 28 | 21 | 15 | 10 | 30 | 98  | 177 | 157 | 10 | 129 | 20 | 30 | 124 | 23 | 20 | 125 | 33  | 257 | 155 | 7,82  | 1,218       |               |  |
| 30   | 25 | 130 | 20 | 125 | 35 | 26 | 15 | 10 | 30 | 98  | 218 | 190 | 10 | 125 | 20 | 30 | 125 | 23 | 20 | 179 | 0   | 283 | 155 | 8,71  | 1,370       |               |  |
| 45   | 20 | 168 | 20 | 125 | 47 | 36 | 15 | 10 | 30 | 98  | 296 | 253 | 10 | 129 | 20 | 30 | 135 | 23 | 20 | 268 | -33 | 353 | 155 | 10,68 | 1,722       |               |  |
| <b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 80</b>         |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |             |               |  |
| 0  | 30 | 138 | 25 | 145 | 29 | 29 | 20 | 15 | 30 | 120 | 167 | 153 | 10 | 167 | 25 | 35 | 153 | 30 | 25 | 84  | 84  | 293 | 180 | 11,17 | 2,140       |               |  |
| 15   | 30 | 144 | 25 | 145 | 35 | 26 | 20 | 15 | 30 | 120 | 205 | 180 | 10 | 150 | 25 | 35 | 144 | 30 | 25 | 145 | 39  | 312 | 180 | 11,73 | 2,262       |               |  |
| 30   | 25 | 167 | 25 | 145 | 44 | 31 | 20 | 15 | 30 | 120 | 253 | 218 | 10 | 145 | 25 | 35 | 145 | 30 | 25 | 207 | 0   | 343 | 180 | 13,03 | 2,538       |               |  |
| 45   | 20 | 216 | 25 | 145 | 59 | 44 | 20 | 15 | 30 | 120 | 343 | 290 | 10 | 150 | 25 | 35 | 157 | 30 | 25 | 311 | -39 | 426 | 180 | 15,97 | 3,188       |               |  |
| <b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 100</b>        |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |             |               |  |
| 0  | 30 | 170 | 30 | 165 | 35 | 35 | 25 | 20 | 30 | 142 | 191 | 174 | 10 | 191 | 30 | 40 | 174 | 37 | 30 | 95  | 95  | 345 | 205 | 15,68 | 3,567       |               |  |
| 15   | 30 | 177 | 30 | 165 | 42 | 31 | 25 | 20 | 30 | 142 | 233 | 203 | 10 | 171 | 30 | 40 | 163 | 37 | 30 | 165 | 44  | 366 | 205 | 16,41 | 3,757       |               |  |
| 30   | 25 | 203 | 30 | 165 | 52 | 36 | 25 | 20 | 30 | 142 | 288 | 245 | 10 | 165 | 30 | 40 | 165 | 37 | 30 | 236 | 0   | 403 | 205 | 18,19 | 4,205       |               |  |
| 45   | 20 | 264 | 30 | 165 | 71 | 52 | 25 | 20 | 30 | 142 | 390 | 326 | 10 | 171 | 30 | 40 | 179 | 37 | 30 | 354 | -44 | 499 | 205 | 22,30 | 5,293       |               |  |
| <b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 120</b>        |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |             |               |  |
| 0  | 30 | 200 | 40 | 180 | 40 | 40 | 30 | 25 | 30 | 163 | 208 | 188 | 10 | 208 | 40 | 45 | 188 | 43 | 35 | 104 | 104 | 391 | 230 | 20,65 | 5,506       |               |  |
| 15   | 30 | 210 | 40 | 180 | 50 | 36 | 30 | 25 | 30 | 163 | 255 | 220 | 10 | 186 | 40 | 45 | 177 | 43 | 35 | 180 | 48  | 414 | 230 | 21,63 | 5,819       |               |  |
| 30   | 25 | 243 | 40 | 180 | 61 | 43 | 30 | 25 | 30 | 163 | 314 | 264 | 10 | 180 | 40 | 45 | 180 | 43 | 35 | 257 | 0   | 455 | 230 | 24,00 | 6,538       |               |  |
| 45   | 20 | 316 | 40 | 180 | 83 | 63 | 30 | 25 | 30 | 163 | 426 | 351 | 10 | 186 | 40 | 45 | 196 | 43 | 35 | 386 | -48 | 562 | 230 | 29,34 | 8,243       |               |  |
| <b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 150</b>        |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |             |               |  |
| 0  | 30 | 242 | 50 | 260 | 46 | 46 | 35 | 30 | 30 | 194 | 300 | 277 | 10 | 300 | 40 | 45 | 277 | 52 | 40 | 150 | 150 | 522 | 320 | 32,54 | 10,810      |               |  |
| 15   | 30 | 253 | 50 | 260 | 57 | 41 | 35 | 30 | 30 | 194 | 368 | 328 | 10 | 269 | 40 | 45 | 258 | 52 | 40 | 260 | 70  | 555 | 320 | 34,15 | 11,431      |               |  |
| 30   | 25 | 293 | 50 | 260 | 70 | 50 | 35 | 30 | 30 | 194 | 453 | 396 | 10 | 260 | 40 | 45 | 260 | 52 | 40 | 371 | 0   | 612 | 320 | 37,95 | 12,868      |               |  |
| 45   | 20 | 382 | 50 | 260 | 95 | 75 | 35 | 30 | 30 | 194 | 615 | 530 | 10 | 269 | 40 | 45 | 280 | 52 | 40 | 558 | -70 | 762 | 320 | 46,60 | 16,303      |               |  |

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 04/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                  | CEHAB   |             | CEHAB               |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 1           | -                   |      |



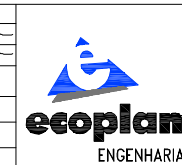
|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                               | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3  |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Simples Tubulares de Concreto-Bocas Normais e Esconsas | FOLHA/TOTAL<br>D-83 |
| JUL/07   |   |                     |

# BUEIROS DUPLOS TUBULARES DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |                |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
|--|----------------|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|------|-----|--------------------------|----------------------------|
| ESC.   | $\alpha^\circ$ | a   | b  | c   | d1 | d2 | e  | f  | g  | h   | i   | j   | k  | l   | m  | n  | o   | p  | q  | x   | y   | L    | M   | FORMAS (m <sup>2</sup> ) | CONCRETO (m <sup>3</sup> ) |
| <b>BUEIRO DUPLO TUBULAR - Ø=100</b>          |                |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
| 0  | 30             | 314 | 30 | 165 | 35 | 35 | 30 | 20 | 30 | 142 | 191 | 174 | 10 | 191 | 30 | 40 | 174 | 37 | 30 | 95  | 95  | 489  | 205 | 21,08                    | 5,106                      |
| 15   | 30             | 326 | 30 | 165 | 42 | 31 | 30 | 20 | 30 | 142 | 233 | 203 | 10 | 171 | 30 | 40 | 163 | 37 | 30 | 166 | 44  | 515  | 205 | 22,00                    | 5,350                      |
| 30   | 25             | 370 | 30 | 165 | 52 | 36 | 30 | 20 | 30 | 142 | 288 | 245 | 10 | 165 | 30 | 40 | 165 | 37 | 30 | 236 | 0   | 569  | 205 | 24,45                    | 5,987                      |
| 45   | 20             | 468 | 30 | 165 | 71 | 52 | 30 | 20 | 30 | 142 | 390 | 326 | 10 | 171 | 30 | 40 | 179 | 37 | 30 | 354 | -44 | 702  | 205 | 29,94                    | 7,470                      |
| <b>BUEIRO DUPLO TUBULAR - Ø=120</b>          |                |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
| 0  | 30             | 366 | 40 | 180 | 40 | 40 | 35 | 25 | 30 | 163 | 208 | 188 | 10 | 208 | 40 | 45 | 188 | 43 | 35 | 104 | 104 | 557  | 230 | 27,75                    | 7,889                      |
| 15   | 30             | 382 | 40 | 180 | 50 | 36 | 35 | 25 | 30 | 163 | 255 | 220 | 10 | 186 | 40 | 45 | 177 | 43 | 35 | 180 | 48  | 586  | 230 | 28,99                    | 8,289                      |
| 30   | 25             | 434 | 40 | 180 | 61 | 43 | 35 | 25 | 30 | 163 | 314 | 264 | 10 | 180 | 40 | 45 | 180 | 43 | 35 | 257 | 0   | 647  | 230 | 32,17                    | 9,285                      |
| 45   | 20             | 550 | 40 | 180 | 83 | 63 | 35 | 25 | 30 | 163 | 426 | 351 | 10 | 186 | 40 | 45 | 196 | 43 | 35 | 386 | -48 | 797  | 230 | 39,35                    | 11,607                     |
| <b>BUEIRO DUPLO TUBULAR - Ø=150</b>          |                |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
| 0  | 30             | 440 | 50 | 260 | 46 | 46 | 35 | 30 | 30 | 194 | 300 | 277 | 10 | 300 | 40 | 45 | 277 | 52 | 40 | 150 | 150 | 720  | 320 | 42,14                    | 15,138                     |
| 15   | 30             | 458 | 50 | 260 | 57 | 41 | 35 | 30 | 30 | 194 | 368 | 328 | 10 | 269 | 40 | 45 | 258 | 52 | 40 | 260 | 70  | 760  | 320 | 44,09                    | 15,912                     |
| 30   | 25             | 522 | 50 | 260 | 70 | 50 | 35 | 30 | 30 | 194 | 453 | 396 | 10 | 260 | 40 | 45 | 260 | 52 | 40 | 371 | 0   | 841  | 320 | 49,06                    | 17,876                     |
| 45   | 20             | 662 | 50 | 260 | 95 | 75 | 35 | 30 | 30 | 194 | 615 | 530 | 10 | 269 | 40 | 45 | 280 | 52 | 40 | 558 | -70 | 1042 | 320 | 60,18                    | 22,422                     |

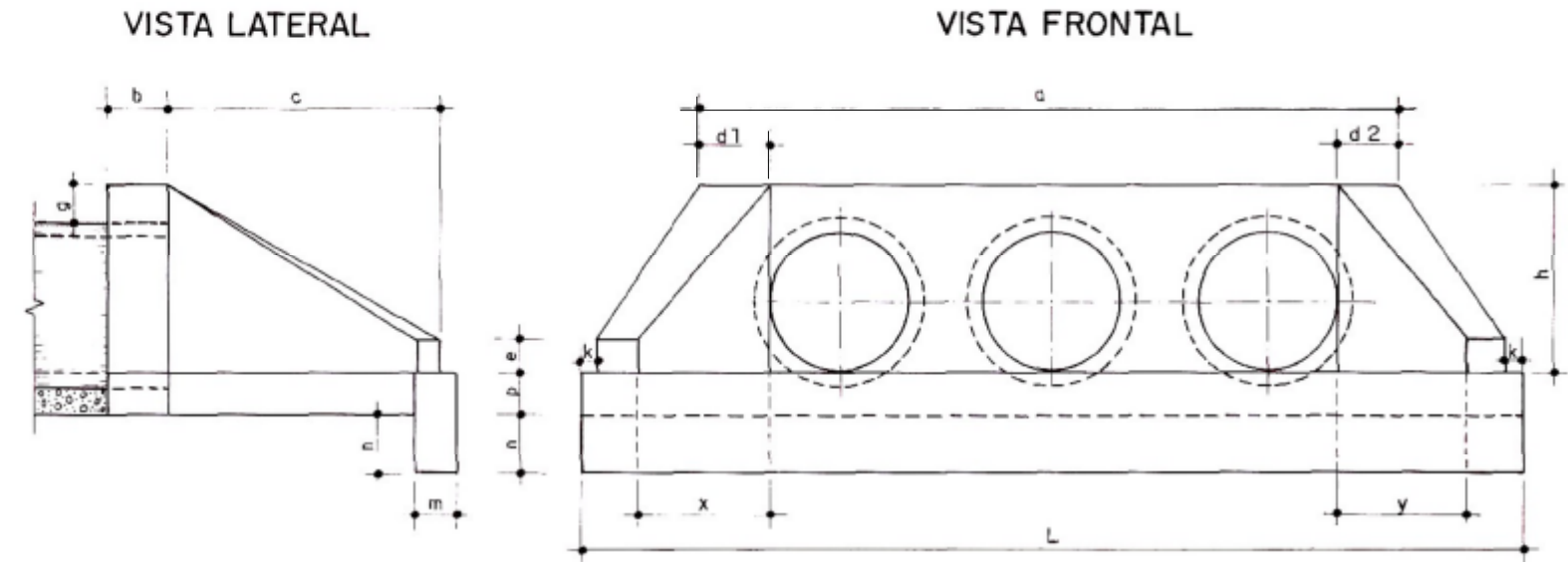
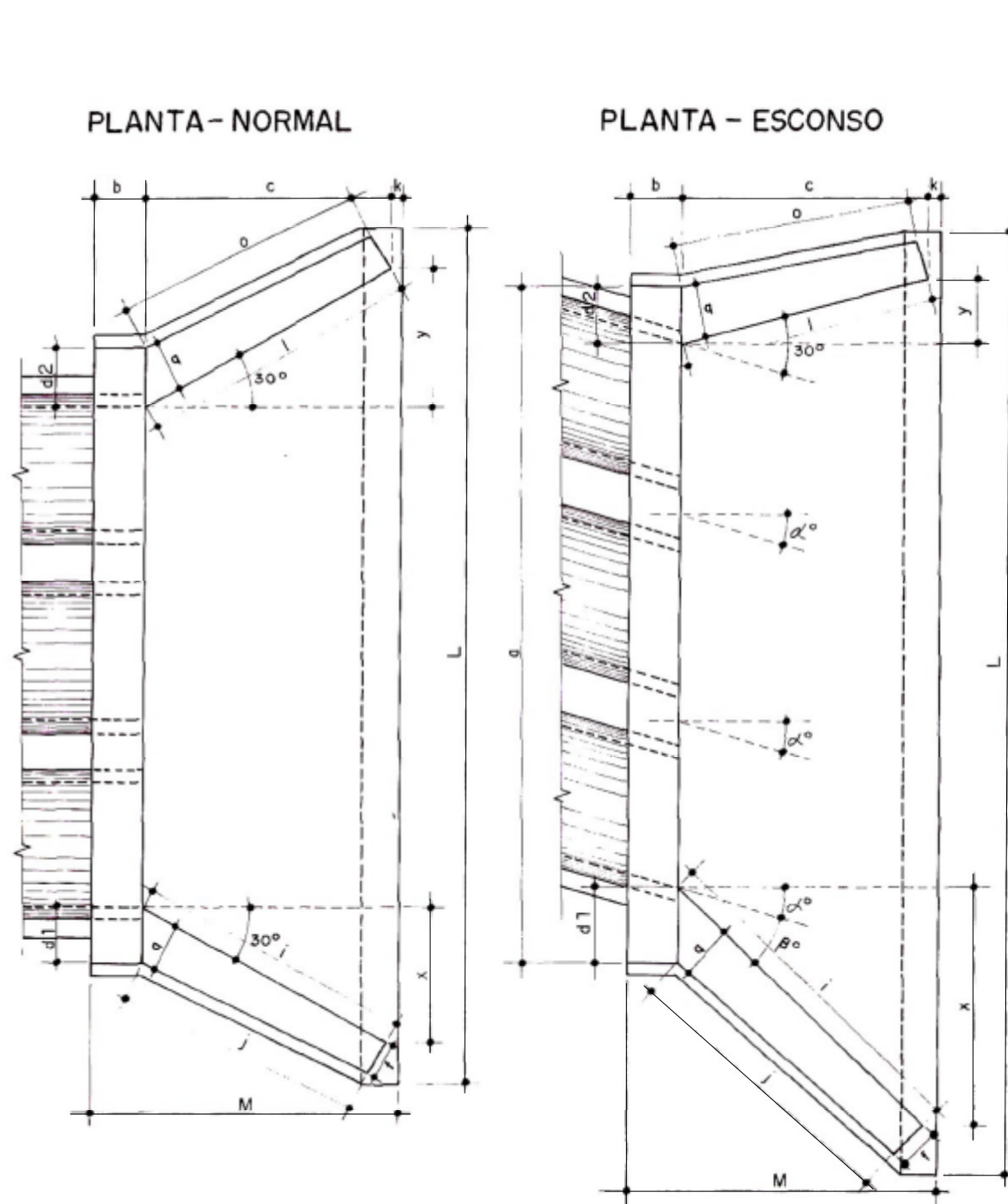
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 04/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| JUL/07   | Bueiros Duplo Tubulares de Concreto-Bocas Normais e Esconsas                         | D-84        |



# BUEIROS TRIPLOS TUBULARES DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
|--|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|------|-----|--------------------------|----------------------------|
| ESC.   | β° | a   | b  | c   | d1 | d2 | e  | f  | g  | h   | i   | j   | k  | l   | m  | n  | o   | p  | q  | x   | y   | L    | M   | FORMAS (m <sup>2</sup> ) | CONCRETO (m <sup>3</sup> ) |
| <b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR - Ø=100</b>         |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
| 0  | 30 | 458 | 30 | 165 | 35 | 35 | 35 | 20 | 30 | 142 | 191 | 174 | 10 | 191 | 30 | 40 | 174 | 37 | 30 | 95  | 95  | 633  | 205 | 26,48                    | 6,645                      |
| 15   | 30 | 475 | 30 | 165 | 42 | 31 | 35 | 20 | 30 | 142 | 233 | 203 | 10 | 171 | 30 | 40 | 163 | 37 | 30 | 165 | 44  | 664  | 205 | 27,59                    | 6,942                      |
| 30   | 25 | 536 | 30 | 165 | 52 | 36 | 35 | 20 | 30 | 142 | 288 | 245 | 10 | 165 | 30 | 40 | 165 | 37 | 30 | 236 | 0   | 736  | 205 | 30,68                    | 7,766                      |
| 45   | 20 | 672 | 30 | 165 | 71 | 52 | 35 | 20 | 30 | 142 | 390 | 326 | 10 | 171 | 30 | 40 | 179 | 37 | 30 | 354 | -44 | 906  | 205 | 37,59                    | 9,653                      |
| <b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR - Ø=120</b>         |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
| 0  | 30 | 532 | 40 | 180 | 40 | 40 | 40 | 25 | 30 | 163 | 206 | 188 | 10 | 208 | 40 | 45 | 188 | 43 | 35 | 104 | 104 | 723  | 230 | 34,84                    | 10,272                     |
| 15   | 30 | 554 | 40 | 180 | 50 | 36 | 40 | 25 | 30 | 163 | 255 | 220 | 10 | 186 | 40 | 45 | 177 | 43 | 35 | 180 | 48  | 758  | 230 | 36,35                    | 10,759                     |
| 30   | 25 | 626 | 40 | 180 | 61 | 43 | 40 | 25 | 30 | 163 | 314 | 264 | 10 | 180 | 40 | 45 | 180 | 43 | 35 | 257 | 0   | 838  | 230 | 40,37                    | 12,037                     |
| 45   | 20 | 785 | 40 | 180 | 83 | 63 | 40 | 25 | 30 | 163 | 426 | 351 | 10 | 186 | 40 | 45 | 196 | 43 | 35 | 386 | -48 | 1032 | 230 | 49,39                    | 14,983                     |
| <b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR - Ø=150</b>         |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |      |     |                          |                            |
| 0  | 30 | 638 | 50 | 260 | 46 | 46 | 40 | 30 | 30 | 194 | 300 | 277 | 10 | 300 | 40 | 45 | 277 | 52 | 40 | 150 | 150 | 918  | 320 | 52,07                    | 19,516                     |
| 15   | 30 | 663 | 50 | 260 | 57 | 41 | 40 | 30 | 30 | 194 | 368 | 328 | 10 | 269 | 40 | 45 | 258 | 52 | 40 | 260 | 70  | 965  | 320 | 54,37                    | 20,446                     |
| 30   | 25 | 750 | 50 | 260 | 70 | 50 | 40 | 30 | 30 | 194 | 453 | 396 | 10 | 260 | 40 | 45 | 260 | 52 | 40 | 371 | 0   | 1069 | 320 | 60,48                    | 22,915                     |
| 45   | 20 | 942 | 50 | 260 | 95 | 75 | 40 | 30 | 30 | 194 | 615 | 530 | 10 | 269 | 40 | 45 | 280 | 52 | 40 | 558 | -70 | 1322 | 320 | 74,22                    | 28,616                     |

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 04/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 1           | -                   |      |

**M.T.** DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES **D.P.P.**

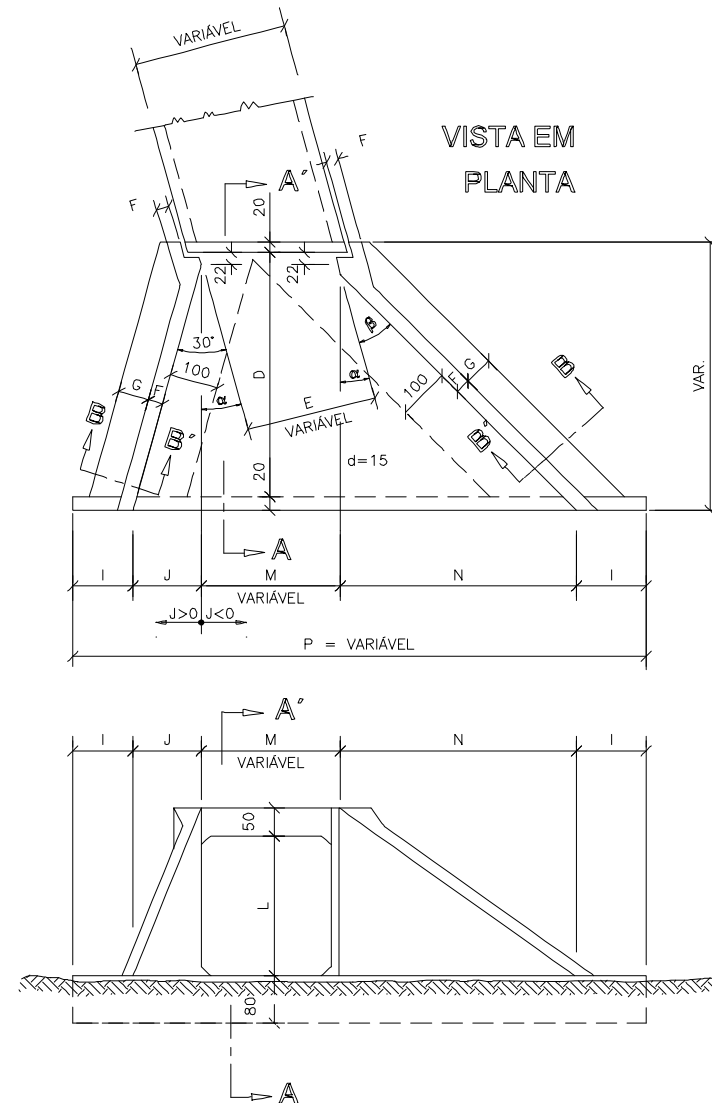
ESCALAS: Ferrovia: Transnordestina  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3

DATA: PROJETO DE DRENAGEM FOLHA/TOTAL  
JUL/07 Bueiros Triplo Tubulares de Concreto-Bocas Normais e Esconsas D-85

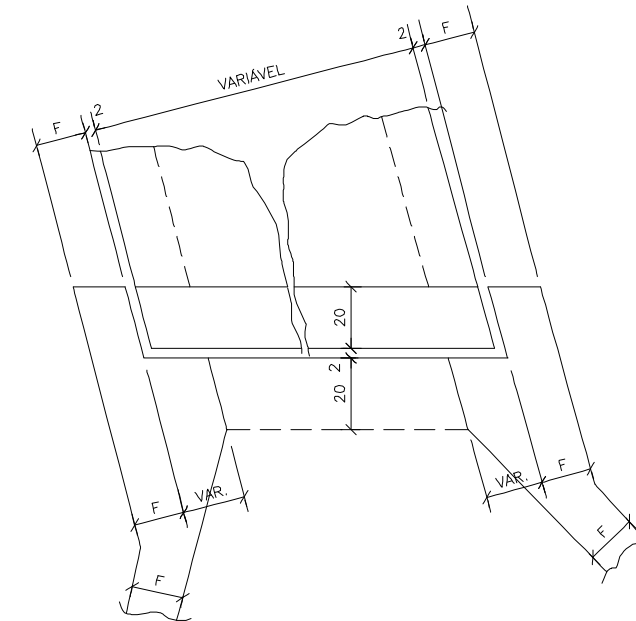
TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONOSOS

| TABELA DE DIMENSÕES                 |                   |          |         |         |         |
|-------------------------------------|-------------------|----------|---------|---------|---------|
| TAMANHOS DOS BUEIROS                | MEDIDAS           | $\alpha$ |         |         |         |
|                                     |                   | 15°      | 30°     | 45°     |         |
| 1,50 x 1,50 m<br>fs $\geq$ 0,09 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J        | 74,49   | 0       | -74,49  |
|                                     |                   | M        | 155,29  | 173,21  | 212,13  |
|                                     |                   | N        | 278     | 397,03  | 596,17  |
|                                     |                   | P        | 707,78  | 770,24  | 933,81  |
|                                     |                   | $\beta$  | 30°     | 25°     | 20°     |
|                                     | MEDIDAS GERAIS    | D        | 280     |         |         |
|                                     |                   | E        | 150     |         |         |
|                                     |                   | F        | 15      |         |         |
|                                     |                   | G        | 30      |         |         |
|                                     |                   | I        | 100     |         |         |
| 2,00 x 2,00 m<br>fs $\geq$ 0,09 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J        | 94,60   | 0       | -94,60  |
|                                     |                   | M        | 207,06  | 230,94  | 282,84  |
|                                     |                   | N        | 353     | 504,14  | 757,01  |
|                                     |                   | P        | 854,66  | 935,08  | 1145,25 |
|                                     |                   | $\beta$  | 30°     | 25°     | 20°     |
|                                     | MEDIDAS GERAIS    | D        | 355     |         |         |
|                                     |                   | E        | 200     |         |         |
|                                     |                   | F        | 20      |         |         |
|                                     |                   | G        | 30      |         |         |
|                                     |                   | I        | 100     |         |         |
| 2,50 x 2,50 m<br>fs $\geq$ 0,10 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J        | 114,68  | 0       | -114,68 |
|                                     |                   | M        | 258,82  | 288,68  | 353,55  |
|                                     |                   | N        | 428     | 611,24  | 917,85  |
|                                     |                   | P        | 1001,50 | 1099,92 | 1156,72 |
|                                     |                   | $\beta$  | 30°     | 25°     | 20°     |
|                                     | MEDIDAS GERAIS    | D        | 430     |         |         |
|                                     |                   | E        | 250     |         |         |
|                                     |                   | F        | 20      |         |         |
|                                     |                   | G        | 50      |         |         |
|                                     |                   | I        | 100     |         |         |
| 3,00 x 3,00 m<br>fs $\geq$ 0,12 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J        | 134,78  | 0       | -134,78 |
|                                     |                   | M        | 310,58  | 346,41  | 424,26  |
|                                     |                   | N        | 503     | 718,36  | 1078,69 |
|                                     |                   | P        | 1148,36 | 1264,77 | 1368,17 |
|                                     |                   | $\beta$  | 30°     | 25°     | 20°     |
|                                     | MEDIDAS GERAIS    | D        | 505     |         |         |
|                                     |                   | E        | 300     |         |         |
|                                     |                   | F        | 25      |         |         |
|                                     |                   | G        | 50      |         |         |
|                                     |                   | I        | 100     |         |         |
|                                     | L                 | 300      |         |         |         |

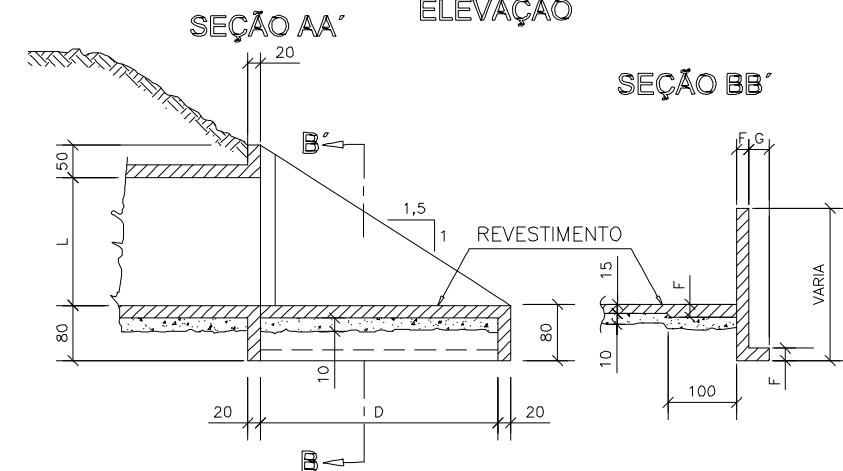
| SERVIÇO      | UNID.          | BUEIROS $\alpha=15^\circ$ |               |               |               | BUEIROS $\alpha=30^\circ$ |               |               |               | BUEIROS $\alpha=45^\circ$ |               |               |               |
|--------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
|              |                | 1,50 x 1,50 m             | 2,00 x 2,00 m | 2,50 x 2,50 m | 3,00 x 3,00 m | 1,50 x 1,50 m             | 2,00 x 2,00 m | 2,50 x 2,50 m | 3,00 x 3,00 m | 1,50 x 1,50 m             | 2,00 x 2,00 m | 2,50 x 2,50 m | 3,00 x 3,00 m |
| LASTRO       | m <sup>3</sup> | 2,20                      | 3,53          | 5,12          | 7,09          | 2,44                      | 3,92          | 5,70          | 7,88          | 3,00                      | 4,90          | 7,20          | 9,90          |
| FORMAS       | m <sup>2</sup> | 87,00                     | 113,00        | 146,00        | 183,00        | 92,00                     | 125,00        | 162,00        | 203,00        | 112,00                    | 153,00        | 192,00        | 243,00        |
| CONCRETO     | m <sup>3</sup> | 11,50                     | 18,66         | 27,65         | 40,53         | 13,40                     | 21,00         | 29,21         | 43,88         | 15,50                     | 26,25         | 35,53         | 52,57         |
| REVESTIMENTO | m <sup>3</sup> | 0,66                      | 1,06          | 1,54          | 2,13          | 0,73                      | 1,17          | 1,71          | 2,36          | 0,91                      | 1,47          | 2,15          | 3,00          |



DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVÇÃO



NOTAS:

- O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.
- AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÔPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TOPÔ SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TOPÔ INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

- O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 cm.
- O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 cm.
- CONCRETO fck  $\geq$  15 MPa.
- VEÍCULO CLASSE 45.
- NOMENCLATURA : fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 04/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 1           | -                   |      |

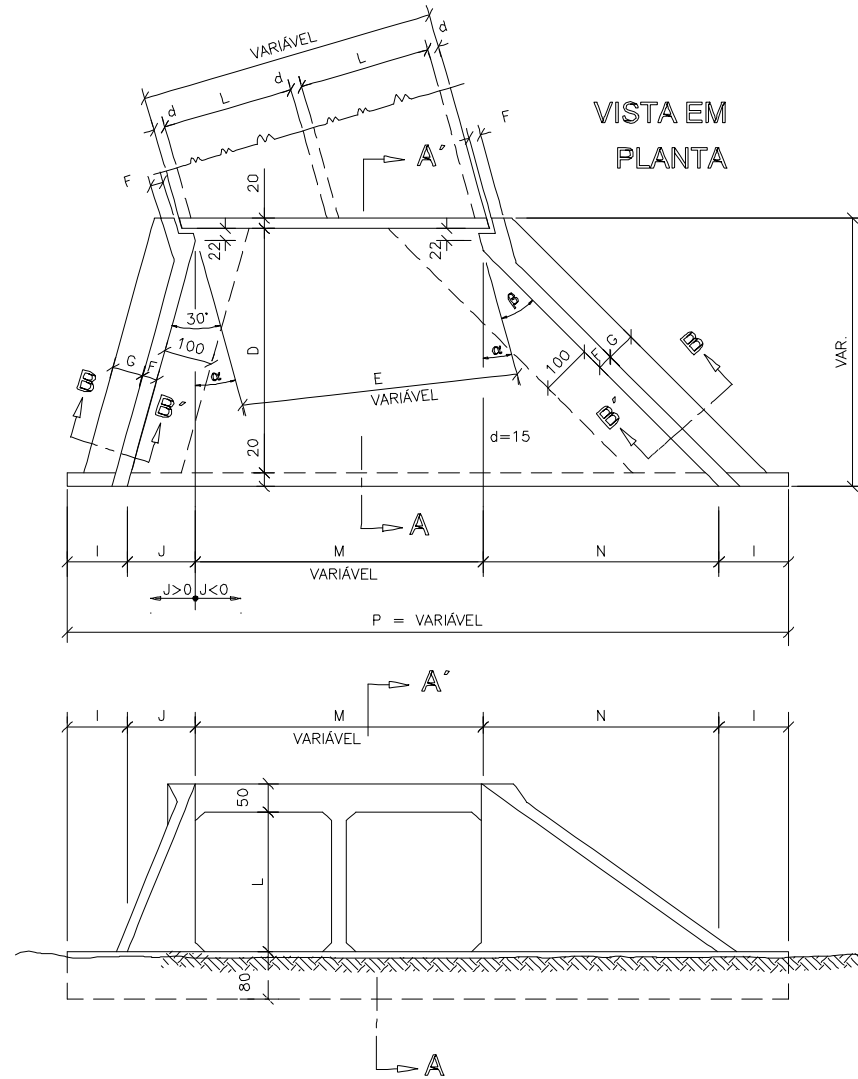


|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Simples Celulares de Concreto-Bocas Esconsoas-Formas  | FOLHA/TOTAL<br>D-86 |
| JUL/07   |  |                     |

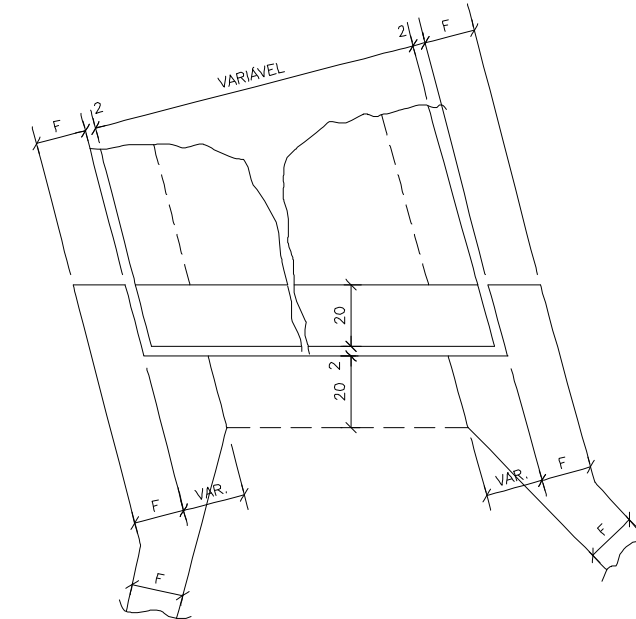
TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONSOS

| SERVIÇO      | UNID. | BUEIROS α=15° |               |               |               | BUEIROS α=30° |               |               |               | BUEIROS α=45° |               |               |               |
|--------------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|              |       | 1,50 x 1,50 m | 2,00 x 2,00 m | 2,50 x 2,50 m | 3,00 x 3,00 m | 1,50 x 1,50 m | 2,00 x 2,00 m | 2,50 x 2,50 m | 3,00 x 3,00 m | 1,50 x 1,50 m | 2,00 x 2,00 m | 2,50 x 2,50 m | 3,00 x 3,00 m |
| LASTRO       | m³    | 3,30          | 5,24          | 7,65          | 10,60         | 3,62          | 5,83          | 7,60          | 11,80         | 4,50          | 7,24          | 11,00         | 14,60         |
| FORMAS       | m²    | 99,00         | 133,00        | 170,00        | 211,00        | 109,00        | 147,00        | 168,00        | 235,00        | 133,00        | 180,00        | 232,00        | 289,00        |
| CONCRETO     | m³    | 14,10         | 23,86         | 32,55         | 47,53         | 16,00         | 26,00         | 32,21         | 52,88         | 19,50         | 32,25         | 44,53         | 64,57         |
| REVESTIMENTO | m³    | 0,98          | 1,57          | 2,30          | 3,20          | 1,09          | 1,75          | 2,30          | 3,53          | 1,35          | 2,17          | 3,18          | 4,40          |

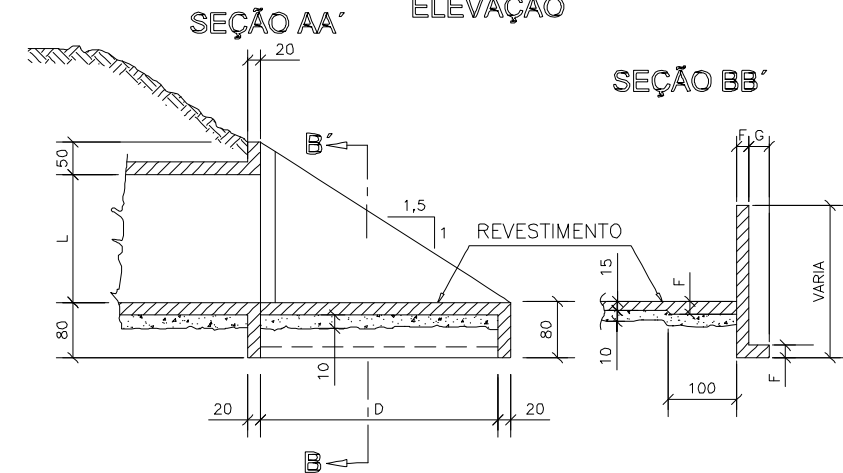
| TABELA DE DIMENSÕES            |                   |     |                        |         |         |
|--------------------------------|-------------------|-----|------------------------|---------|---------|
| TAMANHOS DOS BUEIROS           | MEDIDAS           | α   |                        |         |         |
|                                |                   | 15° | 30°                    | 45°     |         |
| 1,50 x 1,50 m<br>fs ≥ 0,09 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J   | 74,49                  | 0       | -74,49  |
|                                |                   | M   | 1,035 E                | 1,155 E | 1,414 E |
|                                |                   | N   | 278                    | 397,03  | 596,17  |
|                                |                   | β   | 30°                    | 25°     | 20°     |
|                                |                   | P   | 200 + J + M + N        |         |         |
|                                | MEDIDAS GERAIS    | D   | 280                    |         |         |
|                                |                   | E   | 2L + d (VER DES. 6.9)  |         |         |
|                                |                   | F   | 15                     |         |         |
|                                |                   | G   | 30                     |         |         |
|                                |                   | L   | 150                    |         |         |
| 2,00 x 2,00 m<br>fs ≥ 0,09 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J   | 94,60                  | 0       | -94,60  |
|                                |                   | M   | 1,035 E                | 1,155 E | 1,414 E |
|                                |                   | N   | 353                    | 504,14  | 757,01  |
|                                |                   | β   | 30°                    | 25°     | 20°     |
|                                |                   | P   | 200 + J + M + N        |         |         |
|                                | MEDIDAS GERAIS    | D   | 355                    |         |         |
|                                |                   | E   | 2L + d (VER DES. 6.9)  |         |         |
|                                |                   | F   | 20                     |         |         |
|                                |                   | G   | 30                     |         |         |
|                                |                   | L   | 200                    |         |         |
| 2,50 x 2,50 m<br>fs ≥ 0,10 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J   | 114,68                 | 0       | -114,68 |
|                                |                   | M   | 1,035 E                | 1,155 E | 1,414 E |
|                                |                   | N   | 428                    | 611,25  | 917,85  |
|                                |                   | β   | 30°                    | 25°     | 20°     |
|                                |                   | P   | 200 + J + M + N        |         |         |
|                                | MEDIDAS GERAIS    | D   | 430                    |         |         |
|                                |                   | E   | 2L + d (VER DES. 6.10) |         |         |
|                                |                   | F   | 20                     |         |         |
|                                |                   | G   | 50                     |         |         |
|                                |                   | L   | 250                    |         |         |
| 3,00 x 3,00 m<br>fs ≥ 0,12 MPa | MEDIDAS ESPECIAIS | J   | 134,78                 | 0       | -134,78 |
|                                |                   | M   | 1,035 E                | 1,155 E | 1,414 E |
|                                |                   | N   | 503                    | 718,36  | 1078,69 |
|                                |                   | β   | 30°                    | 25°     | 20°     |
|                                |                   | P   | 200 + J + M + N        |         |         |
|                                | MEDIDAS GERAIS    | D   | 505                    |         |         |
|                                |                   | E   | 2L + d (VER DES. 6.10) |         |         |
|                                |                   | F   | 25                     |         |         |
|                                |                   | G   | 50                     |         |         |
|                                |                   | L   | 300                    |         |         |



DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVÇÃO



NOTAS:

- O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.
- AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÔPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TOPÔ SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TOPÔ INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

- O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 cm.
- O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 cm.
- CONCRETO fck ≥ 15 MPa.
- VEÍCULO CLASSE 45.
- NOMENCLATURA : fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

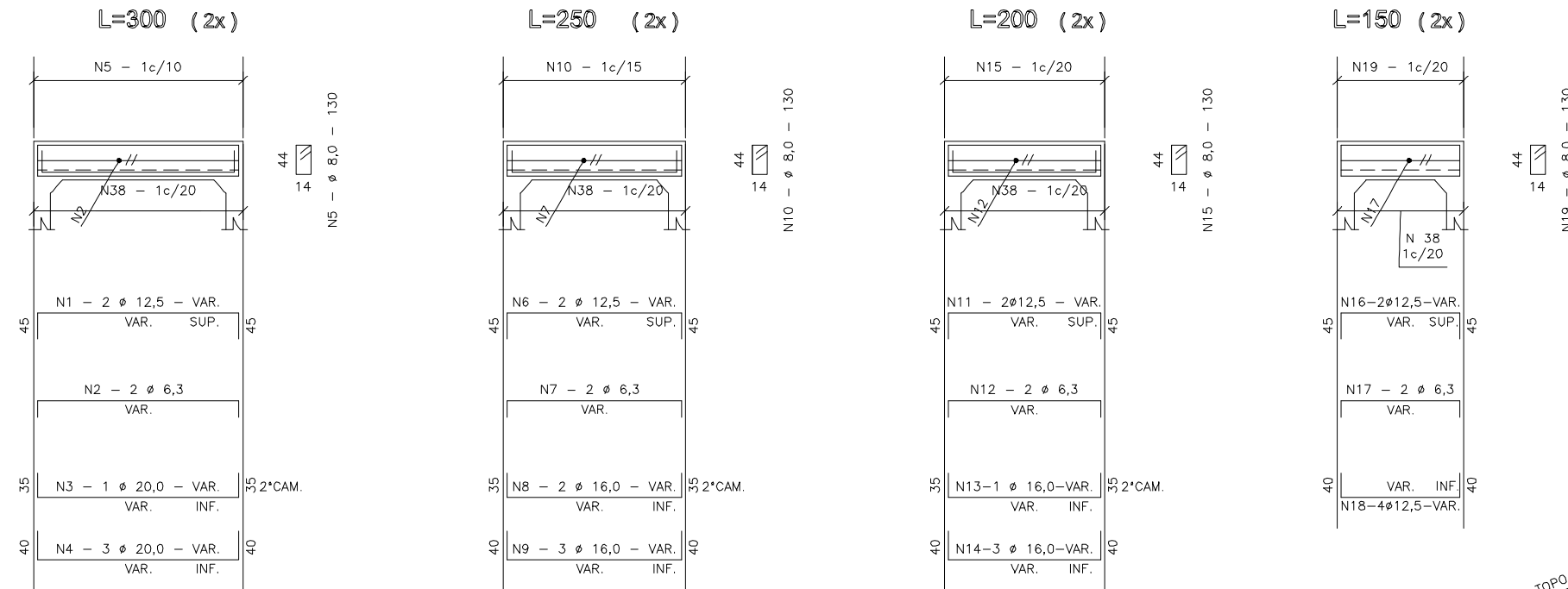
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 03/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | CEHAB   | Revisão     | CEHAB               |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



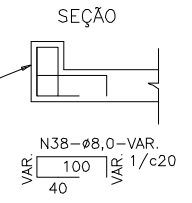
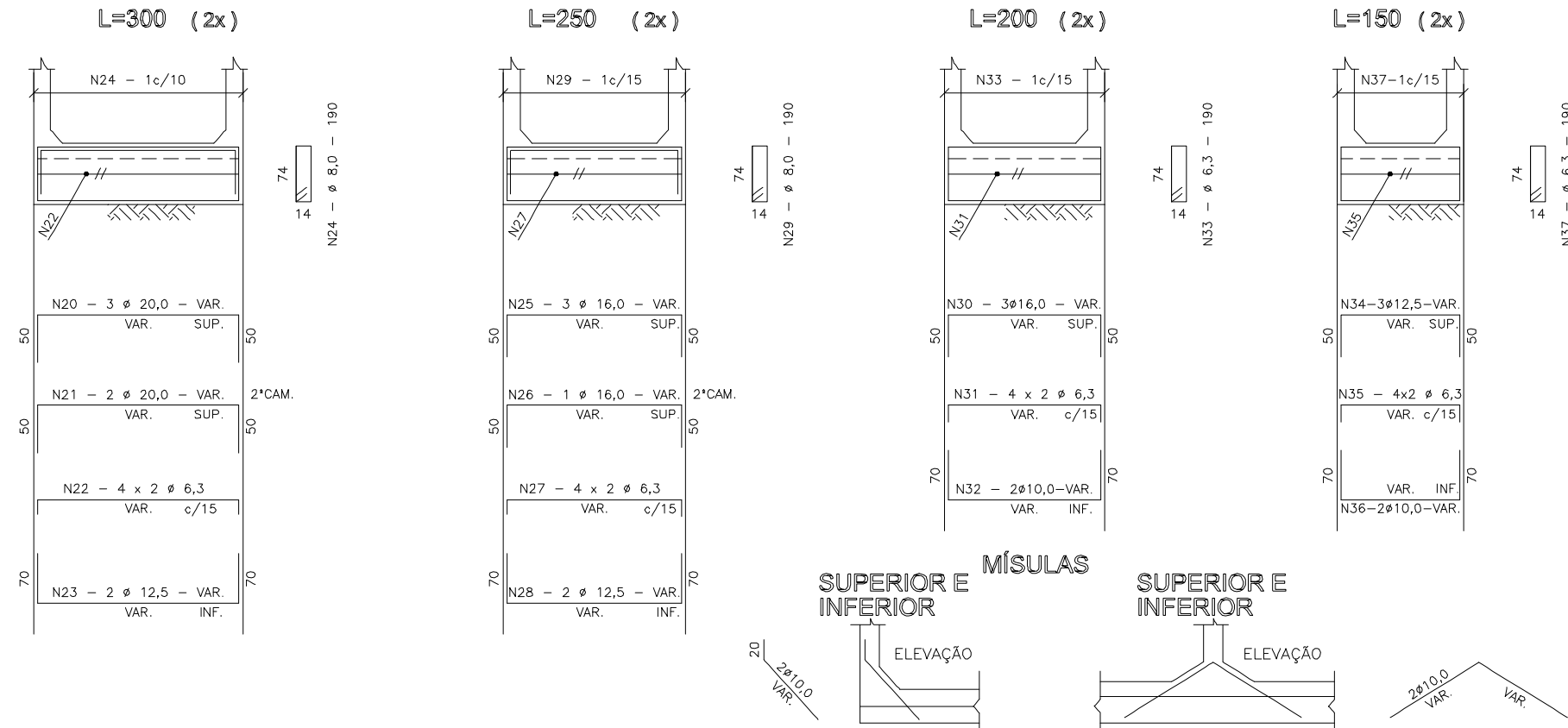
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| JUL/07   | Bueiros Duplos Celulares de Concreto-Bocas Esconsas-Formas                          | D-87        |



VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR -  $\alpha = 30^\circ$  e  $45^\circ$



VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR -  $\alpha = 30^\circ$  e  $45^\circ$

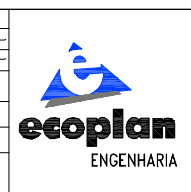


| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 2      | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 3      | 20,0 | 2  | VAR.  |
| 4      | 20,0 | 6  | VAR.  |
| 5      | 8,0  | -  | 130   |
| 6      | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 7      | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 8      | 16,0 | 4  | VAR.  |
| 9      | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 10     | 8,0  | -  | 130   |
| 11     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 12     | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 13     | 16,0 | 2  | VAR.  |
| 14     | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 15     | 8,0  | -  | 130   |
| 16     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 17     | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 18     | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 19     | 8,0  | -  | 130   |
| 20     | 20,0 | 6  | VAR.  |
| 21     | 20,0 | 4  | VAR.  |
| 22     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 23     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 24     | 8,0  | -  | 190   |
| 25     | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 26     | 16,0 | 2  | VAR.  |
| 27     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 28     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 29     | 8,0  | -  | 190   |
| 30     | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 31     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 32     | 10,0 | 4  | VAR.  |
| 33     | 6,3  | -  | 190   |
| 34     | 12,5 | 6  | VAR.  |
| 35     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 36     | 10,0 | 4  | VAR.  |
| 37     | 6,3  | -  | 190   |
| 38     | 8,0  | -  | VAR.  |

NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

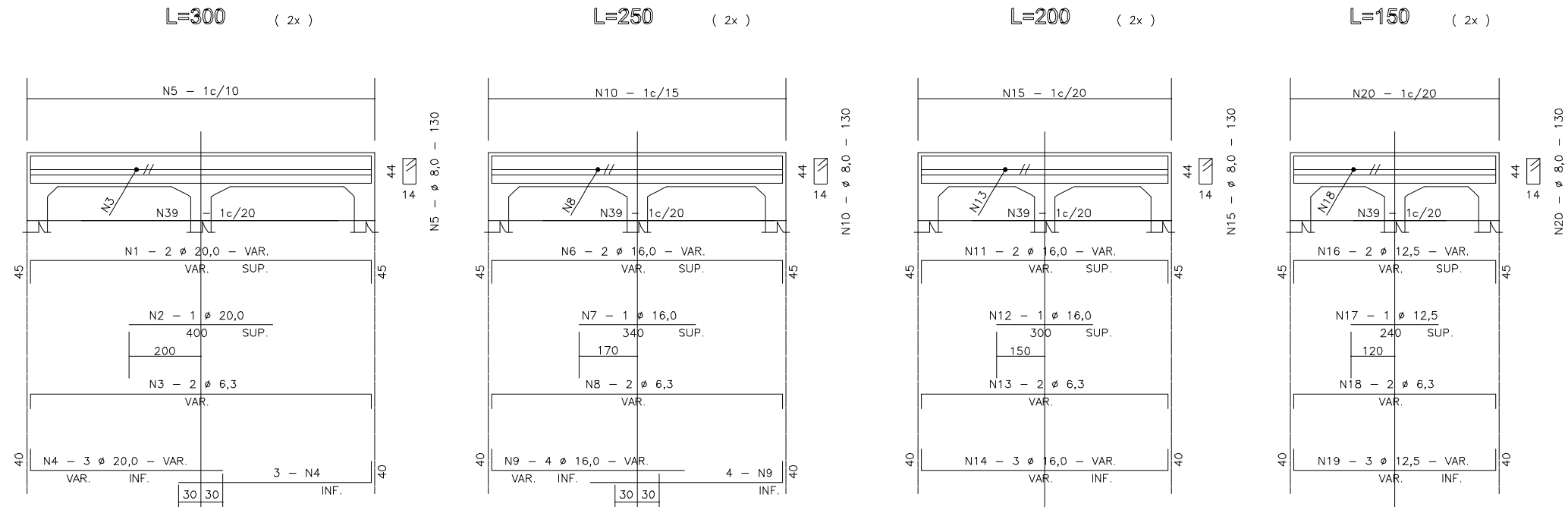
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 04/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



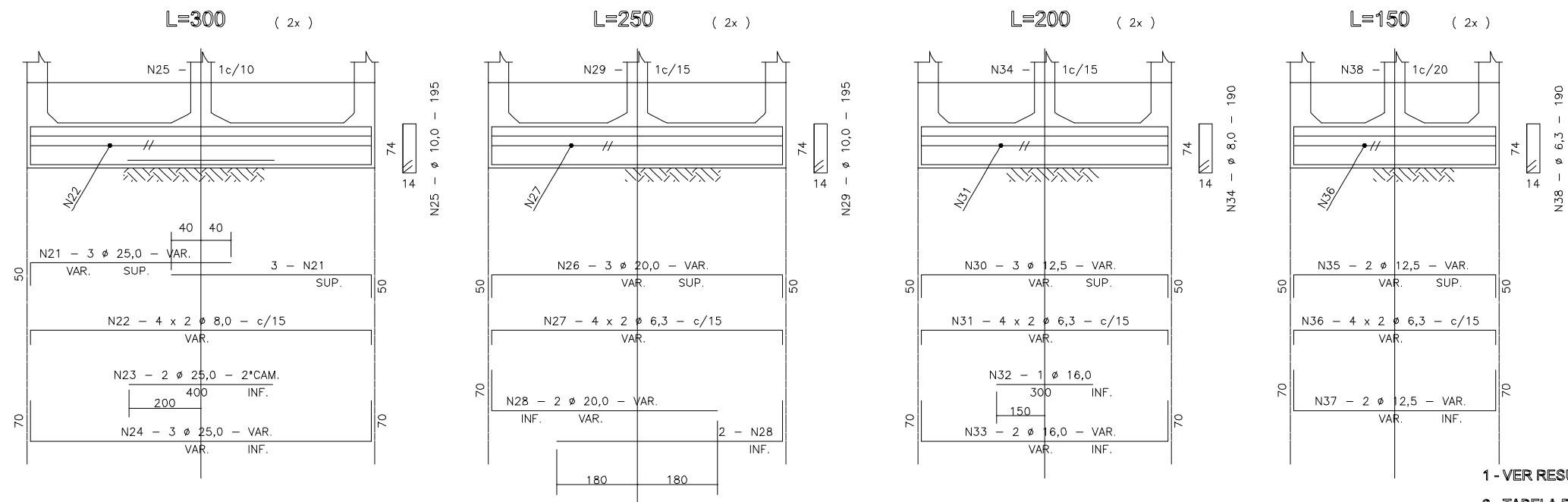
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3                   |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Simples Celulares de Concreto<br>Armadura Viga de Topo - Esc. 30° e 45° | FOLHA/TOTAL<br>D-88 |



### VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$



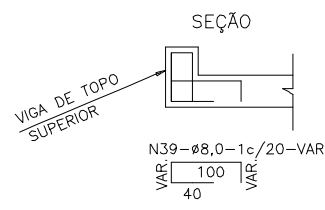
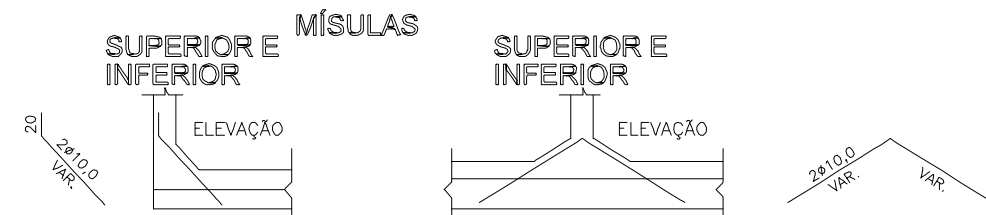
### VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$



| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 20,0 | 4  | VAR.  |
| 2      | 20,0 | 2  | 400   |
| 3      | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 4      | 20,0 | 12 | VAR.  |
| 5      | 8,0  | -  | 130   |
| 6      | 16,0 | 4  | VAR.  |
| 7      | 16,0 | 2  | 340   |
| 8      | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 9      | 16,0 | 16 | VAR.  |
| 10     | 8,0  | -  | 130   |
| 11     | 16,0 | 4  | VAR.  |
| 12     | 16,0 | 2  | 300   |
| 13     | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 14     | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 15     | 8,0  | -  | 130   |
| 16     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 17     | 12,5 | 2  | 240   |
| 18     | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 19     | 12,5 | 6  | VAR.  |
| 20     | 8,0  | -  | 130   |
| 21     | 25,0 | 12 | VAR.  |
| 22     | 8,0  | 16 | VAR.  |
| 23     | 25,0 | 4  | 400   |
| 24     | 25,0 | 6  | VAR.  |
| 25     | 10,0 | -  | 195   |
| 26     | 20,0 | 6  | VAR.  |
| 27     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 28     | 20,0 | 8  | VAR.  |
| 29     | 10,0 | -  | 195   |
| 30     | 12,5 | 6  | VAR.  |
| 31     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 32     | 16,0 | 2  | 300   |
| 33     | 16,0 | 4  | VAR.  |
| 34     | 8,0  | -  | 190   |
| 35     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 36     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 37     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 38     | 6,3  | -  | 190   |
| 39     | 8,0  | -  | VAR.  |

NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

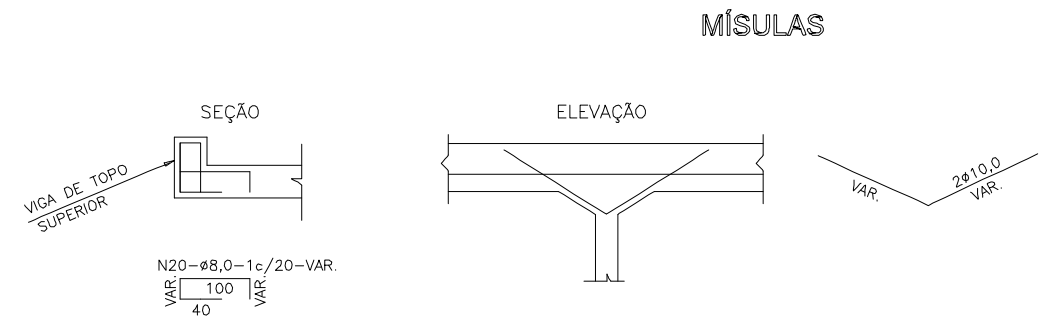
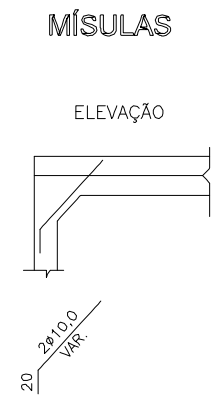
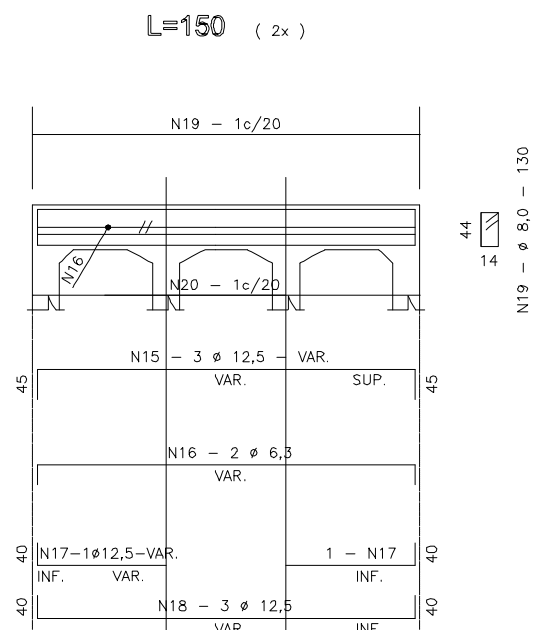
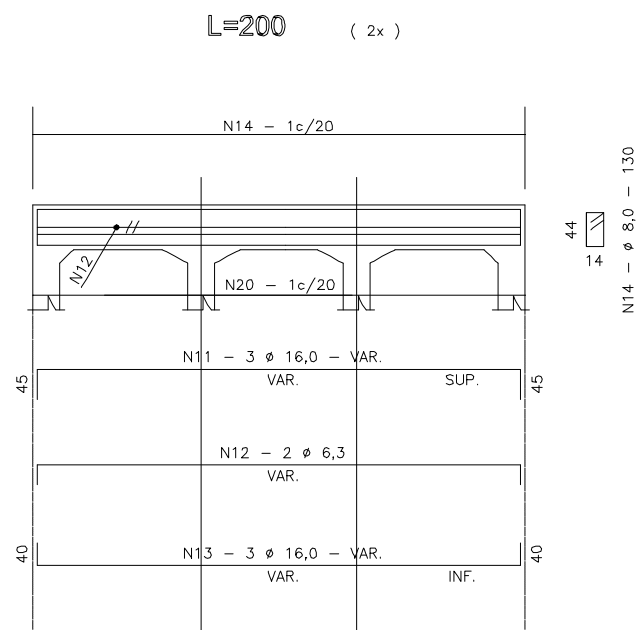
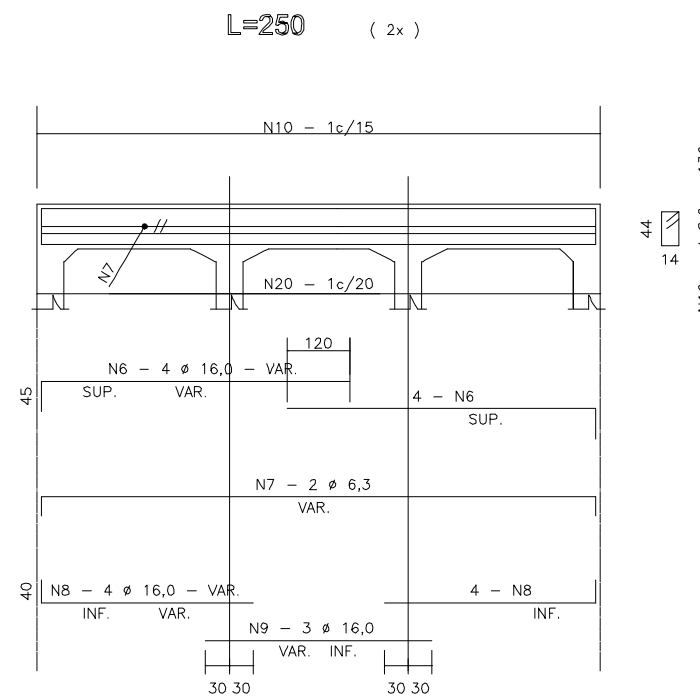
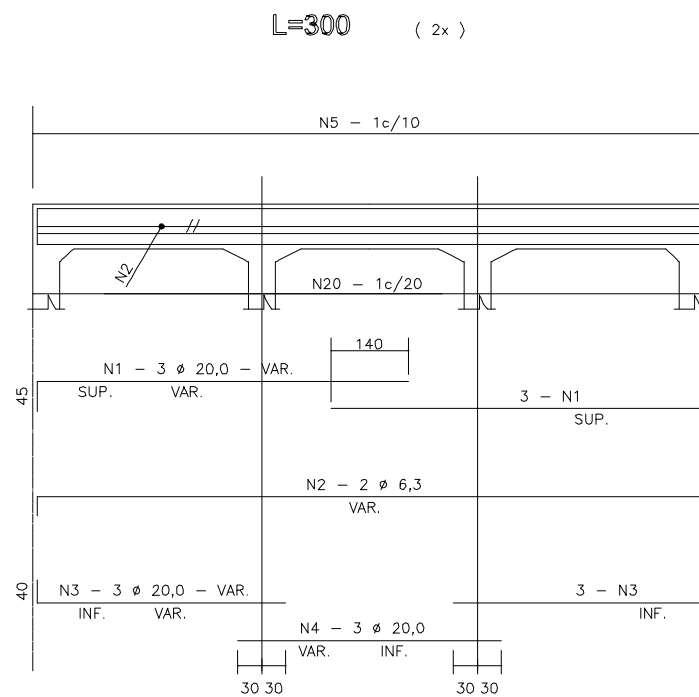


|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 04/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES   | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3                  |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Duplos Celulares de Concreto<br>Armadura Viga de Topo - Esc. 30° e 45° | FOLHA/TOTAL<br>D-89 |

# VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$



| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 20,0 | 12 | VAR.  |
| 2      | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 3      | 20,0 | 12 | VAR.  |
| 4      | 20,0 | 6  | VAR.  |
| 5      | 8,0  | -  | 130   |
| 6      | 16,0 | 16 | VAR.  |
| 7      | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 8      | 16,0 | 16 | VAR.  |
| 9      | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 10     | 8,0  | -  | 130   |
| 11     | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 12     | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 13     | 16,0 | 6  | VAR.  |
| 14     | 8,0  | -  | 130   |
| 15     | 12,5 | 6  | VAR.  |
| 16     | 6,3  | 4  | VAR.  |
| 17     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 18     | 12,5 | 6  | VAR.  |
| 19     | 8,0  | -  | 130   |
| 20     | 8,0  | -  | VAR.  |

- NOTAS:**
- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
  - 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
  - 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 05/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |

**ecoplan ENGENHARIA**

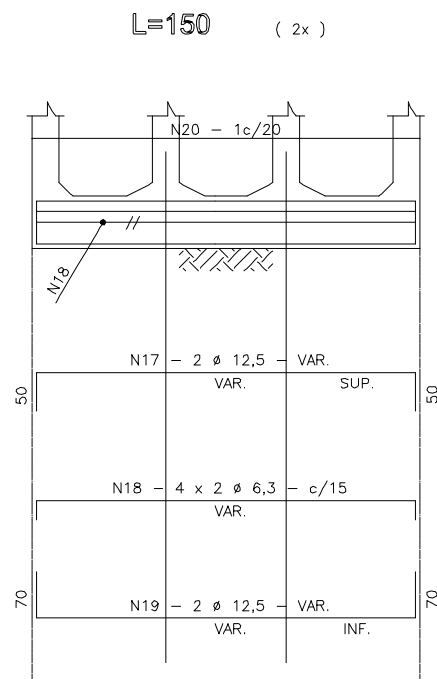
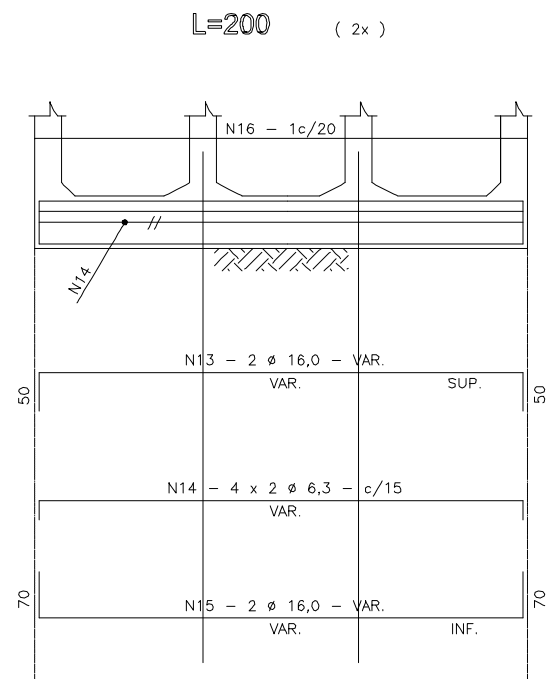
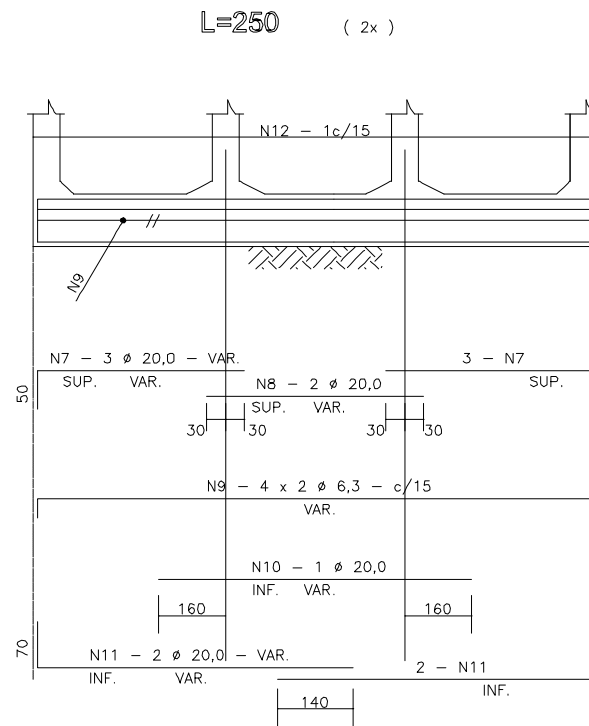
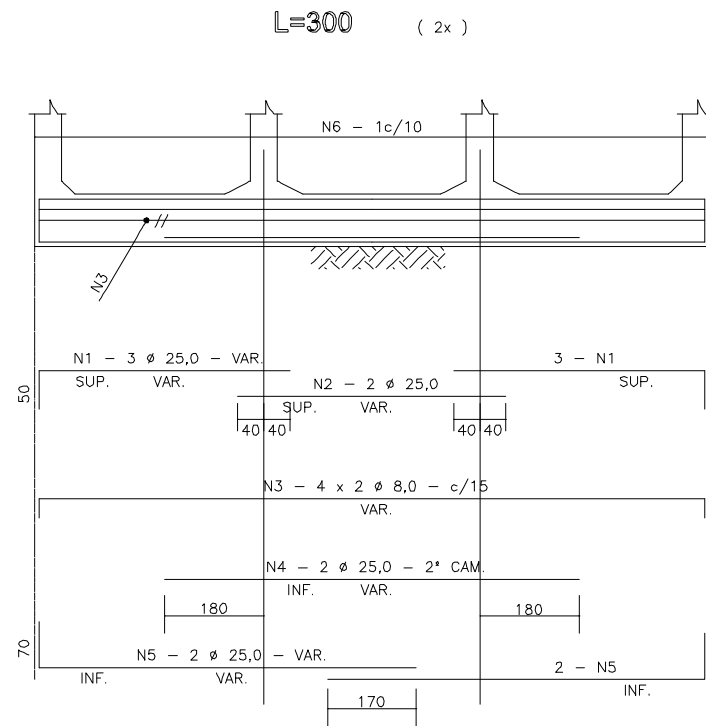
**M.T. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES D.P.P.**

ESCALAS: Ferrovia: Transnordestina  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3

DATA: PROJETO DE DRENAGEM  
JUL/07 Bueiros Triplios Calulares de Concreto  
Armaduras Vigas de Topo da Laje Superior- Esc. 30° e 45°

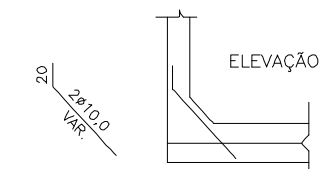
FOLHA/TOTAL  
D-90

## VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e $45^\circ$

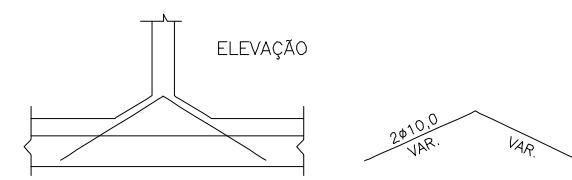


| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 25,0 | 12 | VAR.  |
| 2      | 25,0 | 4  | VAR.  |
| 3      | 8,0  | 16 | VAR.  |
| 4      | 25,0 | 4  | VAR.  |
| 5      | 25,0 | 8  | VAR.  |
| 6      | 10,0 | -  | 195   |
| 7      | 20,0 | 12 | VAR.  |
| 8      | 20,0 | 4  | VAR.  |
| 9      | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 10     | 20,0 | 2  | VAR.  |
| 11     | 20,0 | 8  | VAR.  |
| 12     | 10,0 | -  | 195   |
| 13     | 16,0 | 4  | VAR.  |
| 14     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 15     | 16,0 | 4  | VAR.  |
| 16     | 8,0  | -  | 190   |
| 17     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 18     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 19     | 12,5 | 4  | VAR.  |
| 20     | 6,3  | -  | 190   |

### MÍSULAS



### MÍSULAS



**NOTAS:**

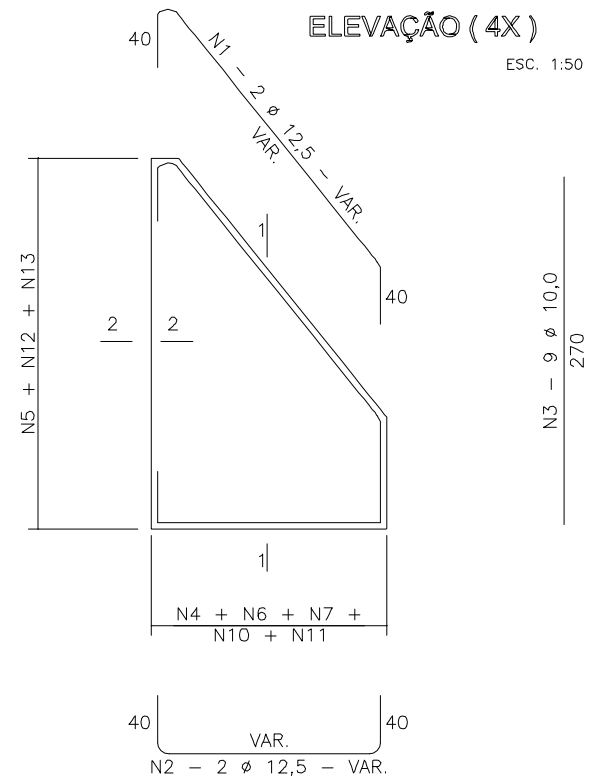
- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

|                  |   |             |                     |      |  |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|--|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |  |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 05/07/07    | NK                  | CM   |  |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |  |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |  |
|                  | DNIT  |             | DNIT                |      |  |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |  |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 1           | -                   |      |  |

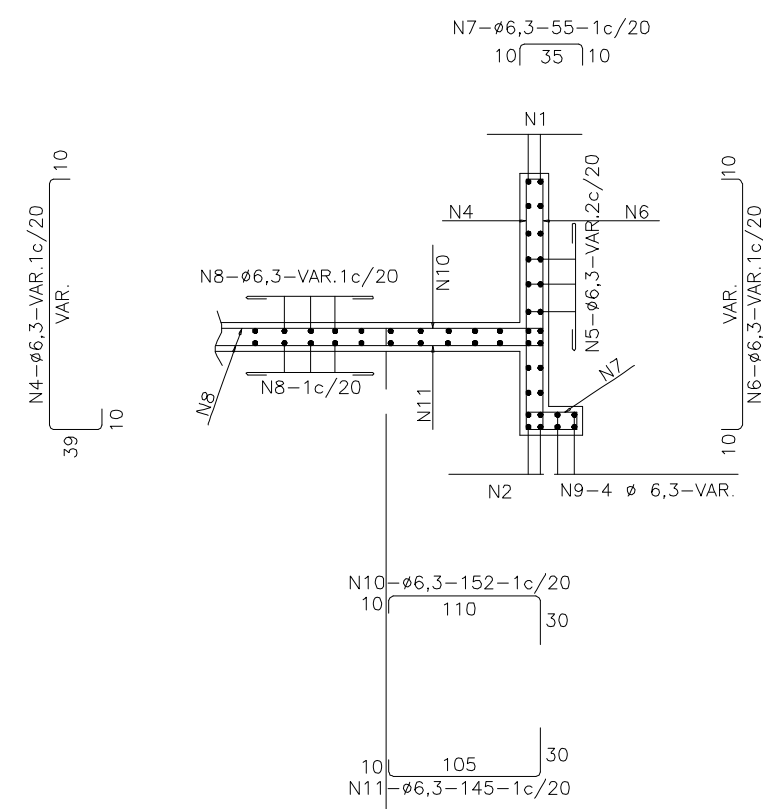


|             |  |                     |
|-------------|--|---------------------|
| <b>M.T.</b> | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  | D.P.P.              |
| ESCALAS:    | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3   |                     |
| DATA:       | <b>PROJETO DE DRENAGEM</b><br>Bueiros Tripos Calulares de Concreto<br>Armaduras Vigas de Topo da Laje Inferior- Esc. 30° e 45° | FOLHA/TOTAL<br>D-91 |
| JUL/07      |  |                     |

# CABECEIRAS - 150 X 150 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$

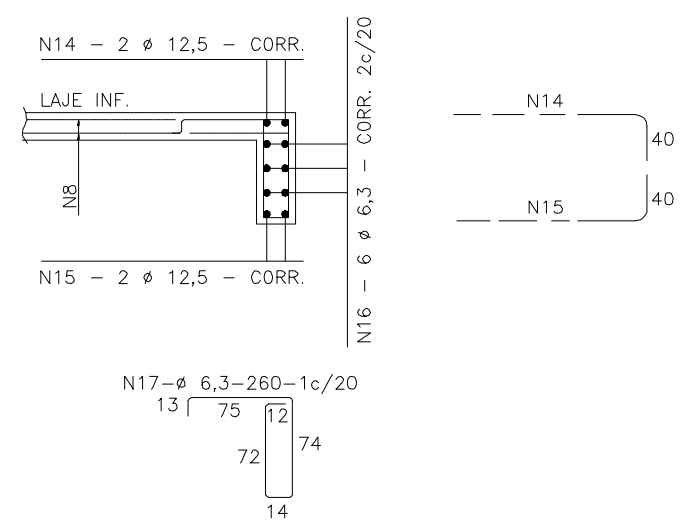


SEÇÃO 1-1 (4X)  
ESC. 1:50

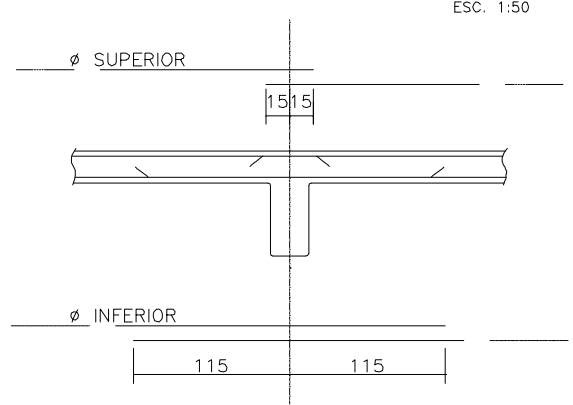


| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 2      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 3      | 10,0 | 36 | 270   |
| 4      | 6,3  | -  | VAR.  |
| 5      | 6,3  | -  | VAR.  |
| 6      | 6,3  | -  | VAR.  |
| 7      | 6,3  | -  | 55    |
| 8      | 6,3  | -  | VAR.  |
| 9      | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 10     | 6,3  | -  | 152   |
| 11     | 6,3  | -  | 145   |
| 12     | 6,3  | -  | 269   |
| 13     | 6,3  | -  | VAR.  |
| 14     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 15     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 16     | 6,3  | 12 | CORR. |
| 17     | 6,3  | -  | 260   |

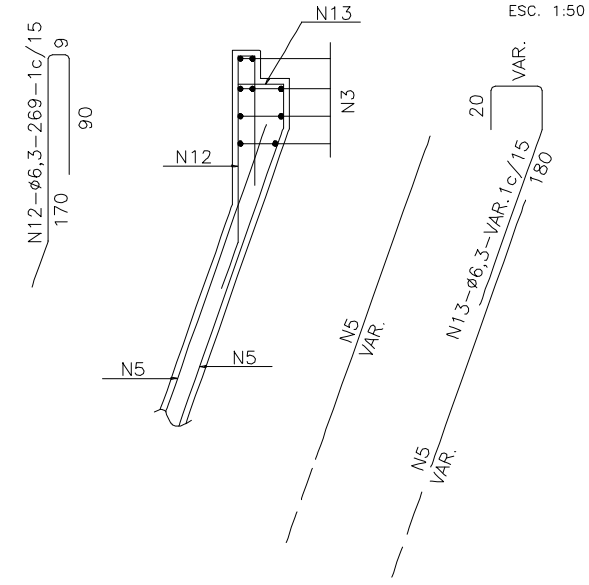
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)  
ESC. 1:50



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)  
ESC. 1:50



SEÇÃO 2-2 (4X)  
ESC. 1:50



**NOTAS:**

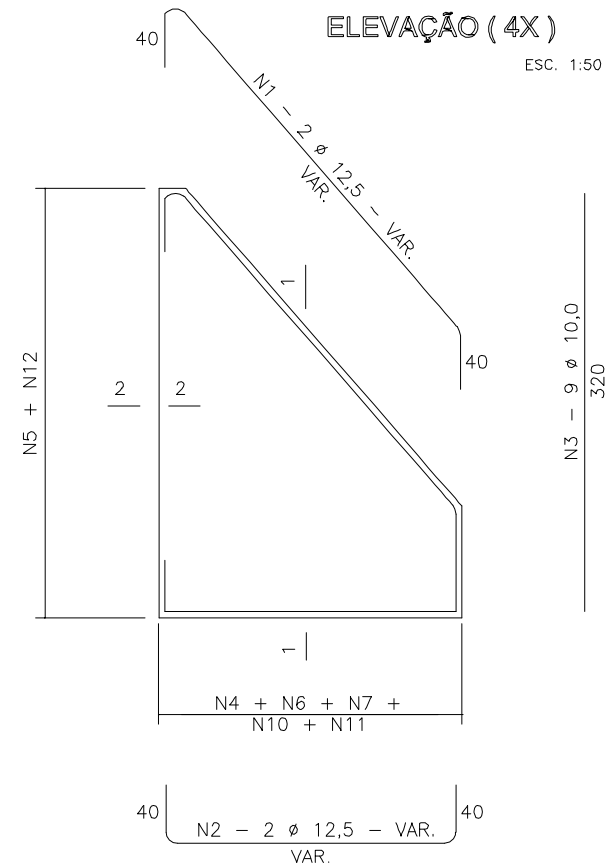
- 1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO .
- 2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS .
- 3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 05/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |
| Jorge M. Basler  |   |             | -                   |      |

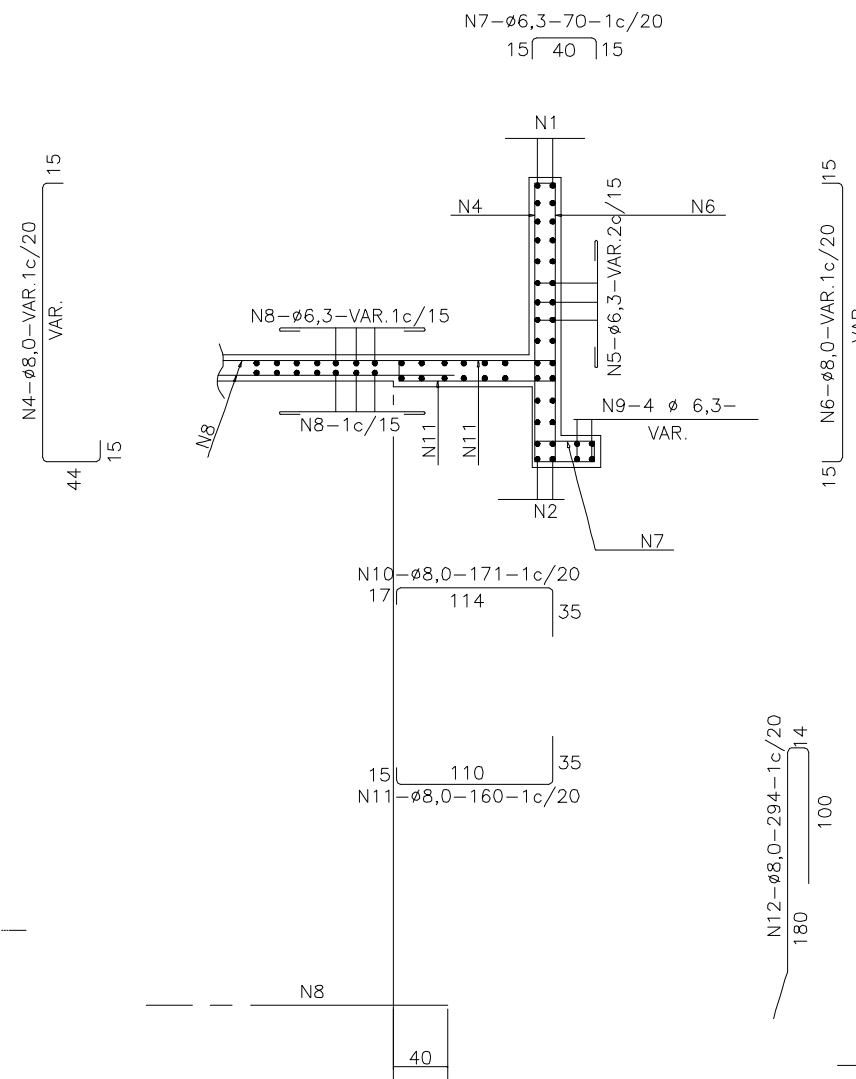


|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3                   |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Triplas Calulares de Concreto<br>Armaduras das Cabeceiras - 1,50 x 1,50 | FOLHA/TOTAL<br>D-92 |
| JUL/07   |  |                     |

# CABECEIRAS - 200 X 200 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$

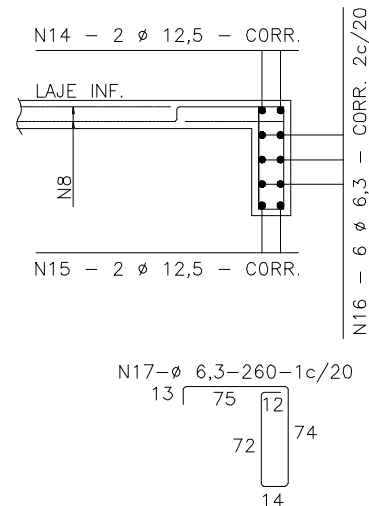


SEÇÃO 1-1 (4X) ESC. 1:50

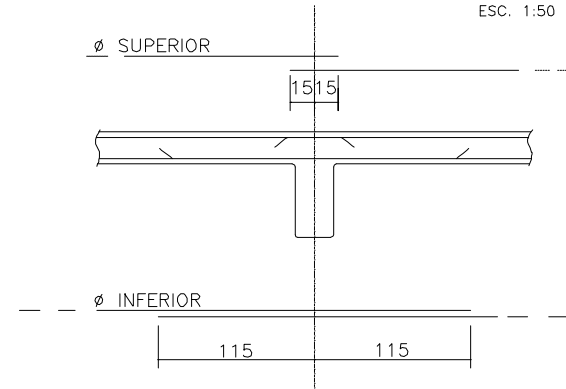


| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 2      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 3      | 10,0 | 36 | 320   |
| 4      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 5      | 6,3  | -  | VAR.  |
| 6      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 7      | 6,3  | -  | 70    |
| 8      | 6,3  | -  | VAR.  |
| 9      | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 10     | 8,0  | -  | 171   |
| 11     | 8,0  | -  | 160   |
| 12     | 8,0  | -  | 294   |
| 13     | 8,0  | -  | VAR.  |
| 14     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 15     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 16     | 6,3  | 12 | CORR. |
| 17     | 6,3  | -  | 260   |

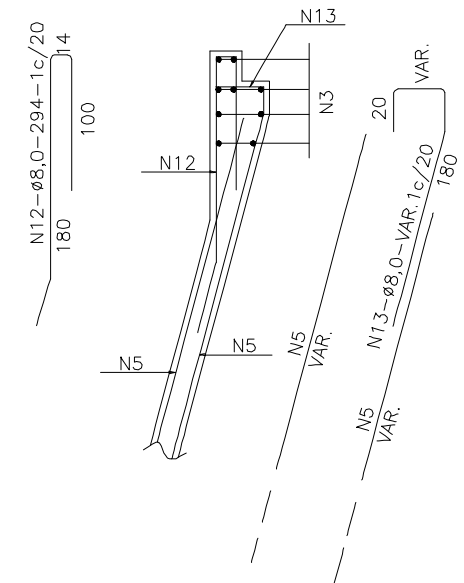
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X) ESC. 1:50



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR) ESC. 1:50



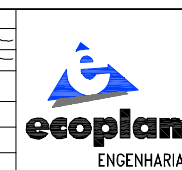
SEÇÃO 2-2 (4X) ESC. 1:50



**NOTAS:**

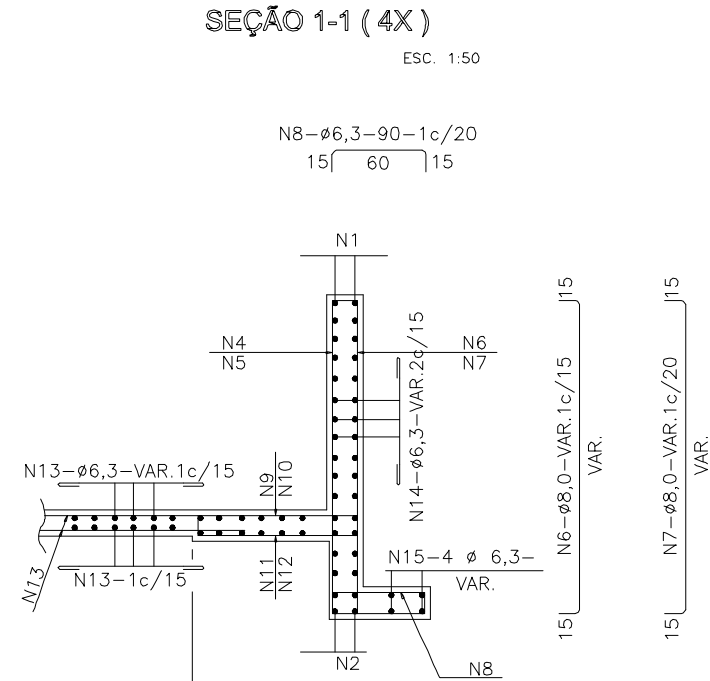
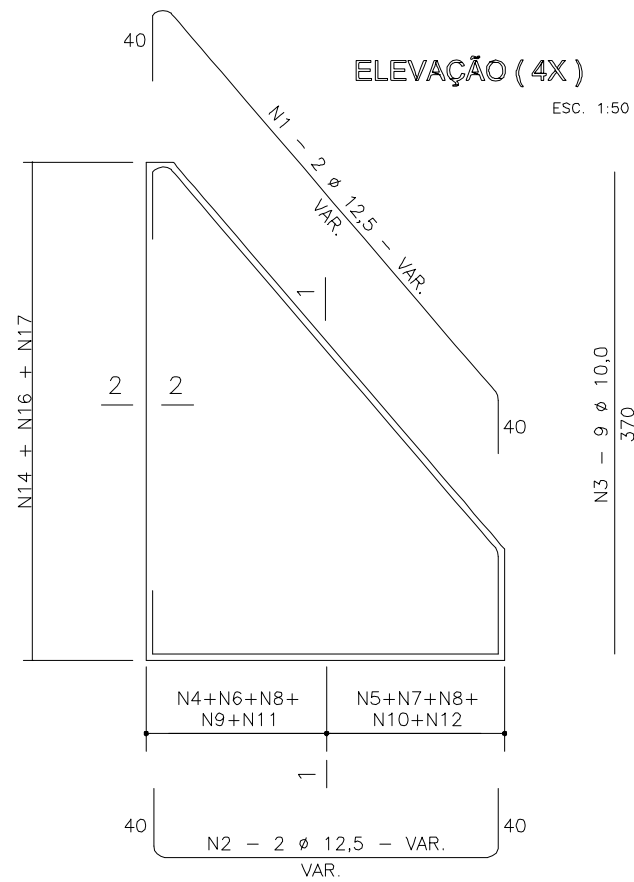
- 1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO .
- 2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS .
- 3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 05/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |
| Jorge M. Basler  |   |             |                     |      |

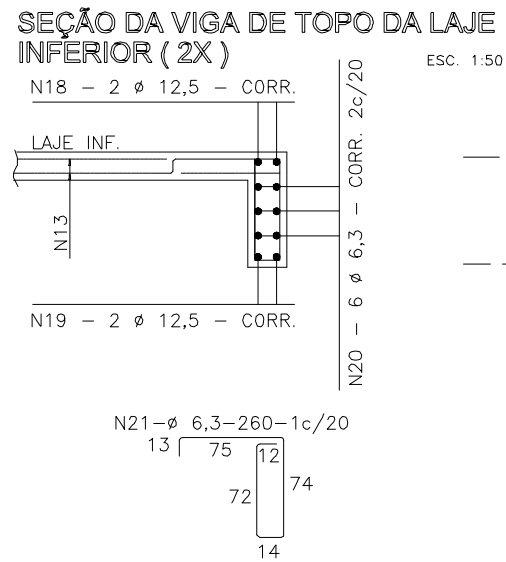


|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3                   |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Triplas Calulares de Concreto<br>Armaduras das Cabeceiras - 2,00 x 2,00 | FOLHA/TOTAL<br>D-93 |
| JUL/07   |  |                     |

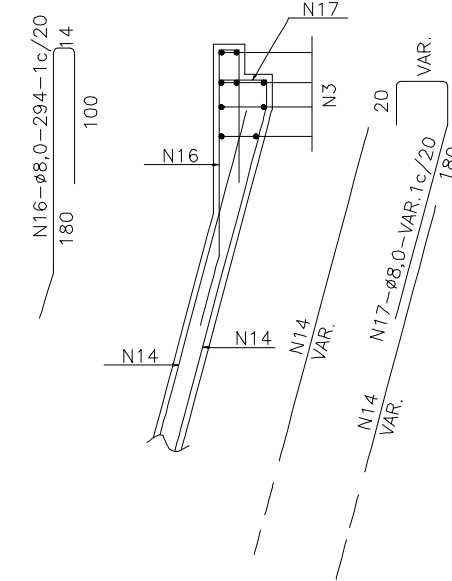
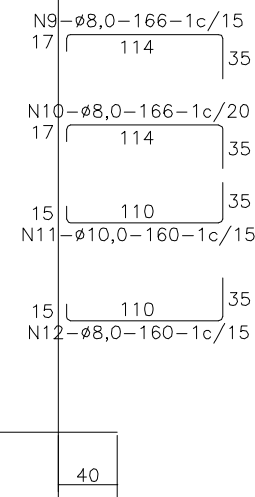
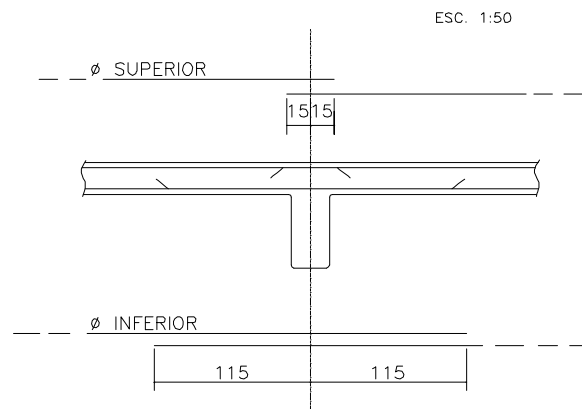
# CABECEIRAS - 250 X 250 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$



| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 2      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 3      | 10,0 | 36 | 370   |
| 4      | 10,0 | -  | VAR.  |
| 5      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 6      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 7      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 8      | 6,3  | -  | 90    |
| 9      | 8,0  | -  | 166   |
| 10     | 8,0  | -  | 166   |
| 11     | 10,0 | -  | 160   |
| 12     | 8,0  | -  | 160   |
| 13     | 6,3  | -  | VAR.  |
| 14     | 6,3  | -  | VAR.  |
| 15     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 16     | 8,0  | -  | 294   |
| 17     | 8,0  | -  | VAR.  |
| 18     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 19     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 20     | 6,3  | 12 | CORR. |
| 21     | 6,3  | -  | 260   |



## LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)



**NOTAS:**

- 1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
- 2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.
- 3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

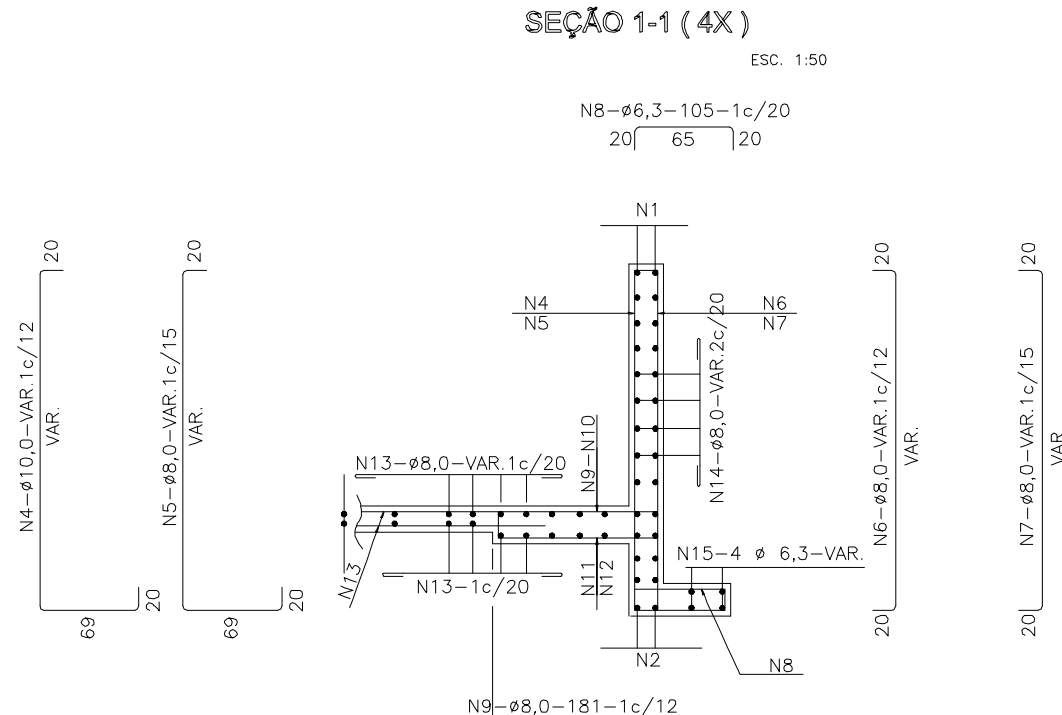
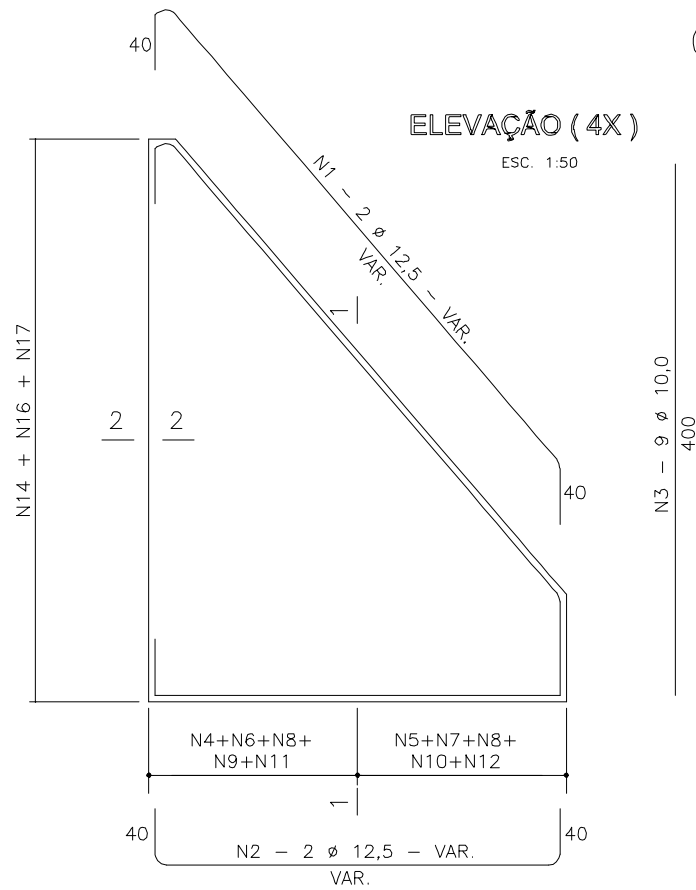
|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 05/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



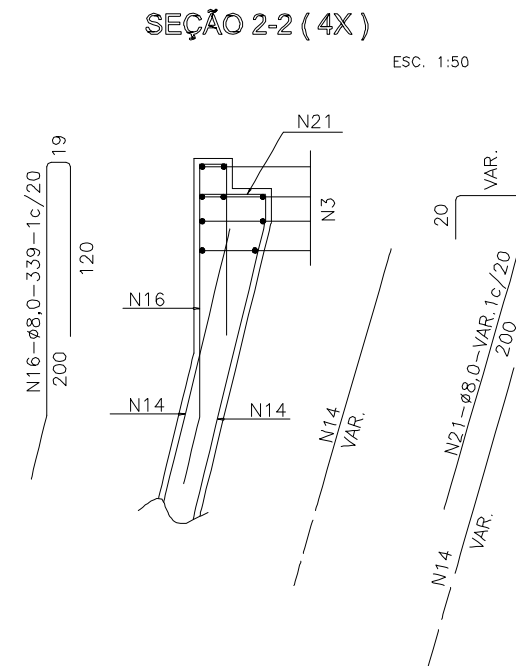
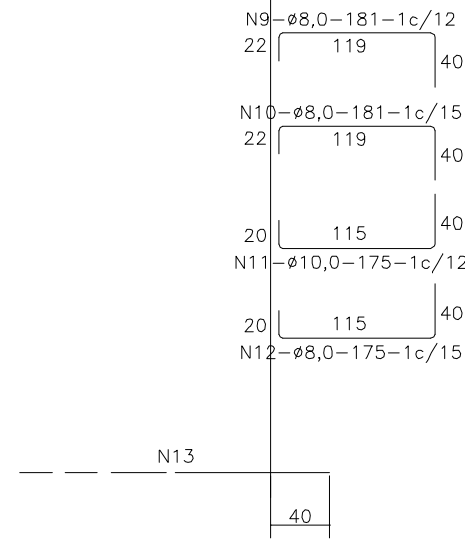
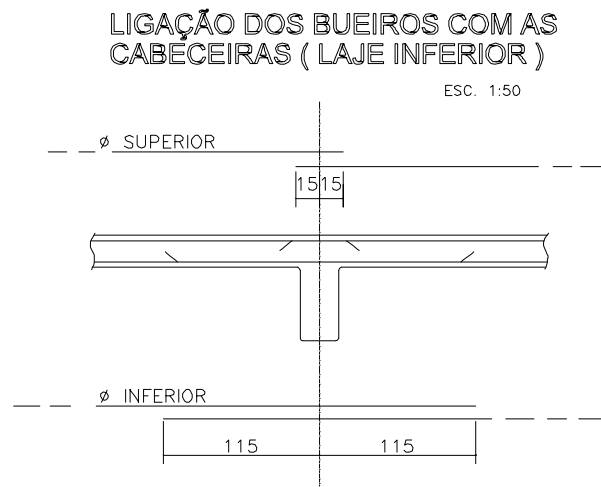
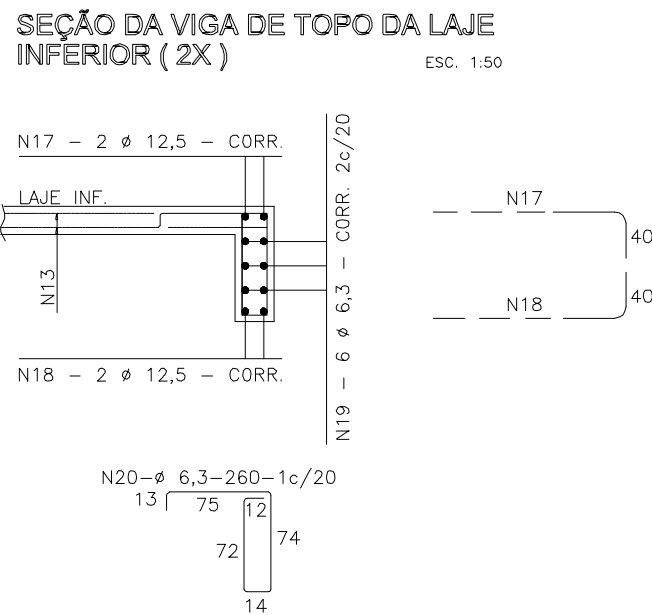
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3                 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Triplôs Calulares de Concreto<br>Armaduras das Cabeceiras - 250 x 250 | FOLHA/TOTAL<br>D-94 |



# CABECEIRAS - 300 X 300 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$



| TABELA |      |    |       |
|--------|------|----|-------|
| Nº     | Ø    | Q  | COMP. |
| 1      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 2      | 12,5 | 8  | VAR.  |
| 3      | 10,0 | 36 | 400   |
| 4      | 10,0 | -  | VAR.  |
| 5      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 6      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 7      | 8,0  | -  | VAR.  |
| 8      | 6,3  | -  | 105   |
| 9      | 8,0  | -  | 181   |
| 10     | 8,0  | -  | 181   |
| 11     | 10,0 | -  | 175   |
| 12     | 8,0  | -  | 175   |
| 13     | 8,0  | -  | VAR.  |
| 14     | 8,0  | 16 | VAR.  |
| 15     | 6,3  | 16 | VAR.  |
| 16     | 8,0  | -  | 339   |
| 17     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 18     | 12,5 | 4  | CORR. |
| 19     | 6,3  | 12 | CORR. |
| 20     | 6,3  | -  | 260   |
| 21     | 8,0  | -  | VAR.  |



**NOTAS:**

- 1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MÉRITAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
- 2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.

- 3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 05/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES   | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3                  |                     |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Bueiros Tripos Calulares de Concreto<br>Armaduras das Cabeceiras - 3,00 x 3,00 | FOLHA/TOTAL<br>D-95 |

## NOTA DE SERVIÇO DAS VALETAS E VALETÕES LATERAIS

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |               |
|---------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| -16 RA + 15                     | -25 RA + 15 | 180          | TIPO E        |
| 7 RA + 10                       | 4 RA + 0    | 70           | TIPO E        |
| 18 RA + 15                      | 7 RA + 0    | 235          | TIPO A        |
| 20 RA + 5                       | 18 RA + 15  | 30           | TIPO A (solo) |
| 26 RA + 5                       | 24 RA + 15  | 30           | TIPO E        |
| 47 RA + 5                       | 26 RA + 5   | 420          | TIPO A        |
| -11 RB + 0                      | -16 RB + 12 | 88           | TIPO A        |
| -6 RB + 10                      | -11 RB + 0  | 110          | TIPO A (solo) |
| -1 RB + 5                       | -3 RB + 15  | 30           | TIPO E        |
| 5 RB + 5                        | 3 RB + 0    | 45           | TIPO E        |
| 24 RB + 5                       | 5 RB + 5    | 380          | TIPO A        |
| 26 RB + 15                      | 24 RB + 5   | 50           | TIPO A (solo) |
| 29 RB + 0                       | 27 RB + 0   | 40           | TIPO E        |
| 47 RB + 5                       | 29 RB + 0   | 365          | TIPO A        |
| 51 + 0                          | 47 + 0      | 80           | TIPO A        |
| 70 + 5                          | 51 + 10     | 375          | TIPO A        |
| 72 + 10                         | 70 + 5      | 45           | TIPO A (solo) |
| 80 + 15                         | 74 + 5      | 130          | TIPO E        |
| 82 + 15                         | 81 + 15     | 20           | TIPO E        |
| 93 + 5                          | 82 + 15     | 210          | TIPO A        |
| 95 + 5                          | 93 + 5      | 40           | TIPO A (solo) |
| 115 + 10                        | 113 + 0     | 50           | TIPO E        |
| 153 + 5                         | 115 + 10    | 755          | TIPO A        |
| 153 + 10                        | 153 + 5     | 5            | TIPO A (solo) |
| 163 + 5                         | 160 + 15    | 50           | TIPO E        |
| 187 + 15                        | 178 + 5     | 190          | TIPO E        |
| 203 + 0                         | 187 + 15    | 305          | TIPO C        |
| 251 + 5                         | 203 + 0     | 965          | TIPO A        |
| 251 + 5                         | 296 + 0     | 895          | TIPO A        |
| 296 + 0                         | 308 + 0     | 240          | TIPO C        |
| 308 + 0                         | 316 + 5     | 165          | TIPO C        |
| 316 + 5                         | 322 + 0     | 115          | TIPO E        |
| 450 + 0                         | 445 + 0     | 100          | TIPO E        |
| 466 + 10                        | 450 + 0     | 330          | TIPO A        |
| 474 + 0                         | 466 + 10    | 150          | TIPO A (solo) |
| 477 + 10                        | 475 + 5     | 45           | TIPO E        |
| 514 + 3                         | 477 + 10    | 733          | TIPO A        |
| 514 + 3                         | 516 + 5     | 42           | TIPO E        |
| 526 + 10                        | 528 + 10    | 40           | TIPO A (solo) |
| 528 + 10                        | 546 + 0     | 350          | TIPO A        |
| 546 + 0                         | 563 + 10    | 350          | TIPO B        |
| 563 + 10                        | 569 + 15    | 125          | TIPO C        |
| 569 + 15                        | 571 + 0     | 25           | TIPO E        |
| 574 + 0                         | 574 + 5     | 5            | TIPO A (solo) |
| 574 + 5                         | 581 + 15    | 150          | TIPO A        |
| 581 + 15                        | 584 + 0     | 45           | TIPO E        |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |               |
|--------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| -17 RA + 0                     | -25 RA + 15 | 145          | TIPO E        |
| 7 RA + 0                       | 4 RA + 0    | 60           | TIPO E        |
| 18 RA + 15                     | 7 RA + 0    | 235          | TIPO A        |
| 19 RA + 15                     | 18 RA + 15  | 20           | TIPO A (solo) |
| 26 RA + 5                      | 25 RA + 5   | 20           | TIPO E        |
| 50 RA + 10                     | 26 RA + 5   | 485          | TIPO A        |
| -11 RB + 0                     | -16 RB + 12 | 88           | TIPO A        |
| -5 RB + 10                     | -11 RB + 0  | 130          | TIPO A (solo) |
| -4 RB + 5                      | (-) 0 RB    | 5            | TIPO E        |
| 5 RB + 5                       | 3 RB + 0    | 45           | TIPO E        |
| 24 RB + 5                      | 5 RB + 5    | 380          | TIPO A        |
| 26 RB + 15                     | 24 RB + 5   | 50           | TIPO A (solo) |
| 29 RB + 0                      | 26 RB + 5   | 45           | TIPO E        |
| 50 RB + 0                      | 29 RB + 0   | 420          | TIPO A        |
| 50 + 10                        | 47 + 0      | 70           | TIPO A        |
| 70 + 5                         | 51 + 10     | 375          | TIPO A        |
| 71 + 15                        | 70 + 5      | 30           | TIPO A (solo) |
| 79 + 15                        | 74 + 5      | 110          | TIPO E        |
| 82 + 15                        | 81 + 10     | 25           | TIPO E        |
| 93 + 5                         | 82 + 15     | 210          | TIPO A        |
| 95 + 5                         | 93 + 5      | 40           | TIPO A (solo) |
| 115 + 10                       | 113 + 0     | 50           | TIPO E        |
| 153 + 10                       | 115 + 10    | 760          | TIPO A        |
| 153 + 10                       | 153 + 5     | 5            | TIPO A (solo) |
| 163 + 10                       | 160 + 15    | 55           | TIPO E        |
| 187 + 15                       | 178 + 10    | 185          | TIPO E        |
| 191 + 0                        | 187 + 15    | 65           | TIPO B        |
| 251 + 5                        | 191 + 0     | 1205         | TIPO A        |
| 251 + 5                        | 296 + 0     | 895          | TIPO A        |
| 296 + 0                        | 308 + 0     | 240          | TIPO C        |
| 308 + 0                        | 316 + 5     | 165          | TIPO C        |
| 316 + 5                        | 322 + 0     | 115          | TIPO E        |
| 450 + 0                        | 444 + 5     | 115          | TIPO E        |
| 466 + 10                       | 450 + 0     | 330          | TIPO A        |
| 474 + 0                        | 466 + 10    | 150          | TIPO A (solo) |
| 477 + 10                       | 475 + 15    | 35           | TIPO E        |
| 514 + 5                        | 477 + 10    | 735          | TIPO A        |
| 514 + 5                        | 516 + 5     | 40           | TIPO E        |
| 526 + 10                       | 528 + 10    | 40           | TIPO A (solo) |
| 528 + 10                       | 546 + 0     | 350          | TIPO A        |
| 546 + 0                        | 563 + 10    | 350          | TIPO B        |
| 563 + 0                        | 569 + 10    | 130          | TIPO C        |
| 569 + 10                       | 571 + 0     | 30           | TIPO E        |
| 574 + 5                        | 574 + 10    | 5            | TIPO A (solo) |
| 574 + 10                       | 581 + 15    | 145          | TIPO A        |
| 581 + 15                       | 584 + 0     | 45           | TIPO E        |

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |               |
|---------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| 606 + 0                         | 613 + 0     | 140          | TIPO E        |
| 618 + 0                         | 620 + 5     | 45           | TIPO A (solo) |
| 620 + 5                         | 650 + 10    | 605          | TIPO A        |
| 650 + 10                        | 672 + 15    | 445          | TIPO B        |
| 653 + 0                         | 654 + 0     | 20           | TIPO B (solo) |
| 654 + 0                         | 678 + 10    | 490          | TIPO B        |
| 678 + 10                        | 680 + 10    | 40           | TIPO C        |
| 680 + 10                        | 681 + 15    | 25           | TIPO E        |
| 728 + 10                        | 724 + 5     | 85           | TIPO E        |
| 756 + 5                         | 728 + 10    | 555          | TIPO A        |
| 756 + 5                         | 785 + 15    | 590          | TIPO A        |
| 785 + 15                        | 796 + 0     | 205          | TIPO B        |
| 796 + 0                         | 806 + 10    | 210          | TIPO C        |
| 806 + 10                        | 808 + 10    | 40           | TIPO E        |
| 819 + 10                        | 820 + 10    | 20           | TIPO E        |
| 825 + 15                        | 833 + 10    | 155          | TIPO A (solo) |
| 833 + 10                        | 843 + 5     | 195          | TIPO A        |
| 843 + 5                         | 847 + 10    | 85           | TIPO E        |
| 873 + 5                         | 873 + 15    | 10           | TIPO A (solo) |
| 873 + 5                         | 883 + 15    | 200          | TIPO A        |
| 883 + 15                        | 886 + 10    | 55           | TIPO E        |
| 893 + 5                         | 894 + 15    | 30           | TIPO A (solo) |
| 894 + 15                        | 897 + 15    | 60           | TIPO A        |
| 897 + 15                        | 902 + 0     | 85           | TIPO E        |
| 944 + 5                         | 943 + 5     | 20           | TIPO E        |
| 953 + 10                        | 944 + 5     | 185          | TIPO A        |
| 994 + 5                         | 953 + 10    | 815          | TIPO A (solo) |
| 968 + 10                        | 962 + 15    | 115          | TIPO E        |
| 977 + 10                        | 968 + 10    | 180          | TIPO A        |
| 978 + 15                        | 977 + 10    | 25           | TIPO A (solo) |
| 1.005 + 5                       | 1.003 + 15  | 30           | TIPO E        |
| 1.027 + 10                      | 1.005 + 5   | 445          | TIPO C        |
| 1.031 + 10                      | 1.027 + 10  | 80           | TIPO E        |
| 1.072 + 0                       | 1.031 + 10  | 810          | TIPO B        |
| 1.122 + 5                       | 1.072 + 10  | 995          | TIPO A        |
| 1.127 + 0                       | 1.122 + 5   | 95           | TIPO A (solo) |
| 1.164 + 5                       | 1.170 + 15  | 130          | TIPO A (solo) |
| 1.170 + 15                      | 1.183 + 5   | 250          | TIPO A        |
| 1.183 + 5                       | 1.192 + 15  | 190          | TIPO A (solo) |
| 1.192 + 15                      | 1.208 + 10  | 315          | TIPO A        |
| 1.208 + 10                      | 1.211 + 0   | 50           | TIPO E        |
| 1.227 + 10                      | 1.232 + 5   | 95           | TIPO A (solo) |
| 1.232 + 5                       | 1.251 + 15  | 390          | TIPO A        |
| 1.251 + 15                      | 1.272 + 15  | 420          | TIPO B        |
| 1.272 + 15                      | 1.299 + 5   | 530          | TIPO C        |
| 1.299 + 5                       | 1.300 + 0   | 15           | TIPO E        |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |               |
|--------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| 605 + 10                       | 613 + 10    | 160          | TIPO E        |
| 618 + 10                       | 620 + 5     | 35           | TIPO A (solo) |
| 620 + 5                        | 637 + 0     | 335          | TIPO A        |
| 637 + 0                        | 647 + 0     | 200          | TIPO B        |
| 647 + 0                        | 680 + 10    | 670          | TIPO C        |
| 680 + 10                       | 682 + 10    | 40           | TIPO E        |
| 728 + 10                       | 723 + 10    | 100          | TIPO E        |
| 748 + 0                        | 728 + 10    | 390          | TIPO C        |
| 756 + 5                        | 748 + 0     | 165          | TIPO A        |
| 756 + 5                        | 785 + 15    | 590          | TIPO A        |
| 785 + 15                       | 806 + 15    | 420          | TIPO B        |
| 806 + 15                       | 808 + 0     | 25           | TIPO E        |
| 811 + 0                        | 822 + 10    | 230          | TIPO E        |
| 825 + 15                       | 833 + 10    | 155          | TIPO A (solo) |
| 833 + 10                       | 843 + 5     | 195          | TIPO A        |
| 843 + 5                        | 847 + 10    | 85           | TIPO E        |
| 873 + 5                        | 873 + 15    | 10           | TIPO A (solo) |
| 873 + 15                       | 883 + 15    | 200          | TIPO A        |
| 883 + 15                       | 886 + 10    | 55           | TIPO E        |
| 893 + 0                        | 894 + 15    | 35           | TIPO A (solo) |
| 894 + 15                       | 897 + 15    | 60           | TIPO A        |
| 897 + 15                       | 903 + 0     | 105          | TIPO E        |
| 944 + 10                       | 943 + 5     | 25           | TIPO E        |
| 953 + 10                       | 944 + 10    | 180          | TIPO A        |
| 954 + 5                        | 953 + 10    | 15           | TIPO A (solo) |
| 968 + 10                       | 963 + 15    | 95           | TIPO E        |
| 977 + 10                       | 968 + 10    | 180          | TIPO A        |
| 978 + 10                       | 977 + 10    | 20           | TIPO A (solo) |
| 1.005 + 0                      | 1.002 + 15  | 45           | TIPO E        |
| 1.027 + 10                     | 1.005 + 0   | 450          | TIPO A        |
| 1.029 + 0                      | 1.027 + 10  | 30           | TIPO A (solo) |
| 1.031 + 10                     | 1.029 + 0   | 50           | TIPO E        |
| 1.088 + 10                     | 1.031 + 10  | 1140         | TIPO C        |
| 1.122 + 5                      | 1.088 + 10  | 675          | TIPO A        |
| 1.124 + 5                      | 1.122 + 5   | 40           | TIPO A (solo) |
| 1.164 + 5                      | 1.170 + 10  | 125          | TIPO A (solo) |
| 1.170 + 10                     | 1.183 + 5   | 255          | TIPO A        |

| SUBTOTAL (m) | TIPO A        | 20.819 |
|--------------|---------------|--------|
|              | TIPO A (solo) | 3.000  |
|              | TIPO B        | 3.755  |
|              | TIPO B (solo) | 20     |
|              | TIPO C        | 4.795  |
|              | TIPO D        | 0      |
|              | TIPO E        | 4.267  |
| TIPO F       | 0             |        |

## Notas:

RA = Ramo A  
RB = Ramo B

- \* = inclinação longitudinal de 0,10%  
\*\* = inclinação longitudinal de 0,15%  
\*\*\* = inclinação longitudinal de 0,20%

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



M.T.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

D.P.P.

ESCALAS:

Ferrovias: Transnordestina  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3

DATA:  
JUN/07

PROJETO DE DRENAGEM  
Nota de Serviço Valetas e Valetões

FOLHA/TOTAL  
D-96

## NOTA DE SERVIÇO DAS VALETAS E VALETÕES LATERAIS

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |               |
|---------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| 1.422 + 5                       | 1.387 + 0   | 705          | TIPO E        |
| 1.439 + 5                       | 1.427 + 0   | 245          | TIPO E        |
| 1.460 + 5                       | 1.456 + 15  | 70           | TIPO E        |
| 1.480 + 0                       | 1.460 + 5   | 395          | TIPO D        |
| 1.486 + 0                       | 1.480 + 0   | 120          | TIPO A        |
| 1.486 + 0                       | 1.495 + 0   | 180          | TIPO A        |
| 1.495 + 0                       | 1.504 + 10  | 190          | TIPO B        |
| 1.504 + 10                      | 1.512 + 15  | 165          | TIPO C        |
| 1.512 + 15                      | 1.513 + 5   | 10           | TIPO E        |
| 1.526 + 15                      | 1.520 + 10  | 125          | TIPO E        |
| 1.533 + 15                      | 1.526 + 15  | 140          | TIPO C        |
| 1.543 + 15                      | 1.533 + 15  | 200          | TIPO B        |
| 1.554 + 0                       | 1.543 + 15  | 205          | TIPO A        |
| 1.554 + 0                       | 1.564 + 10  | 210          | TIPO A        |
| 1.564 + 10                      | 1.575 + 0   | 210          | TIPO B        |
| 1.575 + 0                       | 1.579 + 5   | 85           | TIPO C        |
| 1.579 + 5                       | 1.580 + 5   | 20           | TIPO E        |
| 1.615 + 10                      | 1.616 + 15  | 25           | TIPO A (solo) |
| 1.616 + 15                      | 1.634 + 10  | 355          | TIPO A        |
| 1.634 + 10                      | 1.635 + 0   | 10           | TIPO E        |
| 1.637 + 5                       | 1.638 + 0   | 15           | TIPO A (solo) |
| 1.638 + 0                       | 1.650 + 5   | 245          | TIPO A        |
| 1.650 + 5                       | 1.662 + 15  | 250          | TIPO B        |
| 1.662 + 15                      | 1.664 + 10  | 35           | TIPO C        |
| 1.664 + 10                      | 1.665 + 5   | 15           | TIPO E        |
| 1.667 + 5                       | 1.667 + 10  | 5            | TIPO A (solo) |
| 1.667 + 10                      | 1.688 + 0   | 410          | TIPO A        |
| 1.688 + 0                       | 1.689 + 15  | 35           | TIPO E        |
| 1.695 + 10                      | 1.695 + 15  | 5            | TIPO A (solo) |
| 1.695 + 15                      | 1.717 + 15  | 440          | TIPO A        |
| 1.717 + 15                      | 1.719 + 0   | 25           | TIPO E        |
| 1.809 + 15                      | 1.808 + 5   | 30           | TIPO E        |
| 1.829 + 0                       | 1.809 + 15  | 385          | TIPO B        |
| 1.852 + 0                       | 1.829 + 0   | 460          | TIPO A        |
| 1.854 + 0                       | 1.852 + 0   | 40           | TIPO A (solo) |
| 1.871 + 10                      | 1.869 + 0   | 50           | TIPO E        |
| 1.885 + 5                       | 1.871 + 10  | 275          | TIPO A        |
| 1.887 + 0                       | 1.885 + 5   | 35           | TIPO A (solo) |
| 1.895 + 5                       | 1.893 + 5   | 40           | TIPO E        |
| 1.921 + 15                      | 1.895 + 5   | 530          | TIPO A        |
| 1.922 + 10                      | 1.921 + 15  | 15           | TIPO A (solo) |
| 1.925 + 10                      | 1.923 + 0   | 50           | TIPO E        |
| 1.973 + 0                       | 1.925 + 10  | 950          | TIPO D        |
| 1.993 + 15                      | 1.973 + 0   | 415          | TIPO B        |
| 2.029 + 15                      | 1.993 + 15  | 720          | TIPO A        |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |               |
|--------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| 2.037 + 10                     | 2.029 + 15  | 155          | TIPO A (solo) |
| 1.183 + 5                      | 1.189 + 0   | 115          | TIPO A (solo) |
| 1.189 + 0                      | 1.192 + 15  | 75           | TIPO E        |
| 1.192 + 15                     | 1.208 + 10  | 315          | TIPO C        |
| 1.208 + 10                     | 1.211 + 0   | 50           | TIPO E        |
| 1.227 + 10                     | 1.232 + 0   | 90           | TIPO A (solo) |
| 1.232 + 0                      | 1.252 + 0   | 400          | TIPO A        |
| 1.252 + 0                      | 1.269 + 0   | 340          | TIPO B        |
| 1.269 + 0                      | 1.299 + 5   | 605          | TIPO C        |
| 1.299 + 5                      | 1.300 + 0   | 15           | TIPO E        |
| 1.422 + 5                      | 1.387 + 0   | 705          | TIPO E        |
| 1.435 + 15                     | 1.427 + 5   | 170          | TIPO E        |
| 1.460 + 0                      | 1.456 + 5   | 75           | TIPO E        |
| 1.464 + 10                     | 1.460 + 0   | 90           | TIPO C        |
| 1.475 + 0                      | 1.464 + 10  | 210          | TIPO B        |
| 1.493 + 0                      | 1.475 + 0   | 360          | TIPO A        |
| 1.500 + 15                     | 1.493 + 0   | 155          | TIPO B        |
| 1.513 + 0                      | 1.500 + 15  | 245          | TIPO C        |
| 1.514 + 0                      | 1.513 + 0   | 20           | TIPO E        |
| 1.526 + 15                     | 1.520 + 10  | 125          | TIPO E        |
| 1.531 + 0                      | 1.526 + 15  | 85           | TIPO D        |
| 1.538 + 0                      | 1.531 + 0   | 140          | TIPO C        |
| 1.546 + 10                     | 1.538 + 0   | 170          | TIPO B        |
| 1.554 + 0                      | 1.546 + 10  | 150          | TIPO A        |
| 1.554 + 0                      | 1.579 + 5   | 505          | TIPO D        |
| 1.579 + 5                      | 1.579 + 10  | 5            | TIPO E        |
| 1.615 + 10                     | 1.616 + 15  | 25           | TIPO A (solo) |
| 1.616 + 15                     | 1.634 + 10  | 355          | TIPO A        |
| 1.634 + 10                     | 1.635 + 5   | 15           | TIPO E        |
| 1.637 + 10                     | 1.638 + 0   | 10           | TIPO A (solo) |
| 1.638 + 0                      | 1.650 + 10  | 250          | TIPO A        |
| 1.650 + 10                     | 1.663 + 0   | 250          | TIPO B        |
| 1.663 + 0                      | 1.664 + 10  | 30           | TIPO C        |
| 1.664 + 10                     | 1.665 + 10  | 20           | TIPO E        |
| 1.666 + 0                      | 1.667 + 15  | 35           | TIPO A (solo) |
| 1.667 + 15                     | 1.688 + 0   | 405          | TIPO A        |
| 1.688 + 0                      | 1.690 + 5   | 45           | TIPO E        |
| 1.693 + 15                     | 1.695 + 15  | 40           | TIPO A (solo) |
| 1.695 + 15                     | 1.717 + 15  | 440          | TIPO A        |
| 1.717 + 15                     | 1.719 + 0   | 25           | TIPO E        |
| 1.810 + 0                      | 1.808 + 5   | 35           | TIPO E        |
| 1.829 + 0                      | 1.810 + 0   | 380          | TIPO B        |
| 1.852 + 0                      | 1.829 + 0   | 460          | TIPO A        |
| 1.854 + 0                      | 1.852 + 0   | 40           | TIPO A (solo) |
| 1.871 + 10                     | 1.869 + 0   | 50           | TIPO E        |

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |               |
|---------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| 1.885 + 5                       | 1.871 + 10  | 275          | TIPO A        |
| 2.037 + 10                      | 2.083 + 0   | 910          | TIPO E        |
| 2.092 + 15                      | 2.101 + 0   | 165          | TIPO E        |
| 2.101 + 0                       | 2.105 + 0   | 80           | TIPO E        |
| 2.139 + 0                       | 2.108 + 0   | 620          | TIPO E        |
| 2.156 + 0                       | 2.139 + 0   | 340          | TIPO C        |
| 2.177 + 15                      | 2.156 + 0   | 435          | TIPO B        |
| 2.188 + 5                       | 2.177 + 15  | 210          | TIPO A        |
| 2.202 + 15                      | 2.188 + 5   | 290          | TIPO A (solo) |
| 2.242 + 5                       | 2.255 + 5   | 260          | TIPO A (solo) |
| 2.255 + 5                       | 2.293 + 0   | 755          | TIPO A        |
| 2.293 + 0                       | 2.301 + 10  | 170          | TIPO B        |
| 2.301 + 10                      | 2.323 + 10  | 440          | TIPO E        |
| 2.343 + 5                       | 2.401 + 10  | 1165         | TIPO E        |
| 2.409 + 10                      | 2.431 + 5   | 435          | TIPO E        |
| 2.447 + 10                      | 2.450 + 5   | 55           | TIPO A (solo) |
| 2.450 + 5                       | 2.455 + 10  | 105          | TIPO A        |
| 2.455 + 10                      | 2.463 + 10  | 160          | TIPO A (solo) |
| 2.463 + 10                      | 2.473 + 15  | 205          | TIPO A        |
| 2.473 + 15                      | 2.485 + 0   | 225          | TIPO E        |
| 2.485 + 0                       | 2.493 + 5   | 165          | TIPO E        |
| 2.521 + 15                      | 2.498 + 10  | 465          | TIPO E        |
| 2.637 + 0                       | 2.573 + 15  | 1265         | TIPO E        |
| 2.637 + 0                       | 2.683 + 0   | 920          | TIPO E        |
| 2.683 + 0                       | 2.733 + 5   | 1005         | TIPO E        |
| 2.796 + 5                       | 2.792 + 0   | 85           | TIPO E        |
| 2.810 + 0                       | 2.796 + 5   | 275          | TIPO C        |
| 2.829 + 15                      | 2.810 + 0   | 395          | TIPO A        |
| 2.829 + 15                      | 2.830 + 5   | 10           | TIPO A (solo) |
| 2.832 + 15                      | 2.832 + 10  | 5            | TIPO E        |
| 2.834 + 15                      | 2.832 + 15  | 40           | TIPO B        |
| 2.835 + 10                      | 2.834 + 15  | 15           | TIPO B (solo) |
| 2.837 + 5                       | 2.835 + 10  | 35           | TIPO B        |
| 2.871 + 15                      | 2.837 + 5   | 690          | TIPO A        |
| 2.884 + 10                      | 2.871 + 15  | 255          | TIPO A (solo) |
| 2.922 + 15                      | 2.886 + 10  | 725          | TIPO E        |
| 2.960 + 5                       | 2.953 + 10  | 135          | TIPO E        |
| 3.009 + 0                       | 2.969 + 15  | 785          | TIPO E        |
| 3.028 + 10                      | 3.009 + 0   | 390          | TIPO A        |
| 3.030 + 5                       | 3.028 + 10  | 35           | TIPO A (solo) |
| 3.106 + 15                      | 3.072 + 5   | 690          | TIPO E        |
| 3.188 + 0                       | 3.138 + 5   | 995          | TIPO E        |
| 3.217 + 0                       | 3.197 + 10  | 390          | TIPO E        |
| 3.273 + 5                       | 3.241 + 10  | 635          | TIPO E        |
| 3.301 + 15                      | 3.286 + 0   | 315          | TIPO E        |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |               |
|--------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | TIPO          |
| 3.360 + 5                      | 3.358 + 0   | 45           | TIPO E        |
| 1.887 + 5                      | 1.885 + 5   | 40           | TIPO A (solo) |
| 1.895 + 10                     | 1.893 + 10  | 40           | TIPO E        |
| 1.922 + 0                      | 1.895 + 10  | 530          | TIPO A        |
| 1.922 + 15                     | 1.922 + 0   | 15           | TIPO A (solo) |
| 1.925 + 10                     | 1.923 + 0   | 50           | TIPO E        |
| 1.950 + 0                      | 1.925 + 10  | 490          | TIPO C        |
| 1.989 + 15                     | 1.950 + 0   | 795          | TIPO B        |
| 2.029 + 15                     | 1.989 + 15  | 800          | TIPO A        |
| 2.037 + 5                      | 2.029 + 15  | 150          | TIPO A (solo) |
| 2.037 + 5                      | 2.082 + 15  | 910          | TIPO E        |
| 2.092 + 5                      | 2.101 + 0   | 175          | TIPO E        |
| 2.101 + 0                      | 2.105 + 0   | 80           | TIPO E        |
| 2.139 + 0                      | 2.107 + 15  | 625          | TIPO E        |
| 2.155 + 0                      | 2.139 + 0   | 320          | TIPO C        |
| 2.176 + 15                     | 2.155 + 0   | 435          | TIPO B        |
| 2.188 + 5                      | 2.176 + 15  | 230          | TIPO A        |
| 2.202 + 0                      | 2.188 + 5   | 275          | TIPO A (solo) |
| 2.242 + 0                      | 2.255 + 5   | 265          | TIPO A (solo) |
| 2.255 + 0                      | 2.293 + 0   | 760          | TIPO A        |
| 2.293 + 0                      | 2.301 + 10  | 170          | TIPO B        |
| 2.301 + 10                     | 2.323 + 5   | 435          | TIPO E        |
| 2.343 + 5                      | 2.401 + 15  | 1170         | TIPO E        |
| 2.408 + 15                     | 2.432 + 5   | 470          | TIPO E        |
| 2.447 + 0                      | 2.450 + 5   | 65           | TIPO A (solo) |
| 2.450 + 5                      | 2.455 + 10  | 105          | TIPO A        |
| 2.455 + 10                     | 2.463 + 10  | 160          | TIPO A (solo) |
| 2.463 + 10                     | 2.473 + 15  | 205          | TIPO A        |
| 2.473 + 15                     | 2.485 + 0   | 225          | TIPO E        |
| 2.485 + 0                      | 2.493 + 5   | 165          | TIPO E        |
| 2.522 + 5                      | 2.498 + 5   | 480          | TIPO E        |
| 2.637 + 0                      | 2.575 + 5   | 1235         | TIPO E        |
| 2.637 + 0                      | 2.683 + 0   | 920          | TIPO E        |
| 2.637 + 0                      | 2.732 + 15  | 1915         | TIPO E        |
| 2.796 + 0                      | 2.791 + 10  | 90           | TIPO E        |
| 2.830 + 0                      | 2.796 + 0   | 680          | TIPO A        |
| 2.830 + 5                      | 2.829 + 15  | 10           | TIPO A (solo) |
| 2.832 + 10                     | 2.832 + 0   | 10           | TIPO E        |
| 2.834 + 15                     | 2.832 + 10  | 45           | TIPO B        |

| SUBTOTAL (m) | TIPO A        | 12640 |
|--------------|---------------|-------|
|              | TIPO A (solo) | 2540  |
|              | TIPO B        | 5280  |
|              | TIPO B (solo) | 15    |
|              | TIPO C        | 3275  |
|              | TIPO D        | 1935  |
|              | TIPO E        | 24475 |
| TIPO F       | 0             |       |

## Notas:

- RA = Ramo A \* = inclinação longitudinal de 0,10%  
 RB = Ramo B \*\* = inclinação longitudinal de 0,15%  
 \*\*\* = inclinação longitudinal de 0,20%

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |
|                  | Jorge M. Basler                               |             | -                   |      |



M.T.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

D.P.P.

ESCALAS:

Ferrovias: Transnordestina  
 Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
 Lote : 3

DATA:  
JUN/07

PROJETO DE DRENAGEM  
 Nota de Serviço Valetas e Valetões

FOLHA/TOTAL  
D-97



### NOTA DE SERVIÇO DAS CAMADAS DRENANTES (SUBLASTRO)

| Eixo de Projeto |            |             |         |              |             |
|-----------------|------------|-------------|---------|--------------|-------------|
| Início (est+m)  |            | Fim (est+m) |         | Extensão (m) | Volume (m³) |
| 7 RA + 2        | 18 RA + 14 | 232,0       | 378,0   |              |             |
| 26 RA + 9       | 47 RA + 0  | 411,0       | 670,0   |              |             |
| -16 RB + 0      | -11 RB + 2 | 102,0       | 166,0   |              |             |
| 5 RB + 7        | 24 RB + 4  | 377,0       | 614,0   |              |             |
| 29 RB + 1       | 47 RB + 0  | 359,0       | 585,0   |              |             |
| 47 + 0          | 70 + 6     | 466,0       | 759,0   |              |             |
| 82 + 18         | 93 + 3     | 205,0       | 334,0   |              |             |
| 115 + 14        | 153 + 4    | 750,0       | 1.222,0 |              |             |
| 187 + 16        | 316 + 5    | 2.569,0     | 4.185,0 |              |             |
| 450 + 1         | 466 + 12   | 331,0       | 539,0   |              |             |
| 477 + 13        | 514 + 2    | 729,0       | 1.188,0 |              |             |
| 528 + 10        | 569 + 12   | 822,0       | 1.339,0 |              |             |
| 574 + 8         | 581 + 16   | 148,0       | 241,0   |              |             |
| 620 + 3         | 680 + 9    | 1.206,0     | 1.965,0 |              |             |
| 728 + 10        | 806 + 10   | 1.560,0     | 2.541,0 |              |             |
| 833 + 10        | 843 + 5    | 195,0       | 318,0   |              |             |
| 873 + 18        | 883 + 18   | 200,0       | 326,0   |              |             |
| 894 + 15        | 897 + 17   | 62,0        | 101,0   |              |             |
| 944 + 9         | 953 + 9    | 180,0       | 293,0   |              |             |
| 968 + 11        | 977 + 12   | 181,0       | 295,0   |              |             |
| 1.005 + 7       | 1.027 + 10 | 443,0       | 722,0   |              |             |
| 1.031 + 12      | 1.122 + 5  | 1.813,0     | 2.953,0 |              |             |
| 1.170 + 13      | 1.183 + 4  | 251,0       | 409,0   |              |             |
| 1.192 + 14      | 1.208 + 8  | 314,0       | 512,0   |              |             |
| 1.232 + 3       | 1.299 + 2  | 1.339,0     | 2.181,0 |              |             |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |            |             |         |              |             |
|--------------------------------|------------|-------------|---------|--------------|-------------|
| Início (est+m)                 |            | Fim (est+m) |         | Extensão (m) | Volume (m³) |
| 1.460 + 5                      | 1.512 + 17 | 1.052,0     | 1.714,0 |              |             |
| 1.526 + 18                     | 1.579 + 5  | 1.047,0     | 1.706,0 |              |             |
| 1.616 + 13                     | 1.634 + 8  | 355,0       | 578,0   |              |             |
| 1.638 + 0                      | 1.664 + 10 | 530,0       | 863,0   |              |             |
| 1.667 + 13                     | 1.688 + 1  | 408,0       | 665,0   |              |             |
| 1.696 + 18                     | 1.717 + 14 | 416,0       | 678,0   |              |             |
| 1.809 + 18                     | 1.851 + 19 | 841,0       | 1.370,0 |              |             |
| 1.871 + 10                     | 1.885 + 3  | 273,0       | 445,0   |              |             |
| 1.895 + 9                      | 1.921 + 19 | 530,0       | 863,0   |              |             |
| 1.925 + 12                     | 2.029 + 16 | 2.084,0     | 3.395,0 |              |             |
| 2.095 + 19                     | 2.097 + 9  | 30,0        | 49,0    |              |             |
| 2.139 + 4                      | 2.188 + 6  | 982,0       | 1.600,0 |              |             |
| 2.255 + 6                      | 2.301 + 8  | 922,0       | 1.502,0 |              |             |
| 2.450 + 5                      | 2.455 + 9  | 104,0       | 169,0   |              |             |
| 2.463 + 12                     | 2.473 + 18 | 206,0       | 336,0   |              |             |
| 2.705 + 6                      | 2.706 + 4  | 18,0        | 29,0    |              |             |
| 2.796 + 4                      | 2.829 + 19 | 675,0       | 1.100,0 |              |             |
| 2.832 + 14                     | 2.871 + 18 | 784,0       | 1.277,0 |              |             |
| 3.009 + 0                      | 3.028 + 7  | 387,0       | 630,0   |              |             |
| 3.360 + 6                      | 3.404 + 7  | 881,0       | 1.435,0 |              |             |
| 3.443 + 17                     | 3.521 + 18 | 1.561,0     | 2.543,0 |              |             |
| 3.642 + 16                     | 3.697 + 15 | 1.099,0     | 1.790,0 |              |             |
| 3.713 + 7                      | 3.757 + 11 | 884,0       | 1.440,0 |              |             |
| 4.001 + 10                     | 4.010 + 4  | 174,0       | 283,0   |              |             |

**Notas:**

RA = Ramo A

RB = Ramo B

Os volumes de camada drenante foram quantificados no Projeto de Superestrutura

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| <b>EXTENSÃO TOTAL (m)</b> | <b>31.488</b> |
| <b>VOLUME TOTAL (m³)</b>  | <b>51.296</b> |

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA/TOTAL |
| JUN/07   | Nota de Serviço Camada Drenante   | D-99        |



### NOTA DE SERVIÇO DOS CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS)

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |   |    |        |
|---------------------------------|---|----|--------|
| Localização (est+m)             |   |    | TIPO   |
| 26                              | + | 15 | CCS-04 |
| 1.029                           | + | 0  | CCS-04 |
| 4.715                           | + | 0  | CCS-10 |
| 4.758                           | + | 12 | CCS-03 |
|                                 |   |    |        |
|                                 |   |    |        |
|                                 |   |    |        |
|                                 |   |    |        |
|                                 |   |    |        |
|                                 |   |    |        |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |   |    |        |
|--------------------------------|---|----|--------|
| Localização (est+m)            |   |    | TIPO   |
| 1.665                          | + | 15 | CCS-04 |
| 1.922                          | + | 18 | CCS-04 |
|                                |   |    |        |
|                                |   |    |        |
|                                |   |    |        |
|                                |   |    |        |

|       |              |   |
|-------|--------------|---|
| TOTAL | CCS-03 (un.) | 1 |
|       | CCS-04 (un.) | 4 |
|       | CCS-10 (un.) | 1 |

### NOTA DE SERVIÇO DAS ENTRADAS D'ÁGUA EDA-01

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |        |  |
|---------------------------------|--------|--|
| Início (est+m)                  | Tipo   |  |
| 26 PE + 0                       | EDA-01 |  |
| 30 PE + 0                       | EDA-01 |  |
| 34 PE + 0                       | EDA-01 |  |
| 36 PE + 0                       | EDA-01 |  |
|                                 |        |  |
|                                 |        |  |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |              |  |
|--------------------------------|--------------|--|
| Início (est+m)                 | Extensão (m) |  |
| 26 PE + 0                      | EDA-01       |  |
| 30 PE + 0                      | EDA-01       |  |
| 34 PE + 0                      | EDA-01       |  |
|                                |              |  |
|                                |              |  |

|       |                            |   |
|-------|----------------------------|---|
| TOTAL | EDA-01 Lado Esquerdo (un.) | 4 |
|       | EDA-01 Lado Direito (un.)  | 3 |
|       | EDA-01 Total (un.)         | 7 |

### NOTA DE SERVIÇO DOS MEIO-FIOS DE CONCRETO MFC-01

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |   |             |       |              |   |     |
|---------------------------------|---|-------------|-------|--------------|---|-----|
| Início (est+m)                  |   | Fim (est+m) |       | Extensão (m) |   |     |
| 23 PE                           | + | 0           | 36 PE | +            | 0 | 260 |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |
|                                 |   |             |       |              |   |     |


| Eixo de Projeto - Lado Direito |   |             |       |              |   |     |
|--------------------------------|---|-------------|-------|--------------|---|-----|
| Início (est+m)                 |   | Fim (est+m) |       | Extensão (m) |   |     |
| 23 PE                          | + | 0           | 36 PE | +            | 0 | 260 |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |
|                                |   |             |       |              |   |     |

|       |                          |     |
|-------|--------------------------|-----|
| TOTAL | MFC-01 Lado Esquerdo (m) | 260 |
|       | MFC-01 Lado Direito (m)  | 260 |
|       | MFC-01 Total (m)         | 520 |

#### Notas:

PE = Rodovia PE-555

BR = Rodovia BR-122

|                  |   |             |                     |      |  |   |          |  |             |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|--|---|----------|--|-------------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |  |  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |  |   | ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |  |   | DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |  |   | JUN/07   | Nota de Serviço CCS/EDA-01/MFC-01  | D-100       |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |  |   |          |  |             |
| Luciano Santarém | Verificação:<br>Jorge M. Basler               | 1           | Referência Ecoplan: |      |  |   |          |  |             |



## NOTA DE SERVIÇO DAS DESCIDAS D'ÁGUA DAD-02 / DCD-04 E DISSIPADORES DE ENERGIA DEB / DES

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |                |            |                              | Eixo de Projeto - Lado Direito |                |            |                              | Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |                |            |                              | Eixo de Projeto - Lado Direito |                |            |                              |
|---------------------------------|----------------|------------|------------------------------|--------------------------------|----------------|------------|------------------------------|---------------------------------|----------------|------------|------------------------------|--------------------------------|----------------|------------|------------------------------|
| Localização (est+m)             | DESCIDA D'ÁGUA |            | DISSIPADOR DE ENERGIA (TIPO) | Localização (est+m)            | DESCIDA D'ÁGUA |            | DISSIPADOR DE ENERGIA (TIPO) | Localização (est+m)             | DESCIDA D'ÁGUA |            | DISSIPADOR DE ENERGIA (TIPO) | Localização (est+m)            | DESCIDA D'ÁGUA |            | DISSIPADOR DE ENERGIA (TIPO) |
|                                 | TIPO           | ALTURA (m) |                              |                                | TIPO           | ALTURA (m) |                              |                                 | TIPO           | ALTURA (m) |                              |                                | TIPO           | ALTURA (m) |                              |
| 26 PE + 0                       | DAD-02         | 10,0       |                              | 26 RB + 14                     | DCD-04         | 4,0        |                              | 3.624 + 10                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 3.617 + 10                     | DAD-02         | 8,0        | DEB-01                       |
| 30 PE + 0                       | DAD-02         | 10,0       |                              | 26 PE + 0                      | DAD-02         | 10,0       |                              | 4.209 + 15                      | DCD-04         | 9,0        | DES-01                       | 3.624 + 10                     | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       |
| 34 PE + 0                       | DAD-02         | 8,0        |                              | 30 PE + 0                      | DAD-02         | 10,0       |                              | 4.217 + 0                       | DCD-04         | 9,0        | DES-01                       | 4.090 + 0                      | DCD-04         | 7,0        | DES-01                       |
| 36 PE + 0                       | DAD-02         | 5,0        |                              | 34 PE + 0                      | DAD-02         | 5,0        |                              | 4.568 + 5                       | DCD-04         | 6,0        | DES-01                       | 4.104 + 0                      | DCD-04         | 8,0        | DES-01                       |
| 47 RA + 0                       | DCD-04         | 6,0        |                              | 339 + 10                       | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 4.591 + 10                      | DCD-04         | 6,0        | DES-01                       | 4.118 + 5                      | DCD-04         | 9,0        | DES-01                       |
| 203 + 0                         | DCD-04         | 5,0        |                              | 346 + 10                       | DAD-02         | 5,0        |                              |                                 |                |            |                              | 4.703 + 0                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |
| 339 + 10                        | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 402 + 10                       | DAD-02         | 3,0        |                              |                                 |                |            |                              | 4.824 + 0                      | DCD-04         | 7,0        | DES-01                       |
| 346 + 10                        | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 409 + 10                       | DAD-02         | 1,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              | 4.843 + 0                      | DCD-04         | 6,0        | DES-01                       |
| 402 + 10                        | DAD-02         | 3,0        | DEB-01                       | 594 + 5                        | DAD-02         | 4,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 409 + 10                        | DAD-02         | 1,0        |                              | 637 + 0                        | DCD-04         | 12,0       |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 594 + 5                         | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 647 + 15                       | DCD-04         | 10,0       |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 693 + 0                         | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       | 659 + 0                        | DCD-04         | 12,0       |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 700 + 19                        | DAD-02         | 7,0        | DEB-01                       | 673 + 0                        | DCD-04         | 5,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 703 + 10                        | DAD-02         | 7,0        | DEB-01                       | 693 + 0                        | DAD-02         | 7,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 706 + 0                         | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       | 700 + 19                       | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 796 + 0                         | DCD-04         | 6,0        |                              | 703 + 10                       | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.029 + 0                       | DCD-04         | 3,0        |                              | 706 + 0                        | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.143 + 0                       | DAD-02         | 7,0        | DEB-01                       | 743 + 0                        | DCD-04         | 7,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.149 + 0                       | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 748 + 0                        | DCD-04         | 8,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.363 + 0                       | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 878 + 0                        | DCD-04         | 6,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.480 + 0                       | DCD-04         | 10,0       |                              | 1.088 + 8                      | DCD-04         | 6,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.587 + 0                       | DAD-02         | 8,0        | DEB-01                       | 1.143 + 0                      | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.603 + 0                       | DAD-02         | 11,0       | DEB-01                       | 1.149 + 0                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.747 + 0                       | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 1.189 + 0                      | DCD-04         | 5,0        | DES-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.756 + 0                       | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       | 1.269 + 0                      | DCD-04         | 21,0       |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.958 + 0                       | DCD-04         | 10,0       |                              | 1.363 + 0                      | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 1.973 + 0                       | DCD-04         | 9,0        |                              | 1.531 + 0                      | DCD-04         | 13,0       |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 2.044 + 0                       | DCD-04         | 4,0        | DES-01                       | 1.555 + 18                     | DCD-04         | 12,0       |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 2.064 + 0                       | DCD-04         | 4,0        | DES-01                       | 1.585 + 0                      | DAD-02         | 7,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 2.139 + 0                       | DCD-04         | 5,0        | DES-01                       | 1.603 + 0                      | DAD-02         | 8,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 2.810 + 0                       | DCD-04         | 5,0        |                              | 1.747 + 0                      | DAD-02         | 3,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 2.886 + 10                      | DCD-04         | 10,0       | DES-03                       | 1.756 + 0                      | DAD-02         | 6,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.563 + 5                       | DAD-02         | 2,0        | DEB-01                       | 3.463 + 0                      | DCD-04         | 5,0        |                              |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.569 + 10                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 3.562 + 10                     | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.573 + 0                       | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       | 3.569 + 10                     | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.575 + 10                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 3.573 + 0                      | DAD-02         | 6,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.583 + 10                      | DAD-02         | 2,0        | DEB-01                       | 3.576 + 10                     | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.587 + 0                       | DAD-02         | 3,0        | DEB-01                       | 3.583 + 10                     | DAD-02         | 3,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.590 + 10                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 3.587 + 0                      | DAD-02         | 3,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.597 + 10                      | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 3.590 + 10                     | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.601 + 0                       | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       | 3.597 + 10                     | DAD-02         | 5,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.604 + 5                       | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       | 3.601 + 0                      | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.611 + 0                       | DAD-02         | 8,0        | DEB-01                       | 3.604 + 10                     | DAD-02         | 4,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.614 + 0                       | DAD-02         | 8,0        | DEB-01                       | 3.611 + 0                      | DAD-02         | 8,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |
| 3.617 + 10                      | DAD-02         | 8,0        | DEB-01                       | 3.614 + 0                      | DAD-02         | 9,0        | DEB-01                       |                                 |                |            |                              |                                |                |            |                              |

| TOTAL                       |     |  |
|-----------------------------|-----|--|
| Descida d'água DAD-02 (m)   | 372 |  |
| Descida d'água DCD-04 (m)   | 270 |  |
| Dissipador de Energia DEB-0 | 53  |  |
| Dissipador de Energia DES-0 | 13  |  |
| Dissipador de Energia DES-0 | 1   |  |

|                  |   |             |                     |        |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|--------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             |             | 22/10/07            | NK     | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo |             | 29/06/07            | NK     | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     |             | Data                | Aprov. | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |        |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |        |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |        |      |
|                  |   |             | -                   |        |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA/TOTAL |
| JUN/07   | Nota de Serviço Descidas d'água e Dissipadores                                       | D-101       |

**NOTA DE SERVIÇO DOS DISSIPADORES APLICADOS AOS VALETÕES E VALETAS DE PROTEÇÃO**

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |        | Eixo de Projeto - Lado Direito |        | Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |        | Eixo de Projeto - Lado Direito |          | Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |          | Eixo de Projeto - Lado Direito |          |
|---------------------------------|--------|--------------------------------|--------|---------------------------------|--------|--------------------------------|----------|---------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| Localização (est+m)             | TIPO   | Localização (est+m)            | TIPO   | Início (est+m)                  | TIPO   | Localização (est+m)            | TIPO     | Localização (est+m)             | TIPO     | Localização (est+m)            | TIPO     |
| 4 RA + 0                        | DES-04 | 4 + 0                          | DES-04 | 1.520 + 10                      | DES-04 | 1.766 + 0                      | DES-03   | 3.197 + 15                      | DES-03   | 4.229 + 5                      | DES-04   |
| 51 + 0                          | DES-01 | 25 + 5                         | DES-04 | 1.592 + 0                       | DES-01 | 1.782 + 0                      | DES-01   | 3.219 + 0                       | DES-03   | 4.254 + 5                      | DES-04   |
| 171 + 0                         | DES-04 | -4 + 10                        | DES-04 | 1.609 + 0                       | DES-01 | 1.807 + 0                      | DES-03   | 3.286 + 0                       | DES-04   | 4.254 + 10                     | DES-04   |
| 241 + 0                         | DES-03 | 3 + 0                          | DES-04 | 1.611 + 10                      | DES-01 | 1.861 + 0                      | DES-01   | 3.349 + 0                       | DES-04   | 4.322 + 0                      | DES-04   |
| 322 + 0                         | DES-04 | 51 + 0                         | DES-04 | 1.635 + 0                       | DES-04 | 2.083 + 0                      | DES-04   | 3.422 + 0                       | 2xDES-04 | 4.385 + 0                      | DES-04   |
| 336 + 0                         | DES-01 | 74 + 5                         | DES-04 | 1.636 + 10                      | DES-03 | 2.091 + 0                      | DES-03   | 3.464 + 10                      | DES-03   | 4.430 + 0                      | DES-04   |
| 350 + 0                         | DES-01 | 81 + 10                        | DES-04 | 1.665 + 0                       | DES-03 | 2.105 + 0                      | DES-04   | 3.544 + 15                      | DES-04   | 4.468 + 10                     | 2xDES-04 |
| 362 + 10                        | DES-01 | 113 + 0                        | DES-04 | 1.665 + 5                       | DES-04 | 2.107 + 10                     | DES-04   | 3.545 + 0                       | 2xDES-04 | 4.468 + 15                     | DES-03   |
| 399 + 0                         | DES-01 | 155 + 10                       | DES-04 | 1.690 + 0                       | DES-04 | 2.242 + 0                      | DES-03   | 3.561 + 0                       | DES-01   | 4.545 + 0                      | 2xDES-04 |
| 408 + 10                        | DES-03 | 160 + 10                       | DES-04 | 1.719 + 0                       | DES-04 | 2.323 + 5                      | DES-04   | 3.628 + 0                       | DES-01   | 4.632 + 0                      | 2xDES-04 |
| 445 + 0                         | DES-04 | 195 + 0                        | DES-03 | 1.766 + 0                       | DES-01 | 2.401 + 10                     | DES-03   | 3.638 + 0                       | 2xDES-04 | 4.660 + 0                      | DES-04   |
| 475 + 0                         | DES-04 | 246 + 0                        | DES-03 | 1.777 + 0                       | DES-03 | 2.401 + 15                     | DES-04   | 3.638 + 5                       | DES-03   | 4.721 + 0                      | 2xDES-04 |
| 516 + 5                         | DES-04 | 299 + 0                        | DES-04 | 1.859 + 0                       | DES-03 | 2.408 + 10                     | DES-03   | 3.702 + 0                       | DES-03   | 4.755 + 0                      | 2xDES-04 |
| 526 + 5                         | DES-03 | 322 + 0                        | DES-04 | 1.862 + 0                       | DES-01 | 2.575 + 5                      | DES-04   | 3.711 + 0                       | 2xDES-04 | 4.762 + 0                      | 2xDES-04 |
| 571 + 0                         | DES-04 | 337 + 0                        | DES-01 | 1.869 + 0                       | DES-04 | 2.733 + 0                      | DES-04   | 3.801 + 0                       | 2xDES-04 | 4.788 + 0                      | 2xDES-04 |
| 584 + 0                         | DES-04 | 412 + 10                       | DES-01 | 1.893 + 0                       | DES-04 | 2.782 + 0                      | DES-03   | 3.835 + 10                      | 2xDES-04 | 4.813 + 0                      | 2xDES-04 |
| 600 + 0                         | DES-01 | 437 + 0                        | DES-03 | 1.926 + 0                       | DES-03 | 2.832 + 0                      | DES-04   | 3.871 + 15                      | 2xDES-04 | 4.813 + 5                      | DES-04   |
| 613 + 0                         | DES-04 | 570 + 15                       | DES-03 | 2.044 + 0                       | DES-01 | 2.880 + 0                      | DES-03   | 3.915 + 0                       | 2xDES-04 | 4.824 + 0                      | DES-01   |
| 617 + 0                         | DES-03 | 571 + 0                        | DES-04 | 2.064 + 0                       | DES-01 | 2.953 + 10                     | DES-04   | 3.970 + 15                      | 2xDES-04 | 4.843 + 0                      | DES-01   |
| 681 + 15                        | DES-04 | 584 + 0                        | DES-04 | 2.083 + 0                       | DES-04 | 2.970 + 0                      | DES-04   | 3.976 + 5                       | 2xDES-04 | 4.879 + 10                     | 2xDES-04 |
| 696 + 15                        | DES-01 | 691 + 0                        | DES-04 | 2.083 + 5                       | DES-04 | 2.994 + 0                      | DES-03   | 3.976 + 10                      | DES-04   |                                |          |
| 724 + 0                         | DES-04 | 696 + 15                       | DES-01 | 2.105 + 0                       | DES-03 | 3.073 + 0                      | DES-04   | 4.068 + 0                       | DES-04   |                                |          |
| 808 + 5                         | DES-03 | 707 + 0                        | DES-04 | 2.105 + 5                       | DES-04 | 3.137 + 10                     | DES-04   | 4.209 + 15                      | DES-01   |                                |          |
| 808 + 10                        | DES-04 | 797 + 15                       | DES-03 | 2.108 + 0                       | DES-04 | 3.137 + 15                     | DES-03   | 4.217 + 0                       | DES-01   |                                |          |
| 820 + 10                        | DES-04 | 808 + 0                        | DES-04 | 2.108 + 5                       | DES-04 | 3.199 + 0                      | DES-04   | 4.229 + 5                       | DES-04   |                                |          |
| 856 + 10                        | DES-03 | 825 + 15                       | DES-03 | 2.139 + 0                       | DES-01 | 3.250 + 0                      | DES-04   | 4.229 + 10                      | DES-04   |                                |          |
| 886 + 10                        | DES-04 | 847 + 10                       | DES-04 | 2.203 + 0                       | DES-04 | 3.285 + 10                     | DES-04   | 4.255 + 0                       | DES-04   |                                |          |
| 902 + 0                         | DES-04 | 871 + 10                       | DES-03 | 2.323 + 10                      | DES-04 | 3.285 + 15                     | DES-04   | 4.436 + 5                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 929 + 0                         | DES-01 | 913 + 0                        | DES-03 | 2.323 + 15                      | DES-04 | 3.358 + 10                     | DES-04   | 4.469 + 0                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 934 + 0                         | DES-03 | 930 + 15                       | DES-01 | 2.401 + 10                      | DES-04 | 3.413 + 0                      | DES-04   | 4.543 + 15                      | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.004 + 0                       | DES-04 | 943 + 5                        | DES-04 | 2.431 + 5                       | DES-04 | 3.545 + 0                      | 2xDES-04 | 4.544 + 0                       | DES-03   |                                |          |
| 1.008 + 0                       | DES-03 | 963 + 15                       | DES-04 | 2.493 + 5                       | DES-04 | 3.559 + 0                      | DES-01   | 4.568 + 0                       | DES-01   |                                |          |
| 1.132 + 15                      | DES-03 | 1.031 + 10                     | DES-03 | 2.498 + 10                      | DES-04 | 3.628 + 0                      | DES-01   | 4.591 + 10                      | DES-01   |                                |          |
| 1.135 + 0                       | DES-01 | 1.135 + 0                      | DES-01 | 2.573 + 15                      | DES-04 | 3.638 + 0                      | 2xDES-04 | 4.632 + 0                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.155 + 10                      | DES-01 | 1.153 + 0                      | DES-03 | 2.747 + 0                       | DES-04 | 3.711 + 0                      | 2xDES-04 | 4.657 + 0                       | DES-01   |                                |          |
| 1.211 + 0                       | DES-04 | 1.189 + 0                      | DES-01 | 2.792 + 0                       | DES-04 | 3.801 + 0                      | 2xDES-04 | 4.720 + 0                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.230 + 0                       | DES-03 | 1.211 + 0                      | DES-04 | 2.886 + 5                       | DES-04 | 3.835 + 0                      | 2xDES-04 | 4.757 + 0                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.268 + 0                       | DES-03 | 1.243 + 0                      | DES-04 | 2.886 + 10                      | DES-03 | 3.871 + 10                     | 2xDES-04 | 4.760 + 0                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.300 + 0                       | DES-04 | 1.300 + 0                      | DES-04 | 2.913 + 0                       | DES-01 | 3.915 + 0                      | 2xDES-04 | 4.812 + 10                      | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.336 + 10                      | DES-01 | 1.387 + 0                      | DES-04 | 2.970 + 0                       | DES-04 | 3.978 + 10                     | 2xDES-04 | 4.844 + 0                       | 2xDES-04 |                                |          |
| 1.358 + 0                       | DES-01 | 1.427 + 5                      | DES-04 | 3.072 + 5                       | DES-04 | 4.067 + 15                     | DES-04   |                                 |          |                                |          |
| 1.372 + 15                      | DES-03 | 1.444 + 5                      | DES-01 | 3.072 + 10                      | DES-03 | 4.068 + 0                      | DES-04   |                                 |          |                                |          |
| 1.456 + 10                      | DES-04 | 1.481 + 0                      | DES-03 | 3.138 + 0                       | DES-04 | 4.090 + 0                      | DES-01   |                                 |          |                                |          |
| 1.463 + 0                       | DES-03 | 1.579 + 15                     | DES-04 | 3.190 + 0                       | DES-03 | 4.104 + 0                      | DES-01   |                                 |          |                                |          |
| 1.514 + 0                       | DES-04 | 1.582 + 10                     | DES-01 | 3.197 + 10                      | DES-04 | 4.118 + 0                      | DES-01   |                                 |          |                                |          |

|              |                     |            |
|--------------|---------------------|------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>DES-01 (un.)</b> | <b>45</b>  |
|              | <b>DES-03 (un.)</b> | <b>50</b>  |
|              | <b>DES-04 (un.)</b> | <b>181</b> |

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação:                                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |
|                  | Jorge M. Basler                               |             | -                   |      |



|             |  |               |
|-------------|--|---------------|
| <b>M.T.</b> | <b>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES</b>                       | <b>D.P.P.</b> |
| ESCALAS:    | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |               |
| DATA:       | <b>PROJETO DE DRENAGEM</b>   | FOLHA/TOTAL   |
| JUN/07      | Nota de Serviço Dissipadores (valetas de proteção e valetões)                        | D-102         |

| NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS DE TALVEGUE |                   |            |                 |                           |   |         |         |                                  |         |       |                         |         |                         |             |          |                                      |              |             |   |
|--|-------------------|------------|-----------------|---------------------------|---|---------|---------|----------------------------------|---------|-------|-------------------------|---------|-------------------------|-------------|----------|--------------------------------------|--------------|-------------|---|
| Nº Bacia                               | Estaca (est. + m) | Esc. (º)   | Declividade (%) | Obra projetada Ø ou b x h | Cotas da geratriz inferior da tubulação (m) |         |         | Distância em relação ao eixo (m) |         |       | Tipo de boca ou conexão |         | Serviços complementares | Volume (m³) |          | Conexão com Dispositivos de drenagem |              | Observações |   |
|  |                   |            |                 |                           | Esquerdo                                    | Eixo    | Direito | Esquerdo                         | Direito | Total | Esquerdo                | Direito |                         | Escavação   | Reaterro | Esquerdo                             | Direito      |             |   |
| 1                                      | -1+00,0 Ramo A    | 0°0'0"     | 1,50            | BTCC                      | 3,00 x 3,00                                 | 379,053 | 379,242 | 379,428                          | 12,65   | 12,35 | 25,00                   | NT      | NT                      | -           | 180      | 290                                  | 2xDEB-12     | -           | bueiro do lote 2 conectado a jusante desta obra   |
| 2                                      | 21+15,0 Ramo A    | 45°00'00"  | 1,00            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 385,411 | 385,328 | 385,241                          | 8,32    | 8,68  | 17,00                   | NT      | NT                      | VE, VS      | 330      | 100                                  | -            | DEB-06      | bueiro do ramo B conectado a montante desta obra  |
| 3                                      | -5+00,0 Ramo B    | 0°0'0"     | 4,00            | BSTC                      | 0,80  | 386,499 | 386,274 | 385,979                          | 5,63    | 7,37  | 13,00                   | NT      | -                       | VE          | 30       | 40                                   | -            | -           | bueiro do lote 2 conectado a jusante desta obra   |
| 4                                      | 01+05,0 Ramo B    | 20°00'00"  | 4,00            | BSTC                      | 1,20  | 385,418 | 385,115 | 384,778                          | 7,58    | 8,42  | 16,00                   | NT      | NT                      | VE          | 160      | 60                                   | -            | DEB-05      | bueiro do lote 2 conectado a jusante desta obra   |
| 5                                      | 26+14,0 Ramo B    | 10°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 387,785 | 387,749 | 387,713                          | 4,50    | 4,50  | 9,00                    | CCS-04  | NT                      | VS          | 1860     | 40                                   | DCD-04: H=2m | DEB-06      | bueiro do ramo A conectado a jusante desta obra   |
| 6                                      | 51+01,00          | 20°00'00"  | 1,00            | BSTC                      | 0,80  | 390,760 | 390,698 | 390,630                          | 6,22    | 6,78  | 13,00                   | NT      | NT                      | VE          | 30       | 40                                   | -            | DEB-03      |   |
| 7                                      | 73+10,00          | 10°00'00"  | 0,75            | BSTC                      | 1,20  | 394,643 | 394,595 | 394,546                          | 6,45    | 6,55  | 13,00                   | NT      | NT                      | VS          | 60       | 50                                   | -            | DEB-05      |   |
| 8                                      | 80+15,00          | 45°00'00"  | 4,00            | BSTC                      | 0,80  | 397,172 | 396,879 | 396,532                          | 7,32    | 8,68  | 16,00                   | NT      | NT                      | VE          | 40       | 50                                   | -            | DEB-03      |   |
| 9                                      | 99+11,00          | -20°00'00" | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 393,768 | 393,651 | 393,528                          | 14,72   | 15,28 | 30,00                   | NT      | NT                      | VS          | 110      | 170                                  | -            | DEB-07      |   |
| 10                                     | 157+02,00         | 35°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50                                 | 403,241 | 403,077 | 402,913                          | 20,42   | 20,58 | 41,00                   | NT      | NT                      | VS          | 180      | 270                                  | -            | DEB-08      |   |
| 11                                     | 166+11,00         | -30°00'00" | 4,00            | BSTC                      | 0,80  | 411,182 | 411,628 | 412,022                          | 11,14   | 9,86  | 21,00                   | NT      | NT                      | VE          | 40       | 60                                   | DEB-03       | -           |   |
| 12                                     | 343+18,00         | 0°0'0"     | 1,50            | BSCC                      | 3,00 x 3,00                                 | 409,275 | 409,667 | 410,115                          | 26,12   | 29,88 | 56,00                   | NT      | NT                      | VE          | 440      | 660                                  | DEB-09       | -           |   |
| 13                                     | 363+13,00         | -15°00'00" | 0,80            | BSTC                      | 1,20  | 415,084 | 415,225 | 415,404                          | 17,70   | 22,30 | 40,00                   | NT      | NT                      | VS          | 120      | 150                                  | DEB-05       | -           |   |
| 14                                     | 403+00,00         | 0°0'0"     | 0,80            | BDCC                      | 2,50 x 2,50                                 | 413,904 | 414,042 | 414,216                          | 17,28   | 21,72 | 39,00                   | NT      | NT                      | -           | 120      | 330                                  | 2xDEB-01     | -           |   |
| 15                                     | 432+05,00         | 30°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 419,222 | 419,135 | 418,998                          | 10,92   | 17,08 | 28,00                   | NT      | NT                      | -           | 150      | 150                                  | -            | DEB-07      |   |
| 16                                     | 474+12,00         | -30°00'00" | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50                                 | 426,002 | 426,034 | 426,066                          | 3,95    | 4,05  | 8,00                    | NT      | NT                      | VE, VS      | 540      | 50                                   | DEB-08       | -           |   |
| 17                                     | 520+15,00         | 0°0'0"     | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 425,914 | 426,083 | 426,244                          | 11,25   | 10,75 | 22,00                   | NT      | NT                      | VE          | 90       | 130                                  | DEB-07       | -           |   |
| 17A                                    | 573+02,00         | -15°00'00" | 0,80            | BSTC                      | 0,80  | 425,503 | 425,466 | 425,423                          | 4,98    | 5,02  | 10,00                   | NT      | NT                      | VE, VS      | 40       | 30                                   | -            | DEB-03      |   |
| 18                                     | 590+19,00         | 25°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 3,00 x 3,00                                 | 409,163 | 409,393 | 409,619                          | 28,75   | 28,25 | 57,00                   | NT      | NT                      | VS          | 310      | 470                                  | DEB-09       | -           |   |
| 19                                     | 616+11,00         | -30°00'00" | 2,50            | BSTC                      | 1,20  | 418,049 | 418,273 | 418,474                          | 8,94    | 8,06  | 17,00                   | NT      | NT                      | -           | 20       | 70                                   | DEB-05       | -           |   |
| 21                                     | 824+05,00         | -15°00'00" | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 407,043 | 407,128 | 407,208                          | 5,64    | 5,36  | 11,00                   | NT      | NT                      | VE          | 200      | 70                                   | DEB-07       | -           |   |
| 22                                     | 856+13,00         | 45°00'00"  | 0,80            | BDCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 397,511 | 397,668 | 397,823                          | 19,62   | 19,38 | 39,00                   | NT      | NT                      | -           | 100      | 290                                  | DEB-11       | -           | Executar a montante um canal de 50m de extensão para conduzir as águas contribuintes da micro-bacia para esta obra. Executar a jusante uma vala de derivação de 40m de extensão devido a sinuosidade do talvegue. |
| 23                                     | 889+01,00         | 0°0'0"     | 1,00            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 396,399 | 396,506 | 396,609                          | 10,65   | 10,35 | 21,00                   | NT      | NT                      | VE          | 110      | 100                                  | DEB-06       | -           |   |
| 25                                     | 931+12,00         | -15°00'00" | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50                                 | 391,737 | 391,887 | 392,025                          | 18,75   | 17,25 | 36,00                   | NT      | NT                      | -           | 50       | 240                                  | DEB-08       | -           |   |
| 26                                     | 957+01,00         | 0°0'0"     | 3,00            | BSTC                      | 1,20  | 401,003 | 400,588 | 400,133                          | 13,85   | 15,15 | 29,00                   | NT      | NT                      | VE          | 50       | 110                                  | -            | DEB-05      |   |
| 27                                     | 984+10,00         | 25°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 405,607 | 405,378 | 405,142                          | 15,22   | 15,78 | 31,00                   | NT      | NT                      | VE          | 240      | 180                                  | -            | DEB-07      |   |
| 28                                     | 1029+00,00        | 0°0'0"     | 0,80            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 421,513 | 421,482 | 421,449                          | 3,95    | 4,05  | 8,00                    | NT      | NT                      | VE, VS      | 240      | 30                                   | -            | DEB-06      |   |
| 29                                     | 1141+05,00        | 30°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 428,852 | 429,096 | 429,332                          | 30,48   | 29,52 | 60,00                   | NT      | NT                      | -           | 20       | 350                                  | DEB-07       | -           |   |
| 30                                     | 1215+10,00        | 0°0'0"     | 1,00            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 429,866 | 429,972 | 430,076                          | 10,66   | 10,34 | 21,00                   | NT      | NT                      | VE          | 70       | 120                                  | DEB-07       | -           |   |
| 31                                     | 1225+00,00        | -45°00'00" | 1,50            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 431,648 | 431,804 | 431,948                          | 10,42   | 9,58  | 20,00                   | NT      | NT                      | -           | 40       | 90                                   | DEB-06       | -           |   |
| 32                                     | 1306+05,00        | 25°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 418,629 | 418,828 | 419,019                          | 13,22   | 12,78 | 26,00                   | NT      | NT                      | VE          | 120      | 120                                  | DEB-06       | -           |   |
| 33                                     | 1331+17,00        | 10°00'00"  | 0,80            | BDCC                      | 2,50 x 2,50                                 | 407,356 | 407,566 | 407,772                          | 26,28   | 25,72 | 52,00                   | NT      | NT                      | -           | 70       | 460                                  | 2xDEB-08     | -           |   |
| 34                                     | 1360+03,00        | 0°0'0"     | 1,00            | BDCC                      | 3,00 x 3,00                                 | 406,609 | 406,843 | 407,069                          | 23,38   | 22,62 | 46,00                   | NT      | NT                      | -           | 470      | 430                                  | 2xDEB-10     | -           |   |
| 35                                     | 1424+19,00        | 0°0'0"     | 0,80            | BSTC                      | 1,20  | 428,434 | 428,352 | 428,266                          | 10,36   | 10,64 | 21,00                   | NT      | NT                      | VS          | 90       | 90                                   | -            | DEB-05      |   |
| 36                                     | 1446+05,00        | 30°00'00"  | 0,80            | BDTC                      | 1,20  | 426,738 | 426,527 | 426,314                          | 26,36   | 26,64 | 53,00                   | NT      | NT                      | VE, VS      | 120      | 250                                  | -            | DEB-08      |   |
| 37                                     | 1517+08,00        | 05°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 433,338 | 433,427 | 433,554                          | 11,15   | 15,85 | 27,00                   | NT      | NT                      | VE          | 180      | 150                                  | DEB-07       | -           |   |
| 38                                     | 1585+12,00        | 30°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 424,298 | 424,554 | 424,850                          | 32,08   | 36,92 | 69,00                   | NT      | NT                      | VE          | 50       | 390                                  | DEB-07       | -           |   |
| 39                                     | 1606+15,00        | 10°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50                                 | 415,509 | 415,849 | 416,181                          | 42,45   | 41,55 | 84,00                   | NT      | NT                      | -           | 240      | 590                                  | DEB-08       | -           |   |
| 40                                     | 1636+05,00        | -10°00'00" | 2,00            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 431,377 | 431,542 | 431,697                          | 8,26    | 7,74  | 16,00                   | NT      | NT                      | VE          | 220      | 80                                   | DEB-06       | -           |   |
| 41                                     | 1666+01,00        | 45°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 429,832 | 429,940 | 430,042                          | 7,16    | 6,84  | 14,00                   | NT      | NT                      | VE          | 190      | 70                                   | DEB-06       | -           |   |
| 42                                     | 1692+03,00        | 30°00'00"  | 2,00            | BSCC                      | 1,50 x 1,50                                 | 424,878 | 425,054 | 425,218                          | 8,76    | 8,24  | 17,00                   | NT      | NT                      | VE          | 100      | 80                                   | DEB-06       | -           |   |
| 43                                     | 1726+08,00        | 30°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00                                 | 416,891 | 417,113 | 417,326                          | 14,80   | 14,20 | 29,00                   | NT      | NT                      | VE          | 120      | 160                                  | DEB-07       | -           |   |

| ESPECIFICAÇÕES   | TIPO DE BOCA  | OBSERVAÇÕES  | DISPOSITIVOS DE DRENAGEM   |
|--|---|--|--|
| Bueiros de concreto armado de classe, conforme Álbum de Projetos-Dispositivos de Drenagem do DNER. | NT-Nível do Terreno<br>CS-Caixa Coletora de Sarjeta com Grelha de Concreto; CLP-Caixa de Ligação e Passagem<br>VE-Vala de Entrada; VS-Vala de Saída | As cotas de projeto propostas na nota de serviço dos bueiros são em relação ao fundo da tubulação, ou seja, a geratriz inferior interna dos bueiros. | DEB-Dissipador de Energia<br>DCD-Descida d'Água de Corte<br>DAD-Descida d'Água de Aterro |

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Luciano Santarém | Jorge M. Basler                               | 1           | -                   |      |



|          |  |                      |
|----------|--|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Nota de Serviço de Bueiros                                    | FOLHA/TOTAL<br>D-103 |
| JUN/07   |  |                      |

| NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS DE TALVEGUE |                   |            |                 |                           |             |   |         |         |                                  |         |       |                         |         |                         |             |          |                                      |          |  |
|--|-------------------|------------|-----------------|---------------------------|-------------|---|---------|---------|----------------------------------|---------|-------|-------------------------|---------|-------------------------|-------------|----------|--------------------------------------|----------|--|
| Nº Bacia                               | Estaca (est. + m) | Esc. (°)   | Declividade (%) | Obra projetada Ø ou b x h |             | Cotas da geratriz inferior da tubulação (m) |         |         | Distância em relação ao eixo (m) |         |       | Tipo de boca ou conexão |         | Serviços complementares | Volume (m³) |          | Conexão com Dispositivos de drenagem |          | Observações  |
|  |                   |            |                 |                           |             | Esquerdo                                    | Eixo    | Direito | Esquerdo                         | Direito | Total | Esquerdo                | Direito |                         | Escavação   | Reaterro | Esquerdo                             | Direito  |  |
| 45                                     | 1803+10,00        | 15°00'00"  | 4,00            | BSTC                      | 1,20        | 413,209                                     | 412,875 | 412,489 | 8,35                             | 9,65    | 18,00 | NT                      | NT      | VE                      | 60          | 70       | -                                    | DEB-05   |  |
| 46                                     | 1863+05,00        | -15°00'00" | 0,60            | BDCC                      | 3,00 x 3,00 | 411,436                                     | 411,324 | 411,208 | 18,68                            | 19,32   | 38,00 | NT                      | NT      | VS                      | 1050        | 420      | -                                    | 2xDEB-10 |  |
| 47                                     | 1890+14,00        | 0°00'      | 2,00            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 420,241                                     | 420,488 | 420,721 | 12,36                            | 11,64   | 24,00 | NT                      | NT      | VE                      | 150         | 110      | DEB-06                               | -        |  |
| 48                                     | 1922+18,00        | -15°00'00" | 0,80            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 429,841                                     | 429,877 | 429,913 | 4,50                             | 4,50    | 9,00  | NT                      | NT      | -                       | 50          | 40       | DEB-06                               | -        |  |
| 49                                     | 2089+00,00        | 45°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 438,007                                     | 437,960 | 437,911 | 5,83                             | 6,17    | 12,00 | NT                      | NT      | -                       | 50          | 60       | -                                    | DEB-07   |  |
| 50                                     | 2106+01,00        | 30°00'00"  | 0,80            | BDCC                      | 2,00 x 2,00 | 436,707                                     | 436,663 | 436,619 | 5,42                             | 5,58    | 11,00 | NT                      | NT      | VS                      | 80          | 80       | -                                    | DEB-11   |  |
| 51                                     | 2217+17,00        | 15°00'00"  | 3,00            | BSTC                      | 1,00        | 452,429                                     | 452,727 | 452,999 | 9,92                             | 9,08    | 19,00 | NT                      | NT      | VS                      | 70          | 70       | DEB-04                               | -        |  |
| 52                                     | 2330+10,00        | 30°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 442,288                                     | 442,373 | 442,453 | 5,62                             | 5,38    | 11,00 | NT                      | NT      | VE                      | 130         | 70       | DEB-07                               | -        |  |
| 53                                     | 2407+00,00        | 30°00'00"  | 0,70            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 439,421                                     | 439,453 | 439,484 | 4,55                             | 4,45    | 9,00  | NT                      | NT      | VE, VS                  | 180         | 40       | DEB-07                               | -        |  |
| 54                                     | 2441+00,00        | 0°00'      | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 436,353                                     | 436,405 | 436,457 | 6,58                             | 6,42    | 13,00 | NT                      | NT      | -                       | 60          | 80       | DEB-07                               | -        |  |
| 55                                     | 2495+10,00        | 30°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 435,205                                     | 435,258 | 435,309 | 6,60                             | 6,40    | 13,00 | NT                      | NT      | -                       | 40          | 70       | DEB-07                               | -        |  |
| 56                                     | 2537+15,00        | -45°00'00" | 0,80            | BDCC                      | 2,00 x 2,00 | 434,116                                     | 434,253 | 434,388 | 17,15                            | 16,85   | 34,00 | NT                      | NT      | -                       | 130         | 240      | DEB-11                               | -        |  |
| 58                                     | 2774+10,00        | -30°00'00" | 0,80            | BSTC                      | 1,00        | 425,927                                     | 426,053 | 426,175 | 15,68                            | 15,32   | 31,00 | NT                      | NT      | VS                      | 80          | 130      | DEB-04                               | -        |  |
| 59                                     | 2830+19,00        | 10°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 436,964                                     | 436,932 | 436,900 | 3,92                             | 4,08    | 8,00  | NT                      | NT      | VE                      | 80          | 30       | -                                    | DEB-06   |  |
| 60                                     | 2885+14,00        | 0°00'      | 0,80            | BDTC                      | 1,20        | 441,618                                     | 441,572 | 441,522 | 5,75                             | 6,25    | 12,00 | NT                      | NT      | VS                      | 360         | 60       | -                                    | DEB-08   |  |
| 61                                     | 2941+01,00        | 15°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 439,494                                     | 439,384 | 439,270 | 13,82                            | 14,18   | 28,00 | NT                      | NT      | VS                      | 470         | 240      | -                                    | DEB-08   |  |
| 62                                     | 3037+10,00        | -15°00'00" | 0,70            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 450,238                                     | 450,193 | 450,147 | 6,42                             | 6,58    | 13,00 | NT                      | NT      | -                       | 60          | 80       | -                                    | DEB-07   |  |
| 63                                     | 3112+17,00        | 15°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 453,018                                     | 452,963 | 452,906 | 6,90                             | 7,10    | 14,00 | NT                      | NT      | VS                      | 160         | 80       | -                                    | DEB-07   |  |
| 64                                     | 3191+00,00        | 15°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 458,235                                     | 458,169 | 458,100 | 4,38                             | 4,62    | 9,00  | NT                      | NT      | -                       | 50          | 40       | -                                    | DEB-06   |  |
| 65                                     | 3224+10,00        | 0°00'      | 1,50            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 459,320                                     | 459,239 | 459,155 | 5,37                             | 5,63    | 11,00 | NT                      | NT      | VE                      | 60          | 60       | -                                    | DEB-06   |  |
| 66                                     | 3278+05,00        | 15°00'00"  | 1,50            | BSTC                      | 1,00        | 466,262                                     | 466,166 | 466,067 | 6,36                             | 6,64    | 13,00 | NT                      | NT      | -                       | 30          | 50       | -                                    | DEB-04   |  |
| 67                                     | 3344+12,00        | -45°00'00" | 0,80            | BDCC                      | 2,50 x 2,50 | 472,592                                     | 472,688 | 472,784 | 12,08                            | 11,92   | 24,00 | NT                      | NT      | -                       | 210         | 200      | 2xDEB-08                             | -        |  |
| 68                                     | 3412+13,00        | 45°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 3,00 x 3,00 | 483,337                                     | 483,204 | 483,067 | 8,90                             | 9,10    | 18,00 | NT                      | NT      | -                       | 140         | 140      | -                                    | DEB-09   |  |
| 69                                     | 3571+05,00        | 0°00'      | 1,00            | BDCC                      | 2,50 x 2,50 | 471,394                                     | 471,158 | 470,864 | 23,56                            | 29,44   | 53,00 | NT                      | NT      | -                       | 190         | 440      | -                                    | DEB-08   |  |
| 70                                     | 3593+00,00        | 0°00'      | 0,80            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 471,976                                     | 471,779 | 471,536 | 24,65                            | 30,35   | 55,00 | NT                      | NT      | -                       | 100         | 250      | -                                    | DEB-06   |  |
| 71                                     | 3619+05,00        | 0°00'      | 0,60            | BTCC                      | 3,00 x 3,00 | 468,658                                     | 468,489 | 468,298 | 28,22                            | 31,78   | 60,00 | NT                      | NT      | VS                      | 500         | 700      | -                                    | 2xDEB-12 |  |
| 72                                     | 3807+00,00        | 0°00'      | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 488,216                                     | 488,185 | 488,152 | 3,95                             | 4,05    | 8,00  | NT                      | NT      | -                       | 60          | 40       | -                                    | DEB-07   |  |
| 73                                     | 3836+03,00        | 0°00'      | 0,80            | BSTC                      | 1,20        | 486,128                                     | 486,088 | 486,048 | 4,94                             | 5,06    | 10,00 | NT                      | NT      | VE, VS                  | 110         | 40       | -                                    | DEB-05   |  |
| 74                                     | 3911+10,00        | -15°00'00" | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 481,455                                     | 481,419 | 481,383 | 4,42                             | 4,58    | 9,00  | NT                      | NT      | -                       | 60          | 60       | -                                    | DEB-08   |  |
| 75                                     | 3965+15,00        | -15°00'00" | 0,60            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 481,457                                     | 481,431 | 481,403 | 4,45                             | 4,55    | 9,00  | NT                      | NT      | -                       | 50          | 60       | -                                    | DEB-08   |  |
| 76                                     | 4039+07,00        | 30°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 483,946                                     | 483,899 | 483,850 | 5,92                             | 6,08    | 12,00 | NT                      | NT      | VS                      | 130         | 150      | -                                    | DEB-08   |  |
| 77                                     | 4239+15,00        | 45°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 492,660                                     | 492,597 | 492,532 | 7,86                             | 8,14    | 16,00 | NT                      | NT      | -                       | 80          | 110      | -                                    | DEB-07   |  |
| 78                                     | 4319+00,00        | 15°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 498,789                                     | 498,757 | 498,725 | 3,95                             | 4,05    | 8,00  | NT                      | NT      | VE                      | 100         | 40       | -                                    | DEB-07   |  |
| 79                                     | 4379+05,00        | 0°00'      | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 498,504                                     | 498,433 | 498,360 | 8,88                             | 9,12    | 18,00 | NT                      | NT      | -                       | 100         | 120      | -                                    | DEB-08   |  |
| 80                                     | 4428+05,00        | 15°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 503,445                                     | 503,343 | 503,235 | 6,84                             | 7,16    | 14,00 | NT                      | NT      | VE                      | 90          | 80       | -                                    | DEB-07   |  |
| 81                                     | 4468+12,00        | 25°00'00"  | 0,80            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 508,307                                     | 508,276 | 508,243 | 3,94                             | 4,06    | 8,00  | NT                      | NT      | VE, VS                  | 80          | 30       | -                                    | DEB-06   |  |
| 82                                     | 4536+15,00        | -15°00'00" | 1,50            | BSCC                      | 1,50 x 1,50 | 510,386                                     | 510,283 | 510,176 | 6,85                             | 7,15    | 14,00 | NT                      | NT      | VE                      | 60          | 70       | -                                    | DEB-06   |  |
| 83                                     | 4659+00,00        | -45°00'00" | 0,80            | BSCC                      | 2,50 x 2,50 | 508,124                                     | 507,946 | 507,756 | 22,30                            | 23,70   | 46,00 | NT                      | NT      | VS                      | 550         | 300      | -                                    | DEB-08   |  |
| 84                                     | 4702+17,00        | 30°00'00"  | 1,50            | BSCC                      | 2,00 x 2,00 | 513,775                                     | 513,456 | 513,070 | 21,25                            | 25,75   | 47,00 | NT                      | NT      | VE                      | 320         | 260      | -                                    | DEB-07   |  |
| -                                      | 4715+00,00        | 0°00'      | 1,00            | BSTC                      | 0,80        | 521,684                                     | 521,593 | 521,504 | 9,04                             | 8,96    | 18,00 | CCS-02                  | NT      | -                       | 10          | 50       | -                                    | DEB-03   | CCS-02 no canteiro central: 1 boca para Ø80; 2m de BSTC Ø80  |
| 85                                     | 4758+12,00        | 0°00'      | 0,80            | BSTC                      | 1,00        | 523,606                                     | 523,244 | 523,069 | 45,12                            | 21,88   | 67,00 | NT                      | NT      | VE                      | 90          | 170      | -                                    | DEB-04   | CCS-03 no canteiro central: 2 bocas para Ø80; 4m de BSTC Ø80 |
| 86                                     | 4797+10,00        | 0°00'      | 2,00            | BSTC                      | 1,20        | 520,256                                     | 520,052 | 519,516 | 10,20                            | 26,80   | 37,00 | NT                      | NT      | VE                      | 40          | 130      | -                                    | DEB-05   |  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>ESPECIFICAÇÕES</b><br>Bueiros de concreto armado de classe, conforme Álbum de Projetos-Dispositivos de Drenagem do DNER. | <b>TIPO DE BOCA</b><br>NT-Nível do Terreno<br>CS-Caixa Coletora de Sarjeta com Grelha de Concreto; CLP-Caixa de Ligação e Passagem<br>VE-Vala de Entrada; VS-Vala de Saída | <b>OBSERVAÇÕES</b><br>As cotas de projeto propostas na nota de serviço dos bueiros são em relação ao fundo da tubulação, ou seja, a geratriz inferior interna dos bueiros. | <b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM</b><br>DEB-Dissipador de Energia<br>DCD-Descida d'Água de Corte<br>DAD-Descida d'Água de Aterro |
|---|--|--|---|

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|             |  |                      |
|-------------|--|----------------------|
| <b>M.T.</b> | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS:    | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:       | PROJETO DE DRENAGEM<br>Nota de Serviço de Bueiros                                    | FOLHA/TOTAL<br>D-104 |
| JUN/07      |  |                      |

## NOTA DE SERVIÇO DAS SARJETAS DE BANQUETAS SZC-02

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |                 |  |
|---------------------------------|-------------|--------------|-----------------|--|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | Nº de Patamares |  |
| 158 + 10                        | 156 + 10    | 40           | 1               |  |
| 339 + 10                        | 336 + 5     | 65           | 1               |  |
| 343 + 0                         | 339 + 10    | 70           | 1               |  |
| 343 + 0                         | 346 + 10    | 70           | 1               |  |
| 346 + 10                        | 350 + 0     | 70           | 1               |  |
| 364 + 15                        | 362 + 5     | 50           | 1               |  |
| 402 + 10                        | 399 + 0     | 70           | 1               |  |
| 406 + 0                         | 402 + 10    | 70           | 1               |  |
| 406 + 0                         | 409 + 10    | 70           | 1               |  |
| 409 + 10                        | 410 + 15    | 25           | 1               |  |
| 588 + 5                         | 594 + 5     | 120          | 1               |  |
| 594 + 5                         | 600 + 0     | 115          | 1               |  |
| 688 + 10                        | 693 + 0     | 90           | 1               |  |
| 693 + 0                         | 696 + 10    | 70           | 1               |  |
| 697 + 15                        | 700 + 15    | 60           | 1               |  |
| 703 + 10                        | 701 + 0     | 50           | 1               |  |
| 706 + 0                         | 703 + 10    | 50           | 1               |  |
| 709 + 0                         | 706 + 0     | 60           | 1               |  |
| 935 + 0                         | 929 + 0     | 120          | 1               |  |
| 1.143 + 0                       | 1.135 + 0   | 160          | 1               |  |
| 1.146 + 0                       | 1.143 + 0   | 60           | 1               |  |
| 1.146 + 0                       | 1.149 + 0   | 60           | 1               |  |
| 1.146 + 0                       | 1.149 + 0   | 60           | 1               |  |
| 1.155 + 15                      | 1.149 + 0   | 135          | 1               |  |
| 1.329 + 0                       | 1.337 + 0   | 160          | 1               |  |
| 1.363 + 0                       | 1.358 + 0   | 100          | 1               |  |
| 1.366 + 15                      | 1.363 + 0   | 75           | 1               |  |
| 1.449 + 15                      | 1.445 + 0   | 95           | 1               |  |
| 1.587 + 0                       | 1.584 + 5   | 55           | 1               |  |
| 1.589 + 15                      | 1.587 + 0   | 55           | 1               |  |
| 1.594 + 15                      | 1.592 + 0   | 55           | 1               |  |
| 1.594 + 15                      | 1.603 + 0   | 165          | 1               |  |
| 1.603 + 0                       | 1.609 + 0   | 120          | 2               |  |
| 1.603 + 0                       | 1.611 + 10  | 170          | 1               |  |
| 1.740 + 5                       | 1.747 + 0   | 135          | 1               |  |
| 1.747 + 0                       | 1.756 + 0   | 180          | 1               |  |
| 1.756 + 0                       | 1.766 + 0   | 200          | 1               |  |
| 1.772 + 5                       | 1.781 + 0   | 175          | 1               |  |
| 1.865 + 0                       | 1.862 + 0   | 60           | 1               |  |
| 3.563 + 10                      | 3.561 + 10  | 40           | 1               |  |
| 3.566 + 0                       | 3.563 + 10  | 50           | 1               |  |
| 3.566 + 0                       | 3.569 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.569 + 10                      | 3.572 + 15  | 65           | 1               |  |
| 3.576 + 0                       | 3.572 + 15  | 65           | 1               |  |
| 3.580 + 0                       | 3.576 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.580 + 0                       | 3.583 + 10  | 70           | 1               |  |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |                 |  |
|--------------------------------|-------------|--------------|-----------------|--|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | Nº de Patamares |  |
| 157 + 15                       | 155 + 10    | 45           | 1               |  |
| 339 + 10                       | 337 + 0     | 50           | 1               |  |
| 343 + 0                        | 339 + 10    | 70           | 1               |  |
| 343 + 0                        | 346 + 10    | 70           | 1               |  |
| 346 + 15                       | 350 + 0     | 65           | 1               |  |
| 402 + 10                       | 401 + 0     | 30           | 1               |  |
| 406 + 0                        | 402 + 10    | 70           | 1               |  |
| 406 + 0                        | 409 + 10    | 70           | 1               |  |
| 409 + 10                       | 412 + 15    | 65           | 1               |  |
| 588 + 0                        | 594 + 5     | 125          | 1               |  |
| 594 + 5                        | 599 + 0     | 95           | 1               |  |
| 689 + 0                        | 693 + 0     | 80           | 1               |  |
| 693 + 0                        | 696 + 15    | 75           | 1               |  |
| 697 + 15                       | 701 + 0     | 65           | 1               |  |
| 703 + 10                       | 701 + 0     | 50           | 1               |  |
| 706 + 0                        | 703 + 10    | 50           | 1               |  |
| 708 + 0                        | 706 + 0     | 40           | 1               |  |
| 935 + 0                        | 930 + 15    | 85           | 1               |  |
| 1.143 + 0                      | 1.135 + 0   | 160          | 1               |  |
| 1.146 + 0                      | 1.143 + 0   | 60           | 1               |  |
| 1.146 + 0                      | 1.149 + 0   | 60           | 1               |  |
| 1.155 + 15                     | 1.149 + 0   | 135          | 1               |  |
| 1.337 + 0                      | 1.329 + 0   | 160          | 1               |  |
| 1.363 + 0                      | 1.358 + 5   | 95           | 1               |  |
| 1.367 + 0                      | 1.363 + 0   | 80           | 1               |  |
| 1.447 + 15                     | 1.444 + 0   | 75           | 1               |  |
| 1.585 + 0                      | 1.583 + 0   | 40           | 1               |  |
| 1.587 + 5                      | 1.585 + 0   | 45           | 1               |  |
| 1.595 + 0                      | 1.603 + 0   | 160          | 1               |  |
| 1.603 + 0                      | 1.611 + 15  | 175          | 1               |  |
| 1.604 + 15                     | 1.608 + 10  | 75           | 1               |  |
| 1.740 + 5                      | 1.747 + 0   | 135          | 1               |  |
| 1.747 + 0                      | 1.756 + 0   | 180          | 1               |  |
| 1.756 + 0                      | 1.765 + 15  | 195          | 1               |  |
| 1.772 + 10                     | 1.782 + 0   | 190          | 1               |  |
| 1.865 + 0                      | 1.861 + 5   | 75           | 1               |  |
| 3.562 + 10                     | 3.559 + 0   | 70           | 1               |  |
| 3.566 + 0                      | 3.562 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.566 + 0                      | 3.569 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.569 + 10                     | 3.572 + 15  | 65           | 1               |  |
| 3.576 + 10                     | 3.573 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.580 + 0                      | 3.576 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.580 + 0                      | 3.583 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.583 + 10                     | 3.586 + 15  | 65           | 1               |  |
| 3.590 + 10                     | 3.587 + 5   | 65           | 1               |  |

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |                 |  |
|---------------------------------|-------------|--------------|-----------------|--|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | Nº de Patamares |  |
| 3.583 + 10                      | 3.587 + 0   | 70           | 1               |  |
| 3.590 + 10                      | 3.587 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.594 + 0                       | 3.590 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.594 + 0                       | 3.597 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.597 + 10                      | 3.601 + 10  | 80           | 1               |  |
| 3.604 + 10                      | 3.601 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.607 + 15                      | 3.604 + 10  | 65           | 1               |  |
| 3.608 + 15                      | 3.611 + 0   | 45           | 1               |  |
| 3.611 + 0                       | 3.614 + 0   | 60           | 1               |  |
| 3.617 + 10                      | 3.614 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.621 + 0                       | 3.617 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.621 + 0                       | 3.624 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.624 + 10                      | 3.628 + 0   | 70           | 1               |  |
| 4.660 + 0                       | 4.657 + 0   | 60           | 1               |  |
| 4.706 + 0                       | 4.700 + 0   | 120          | 1               |  |
| 18 + 0                          | 19 + 10     | 30           | 1               |  |
| 21 + 0                          | 31 + 0      | 200          | 1               |  |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |                 |  |
|--------------------------------|-------------|--------------|-----------------|--|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | Nº de Patamares |  |
| 3.594 + 0                      | 3.590 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.594 + 0                      | 3.597 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.597 + 10                     | 3.601 + 0   | 70           | 1               |  |
| 3.604 + 10                     | 3.601 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.607 + 15                     | 3.604 + 10  | 65           | 1               |  |
| 3.608 + 5                      | 3.611 + 0   | 55           | 1               |  |
| 3.611 + 0                      | 3.614 + 0   | 60           | 1               |  |
| 3.617 + 10                     | 3.614 + 5   | 65           | 1               |  |
| 3.621 + 0                      | 3.617 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.621 + 0                      | 3.624 + 10  | 70           | 1               |  |
| 3.624 + 10                     | 3.628 + 0   | 70           | 1               |  |
| 4.663 + 15                     | 4.658 + 0   | 115          | 1               |  |
| 4.703 + 0                      | 4.694 + 0   | 180          | 1               |  |
| 4.706 + 10                     | 4.703 + 0   | 70           | 1               |  |
| 21 + 10                        | 32 + 0      | 210          | 1               |  |

|              |                                 |               |
|--------------|---------------------------------|---------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>SZC-02 Lado Esquerdo (m)</b> | <b>5.370</b>  |
|              | <b>SZC-02 Lado Direito (m)</b>  | <b>5.210</b>  |
|              | <b>SZC-02 Total (m)</b>         | <b>10.580</b> |

**Notas:**

- \* = inclinação longitudinal de 0,10%
- \*\* = inclinação longitudinal de 0,15%
- \*\*\* = inclinação longitudinal de 0,20%

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE DRENAGEM<br>Nota de Serviço de Sarjetas de banquetas                     | FOLHA/TOTAL<br>D-105 |
| JUN/07   |   |                      |



## NOTA DE SERVIÇO DAS VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTE E ATERRO

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |               |              |        |
|---------------------------------|---------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m)   | Extensão (m) | Tipo   |
| 13 RA + 0                       | 4 RA + 0      | 180          | VPC-04 |
| 13 RA + 0                       | 20 RA + 5     | 145          | VPC-04 |
| 20 RA + 0                       | 22 RA + 5     | 45           | VPA-04 |
| 24 RA + 15                      | 22 RA + 5     | 50           | VPA-04 |
| 36 RA + 15                      | 24 RA + 15    | 240          | VPC-04 |
| -13 RB + 0                      | -16 RB + 10   | 50           | VPC-04 |
| -13 RB + 0                      | -6 RB + 10    | 150          | VPC-04 |
| -4 RB + 10                      | -5 RB + 0     | 30           | VPA-04 |
| -5 RB + 15                      | -5 RB + 0     | 15           | VPA-04 |
| -3 RB + 5                       | -4 RB + 5     | 20           | VPC-04 |
| -3 RB + 5                       | (-) 0 RB + 15 | 70           | VPC-04 |
| (-) 0 RB + 15                   | 1 RB + 5      | 10           | VPA-04 |
| 3 RB + 0                        | 2 RB + 0      | 20           | VPA-04 |
| 16 RB + 15                      | 2 RB + 15     | 280          | VPC-04 |
| 16 RB + 15                      | 26 RB + 15    | 200          | VPC-04 |
| 43 RB + 5                       | 26 RB + 15    | 330          | VPC-04 |
| 43 RB + 5                       | 47 RB + 0     | 75           | VPC-04 |
| 48 + 15                         | 47 + 0        | 35           | VPC-04 |
| 61 + 5                          | 51 + 10       | 195          | VPC-04 |
| 61 + 5                          | 72 + 5        | 220          | VPC-04 |
| 72 + 5                          | 73 + 10       | 25           | VPA-04 |
| 74 + 5                          | 73 + 10       | 15           | VPA-04 |
| 76 + 5                          | 74 + 5        | 40           | VPC-04 |
| 76 + 5                          | 80 + 15       | 90           | VPC-04 |
| 80 + 15                         | 81 + 5        | 10           | VPA-04 |
| 81 + 10                         | 81 + 5        | 5            | VPA-04 |
| 88 + 0                          | 81 + 10       | 130          | VPC-04 |
| 88 + 0                          | 95 + 0        | 140          | VPC-04 |
| 95 + 0                          | 99 + 10       | 90           | VPA-04 |
| 113 + 5                         | 99 + 10       | 275          | VPA-03 |
| 150 + 0                         | 113 + 5       | 735          | VPC-04 |
| 150 + 0                         | 153 + 15      | 75           | VPC-04 |
| 153 + 15                        | 157 + 5       | 70           | VPA-04 |
| 158 + 0                         | 157 + 5       | 15           | VPA-04 |
| 162 + 0                         | 158 + 0       | 80           | VPA-04 |
| 178 + 0                         | 171 + 0       | 140          | VPA-03 |
| 199 + 10                        | 178 + 0       | 430          | VPC-04 |
| 199 + 10                        | 203 + 0       | 70           | VPC-04 |
| 230 + 0                         | 203 + 0       | 540          | VPC-04 |
| 230 + 0                         | 241 + 0       | 220          | VPC-04 |
| 429 + 0                         | 408 + 5       | 415          | VPA-04 |
| 429 + 0                         | 432 + 15      | 75           | VPA-04 |
| 439 + 15                        | 432 + 15      | 140          | VPA-04 |
| 538 + 0                         | 526 + 10      | 230          | VPC-04 |
| 618 + 0                         | 616 + 15      | 25           | VPA-04 |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |        |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 162 + 5                        | 163 + 10    | 25           | VPC-04 |
| 163 + 10                       | 166 + 15    | 65           | VPA-04 |
| 178 + 15                       | 167 + 10    | 225          | VPA-04 |
| 180 + 0                        | 178 + 10    | 30           | VPC-04 |
| 180 + 0                        | 195 + 0     | 300          | VPC-04 |
| 254 + 0                        | 246 + 0     | 160          | VPC-04 |
| 254 + 0                        | 299 + 0     | 900          | VPC-03 |
| 359 + 0                        | 344 + 0     | 300          | VPA-04 |
| 359 + 0                        | 363 + 15    | 95           | VPA-04 |
| 376 + 0                        | 363 + 15    | 245          | VPA-04 |
| 387 + 0                        | 403 + 0     | 320          | VPA-04 |
| 444 + 10                       | 437 + 0     | 150          | VPA-04 |
| 460 + 0                        | 444 + 10    | 310          | VPC-04 |
| 460 + 0                        | 474 + 0     | 280          | VPC-04 |
| 474 + 10                       | 474 + 0     | 10           | VPA-04 |
| 475 + 10                       | 474 + 10    | 20           | VPA-04 |
| 500 + 0                        | 475 + 10    | 490          | VPC-04 |
| 500 + 0                        | 516 + 10    | 330          | VPC-04 |
| 516 + 10                       | 520 + 15    | 85           | VPA-04 |
| 559 + 0                        | 570 + 15    | 235          | VPC-04 |
| 587 + 10                       | 590 + 5     | 55           | VPA-04 |
| 605 + 10                       | 590 + 5     | 305          | VPA-04 |
| 607 + 0                        | 605 + 10    | 30           | VPC-04 |
| 607 + 0                        | 613 + 10    | 130          | VPC-04 |
| 613 + 10                       | 617 + 0     | 70           | VPA-04 |
| 630 + 15                       | 637 + 0     | 125          | VPC-04 |
| 641 + 10                       | 637 + 0     | 90           | VPC-04 |
| 641 + 10                       | 647 + 15    | 125          | VPC-04 |
| 652 + 10                       | 647 + 15    | 95           | VPC-04 |
| 652 + 10                       | 659 + 0     | 130          | VPC-04 |
| 664 + 0                        | 659 + 0     | 100          | VPC-04 |
| 664 + 0                        | 673 + 0     | 180          | VPC-04 |
| 677 + 0                        | 673 + 0     | 80           | VPC-04 |
| 677 + 0                        | 682 + 10    | 110          | VPC-04 |
| 682 + 10                       | 691 + 0     | 170          | VPA-03 |
| 723 + 10                       | 707 + 0     | 330          | VPA-03 |
| 742 + 0                        | 723 + 10    | 370          | VPC-04 |
| 742 + 0                        | 743 + 0     | 20           | VPC-04 |
| 746 + 0                        | 743 + 0     | 60           | VPC-04 |
| 746 + 0                        | 748 + 0     | 40           | VPC-04 |
| 775 + 0                        | 748 + 0     | 540          | VPC-04 |
| 775 + 0                        | 797 + 15    | 455          | VPC-04 |
| 811 + 0                        | 822 + 10    | 230          | VPC-04 |
| 822 + 10                       | 824 + 5     | 35           | VPA-04 |
| 836 + 0                        | 825 + 15    | 205          | VPC-04 |

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |        |
|---------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 629 + 0                         | 618 + 0     | 220          | VPC-04 |
| 787 + 0                         | 796 + 0     | 180          | VPC-04 |
| 800 + 10                        | 796 + 0     | 90           | VPC-04 |
| 800 + 10                        | 808 + 5     | 155          | VPC-04 |
| 837 + 15                        | 847 + 10    | 195          | VPC-04 |
| 847 + 10                        | 856 + 5     | 175          | VPA-04 |
| 943 + 5                         | 934 + 0     | 185          | VPA-04 |
| 950 + 0                         | 943 + 5     | 135          | VPC-04 |
| 950 + 0                         | 954 + 5     | 85           | VPC-04 |
| 954 + 5                         | 957 + 0     | 55           | VPA-04 |
| 962 + 15                        | 957 + 0     | 115          | VPA-04 |
| 973 + 10                        | 962 + 15    | 215          | VPC-04 |
| 973 + 10                        | 978 + 10    | 100          | VPC-04 |
| 978 + 10                        | 985 + 0     | 130          | VPA-04 |
| 993 + 0                         | 985 + 0     | 160          | VPA-04 |
| 1.020 + 10                      | 1.008 + 0   | 250          | VPC-04 |
| 1.020 + 10                      | 1.029 + 0   | 170          | VPC-04 |
| 1.038 + 0                       | 1.029 + 0   | 180          | VPC-04 |
| 1.110 + 0                       | 1.127 + 0   | 340          | VPC-04 |
| 1.127 + 0                       | 1.132 + 15  | 115          | VPA-04 |
| 1.261 + 0                       | 1.268 + 0   | 140          | VPC-04 |
| 1.274 + 10                      | 1.300 + 0   | 510          | VPC-04 |
| 1.386 + 15                      | 1.373 + 0   | 275          | VPA-04 |
| 1.417 + 0                       | 1.386 + 15  | 605          | VPC-04 |
| 1.417 + 0                       | 1.422 + 5   | 105          | VPC-04 |
| 1.422 + 5                       | 1.425 + 0   | 55           | VPA-04 |
| 1.426 + 15                      | 1.425 + 0   | 35           | VPA-04 |
| 1.438 + 15                      | 1.426 + 15  | 240          | VPC-04 |
| 1.438 + 15                      | 1.439 + 5   | 10           | VPC-04 |
| 1.439 + 5                       | 1.447 + 0   | 155          | VPA-04 |
| 1.475 + 0                       | 1.463 + 0   | 240          | VPC-04 |
| 1.475 + 0                       | 1.480 + 0   | 100          | VPC-04 |
| 1.491 + 0                       | 1.480 + 0   | 220          | VPC-04 |
| 1.570 + 10                      | 1.580 + 5   | 195          | VPC-04 |
| 1.580 + 5                       | 1.586 + 10  | 125          | VPA-04 |
| 1.637 + 0                       | 1.636 + 5   | 15           | VPA-04 |
| 1.649 + 15                      | 1.637 + 0   | 255          | VPC-04 |
| 1.649 + 15                      | 1.665 + 5   | 310          | VPC-04 |
| 1.797 + 10                      | 1.777 + 0   | 410          | VPA-04 |
| 1.797 + 10                      | 1.803 + 10  | 120          | VPA-04 |
| 1.808 + 5                       | 1.803 + 10  | 95           | VPA-04 |
| 1.843 + 0                       | 1.808 + 5   | 695          | VPC-04 |
| 1.843 + 0                       | 1.854 + 0   | 220          | VPC-04 |
| 1.854 + 0                       | 1.859 + 0   | 100          | VPA-04 |
| 1.936 + 0                       | 1.926 + 0   | 200          | VPC-04 |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |        |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 873 + 15                       | 871 + 5     | 50           | VPA-04 |
| 876 + 0                        | 873 + 15    | 45           | VPC-04 |
| 876 + 0                        | 878 + 0     | 40           | VPC-04 |
| 880 + 15                       | 878 + 0     | 55           | VPC-04 |
| 880 + 15                       | 886 + 15    | 120          | VPC-04 |
| 886 + 15                       | 889 + 0     | 45           | VPA-04 |
| 893 + 0                        | 889 + 0     | 80           | VPA-04 |
| 899 + 10                       | 893 + 0     | 130          | VPC-04 |
| 899 + 10                       | 903 + 0     | 70           | VPC-04 |
| 903 + 0                        | 913 + 0     | 200          | VPA-04 |
| 1.003 + 0                      | 984 + 5     | 375          | VPA-03 |
| 1.020 + 15                     | 1.003 + 0   | 355          | VPC-04 |
| 1.073 + 15                     | 1.031 + 10  | 845          | VPC-04 |
| 1.073 + 15                     | 1.088 + 10  | 295          | VPC-03 |
| 1.110 + 0                      | 1.088 + 10  | 430          | VPC-04 |
| 1.164 + 5                      | 1.153 + 0   | 225          | VPA-04 |
| 1.176 + 0                      | 1.164 + 5   | 235          | VPC-04 |
| 1.176 + 0                      | 1.189 + 0   | 260          | VPC-04 |
| 1.200 + 0                      | 1.189 + 0   | 220          | VPC-04 |
| 1.200 + 0                      | 1.211 + 0   | 220          | VPC-04 |
| 1.211 + 0                      | 1.215 + 0   | 80           | VPA-04 |
| 1.219 + 0                      | 1.215 + 0   | 80           | VPA-04 |
| 1.219 + 0                      | 1.225 + 15  | 135          | VPA-04 |
| 1.261 + 0                      | 1.230 + 0   | 620          | VPA-04 |
| 1.261 + 0                      | 1.243 + 0   | 360          | VPC-04 |
| 1.261 + 0                      | 1.269 + 0   | 160          | VPC-04 |
| 1.273 + 0                      | 1.269 + 0   | 80           | VPC-04 |
| 1.292 + 0                      | 1.300 + 0   | 160          | VPC-04 |
| 1.311 + 0                      | 1.306 + 0   | 100          | VPA-04 |
| 1.311 + 0                      | 1.331 + 15  | 415          | VPA-04 |
| 1.341 + 15                     | 1.331 + 15  | 200          | VPA-04 |
| 1.341 + 15                     | 1.360 + 0   | 365          | VPA-04 |
| 1.456 + 5                      | 1.445 + 10  | 215          | VPA-04 |
| 1.462 + 0                      | 1.456 + 5   | 115          | VPC-04 |
| 1.498 + 0                      | 1.481 + 0   | 340          | VPC-04 |
| 1.498 + 0                      | 1.513 + 15  | 315          | VPC-04 |
| 1.513 + 15                     | 1.517 + 10  | 75           | VPA-04 |
| 1.520 + 10                     | 1.517 + 10  | 60           | VPA-04 |
| 1.530 + 0                      | 1.520 + 10  | 190          | VPC-04 |
| 1.530 + 0                      | 1.531 + 0   | 20           | VPC-04 |
| 1.544 + 10                     | 1.531 + 0   | 270          | VPC-04 |

|          |                    |        |
|----------|--------------------|--------|
| SUBTOTAL | SUBTOTAL VPA-04(m) | 8.380  |
|          | SUBTOTAL VPA-03(m) | 1.290  |
|          | SUBTOTAL VPC-04(m) | 21.560 |
|          | SUBTOTAL VPC-03(m) | 1.195  |

## Notas:

RA = Ramo A

RB = Ramo B

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



M.T.

ESCALAS:

-

DATA:

JUN/07

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

D.P.P.

Ferrovia: Transnordestina

Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)

Lote : 3

PROJETO DE DRENAGEM

Nota de Serviço Valetas de Corte e Aterro

FOLHA/TOTAL

D-106

## NOTA DE SERVIÇO DAS VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTE E ATERRO

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |        |
|---------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 1.954 + 0                       | 1.958 + 0   | 80           | VPC-04 |
| 1.959 + 5                       | 1.958 + 0   | 25           | VPC-04 |
| 1.959 + 5                       | 1.973 + 0   | 275          | VPC-03 |
| 2.016 + 0                       | 1.973 + 0   | 860          | VPC-03 |
| 2.016 + 0                       | 2.044 + 0   | 560          | VPC-03 |
| 2.044 + 0                       | 2.064 + 0   | 400          | VPC-03 |
| 2.064 + 0                       | 2.083 + 0   | 380          | VPC-03 |
| 2.097 + 0                       | 2.104 + 15  | 155          | VPC-04 |
| 2.139 + 0                       | 2.108 + 5   | 615          | VPC-03 |
| 2.187 + 0                       | 2.139 + 0   | 960          | VPC-03 |
| 2.187 + 0                       | 2.202 + 15  | 315          | VPC-03 |
| 2.263 + 0                       | 2.323 + 10  | 1210         | VPC-03 |
| 2.720 + 15                      | 2.733 + 5   | 250          | VPC-04 |
| 2.733 + 5                       | 2.747 + 0   | 275          | VPA-03 |
| 2.805 + 0                       | 2.810 + 0   | 100          | VPC-04 |
| 2.822 + 0                       | 2.810 + 0   | 240          | VPC-04 |
| 2.822 + 0                       | 2.830 + 0   | 160          | VPC-04 |
| 2.830 + 0                       | 2.831 + 0   | 20           | VPA-04 |
| 2.832 + 10                      | 2.831 + 0   | 30           | VPA-04 |
| 2.860 + 15                      | 2.832 + 10  | 565          | VPC-04 |
| 2.910 + 5                       | 2.886 + 10  | 475          | VPC-04 |
| 2.910 + 5                       | 2.912 + 15  | 50           | VPC-04 |
| 2.915 + 0                       | 2.922 + 10  | 150          | VPC-04 |
| 2.922 + 10                      | 2.941 + 0   | 370          | VPA-03 |
| 2.953 + 10                      | 2.941 + 0   | 250          | VPA-04 |
| 3.099 + 10                      | 3.072 + 10  | 540          | VPC-04 |
| 3.170 + 0                       | 3.188 + 0   | 360          | VPC-04 |
| 3.188 + 0                       | 3.190 + 0   | 40           | VPA-04 |
| 3.208 + 0                       | 3.197 + 10  | 210          | VPC-04 |
| 3.208 + 0                       | 3.217 + 0   | 180          | VPC-04 |
| 3.217 + 0                       | 3.219 + 0   | 40           | VPA-04 |
| 3.241 + 5                       | 3.224 + 10  | 335          | VPA-03 |
| 3.267 + 0                       | 3.241 + 5   | 515          | VPC-04 |
| 3.267 + 0                       | 3.273 + 5   | 125          | VPC-04 |
| 3.273 + 5                       | 3.278 + 5   | 100          | VPA-04 |
| 3.358 + 0                       | 3.349 + 0   | 180          | VPA-03 |
| 3.381 + 0                       | 3.358 + 0   | 460          | VPC-04 |
| 3.381 + 0                       | 3.407 + 10  | 530          | VPC-04 |
| 3.407 + 10                      | 3.413 + 10  | 120          | VPA-03 |
| 3.486 + 0                       | 3.464 + 15  | 425          | VPC-04 |
| 3.486 + 0                       | 3.545 + 0   | 1180         | VPC-03 |
| 3.671 + 10                      | 3.638 + 0   | 670          | VPC-04 |
| 3.671 + 10                      | 3.702 + 0   | 610          | VPC-04 |
| 4.010 + 0                       | 3.976 + 5   | 675          | VPC-03 |
| 4.010 + 0                       | 4.034 + 0   | 480          | VPC-04 |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |        |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 1.544 + 10                     | 1.556 + 0   | 230          | VPC-04 |
| 1.565 + 0                      | 1.556 + 0   | 180          | VPC-04 |
| 1.590 + 15                     | 1.584 + 10  | 125          | VPA-04 |
| 1.590 + 15                     | 1.606 + 10  | 315          | VPA-04 |
| 1.615 + 10                     | 1.606 + 10  | 180          | VPA-04 |
| 1.627 + 10                     | 1.615 + 10  | 240          | VPC-04 |
| 1.627 + 10                     | 1.635 + 5   | 155          | VPC-04 |
| 1.635 + 5                      | 1.636 + 5   | 20           | VPA-04 |
| 1.647 + 10                     | 1.665 + 15  | 365          | VPC-04 |
| 1.647 + 10                     | 1.690 + 5   | 855          | VPC-04 |
| 1.690 + 5                      | 1.691 + 15  | 30           | VPA-04 |
| 1.693 + 15                     | 1.691 + 15  | 40           | VPA-04 |
| 1.706 + 0                      | 1.693 + 15  | 245          | VPC-04 |
| 1.706 + 0                      | 1.719 + 0   | 260          | VPC-04 |
| 1.719 + 0                      | 1.726 + 0   | 140          | VPA-04 |
| 1.733 + 0                      | 1.726 + 0   | 140          | VPA-04 |
| 1.733 + 0                      | 1.766 + 10  | 670          | VPA-04 |
| 1.808 + 0                      | 1.807 + 0   | 20           | VPA-04 |
| 1.817 + 0                      | 1.808 + 0   | 180          | VPC-04 |
| 1.869 + 0                      | 1.864 + 0   | 100          | VPA-04 |
| 1.879 + 0                      | 1.869 + 0   | 200          | VPC-04 |
| 1.879 + 0                      | 1.887 + 5   | 165          | VPC-04 |
| 1.887 + 5                      | 1.890 + 15  | 70           | VPA-04 |
| 1.893 + 10                     | 1.890 + 15  | 55           | VPA-04 |
| 1.911 + 0                      | 1.893 + 15  | 345          | VPC-04 |
| 1.911 + 0                      | 1.923 + 0   | 240          | VPC-04 |
| 1.949 + 0                      | 1.923 + 0   | 520          | VPC-04 |
| 2.092 + 5                      | 2.091 + 0   | 25           | VPA-04 |
| 2.096 + 0                      | 2.092 + 5   | 75           | VPC-04 |
| 2.263 + 0                      | 2.242 + 0   | 420          | VPC-04 |
| 2.386 + 0                      | 2.401 + 15  | 315          | VPC-04 |
| 2.418 + 0                      | 2.408 + 10  | 190          | VPC-04 |
| 2.418 + 0                      | 2.432 + 5   | 285          | VPC-04 |
| 2.432 + 5                      | 2.441 + 0   | 175          | VPA-04 |
| 2.447 + 0                      | 2.441 + 0   | 120          | VPA-04 |
| 2.470 + 0                      | 2.447 + 0   | 460          | VPC-04 |
| 2.470 + 0                      | 2.493 + 0   | 460          | VPC-04 |
| 2.493 + 0                      | 2.495 + 5   | 45           | VPA-04 |
| 2.498 + 10                     | 2.495 + 5   | 65           | VPA-04 |
| 2.508 + 10                     | 2.498 + 10  | 200          | VPC-04 |
| 2.508 + 10                     | 2.522 + 5   | 275          | VPC-04 |
| 2.522 + 5                      | 2.538 + 15  | 330          | VPA-04 |
| 2.791 + 10                     | 2.782 + 0   | 190          | VPA-04 |
| 2.800 + 0                      | 2.791 + 10  | 170          | VPC-04 |
| 2.860 + 15                     | 2.880 + 0   | 385          | VPC-04 |

| Eixo de Projeto - Lado Esquerdo |             |              |        |
|---------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                  | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 4.034 + 0                       | 4.039 + 10  | 110          | VPA-04 |
| 4.200 + 0                       | 4.209 + 10  | 190          | VPC-03 |
| 4.209 + 10                      | 4.216 + 15  | 145          | VPC-03 |
| 4.216 + 15                      | 4.229 + 15  | 260          | VPC-03 |
| 4.298 + 0                       | 4.317 + 15  | 395          | VPC-03 |
| 4.317 + 15                      | 4.319 + 0   | 25           | VPA-03 |
| 4.321 + 5                       | 4.319 + 0   | 45           | VPA-03 |
| 4.349 + 0                       | 4.321 + 5   | 555          | VPC-03 |
| 4.361 + 0                       | 4.374 + 15  | 275          | VPC-04 |
| 4.374 + 15                      | 4.379 + 5   | 90           | VPA-04 |
| 4.385 + 0                       | 4.379 + 5   | 115          | VPA-04 |
| 4.406 + 0                       | 4.385 + 0   | 420          | VPC-04 |
| 4.406 + 0                       | 4.422 + 5   | 325          | VPC-03 |
| 4.422 + 5                       | 4.428 + 5   | 120          | VPA-03 |
| 4.455 + 0                       | 4.468 + 10  | 270          | VPC-04 |
| 4.468 + 10                      | 4.468 + 12  | 2            | VPA-04 |
| 4.561 + 0                       | 4.544 + 0   | 340          | VPC-04 |
| 4.561 + 0                       | 4.568 + 0   | 140          | VPC-04 |
| 4.576 + 0                       | 4.568 + 0   | 160          | VPC-04 |
| 4.576 + 0                       | 4.591 + 10  | 310          | VPC-04 |
| 4.607 + 0                       | 4.591 + 10  | 310          | VPC-04 |
| 4.682 + 0                       | 4.658 + 0   | 480          | VPA-03 |
| 4.682 + 0                       | 4.704 + 0   | 440          | VPA-04 |
| 4.710 + 0                       | 4.704 + 0   | 120          | VPA-04 |
| 4.781 + 0                       | 4.788 + 0   | 140          | VPC-04 |
| 4.788 + 0                       | 4.797 + 10  | 190          | VPA-03 |
| 4.811 + 0                       | 4.797 + 10  | 270          | VPA-03 |

| Eixo de Projeto - Lado Direito |             |              |        |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------|
| Início (est+m)                 | Fim (est+m) | Extensão (m) | Tipo   |
| 3.021 + 0                      | 2.994 + 0   | 540          | VPC-04 |
| 3.101 + 0                      | 3.107 + 0   | 120          | VPC-04 |
| 3.107 + 0                      | 3.112 + 10  | 110          | VPA-04 |
| 3.151 + 0                      | 3.137 + 15  | 265          | VPC-04 |
| 3.318 + 5                      | 3.285 + 15  | 650          | VPC-03 |
| 3.421 + 0                      | 3.413 + 0   | 160          | VPA-03 |
| 3.458 + 0                      | 3.421 + 0   | 740          | VPC-03 |
| 3.458 + 0                      | 3.463 + 0   | 100          | VPC-04 |
| 3.469 + 0                      | 3.463 + 0   | 120          | VPC-04 |
| 4.090 + 0                      | 4.068 + 0   | 440          | VPC-03 |
| 4.104 + 0                      | 4.090 + 0   | 280          | VPC-03 |
| 4.118 + 0                      | 4.104 + 0   | 280          | VPC-03 |
| 4.136 + 0                      | 4.118 + 0   | 360          | VPC-03 |
| 4.278 + 5                      | 4.254 + 5   | 480          | VPC-03 |
| 4.435 + 15                     | 4.430 + 0   | 115          | VPA-04 |
| 4.455 + 0                      | 4.435 + 15  | 385          | VPC-04 |
| 4.484 + 0                      | 4.468 + 10  | 310          | VPC-04 |
| 4.637 + 0                      | 4.660 + 0   | 460          | VPA-03 |
| 4.824 + 0                      | 4.813 + 10  | 210          | VPC-03 |
| 4.832 + 0                      | 4.824 + 0   | 160          | VPC-03 |
| 4.832 + 0                      | 4.843 + 0   | 220          | VPC-04 |
| 4.858 + 0                      | 4.843 + 0   | 300          | VPC-04 |
| 4.858 + 0                      | 4.877 + 10  | 390          | VPC-04 |
| 4.877 + 10                     | 4.878 + 5   | 15           | VPA-04 |
| 4.900 + 0                      | 4.917 + 0   | 340          | VPC-04 |
| 4.917 + 0                      | 4.925 + 0   | 160          | VPA-04 |

|          |                    |        |
|----------|--------------------|--------|
| SUBTOTAL | SUBTOTAL VPA-04(m) | 4.612  |
|          | SUBTOTAL VPA-03(m) | 3.030  |
|          | SUBTOTAL VPC-04(m) | 20.225 |
|          | SUBTOTAL VPC-03(m) | 12.900 |

|       |                 |        |
|-------|-----------------|--------|
| TOTAL | TOTAL VPA-04(m) | 12.992 |
|       | TOTAL VPA-03(m) | 4.320  |
|       | TOTAL VPC-04(m) | 41.785 |
|       | TOTAL VPC-03(m) | 14.095 |

## Notas:

RA = Ramo A

RB = Ramo B

|                  |   |             |                     |      |
|------------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1                | Projeto Executivo                             | 22/10/07    | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        | ECOPLAN                                       | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:      | DNIT  | Revisão     | DNIT                |      |
| Luciano Santarém | Verificação: Jorge M. Basler                  | 1           | Referência Ecoplan: |      |



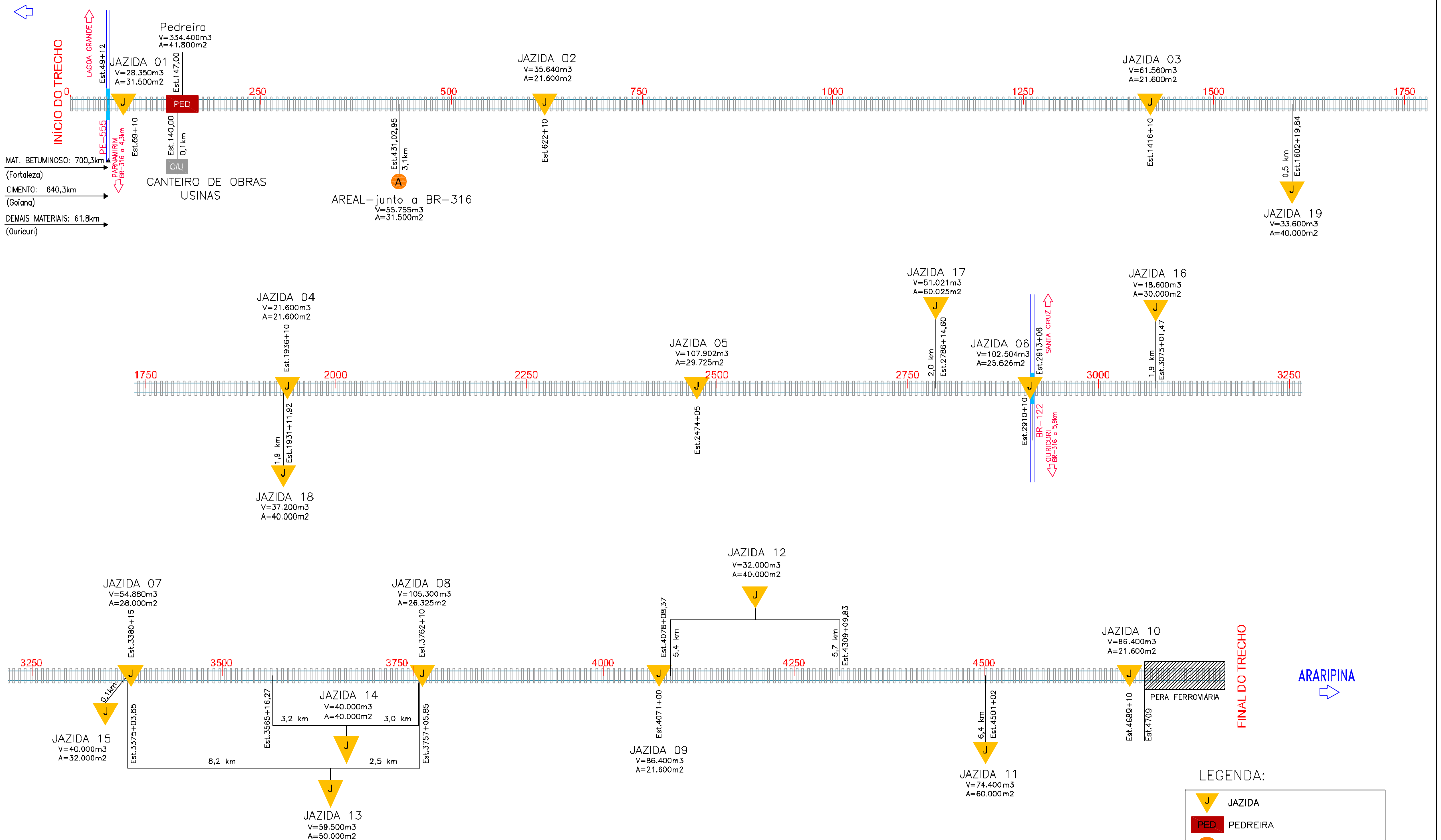
M.T.  
ESCALAS:  
-  
DATA:  
JUN/07

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  
D.P.P.  
Ferrovia: Transnordestina  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3  
PROJETO DE DRENAGEM  
Nota de Serviço Valetas de Corte e Aterro

FOLHA/TOTAL  
D-107

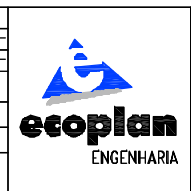
## **2.4. PROJETO DE SUPERESTRUTURA**

PARNAMIRIM



| MATERIAL                                  | ORIGEM               | DESTINO         | DISTÂNCIA PERCORRIDA (km) |                  |
|---|----------------------|-----------------|---------------------------|------------------|
|   |                      |                 | em pavimento              | em rev. primário |
| Areia                                     | Areal-junto a BR-316 | Canteiro/Usinas | 1,70                      | 6,2              |
| Brita                                     | Pedreira (Est. 147)  | Canteiro/Usinas | -                         | 0,4              |
| Materiais Betuminosos                     | Fortaleza (Cb)       | Canteiro/Usinas | 700,30                    | 1,80             |
| Cimento e estêrco                         | Goiana (Pb)          | Canteiro/Usinas | 640,30                    | 1,80             |
| Densidade Materiais (saga, moedores, ...) | Ouricuri (Pb)        | Canteiro/Usinas | 61,80                     | 1,80             |
| Densidade Materiais                       | Canteiro/Usinas      | País            | -                         | 45,30            |

|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07    | JB                  | CM   |
| 0            | Emissão Inicial   | 23/02/06    | JB                  | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN           | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT              |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |

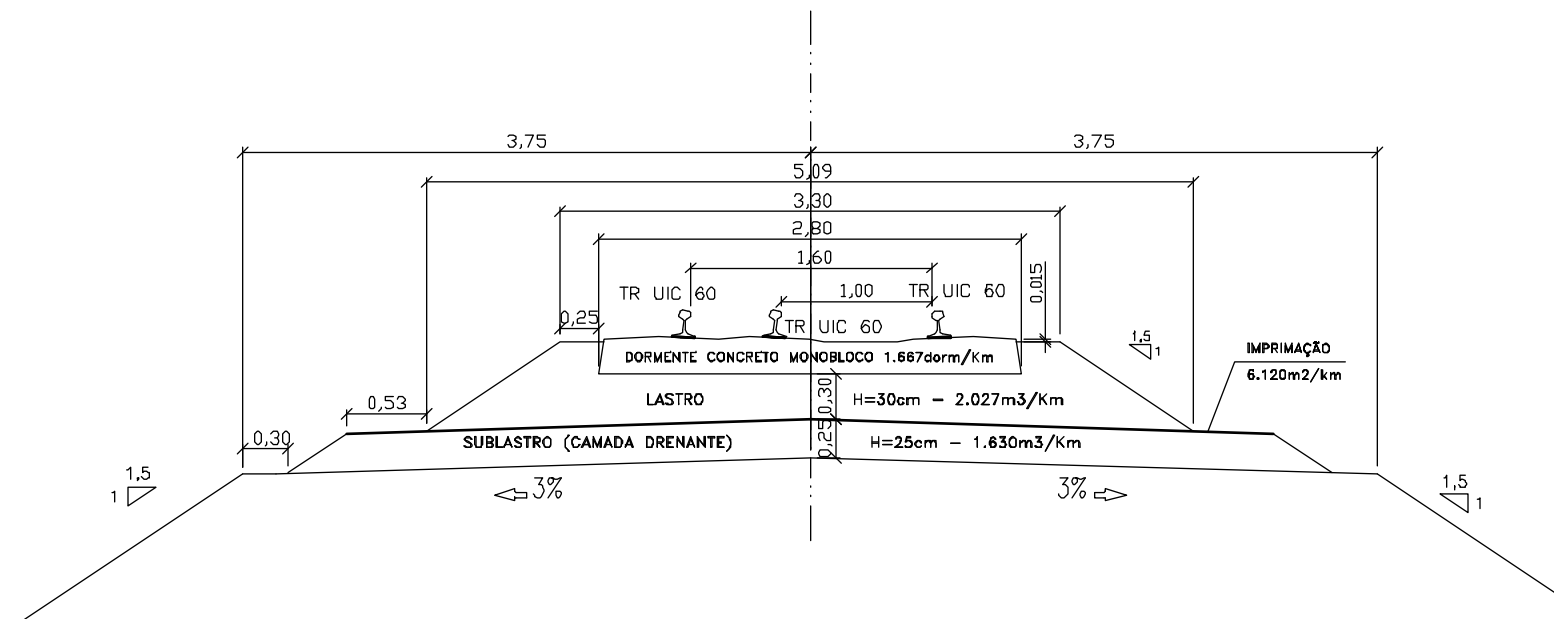


|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>ESQUEMA DA OCORRÊNCIA DE MATERIAIS         | FOLHA/TOTAL<br>SU-01 |
| Out/06   |   |                      |

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| J   | JAZIDA                   |
| PED | PEDREIRA                 |
| A   | AREAL                    |
| C/U | CANTEIRO DE OBRAS/USINAS |
|     | VIADUTO                  |

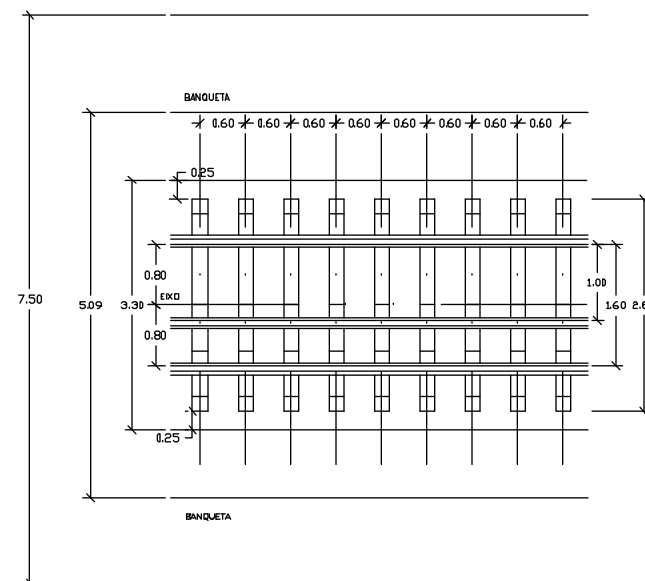
### SEÇÃO TIPO EM ATERRO

Escala 1:50



### PLANTA BAIXA EM ATERRO

Escala 1:100



Substituição de Solos Inadequados

| CBR DO SUBLEITO | ESPESSURA DA CAMADA (cm) | VOLUME (m³/km) |
|-----------------|--------------------------|----------------|
| 3               | 60                       | 5.068,0        |
| 4               | 40                       | 3.252,8        |
| 5               | 30                       | 2.392,6        |
| 6               | 20                       | 1.563,6        |
| 7               | 15                       | 1.160,0        |
| 8               |                          |                |
| 9               |                          |                |
| 10              | -                        | -              |

OBS.: CBR da camada de substituição de solos inadequados maior ou igual a 20.

|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07    | NK                  | CM   |
| 0            | Emissão inicial   | 04/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência EcoPLAN: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |

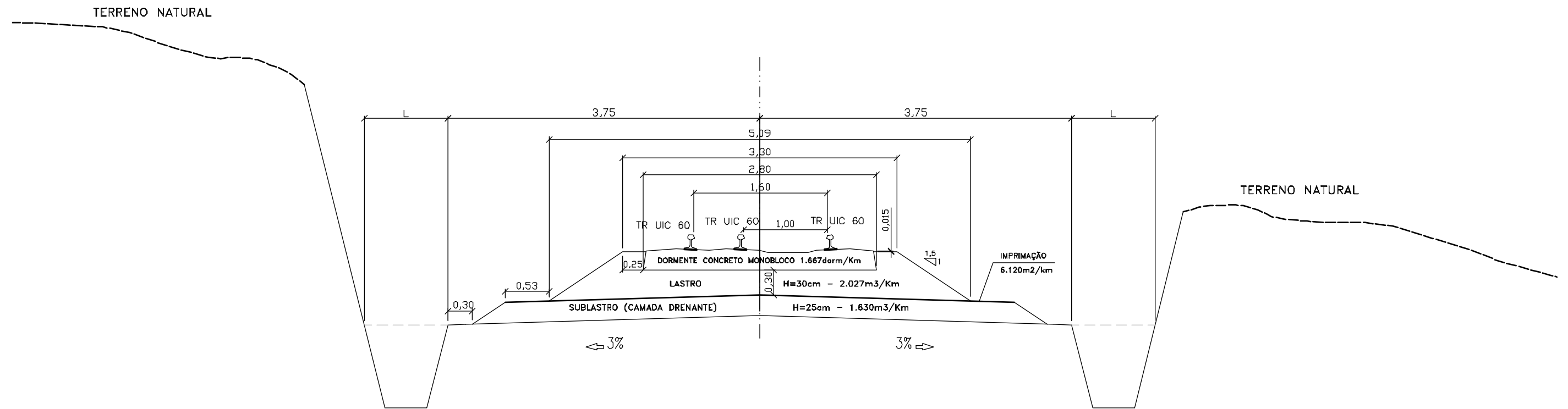


|                       |   |                      |
|-----------------------|---|----------------------|
| M.T.                  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>indicadas | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina<br>Lote : 3            |                      |
| DATA:<br>Out/06       | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA BAIXA E SEÇÃO TRANSVERSAL EM ATERRO | FOLHA/TOTAL<br>SU-02 |



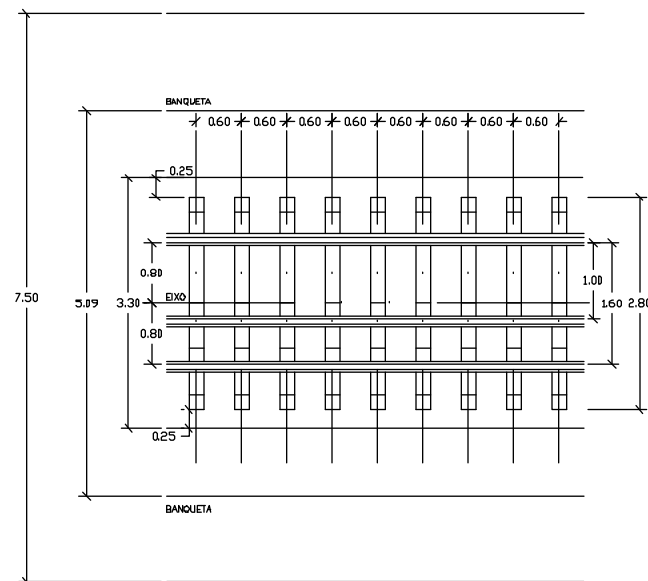
### SEÇÃO TIPO DE CORTE EM ROCHA

Escala 1:50



### PLANTA BAIXA EM CORTE

Escala 1:100



|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07    | NK                  | CM   |
| 0            | Emissão inicial   | 04/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |

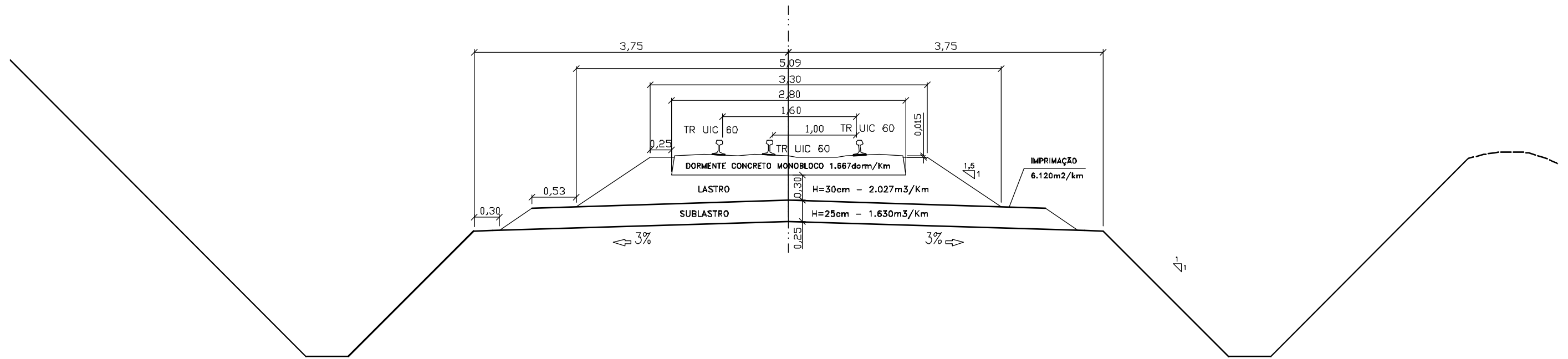


|                       |  |                      |
|-----------------------|--|----------------------|
| M.T.                  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>indicadas | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina<br>Lote : 3           |                      |
| DATA:<br>Out/06       | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA BAIXA E SEÇÃO TRANSVERSAL EM CORTE | FOLHA/TOTAL<br>SU-03 |

## SEÇÃO TIPO DE ATERRO EM SOLO

## TIPO E

Escala 1:50



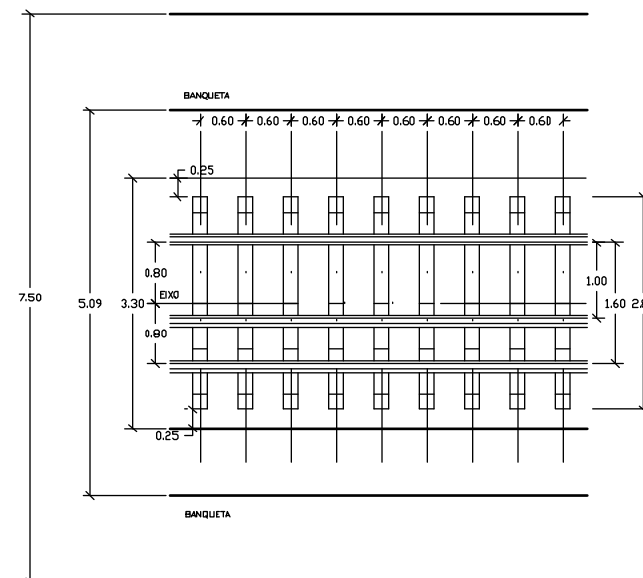
## PLANTA BAIXA EM CORTE

Escala 1:100

Substituição de Solos Inadequados

| CBR DO SUBLEITO | ESPESSURA DA CAMADA (cm) | VOLUME (m³/km) |
|-----------------|--------------------------|----------------|
| 3               | 60                       | 5.068,0        |
| 4               | 40                       | 3.252,8        |
| 5               | 30                       | 2.392,6        |
| 6               | 20                       | 1.563,6        |
| 7               | 15                       | 1.160,0        |
| 8               |                          |                |
| 9               |                          |                |
| 10              | -                        | -              |

OBS.: CBR da camada de substituição de solos inadequados maior ou igual a 20.



|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07    | NK                  | CM   |
| 0            | Emissão inicial   | 04/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |

|                       |  |                      |
|-----------------------|--|----------------------|
| M.T.                  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                  | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>indicadas | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>Out/06       | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA                                    | FOLHA/TOTAL<br>SU-04 |
|                       | PLANTA BAIXA E SEÇÃO TRANSVERSAL EM CORTE                                |                      |

### SEÇÃO TIPO PÁTIO DE CRUZAMENTO

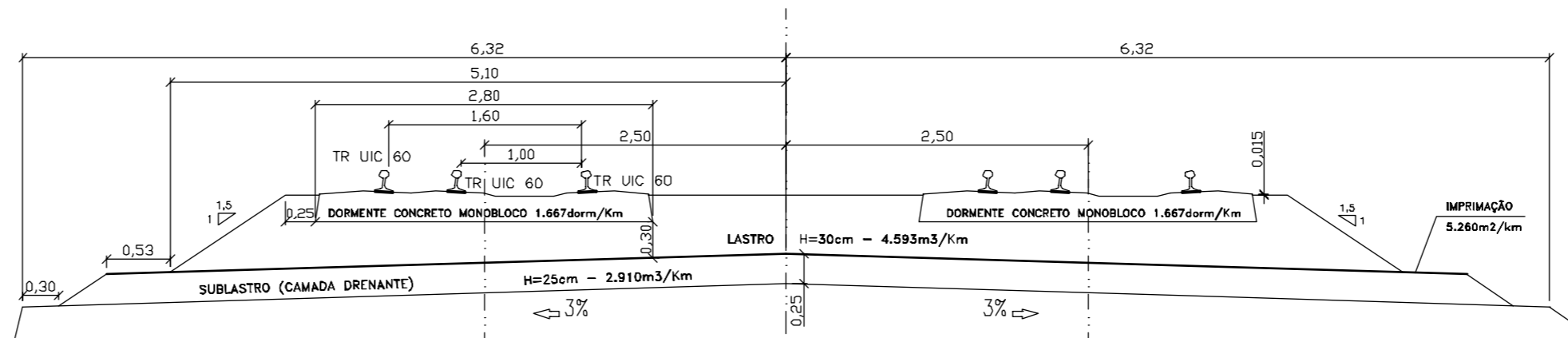
Escala 1:50

TERRENO NATURAL

Substituição de Solos Inadequados

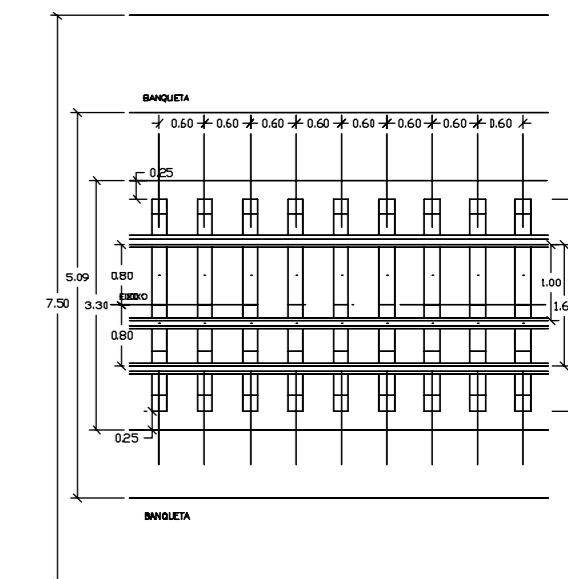
| CBR DO SUBLEITO | ESPESSURA DA CAMADA (cm) | VOLUME (m³/km) |
|-----------------|--------------------------|----------------|
| 3               | 60                       | 8.152,8        |
| 4               | 40                       | 5.309,4        |
| 5               | 30                       | 3.935,0        |
| 6               | 20                       | 2.591,8        |
| 7               | 15                       | 1.932,0        |
| 8               |                          |                |
| 9               |                          |                |
| 10              |                          |                |

OBS.: CBR da camada de substituição de solos inadequados maior ou igual a 20.



### PLANTA BAIXA EM PÁTIO

Escala 1:100



### SEÇÃO TIPO PÁTIOS DE CRUZAMENTO C/ ESTACIONAMENTO

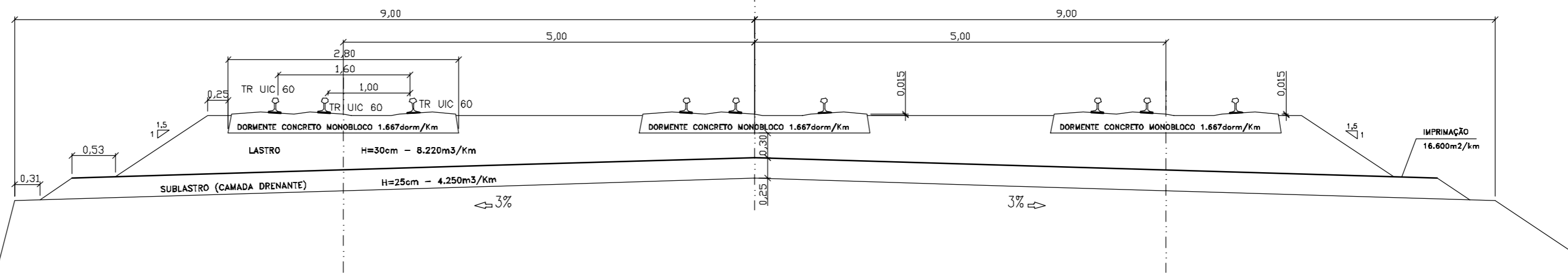
Escala 1:50

TERRENO NATURAL

Substituição de Solos Inadequados

| CBR DO SUBLEITO | ESPESSURA DA CAMADA (cm) | VOLUME (m³/km) |
|-----------------|--------------------------|----------------|
| 3               | 60                       | 11.365,4       |
| 4               | 40                       | 7.451,2        |
| 5               | 30                       | 5.541,4        |
| 6               | 20                       | 3.662,8        |
| 7               | 15                       | 2.735,4        |
| 8               |                          |                |
| 9               |                          |                |
| 10              |                          |                |

OBS.: CBR da camada de substituição de solos inadequados maior ou igual a 20.



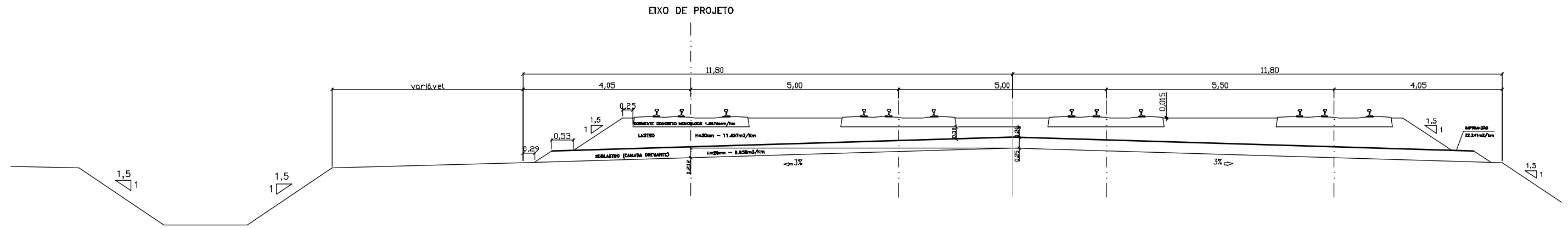
|             |                   |              |                 |                     |
|-------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| 1           | Projeto Executivo | 05/10/07     | NK              | CM                  |
| 0           | Emissão inicial   | 04/10/08     | NK              | CM                  |
| Revisão     | Descrição         | Data         | Aprov.          | Aut.                |
| Aprovação   | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT |                     |
| Elaboração: | Valter Bochi      | Verificação: | Pedro Coutinho  | Revisão             |
|             |                   |              | 1               | Referência EcoPlan: |
|             |                   |              |                 | -                   |



|                       |  |                      |
|-----------------------|--|----------------------|
| M.T.                  | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>indicadas | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina<br>Lote : 3           |                      |
| DATA:<br>Out/06       | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA BAIXA E SEÇÃO TRANSVERSAL EM PÁTIO | FOLHA/TOTAL<br>SU-05 |

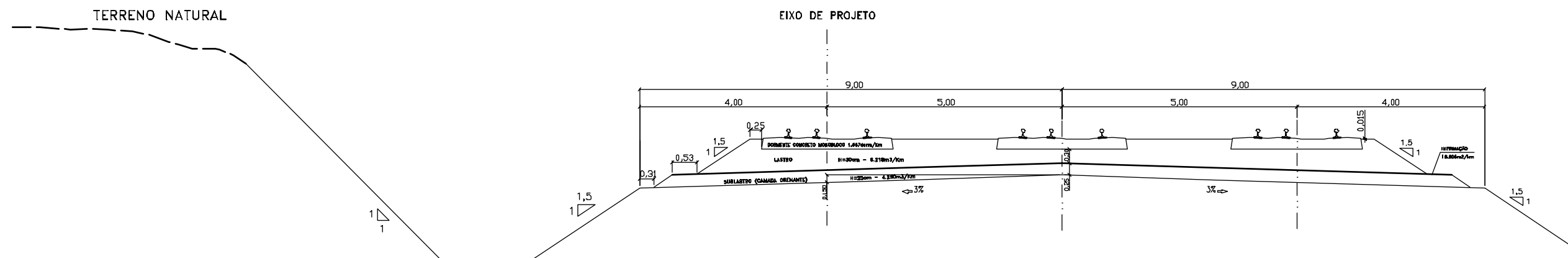
SEÇÃO TIPO PÊRA FERROVIÁRIA 4 VIAS, ENTREVIAS DE 5,0 E 5,5m (EST. 4.727+12,74 à 4.802+06,00)

Escala 1:100

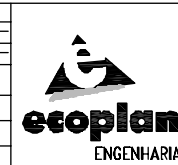


SEÇÃO TIPO PÊRA FERROVIÁRIA 3 VIAS, ENTREVIAS DE 5,0m (EST. 4.802+06,00 à 4.830+11,93)

Escala 1:100



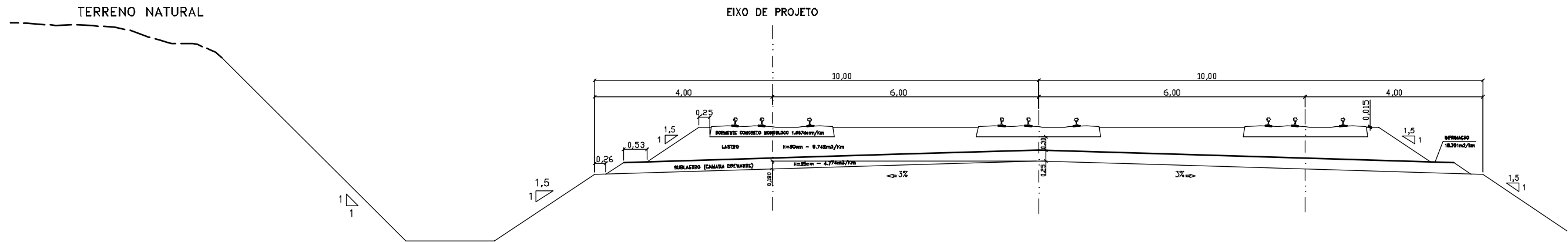
|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07    | NK                  | CM   |
| 0            | Emissão inicial   | 04/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN           | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:  | DNIT              | Revisão     | DNIT                |      |
| Valter Bachi | Pedro Coutinho    | 1           | Referência Ecoplan: |      |
|              |                   |             | -                   |      |



|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| M.T.      | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS:  | Ferrovias: Transnordestina                              |             |
| indicadas | Trecho : Parnamirim - Araripina                         |             |
|           | Lote : 3  |             |
| DATA:     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA                   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06    | SEÇÕES TIPO - PÊRA FERROVIÁRIA                          | SU-06       |

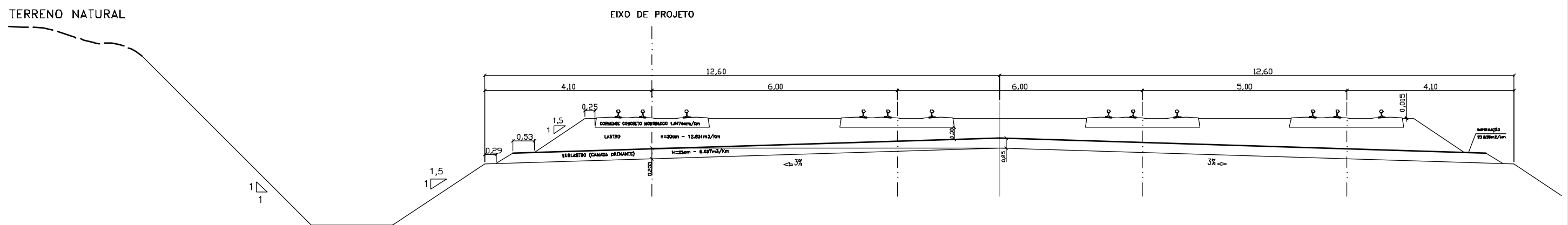
SEÇÃO TIPO PÊRA FERROVIÁRIA 3 VIAS, ENTREVIAS DE 6,0m (EST. 4.835+06,62 à 4.846+16,71)

Escala 1:100

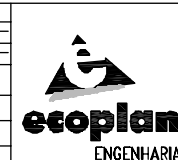


SEÇÃO TIPO PÊRA FERROVIÁRIA 4 VIAS, ENTREVIAS DE 6,0 E 5,0m (EST. 4.849+16,32 à 4.908+17,04)

Escala 1:100



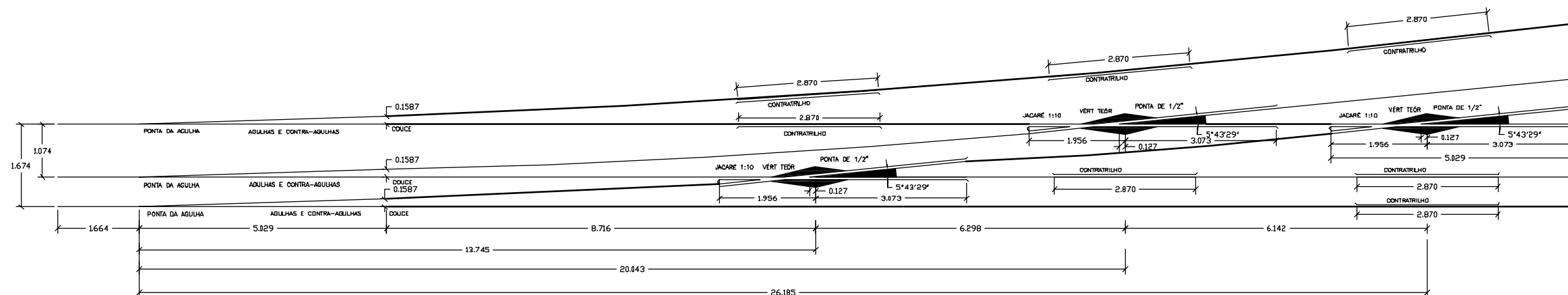
|              |                             |             |                     |      |
|--------------|-----------------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo           | 05/10/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial             | 04/10/06    | NK                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                   | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                     | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:  | DNIT                        | Revisão     | DNIT                |      |
| Valter Bachi | Verificação: Pedro Coutinho | 1           | Referência Ecoplan: |      |
|              |                             |             | -                   |      |



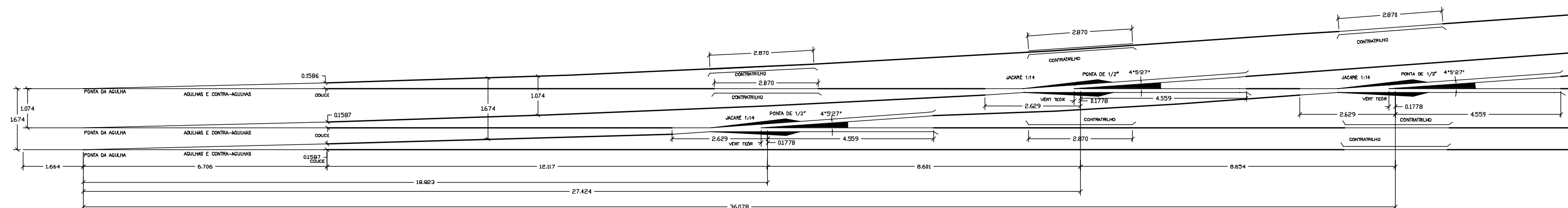
|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| M.T.      | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS:  | Ferrovias: Transnordestina                              |             |
| indicadas | Trecho : Parnamirim - Araripina                         |             |
|           | Lote : 3  |             |
| DATA:     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA                   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06    | SEÇÕES TIPO - PÊRA FERROVIÁRIA                          | SU-07       |



APARELHO DE MUDANÇA DE VIA ABERTURA 1:10 BITOLA MISTA 1,60m x 1,00m – DESVIO À ESQUERDA TR UIC 60



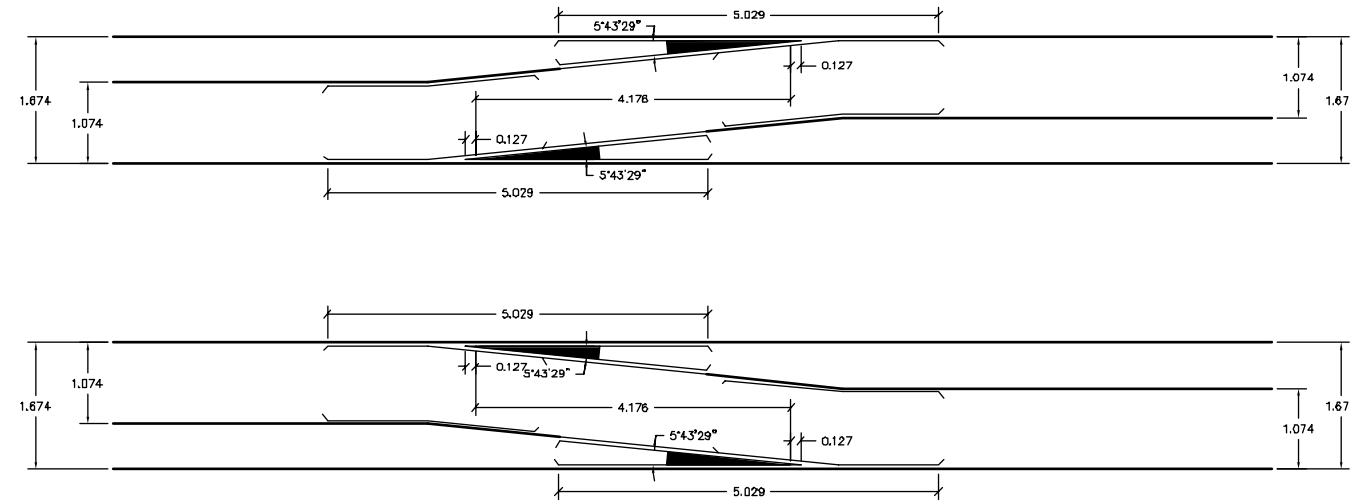
APARELHO DE MUDANÇA DE VIA ABERTURA 1:14 BITOLA MISTA 1,60m x 1,00m – DESVIO À ESQUERDA TR UIC 60



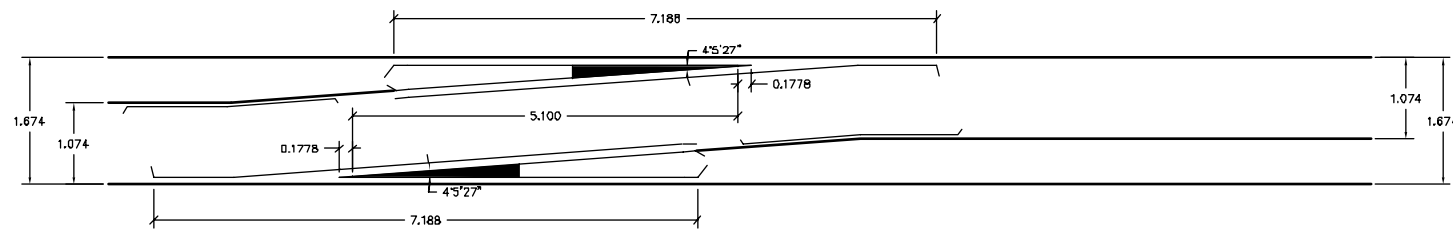
|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07    | NK                  | CM&  |
| 0            | Emissão inicial   | 04/10/08    | NK                  | CM&  |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |

|          |  |                      |
|----------|--|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3  |                      |
| DATA:    | PROJETO SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>AMV Misto 1,60x1,00m com aberturas 1:10 e 1:14 | FOLHA/TOTAL<br>SU-08 |

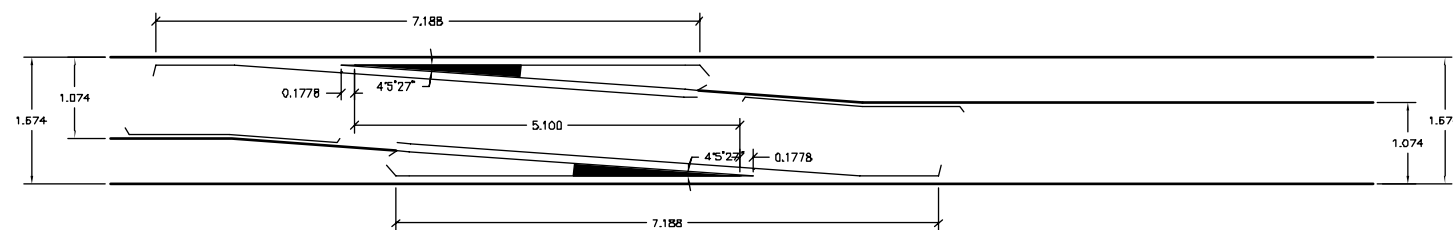
APARELHO DE INVERSÃO DE BITOLA "POMBINHO" 1:10 TR UIC 60



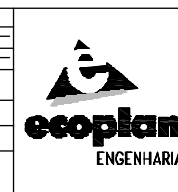
APARELHO DE INVERSÃO DE BITOLA "POMBINHO" 1:14 TR UIC 60



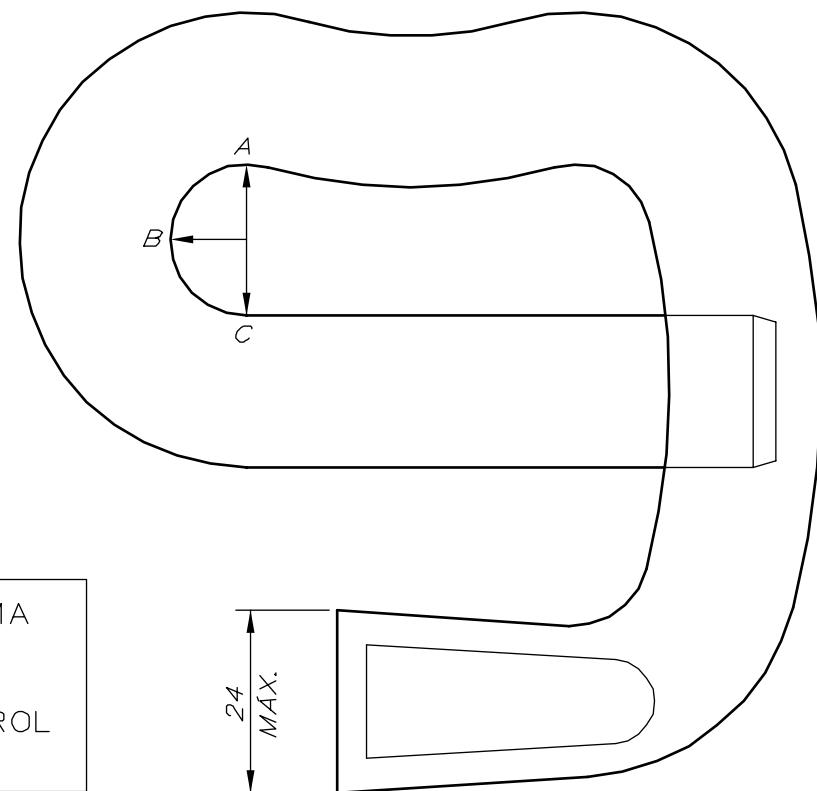
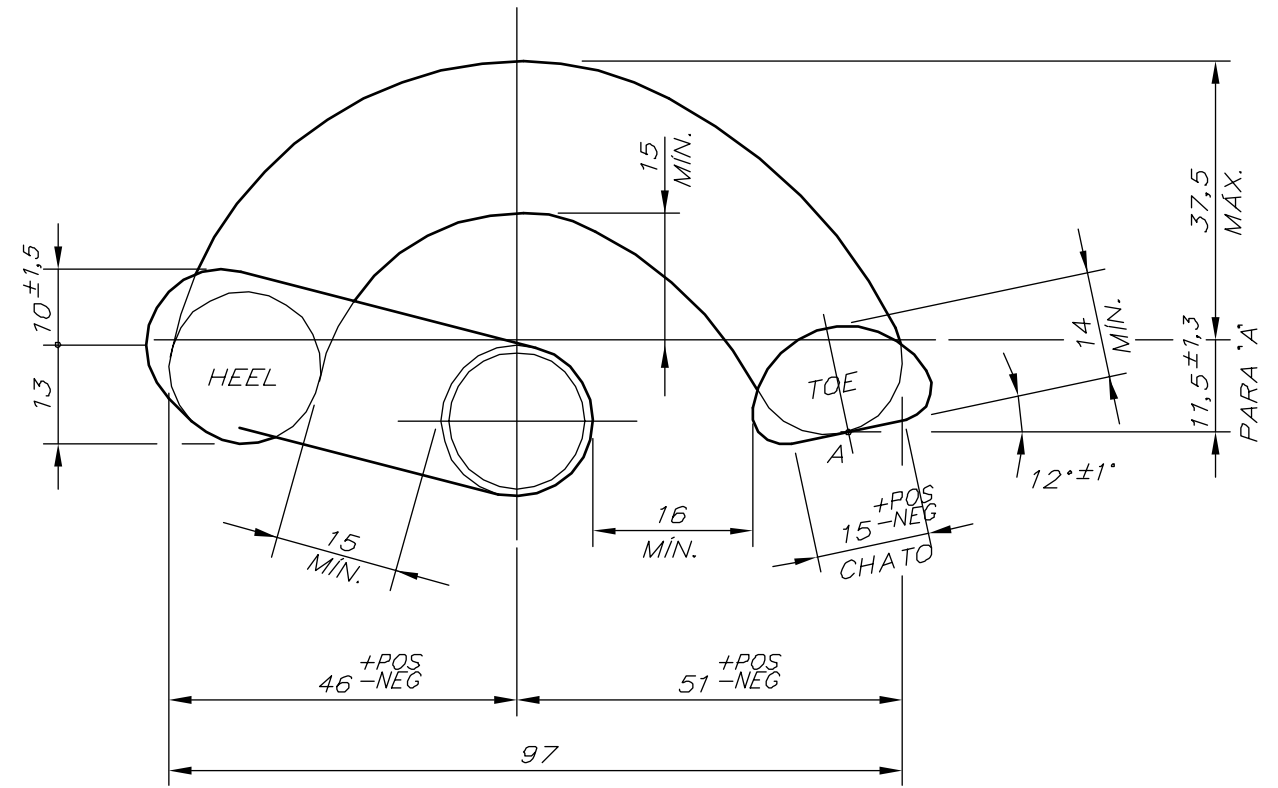
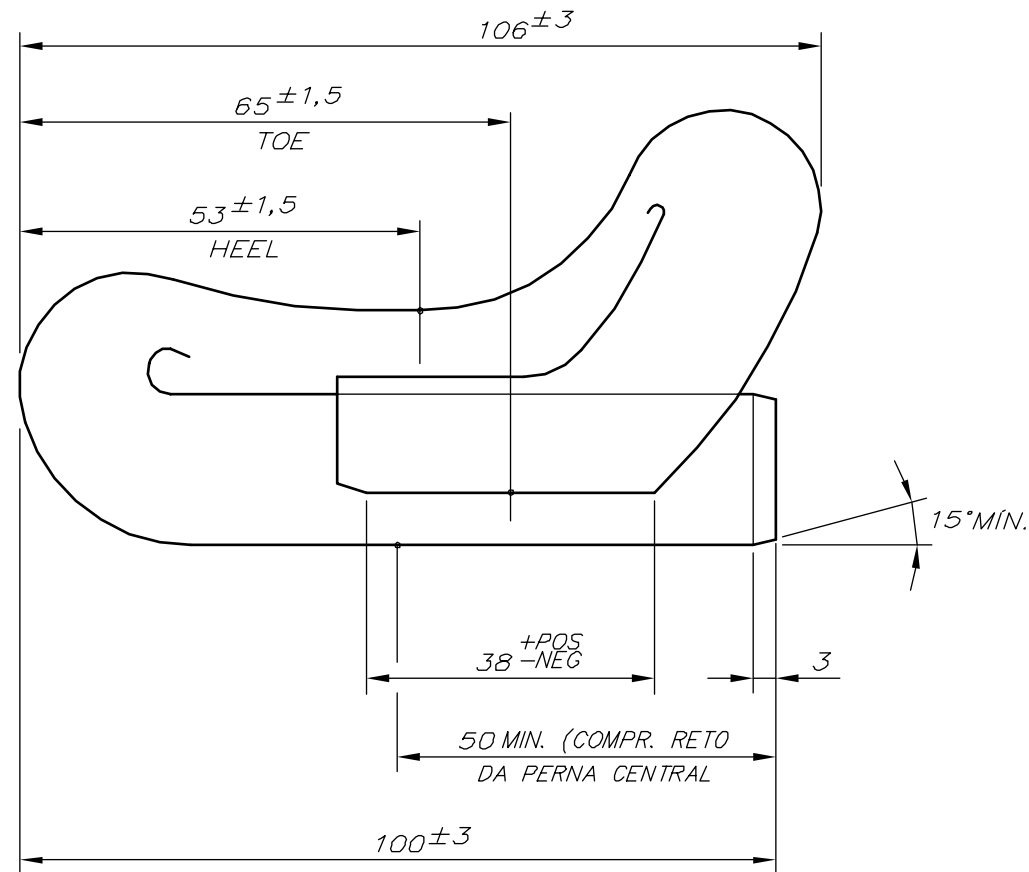
APARELHO DE INVERSÃO DE BITOLA "POMBINHO" 1:14 TR UIC 60



|              |                                |             |                          |      |    |
|--------------|--------------------------------|-------------|--------------------------|------|----|
| 1            | Projeto Executivo              | 05/10/07    | NK                       | CM   | en |
| 0            | Emissão inicial                | 19/06/06    | NK                       | CM   | en |
| Revisão      | Descrição                      | Data        | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação    | ECOPLAN                        | Autorização | ECOPLAN                  |      |    |
| Elaboração:  | DNIT                           | Revisão     | DNIT                     |      |    |
| Valter Bochi | Verificação:<br>Pedro Coutinho | 1           | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|          |  |                      |
|----------|--|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3           |                      |
| 1:100    |  |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>APARELHO DE INVERSÃO DE BITOLA "POMBINHO" 1:10 E 1:14 | FOLHA/TOTAL<br>SU-09 |
| Jun/06   |  |                      |



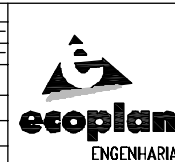
DIÂMETRO DA BARRA :  $20 \pm 0,25$   
 OVALIZAÇÃO : 0,25 MÁX.  
 COMPRIMENTO DA BARRA :  $316 \begin{smallmatrix} +1,5 \\ -0 \end{smallmatrix}$   
 PESO DO GRAMPO : 0,777 kg

NOTAS :

- ABAULAMENTO MÁXIMO NO CHATO É DE 1,0 NO COMPRIMENTO E 0,5 NA LARGURA.
- DIÂMETRO DA BARRA NÃO PODE SER MENOR QUE 19 ENTRE OS PONTOS A & C.
- EVITAR REBARBAS.

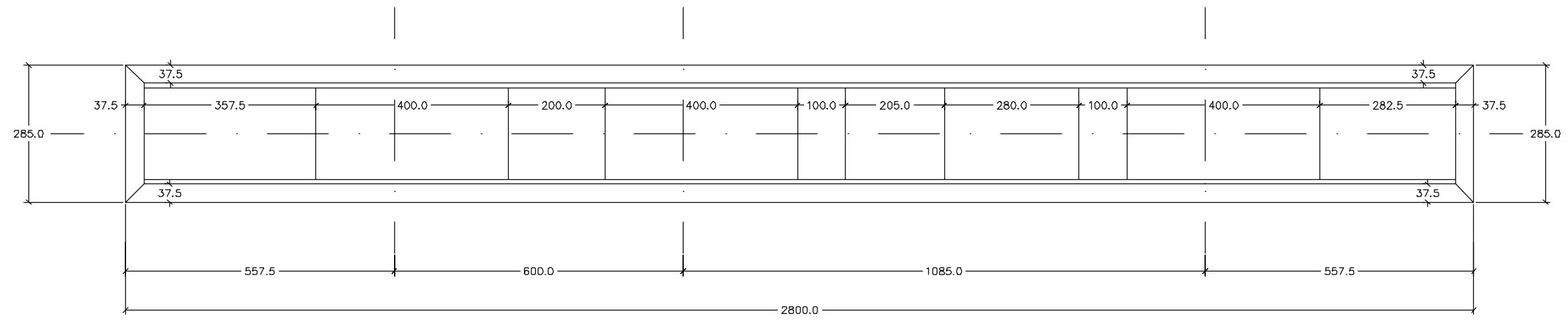
ESTE DESENHO É UMA NACIONALIZAÇÃO DO DESENHO N° 2691/1 ISSUE "E" DA PANDROL LIMITED

|              |                   |             |                     |      |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 04/10/07    | NK                  | CM   |
| 0            | Emissão inicial   | 04/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bachi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |

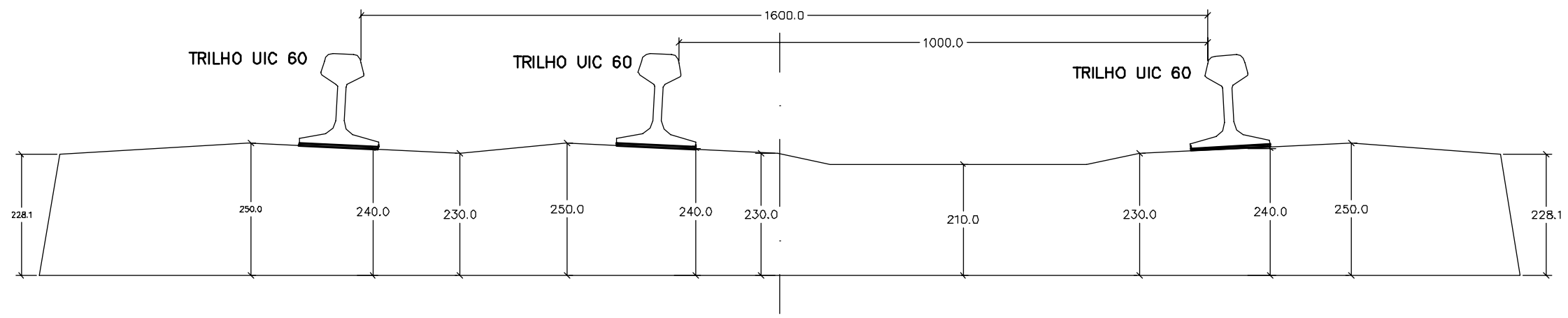


|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                   | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>GRAMPO PANDROL                   | FOLHA/TOTAL<br>SU-10 |
| Out/06   |   |                      |

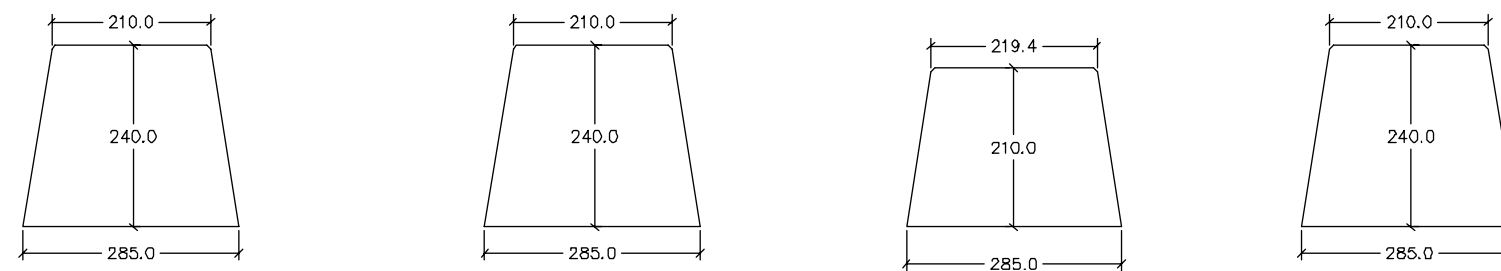
DORMENTE MONOBLOCO DE CONCRETO PROTENDIDO  
BITOLA MISTA 1,00m x 1,60m




PLANTA BAIXA ESC 1:10 PESO TOTAL = 410 KG



SEÇÃO LONGITUDINAL ESC 1:10

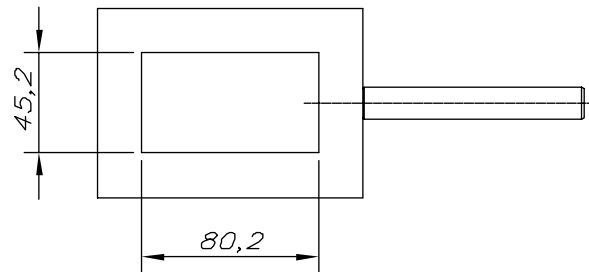


SEÇÃO TRANSVERSAL ESC 1:10

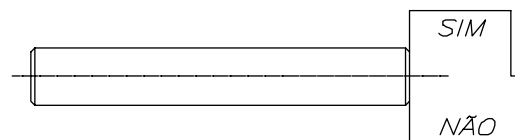
|             |                   |              |                 |         |    |   |          |   |                      |
|-------------|-------------------|--------------|-----------------|---------|----|---|----------|---|----------------------|
| 1           | Projeto Executivo | 10/10/07     | NK              | CM      | en |  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| 0           | Emissão inicial   | 20/06/06     | NK              | CM      | en |   | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| Revisão     | Descrição         | Data         | Aprov.          | Aut.    |    |   | 1:10     |   |                      |
| Aprovação   | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT |         |    |   | DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>DORMENTES DE CONCRETO MONOBLOCO            | FOLHA/TOTAL<br>SU-11 |
| Elaboração: | Valter Bochi      | Verificação: | Pedro Coutinho  | Revisão | 1  | Referência Ecoplan:   | Jun/06   |   |                      |

OMBREIRAS

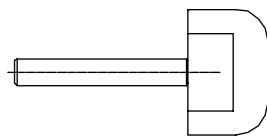
- Gabarito para cotas 80 x 45 (conf. desenho 372-4169)



- Gabarito encaixe grampo (conf. desenho 372-4169) medição cota 28 ± 1

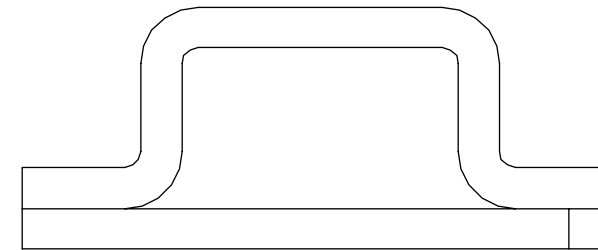


- Gabarito encaixe grampo (conf. desenho 472-4120)

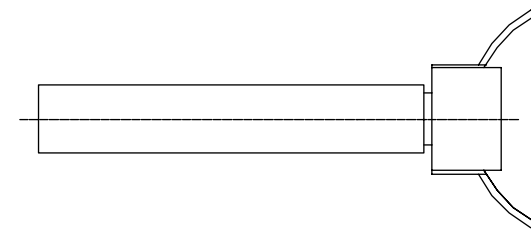


PLACA DE APOIO

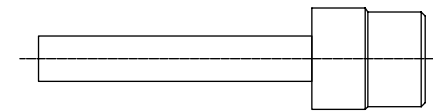
- Calibrador apoio do patim do trilho :



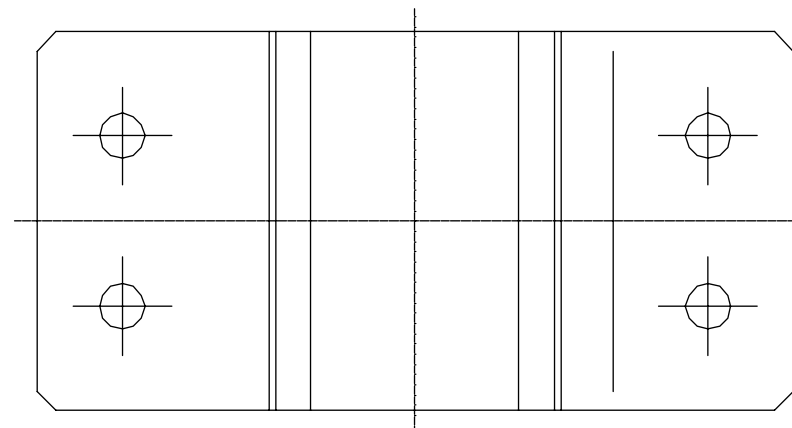
- Calibrador passa não-passa rasgo grampo :




- Gabarito furo passa não-passa :



- Gabarito Esquadro e furos :



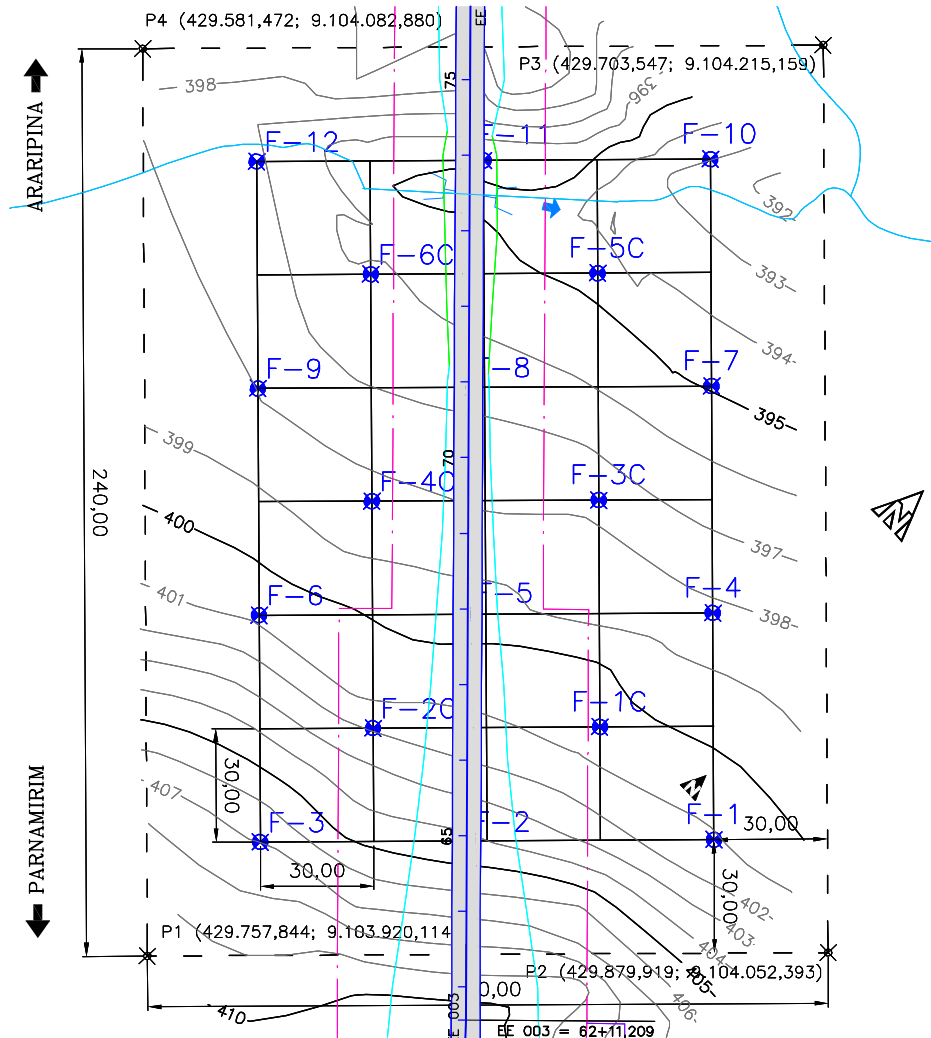
|              |                   |             |                     |      |    |   |          |   |             |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------|------|----|---|----------|---|-------------|
| 1            | Projeto Executivo | 10/10/07    | NK                  | CM   | en |  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| 0            | Emissão inicial   | 20/06/06    | NK                  | CM   | en |   | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| Revisão      | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |    |   | 1:10     |   |             |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |    |   | DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA   | FOLHA/TOTAL |
| Elaboração:  | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |   | Jun/06   | GABARITOS PARA ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO  | SU-12       |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1           | -                   |      |    |   |          |   |             |



JAZIDA 01

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA  |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 69+10   |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km   |
| PROPRIETÁRIO              | ESPÓLIO DE APOLONIO R. DOS SANTOS  |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL   |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ   |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)  |
| ÁREA                      | 31.500 m <sup>2</sup>  |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 28.350 m <sup>3</sup>  |
| VOLUME UTILIZADO          | 27.398 m <sup>3</sup>  |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.87 m   |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT.<br>SUBST. SOLOS INADEQ, BASE E SUB BASE<br>BR-122E PE-555, TERRAP. FERROVIA |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m  |

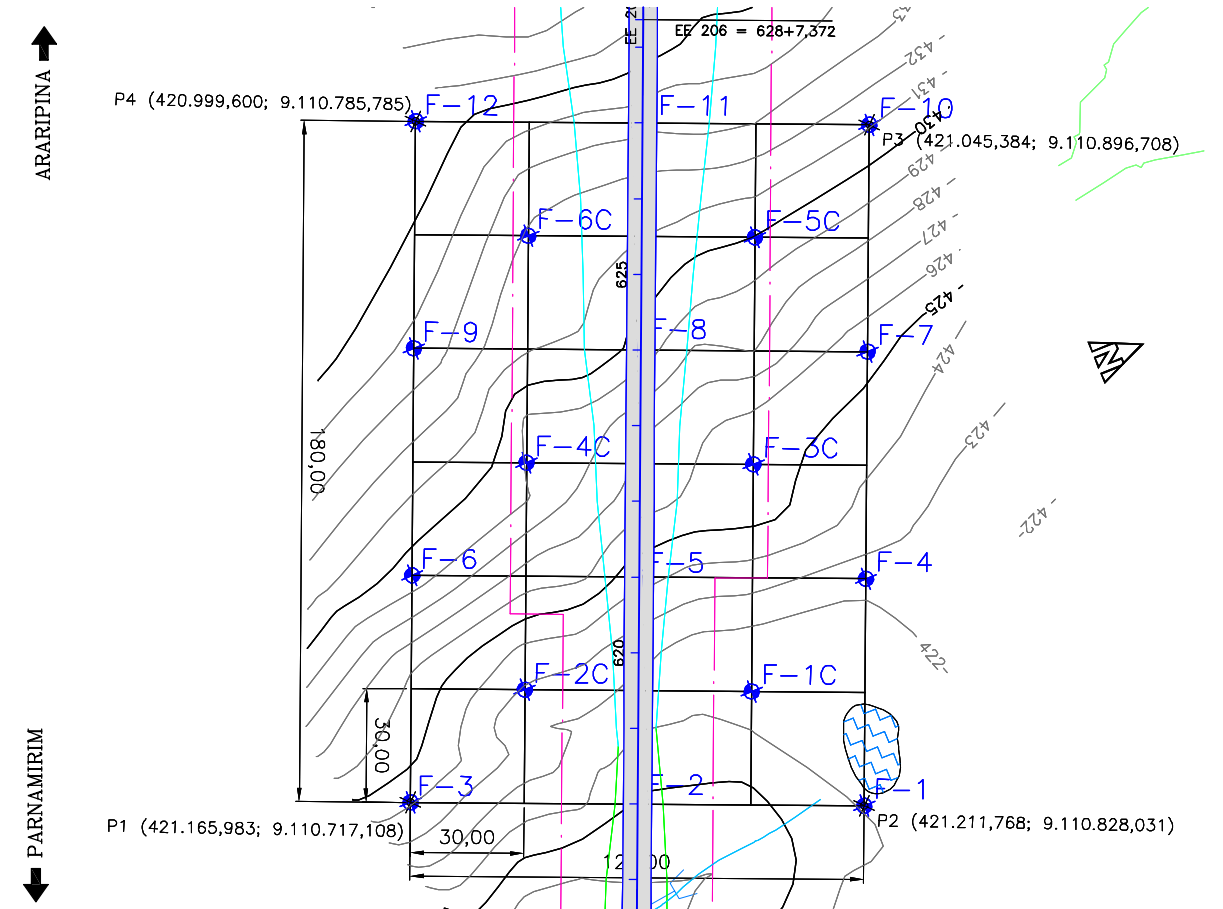
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |       |               |       |     |                 |
|-------------------------------------|-------|---------------|-------|-----|-----------------|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA | ENSAIO        | MÉDIA |     |                 |
|                                     |       |               | 2"    | 100 | M.E.A.S. MÁXIMA |
| 1"                                  | 94    | UMID. ÓTIMA   | 10,6  |     |                 |
| 3/4"                                | 90    | I.S.C.        | 25    |     |                 |
| 3/8"                                | 84    | EXPANSÃO      | 0,4   |     |                 |
| N° 4                                | 78    | DENS. IN SITU | 1583  |     |                 |
| N° 10                               | 74    | UMID. NAT.    | 4,3   |     |                 |
| N° 20                               | 68    | IG            | 2     |     |                 |
| N° 40                               | 61    | HRB           | A2-4  |     |                 |
| N° 60                               | 52    | OBS.:         |       |     |                 |
| N° 200                              | 37    |               |       |     |                 |
| L.L.                                | 24,5  |               |       |     |                 |
| I.P.                                | 9,7   |               |       |     |                 |



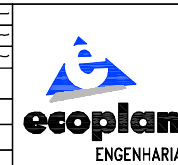
JAZIDA 02

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA ARGILOSA C/ PREDREGULHO            |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 622+10                              |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km                                     |
| PROPRIETÁRIO              | JOSÉ C. DE OLIVEIRA E ROSENO P. DA SILVA |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                                 |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                                   |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                        |
| ÁREA                      | 21.600 m <sup>2</sup>                    |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 35.640 m <sup>3</sup>                    |
| VOLUME UTILIZADO          | 17.235 m <sup>3</sup>                    |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,80 m                                   |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT.   |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m                              |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |       |               |       |     |                 |
|-------------------------------------|-------|---------------|-------|-----|-----------------|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA | ENSAIO        | MÉDIA |     |                 |
|                                     |       |               | 2"    | 100 | M.E.A.S. MÁXIMA |
| 1"                                  | 100   | UMID. ÓTIMA   | 11,7  |     |                 |
| 3/4"                                | 76    | I.S.C.        | 23    |     |                 |
| 3/8"                                | 71    | EXPANSÃO      | 0,4   |     |                 |
| N° 4                                | 67    | DENS. IN SITU | 1523  |     |                 |
| N° 10                               | 59    | UMID. NAT.    | 6,3   |     |                 |
| N° 20                               | 50    | IG            | 1     |     |                 |
| N° 40                               | 45    | HRB           | A2-6  |     |                 |
| N° 60                               | 36    | OBS.:         |       |     |                 |
| N° 200                              | 32    |               |       |     |                 |
| L.L.                                | 36,4  |               |       |     |                 |
| I.P.                                | 16,4  |               |       |     |                 |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:  | DNIT                                    | Revisão     | DNIT                |      |
| Valter Bochi | Verificação:                            | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|              | Pedro Coutinho                          |             | -                   |      |



|          |  |                      |
|----------|--|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDAS 01 E 02       | FOLHA/TOTAL<br>SU-13 |
| SET/06   |  |                      |

JAZIDA 03

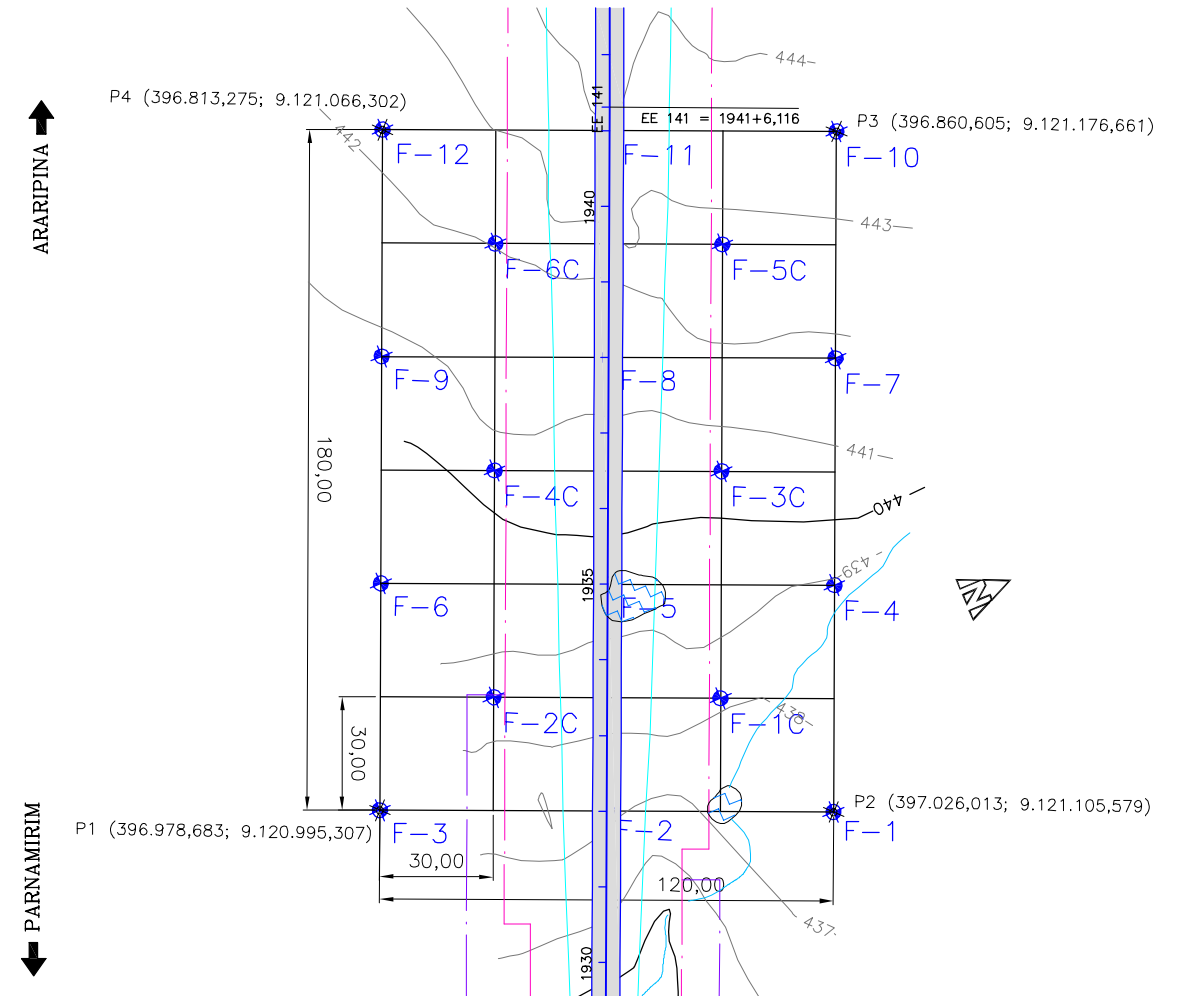
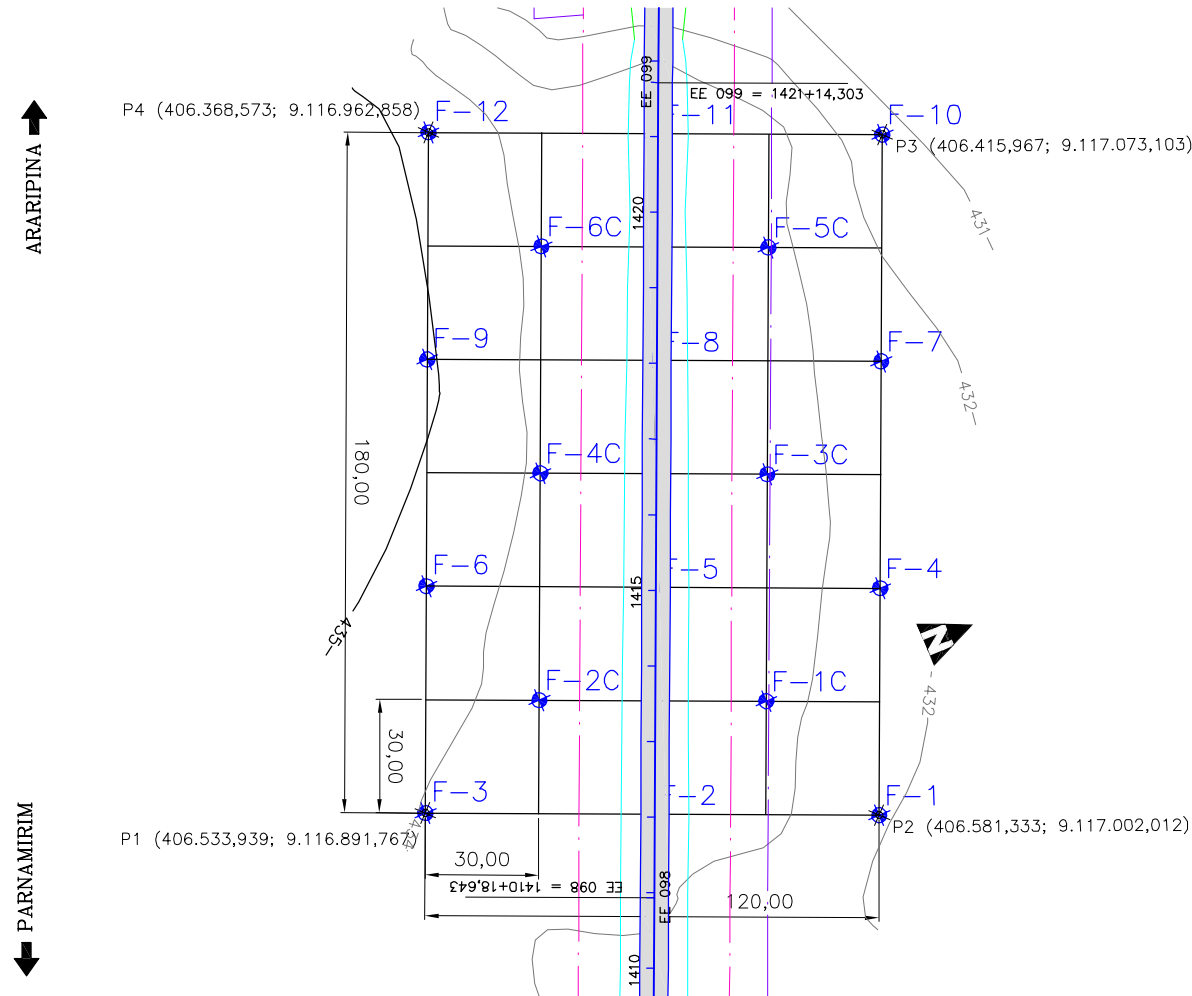
| INDICAÇÕES GERAIS         |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| MATERIAL                  | ARGILA ARENOSA                |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 1416+10                  |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km                          |
| PROPRIETÁRIO              | ESPÓLIO DE JOSÉ L. DE ALENCAR |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                      |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                        |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)             |
| ÁREA                      | 21.600 m <sup>2</sup>         |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 61.560 m <sup>3</sup>         |
| VOLUME UTILIZADO          | 1.851 m <sup>3</sup>          |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.09 m                        |
| UTILIZAÇÃO                | REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT.    |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m                   |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |              |       |                 |                 |
|-------------------------------------|--------------|-------|-----------------|-----------------|
| GRANULOMETRIA. % PASSANDO           | ENS. CARACT. | MÉDIA | ENSAIO          | MÉDIA           |
|                                     | 2"           | 100   |                 | M.E.A.S. MÁXIMA |
| 99,6                                |              |       | UMID. ÓTIMA     | 10,7            |
| 96,5                                |              |       | I.S.C.          | 25              |
| 91,2                                |              |       | EXPANSÃO        | 0,3             |
| 85,6                                |              |       | DENS. "IN SITU" | 1541            |
| 77,0                                |              |       | UMID. NAT.      | 5,5             |
| 59,5                                |              |       | IG              | 0,5             |
| 51,5                                |              |       | HRB             | A-6             |
| 44,1                                |              | OBS.: |                 |                 |
| 32,1                                |              |       |                 |                 |
| L.L.                                | 25,2         |       |                 |                 |
| I.P.                                | 11,0         |       |                 |                 |

JAZIDA 04

| INDICAÇÕES GERAIS         |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| MATERIAL                  | SILTE ARENOSO C/ PEDREGULHO |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 1936+10                |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km                        |
| PROPRIETÁRIO              | WALTER ALVES PEREIRA        |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                    |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                      |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)           |
| ÁREA                      | 21.600 m <sup>2</sup>       |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 21.600 m <sup>3</sup>       |
| VOLUME UTILIZADO          | 3.694 m <sup>3</sup>        |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.17 m                      |
| UTILIZAÇÃO                | REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT.  |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m                 |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |              |       |                 |                 |
|-------------------------------------|--------------|-------|-----------------|-----------------|
| GRANULOMETRIA. % PASSANDO           | ENS. CARACT. | MÉDIA | ENSAIO          | MÉDIA           |
|                                     | 2"           | 100   |                 | M.E.A.S. MÁXIMA |
| 81                                  |              |       | UMID. ÓTIMA     | 10,6            |
| 74                                  |              |       | I.S.C.          | 25              |
| 64                                  |              |       | EXPANSÃO        | 0,2             |
| 52                                  |              |       | DENS. "IN SITU" | 1540            |
| 44                                  |              |       | UMID. NAT.      | 5,7             |
| 40                                  |              |       | IG              | 0               |
| 38                                  |              |       | HRB             | A-4             |
| 37                                  |              | OBS.: |                 |                 |
| 29                                  |              |       |                 |                 |
| L.L.                                | 22,1         |       |                 |                 |
| I.P.                                | 9,6          |       |                 |                 |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:  | DNIT                                    | Revisão     | DNIT                |      |
| Valter Bochi | Verificação:                            | 2           | Referência Ecoplan: |      |
|              | Pedro Coutinho                          |             | -                   |      |

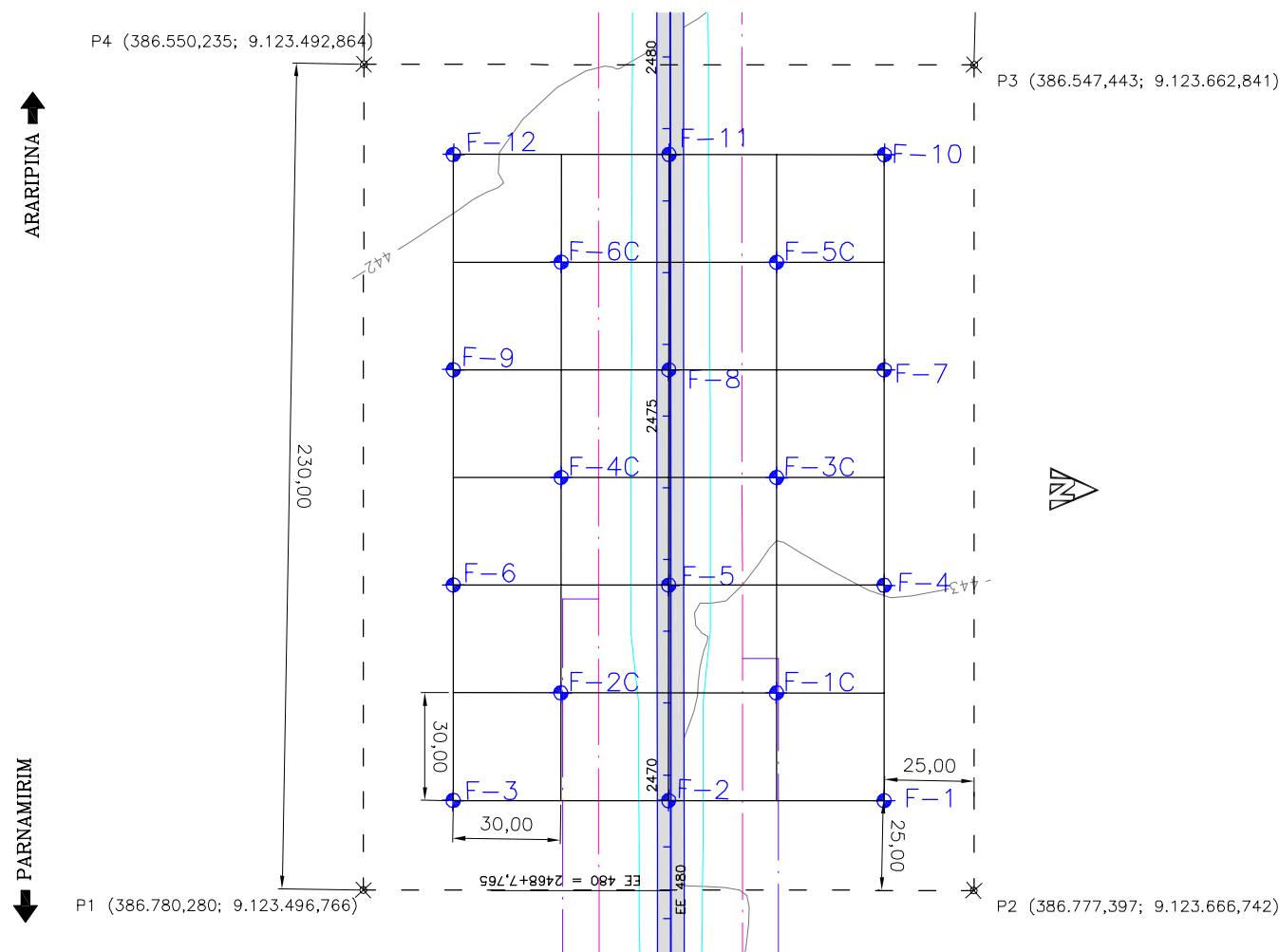


|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDAS 03 E 04      | FOLHA/TOTAL<br>SU-14 |
| SET/06   |   |                      |

JAZIDA 05

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | ARGILA ARENOSA                               |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 2473+10                                 |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km   |
| PROPRIETÁRIO              | ANTÔNIO LAURINDO                             |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                                     |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                                       |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                            |
| ÁREA                      | 29.725 m <sup>2</sup>                        |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 107.902 m <sup>3</sup>                       |
| VOLUME UTILIZADO          | 105.892 m <sup>3</sup>                       |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 3,56 m                                       |
| UTILIZAÇÃO                | REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT., TERRAP. FERROVIA |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m                                  |

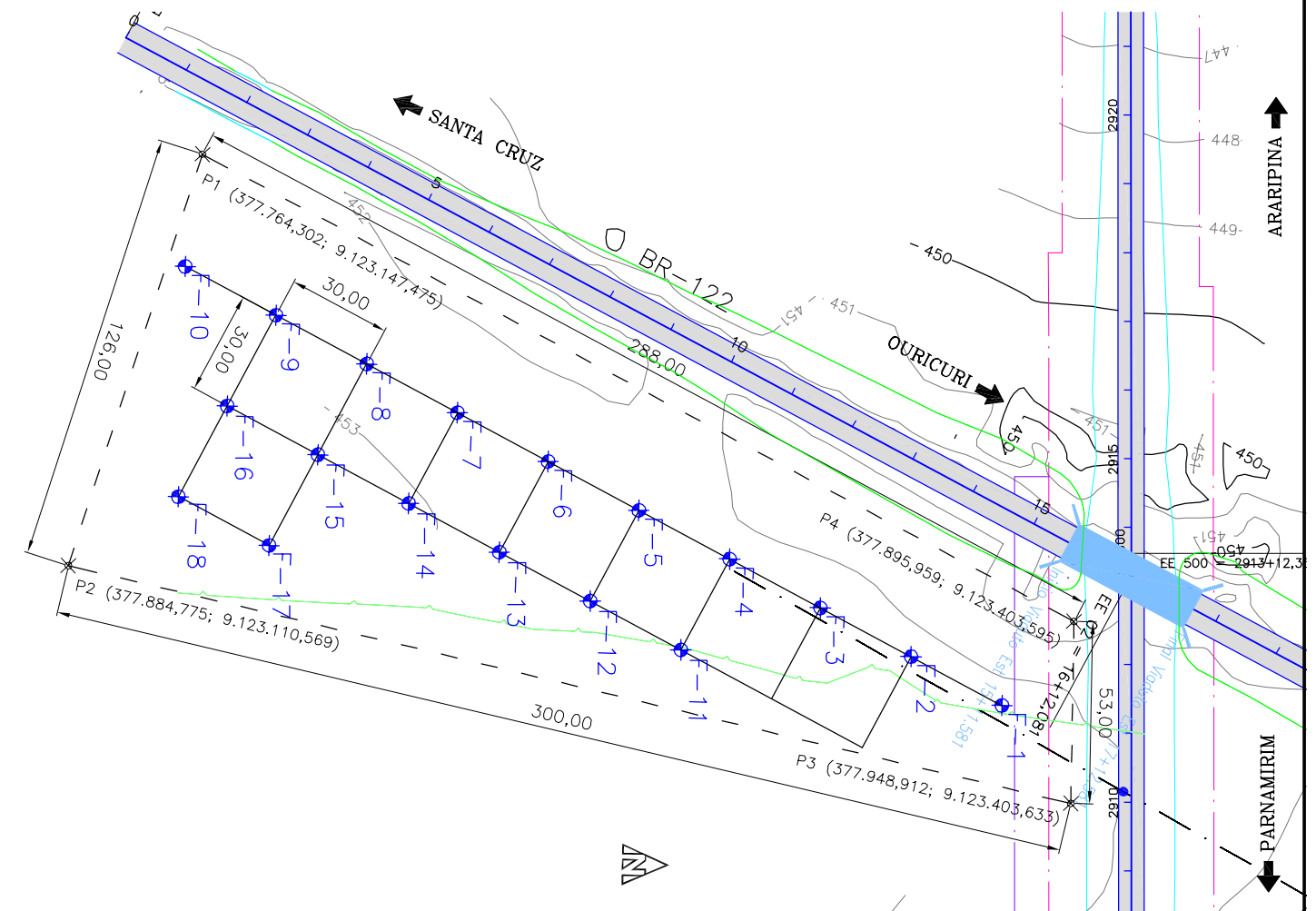
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |                 |                 |        |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|-----------------|--------|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO | MÉDIA           |                 |        |
|                                     |        |        | M.E.A.S. MÁXIMA | UMID. ÓTIMA     | I.S.C. |
| GRANULOMETRIA. % PASSANDO           | 2"     | 100    | ASHO INTER.     | 1878,4          |        |
|                                     | 1"     | 100    |                 | 9,8             |        |
|                                     | 3/4"   | 100    |                 | 23              |        |
|                                     | 3/8"   | 99,7   | CAMPO           | EXPANSÃO        | 0,1    |
|                                     | N° 4   | 97,6   |                 | DENS. "IN SITU" | 1546   |
|                                     | N° 10  | 94,5   | CLASS.          | UMID. NAT.      | 4,9    |
|                                     | N° 20  | 82,5   |                 | IG              | 0,7    |
|                                     | N° 40  | 70,6   | OBS.:           | HRB             | A-6    |
|                                     | N° 60  | 55,6   |                 |                 |        |
|                                     | N° 200 | 38,7   |                 |                 |        |
| L.L.                                | 26,5   |        |                 |                 |        |
| I.P.                                | 11,4   |        |                 |                 |        |



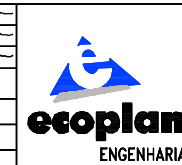
JAZIDA 06 LIXÃO

| INDICAÇÕES GERAIS         |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| MATERIAL                  | PEDR. SI. AG. AR. (LATERÍTICO) |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 2910+10                   |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km                           |
| PROPRIETÁRIO              | -                              |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                       |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                         |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)              |
| ÁREA                      | 25.626 m <sup>2</sup>          |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 102.504 m <sup>3</sup>         |
| VOLUME UTILIZADO          | 99.313 m <sup>3</sup>          |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 3,58 m                         |
| UTILIZAÇÃO                | TERRAPLENAGEM                  |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m                    |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |                 |                 |        |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|-----------------|--------|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO | MÉDIA           |                 |        |
|                                     |        |        | M.E.A.S. MÁXIMA | UMID. ÓTIMA     | I.S.C. |
| GRANULOMETRIA. % PASSANDO           | 2"     | 2"     | ASHO INTER.     | -               |        |
|                                     | 1"     | 1"     |                 | -               |        |
|                                     | 3/4"   | 3/4"   |                 | -               |        |
|                                     | 3/8"   | 3/8"   | CAMPO           | EXPANSÃO        | -      |
|                                     | N° 4   | N° 4   |                 | DENS. "IN SITU" | -      |
|                                     | N° 10  | N° 10  | CLASS.          | UMID. NAT.      | -      |
|                                     | N° 20  | N° 20  |                 | IG              | -      |
|                                     | N° 40  | N° 40  | OBS.:           | HRB             | -      |
|                                     | N° 60  | N° 60  |                 |                 |        |
|                                     | N° 200 | N° 200 |                 |                 |        |
| L.L.                                |        |        |                 |                 |        |
| I.P.                                |        |        |                 |                 |        |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

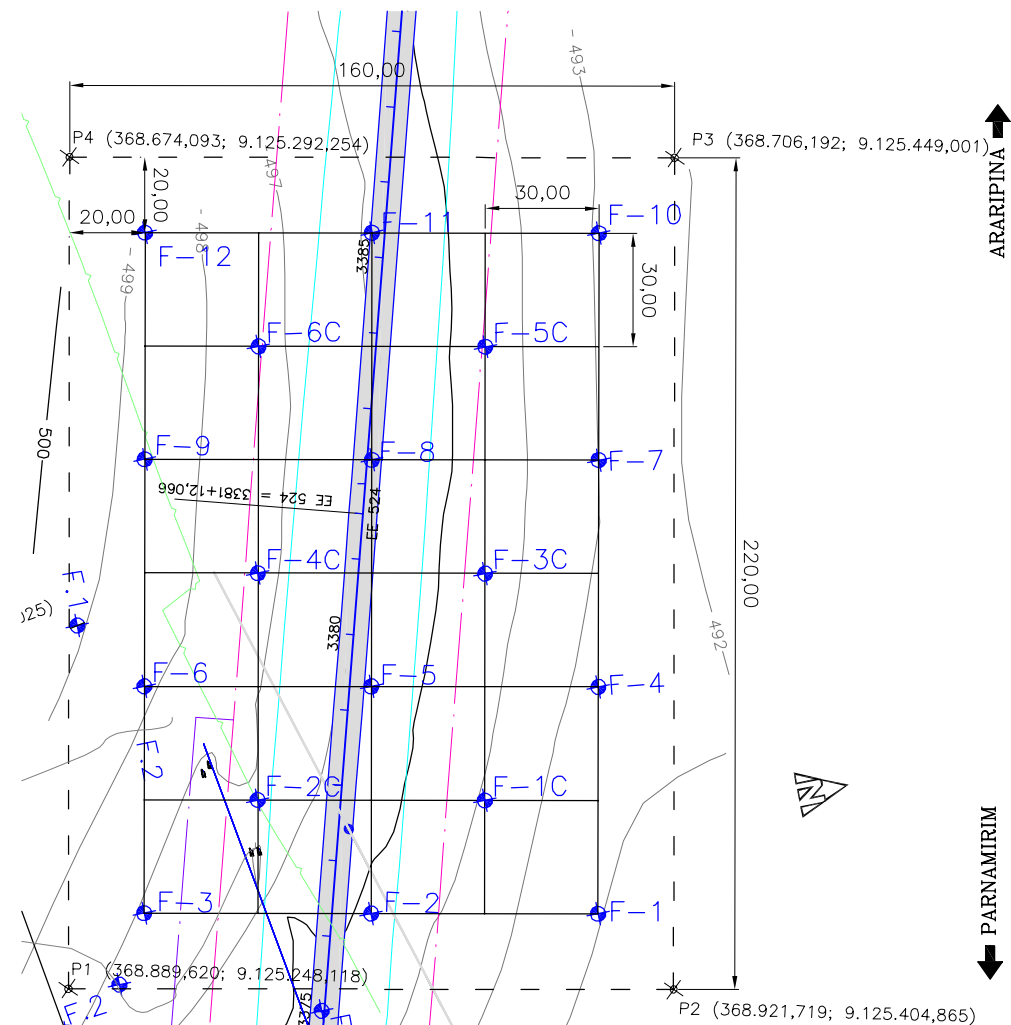


|          |  |                      |
|----------|--|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDAS 05 E 06 LIXÃO | FOLHA/TOTAL<br>SU-15 |
| SET/06   |  |                      |

JAZIDA 07

| INDICAÇÕES GERAIS         |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| MATERIAL                  | ARGILA ARENOSA                  |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 3379+10                    |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km                            |
| PROPRIETÁRIO              | ESPÓLIO DE MANOEL P. DE ALENCAR |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                        |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                          |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)               |
| ÁREA                      | 28.000 m <sup>2</sup>           |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 54.880 m <sup>3</sup>           |
| VOLUME UTILIZADO          | 52.500 m <sup>3</sup>           |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 1.88 m                          |
| UTILIZAÇÃO                | TERRAPLENAGEM                   |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m                     |

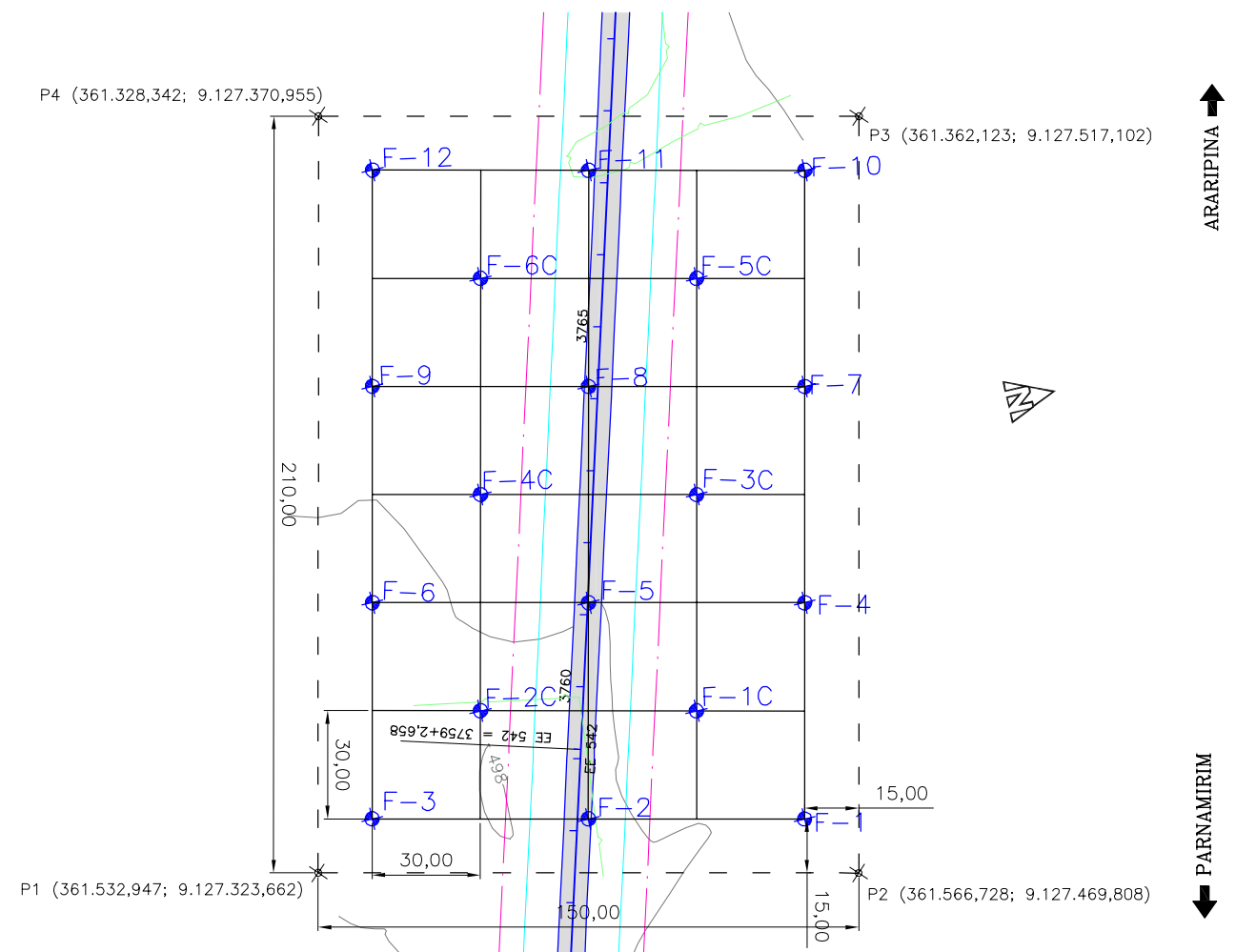
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |             |                 |        |
|-------------------------------------|--------|--------|-------------|-----------------|--------|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO |             | MÉDIA           |        |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"     | 99,8   | ASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1883,8 |
|                                     | 1"     | 96,4   |             | UMID. ÓTIMA     | 9,6    |
|                                     | 3/4"   | 91,4   |             | I.S.C.          | 34     |
|                                     | 3/8"   | 87,6   | CAMPO       | EXPANSÃO        | 0,2    |
|                                     | N° 4   | 85,6   |             | DENS. "IN SITU" | 1530   |
|                                     | N° 10  | 77,6   | CLASS.      | UMID. NAT.      | 5,5    |
|                                     | N° 20  | 69,5   |             | IG              | 1,3    |
|                                     | N° 40  | 62,2   | OBS.:       | HRB             | A-6    |
|                                     | N° 60  | 51,3   |             |                 |        |
|                                     | N° 200 | 39,1   |             |                 |        |
| L.L.                                | 24,2   |        |             |                 |        |
| I.P.                                | 10,1   |        |             |                 |        |



JAZIDA 08

| INDICAÇÕES GERAIS         |                        |
|---------------------------|------------------------|
| MATERIAL                  | ARGILA ARENOSA         |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 3762+10           |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km                   |
| PROPRIETÁRIO              | CECÍLIA MARIA DE JESUS |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL               |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                 |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)      |
| ÁREA                      | 26.325 m <sup>2</sup>  |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 105.300 m <sup>3</sup> |
| VOLUME UTILIZADO          | 100.000 m <sup>3</sup> |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 3.80 m                 |
| UTILIZAÇÃO                | TERRAPLENAGEM          |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m            |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |             |                 |      |
|-------------------------------------|--------|--------|-------------|-----------------|------|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO |             | MÉDIA           |      |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"     | 100    | ASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1788 |
|                                     | 1"     | 100    |             | UMID. ÓTIMA     | 11,9 |
|                                     | 3/4"   | 100    |             | I.S.C.          | 22   |
|                                     | 3/8"   | 98     | CAMPO       | EXPANSÃO        | 0,5  |
|                                     | N° 4   | 97     |             | DENS. "IN SITU" | 1493 |
|                                     | N° 10  | 90     | CLASS.      | UMID. NAT.      | 6,6  |
|                                     | N° 20  | 84     |             | IG              | 5    |
|                                     | N° 40  | 75     | OBS.:       | HRB             | A-6  |
|                                     | N° 60  | 66     |             |                 |      |
|                                     | N° 200 | 56     |             |                 |      |
| L.L.                                | 30,6   |        |             |                 |      |
| I.P.                                | 13     |        |             |                 |      |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

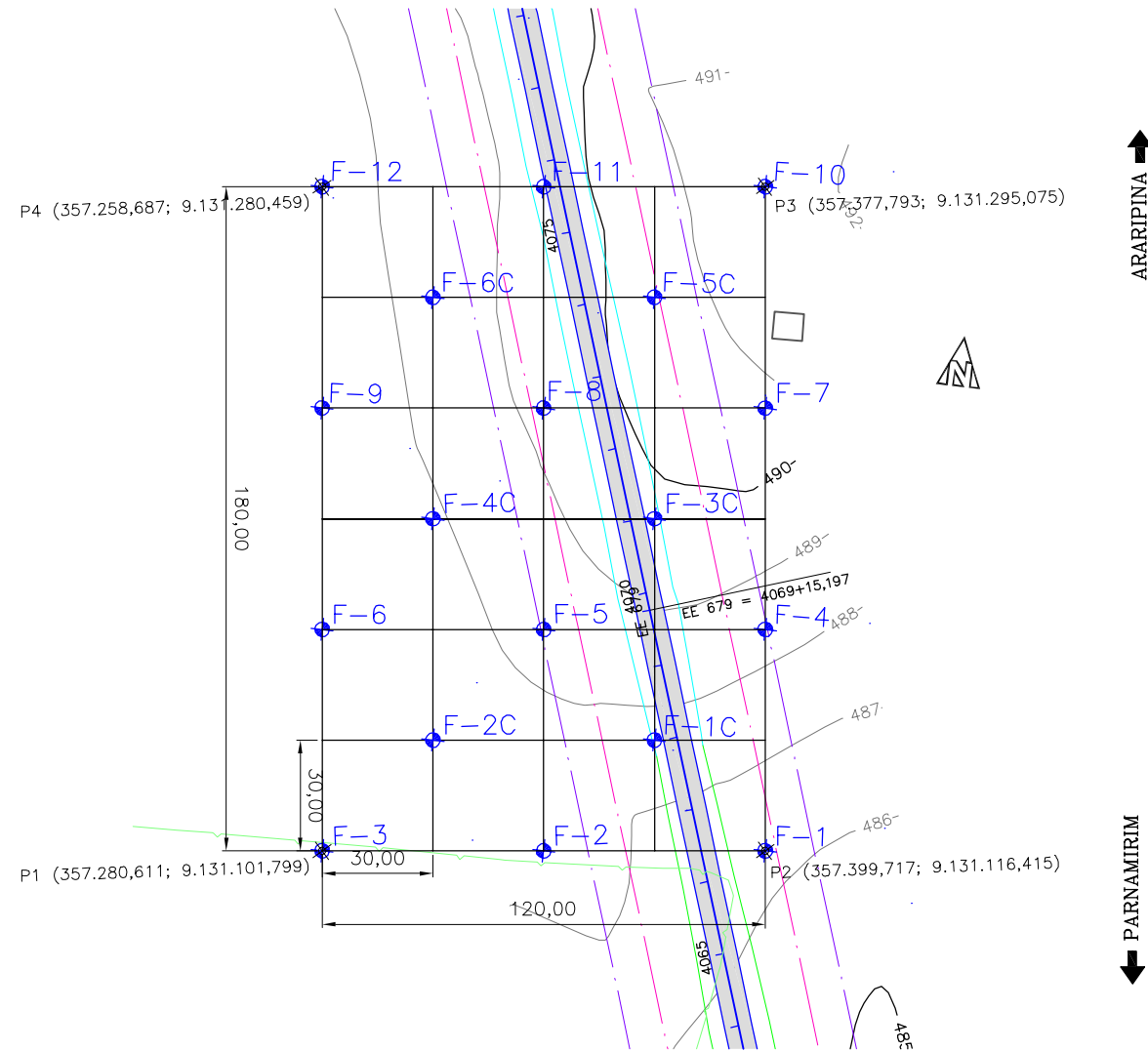


|                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDAS 07 E 08      | FOLHA/TOTAL<br>SU-16 |

JAZIDA 09

| INDICAÇÕES GERAIS         |   |
|---------------------------|---|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA                                       |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 4072+10  |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km  |
| PROPRIETÁRIO              | GILVAN MOISÉS DE OLIVEIRA                           |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL  |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ  |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                                   |
| ÁREA                      | 21.600 m <sup>2</sup>                               |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 86.400 m <sup>3</sup>                               |
| VOLUME UTILIZADO          | 1.868 m <sup>3</sup>                                |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.09 m  |
| UTILIZAÇÃO                | SUBST. SOLOS INADEQ.,<br>REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m   |

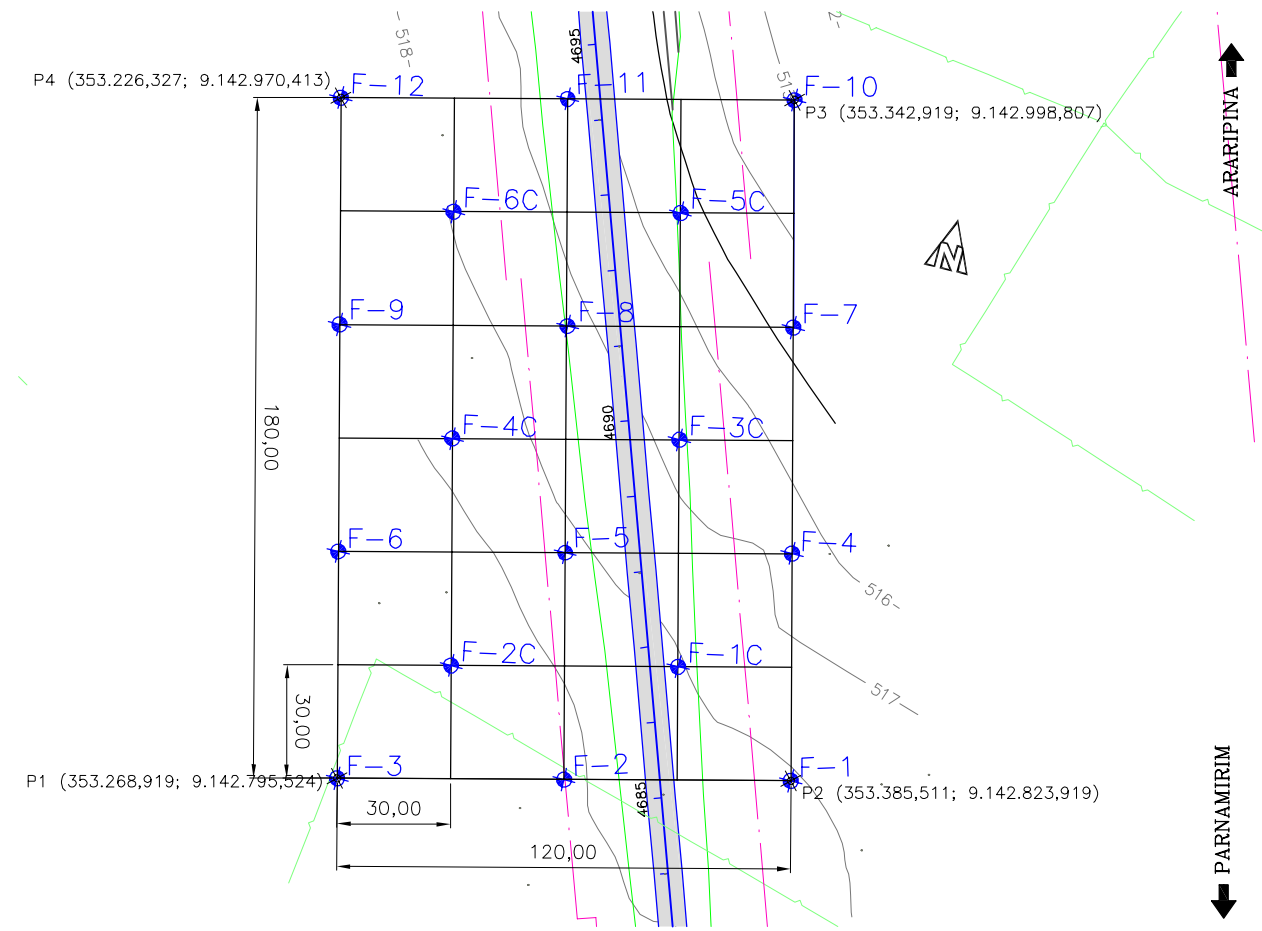
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |                 |      |  |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|------|--|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO | MÉDIA           |      |  |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"     | -      | M.E.A.S. MÁXIMA | 1762 |  |
|                                     | 1"     | 100    | UMID. ÓTIMA     | 9    |  |
|                                     | 3/4"   | 100    | I.S.C.          | 25   |  |
|                                     | 3/8"   | 100    | EXPANSÃO        | 0,2  |  |
|                                     | N° 4   | 99     | DENS. "IN SITU" | 1549 |  |
|                                     | N° 10  | 94     | UMID. NAT.      | 6    |  |
|                                     | N° 20  | 84     | IG              | 0    |  |
|                                     | N° 40  | 58     | HRB             | A2-4 |  |
|                                     | N° 60  | 46     | OBS.:           |      |  |
|                                     | N° 200 | 33     |                 |      |  |
| L.L.                                | 18,2   |        |                 |      |  |
| I.P.                                | 7,7    |        |                 |      |  |



JAZIDA 10

| INDICAÇÕES GERAIS         |   |
|---------------------------|---|
| MATERIAL                  | ARGILA ARENOSA                                      |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 4689+10  |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0 km  |
| PROPRIETÁRIO              | -   |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL  |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ  |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                                   |
| ÁREA                      | 21.600 m <sup>2</sup>                               |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 86.400 m <sup>3</sup>                               |
| VOLUME UTILIZADO          | 10.160 m <sup>3</sup>                               |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.47 m  |
| UTILIZAÇÃO                | SUBST. SOLOS INADEQ.,<br>REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m   |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |                 |      |  |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|------|--|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO | MÉDIA           |      |  |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"     | 100    | M.E.A.S. MÁXIMA | 1829 |  |
|                                     | 1"     | 100    | UMID. ÓTIMA     | 10,8 |  |
|                                     | 3/4"   | 100    | I.S.C.          | 18   |  |
|                                     | 3/8"   | 99     | EXPANSÃO        | 1    |  |
|                                     | N° 4   | 99     | DENS. "IN SITU" | 1491 |  |
|                                     | N° 10  | 95     | UMID. NAT.      | 6,3  |  |
|                                     | N° 20  | 85     | IG              | 5    |  |
|                                     | N° 40  | 71     | HRB             | A-6  |  |
|                                     | N° 60  | 60     | OBS.:           |      |  |
|                                     | N° 200 | 49     |                 |      |  |
| L.L.                                | 29,8   |        |                 |      |  |
| I.P.                                | 13,4   |        |                 |      |  |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |



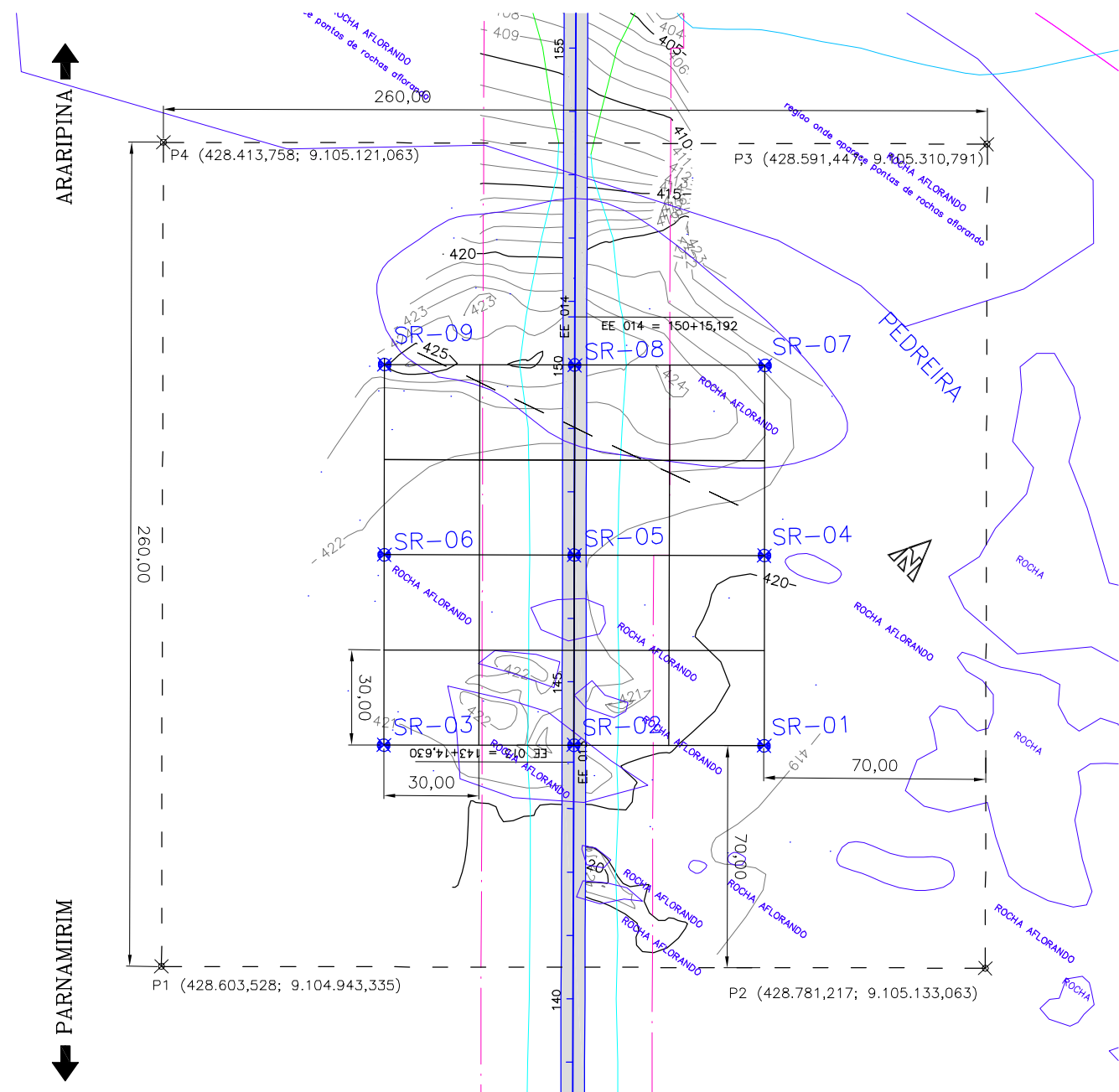
|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDAS 09 E 10      | FOLHA/TOTAL<br>SU-17 |
| SET/06   |   |                      |



### PEDREIRA

| INDICAÇÕES GERAIS        |  |
|--------------------------|--|
| MATERIAL                 | PEDR. SI. AG. AR. (LATERÍTICO)                         |
| LOCALIZAÇÃO              | EST. 147   |
| DISTÂNCIA DO EIXO        | 0 km   |
| PROPRIETÁRIO             | -  |
| ENDEREÇO                 | NO LOCAL   |
| BENFEITORIAS             | NÃO HÁ   |
| TIPO DE VEGETAÇÃO        | ESTEPE (CAATINGA)                                      |
| ÁREA                     | 41.800 m <sup>2</sup>                                  |
| VOLUME DISPONÍVEL        | 334.400 m <sup>3</sup>                                 |
| VOLUME UTILIZADO         | -  |
| ESPESURA MÉDIA UTILIZADA | -  |
| UTILIZAÇÃO               | LASTRO E SUBLASTRO (CAMADA DRENANTE) CONCRETO OAE/OAC. |
| MALHAS                   | 30 m x 30 m  |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |             |                 |   |
|-------------------------------------|--------|-------------|-----------------|---|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO      | MÉDIA           |   |
| GRANULOMETRIA, % PASSANDO           | 2"     | ASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | - |
|                                     | 1"     |             | UMID. ÓTIMA     | - |
|                                     | 3/4"   |             | I.S.C.          | - |
|                                     | 3/8"   | CAMPO       | EXPANSÃO        | - |
|                                     | N° 4   |             | DENS. "IN SITU" | - |
|                                     | N° 10  |             | UMID. NAT.      | - |
| N° 20                               | CLASS. | HRB (IG)    | -               |   |
| N° 40                               |        | UNIFIC      | -               |   |
| N° 60                               |        | OBS.:       |                 |   |
| N° 200                              |        |             |                 |   |
| L.L.                                |        |             |                 |   |
| I.P.                                |        |             |                 |   |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |



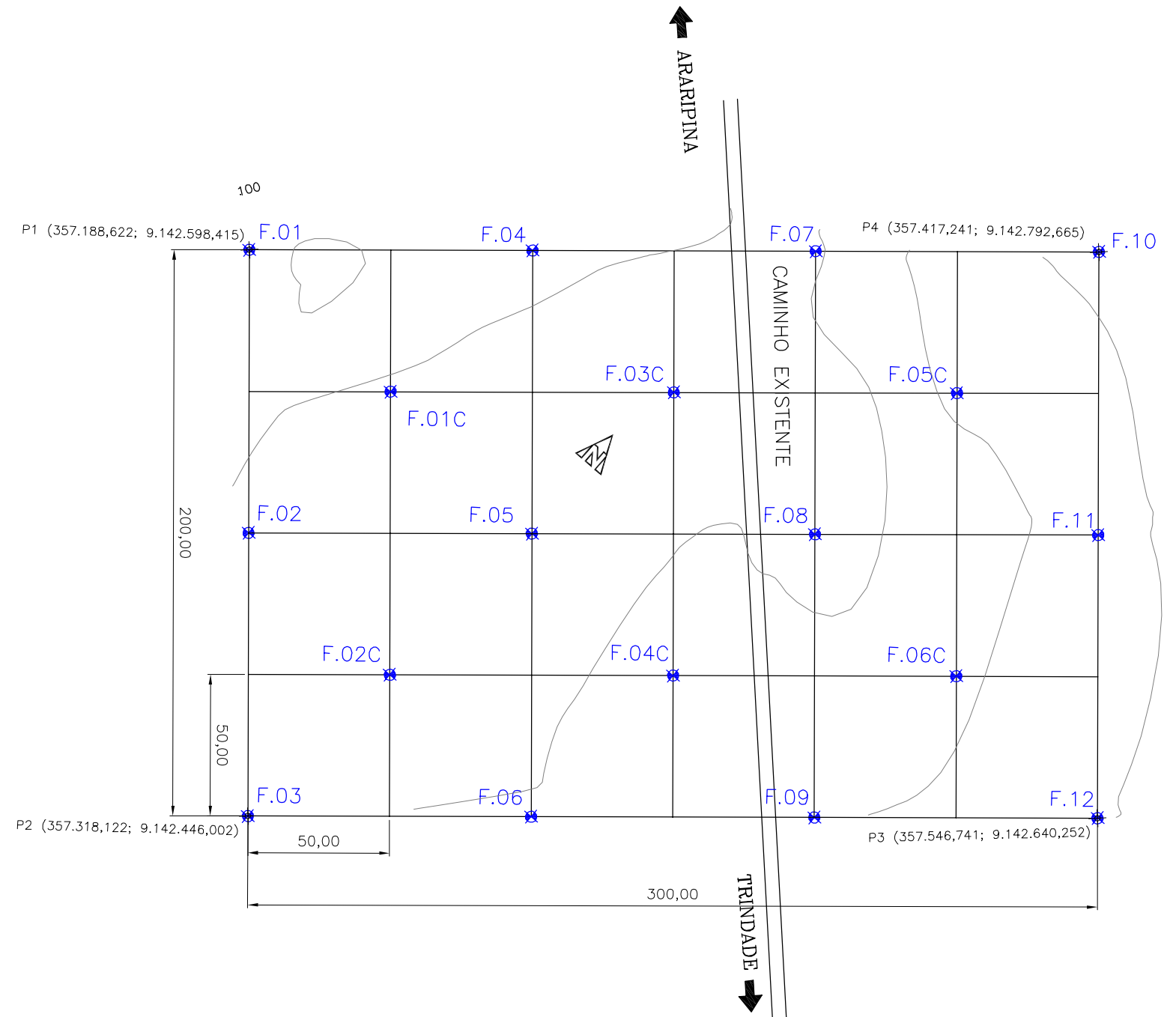
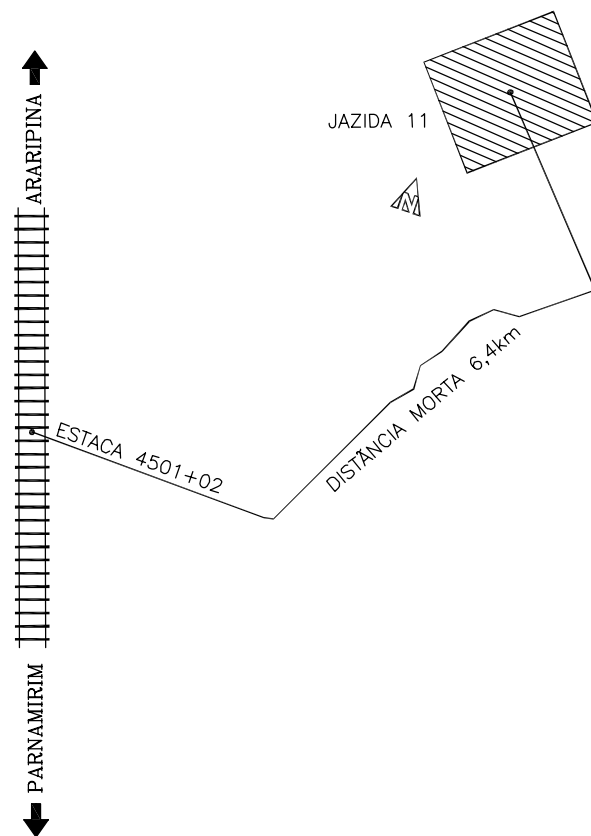
|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA PEDREIRA      | FOLHA/TOTAL<br>SU-18 |
| SET/06   |   |                      |



### JAZIDA 11 - LAGOA DO ESPIRITO SANTO (TRINDADE)

| INDICAÇÕES GERAIS         |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.    |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 4501+02 - LD        |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 6,4 km                   |
| PROPRIETÁRIO              | FRANCISCO ALVES DA SILVA |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                 |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                   |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)        |
| ÁREA                      | 60.000 m <sup>2</sup>    |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 74.400 m <sup>3</sup>    |
| VOLUME UTILIZADO          | 17.188 m <sup>3</sup>    |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.29 m                   |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO               |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m              |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |       |              |                 |       |
|-------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |        | MÉDIA | ENSAIO       |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA<br>% PASSANDO         | 2"     | 100   | AASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1893  |
|                                     | 1"     | 92    |              | UMID. ÓTIMA     | 10,7  |
|                                     | 3/4"   | 82    |              | I.S.C.          | 33    |
|                                     | 3/8"   | 76    | CAMPO        | EXPANSÃO        | 0,4   |
|                                     | Nº 4   | 69    |              | DENS. "IN SITU" | 1518  |
|                                     | Nº 10  | 60    | CLASS.       | UMID. NAT.      | 3,9   |
|                                     | Nº 20  | 54    |              | IG              | 0     |
|                                     | Nº 40  | 47    | OBS.:        | HRB             | A2-4  |
|                                     | Nº 60  | 38    |              |                 |       |
|                                     | Nº 200 | 27    |              |                 |       |
| L.L.                                |        | 23,8  |              |                 |       |
| I.P.                                |        | 10,2  |              |                 |       |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

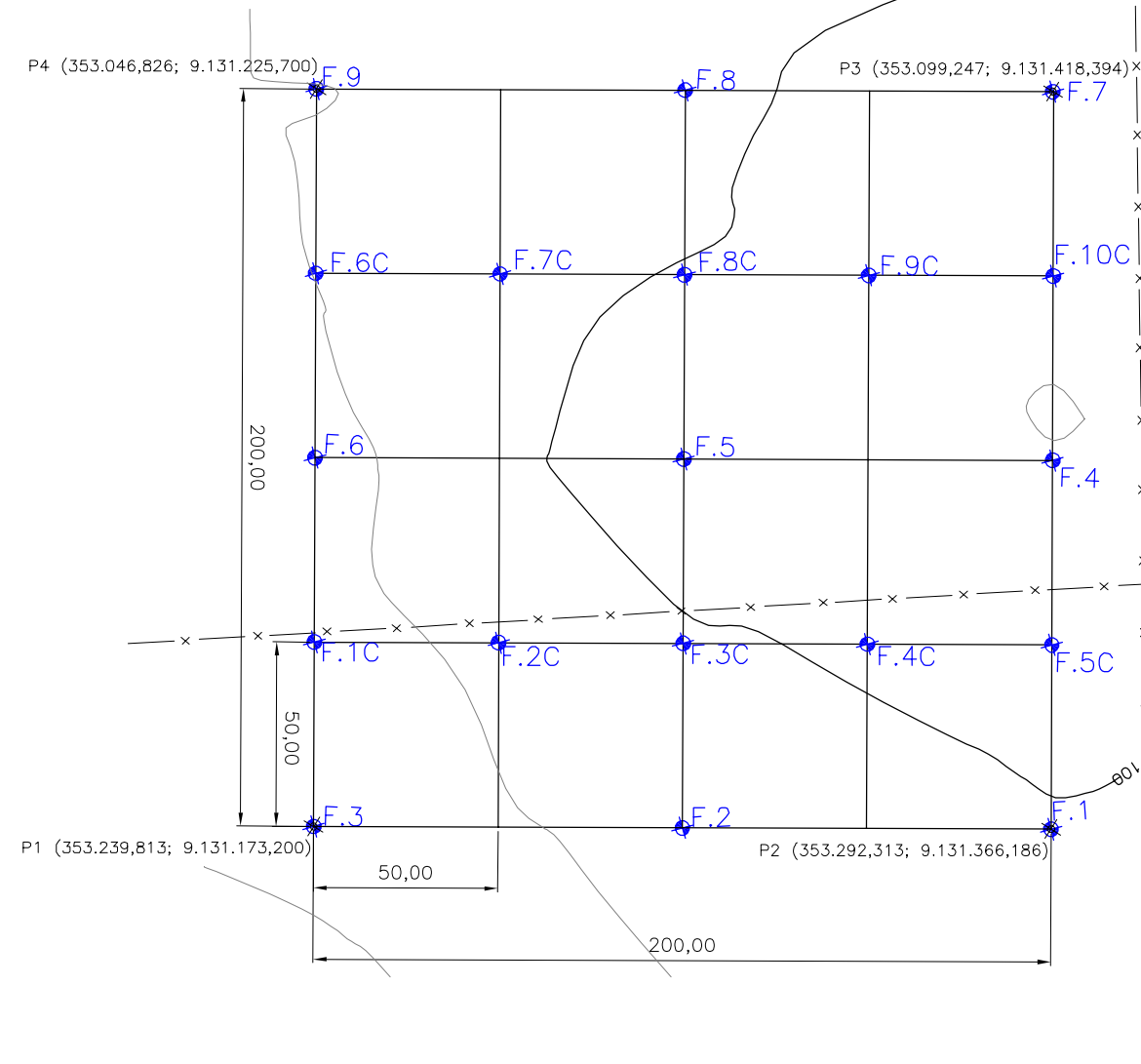
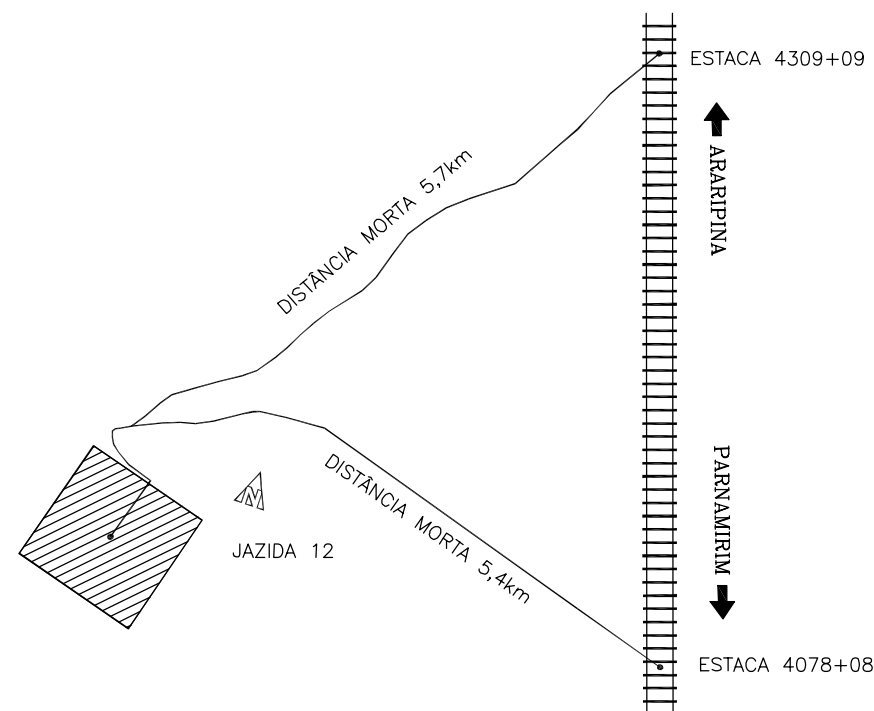


|                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 11            | FOLHA/TOTAL<br>SU-19 |

### JAZIDA 12 - BARRA DE SÃO PEDRO

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.                  |
| LOCALIZAÇÃO 1             | EST. 4078+08 – LE                      |
| DISTÂNCIA DO EIXO 1       | 5,4 km                                 |
| LOCALIZAÇÃO 2             | EST. 4309+09 – LE                      |
| DISTÂNCIA DO EIXO 2       | 5,7 km                                 |
| PROPRIETÁRIO              | MARIANO FRANCISCO RODRIGUES            |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                               |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                                 |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                      |
| ÁREA                      | 40.000 m <sup>2</sup>                  |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 32.000 m <sup>3</sup>                  |
| VOLUME UTILIZADO          | 14.103 m <sup>3</sup>                  |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,35 m                                 |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m                            |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |       |        |             |                 |       |
|-------------------------------------|-------|--------|-------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |       | MÉDIA  | ENSAIO      |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"    | 100    | ASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1778  |
|                                     | 1"    | 96     |             | UMID. ÓTIMA     | 8     |
|                                     | 3/4"  | 88     |             | I.S.C.          | 38    |
|                                     | 3/8"  | 82     | CAMPO       | EXPANSÃO        | 0,2   |
|                                     | N° 4  | 77     |             | DENS. "IN SITU" | 1622  |
|                                     | N° 10 | 67     |             | UMID. NAT.      | 6,8   |
| N° 20                               | 58    | CLASS. | IG          | 0               |       |
| N° 40                               | 50    |        | HRB         | A2-4            |       |
| N° 60                               | 38    |        | OBS.:       |                 |       |
| N° 200                              | 32    |        |             |                 |       |
| L.L.                                |       | 22,3   |             |                 |       |
| I.P.                                |       | 9,1    |             |                 |       |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

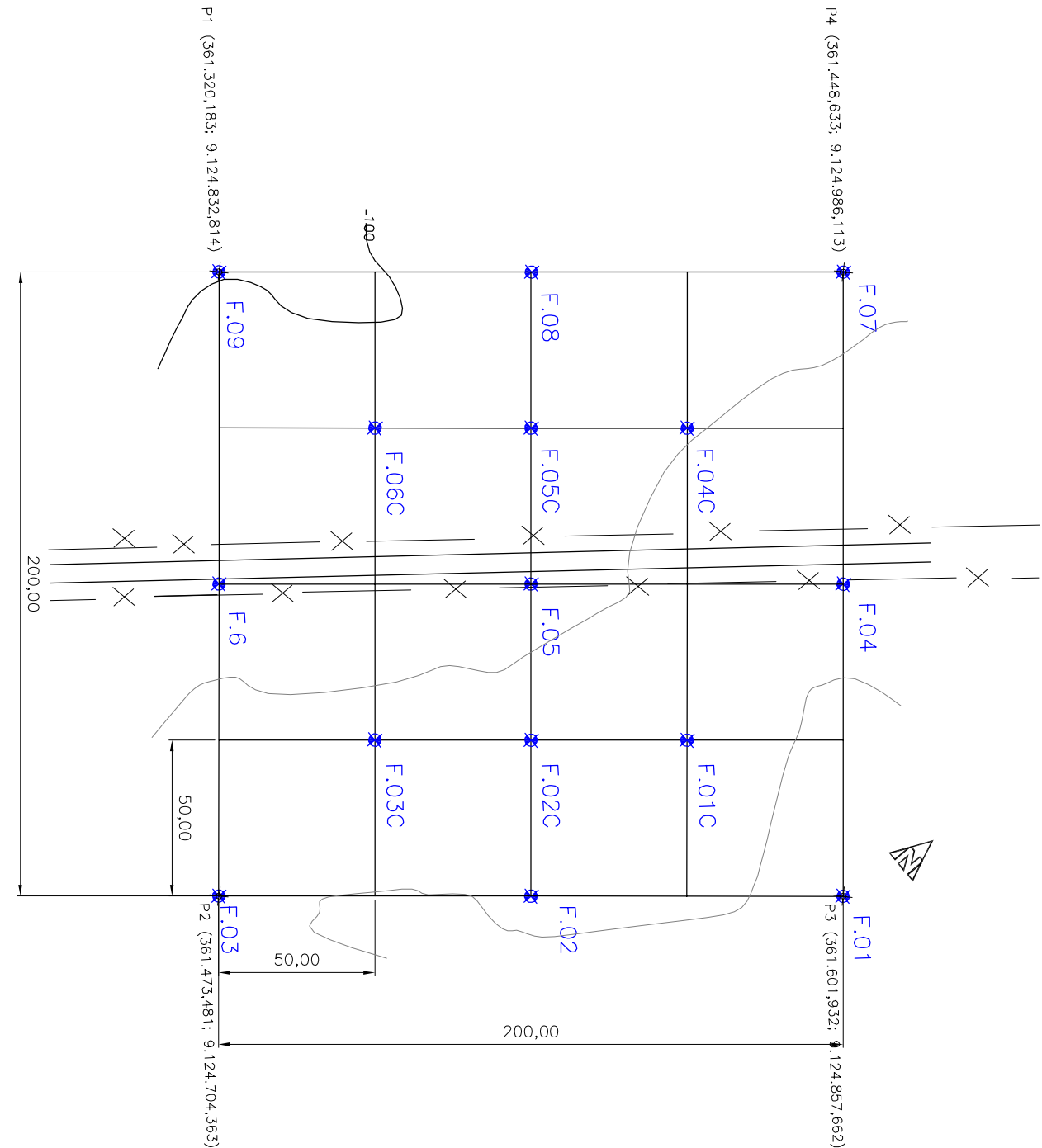
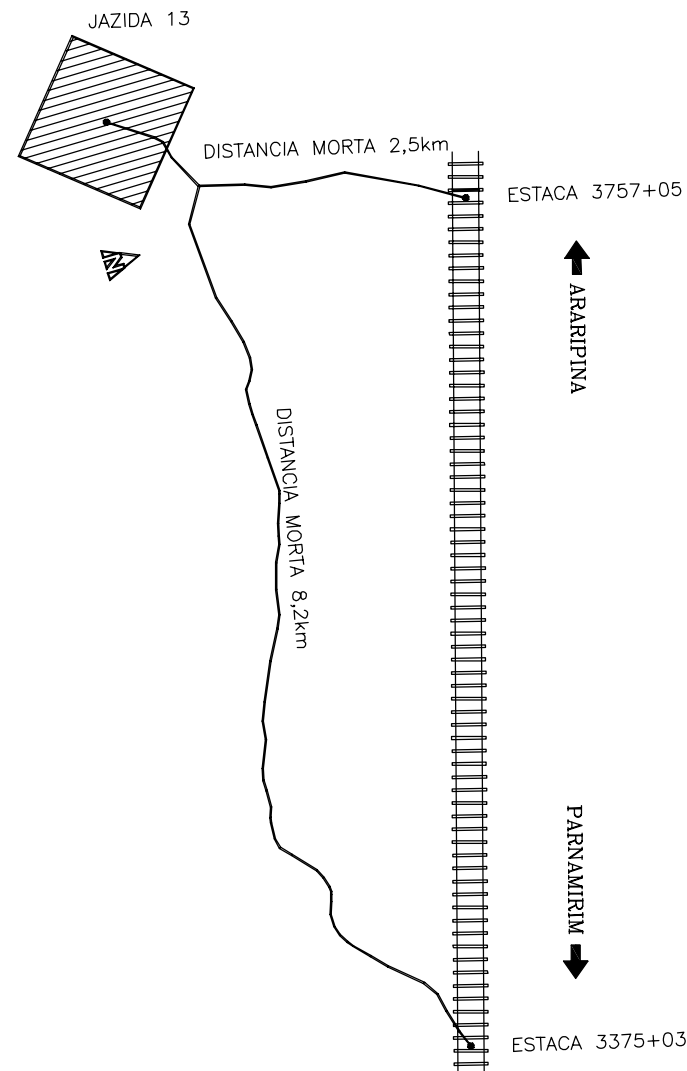


|                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                      | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 12            | FOLHA/TOTAL<br>SU-20 |

### JAZIDA 13 - LAGOA COMPRIDA

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.                          |
| LOCALIZAÇÃO 1             | EST. 3375+03 – LE                              |
| DISTÂNCIA DO EIXO 1       | 8,2 km   |
| LOCALIZAÇÃO 2             | EST. 3757+05 – LE                              |
| DISTÂNCIA DO EIXO 2       | 2,5 km   |
| PROPRIETÁRIOS             | JOÃO BRAS DE SOUZA<br>ROSA BERNARDINA DA SILVA |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                                       |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ   |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                              |
| ÁREA                      | 50.000 m <sup>2</sup>                          |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 59.500 m <sup>3</sup>                          |
| VOLUME UTILIZADO          | 43.966 m <sup>3</sup>                          |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,88 m   |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, TERRAP. FERROVIA                   |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m                                    |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |        |                 |      |   |     |
|-------------------------------------|--------|--------|-----------------|------|---|-----|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA  | ENSAIO | MÉDIA           |      |   |     |
| GRANULOMETRIA,<br>% PASSANDO        | 2"     | 100    | M.E.A.S. MÁXIMA | 1807 |   |     |
|                                     | 1"     | 100    | UMID. ÓTIMA     | 9    |   |     |
|                                     | 3/4"   | 80     | I.S.C.          | 31   |   |     |
|                                     | 3/8"   | 69     | EXPANSÃO        | 0,1  |   |     |
|                                     | N° 4   | 57     | DENS. "IN SITU" | 1627 |   |     |
|                                     | N° 10  | 51     | UMID. NAT.      | 7    |   |     |
|                                     | N° 20  | 45     | CLASS.          | IG   | 0 |     |
|                                     | N° 40  | 42     |                 |      |   | HRB |
|                                     | N° 60  | 35     | OBS.:           |      |   |     |
|                                     | N° 200 | 39     |                 |      |   |     |
| L.L.                                | 19     |        |                 |      |   |     |
| I.P.                                | 9      |        |                 |      |   |     |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

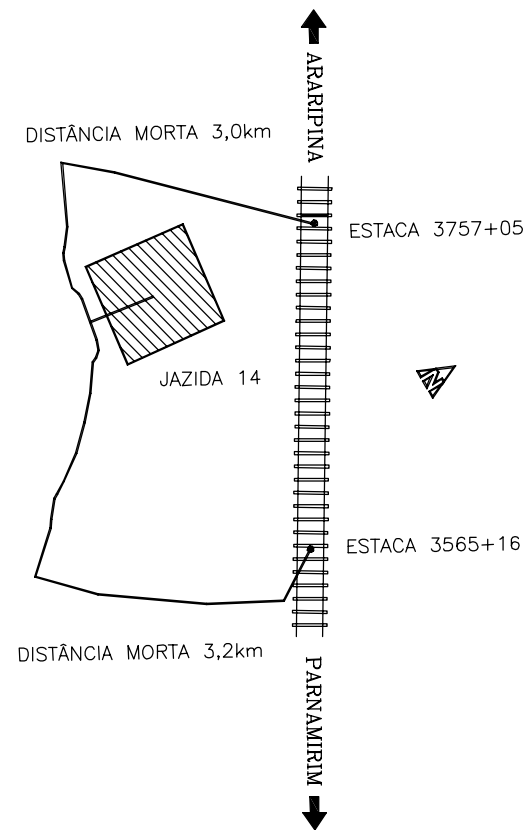
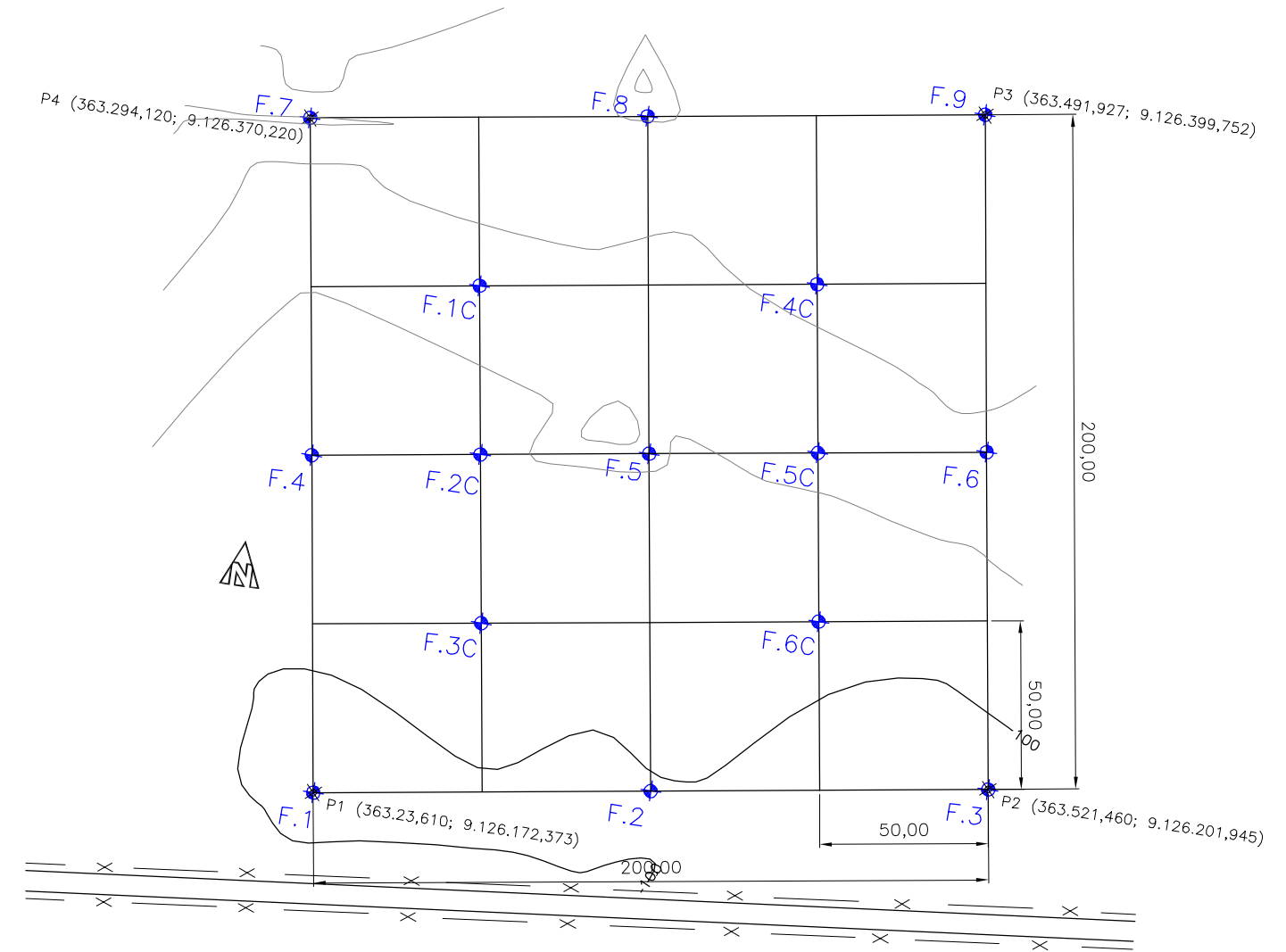


|                     |  |                      |
|---------------------|--|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 13             | FOLHA/TOTAL<br>SU-21 |

### JAZIDA 14 SACO DO MINADOR (CORREDOR)

| INDICAÇÕES GERAIS         |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.      |
| LOCALIZAÇÃO 1             | EST. 3565+16 – LE          |
| DISTÂNCIA DO EIXO 1       | 3,2 km                     |
| LOCALIZAÇÃO 2             | EST. 3757+05 – LE          |
| DISTÂNCIA DO EIXO 2       | 3,0 km                     |
| PROPRIETÁRIO              | MANOEL RODRIGUES DA SILVA  |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                   |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                     |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)          |
| ÁREA                      | 40.000 m <sup>2</sup>      |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 40.000 m <sup>3</sup>      |
| VOLUME UTILIZADO          | 471 m <sup>3</sup>         |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,01 m                     |
| UTILIZAÇÃO                | REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m                |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |       |       |             |                 |       |
|-------------------------------------|-------|-------|-------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |       | MÉDIA | ENSAIO      |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA<br>% PASSANDO         | 2"    | 100   | ASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1750  |
|                                     | 1"    | 97    |             | UMID. ÓTIMA     | 7     |
|                                     | 3/4"  | 88    |             | I.S.C.          | 16    |
|                                     | 3/8"  | 78    | CAMPO       | EXPANSÃO        | 0,2   |
|                                     | N° 4  | 64    |             | DENS. "IN SITU" | 1561  |
|                                     | N° 10 | 59    | CLASS.      | UMID. NAT.      | 5,3   |
|                                     | N° 20 | 53    |             | IG              | 0     |
| N° 40                               | 47    | OBS.: | HRB         | A2-4            |       |
| N° 60                               | 37    |       |             |                 |       |
| N° 200                              | 34    |       |             |                 |       |
| L.L.                                |       | 19,3  |             |                 |       |
| I.P.                                |       | 8,7   |             |                 |       |



| 2            | Projeto Executivo                       | 08/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

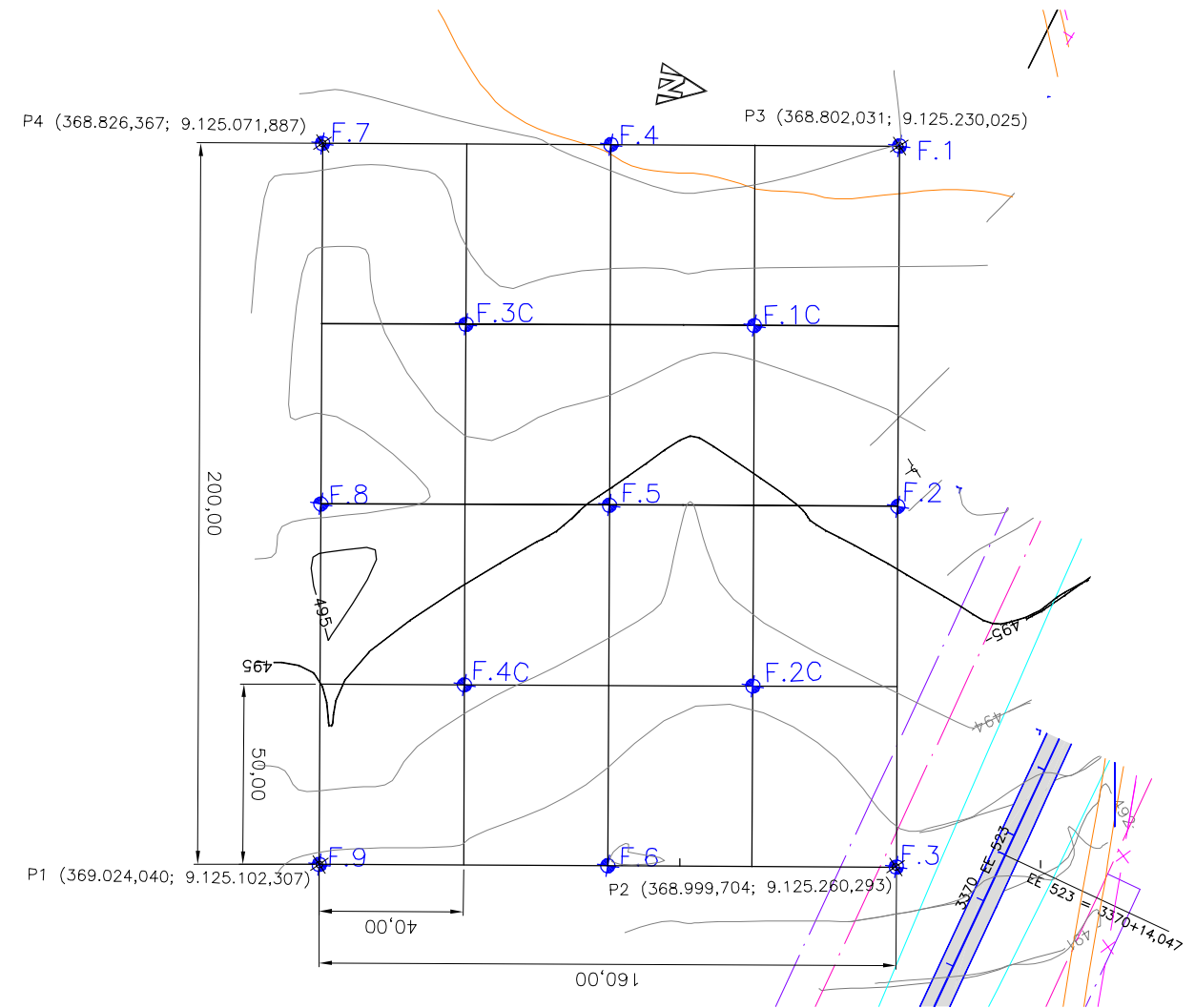
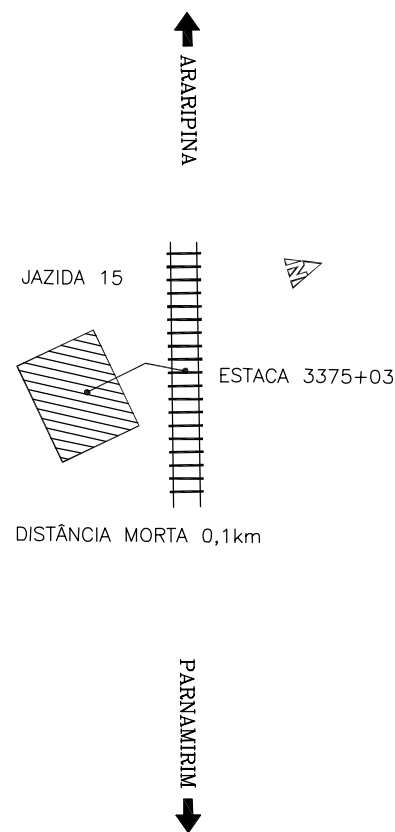


|                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 14            | FOLHA/TOTAL<br>SU-22 |

### JAZIDA 15 SÍTIO DO PAPAGAIO

| INDICAÇÕES GERAIS         |   |
|---------------------------|---|
| MATERIAL                  | SILTE ARENOSO                                   |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 3375+03- LE                                |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0,1 km  |
| PROPRIETÁRIO              | ANTONIO JOSÉ LEITE                              |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL  |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ  |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                               |
| ÁREA                      | 32.000 m <sup>2</sup>                           |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 40.000 m <sup>3</sup>                           |
| VOLUME UTILIZADO          | 29.799 m <sup>3</sup>                           |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,93 m  |
| UTILIZAÇÃO                | REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT.,<br>TERRAP. FERROVIA |
| MALHAS                    | 40 m x 50 m                                     |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |       |              |                 |       |
|-------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |        | MÉDIA | ENSAIO       |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA,<br>% PASSANDO        | 2"     | 100   | AASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1696  |
|                                     | 1"     | 99    |              | UMID. ÓTIMA     | 7,8   |
|                                     | 3/4"   | 96    |              | I.S.C.          | 23    |
|                                     | 3/8"   | 91    | CAMPO        | EXPANSÃO        | 0,2   |
|                                     | Nº 4   | 79    |              | DENS. "IN SITU" | 1493  |
|                                     | Nº 10  | 73    | CLASS.       | UMID. NAT.      | 4,6   |
|                                     | Nº 20  | 66    |              | IG              | 0     |
|                                     | Nº 40  | 61    | OBS.:        | HRB             | A-4   |
|                                     | Nº 60  | 50    |              |                 |       |
|                                     | Nº 200 | 47    |              |                 |       |
| L.L.                                |        | 23,2  |              |                 |       |
| I.P.                                |        | 9,6   |              |                 |       |



| 2            | Projeto Executivo                       | 05/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

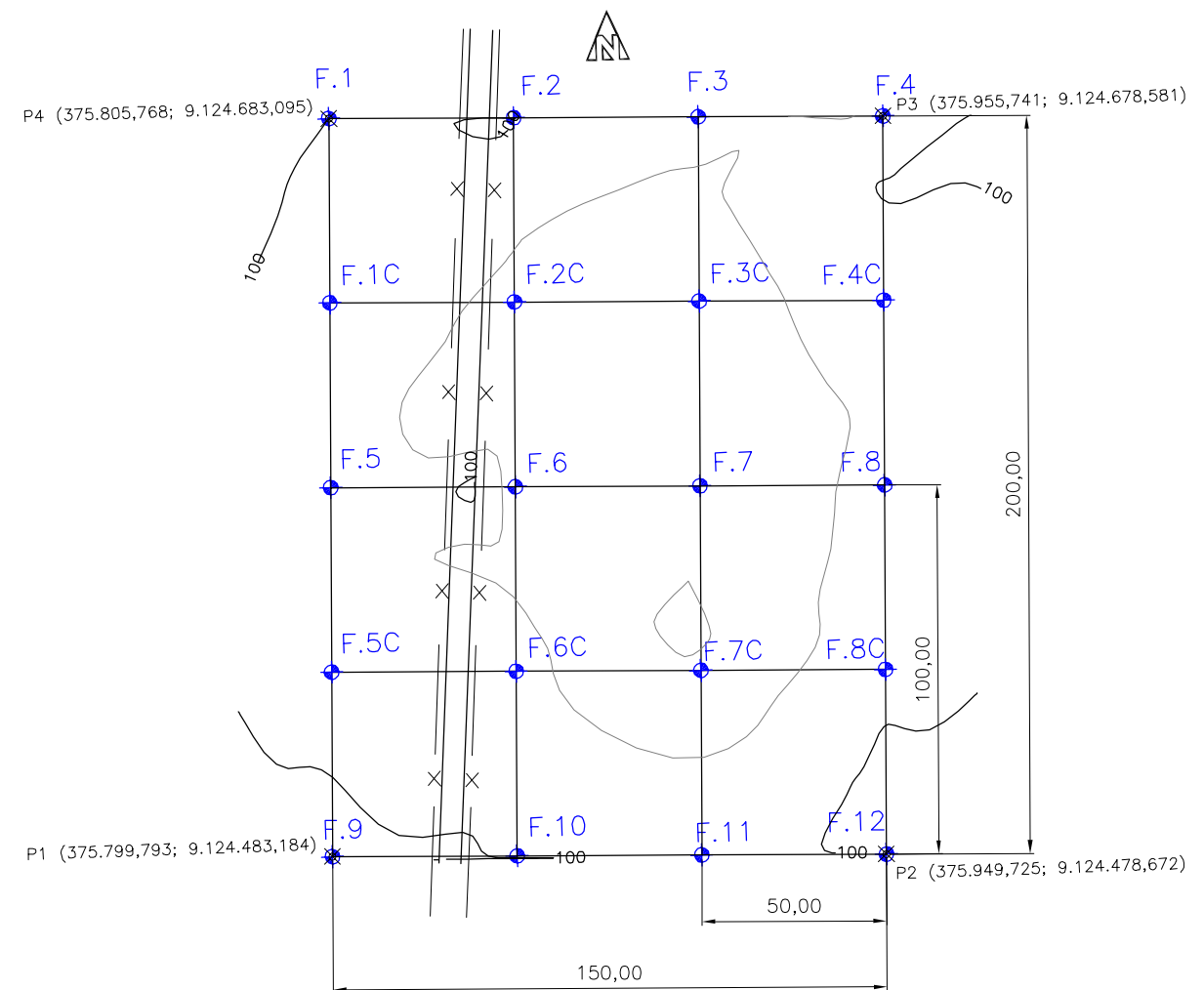
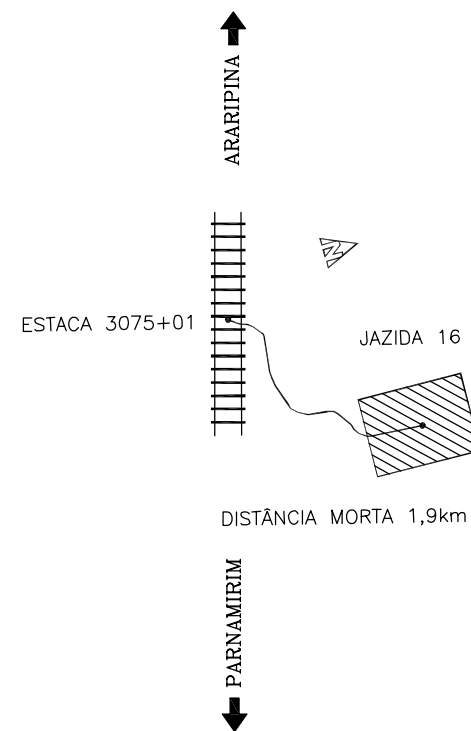


|                     |  |                      |
|---------------------|--|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDAS 15            | FOLHA/TOTAL<br>SU-23 |

### JAZIDA 16 SÃO BENTO

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.                  |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 3075+01- LD                       |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 1,9 km                                 |
| PROPRIETÁRIO              | FRANCISTO CAETANO TOME                 |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                               |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                                 |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                      |
| ÁREA                      | 30.000 m <sup>2</sup>                  |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 18.600 m <sup>3</sup>                  |
| VOLUME UTILIZADO          | 14.007 m <sup>3</sup>                  |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.47 m                                 |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m                            |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |       |              |                 |       |
|-------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |        | MÉDIA | ENSAIO       |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"     | 100   | AASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1964  |
|                                     | 1"     | 89    |              | UMID. ÓTIMA     | 8,9   |
|                                     | 3/4"   | 76    |              | I.S.C.          | 34    |
|                                     | 3/8"   | 67    | CAMPO        | EXPANSÃO        | 0,1   |
|                                     | N° 4   | 59    |              | DENS."IN SITU"  | 1612  |
|                                     | N° 10  | 52    | CLASS.       | UMID. NAT.      | 6,6   |
|                                     | N° 20  | 45    |              | IG              | 0     |
|                                     | N° 40  | 40    | OBS.:        | HRB             | A2-4  |
|                                     | N° 60  | 31    |              |                 |       |
|                                     | N° 200 | 24    |              |                 |       |
| L.L.                                |        | 18    |              |                 |       |
| I.P.                                |        | 8     |              |                 |       |



| 2            | Projeto Executivo                       | 10/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |



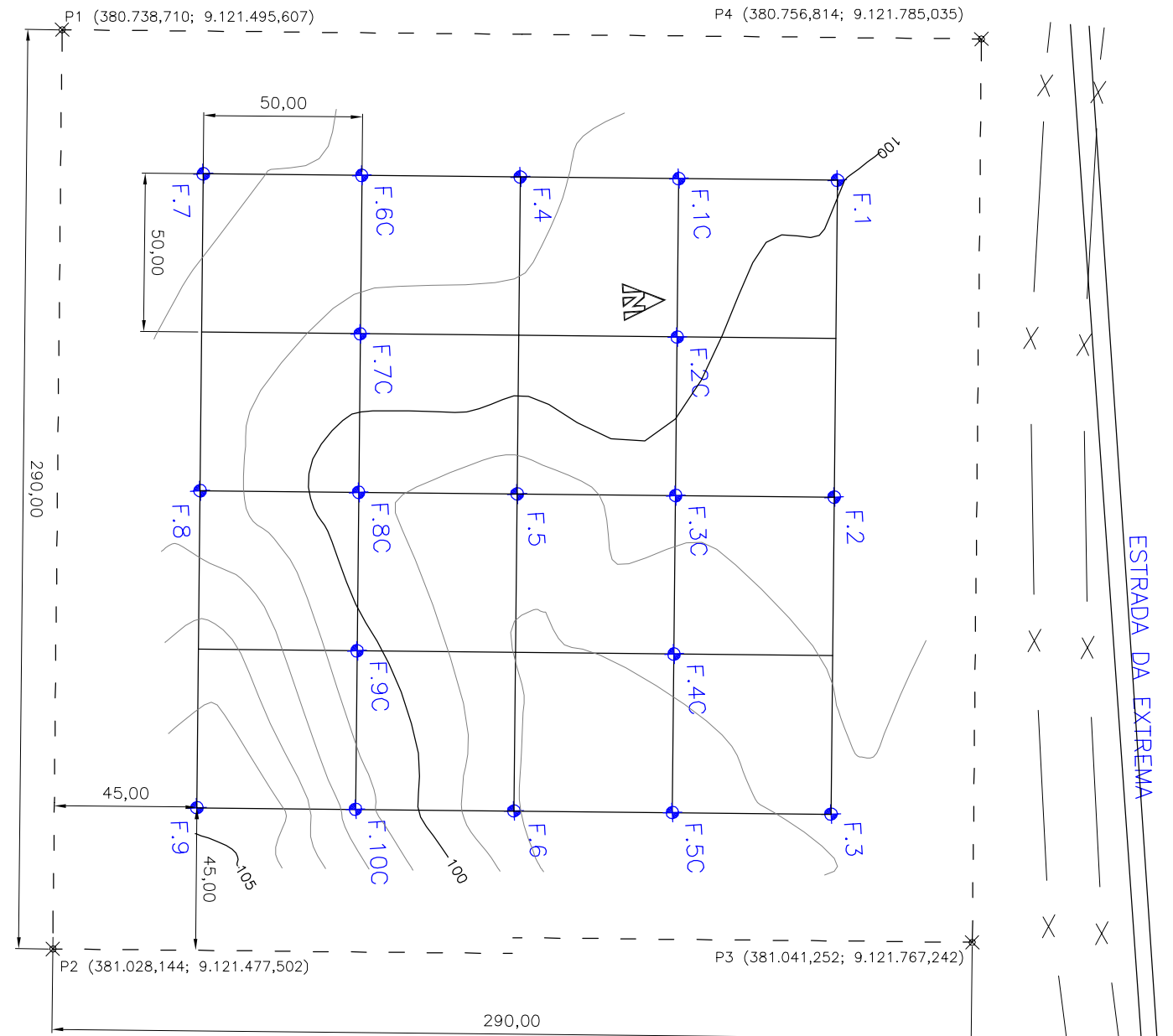
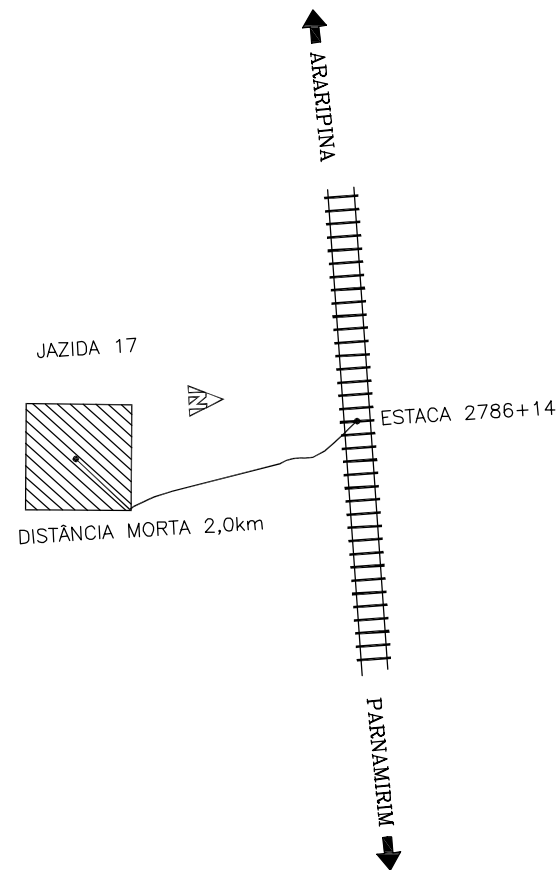
|                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                      | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 16            | FOLHA/TOTAL<br>SU-24 |



### JAZIDA 17 PATOS (ESTRADA EXTREMA)

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.  |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 2786+14- LE   |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 2,0 km   |
| PROPRIETÁRIO              | ERICK STALEY BEZERRA DE LIMA   |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL   |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ   |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)  |
| ÁREA                      | 60.025 m <sup>2</sup>  |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 51.021 m <sup>3</sup>  |
| VOLUME UTILIZADO          | 49.508 m <sup>3</sup>  |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0.82 m   |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. BASE E SUB BASE BR-122 E PE-555, TERRAP. FERROVIA |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m  |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |       |              |                 |       |  |
|-------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------------|-------|--|
| ENS. CARACT.                        |        | MÉDIA | ENSAIO       |                 | MÉDIA |  |
| GRANULOMETRIA<br>% PASSANDO         | 2"     | 100   | AASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1829  |  |
|                                     | 1"     | 96    |              | UMID. ÓTIMA     | 8,4   |  |
|                                     | 3/4"   | 85    |              | I.S.C.          | 26    |  |
|                                     | 3/8"   | 77    | CAMPO        | EXPANSÃO        | 0,2   |  |
|                                     | N° 4   | 64    |              | DENS. "IN SITU" | 1638  |  |
|                                     | N° 10  | 56    | CLASS.       | UMID. NAT.      | 6,1   |  |
|                                     | N° 20  | 47    |              | IG              | 0     |  |
|                                     | N° 40  | 44    |              | HRB             | A2-4  |  |
|                                     | N° 60  | 40    | OBS.:        |                 |       |  |
|                                     | N° 200 | 43    |              |                 |       |  |
| L.L.                                |        | 22,2  |              |                 |       |  |
| I.P.                                |        | 9,5   |              |                 |       |  |



| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | CEHAB                                   |             | CEHAB               |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 1           | -                   |      |

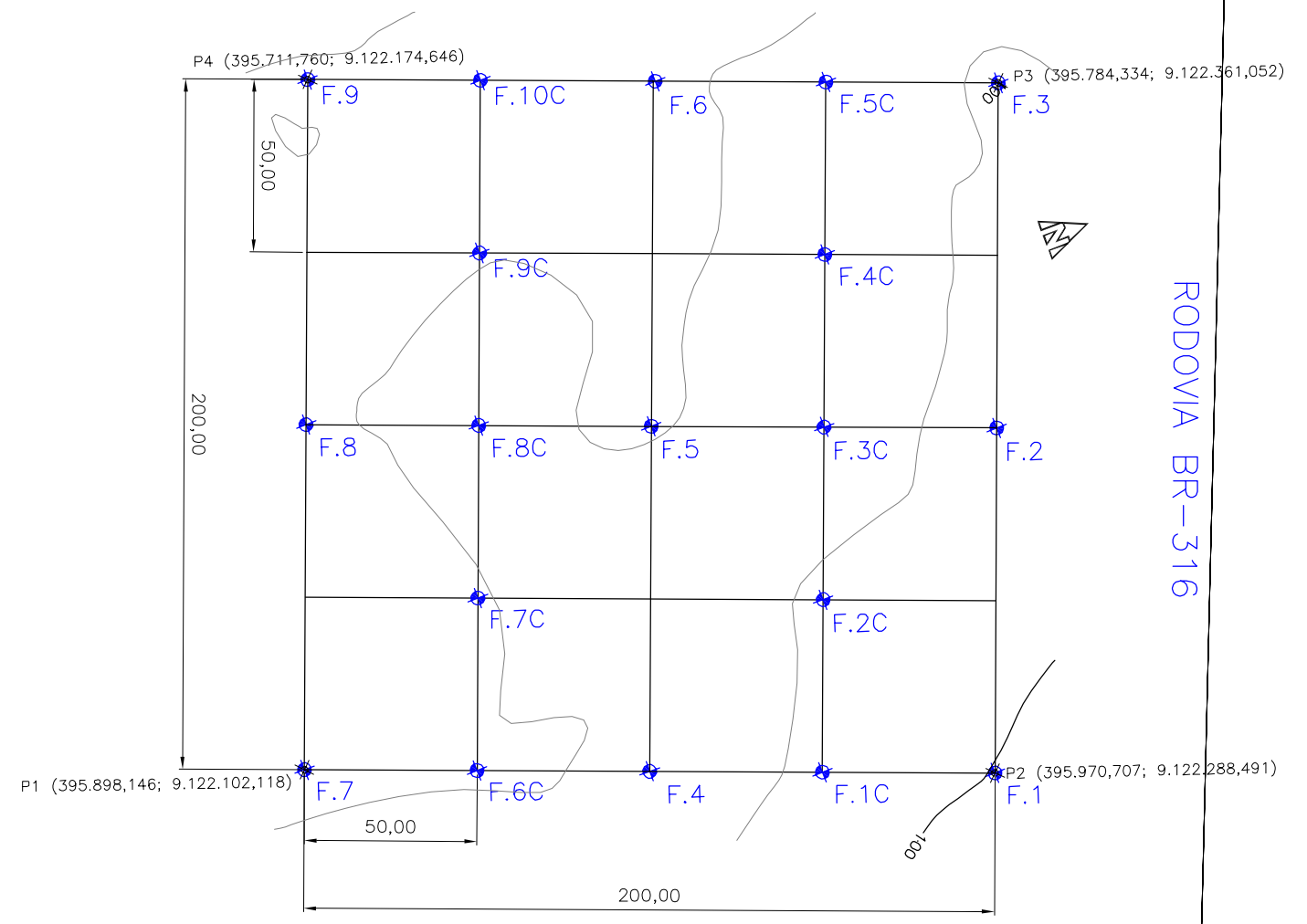
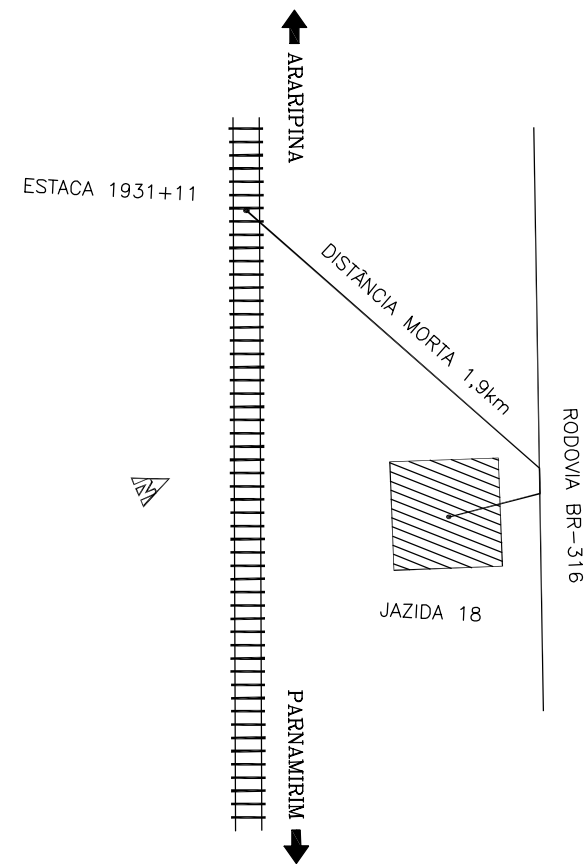


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| S.D.U.   | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | CEHAB       |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| 1:2.000  | Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)              |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA                   | FOLHA/TOTAL |
| SET/06   | PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 17                         | SU-25       |

JAZIDA 18 BEIRA DA FAIXA (BR-316 km 99+500)

| INDICAÇÕES GERAIS         |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.              |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 1931+11- LD                   |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 1,9 km                             |
| PROPRIETÁRIO              | MARIA CLEMILDA MOURA DO NASCIMENTO |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                           |
| BENFEITÓRIAS              | NÃO HÁ                             |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                  |
| ÁREA                      | 40.000 m <sup>2</sup>              |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 37.200 m <sup>3</sup>              |
| VOLUME UTILIZADO          | 14.667 m <sup>3</sup>              |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,37 m                             |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO                         |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m                        |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |        |       |              |                 |       |
|-------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |        | MÉDIA | ENSAIO       |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA,<br>% PASSANDO        | 2"     | 100   | AASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1770  |
|                                     | 1"     | 92    |              | UMID. ÓTIMA     | 9     |
|                                     | 3/8"   | 73    |              | I.S.C.          | 24    |
|                                     | 3/8"   | 62    | CAMPO        | EXPANSÃO        | 0,2   |
|                                     | N° 4   | 49    |              | DENS. "IN SITU" | 1568  |
|                                     | N° 10  | 41    | CLASS.       | UMID. NAT.      | 6,7   |
|                                     | N° 10  | 38    |              | IG              | 0     |
|                                     | N° 10  | 36    | OBS.:        | HBR             | A2-6  |
|                                     | N° 40  | 31    |              |                 |       |
|                                     | N° 200 | 35    |              |                 |       |
| L.L.                                |        | 23,8  |              |                 |       |
| I.P.                                |        | 10,3  |              |                 |       |



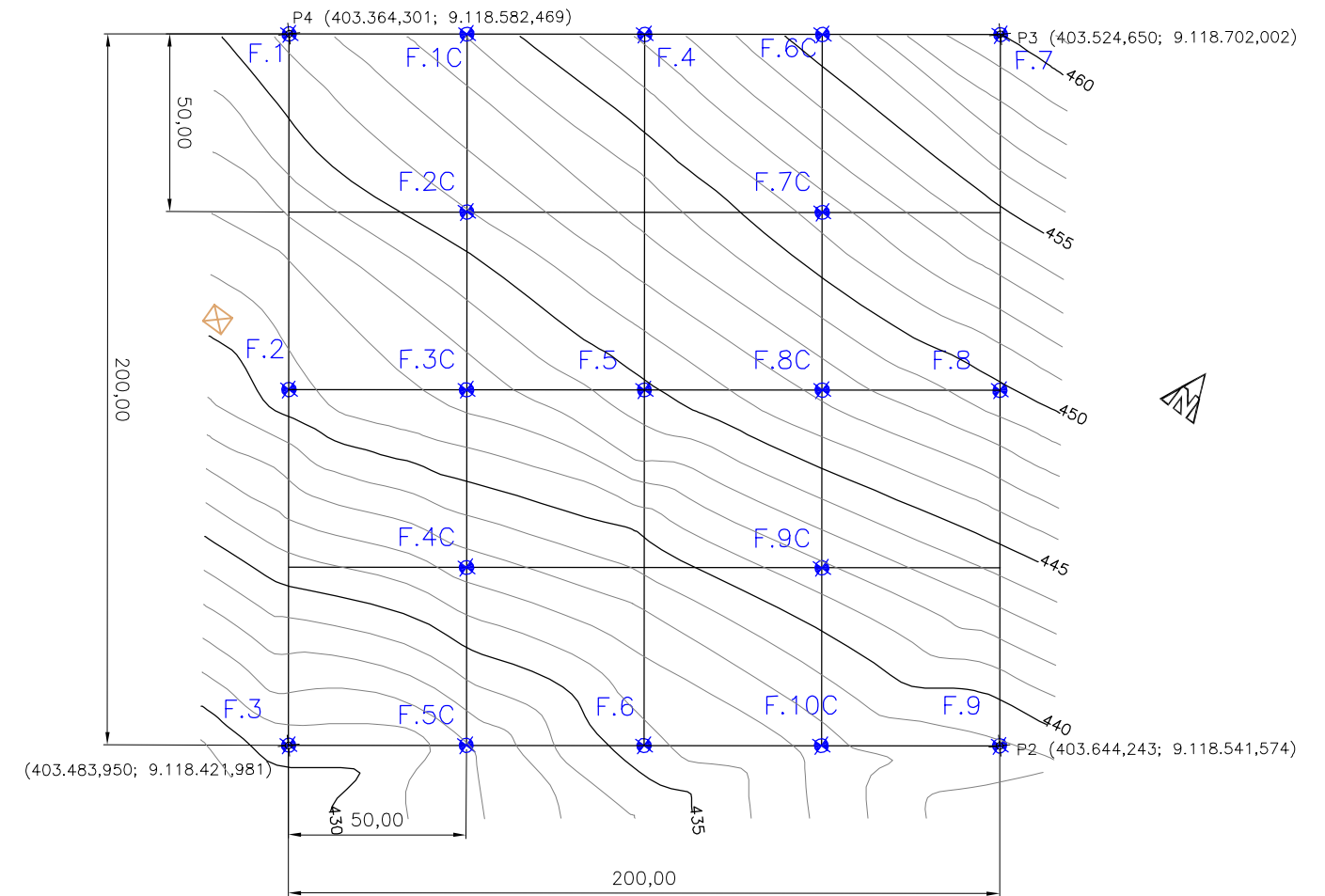
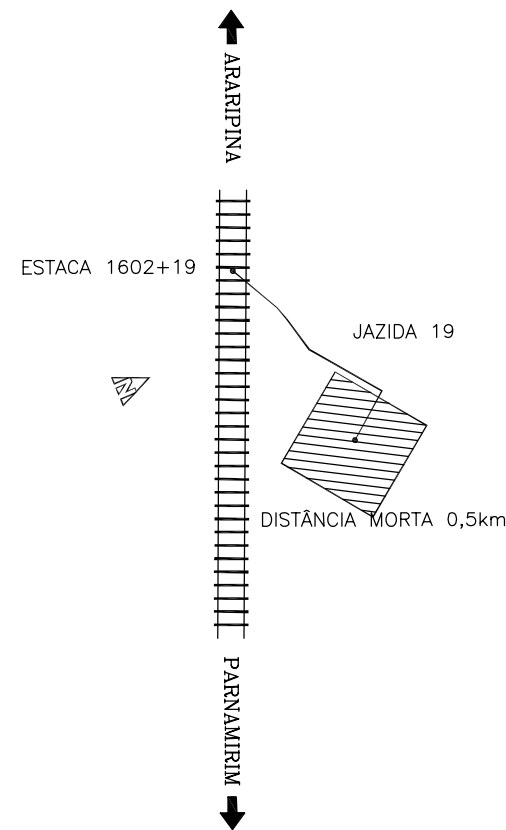
| 2            | Projeto Executivo                       | 05/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

|  |                     |   |                      |
|--|---------------------|---|----------------------|
|  | M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
|  | ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
|  | DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 18            | FOLHA/TOTAL<br>SU-26 |

### JAZIDA 19 PROP. IVAN LINO LEÃO

| INDICAÇÕES GERAIS         |  |
|---------------------------|--|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA C/ PED.                  |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 1602+19- LD                       |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 0,5 km                                 |
| PROPRIETÁRIO              | IVAN LINO LEÃO                         |
| ENDEREÇO                  | NO LOCAL                               |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                                 |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)                      |
| ÁREA                      | 40.000 m <sup>2</sup>                  |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 33.600 m <sup>3</sup>                  |
| VOLUME UTILIZADO          | 10.709 m <sup>3</sup>                  |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | 0,27 m                                 |
| UTILIZAÇÃO                | SUB LASTRO, REVEST. PRIMÁRIO EST. LAT. |
| MALHAS                    | 50 m x 50 m                            |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |       |       |              |                 |       |
|-------------------------------------|-------|-------|--------------|-----------------|-------|
| ENS. CARACT.                        |       | MÉDIA | ENSAIO       |                 | MÉDIA |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"    | 100   | AASHO INTER. | M.E.A.S. MÁXIMA | 1767  |
|                                     | 1"    | 95    |              | UMID. ÓTIMA     | 8,1   |
|                                     | 3/4"  | 71    | CAMPO        | I.S.C.          | 29    |
|                                     | 3/8"  | 64    |              | EXPANSÃO        | 0,2   |
|                                     | N° 4  | 54    | CLASS.       | DENS."IN SITU"  | 1574  |
|                                     | N° 10 | 48    |              | UMID. NAT.      | 6,2   |
| N° 20                               | 44    | OBS.: | IG           | 0               |       |
| N° 40                               | 39    |       | HRB          | A1-b            |       |
| N° 60                               | 32    |       |              |                 |       |
| N° 200                              | 34    |       |              |                 |       |
| L.L.                                |       | 22,5  |              |                 |       |
| I.P.                                |       | 9,2   |              |                 |       |



| 2            | Projeto Executivo                       | 05/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

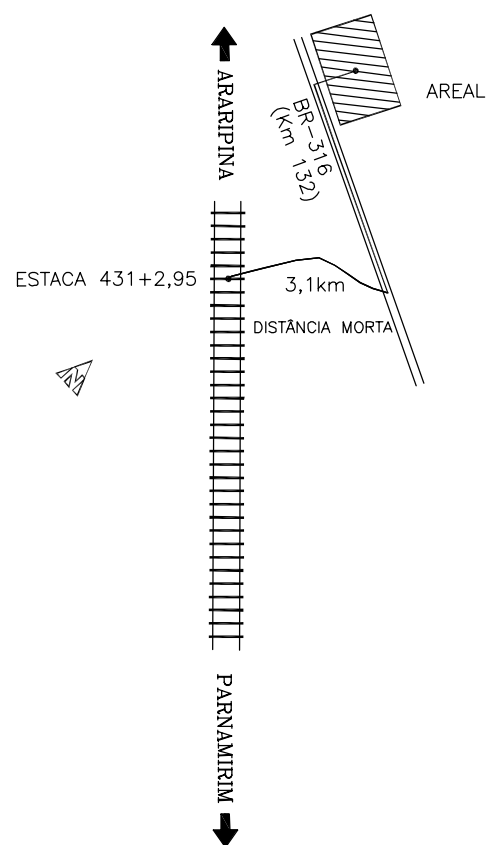


|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO JAZIDA 19            | FOLHA/TOTAL<br>SU-27 |
| SET/06   |   |                      |

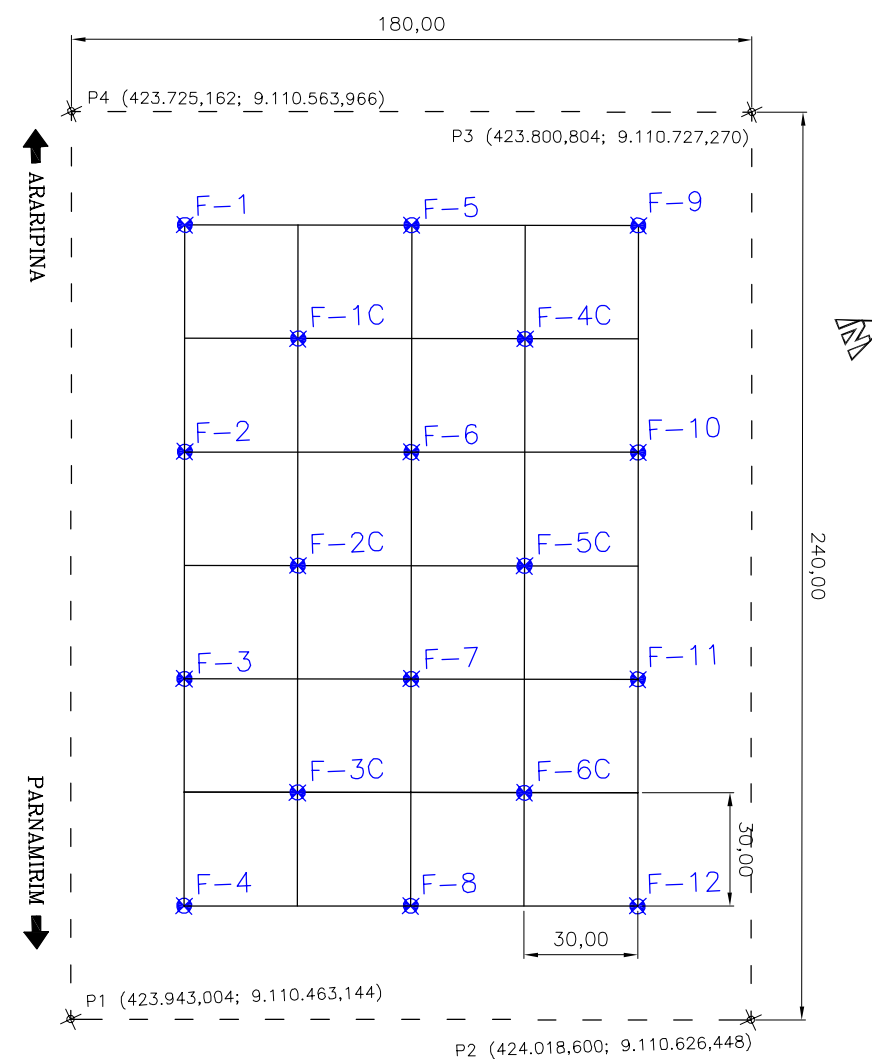
### AREAL

| INDICAÇÕES GERAIS         |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| MATERIAL                  | AREIA SILTOSA         |
| LOCALIZAÇÃO               | EST. 431+2,95 - LD    |
| DISTÂNCIA DO EIXO         | 2,5 km                |
| PROPRIETÁRIO              | -                     |
| ENDEREÇO                  | BR-316, KM 132        |
| BENFEITORIAS              | NÃO HÁ                |
| TIPO DE VEGETAÇÃO         | ESTEPE (CAATINGA)     |
| ÁREA                      | 31.500 m <sup>2</sup> |
| VOLUME DISPONÍVEL         | 55.750 m <sup>3</sup> |
| VOLUME UTILIZADO          | -                     |
| ESPESSURA MÉDIA UTILIZADA | -                     |
| UTILIZAÇÃO                | OAE                   |
| MALHAS                    | 30 m x 30 m           |

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS |       |        |                    |                |     |
|-------------------------------------|-------|--------|--------------------|----------------|-----|
| ENS. CARACT.                        | MÉDIA | ENSAIO | MÉDIA              |                |     |
| GRANULOMETRIA.<br>% PASSANDO        | 2"    | 100    | M.E.A.S.<br>MÁXIMA | 1827           |     |
|                                     | 1"    | 100    |                    | UMID.<br>ÓTIMA | 9,9 |
|                                     | 3/4"  | 100    | I.S.C.             | 28             |     |
|                                     | 3/8"  | 100    |                    | EXPANSÃO -     |     |
|                                     | Nº 4  | 99     | DENS."IN SITU"     | -              |     |
|                                     | Nº 10 | 95     |                    | UMID. NAT. -   |     |
| Nº 20                               | 84    | CLASS. | IG                 | 0              |     |
| Nº 40                               | 65    |        | HRB                | A2-4           |     |
| Nº 60                               | 49    | OBS.:  |                    |                |     |
| Nº 200                              | 21    |        |                    |                |     |
| L.L.                                | -     |        |                    |                |     |
| I.P.                                | -     |        |                    |                |     |



BR-316 (km 132)

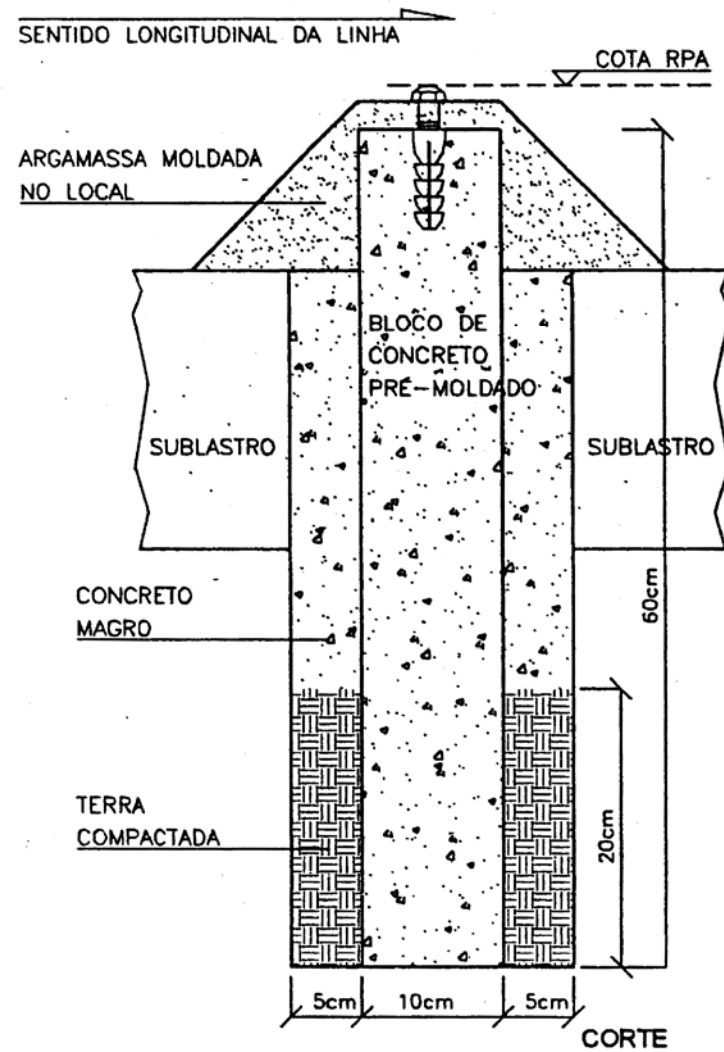


| 2            | Projeto Executivo                       | 05/10/07    | JB                  | CMen |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | JB                  | CMen |
| 0            | Emissão inicial                         | 21/09/06    | JB                  | CMen |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho                          | 2           | -                   |      |

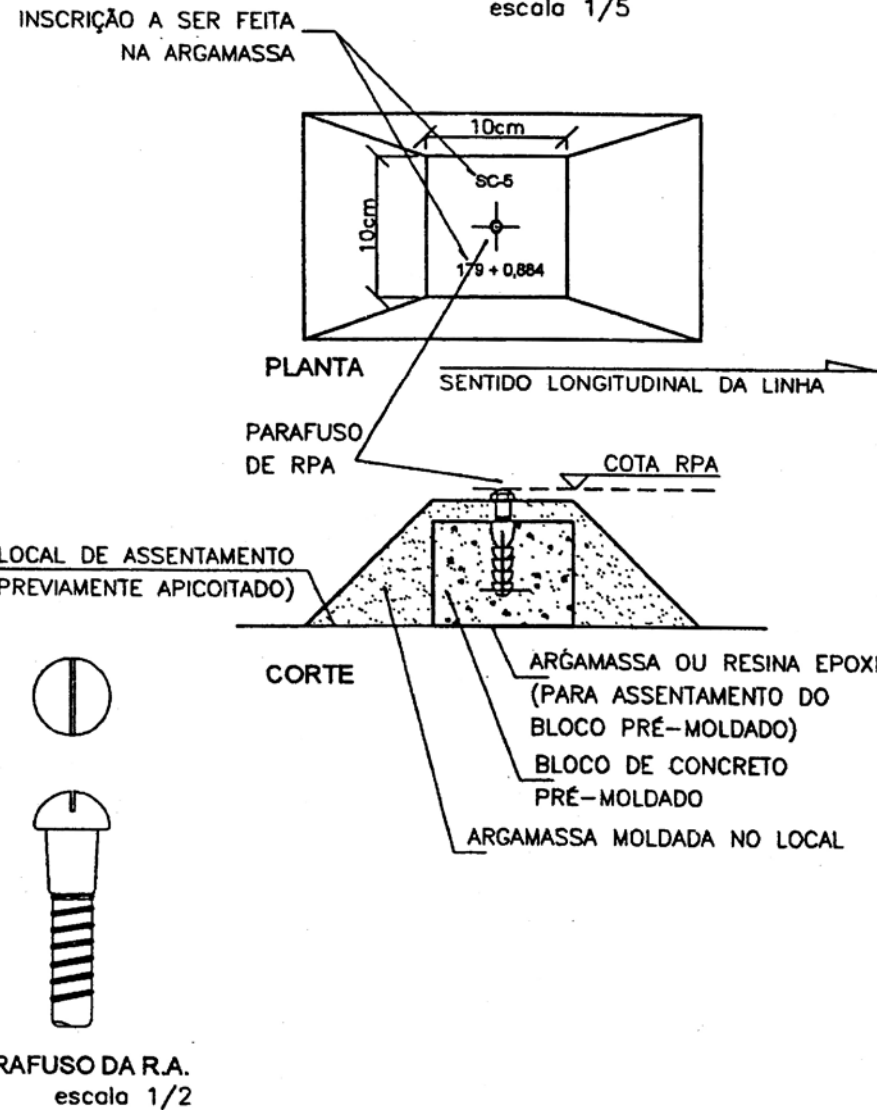


|                     |  |                      |
|---------------------|--|----------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.               |
| ESCALAS:<br>1:2.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>SET/06     | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO AREAL                 | FOLHA/TOTAL<br>SU-28 |

**MARCO DE REFERÊNCIA PLANIALTIMÉTRICO TERRAPLENAGEM**  
escala 1/5

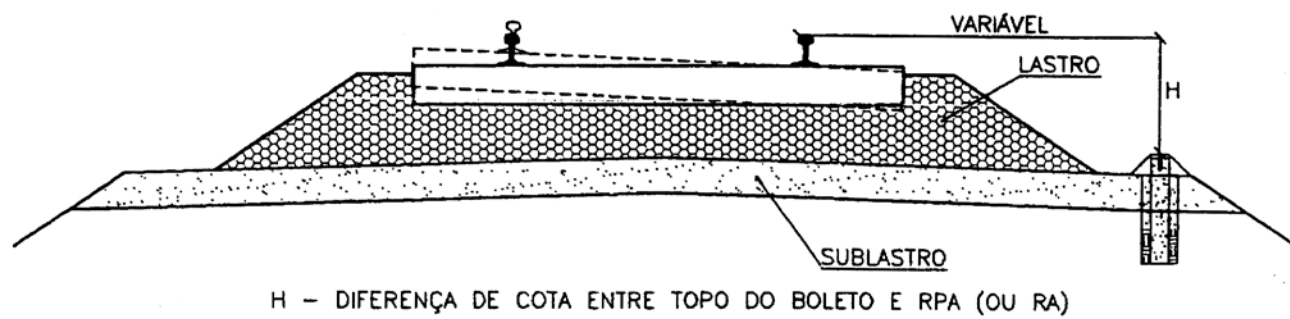


**MARCO DE REFERÊNCIA PLANIALTIMÉTRICO TÚNEIS E VIADUTOS**  
escala 1/5

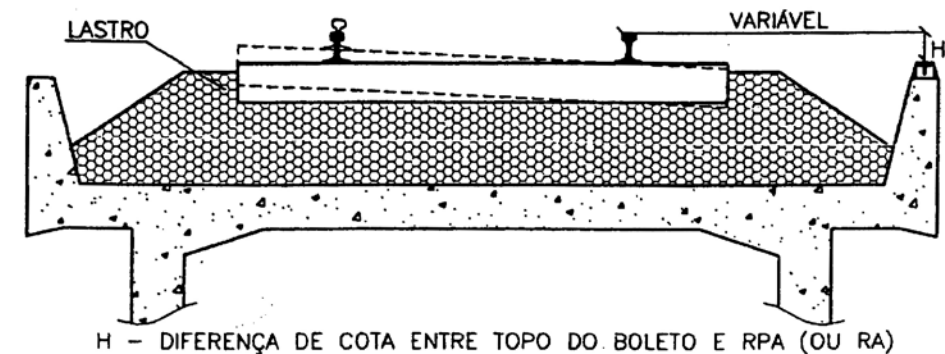


| LOCALIZAÇÃO DOS MARCOS TIPO R.P.A. E R.A.   |  |  |                        |
|---|--|--|------------------------|
| MARCOS R.P.A. REFERÊNCIAS PLANIALTIMÉTRICAS   |  | MARCOS R.A. REFERÊNCIAS ALTIMÉTRICAS   |                        |
| LOCALIZAÇÃO NAS CURVAS HORIZONTAIS  | LOCALIZAÇÃO NAS TANGENTES  | LOCALIZAÇÃO NAS CURVAS VERTICAIS   | LOCALIZAÇÃO NAS RAMPAS |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* NOS PONTOS NOTÁVEIS TS, SC, CS, ST, PC e PT</li> <li>* NAS ESTACAS INTEIRAS DE 20 m</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>* A CADA TRÊS ESTACAS INTEIRAS DE 20 m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* NOS PONTOS NOTÁVEIS PCV, PIV e PTV</li> <li>* NAS ESTACAS INTEIRAS DE 20 m</li> </ul> | —                      |
| <b>NOMENCLATURA</b>   |  |  |                        |
| TS - PONTO DE CONCORDÂNCIA HORIZONTAL ENTRE TANGENTE E ESPIRAL<br>SC - PONTO DE CONCORD. HORIZONTAL ENTRE ESPIRAL E CURVA CIRCULAR<br>CS - PONTO DE CONCORD. HORIZONTAL ENTRE CURVA CIRCULAR E ESPIRAL<br>ST - PONTO DE CONCORDÂNCIA HORIZONTAL ENTRE ESPIRAL E TANGENTE<br>PC - PONTO DE CONCORD. HORIZ. ENTRE TANGENTE E CURVA CIRCULAR<br>CP - PONTO DE CONCORD. HORIZ. ENTRE CURVA CIRCULAR E TANGENTE<br>PCV - PONTO DE CONCORD. VERTICAL ENTRE RAMPA E CURVA PARABÓLICA<br>PIV - PONTO DE CONCORDÂNCIA VERTICAL ENTRE OS PROLONGAMENTOS DAS RAMPAS<br>PTV - PONTO DE CONCORD. VERTICAL ENTRE CURVA PARABÓLICA E RAMPA |  |  |                        |

**LOCALIZAÇÃO DAS RPA (OU RA) TRECHO EM CORTE OU ATERRIO VIA SINGELA**  
escala 1/40



**LOCALIZAÇÃO DAS RPA (OU RA) TRECHO EM VIADUTO VIA SINGELA**  
escala 1/40



|              |                   |                     |         |      |
|--------------|-------------------|---------------------|---------|------|
| 1            | Projeto Executivo | 05/10/07            | NK      | CM   |
| 0            | Emissão Inicial   | 11/10/06            | NK      | CM   |
| Revisão      | Descrição         | Data                | Aprov.  | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN           | Autorização         | ECOPLAN |      |
|              | CEHAB             | Revisão             | CEHAB   |      |
| Elaboração:  | Verificação:      | Referência Ecoplan: |         |      |
| Valter Bochi | Pedro Coutinho    | 1                   |         |      |

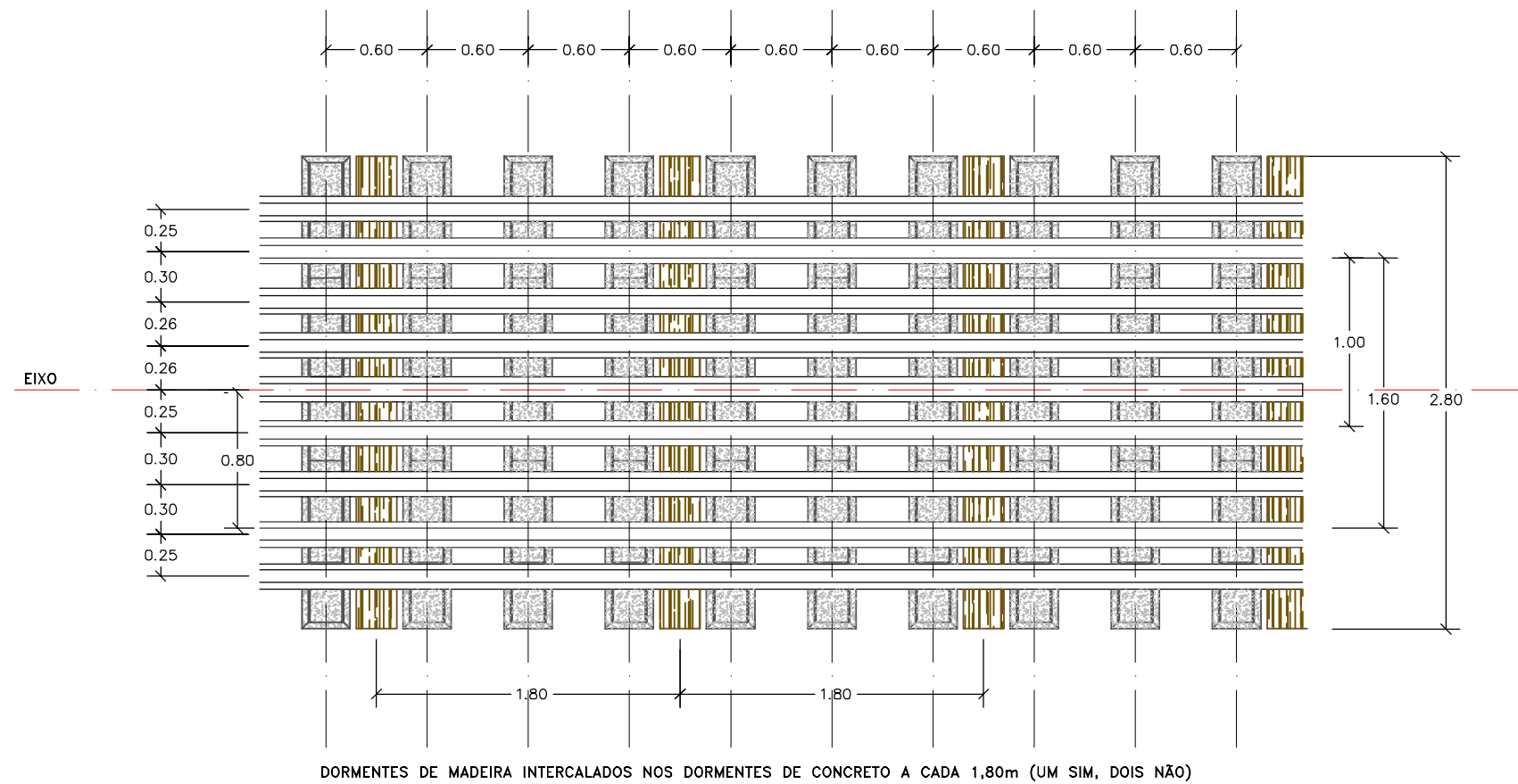


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| indicada | Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)              |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA                   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | MARCO DE REFERÊNCIA                                     | SU-29       |

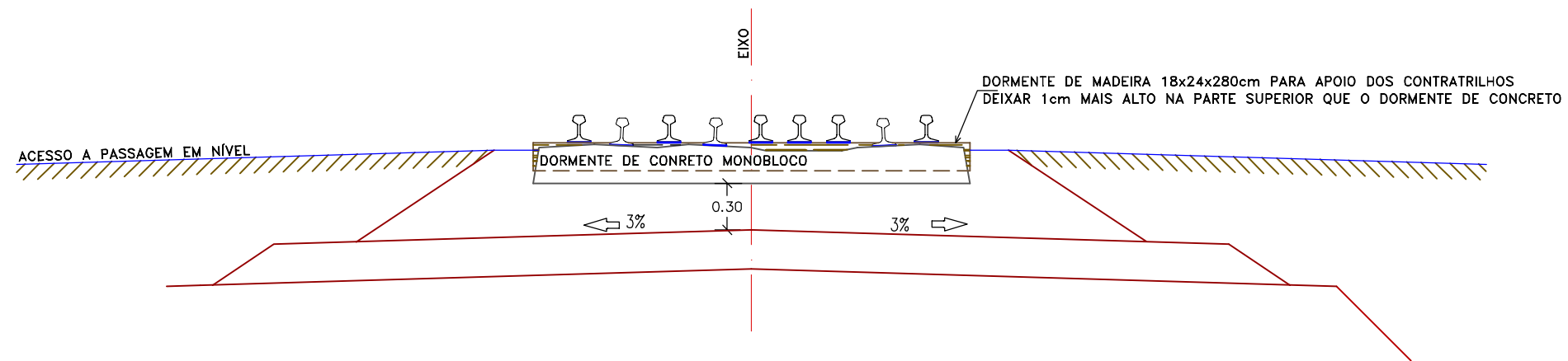


# PASSAGEM EM NÍVEL

## PLANTA BAIXA



## SEÇÃO TRANSVERSAL



|              |                                |             |                     |      |    |
|--------------|--------------------------------|-------------|---------------------|------|----|
| 1            | Projeto Executivo              | 10/10/07    | NK                  | CM   | en |
| 0            | Emissão inicial                | 26/06/07    | NK                  | CM   | en |
| Revisão      | Descrição                      | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação    | ECOPLAN                        | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
| Elaboração:  | DNIT                           | Revisão     | DNIT                |      |    |
| Valter Bachi | Verificação:<br>Pedro Coutinho | 1           | Referência Ecoplan: |      |    |
|              |                                |             | -                   |      |    |

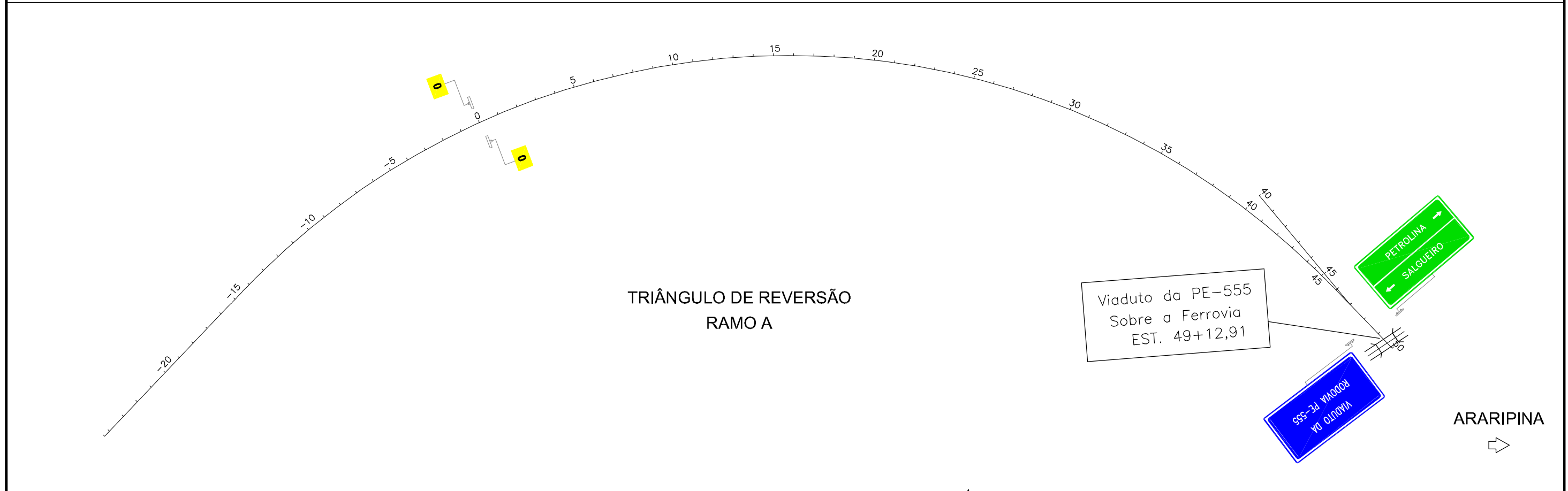


|          |   |                      |
|----------|---|----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.               |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| 1: 40    |   |                      |
| DATA:    | PROJETO DE SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA<br>PASSAGEM EM NÍVEL                          | FOLHA/TOTAL<br>SU-30 |
| Jun/07   |   |                      |





## **2.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**



| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | LINHA GERAL – Ramo A e Ramo B   | S-01        |

PARNAMIRIM



VIADUTO DA  
RODOVIA PE-555



ACESSO A  
PETROLINA E  
SALGUEIRO  
A 500m

80

80

Viaduto da PE-555  
Sobre a Ferrovia  
EST. 49+12,91

2

3

ARARIPINA

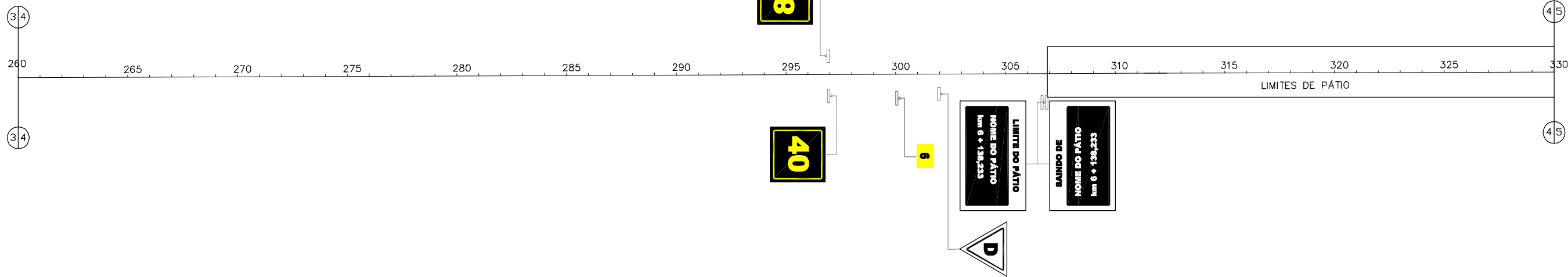
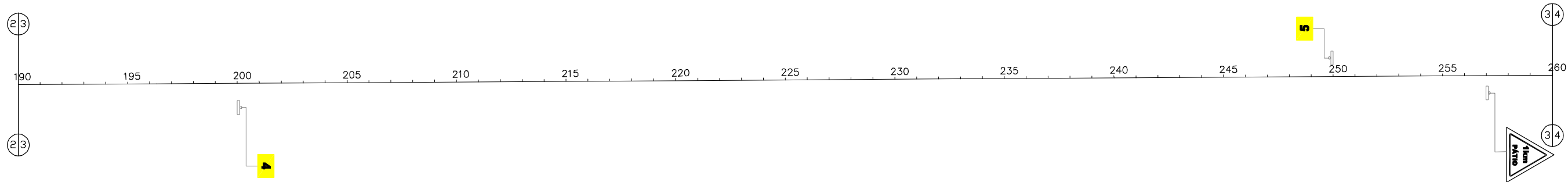


| 3              | Projeto Executivo                   | 22/10/07         | INK         | <i>[Signature]</i> | CMen                |
|----------------|-------------------------------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| 2              | Análise da Minuta Projeto Executivo | 09/07/07         | NK          | <i>[Signature]</i> | CMen                |
| 1              | Minuta do Projeto Executivo         | 17/10/06         | NK          | <i>[Signature]</i> | CMen                |
| Revisão        | Descrição                           | Data             | Aprov.      | Aut.               |                     |
| Aprovação      |                                     | ECOPLAN          | Autorização |                    | ECOPLAN             |
|                |                                     | DNIT             |             |                    | DNIT                |
| Elaboração:    |                                     | Verificação:     | Revisão     |                    | Referência Ecoplan: |
| Pedro Coutinho |                                     | Sérvulo N. Klein | 3           |                    | -                   |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | LINHA GERAL - Estaca 50 à 190   | S-02        |

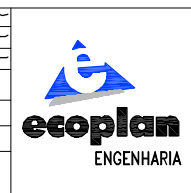
PARNAMIRIM



ARARIPINA

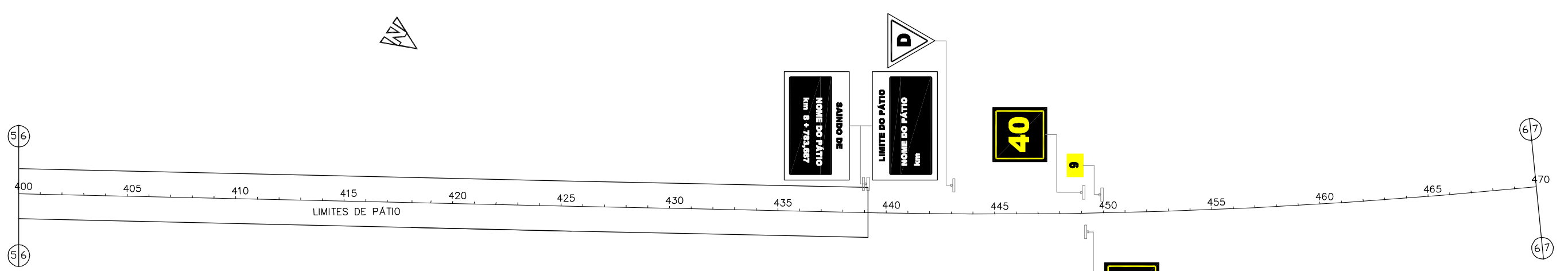
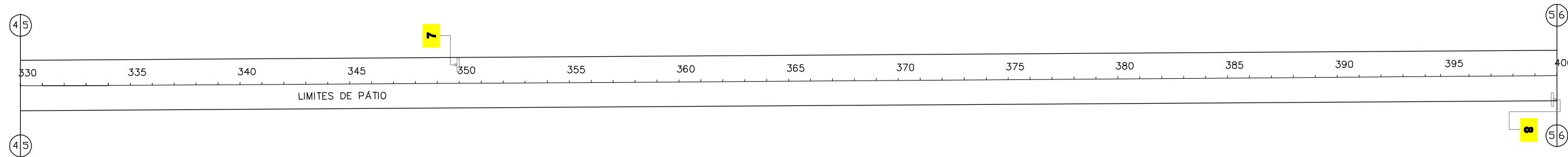


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 190 à 330                 | FOLHA/TOTAL<br>S-03 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

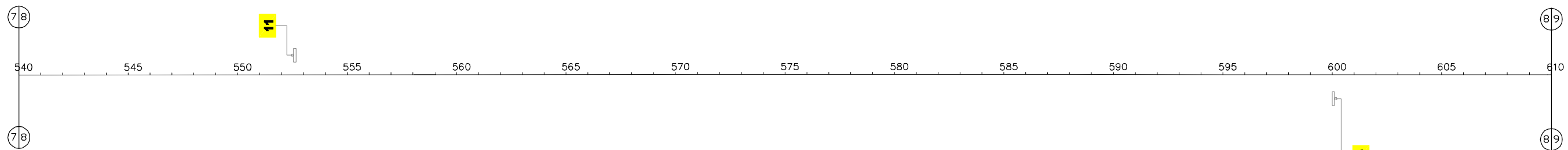
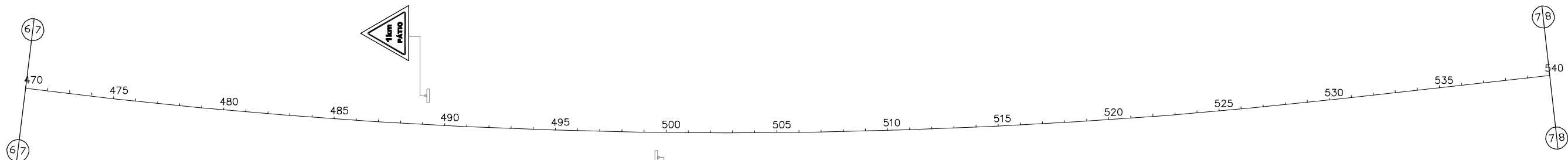


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 330 à 470                | FOLHA/TOTAL<br>S-04 |

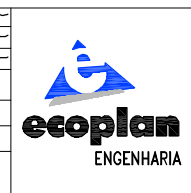
PARNAMIRIM



ARARIPINA



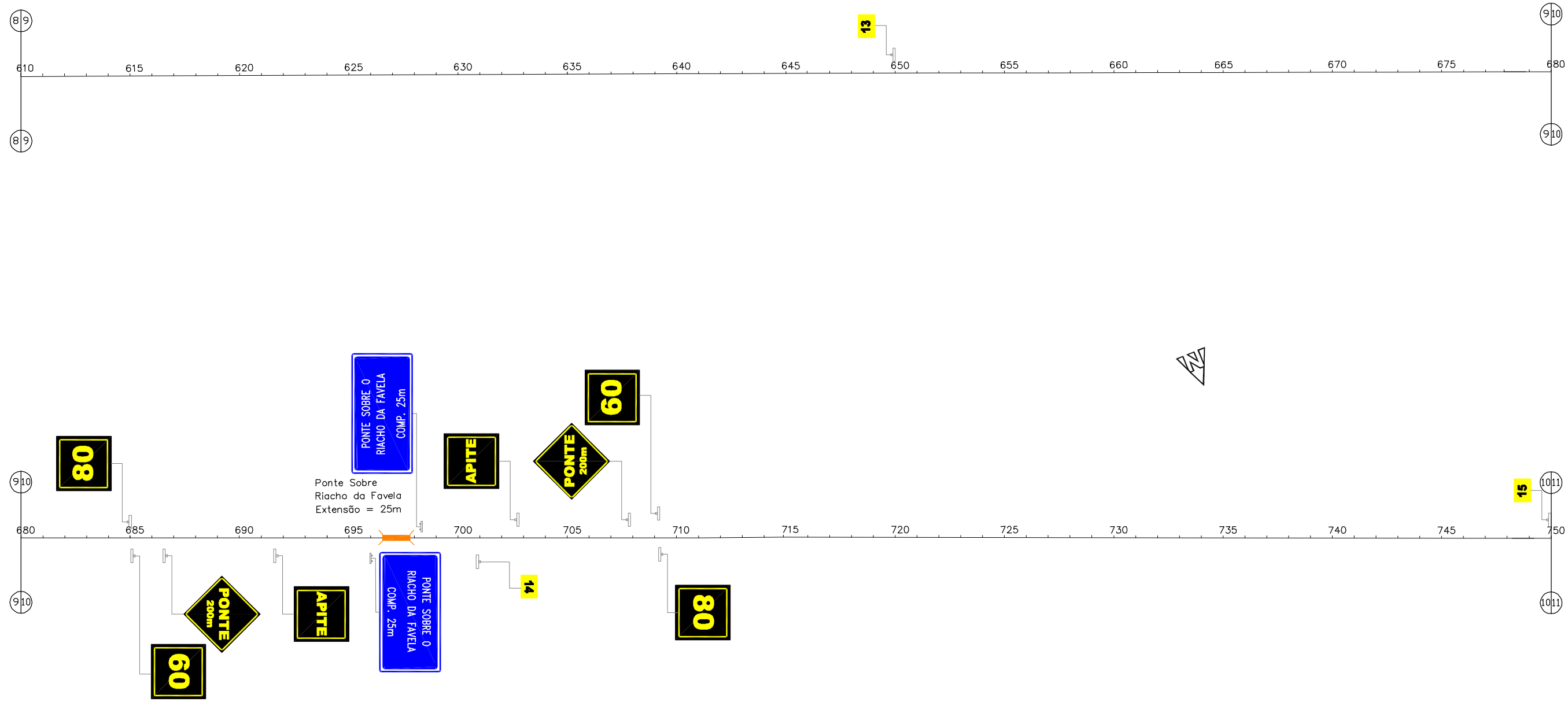
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 470 à 610                 | FOLHA/TOTAL<br>S-05 |



PARNAMIRIM

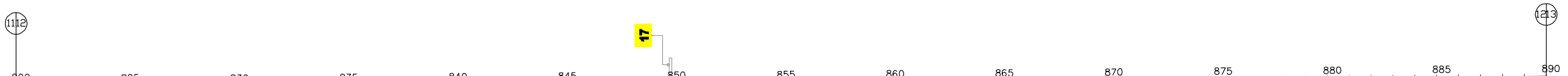
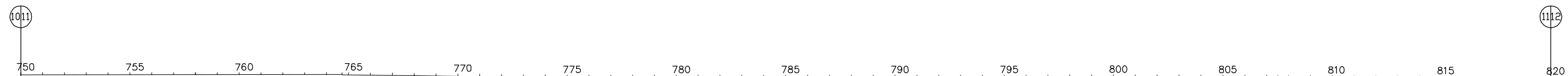


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 610 à 750                | FOLHA/TOTAL<br>S-06 |

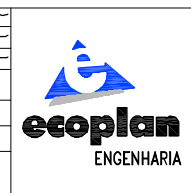
PARNAMIRIM



ARARIPINA

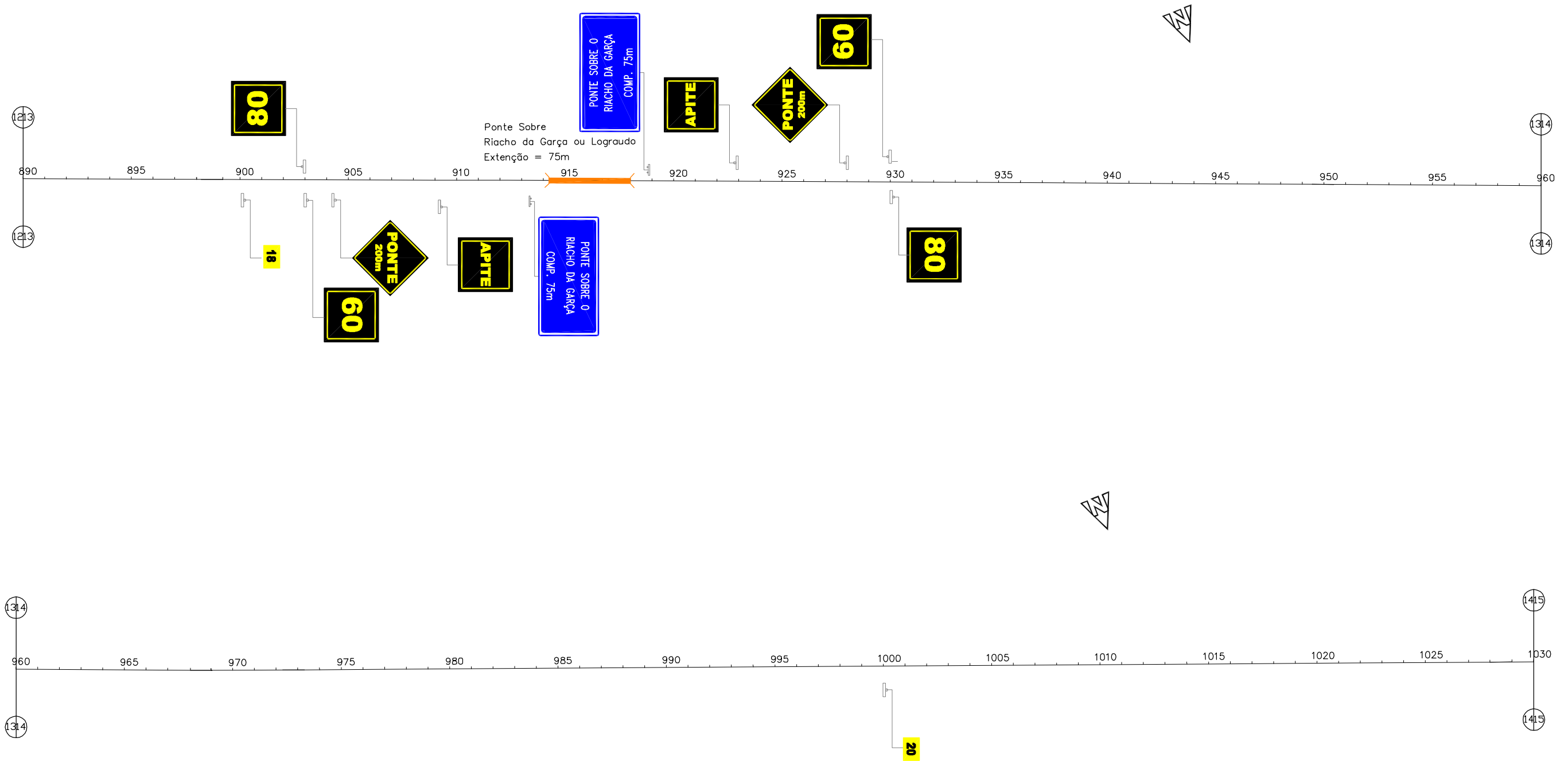


|                               |   |              |                          |               |               |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|---------------|---------------|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <del>CM</del> | <del>en</del> |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <del>CM</del> | <del>en</del> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <del>CM</del> | <del>en</del> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.          |               |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |               |               |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |               |               |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 750 à 890               | FOLHA/TOTAL<br>S-07 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

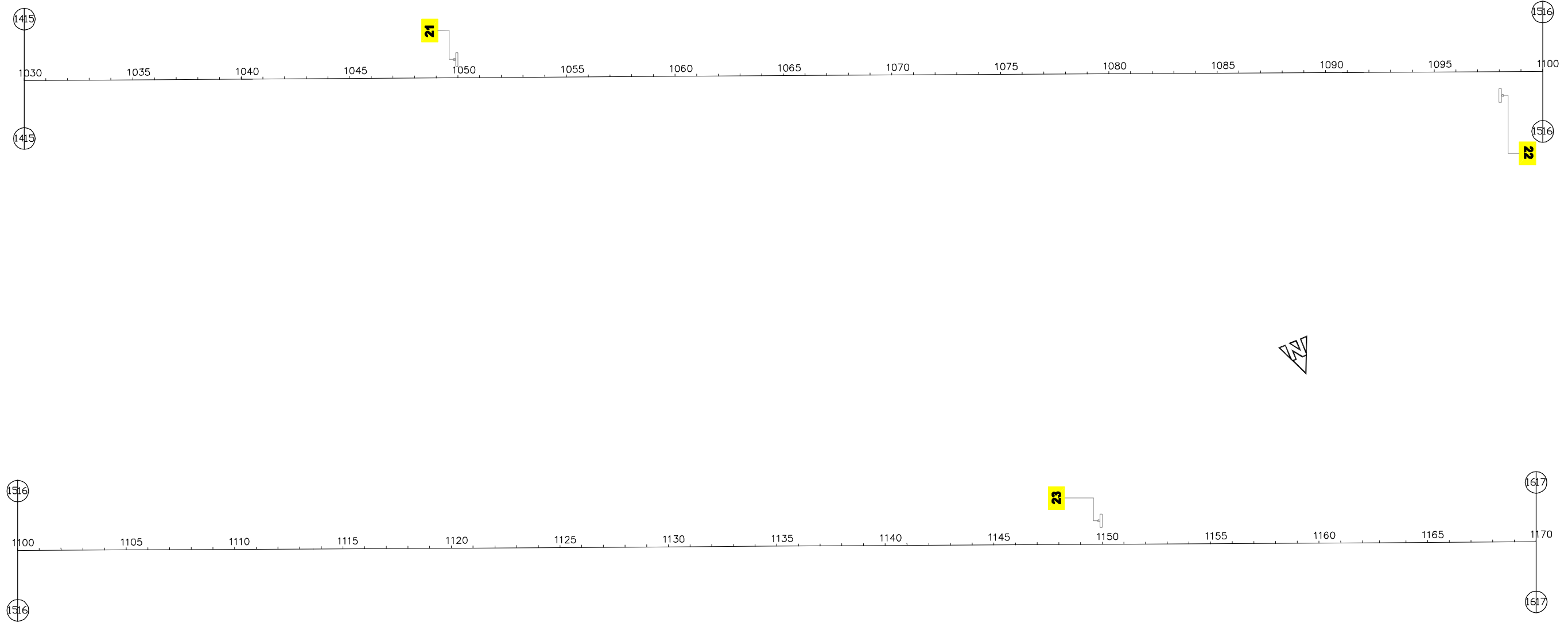


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 890 à 1030               | FOLHA/TOTAL<br>S-08 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

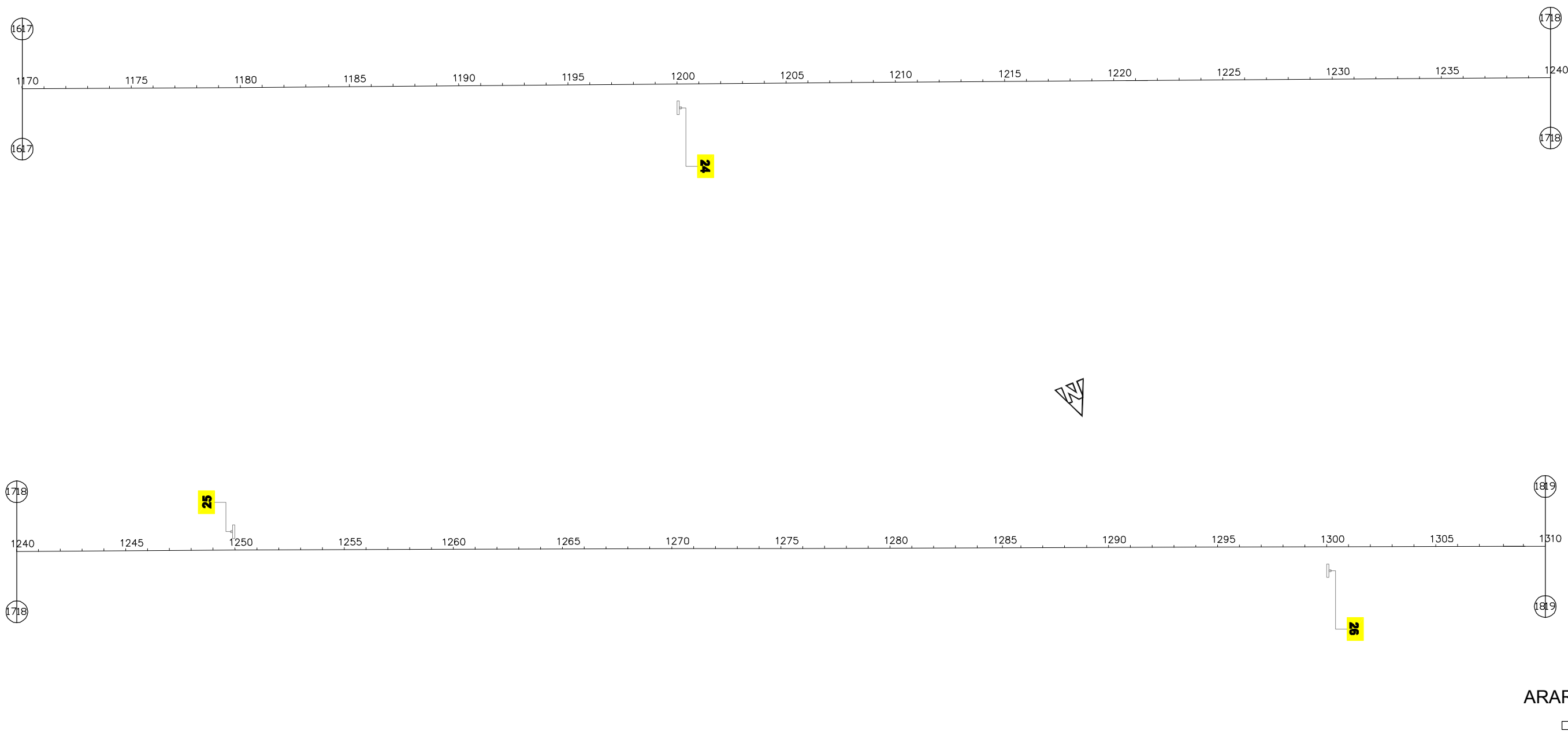


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1030 à 1170               | FOLHA/TOTAL<br>S-09 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

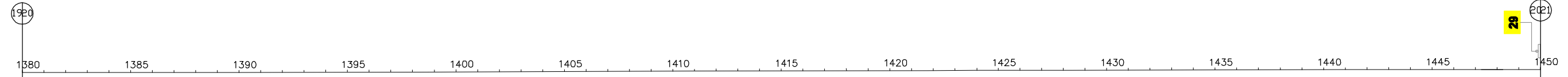
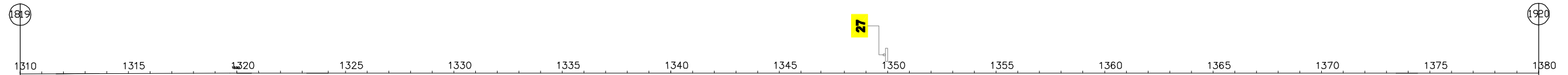


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1170 à 1310               | FOLHA/TOTAL<br>S-10 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA



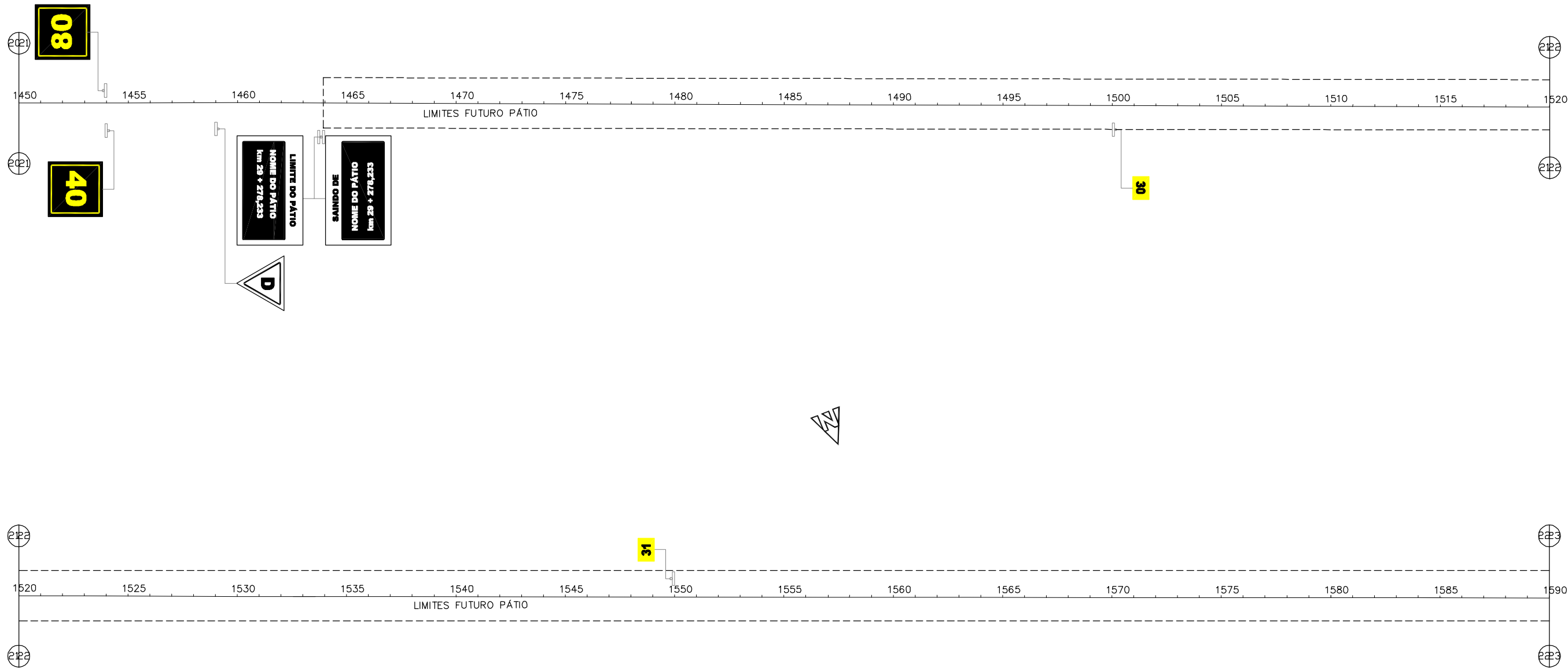
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1310 à 1450             | FOLHA/TOTAL<br>S-11 |



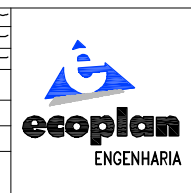
PARNAMIRIM



ARARIPINA

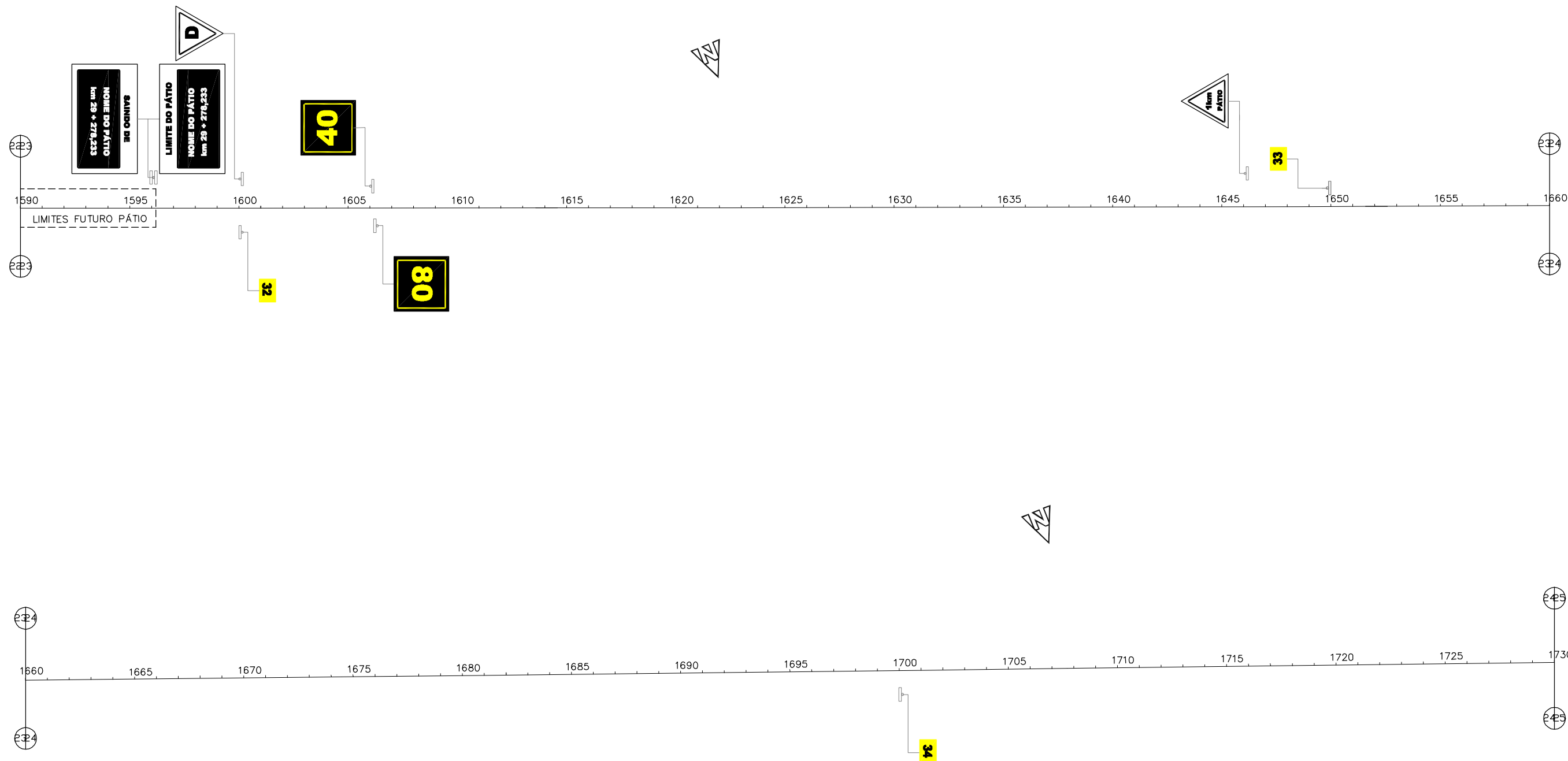


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1450 à 1590              | FOLHA/TOTAL<br>S-12 |

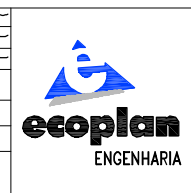
PARNAMIRIM



ARARIPINA

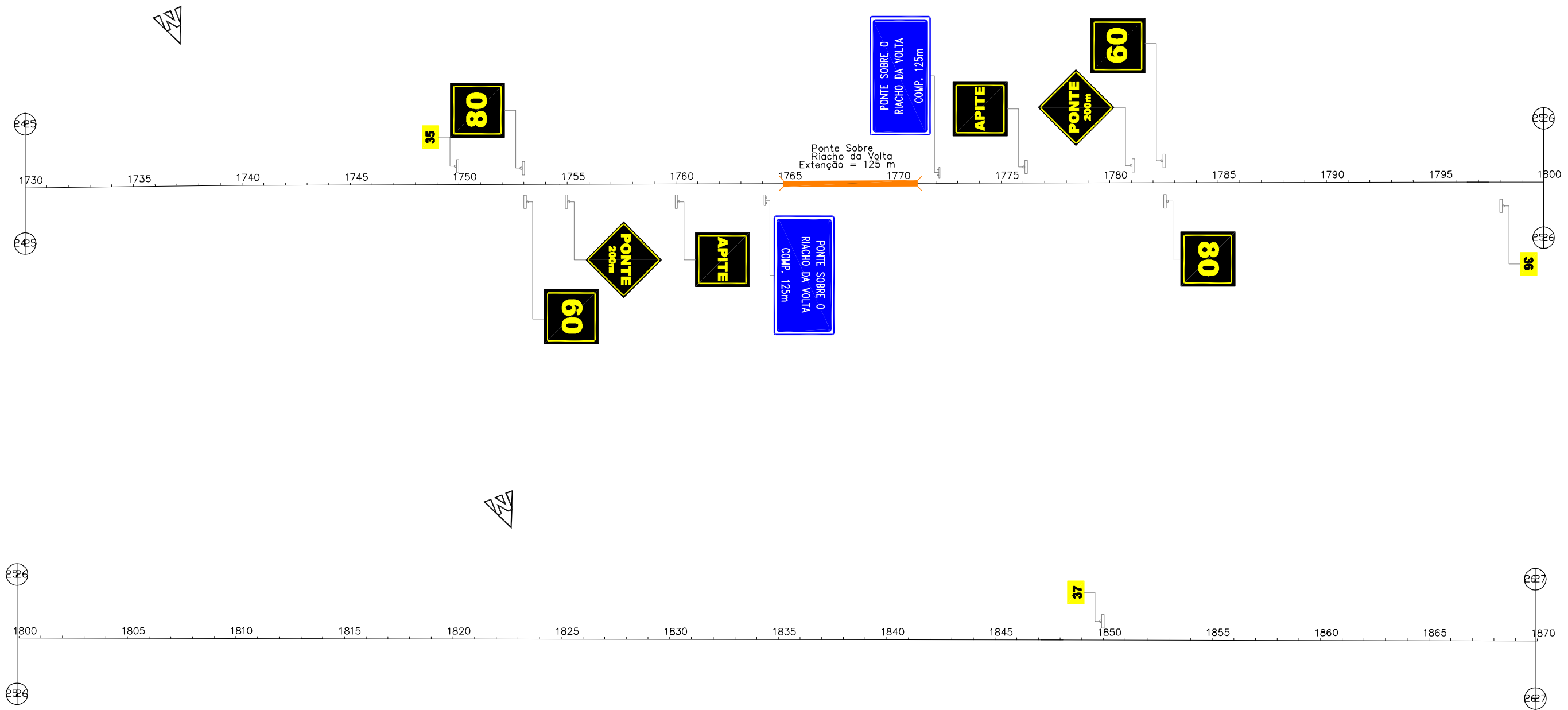


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1590 à 1730              | FOLHA/TOTAL<br>S-13 |

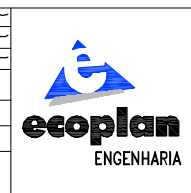
PARNAMIRIM



ARARIPINA

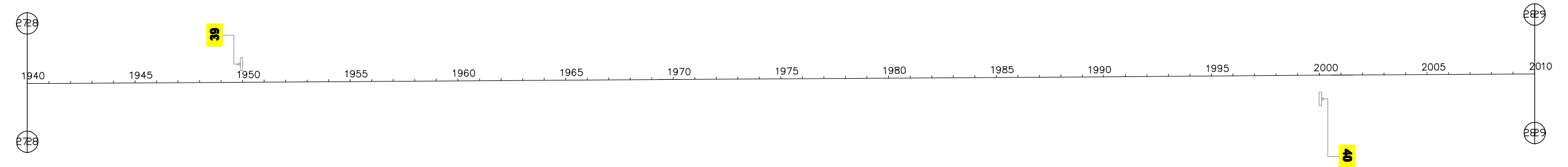
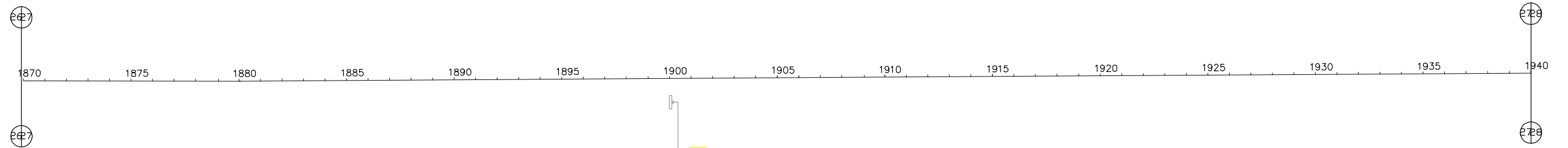


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1730 à 1870              | FOLHA/TOTAL<br>S-14 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

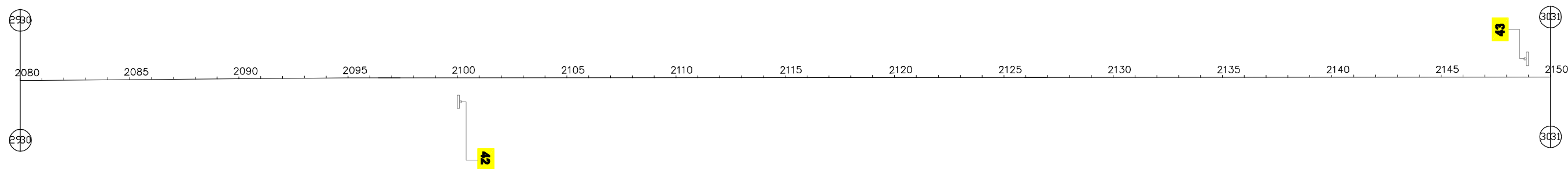
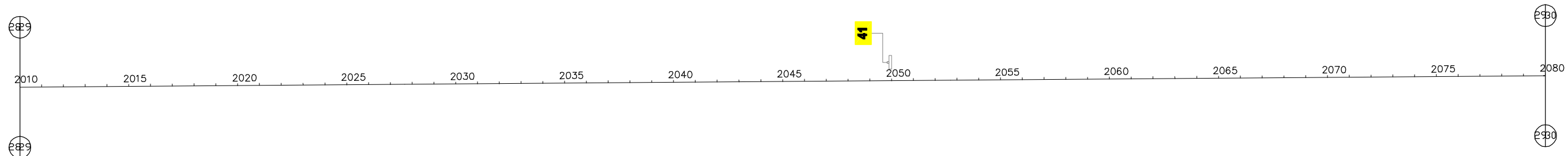


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 1870 à 2010              | FOLHA/TOTAL<br>S-15 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

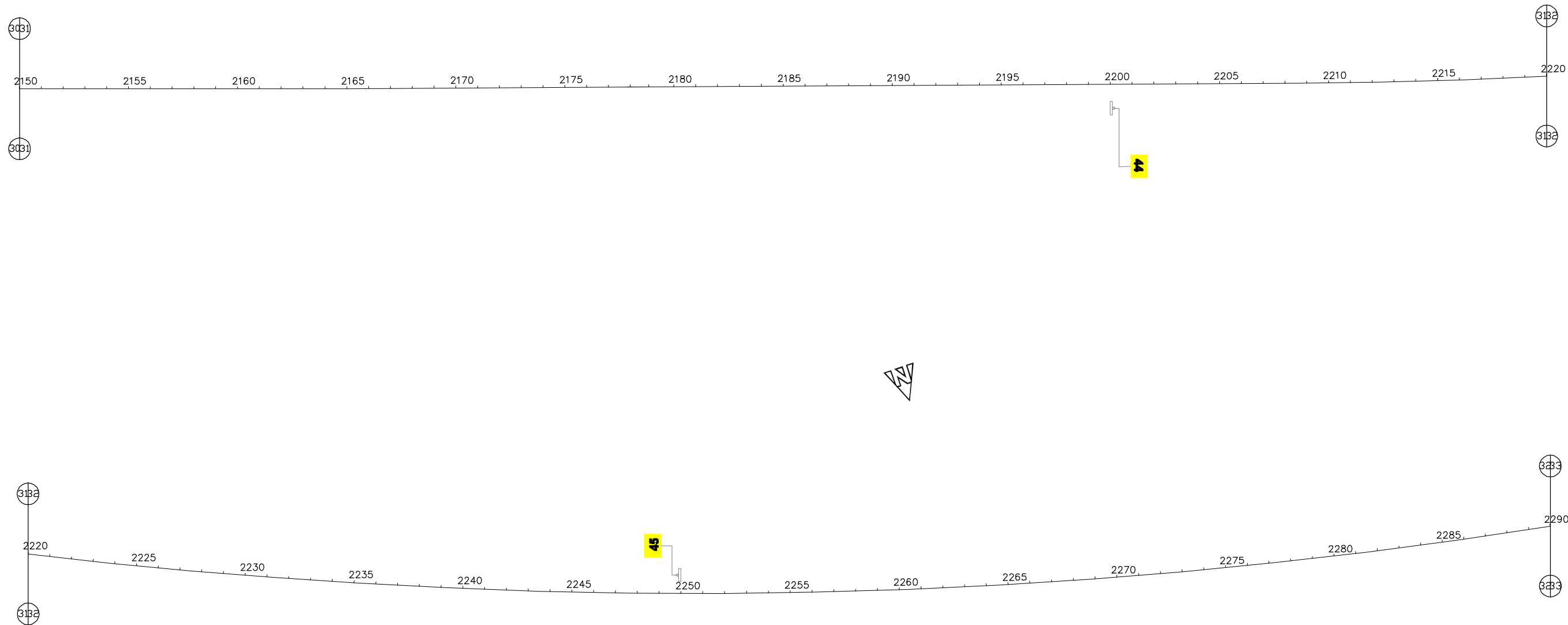


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2010 à 2150               | FOLHA/TOTAL<br>S-16 |

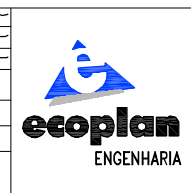
PARNAMIRIM



ARARIPINA



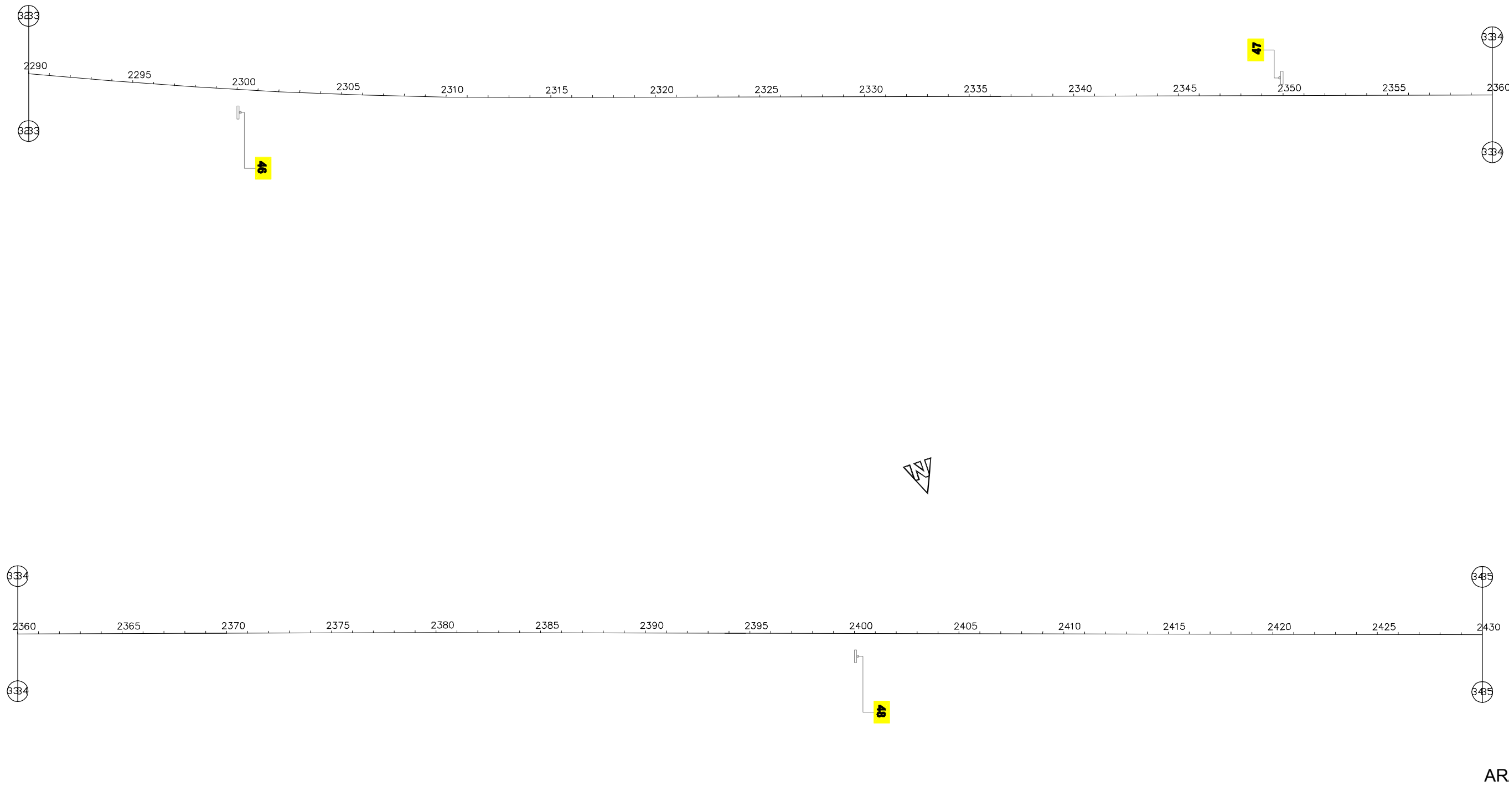
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2150 à 2290             | FOLHA/TOTAL<br>S-17 |



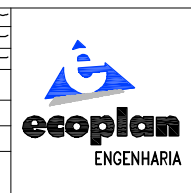
PARNAMIRIM



ARARIPINA

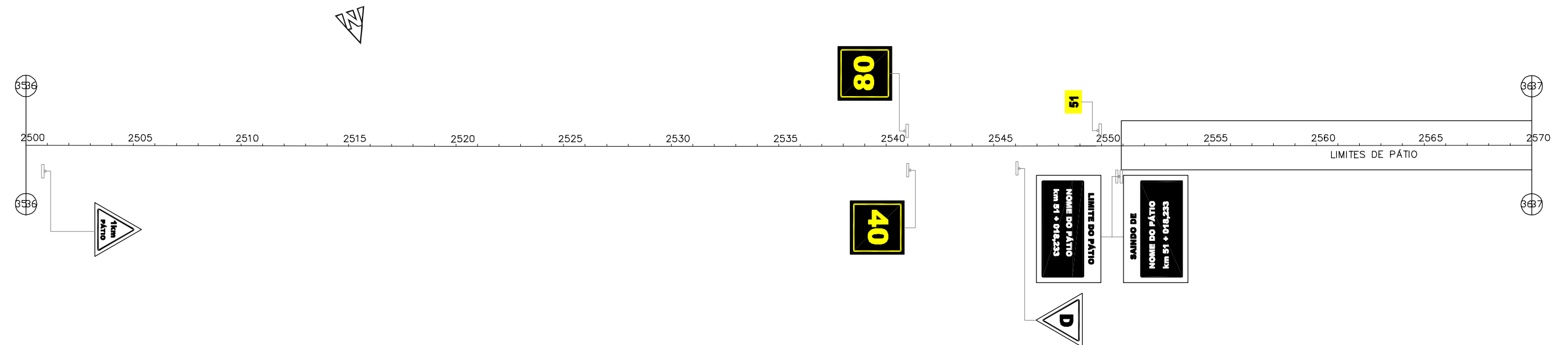
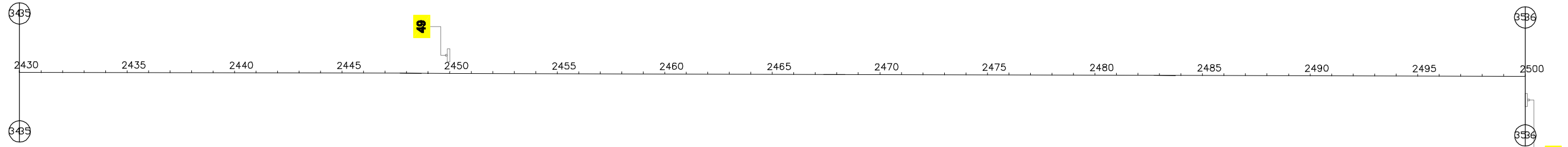


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2290 à 2430              | FOLHA/TOTAL<br>S-18 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

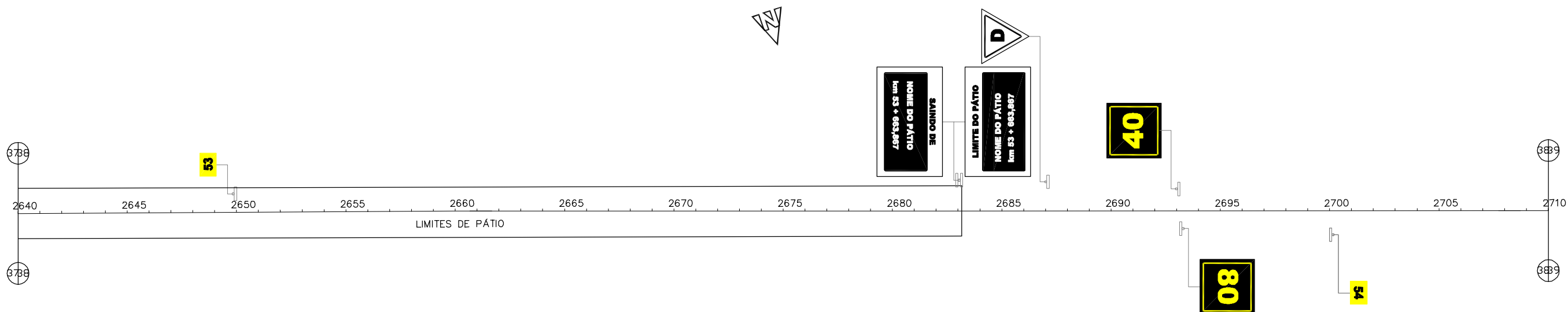
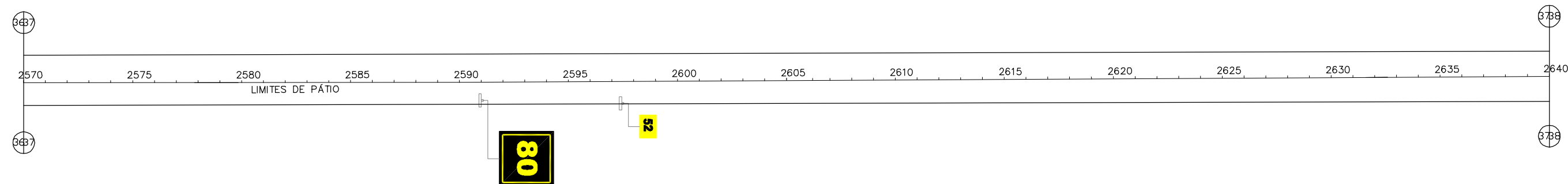


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2430 à 2570              | FOLHA/TOTAL<br>S-19 |

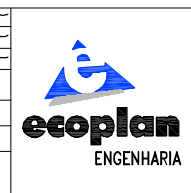
PARNAMIRIM



ARARIPINA

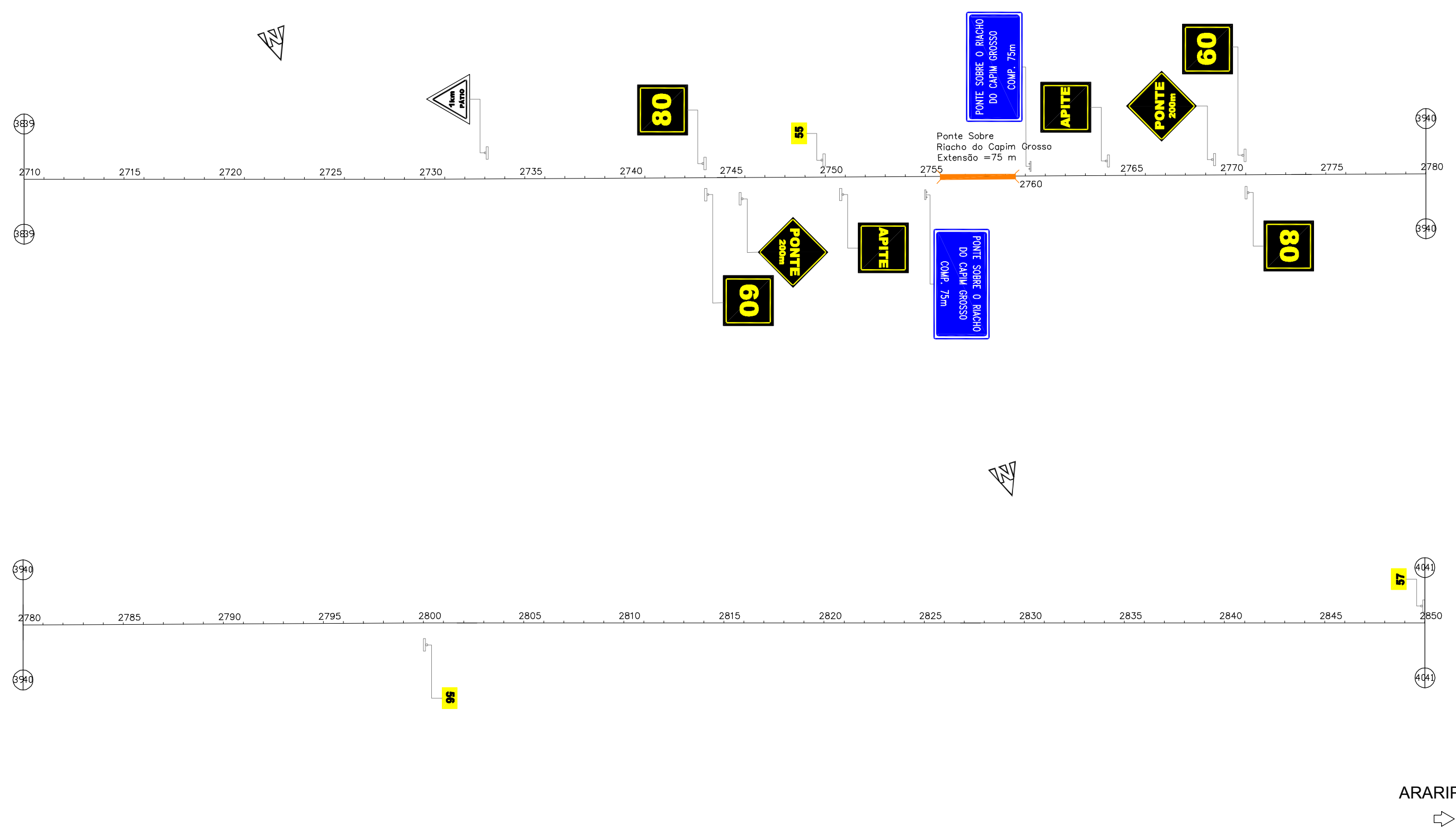


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2570 à 2710              | FOLHA/TOTAL<br>S-20 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

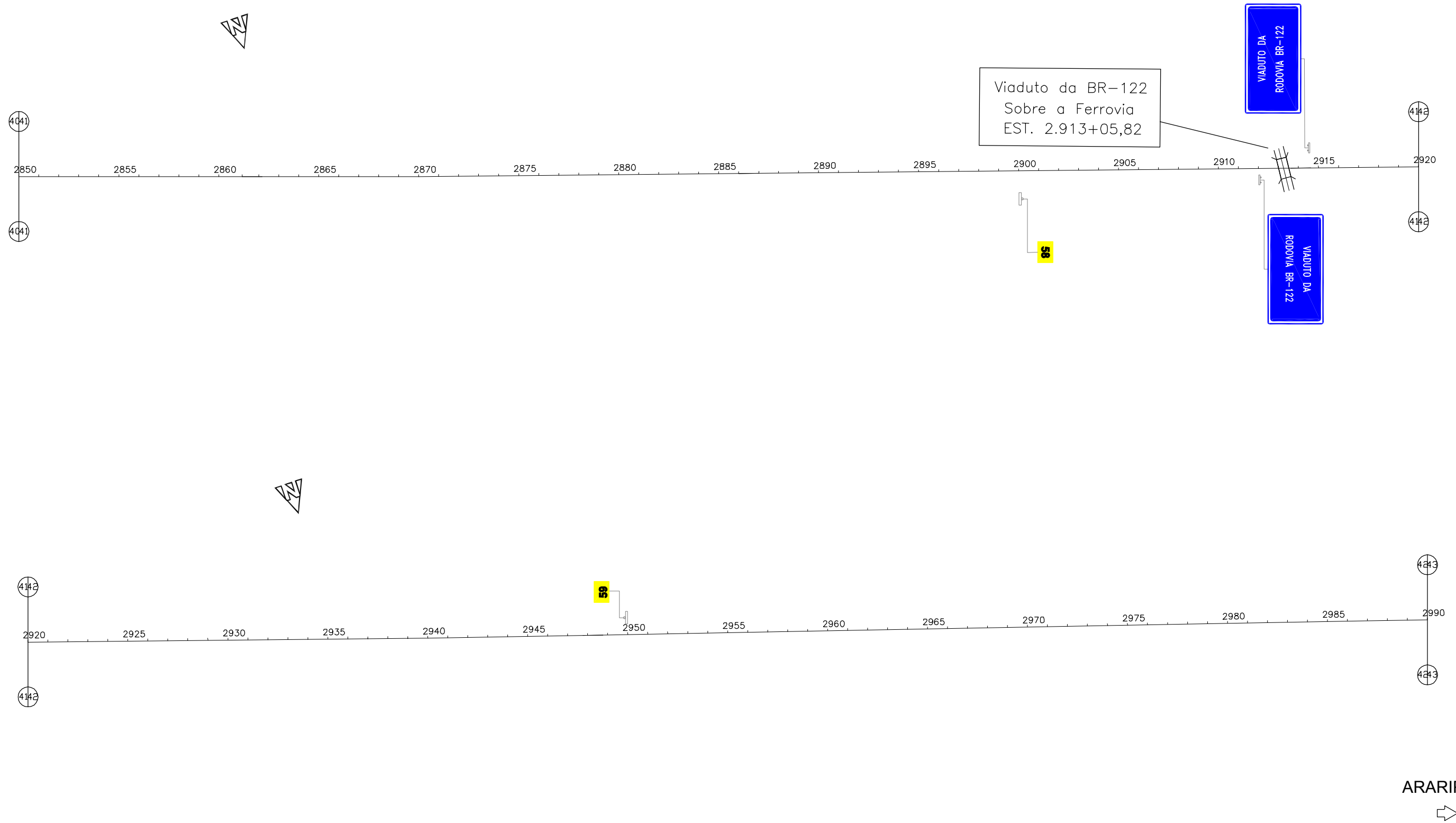


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2710 à 2850             | FOLHA/TOTAL<br>S-21 |

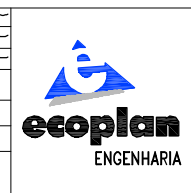
PARNAMIRIM



ARARIPINA

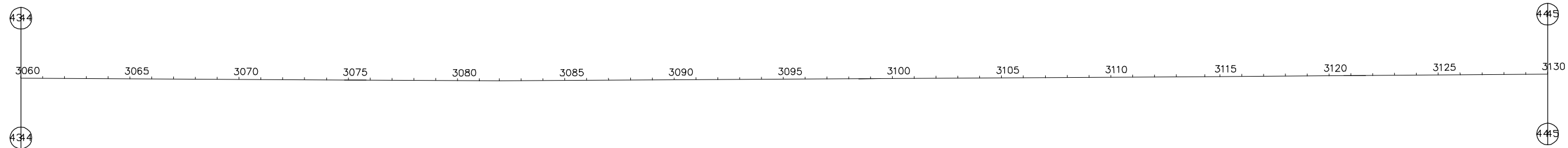
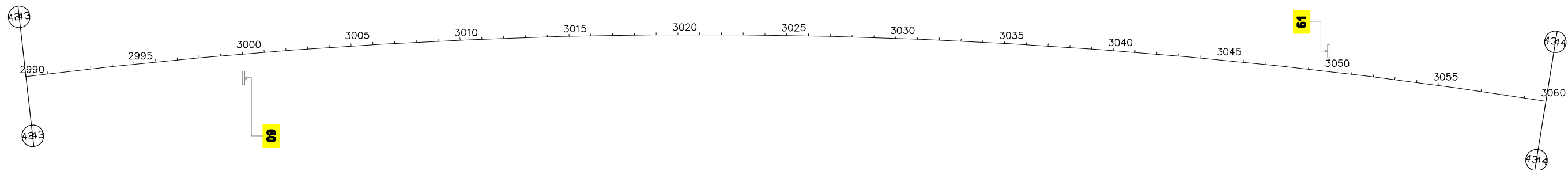


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2850 à 2990              | FOLHA/TOTAL<br>S-22 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA



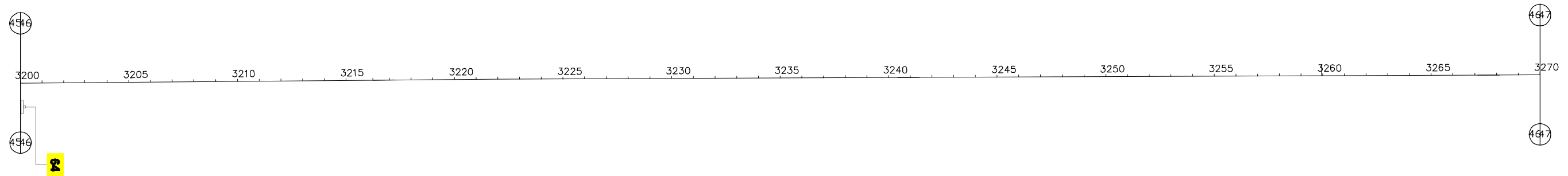
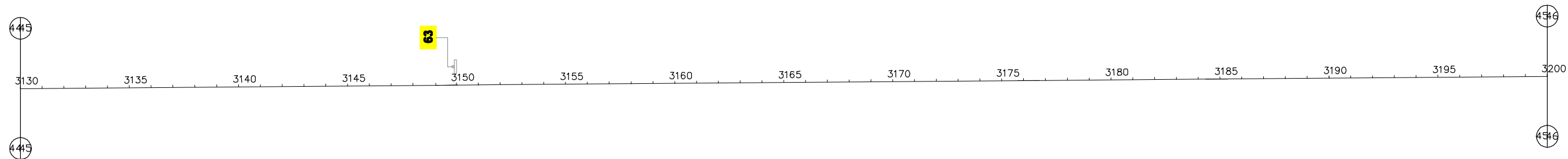
|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 2990 à 3130               | FOLHA/TOTAL<br>S-23 |



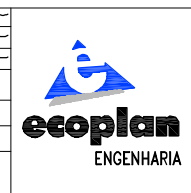
PARNAMIRIM



ARARIPINA



|                               |   |              |                          |               |               |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|---------------|---------------|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <del>CM</del> | <del>en</del> |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <del>CM</del> | <del>en</del> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <del>CM</del> | <del>en</del> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.          |               |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |               |               |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |               |               |

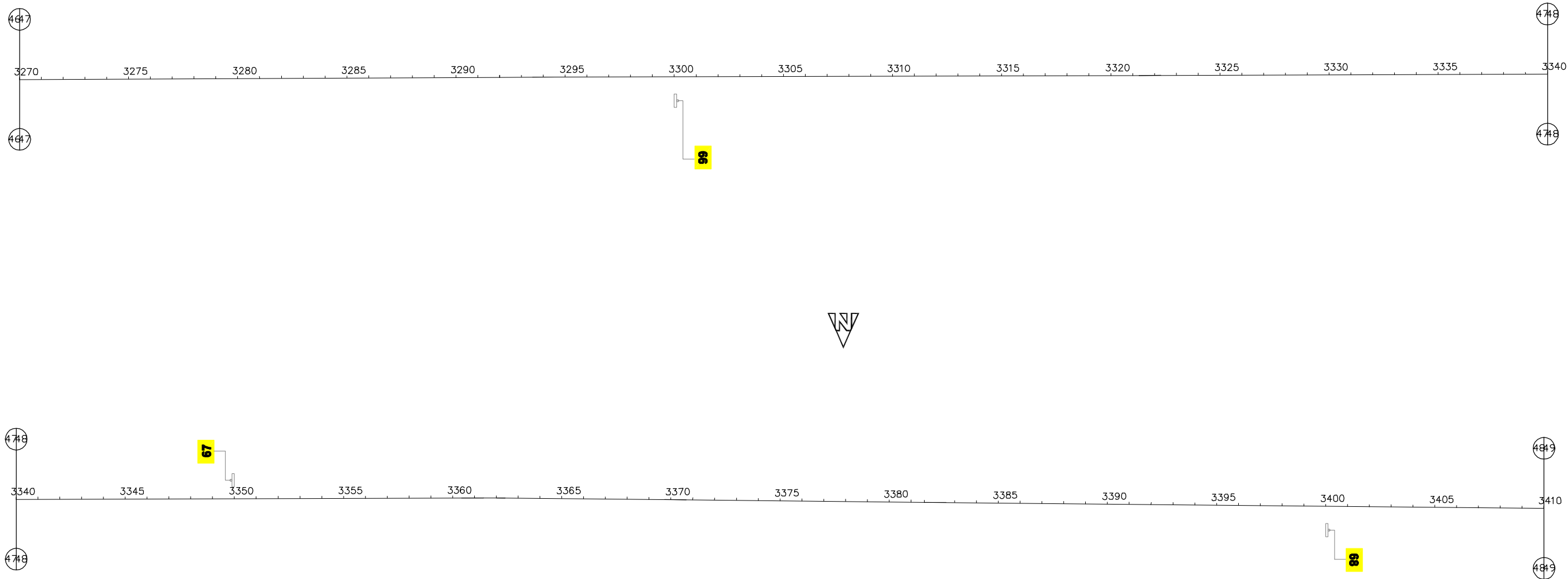


|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 3130 à 3270             | FOLHA/TOTAL<br>S-24 |

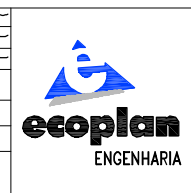
PARNAMIRIM



ARARIPINA

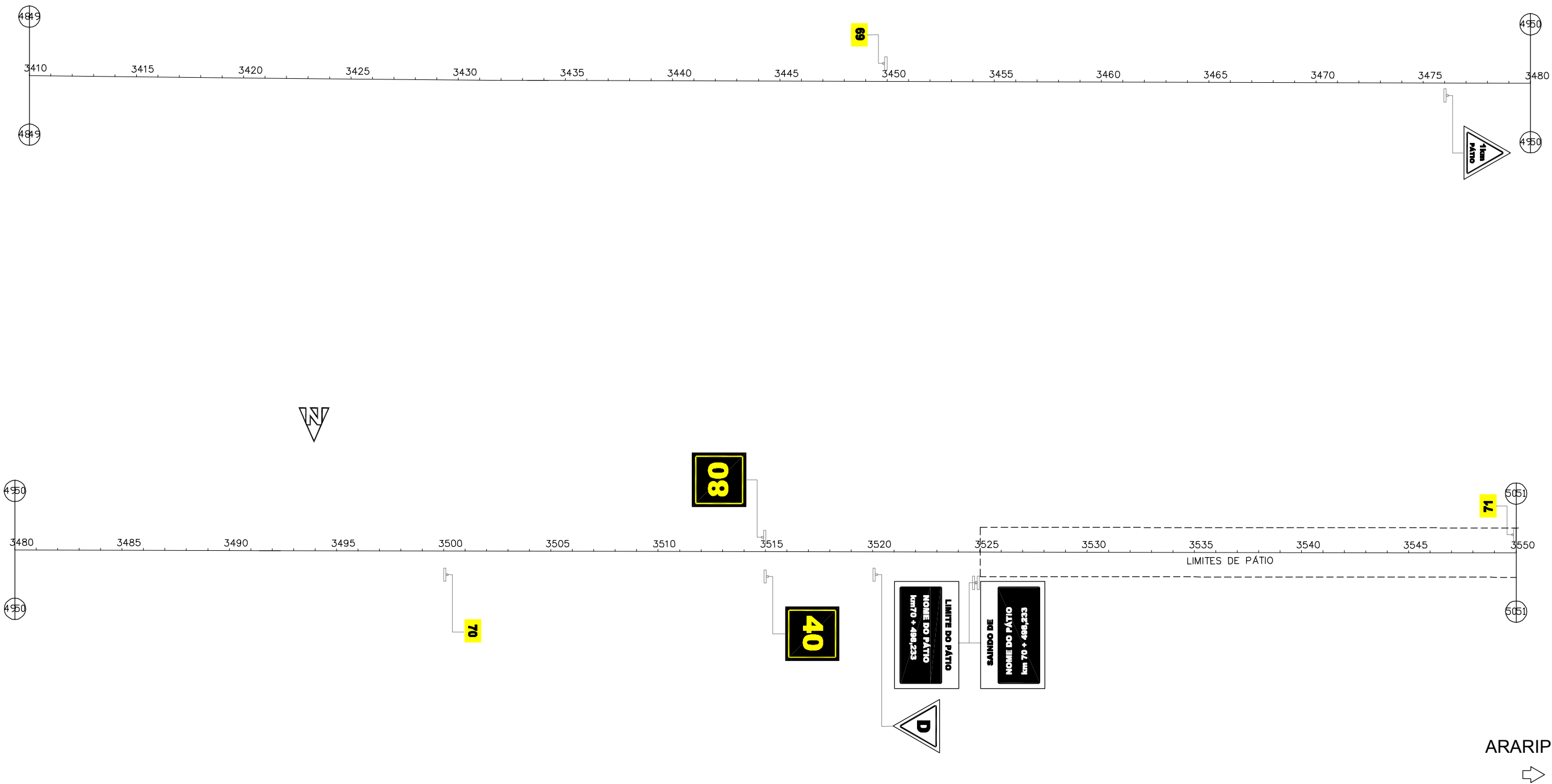


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



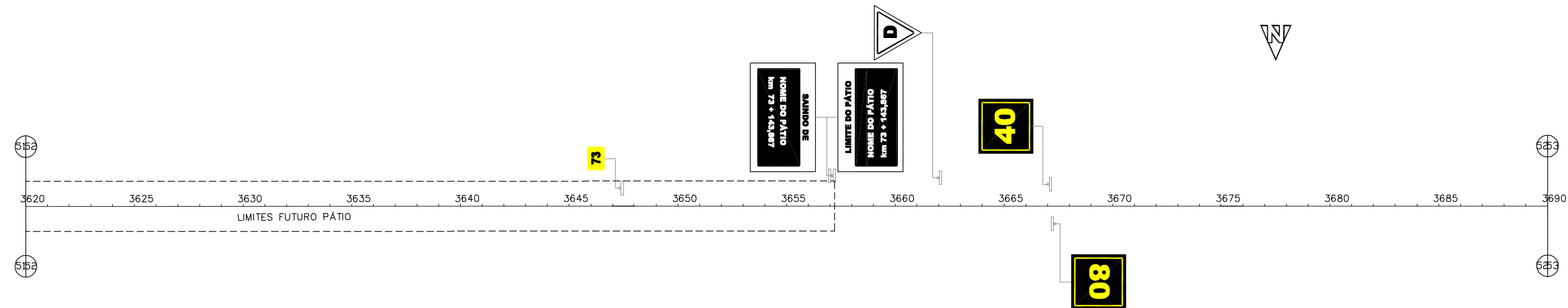
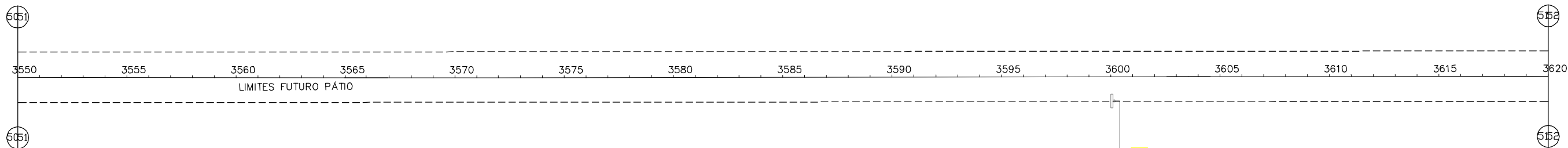
|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 3270 à 3410              | FOLHA/TOTAL<br>S-25 |

PARNAMIRIM



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 3410 à 3550              | FOLHA/TOTAL<br>S-26 |

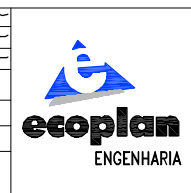
PARNAMIRIM



ARARIPINA

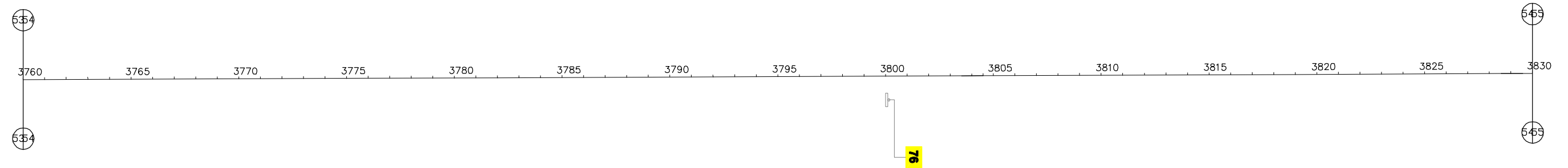
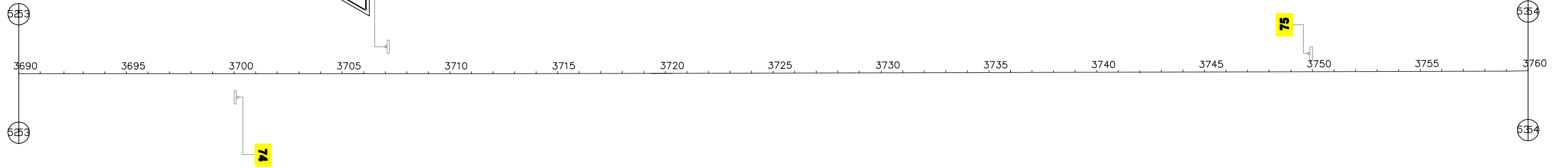


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 3550 à 3690              | FOLHA/TOTAL<br>S-27 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

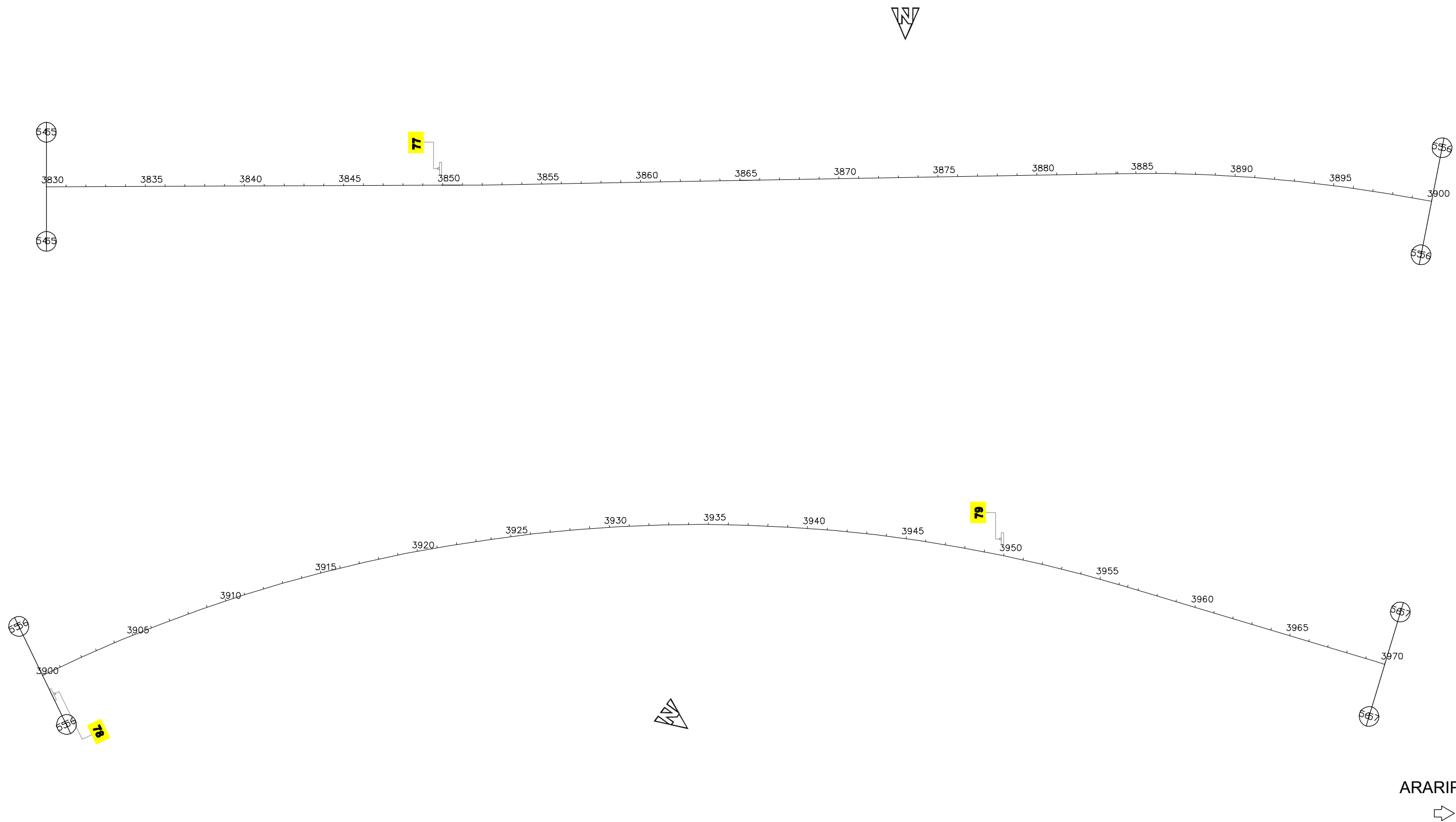


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 3690 à 3830              | FOLHA/TOTAL<br>S-28 |

PARNAMIRIM



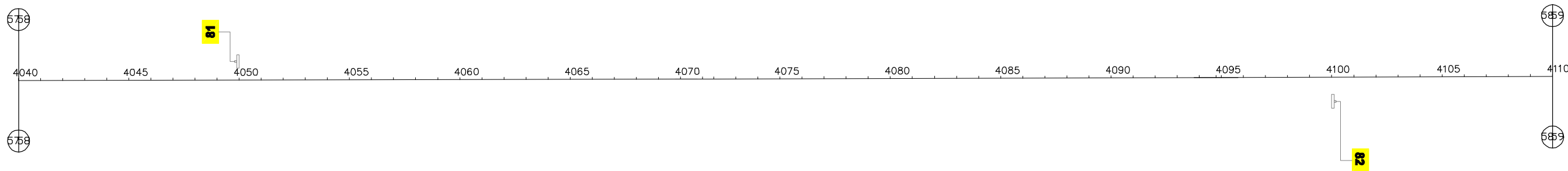
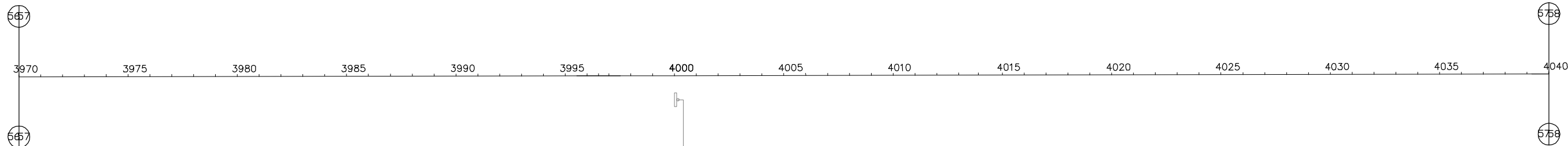
| 3              | Projeto Executivo                       | 22/10/07         | NK     | CM                  | en |
|----------------|---|------------------|--------|---------------------|----|
| 2              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07         | NK     | CM                  | en |
| 1              | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06         | NK     | CM                  | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data             | Aprov. | Aut.                |    |
| Aprovação      |   | ECOPLAN          |        | Autorização         |    |
| Elaboração:    |   | Verificação:     |        | Revisão             |    |
| Pedro Coutinho |   | Sérvulo N. Klein |        | 3                   |    |
|                |   | ECOPLAN          |        | Referência Ecoplan: |    |
|                |   | DNIT             |        | -                   |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| 1:4.000  | Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)              |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA                      | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | LINHA GERAL – Estaca 3830 à 3970                        | S-29        |



PARNAMIRIM



ARARIPINA

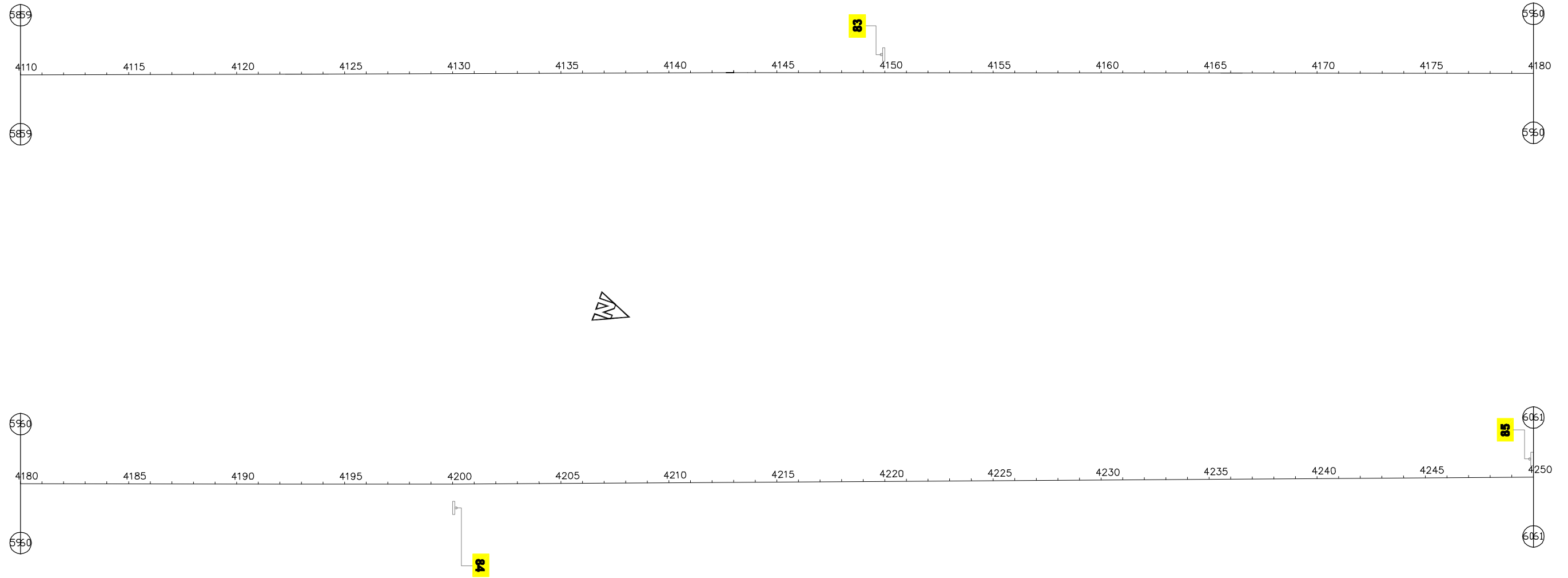


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 3970 à 4110               | FOLHA/TOTAL<br>S-30 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

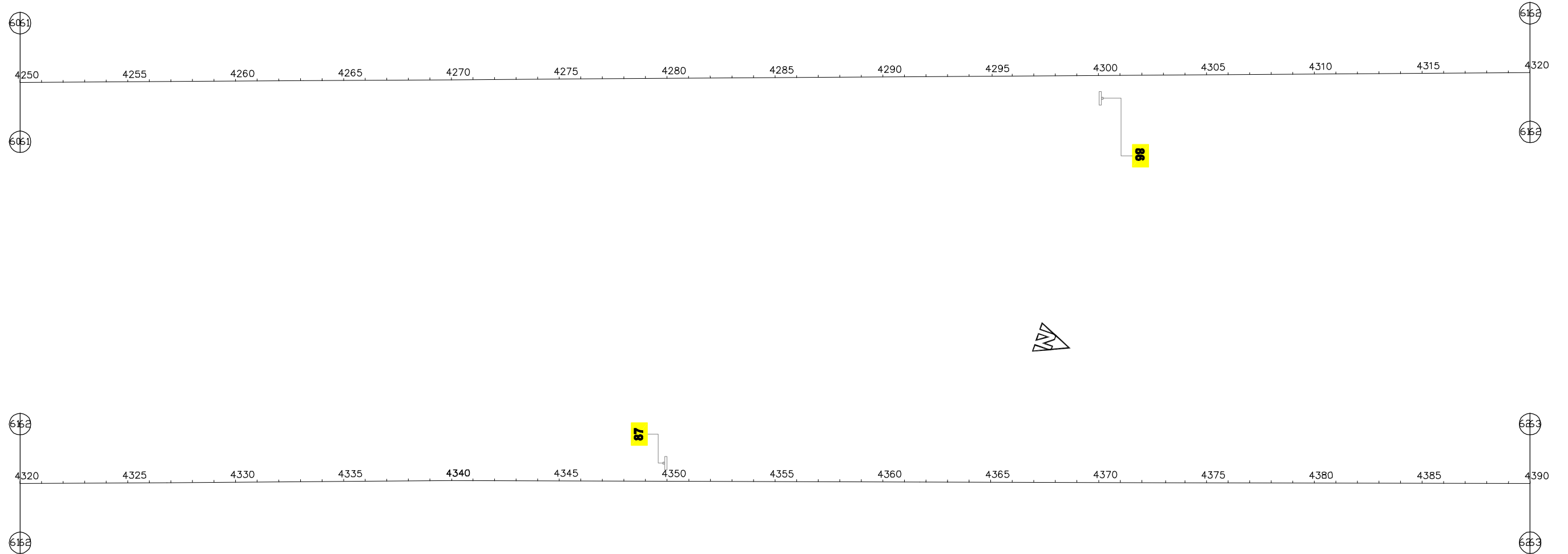


|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 4110 à 4250               | FOLHA/TOTAL<br>S-31 |

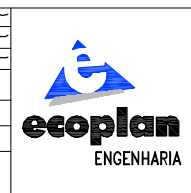
PARNAMIRIM



ARARIPINA

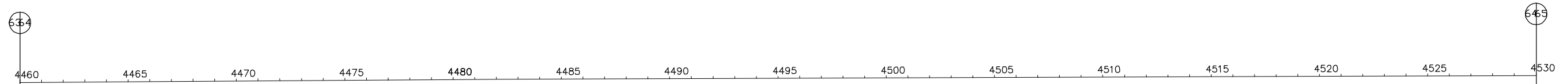
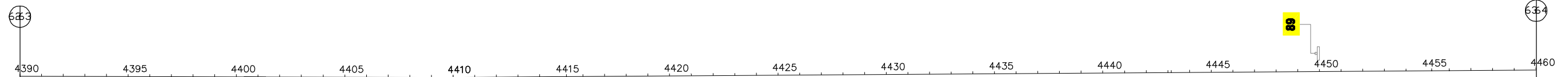


|                               |   |              |                          |                    |    |                    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 4250 à 4390               | FOLHA/TOTAL<br>S-32 |

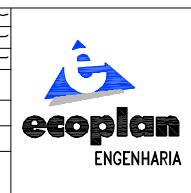
PARNAMIRIM



ARARIPINA

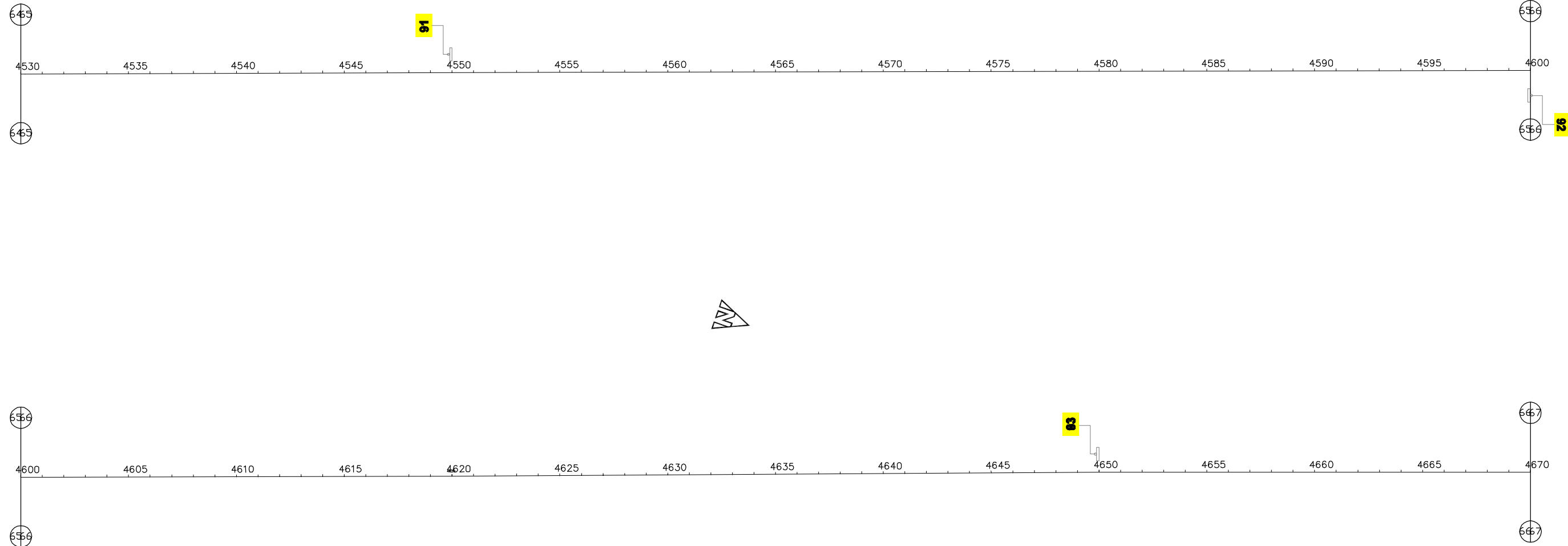


| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |

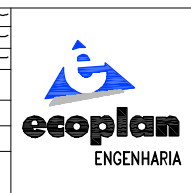


|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 4390 à 4530              | FOLHA/TOTAL<br>S-33 |

PARNAMIRIM

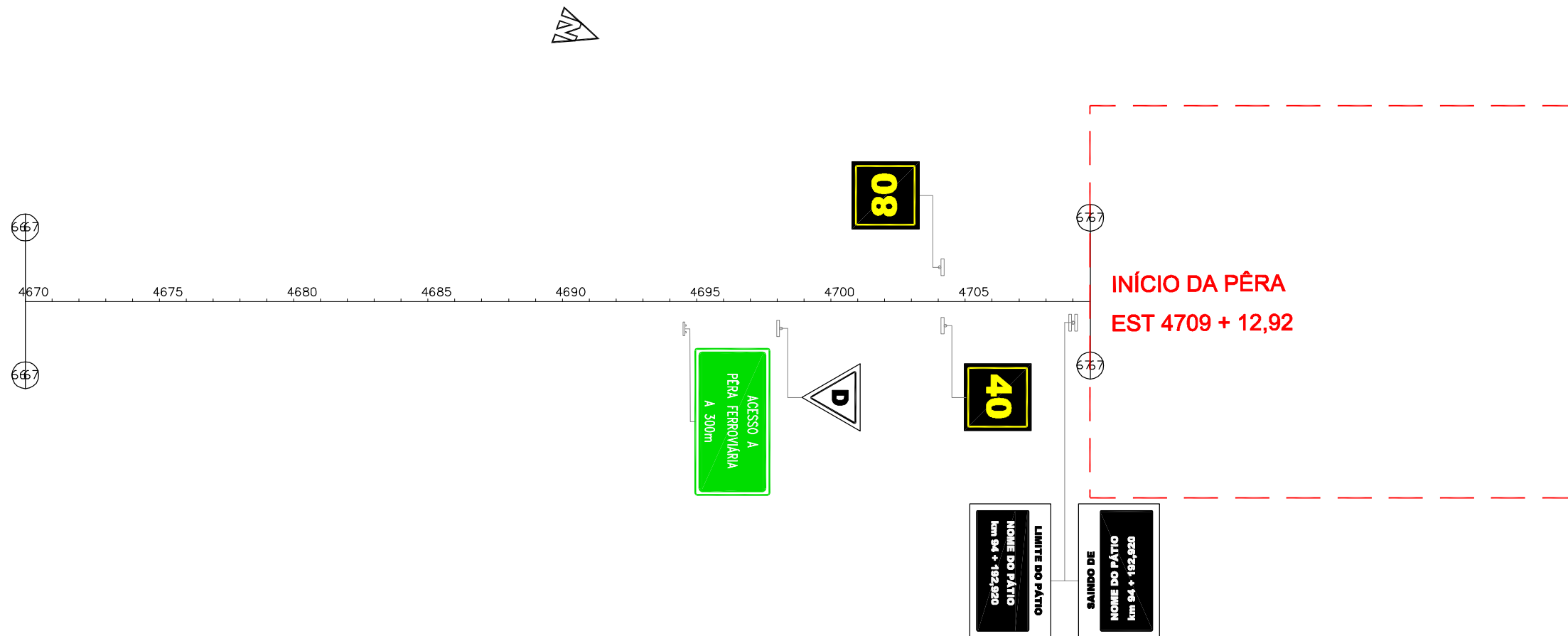


|                               |   |              |                          |                    |    |                    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|--------------------|----|--------------------|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | <i>[Signature]</i> | CM | <i>[Signature]</i> |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut.               |    |                    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |                    |    |                    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |                    |    |                    |



|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                            | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 4530 à 4670             | FOLHA/TOTAL<br>S-34 |

PARNAMIRIM



ARARIPINA



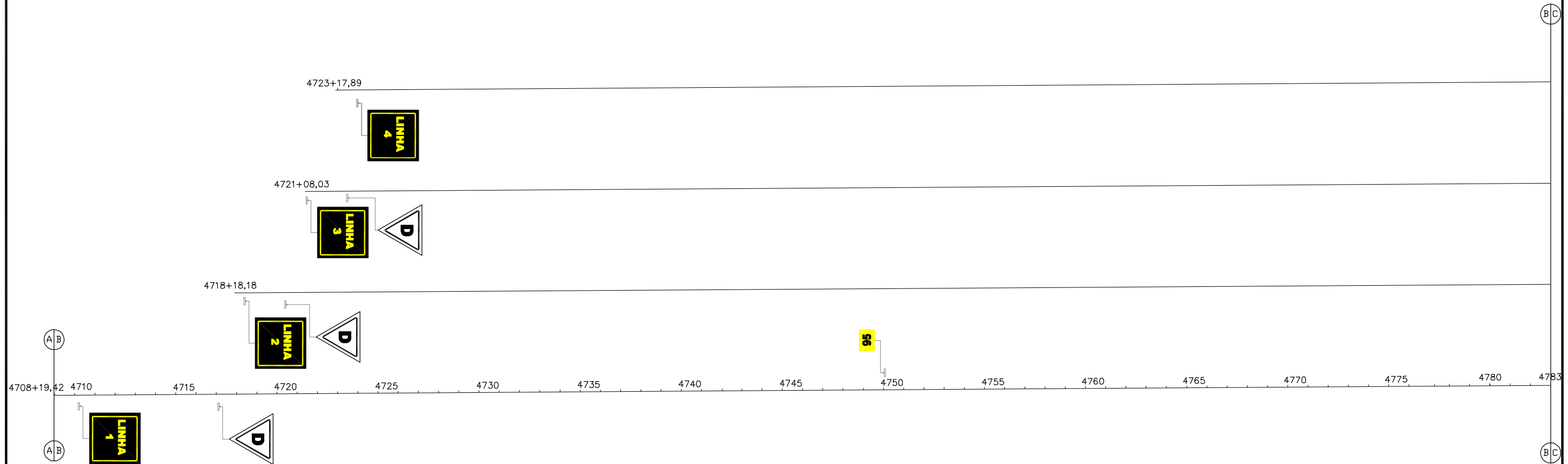
|                               |   |              |                          |      |    |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 3                             | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                       | CM   | en |
| 2                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                       | CM   | en |
| 1                             | Minuta do Projeto Executivo             | 17/10/06     | NK                       | CM   | en |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>3 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| M.T.                | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:4.000 | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:<br>Mai/06     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>LINHA GERAL – Estaca 4670 à 4709+12,92        | FOLHA/TOTAL<br>S-35 |



PARNAMIRIM



ARARIPINA

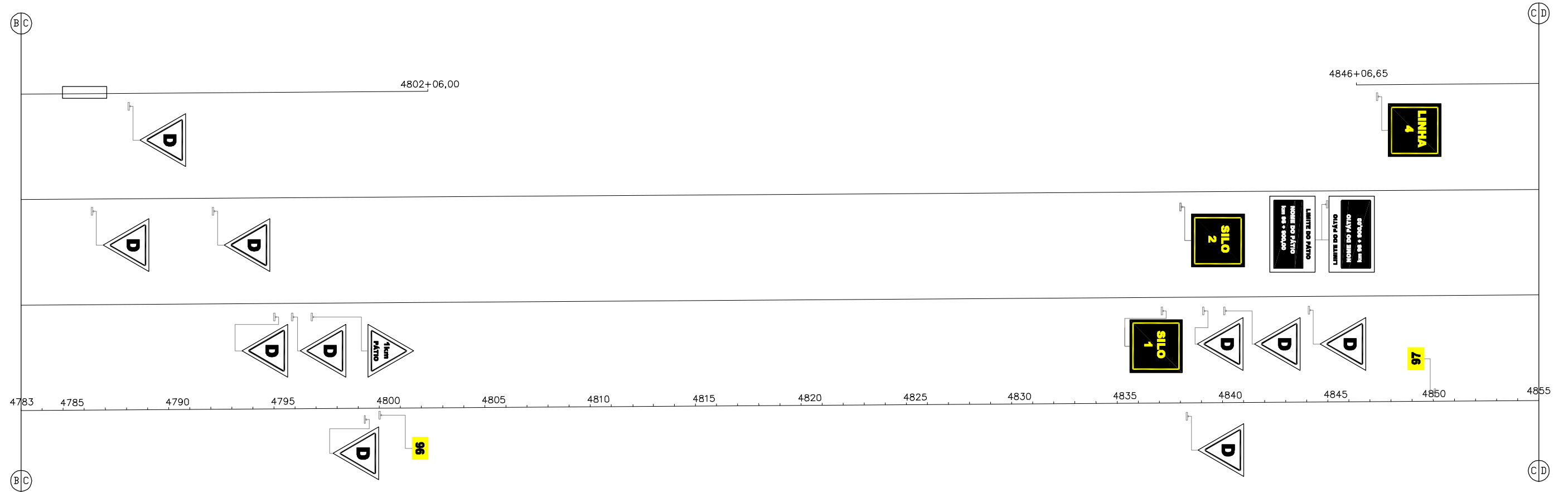


| 2              | Projeto Executivo                       | 22/10/07         | INK                 | <i>[Signature]</i> | CM      |
|----------------|---|------------------|---------------------|--------------------|---------|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07         | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM      |
| 0              | Emissão inicial                         | 02/10/06         | NK                  | <i>[Signature]</i> | CM      |
| Revisão        | Descrição                               | Data             | Aprov.              | Aut.               |         |
| Aprovação      |   | ECOPLAN          | Autorização         |                    | ECOPLAN |
| Elaboração:    |   | DNIT             | Revisão             |                    | DNIT    |
| Pedro Coutinho |   | Verificação:     | Referência Ecoplan: |                    |         |
|                |   | Sérvulo N. Klein | 2                   |                    | -       |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:4.000  |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | LINHA DA PERA FERROVIÁRIA – Estaca 4709+12,92 à 4783                                | S-36        |

PARNAMIRIM



ARARIPINA

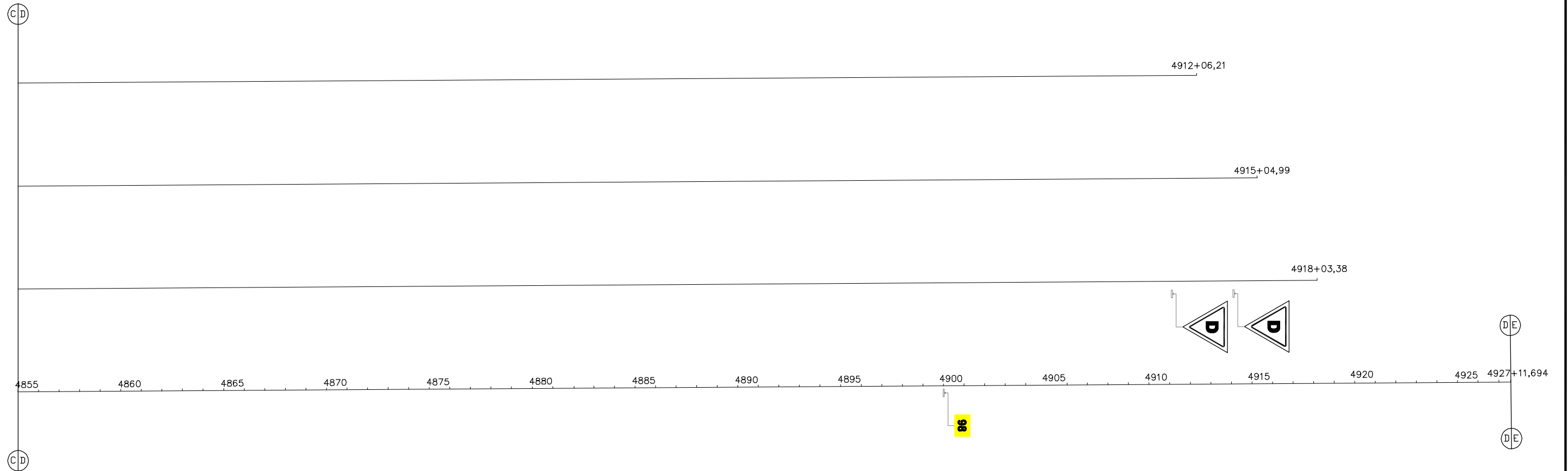


| 2                | Projeto Executivo                       | 22/10/07     | NK                  | CM   | en |
|------------------|---|--------------|---------------------|------|----|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                  | CM   | en |
| 0                | Emissão inicial                         | 02/10/06     | NK                  | CM   | en |
| Revisão          | Descrição                               | Data         | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação        |   | ECOPLAN      | Autorização         |      |    |
| Elaboração:      |   | DNIT         | ECOPLAN             |      |    |
| Pedro Coutinho   |   | Verificação: | DNIT                |      |    |
| Sérvulo N. Klein |   | Revisão      | Referência Ecoplan: |      |    |
|                  |   | 2            | -                   |      |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | LINHA DA PÉRA FERROVIÁRIA – Estaca 4783 à 4855                                      | S-37        |

PARNAMIRIM



ARARIPINA



|                |                                      |             |                     |      |
|----------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|------|
| 2              | Projeto Executivo                    | 22/10/07    | NK                  | ICM  |
| 1              | Correção da Minuta Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | ICM  |
| 0              | Emissão inicial                      | 02/10/06    | NK                  | ICM  |
| Revisão        | Descrição                            | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                              | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                 |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                         | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                     | 2           | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:4.000  |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | LINHA DA PÉRA FERROVIÁRIA – Estaca 4855 à 4927+11,694                               | S-38        |

## SINAIS MÓVEIS

| BANDEIRA  | AÇÃO IMEDIATA                                 | AÇÃO                             | PROSSEGUIMENTO                                    | APÓS O PROSSEGUIMENTO                    |
|---|---|----------------------------------|---|--|
|    | PARE  | PARAR<br>CONSULTAR PESSOA DA VIA | SOMENTE PROSSEGUIR APÓS<br>A RETIRADA DA BANDEIRA | RETOMAR A VELOCIDADE<br>MÁXIMA DO TRECHO |
|   | PRONTO A PARAR EM (UM) km                     | PARAR<br>CONSULTAR PESSOA DA VIA | DE ACORDO COM A<br>ORIENTAÇÃO DO PESSOAL DA VIA   | RETOMAR A VELOCIDADE<br>MÁXIMA DO TRECHO |
|  | RETOMAR A VELOCIDADE<br>MÁXIMA DO TRECHO      | RETOMAR A VELOCIDADE             | DE ACORDO COM A<br>ORIENTAÇÃO DO PESSOAL DA VIA   | RETOMAR A VELOCIDADE<br>MÁXIMA DO TRECHO |
|  | VELOCIDADE MÁXIMA<br>AUTORIZADA USO DA BUZINA | BUZINAR                          | DE ACORDO COM A<br>ORIENTAÇÃO DO PESSOAL DA VIA   | RETOMAR A VELOCIDADE<br>MÁXIMA DO TRECHO |

Medidas em centímetros

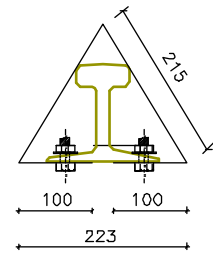
|                |   |             |                     |      |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2              | Projeto Executivo                       | 22/10/07    | INK                 | ICM  |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | SINAIS MÓVEIS – BANDEIRAS   | S-39        |

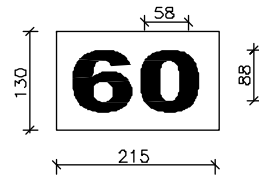
# MARCOS QUILOMÉTRICOS

Vista Superior



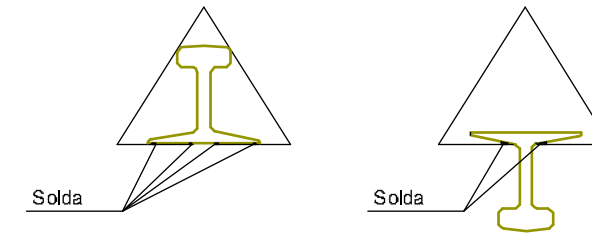
Tamanho da Chapa  
 $215 + 215 + 100 + 100 = 630$   
 $C = 630 \quad L = 130$   
 Parafusos de Ø 10x80 c/porca  
 Trilho TR-32 ou TR-37 (sucata - reto)

Vista Lateral

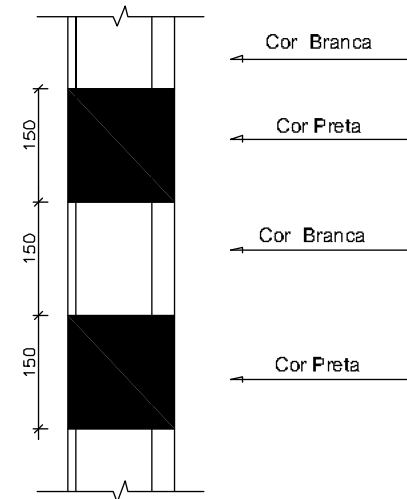


Fundo Branco Pintado  
 Letras Preta Grau Técnico  
 Espessura dos números: 16

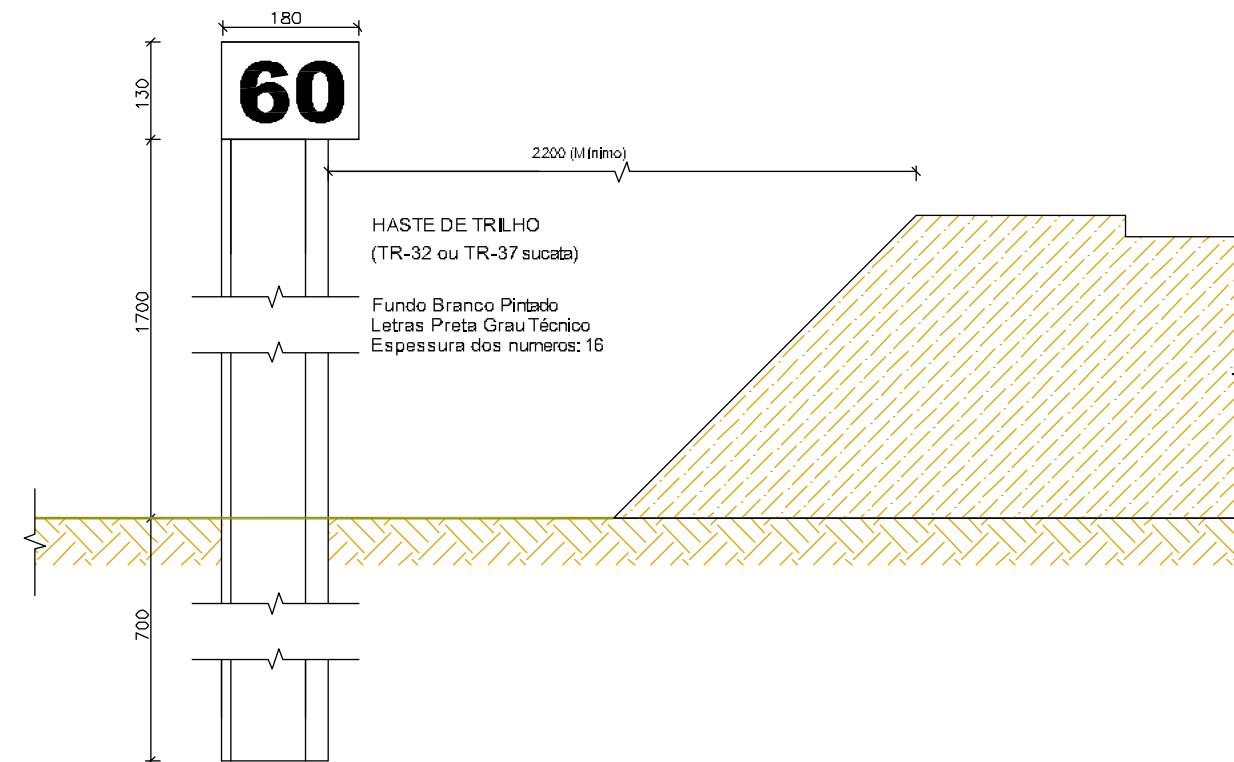
Opções de montagem



Detalhes do Poste  
 (haste ou trilho)



Colocação na Linha



Medidas em milímetros

| 2              | Projeto Executivo                       | 22/10/07    | INK                 | CM   |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | INK                 | CM   |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | INK                 | CM   |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |



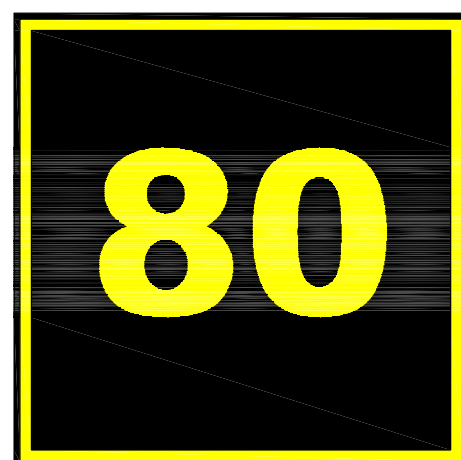
|          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>MARCOS QUILOMÉTRICOS                           | FOLHA/TOTAL<br>S-40 |
| Mai/06   |  |                     |

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1  
VELOCIDADE MÁXIMA AUTORIZADA

- RECOMENDAÇÕES:
- A SEPARAÇÃO DOS ALGARISMOS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E NO MÁXIMO 2,5 VEZES A SUA ESPESSURA
  - A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | 30                    |



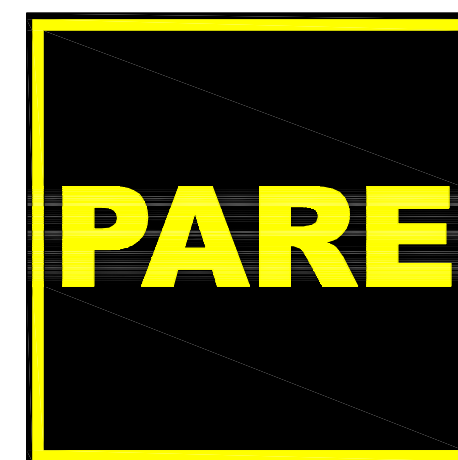
DESIGNAÇÃO: R-1  
 NOME: VELOCIDADE MÁXIMA AUTORIZADA  
 SIGNIFICAÇÃO: VELOCIDADE MÁXIMA AUTORIZADA PARA TODOS OS TRENS km/h  
 INSCRIÇÃO: NÚMERO INDICANDO A VMA PARA O TRECHO

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-2  
PARE

- RECOMENDAÇÕES:
- A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E NO MÁXIMO 2 VEZES A SUA ESPESSURA
  - A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | 17                    |



DESIGNAÇÃO: R-2  
 NOME: PARE  
 SIGNIFICAÇÃO: PARADA OBRIGATÓRIA JUNTO À PLACA  
 INSCRIÇÃO: A PALAVRA PARE

| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | <i>[assinatura]</i> | CM |
|----------------|---|-------------|---------------------|---------------------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | <i>[assinatura]</i> | CM |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  | <i>[assinatura]</i> | CM |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut.                |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |                     |    |
| Elaboração:    | DNIT                                    | Revisão     | DNIT                |                     |    |
| Pedro Coutinho | Verificação: Sérvulo N. Klein           | 2           | Referência Ecoplan: |                     |    |
|                |   |             | -                   |                     |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ADVERTÊNCIA                                   | S-41        |



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-3  
APITE

RECOMENDAÇÕES: – A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E NO MÁXIMO 2 VEZES A SUA ESPESSURA  
– A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | 17,5                  |



DESIGNAÇÃO: R-3  
NOME: APITE  
SIGNIFICAÇÃO: RECOMENDAÇÃO GENÉRICA PARA OPERAÇÃO DE APITO, BUSINA OU SIRENE, ONDE HOUVER NECESSIDADE DE AVISO ACÚSTICO DA APROXIMAÇÃO DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO  
INSCRIÇÃO: A PALAVRA APITE

PLACA DE ADVERTÊNCIA A-1  
PASSAGEM DE NÍVEL A 200 m

RECOMENDAÇÕES: – A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | 24 – 10 E 7           |



DESIGNAÇÃO: A-1  
NOME: PASSAGEM DE NÍVEL A DISTÂNCIA INDICADA  
SIGNIFICAÇÃO: ADVERTIR AO MAQUINISTA A EXISTÊNCIA DE PN A DISTÂNCIA INDICADA  
INSCRIÇÃO: LETRAS P E N SOBRE NÚMERO INDICATIVO DA DISTÂNCIA DA PLACA A PN

|                |   |             |                     |      |    |  |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|--|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | INK                 |      | CM |  |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  |      | CM |  |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  |      | CM |  |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |  |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |  |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |  |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |  |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |  |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                 | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3    |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ADVERTENCIA | FOLHA/TOTAL<br>S-42 |
| Mai/06   |   |                     |

PLACA DE ADVERTÊNCIA A-2  
HOMENS TRABALHANDO

RECOMENDAÇÕES: – A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DA FIGURA |
|---------|------------------|
| 80 x 80 | 60               |



DESIGNAÇÃO: A-2  
NOME: HOMENS TRABALHANDO  
SIGNIFICAÇÃO: TRECHO EM OBRAS, RESTRIÇÃO DE VELOCIDADE DE ACORDO COM O REGULAMENTO  
INSCRIÇÃO: SILHUETA DE UM TRABALHADOR

PLACA DE ADVERTÊNCIA A-3  
VELOCIDADE RESTRITA A 200 m

RECOMENDAÇÕES: – A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E NO MÁXIMO 2,5 VEZES A SUA ESPESSURA  
– A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

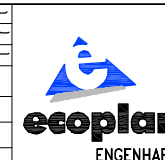
DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | 13 – 10 E 7           |



DESIGNAÇÃO: A-3  
NOME: VELOCIDADE RESTRITA A DISTÂNCIA INDICADA  
SIGNIFICAÇÃO: O MAQUINISTA DEVERÁ PROSSEGUIR EM VELOCIDADE RESTRITA A PARTIR DA DISTÂNCIA INDICADA  
INSCRIÇÃO: AS PALAVRAS VELOCIDADE RESTRITA E A DISTÂNCIA  
OBS: ESTA PLACA DEVERÁ SER APLICADA EM CASO DE ANORMALIDADE NA LINHA EXIGINDO MARCHA VAGAROSA E CAUTELOSA DO TREM

|                |   |             |                     |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   | en |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | –                   |      |    |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                 | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3    |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ADVERTENCIA | FOLHA/TOTAL<br>S-43 |
| Mai/06   |   |                     |

PLACA DE ADVERTÊNCIA A-4  
PONTE

- RECOMENDAÇÕES:
- A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA
  - A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E NO MÁXIMO 2 VEZES A SUA ESPESSURA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | 13 - 10 E 7           |



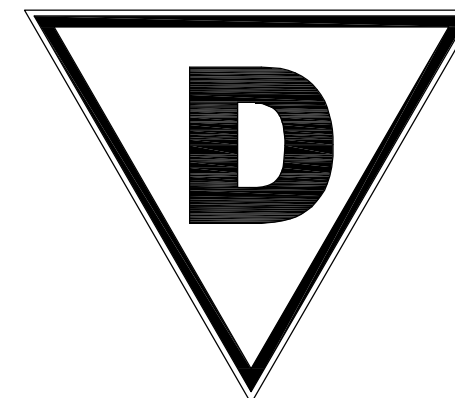
DESIGNAÇÃO: A-4  
 NOME: PONTE A DISTÂNCIA INDICADA  
 SIGNIFICAÇÃO: ALERTA AO MAQUINISTA A EXISTÊNCIA DE PONTE A DISTÂNCIA INDICADA  
 INSCRIÇÃO: PONTE E DISTÂNCIA QUE SE ENCONTRA DA PLACA

PLACA DE INDICAÇÃO I-1  
DESVIO

- RECOMENDAÇÕES:
- A TARJA TERÁ 2 cm E FICARÁ UM CENTÍMETRO AFASTADO DA BORDA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|------|-----------------------|
| 80   | 27,5                  |



DESIGNAÇÃO: I-1  
 NOME: DESVIO  
 FORMA: TRIÂNGULO EQUILÁTERO, COM VÉRTICE PARA BAIXO  
 SIGNIFICAÇÃO: ADVERTIR AO MAQUINISTA A APROXIMAÇÃO DE DESVIO  
 INSCRIÇÃO: LETRA D

|                |   |             |                     |      |    |  |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|--|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  |      | CM |  |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  |      | CM |  |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  |      | CM |  |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |  |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |  |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |  |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |  |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |  |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                 | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3     |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ADVERTENCIA | FOLHA/TOTAL<br>S-44 |
| Mai/06   |   |                     |

PLACA DE INDICAÇÃO I-2  
ESTAÇÃO A 1 km DE DISTÂNCIA

RECOMENDAÇÕES: – A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E NO MÁXIMO 2,5 VEZES A SUA ESPESSURA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|------|-----------------------|
| 80   | 13 – 10 E 7           |



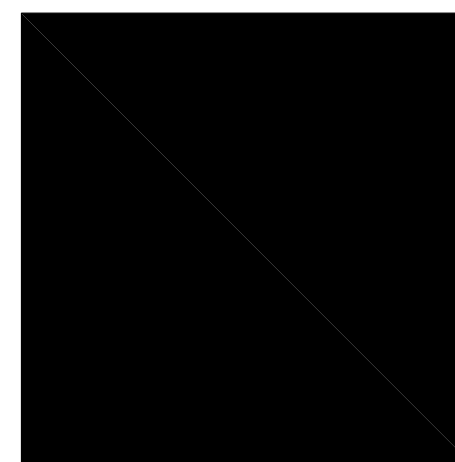
DESIGNAÇÃO: I-2  
NOME: ESTAÇÃO A 1 km DE DISTÂNCIA  
FORMA: TRIÂNGULO EQUILÁTERO, COM VÉRTICE PARA CIMA  
INSCRIÇÃO: PALAVRA ESTAÇÃO ABAIXO DA DISTÂNCIA

PLACA DE ANULAÇÃO TEMPORÁRIA

RECOMENDAÇÕES: – PARA USO SOBRE A PLACA A SER ANULADA

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

| LADO    | ALTURA DOS ALGARISMOS |
|---------|-----------------------|
| 80 x 80 | –                     |



DESIGNAÇÃO: NENHUMA  
NOME: PLACA DE ANULAÇÃO  
FORMA: DA MESMA FORMA DA PLACA A SER ANULADA  
INSCRIÇÃO: NENHUMA  
COR: PRETA

|                |   |             |                     |      |    |  |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|--|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  |      | CM |  |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  |      | CM |  |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  |      | CM |  |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |  |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |  |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |  |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |  |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | –                   |      |    |  |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                 | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3     |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ADVERTENCIA | FOLHA/TOTAL<br>S-45 |
| Mai/06   |   |                     |

## PLACA DE INDICAÇÃO

## RECOMENDAÇÕES:

A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E  
NO MÁXIMO 2,5 VEZES A SUA ESPESSURA

ALTURA DAS LETRAS: VARIÁVEL CONFORME O NOME DA INSTALAÇÃO

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS. LADO 80 cm



DESIGNAÇÃO: NENHUMA

NOME: PLACA DE INSTALAÇÕES

SIGNIFICAÇÃO: ADVERTIR AO MAQUINISTA A EXISTÊNCIA DE INSTALAÇÃO FERROVIÁRIA À FRENTE

INSCRIÇÃO: TIPO DE INSTALAÇÃO

COR: PRETA

## PLACA DE INDICAÇÃO

## RECOMENDAÇÕES:

A SEPARAÇÃO DAS LETRAS DEVE SER NO MÍNIMO 1,5 E  
NO MÁXIMO 2,5 VEZES A SUA ESPESSURA

ALTURA DAS LETRAS: VARIÁVEL CONFORME O NOME DA INSTALAÇÃO

DIMENSÕES EM CENTÍMETROS. LADO 80 cm



DESIGNAÇÃO: NENHUMA


NOME: PLACA INDICATIVA DO N°. DA LINHA

SIGNIFICAÇÃO: ADVERTIR AO MAQUINISTA A EXISTÊNCIA DE MAIS LINHAS À FRENTE

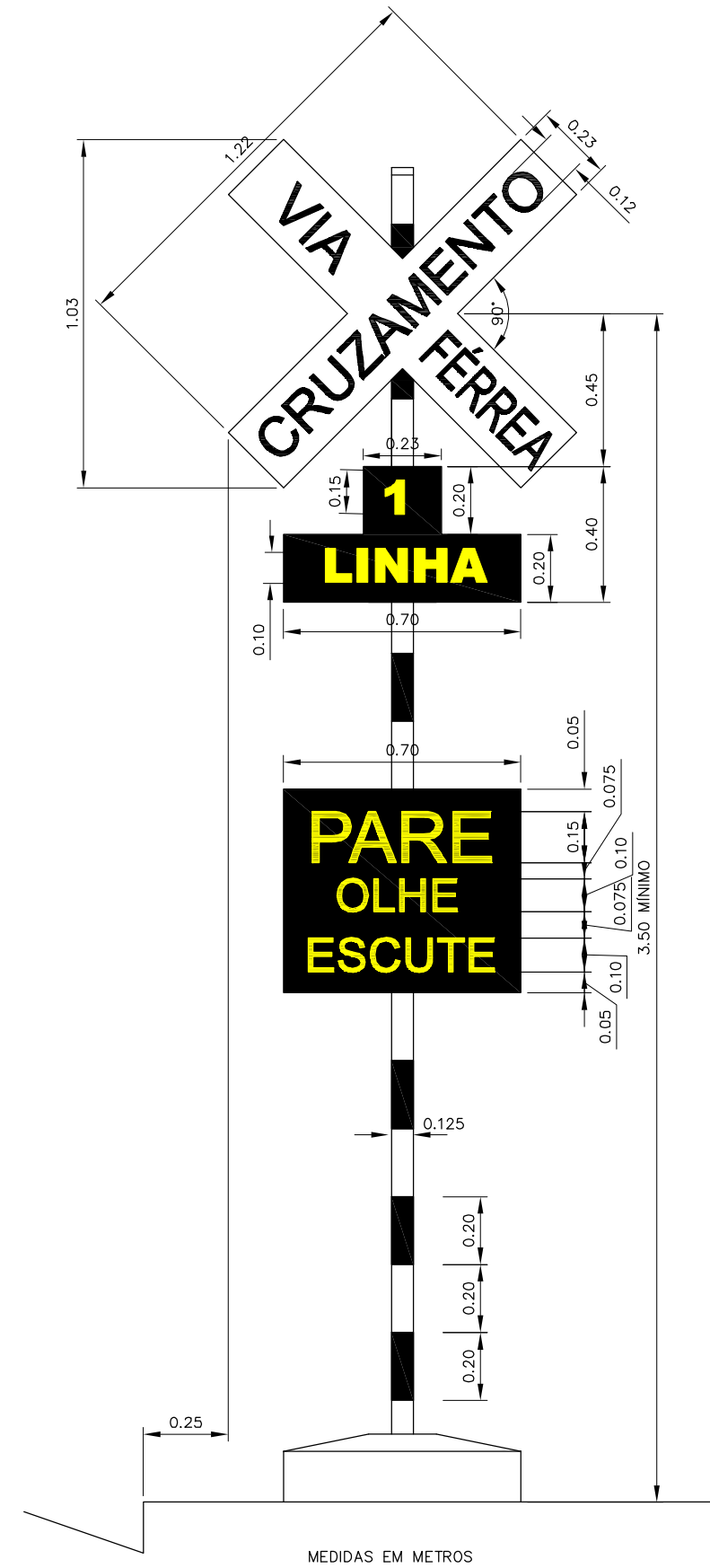
INSCRIÇÃO: NÚMERO DA LINHA

COR: PRETA

|                |   |             |                     |        |                    |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|--------|--------------------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       |             | 23/10/07            | INK    | <i>[Signature]</i> | CM |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo |             | 09/07/07            | NK     | <i>[Signature]</i> | CM |
| 0              | Minuta do Projeto Executivo             |             | 17/10/06            | NK     | <i>[Signature]</i> | CM |
| Revisão        | Descrição                               |             | Data                | Aprov. | Aut.               |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |        |                    |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |        |                    |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |        |                    |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |        |                    |    |

|   |          |   |                     |
|---|----------|---|---------------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
|   | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
|   | DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>PLACAS INDICATIVAS                            | FOLHA/TOTAL<br>S-46 |
|   | Out/06   |   |                     |

SINAL DE PASSAGEM DE NÍVEL  
(VISTO DA RODOVIA)



RECOMENDAÇÕES

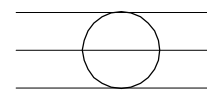
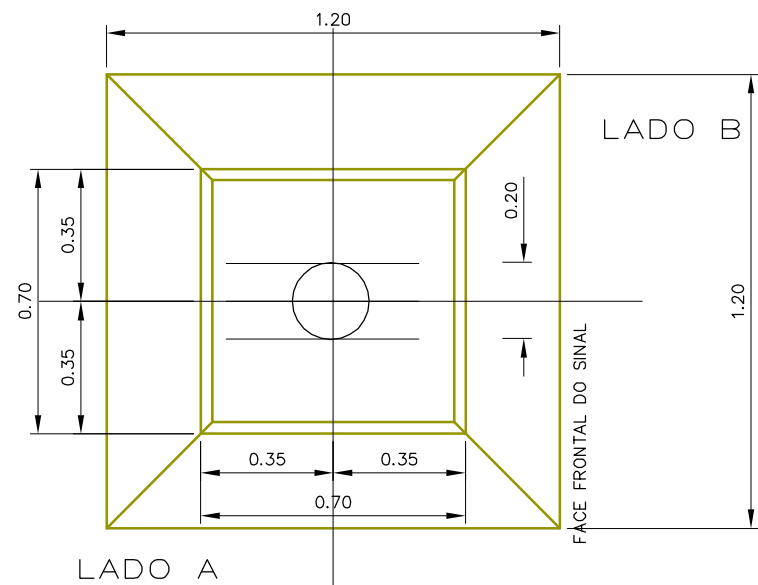
- PLACAS CRUZAMENTO VIA FÉRREA FUNDO BRANCO REFLETIVO E LETRAS PRETAS
- PLACA DE ADVERTÊNCIA FUNDO PINTADO DE PRETO COM LETRAS AMARELAS REFLETIVAS
- INDICAÇÃO DO NÚMERO DE LINHAS QUANDO EXISTIREM 2 OU MAIS FUNDO PINTADO DE PRETO COM LETRAS AMARELAS REFLETIVAS
- TODAS AS PLACAS DEVEM SER METÁLICAS
- POSTE PINTADO EM LISTRAS HORIZONTAIS BRANCAS OU ALUMÍNIO E PRETAS.
- ALTURA ADAPTÁVEL AS CONDIÇÕES LOCAIS

|                |   |             |                     |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   | en |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0              | Emissão inicial                         | 18/05/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |

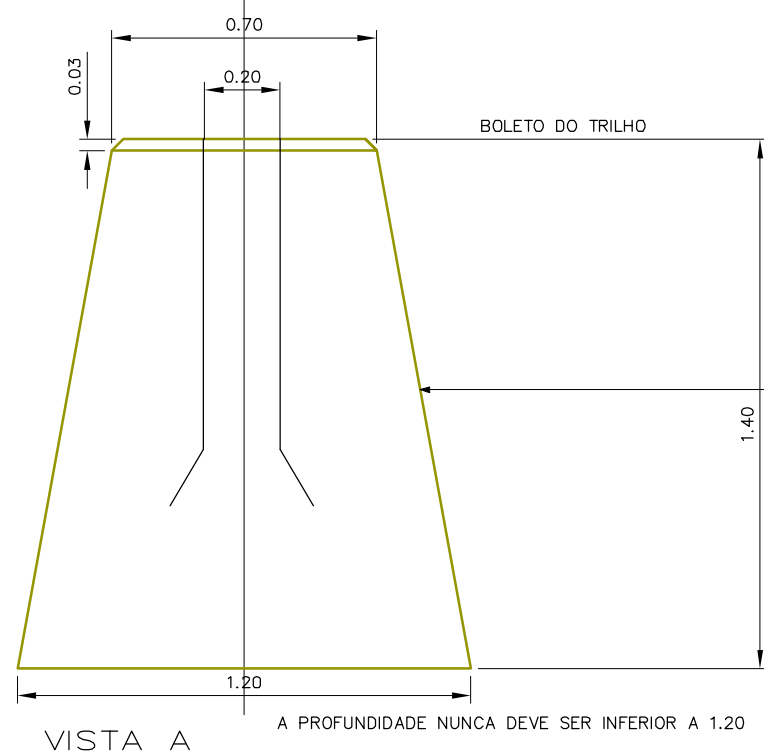


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:20     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | SINALIZAÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL – Cruz de Santo André                              | S-47        |

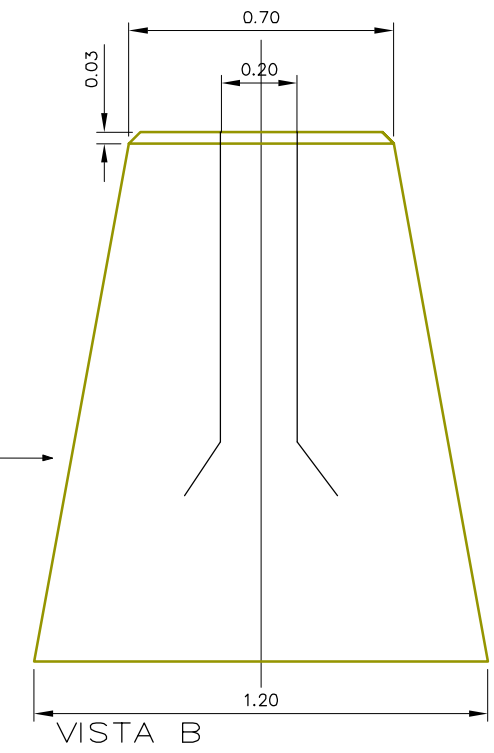
BASE DE CONCRETO PARA SINAIS  
DE PASSAGEM DE NÍVEL COM  
POSTE TUBULAR



NOTAS  
A - COTAS EM METROS  
B - TRAÇO DO CONCRETO 1:4:6



45 cm ABAIXO DO NÍVEL DO  
TERRENO OU DE ACORDO COM  
AS CONDIÇÕES LOCAIS



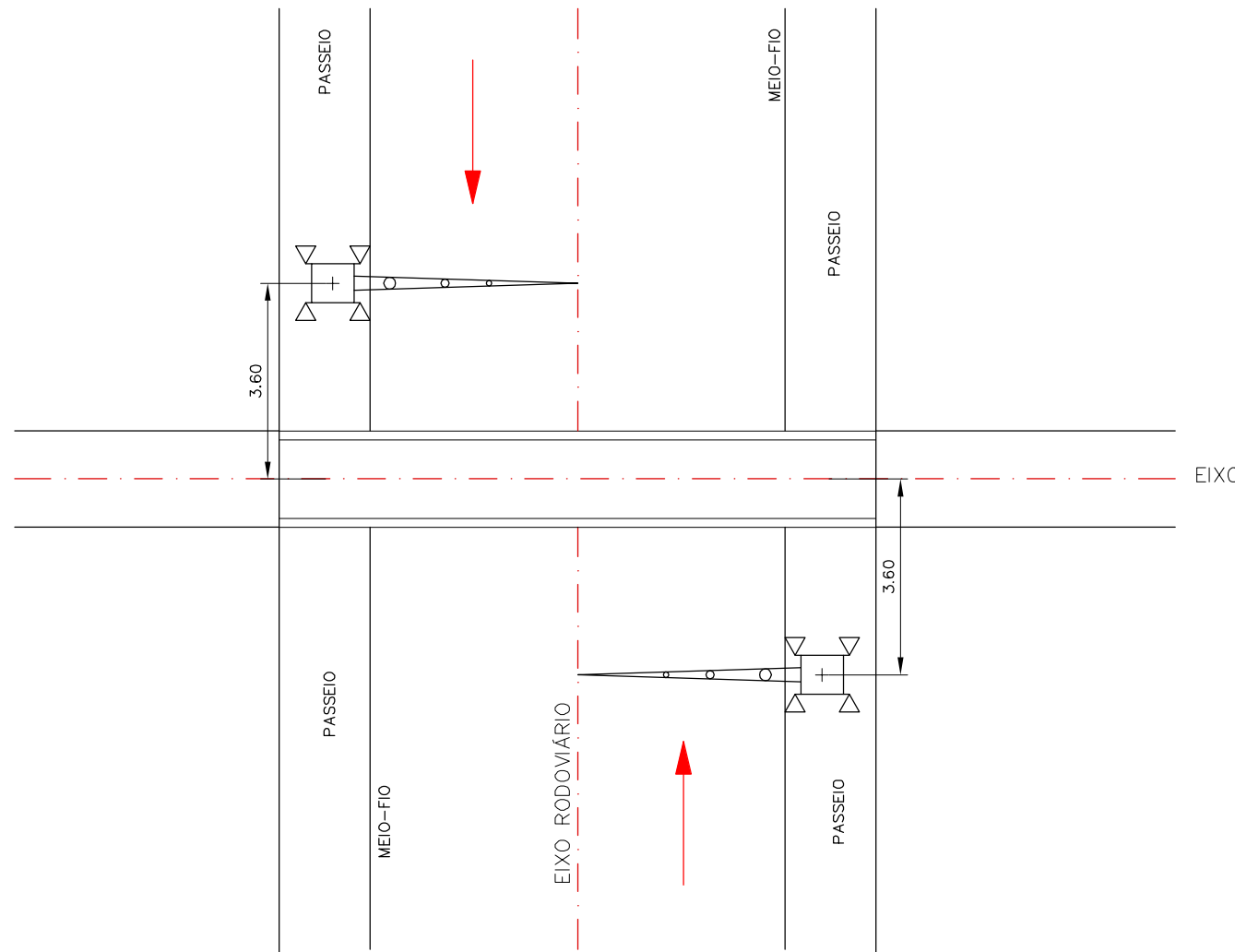
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07            | NK          | CM   |
|----------------|---|---------------------|-------------|------|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07            | NK          | CM   |
| 0              | Emissão inicial                         | 18/05/06            | NK          | CM   |
| Revisão        | Descrição                               | Data                | Aprov.      | Aut. |
| Aprovação      |   | ECOPLAN             | Autorização |      |
| Elaboração:    |   | DNIT                | ECOPLAN     |      |
| Verificação:   |   | Referência Ecoplan: | -           |      |
| Pedro Coutinho |   | Sérvulo N. Klein    | Revisão 2   |      |



|          |   |        |
|----------|---|--------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P. |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |        |
| 1:20     | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  |        |
| DATA:    | SINALIZAÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL  |        |
| Mai/06   | FOLHA/TOTAL<br>S-48   |        |



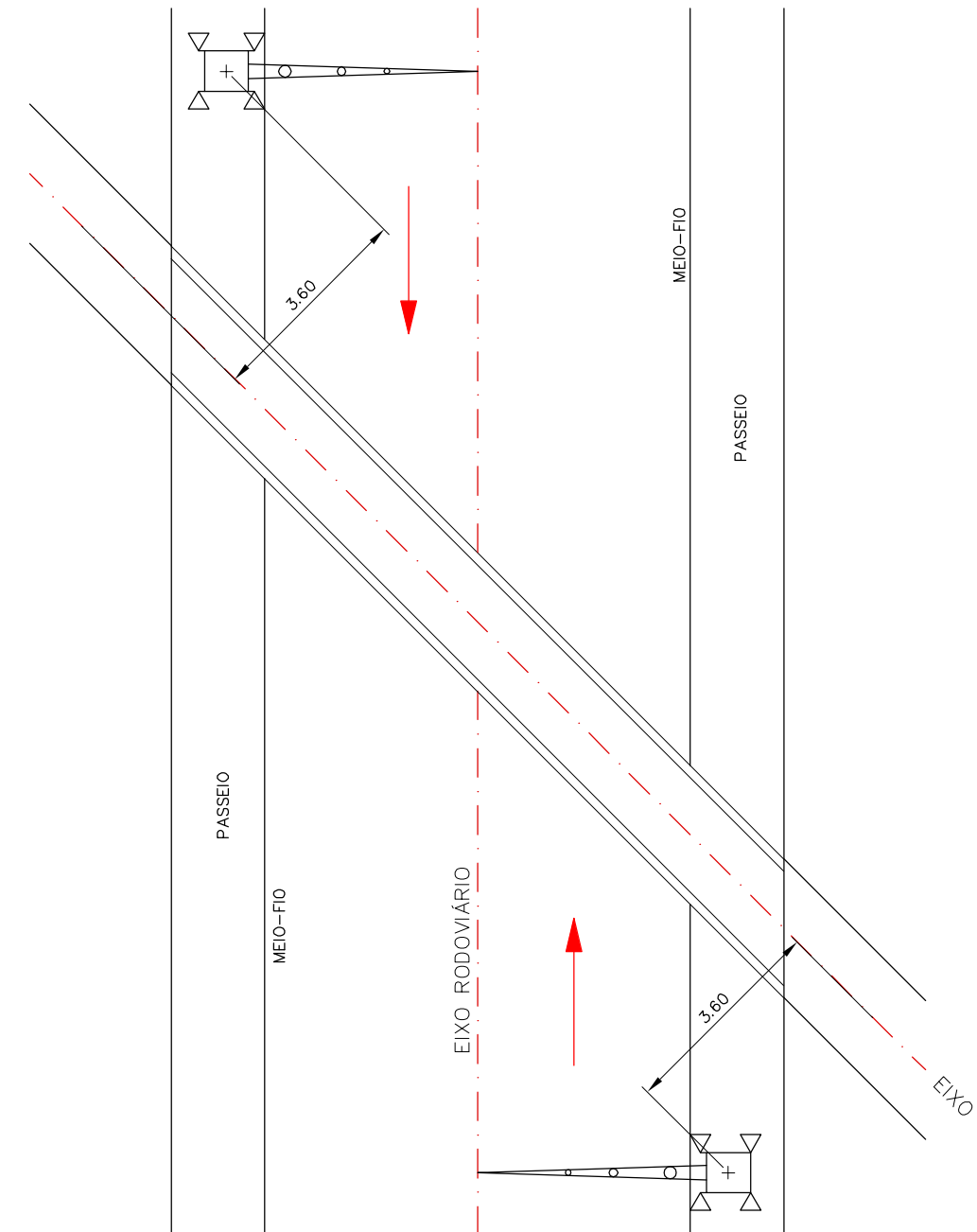
LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS DE PASSAGEM DE NÍVEL SEM BARREIRA



RECOMENDAÇÕES

- A LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS PODE VARIAR DEPENDENDO DAS CONDIÇÕES LOCAIS

LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS DE PASSAGEM DE NÍVEL SEM BARREIRA



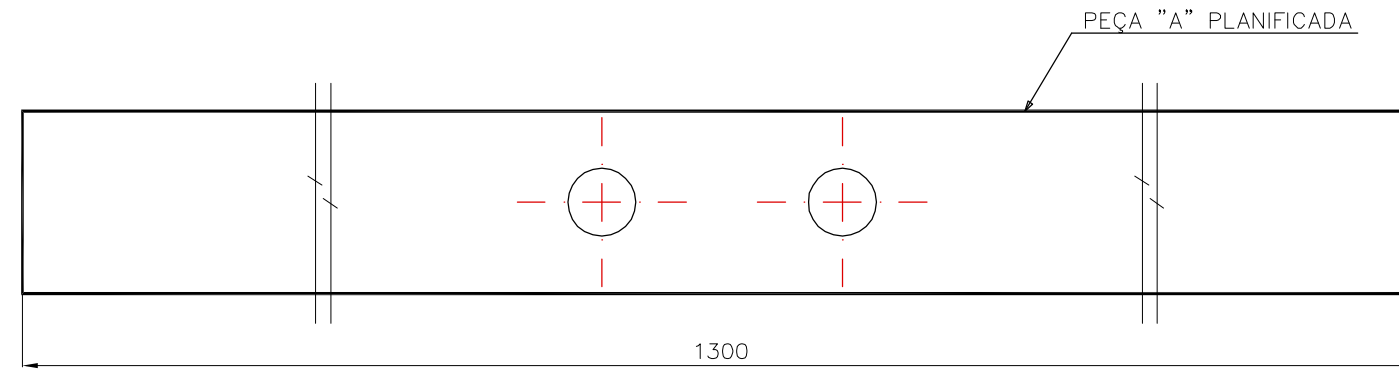
RECOMENDAÇÕES

- A LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS PODE VARIAR DEPENDENDO DAS CONDIÇÕES LOCAIS

| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07            | NK     | CM          | EN |
|----------------|---|---------------------|--------|-------------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07            | NK     | CM          | EN |
| 0              | Emissão inicial                         | 18/05/06            | NK     | CM          | EN |
| Revisão        | Descrição                               | Data                | Aprov. | Aut.        |    |
| Aprovação      |   | ECOPLAN             |        | Autorização |    |
| Elaboração:    |   | DNIT                |        | Revisão     |    |
| Pedro Coutinho |   | Sérvulo N. Klein    |        | 2           |    |
|                |   | Referência Ecoplan: |        |             |    |
|                |   | -                   |        |             |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:20     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | SINALIZAÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL  | S-49        |



FIXAÇÃO PARA PLACA INDICATIVA DE PÁTIO

LIMITE DO PÁTIO

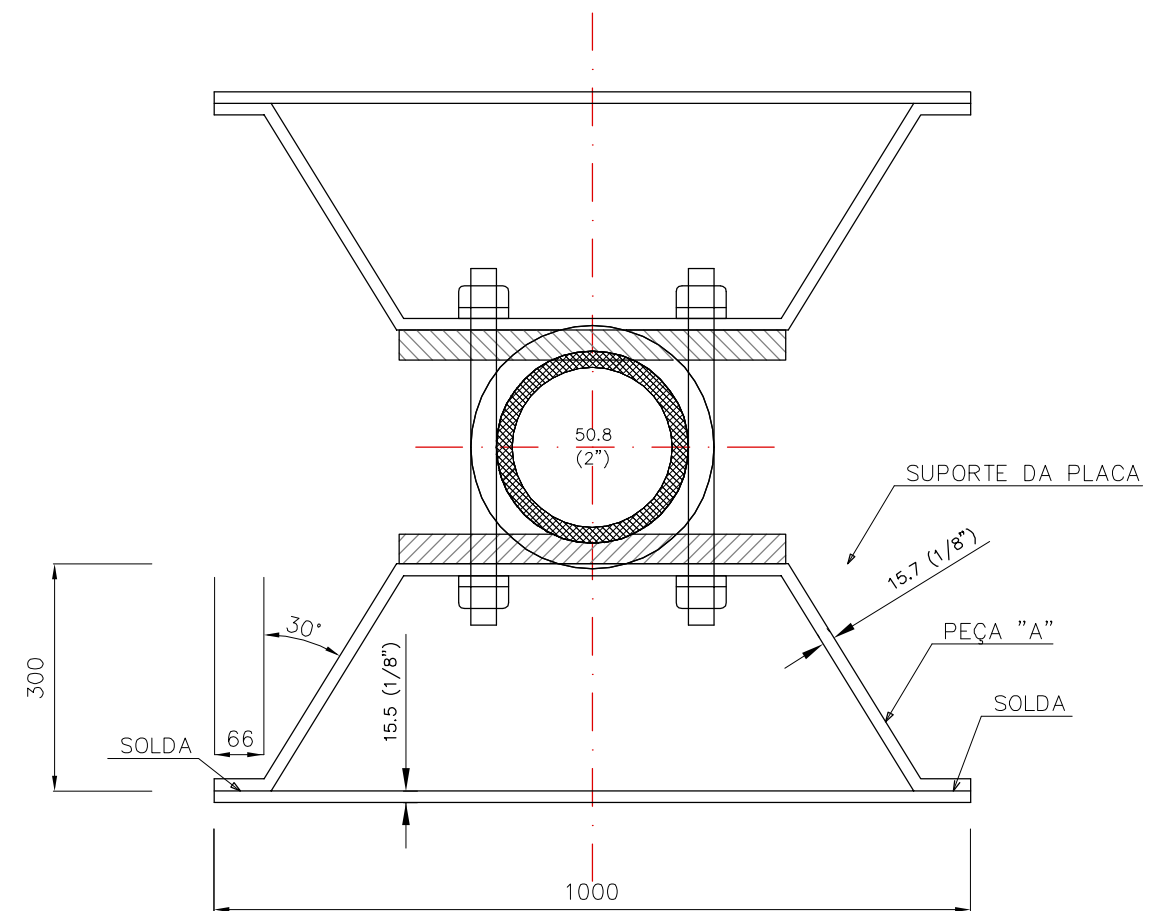
NOME DO PÁTIO

km

SAINDO DE

NOME DO PÁTIO

km



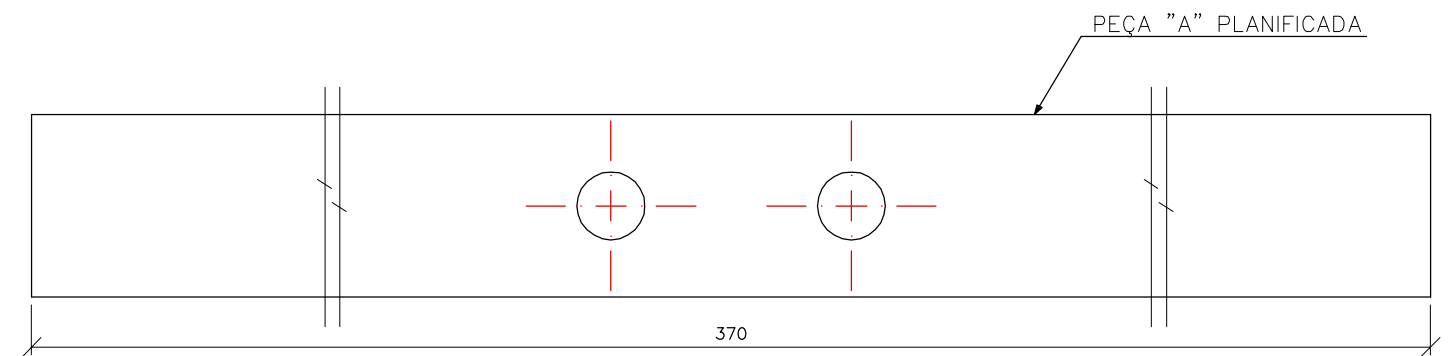
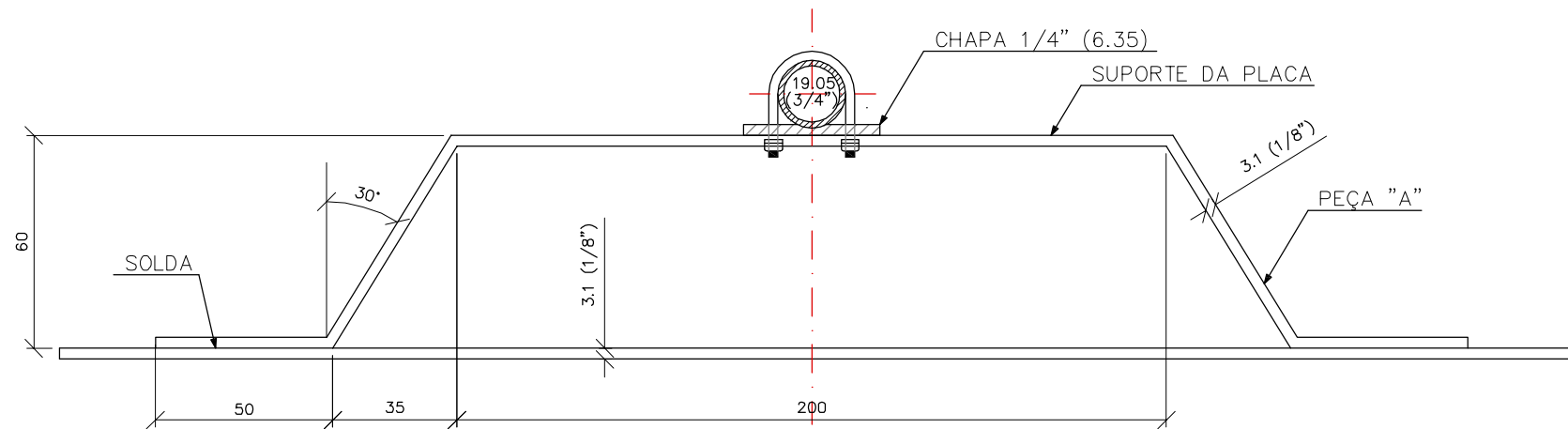
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   | EN |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   | EN |
| 0              | Emissão inicial                         | 23/06/06    | NK                  | CM   | EN |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |



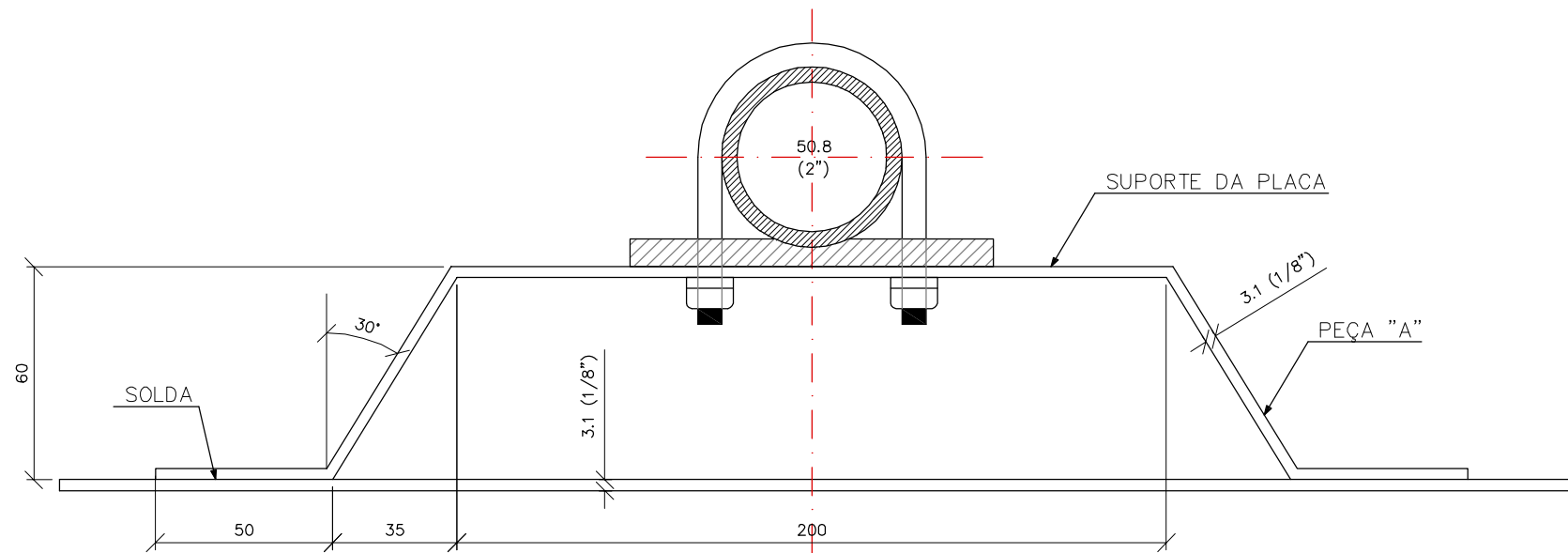
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:10     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Jun/06   | PLACAS INDICATIVAS DE PÁTIO   | S-50        |

## PLACAS DE SINALIZAÇÃO FIXAÇÃO DO SUPORTE DA PLACA AO POSTE

FIXAÇÃO PARA PLACA TEMPORÁRIA



FIXAÇÃO PARA PLACA PERMANENTE

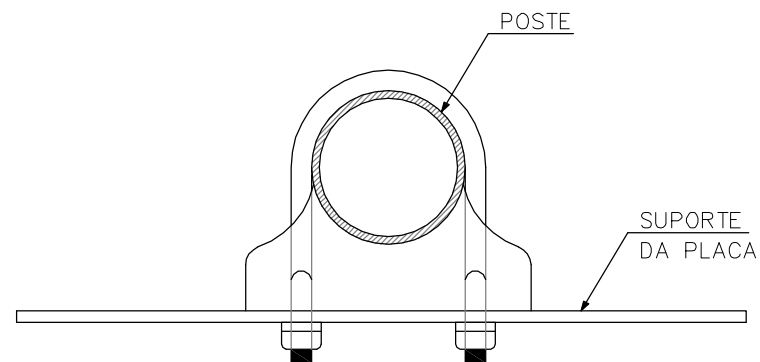
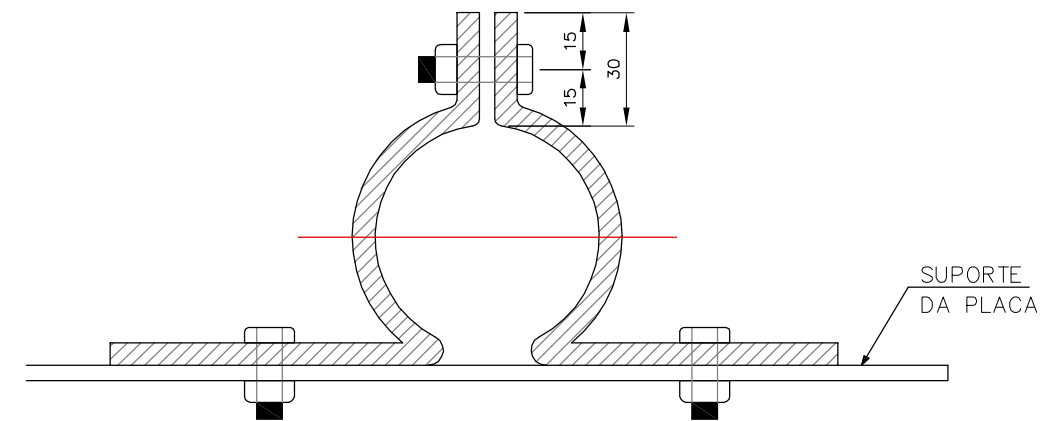
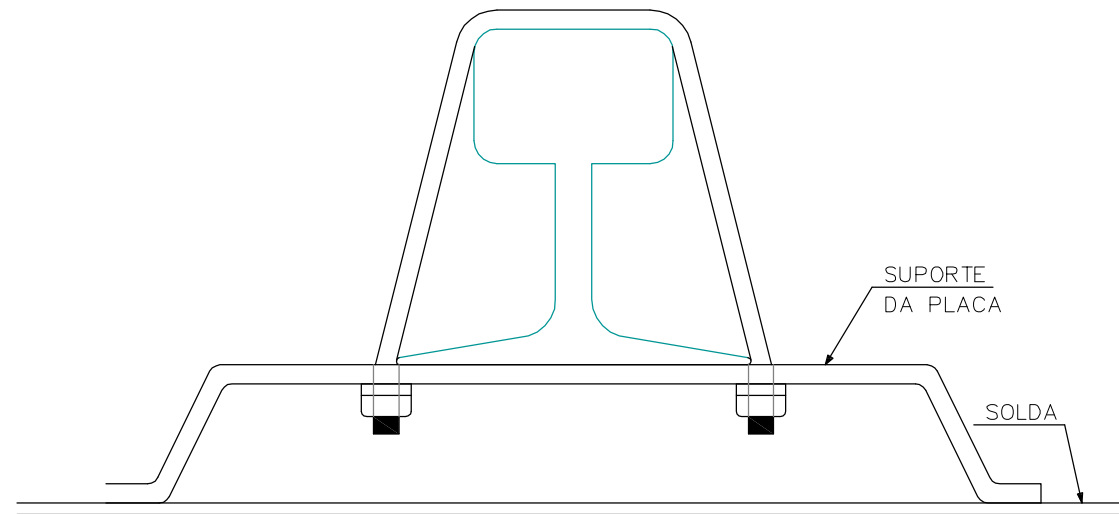


| 2                | Projeto Executivo                       | 23/10/07     | INK                 | CM   |
|------------------|---|--------------|---------------------|------|
| 1                | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07     | NK                  | CM   |
| 0                | Emissão inicial                         | 17/05/06     | NK                  | CM   |
| Revisão          | Descrição                               | Data         | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação        |   | ECOPLAN      | Autorização         |      |
| Elaboração:      |   | DNIT         | ECOPLAN             |      |
| Pedro Coutinho   |   | Verificação: | DNIT                |      |
| Sérvulo N. Klein |   | Revisão      | Referência Ecoplan: |      |
|                  |   | 2            | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:20     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | CARACTERÍSTICAS DOS POSTES E PLACAS – MONTAGEM                                      | S-51        |

### OPÇÕES PARA FIXAÇÃO



OBS: OS SUPORTES SERÃO CONFECCIONADOS COM O MESMO MATERIAL DAS PLACAS, DEVENDO SER SOLDADAS ÀS MESMAS COMO INDICADO NO DESENHO

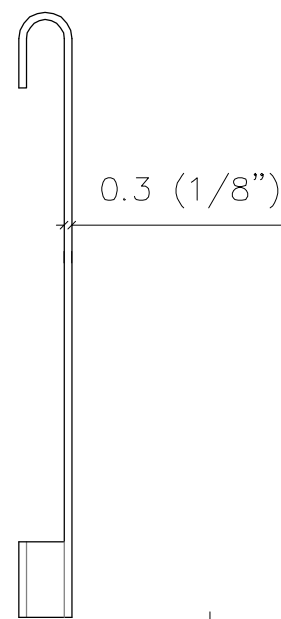
MEDIDAS EM mm

| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07         | NK     | CM                  | en |
|----------------|---|------------------|--------|---------------------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07         | NK     | CM                  | en |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06         | NK     | CM                  | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data             | Aprov. | Aut.                |    |
| Aprovação      |   | ECOPLAN          |        | Autorização         |    |
| Elaboração:    |   | Verificação:     |        | Revisão             |    |
| Pedro Coutinho |   | Sérvulo N. Klein |        | 2                   |    |
|                |   | ECOPLAN          |        | Referência Ecoplan: |    |
|                |   | DNIT             |        | -                   |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:20     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | CARACTERÍSTICAS DOS POSTES E PLACAS – MONTAGEM                                      | S-52        |

### SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA AUXILIAR PLACA DE ANULAÇÃO

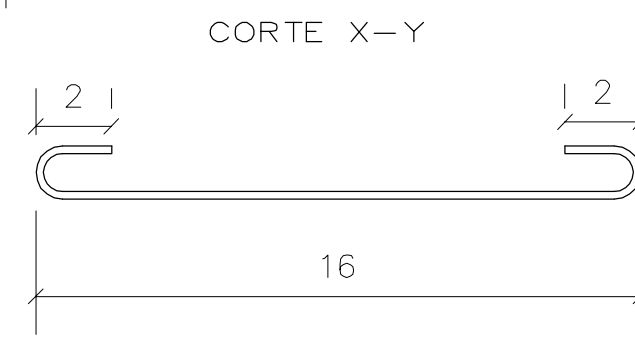
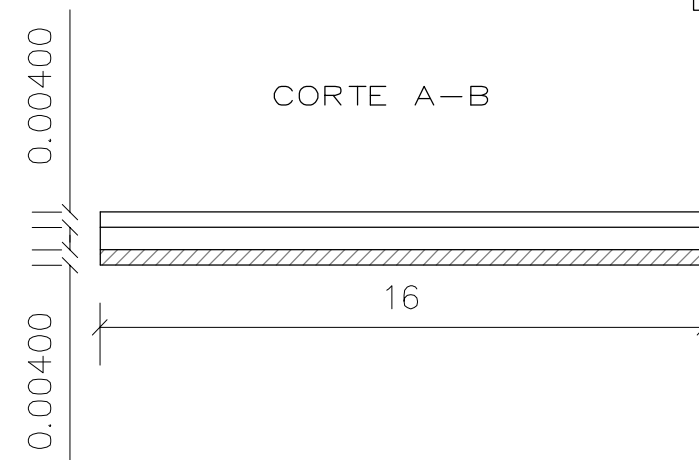
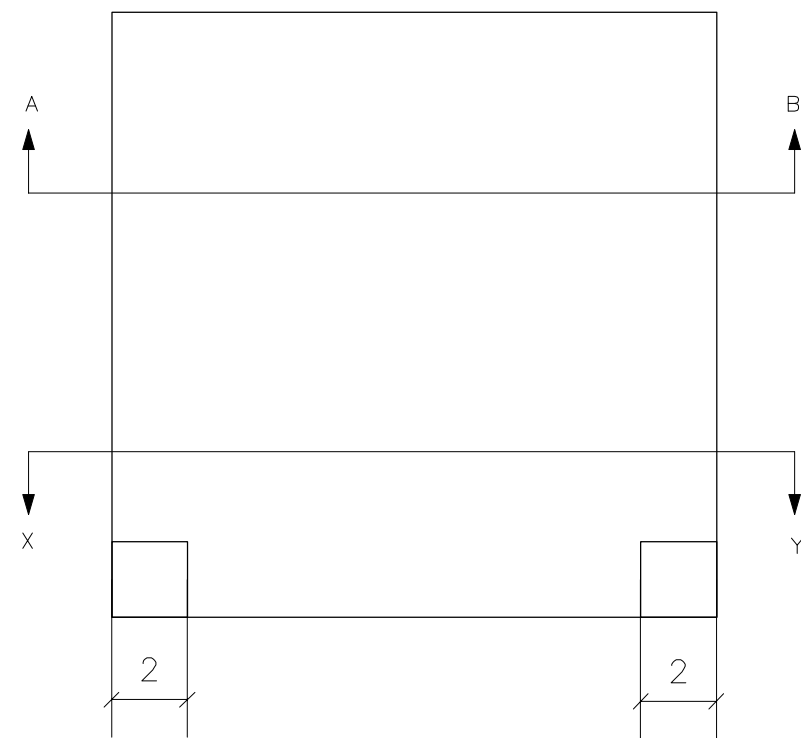


**NOTA**

ESTA PLACA É PARA SER COLOCADA, ADAPTADA, A UMA PLACA PERMANENTE, A QUAL, POR QUALQUER MOTIVO TRANSITÓRIO, TENHA QUE SER ANULADA TEMPORARIAMENTE

SUA APLICAÇÃO, EMBORA GENÉRICA, É MAIS APROPRIADA AO CASO DE LINHA COM RESTRIÇÕES (OBRAS, HOMENS TRABALHANDO, ETC), QUANDO EXISTAM PLACAS TAIS COMO AS R-1 R-2, R-3

DIMENSÕES EM cm



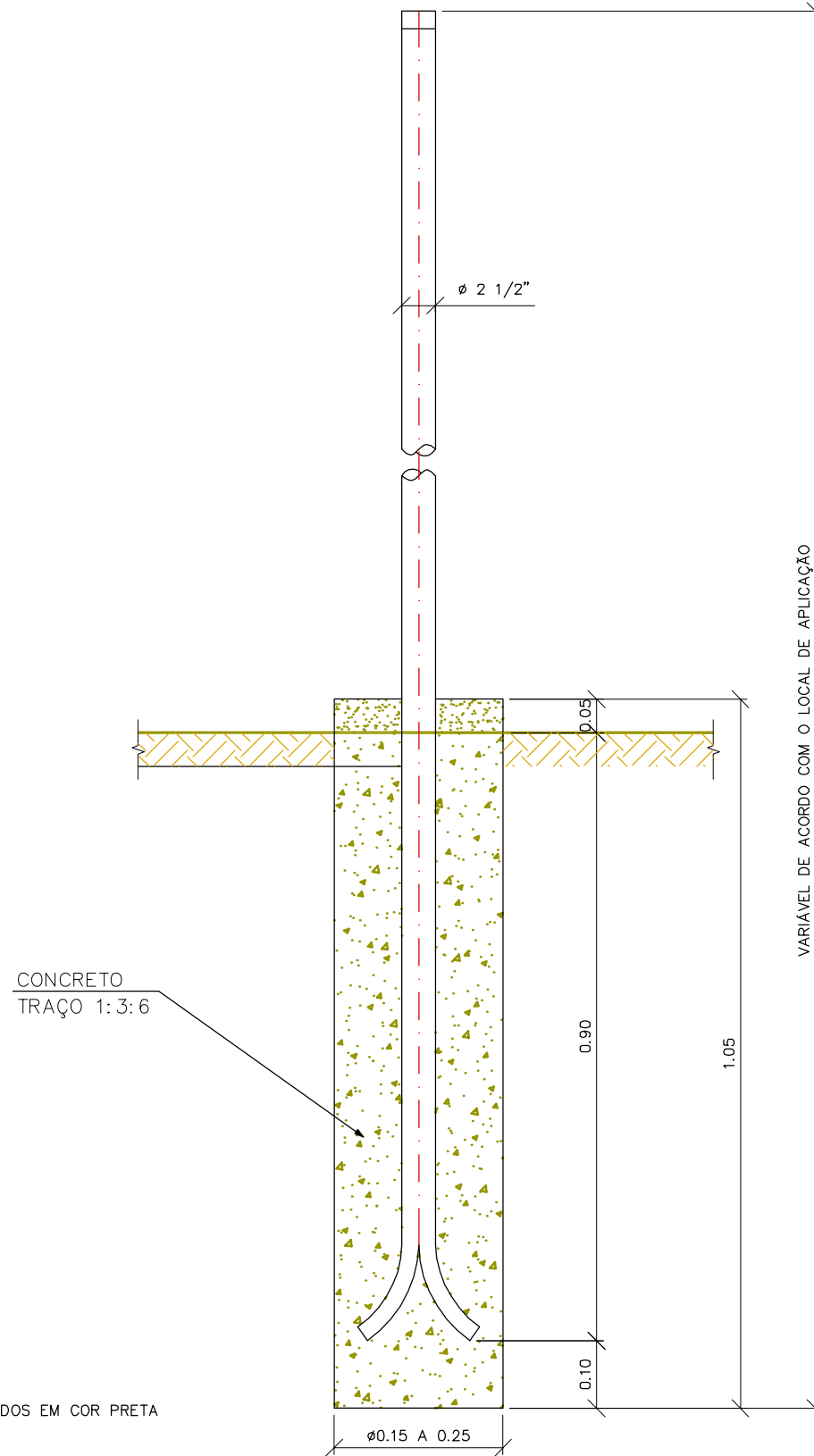
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   | CM |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   | CM |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  | CM   | CM |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |



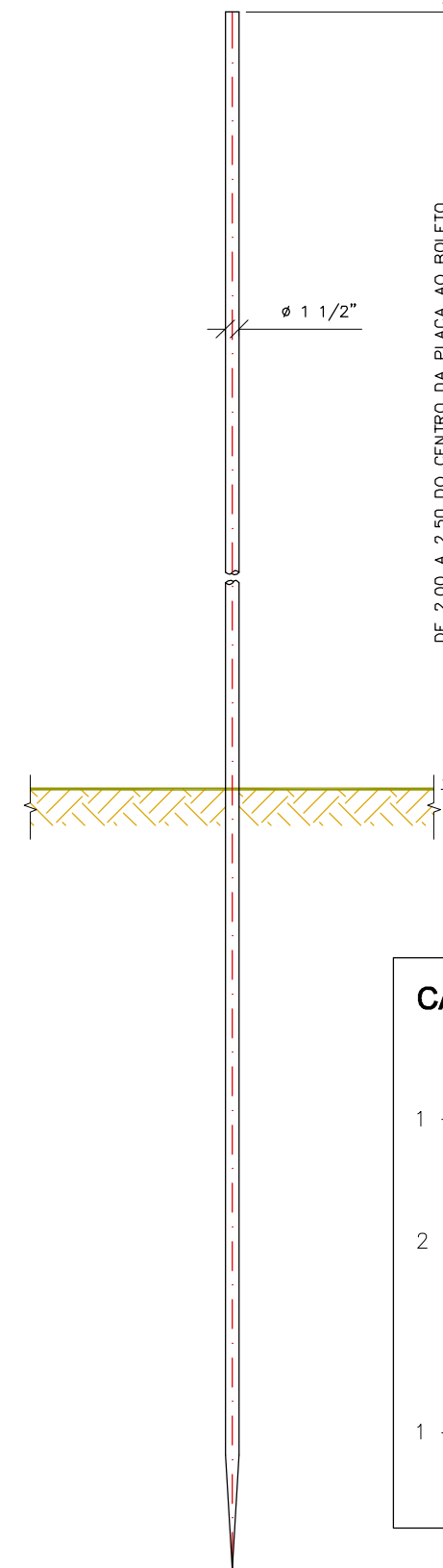
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | CARACTERÍSTICAS DOS POSTES E PLACAS – MONTAGEM                                      | S-53        |

## PLACAS DE SINALIZAÇÃO - POSTES EEN-33-00-60

POSTE PARA PLACA PERMANENTE



POSTE PARA PLACAS TEMPORÁRIAS



### CARACTERÍSTICAS DOS POSTES DE FIXAÇÃO

PARA PLACAS PERMANENTE

- 1 - TUBO DE AÇO (RECOMENDA-SE AÇO CA-50) DE 2 1/2" DE DIÂMETRO, CHANFRADO EM UMA DAS EXTREMIDADES E PROTEGIDO COM UM TAMPÃO ROSQUEADO NA OUTRA
- 2 - A BASE DE CONCRETO PODE SER CONFECCIONADA NO PRÓPRIO LOCAL, EM FURO DE 15 A 25 cm DE DIÂMETRO, OU PRÉ-FABRICADA, CONFORME A CONVENIÊNCIA

PARA PLACAS TEMPORÁRIAS

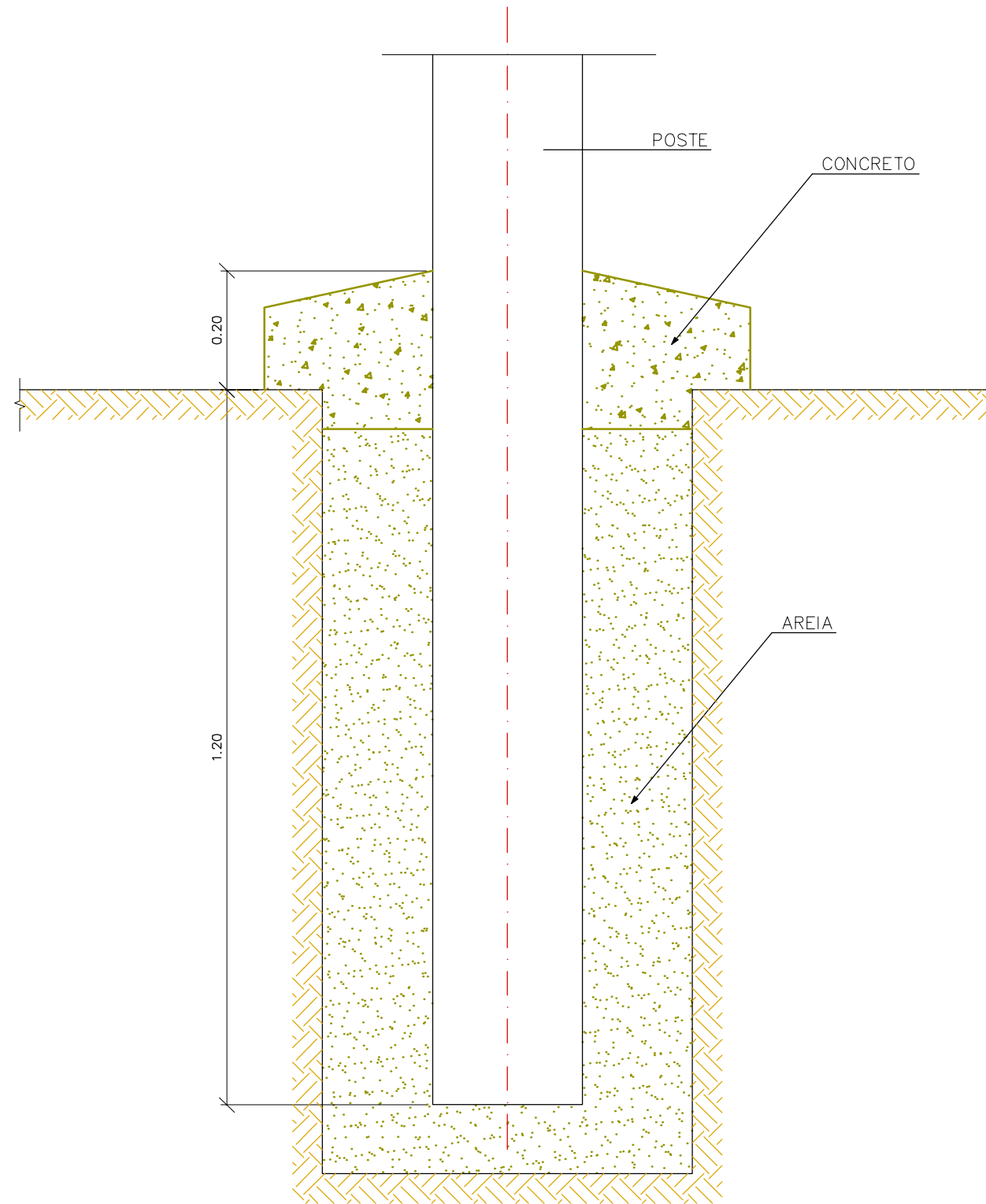
- 1 - TUBO DE AÇO (RECOMENDA-SE AÇO CA-50) DE 1 1/2" DE DIÂMETRO, CHANFRADO EM UMA DAS EXTREMIDADES E PROTEGIDO COM UM TAMPÃO ROSQUEADO NA OUTRA

OBS: OS POSTES SÃO PINTADOS EM COR PRETA  
MEDIDAS EM METROS

|                |   |             |                     |      |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | INK                 | CM   |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |

|  |          |   |             |
|--|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|  | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|  | DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
|  | Mai/06   | CARACTERÍSTICAS DOS POSTES DE FIXAÇÃO - FUNDAÇÕES                                   | S-54        |

### FUNDAÇÃO PARA SINAIS DE PASSAGEM DE NÍVEL SGI/DE-31-00-07



MEDIDAS EM METROS

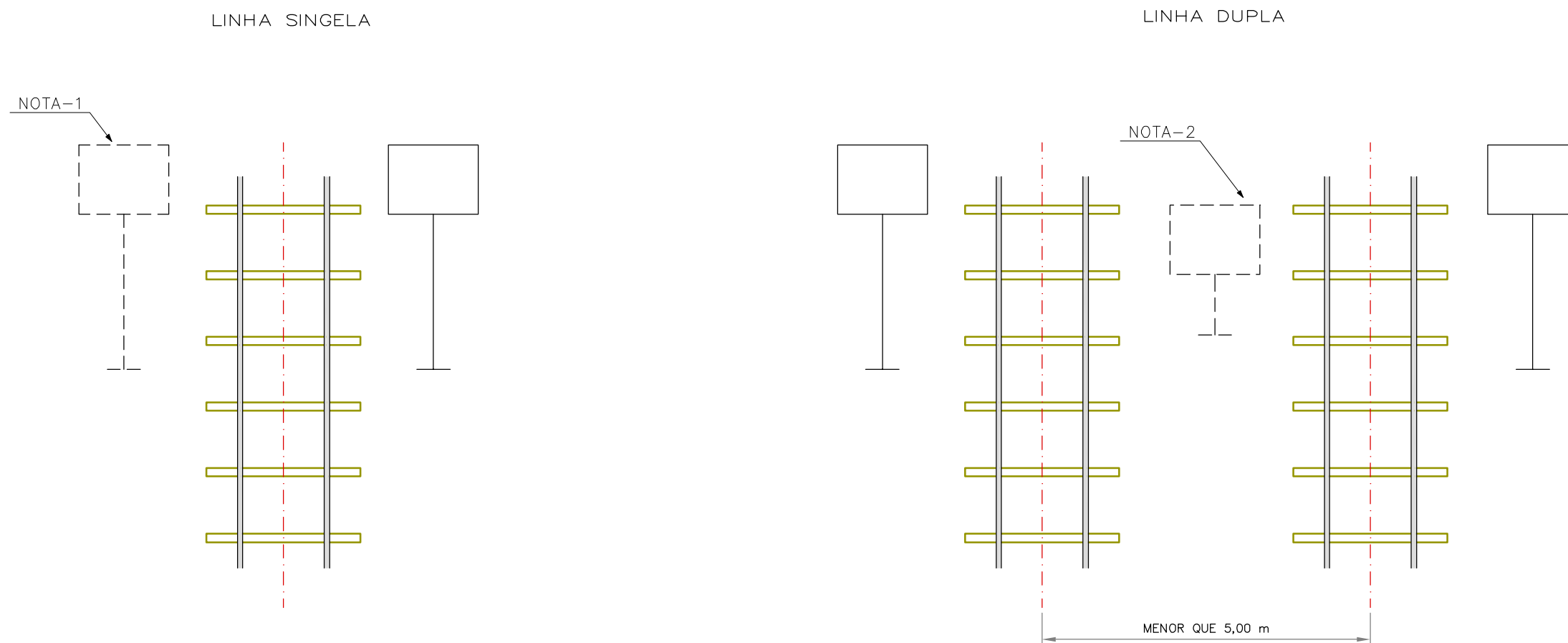
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   |
| 0              | Emissão inicial                         | 17/05/06    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:10     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | CARACTERÍSTICAS DOS POSTES DE FIXAÇÃO   | S-55        |



## LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS E GABARITO



NOTA 1: SERÁ PERMITIDA A COLOCAÇÃO DE PLACAS À ESQUERDA DO SENTIDO DE CIRCULAÇÃO QUANDO NÃO HOUVER GABARITO SUFICIENTE À DIREITA

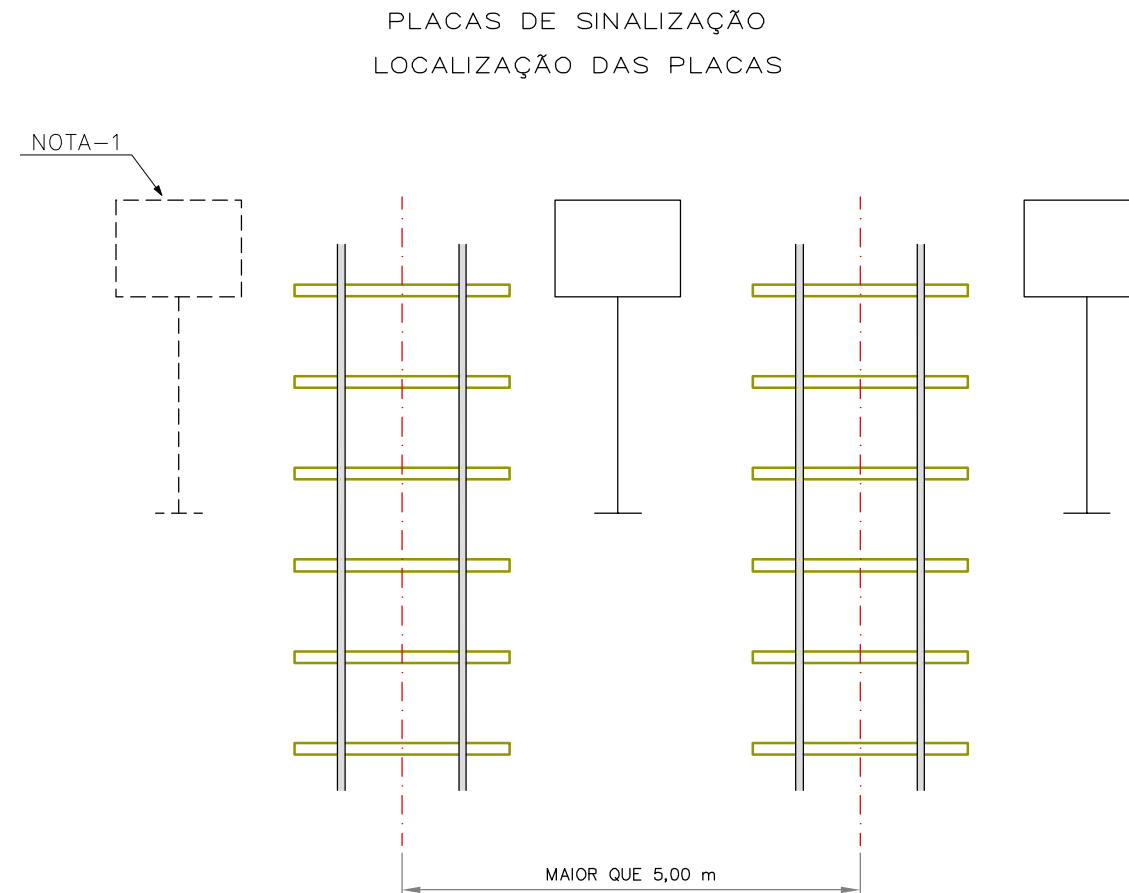
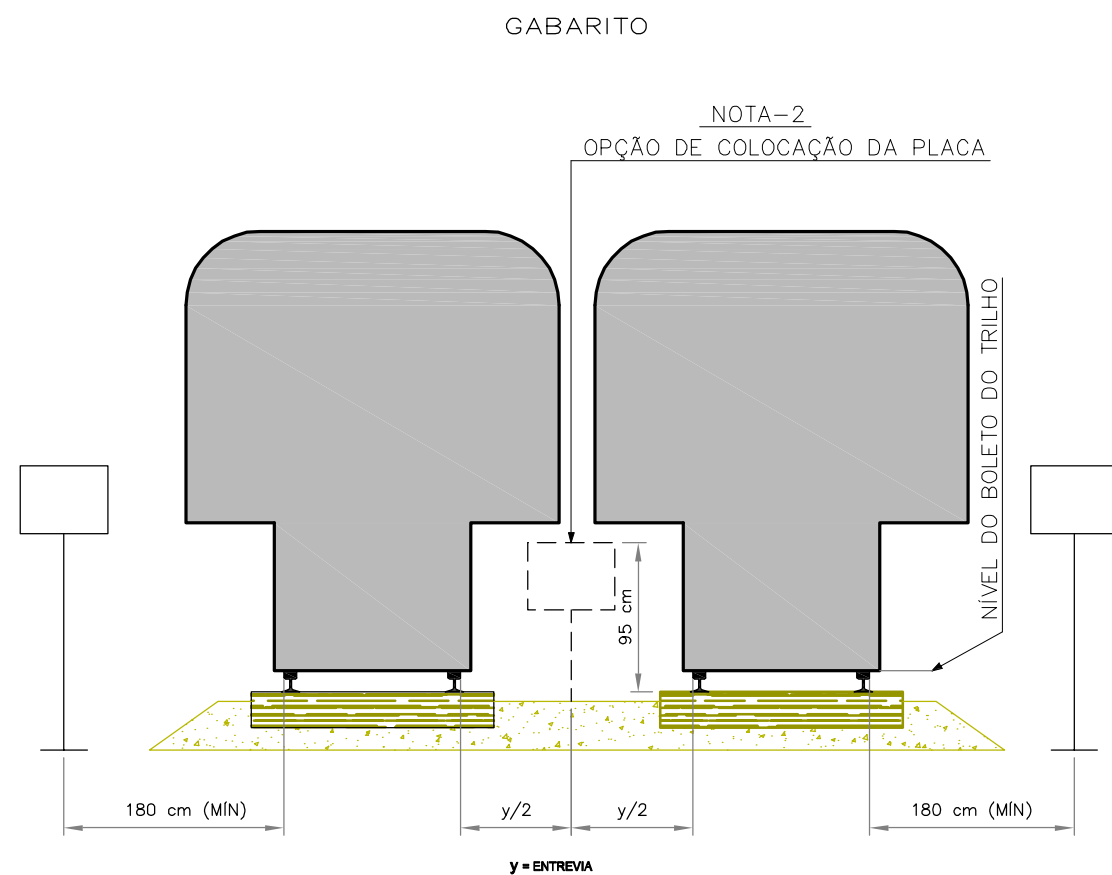
NOTA 2: SERÁ PERMITIDA A COLOCAÇÃO DE PLACA ANÃ NA ENTREVIA QUANDO NÃO HOUVER GABARITO SUFICIENTE MAS DEVERÁ TER INDICAÇÃO A QUE VIA SE REFERE

|                |   |             |                     |        |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|--------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       |             | 23/10/07            | NK     | CM   | en |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo |             | 09/07/07            | NK     | CM   | en |
|                | Emissão inicial                         |             | 17/05/06            | NK     | CM   | en |
| Revisão        | Descrição                               |             | Data                | Aprov. | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |        |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |        |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |        |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |        |      |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Mai/06   | LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS E GABARITO   | S-56        |

### LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS E GABARITO

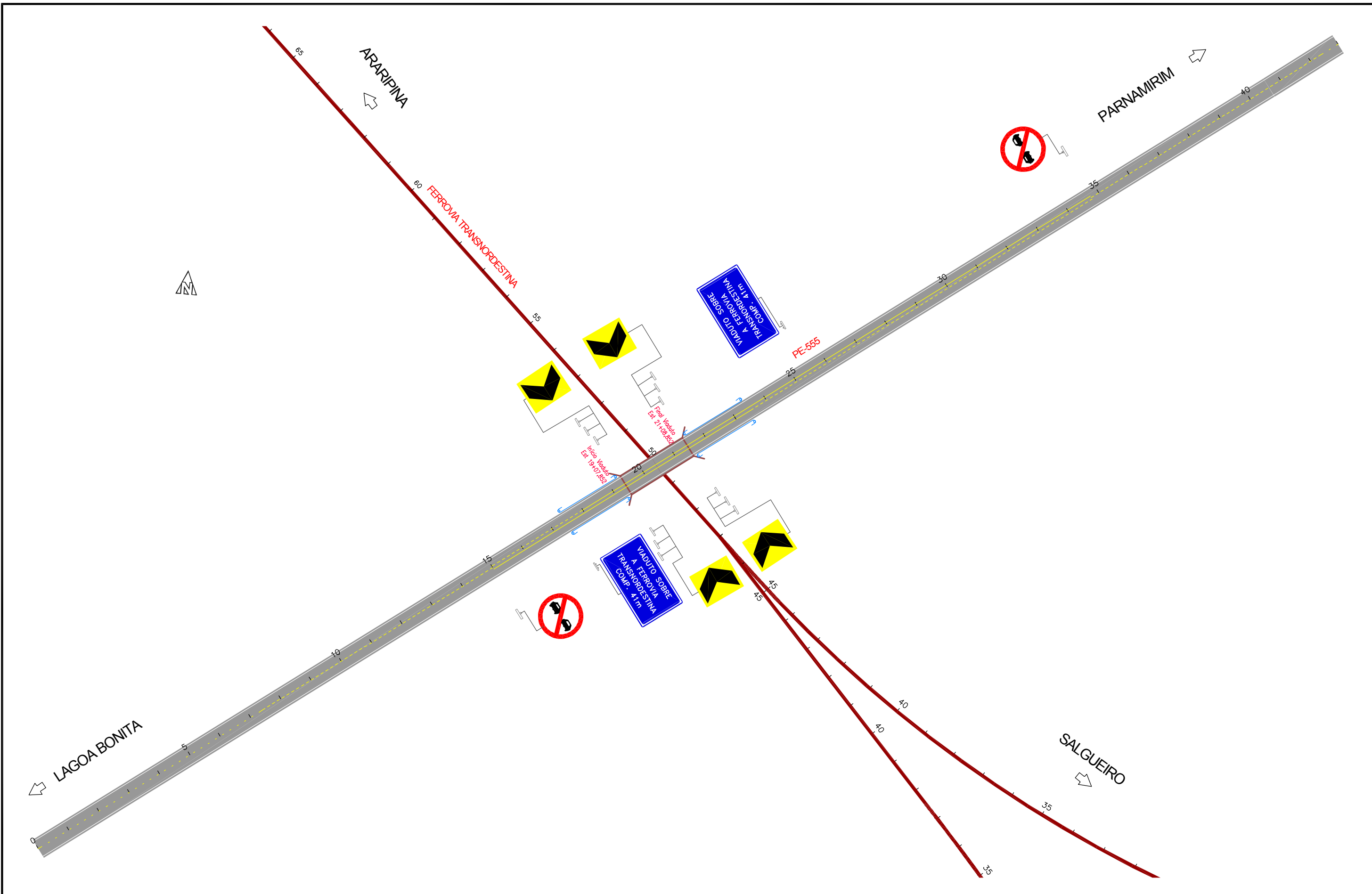


NOTA 1: OPÇÃO PARA COLOCAÇÃO DA PLACA À ESQUERDA DA LINHA QUANDO HOUVER RESTRIÇÃO DE GABARITO À DIREITA

NOTA 2: OPÇÃO PARA COLOCAÇÃO DA PLACA (ANã PARA ENTREVIA MENOR QUE 5,00 m) QUANDO IMPOSSIBILIDADE DE SUA COLOCAÇÃO DE LADO EXTERNO SERã, NESTE CASO, UTILIZADA PLACA INFORMATIVA, INDICANDO A LINHA A QUE SE REFERE

| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07 | NK                  | CM   | en |
|----------------|---|----------|---------------------|------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07 | NK                  | CM   | en |
|                | Emissão inicial                         | 17/05/06 | NK                  | CM   | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data     | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 |          |                     |      |    |
|                | DNIT                                    |          |                     |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão  | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2        | -                   |      |    |

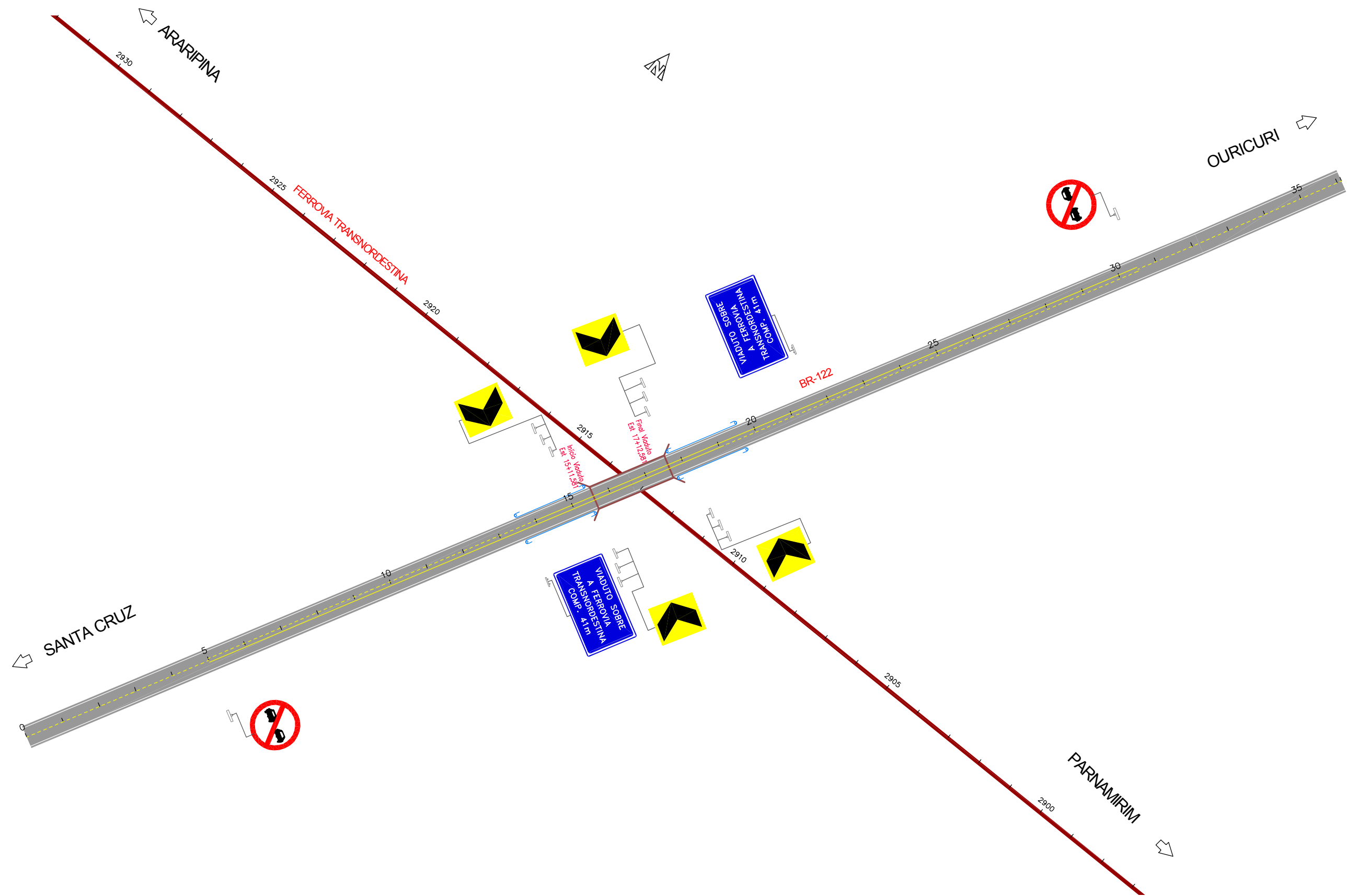
|  |          |   |             |
|--|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|  | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|  | DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIãRIA  | FOLHA/TOTAL |
|  | Mai/06   | LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS E GABARITO   | S-57        |



| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | <i>CM</i> | <i>en</i> |
|----------------|---|-------------|---------------------|-----------|-----------|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| 0              | Emissão inicial                         | 04/10/06    | NK                  | <i>CM</i> | <i>en</i> |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut.      |           |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |           |           |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |           |           |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |           |           |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |           |           |



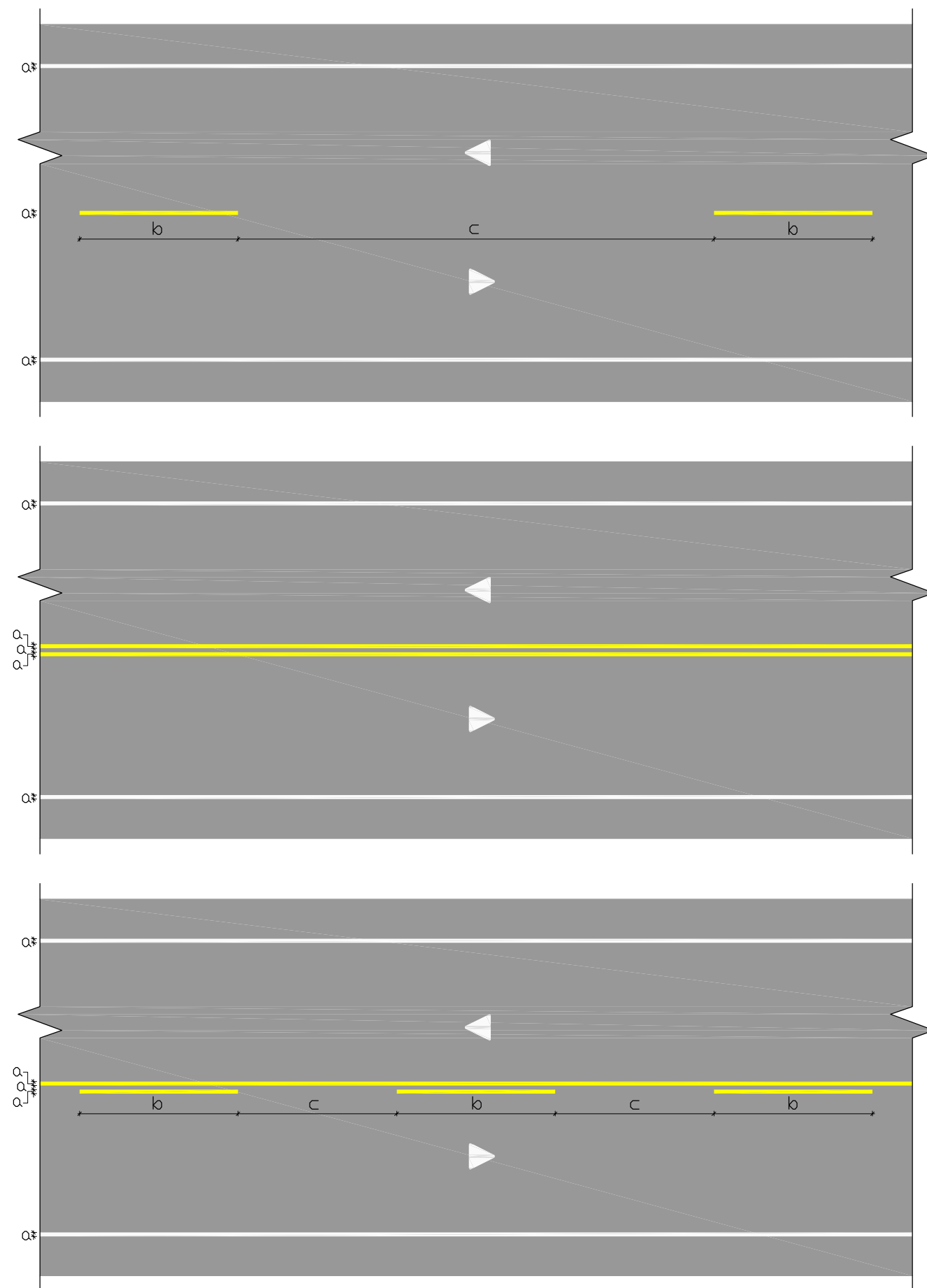
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:2.000  |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA – PE-555   | S-58        |



| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07            | NK     | CM          | en |
|----------------|---|---------------------|--------|-------------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07            | NK     | CM          | en |
| 0              | Emissão inicial                         | 04/10/06            | NK     | CM          | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data                | Aprov. | Aut.        |    |
| Aprovação      |   | ECOPLAN             |        | Autorização |    |
| Elaboração:    |   | DNIT                |        | Revisão     |    |
| Pedro Coutinho |   | Sérvulo N. Klein    |        | 2           |    |
|                |   | Referência Ecoplan: |        | -           |    |



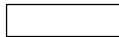

|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA – BR-122   | S-59        |



**MEDIDAS**

a = 0.15 m  
 b = 0.10 m  
 c = 4.00m  
 d = 4.00m

**LEGENDA**

 COR BRANCA  
 COR AMARELO

**OBSERVAÇÕES**

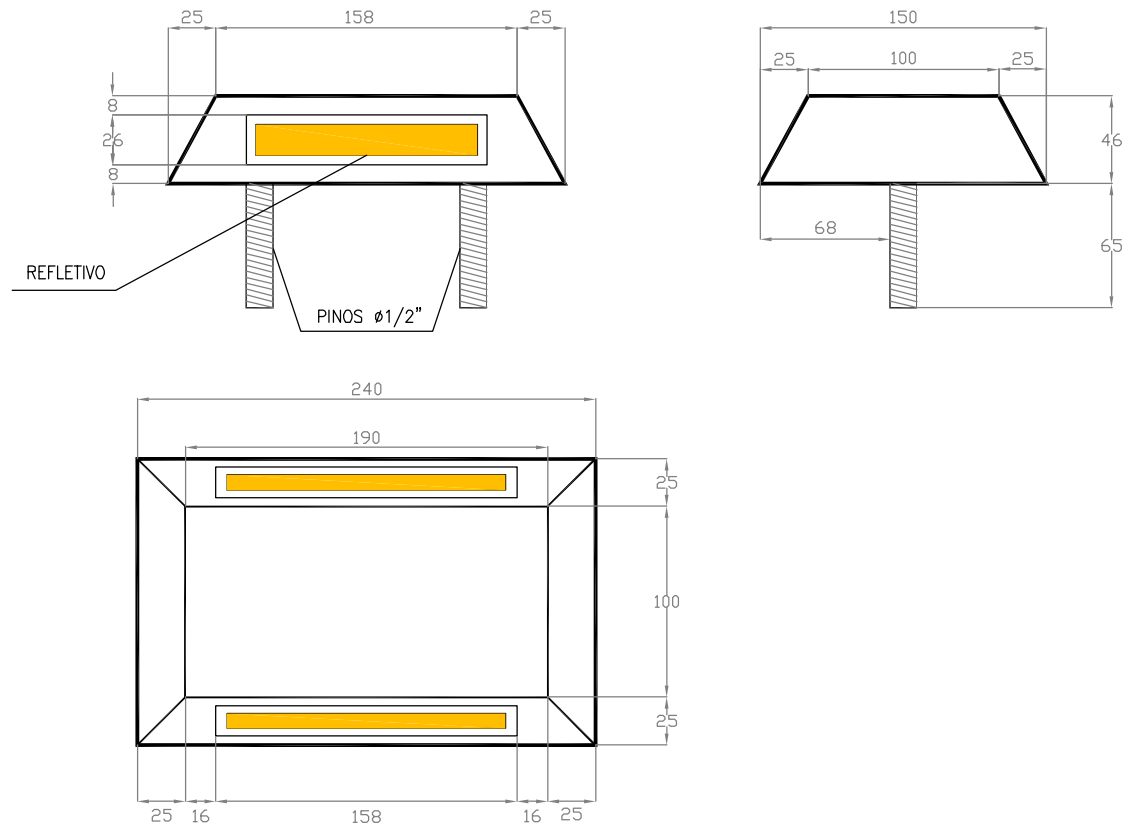
- A LINHA DE PROIBIÇÃO DE ULTRAPASSAGEM NÃO DEVERÁ TER COMPRIMENTO INFERIOR A 152m;
- ENTRE DUAS ZONAS DE PROIBIÇÃO DE ULTRAPASSAGEM DEVERÁ HAVER UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 120m, CASO CONTRÁRIO ESTAS SERÃO UNIDAS AS LINHAS DE BORDO;
- AS LINHAS DE BORDO DEVERÃO SER CONTÍNUAS.

|                |   |             |                     |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   | EN |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   | EN |
| 0              | Emissão inicial                         | 03/10/06    | NK                  | CM   | EN |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |

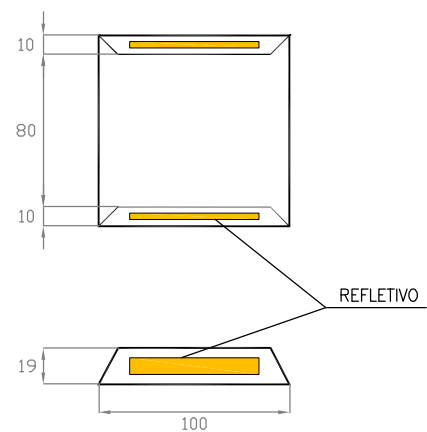


|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>DETALHE DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL             | FOLHA/TOTAL<br>S-60 |
| Out/06   |   |                     |

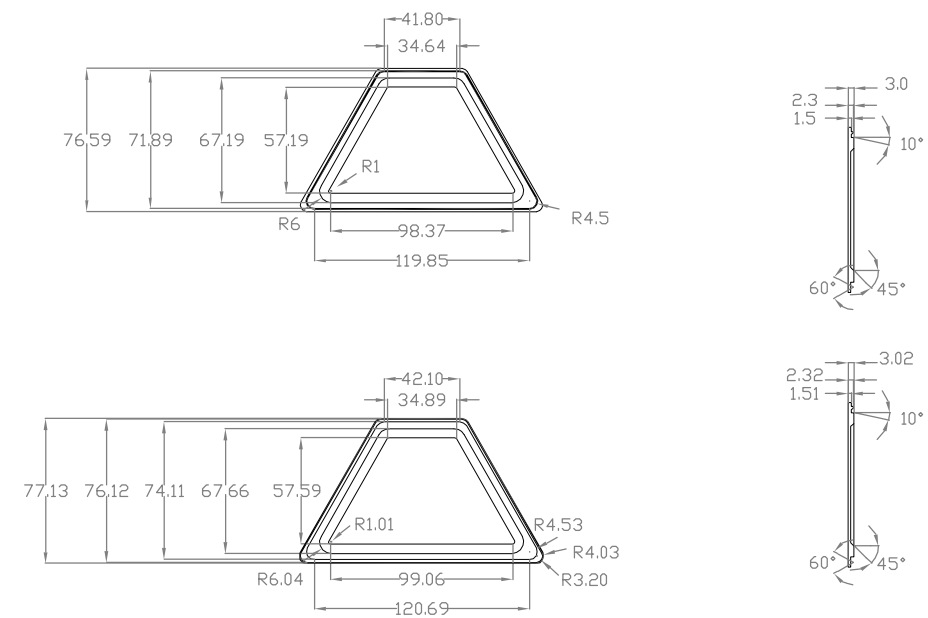
### TACHÃO



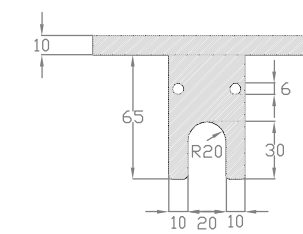
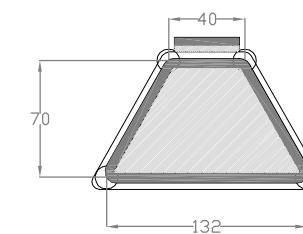
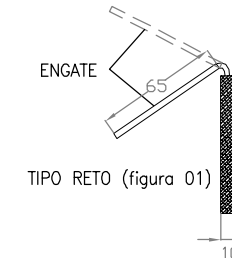
### TACHA



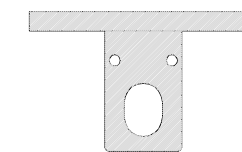
### REFLETIVOS PRISMÁTICOS



TIPO CURVO (figura 02)



ENGATE ABERTO



ENGATE FECHADO

TIPO RETO (figura 01):  
SITUAÇÃO EM QUE A DEFENSA SE ENCONTRA NUMA RETA,  
E O ENGATE DE REFLETIVO É COLOCADO MAIS FECHADO.

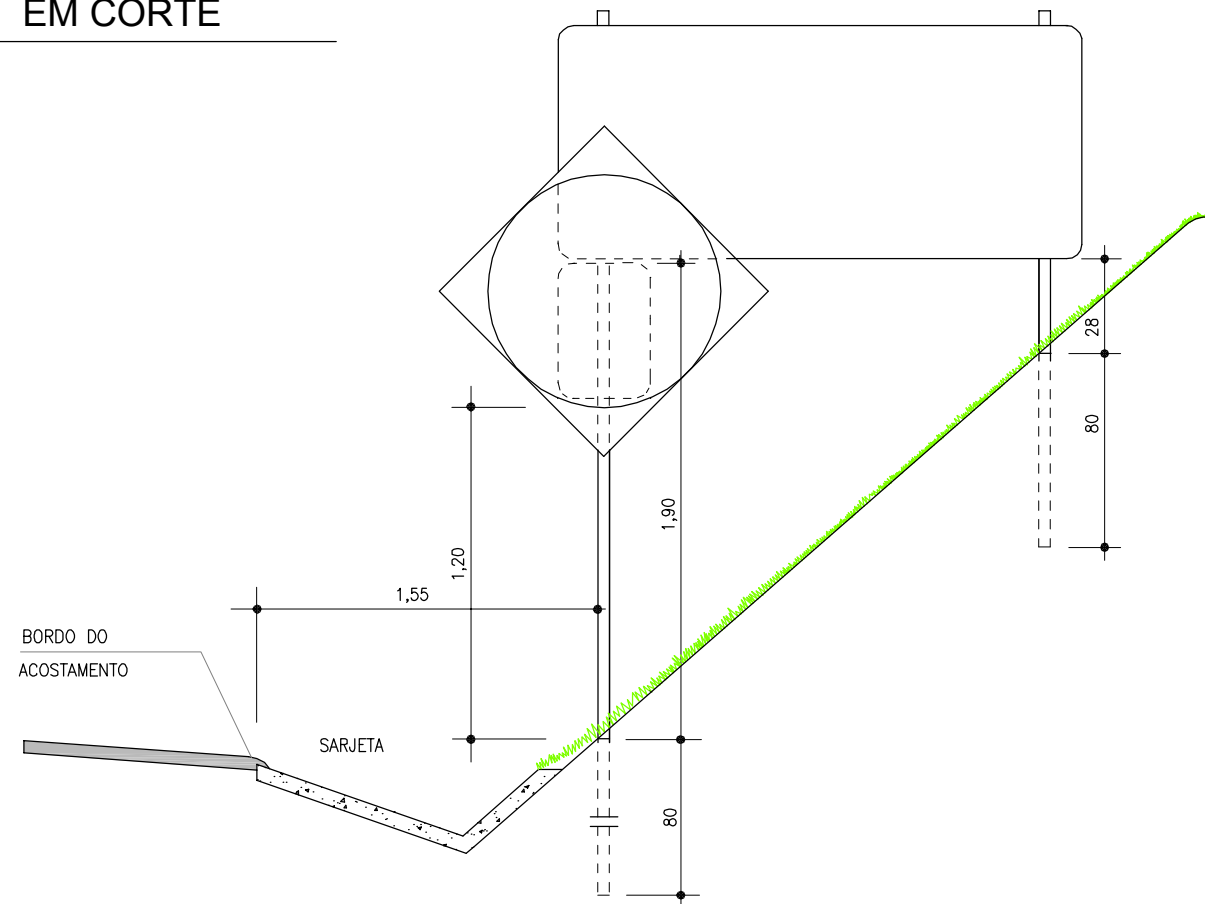
TIPO CURVO (figura 02):  
SITUAÇÃO EM QUE A DEFENSA SE ENCONTRA NUMA CURVA,  
E O ENGATE DE REFLETIVO É COLOCADO MAIS ABERTO.

| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07            | IK          | CM   | EN |
|----------------|---|---------------------|-------------|------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07            | NK          | CM   | EN |
| 0              | Emissão inicial                         | 02/10/06            | NK          | CM   | EN |
| Revisão        | Descrição                               | Data                | Aprov.      | Aut. |    |
| Aprovação      |   | ECOPLAN             | Autorização |      |    |
| Elaboração:    |   | DNIT                | ECOPLAN     |      |    |
| Verificação:   |   | Referência Ecoplan: | -           |      |    |
| Pedro Coutinho |   | Sérvulo N. Klein    | -           |      |    |
| Revisão        |   | 2                   | -           |      |    |

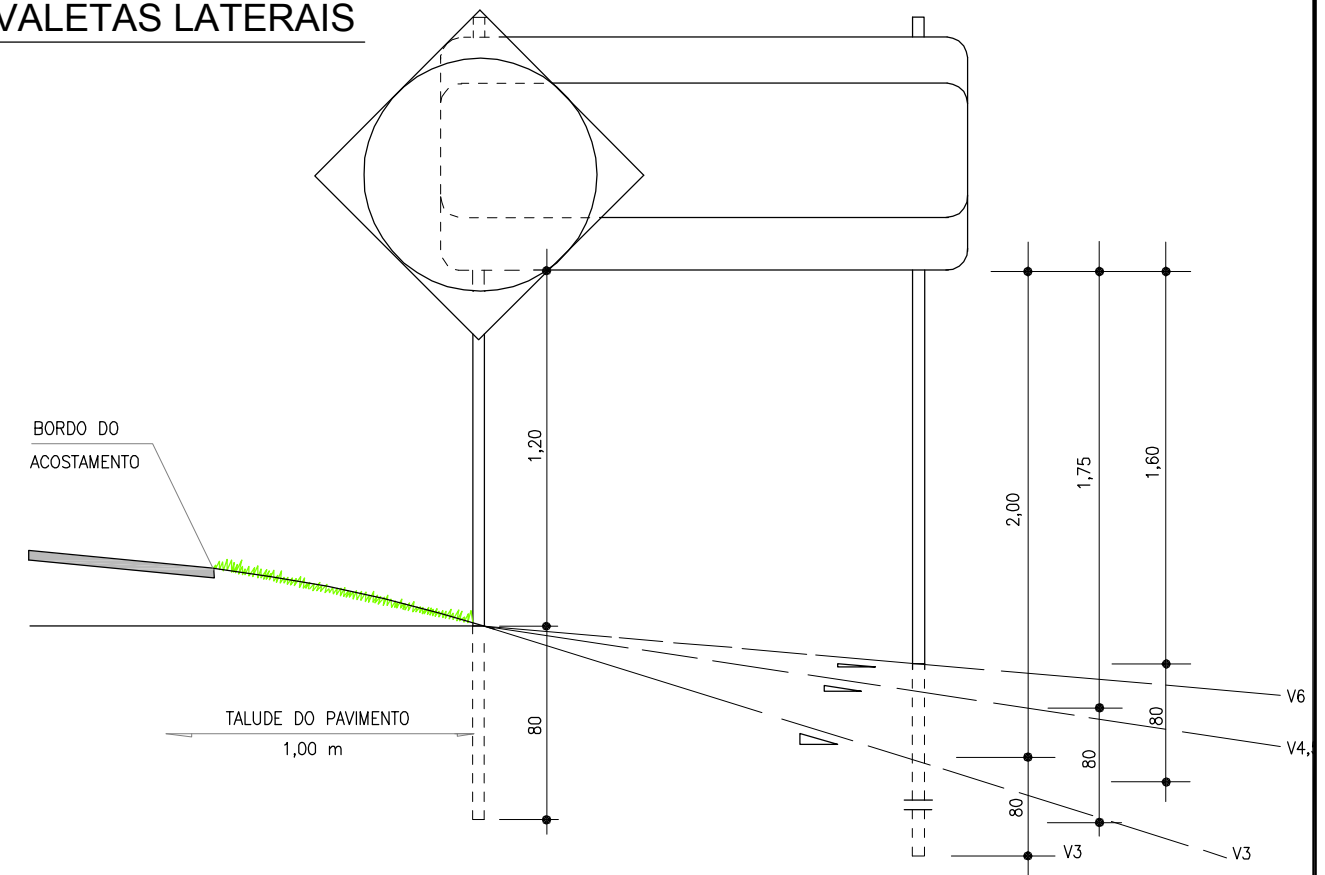


|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>DETALHE DA SINALIZAÇÃO                        | FOLHA/TOTAL<br>S-61 |
| Out/06   |   |                     |

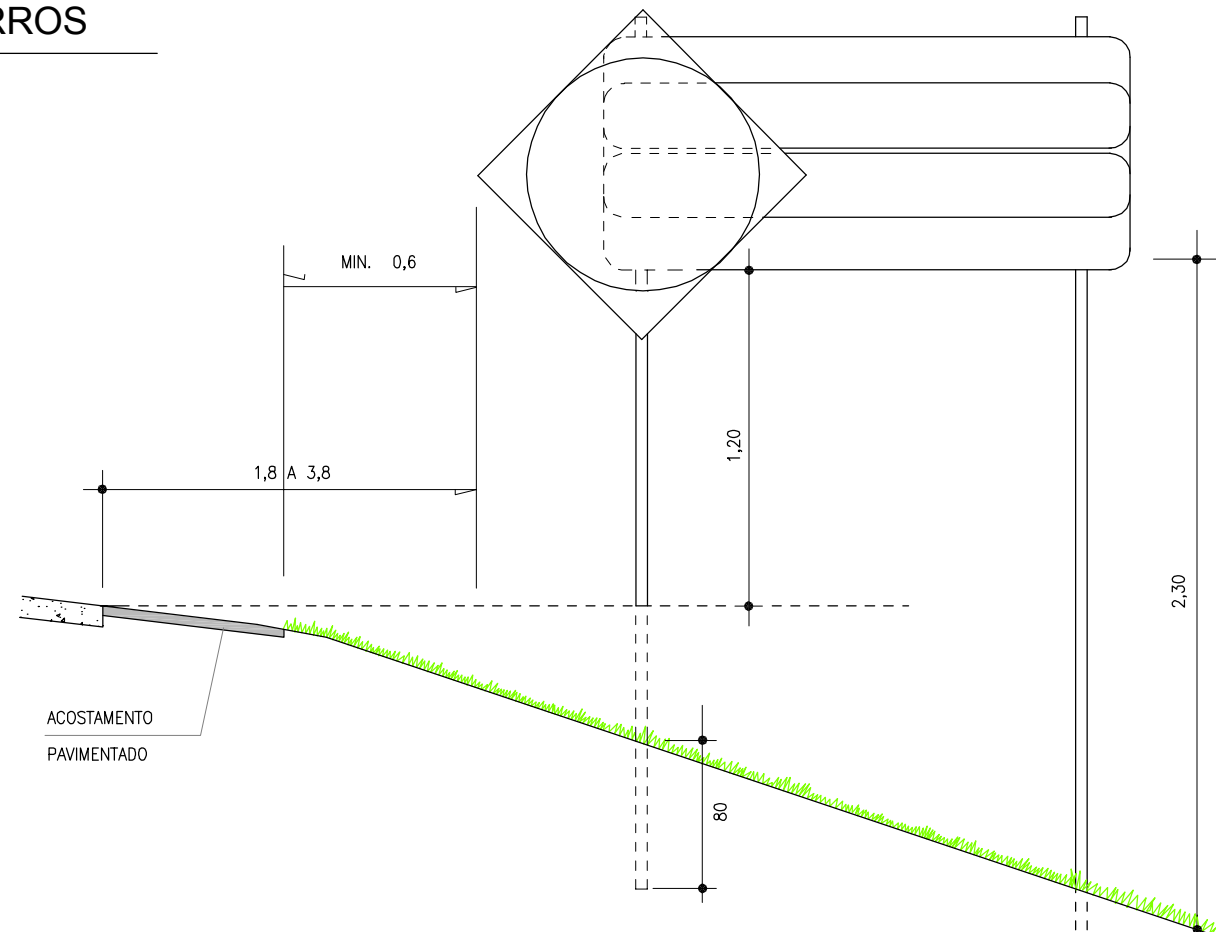
EM CORTE



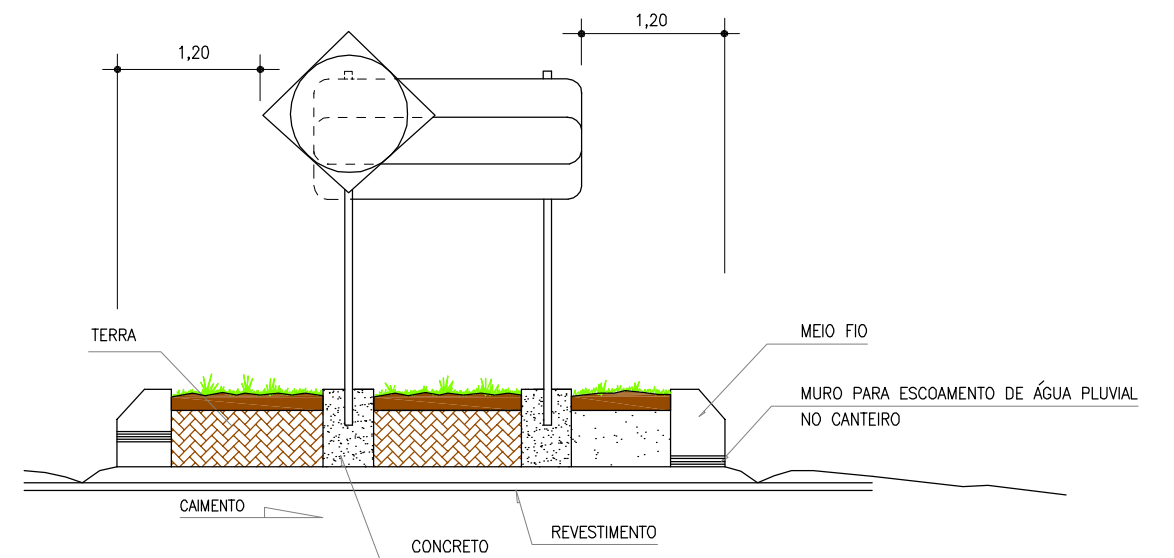
EM VALETAS LATERAIS



EM ATERROS



EM CANTEIROS



OBSERVAÇÕES:

OS SUPORTES EXPOSTOS SERÃO PINTADOS COM TINTA ESMALTE BRANCO;  
A PARTE ENTERRADA DOS SUPORTES DAS PLACAS DEVERÁ SER PINTADA  
COM UMA MISTURA DE CREOSOTO (1/2) E CR - 70(1/2)

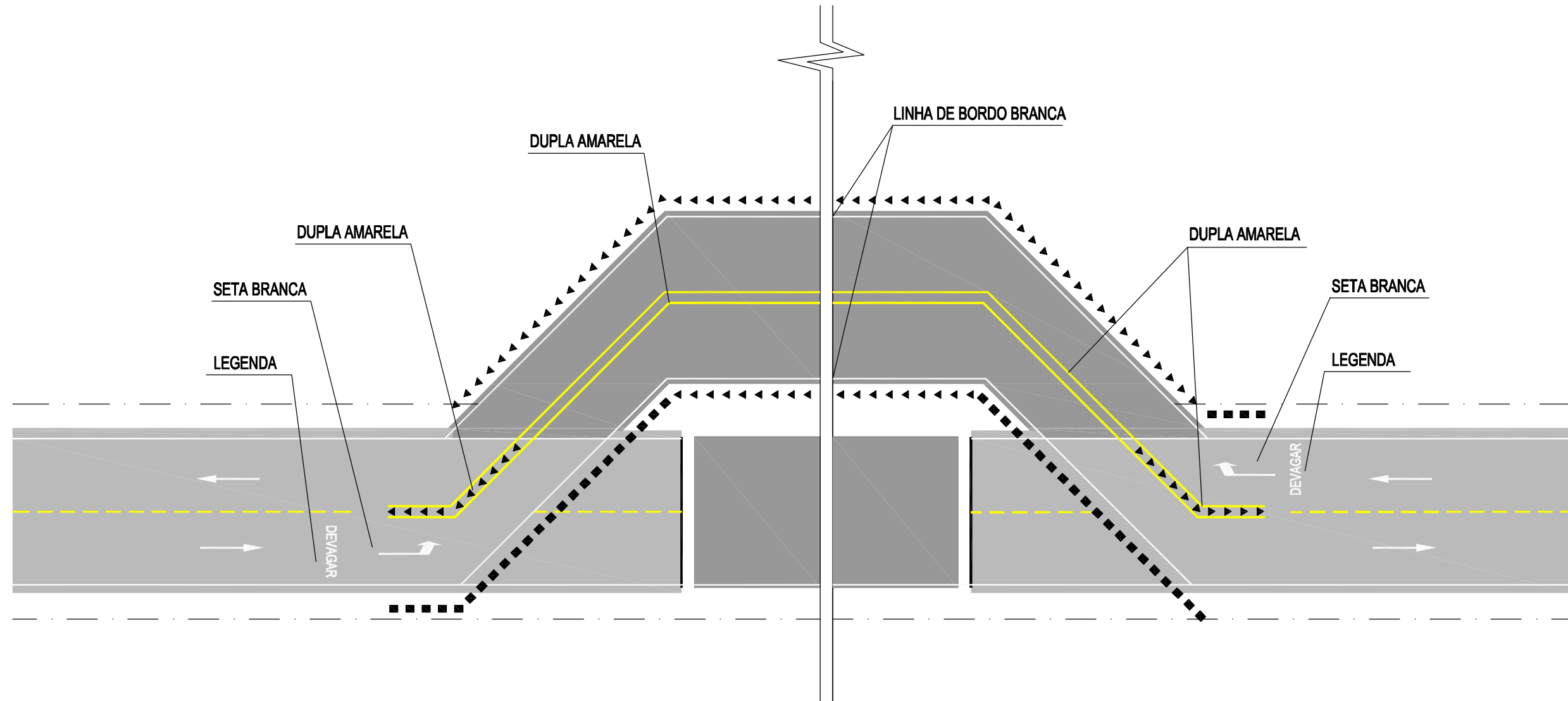
|                |   |             |                     |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   | en |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0              | Emissão inicial                         | 03/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
| Elaboração:    | DNIT                                    | Revisão     | DNIT                |      |    |
| Pedro Coutinho | Verificação:                            | 2           | Referência Ecoplan: |      |    |
|                | Sérvulo N. Klein                        |             | -                   |      |    |



|          |   |                     |
|----------|---|---------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.              |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                     |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>DETALHE DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO             | FOLHA/TOTAL<br>S-62 |
| Out/06   |   |                     |



### PISTA ÚNICA COLOCAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TEMPORÁRIA



**LEGENDA**

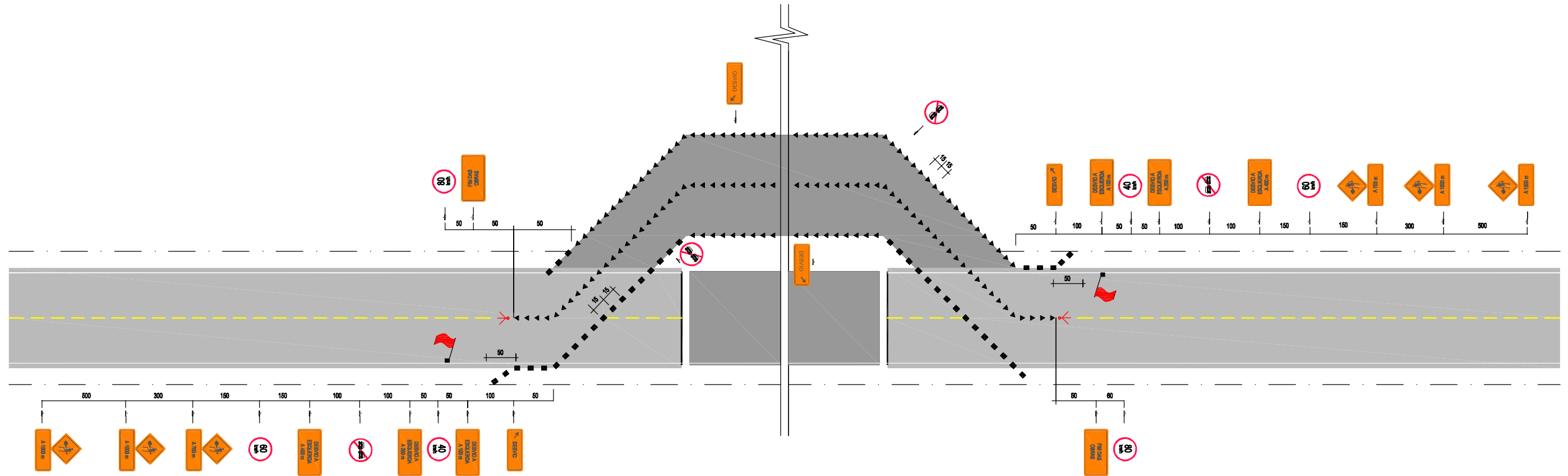
- ▲ CONE BALIZADORES PIQUETE
- BARREIRAS CLASSE I E II
- | BARREIRA CLASSE III
- ◀ ILUMINAÇÃO INTERMITENTE
- 🚩 BANDEIRA
- ⚡ PLACA

|                |   |             |                     |             |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|-------------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | [Signature] | CM |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | [Signature] | CM |
| 0              | Emissão inicial                         | 07/06/06    | NK                  | [Signature] | CM |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut.        |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |             |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |             |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |             |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |             |    |



|             |   |             |
|-------------|---|-------------|
| <b>M.T.</b> | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS:    | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| S/ESC.      | Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)              |             |
|             | Lote : 3  |             |
| DATA:       | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA                      | FOLHA/TOTAL |
| Jun/06      | SINALIZAÇÃO DE OBRA – VIADUTO RODOVIÁRIO                | S-63        |

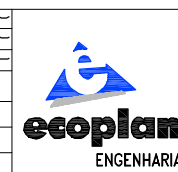
**SINALIZAÇÃO DE OBRAS**  
**PISTA ÚNICA - 1 FAIXA POR SENTIDO**  
**BLOQUEIO TOTAL**  
**DESVIO P/ FORA DA PISTA**



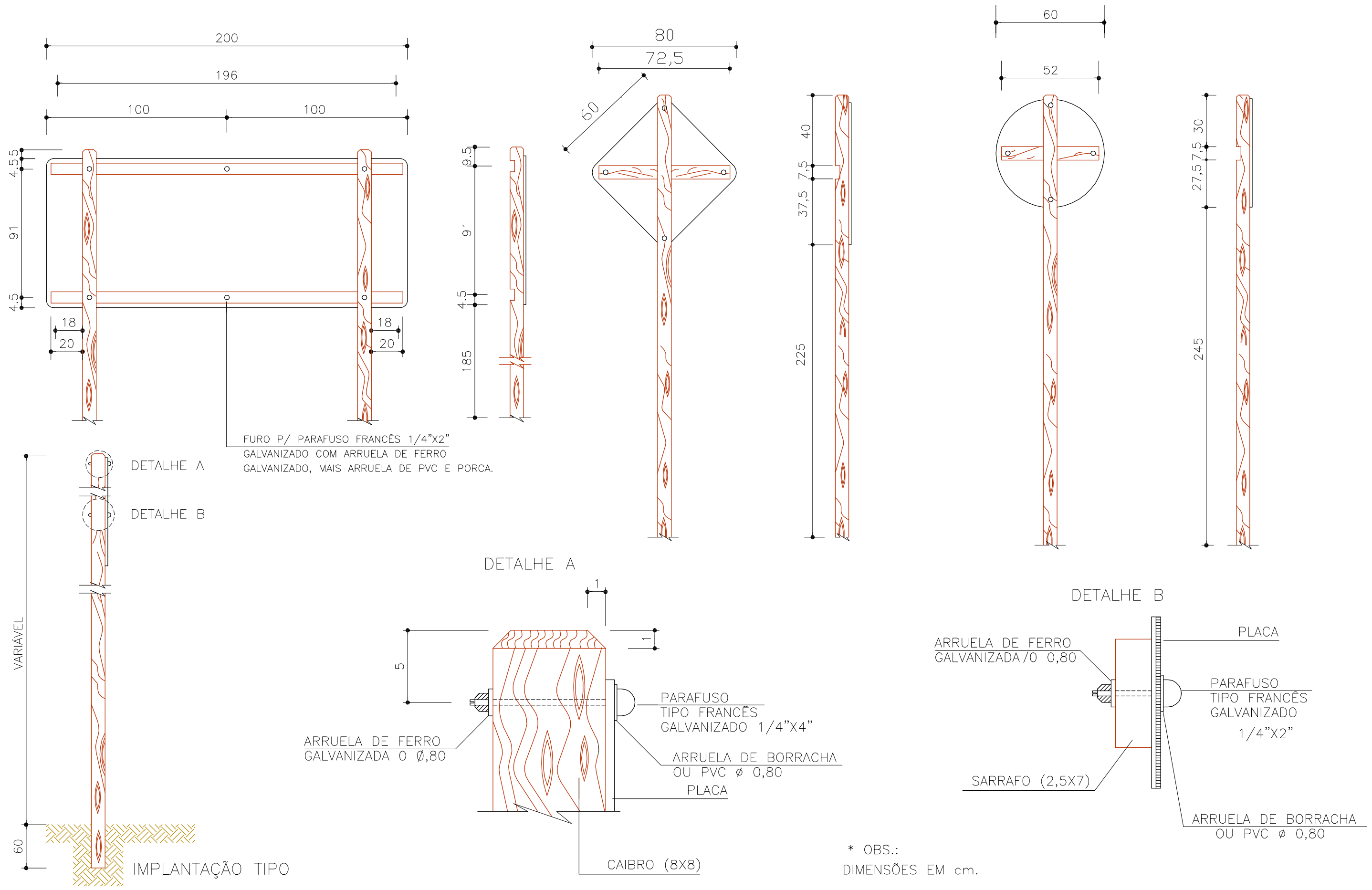
**LEGENDA**

- ▲ CONE BALIZADORES PIQUETE
- BARREIRAS CLASSE I E II
- ┆ BARREIRA CLASSE III
- ◀ ILUMINAÇÃO INTERMITENTE
- ▬ BANDEIRA
- ┆ PLACA

|                |   |             |                     |      |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  | CM   |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 09/07/07    | NK                  | CM   |
| 0              | Emissão inicial                         | 07/06/06    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| S/ESC.   |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Jun/06   | SINALIZAÇÃO DE OBRA – VIADUTO RODOVIÁRIO  | S-64        |



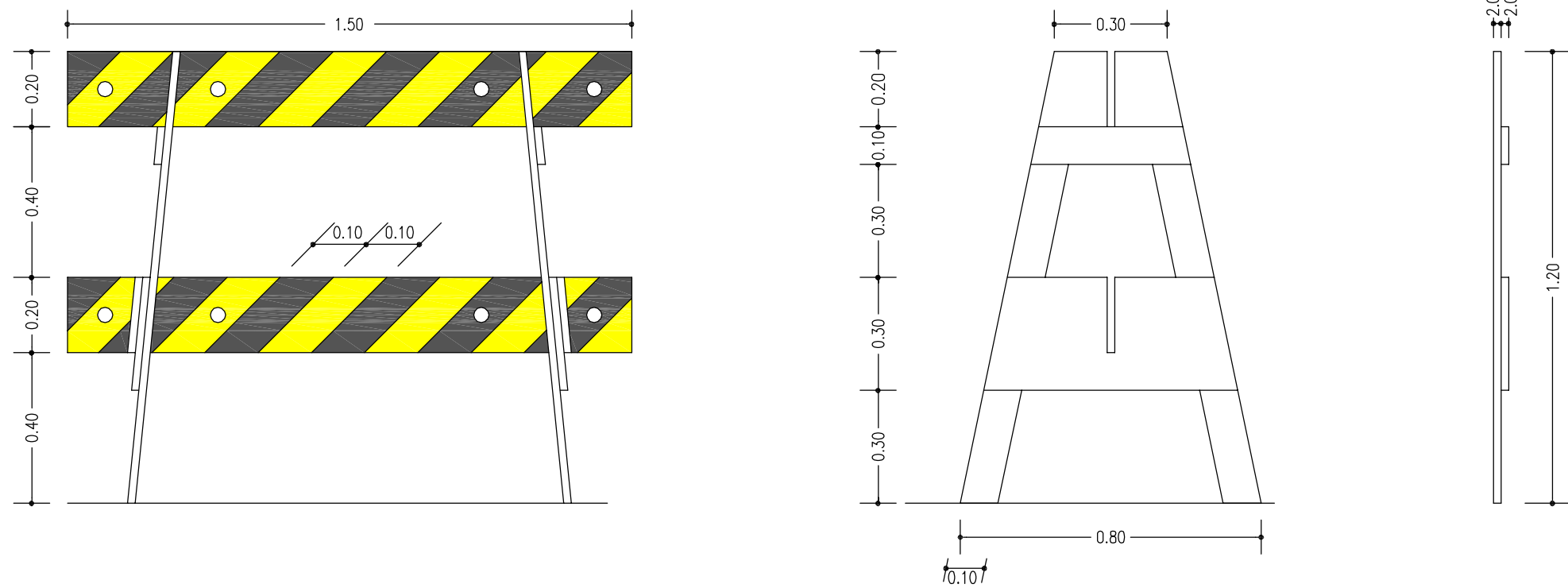
|                               |   |              |                          |      |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------------|------|
| 2                             | Projeto Executivo                       | 23/10/07     | NK                       | CM   |
| 1                             | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 10/07/07     | NK                       | CM   |
| 0                             | Emissão inicial                         | 02/06/06     | NK                       | CM   |
| Revisão                       | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |
| Aprovação                     | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | Revisão<br>2 | Referência EcoPLAN:<br>- |      |



|                  |   |                     |
|------------------|---|---------------------|
| M.T.             | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                                     | D.P.P.              |
| ESCALAS:<br>1:20 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3        |                     |
| DATA:<br>Jun/06  | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA<br>SINALIZAÇÃO DE OBRA - Montagem das Placas Rodoviárias | FOLHA/TOTAL<br>S-65 |

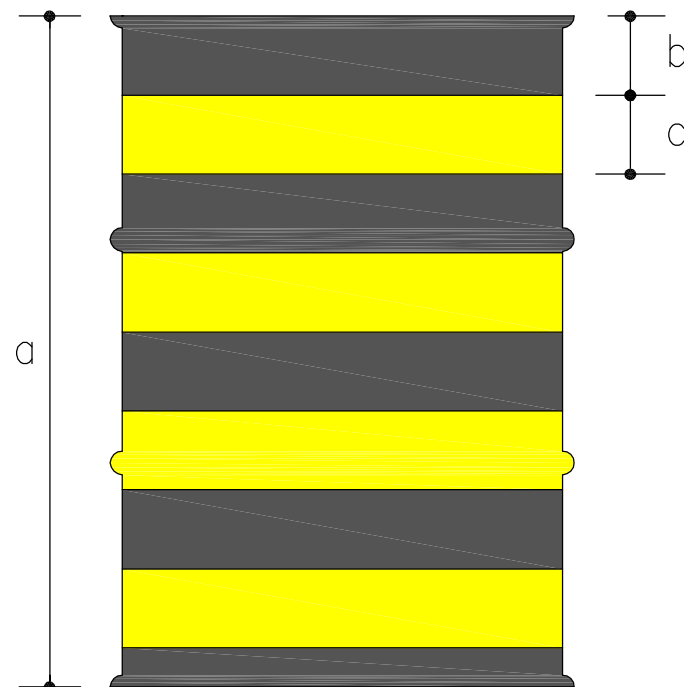
### SINALIZAÇÃO DE OBRAS - CAVALETE, TAMBOR E CONE

CAVALETE TIPO PARA CANALIZAÇÃO E OBSTRUÇÃO



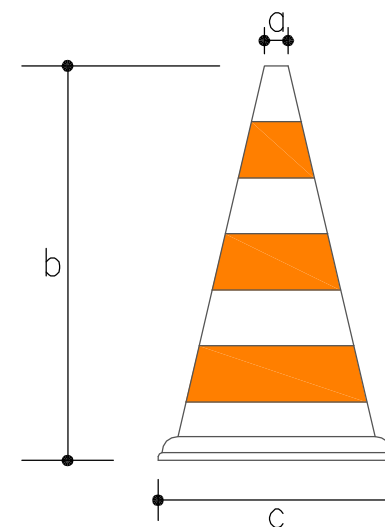
TAMBOR

CORES: BARRAS ESCURAS COM TINTA PRETA  
 PELICULA OU TINTA REFLETORA AMARELA



| TIPO | DIMENSÕES (mm) |     |     |     |
|------|----------------|-----|-----|-----|
|      | PLACA          | a   | b   | c   |
| 1    | TAMBOR         | 850 | 100 | 100 |

CONE BALIZADOR



CORES: Laranja brilhante  
 Branco













| TIPO | DIMENSÕES (mm) |       |     |
|------|----------------|-------|-----|
|      | a              | b     | c   |
| 1    | 30             | 500   | 300 |
| 2    | 50             | 1.000 | 500 |

| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07         | NK     | CM                  | EN |
|----------------|---|------------------|--------|---------------------|----|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 10/07/07         | NK     | CM                  | EN |
| 0              | Emissão inicial                         | 03/10/06         | NK     | CM                  | EN |
| Revisão        | Descrição                               | Data             | Aprov. | Aut.                |    |
| Aprovação      |   | ECOPLAN          |        | Autorização         |    |
| Elaboração:    |   | DNIT             |        | ECOPLAN             |    |
| Pedro Coutinho |   | Verificação:     |        | Referência Ecoplan: |    |
|                |   | Sérvulo N. Klein |        | -                   |    |
|                |   | Revisão          |        | 2                   |    |




|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | DETALHE DA SINALIZAÇÃO DE OBRA  | S-66        |

## NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA

| Tipo de Placa  | Dimensões             | Localização   |   | Quantidade |
|--|-----------------------|---|---|------------|
|  |                       | LD - Sentido Crescente da Quilometragem   | LE - Sentido Decrescente da Quilometragem   |            |
|   | 0,80 x 0,80           | 20 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão)  | 40 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão)  | 2          |
|   | 0,80 x 0,80           | 686 + 11 - 904 + 05 - 1754 + 19 - 2745 + 15   | 707 + 16 - 928 + 00 - 1781 + 13 - 2769 + 10   | 8          |
|   | 0,80 x 0,80           | 25 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão)<br>691 + 11 - 909 + 05 - 1759 + 19 - 2750 + 15   | 35 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão)<br>702 + 16 - 923 + 00 - 1776 + 13 - 2764 + 10   | 10         |
|   | 0,80 x 0,80           | 296 + 18 - 2540 + 18 - 4704<br>Previsão Futura (1453 + 18 - 3515 + 18)  | 449 + 03 - 2693 + 03<br>Previsão Futura (1606 + 03 - 3667 + 03)   | 5<br>(4)   |
|   | 0,80 x 0,80           | 15 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão) - 685 - 903 - 1753 - 2744  | 45 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão) - 709 - 930 - 1782 + 10<br>2771  | 10         |
|   | 0,80 x 0,80           | 87 - 449 + 03 - 709 - 930 - 1782 + 10 - 2693 + 03 - 2771<br>Previsão Futura (1606 + 03 - 3667 + 030)  | 15 + 00 (Ramo B - Triângulo de Reversão) - 59 - 296 + 18 - 685<br>903 - 1753 - 2540 + 18 - 2744 - 4704<br>Previsão Futura ( 1454 - 3515 + 18)   | 16<br>(4)  |
|    | 0,215 x 0,130         | 0 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000 - 1100 - 1200<br>1300 - 1400 - 1500 - 1600 - 1700 - 1800 - 1900 - 2000 - 2100 - 2200 - 2300<br>2400 - 2500 - 2600 - 2700 - 2800 - 2900 - 3000 - 3100 - 3200 - 3300 - 3400<br>3500 - 3600 - 3700 - 3800 - 3900 - 4000 - 4100 - 4200 - 4300 - 4400 - 4500<br>4600 - 4700 | 0 - 50 - 150 - 250 - 350 - 450 - 550 - 650 - 750 - 850 - 950 - 1050 - 1150<br>1250 - 1350 - 1450 - 1550 - 1650 - 1750 - 1850 - 1950 - 2050 - 2150 - 2250<br>2350 - 2450 - 2550 - 2650 - 2750 - 2850 - 2950 - 3050 - 3150 - 3250 - 3350<br>3450 - 3550 - 3650 - 3750 - 3850 - 3950 - 4050 - 4150 - 4250 - 4350 - 4450<br>4550 - 4650 | 98         |
| <br> | 1,00 x 0,60<br>( 2x ) | 306 + 18 - 2550 + 18 - 4709+00<br>Previsão Futura ( 1463 + 18 - 3524 + 18)  | 439 + 03 - 2683 + 03<br>Previsão Futura ( 1596 + 03 - 3657 + 03)  | 5<br>(4)   |
|   | L = 0,80              | 301 + 18 - 2545 + 18 - 4698<br>Previsão Futura ( 1458 +18 - 3519 + 18)  | 55+3 - 443 + 03 - 2687 + 03<br>Previsão Futura ( 1600 + 03 - 3663 + 03)   | 6<br>(4)   |
|   | L = 0,80              | 256 + 18 - 2500 + 18<br>Previsão Futura ( 1413 + 18 - 3475 + 18)  | 489 + 18 - 2733 + 3<br>Previsão Futura ( 1646 + 03 - 3607 + 03)   | 4<br>(4)   |
|   | Vide Desenho          | 30 +00 (Ramo B - Triângulo de Reversão)   | 30 +00 (Ramo B - Triângulo de Reversão)   | 2          |

|                |   |             |                     |      |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|
| 2              | Projeto Executivo                       | 22/10/07    | INK                 | CMen |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 10/07/07    | NK                  | CMen |
| 0              | Emissão inicial                         | 05/10/06    | NK                  | CMen |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |

|   |          |   |             |
|---|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|   | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|   | DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
|   | Out/06   | NOTA DE SERVIÇO - PLACAS DA LINHA GERAL   | S-67        |

## NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA















| Tipo de Placa | Dimensões   | Localização                             |   | Quantidade |
|---------------|-------------|---|---|------------|
|               |             | LD - Sentido Crescente da Quilometragem | LE - Sentido Decrescente da Quilometragem |            |
|               | 2,00 x 1,00 | 48 + 05                                 | 50 + 18                                   | 2          |
|               | 2,00 x 1,00 | 694 + 18                                | 698 + 10                                  | 2          |
|               | 2,00 x 1,00 | 913 + 05                                | 919 + 00                                  | 2          |
|               | 2,00 x 1,00 | 1764 + 00                               | 1771 + 03                                 | 2          |
|               | 2,00 x 1,00 | 2754 + 15                               | 2760 + 10                                 | 2          |
|               | 2,00 x 1,00 | 2912 + 00                               | 2914 + 09                                 | 2          |
|               | 2,00 x 1,00 | SEM PREVISÃO DE UTILIZAÇÃO              | 49 + 00                                   | 1          |
|               | 2,00 x 1,00 | SEM PREVISÃO DE UTILIZAÇÃO              | 72 + 00                                   | 1          |
|               | 2,00 x 1,00 | 4694 + 12,92                            | SEM PREVISÃO DE UTILIZAÇÃO                | 1          |


|                |   |             |                     |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 22/10/07    | NK                  | CM   | en |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 10/07/07    | NK                  | CM   | en |
| 0              | Emissão inicial                         | 05/10/06    | NK                  | CM   | en |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |      |    |







|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | NOTA DE SERVIÇO – PLACAS DA LINHA GERAL  | S-68        |

**NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO DA PERA FERROVIÁRIA**

| Tipo de Placa   | Dimensões           | Localização - Sentido Crescente da Quilometragem |         |                               |                  |                  |         |         |         | Quantidade |
|---|---------------------|--|---------|-------------------------------|------------------|------------------|---------|---------|---------|------------|
|   |                     | Lado Direito                                     |         |                               |                  |                  |         |         |         |            |
|   |                     | LINHA 1  | LINHA 2 | LINHA 3                       | LINHA 4          | LINHA 5          | LINHA 6 | LINHA 7 | LINHA 8 |            |
|    | 0,80 x 0,80         | 4710   |         |                               |                  |                  |         |         |         | 1          |
|    | 0,80 x 0,80         |  | 4836    |                               |                  |                  |         |         |         | 1          |
|    | 0,80 x 0,80         |  |         | 4719                          |                  |                  |         |         |         | 1          |
|    | 0,80 x 0,80         |  |         |                               | 4841+10,00       |                  |         |         |         | 1          |
|    | 0,80 x 0,80         |  |         |                               |                  | 4724             |         |         |         | 1          |
|    | 0,80 x 0,80         |  |         |                               |                  |                  | 4846    |         |         | 1          |
|    | 0,80 x 0,80         |  |         |                               |                  |                  |         | 4725    |         | 1          |
|   | 0,80 x 0,80         |  |         |                               |                  |                  |         |         | 4847    | 1          |
|  | 0,80 x 0,80         |  |         | 4836                          |                  |                  |         |         |         | 1          |
|  | 0,80 x 0,80         |  |         |                               |                  | 4837             |         |         |         | 1          |
|  | 0,80 x 0,80         |  |         |                               |                  |                  |         | 4784    |         | 1          |
|  | 1,00 x 0,60<br>(2x) |  |         |                               |                  | 4845             |         |         |         | 1          |
|  | L = 0,80            | 4717 - 4795                                      | 4837    | 4721- 4795- 4796<br>4839-4840 | 4844- 4911- 4914 | 4725- 4786- 4792 |         | 4787    | 4911    | 16         |
|  | L = 0,80            |  |         | 4796                          |                  |                  |         |         |         | 1          |

| Tipo de Placa   | Dimensões     | Localização - Sentido Crescente da Quilometragem |         |                    |         | Quantidade |
|---|---------------|--|---------|--------------------|---------|------------|
|   |               | LD - Lado Direito                                |         | LE - Lado Esquerdo |         |            |
|   |               | LINHA 1  | LINHA 2 | LINHA 1            | LINHA 2 |            |
|  | 0,215 x 0,130 | 4800   | 4900    | 4750               | 4850    | 4          |

|                |   |             |                     |   |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|---|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  |  | CM |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 10/07/07    | NK                  |  | CM |
| 0              | Emissão inicial                         | 05/10/06    | NK                  |  | CM |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut.  |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |   |    |
|                | DNIT                                    |             | DNIT                |   |    |
| Elaboração:    | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |   |    |
| Pedro Coutinho | Sérvulo N. Klein                        | 2           | -                   |   |    |

|   |          |   |             |
|---|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|   | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|   | DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
|   | Out/06   | NOTA DE SERVIÇO – PLACAS DA PERA FERROVIÁRIA  | S-69        |



## NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO DE OBRA - VIADUTOS RODOVIÁRIOS

| PLACAS | DIMENSÕES   | LOCALIZAÇÕES                                   |  | QUANTITATIVOS |          | NOTA |
|--------|-------------|--|--|---------------|----------|------|
|        |             | LADO ESQUERDO                                  | LADO DIREITO                                   | PLACAS        | SUportes |      |
|        | ∅ 1,00m     | 150m da obra                                   | 150m da obra                                   | 02            | 02       | 01   |
|        | ∅ 1,00m     | 550m da obra                                   | 550m da obra                                   | 02            | 02       | 01   |
|        | ∅ 1,00m     | 100m da obra                                   | 100m da obra                                   | 02            | 02       | 01   |
|        | ∅ 1,00m     | DESVIO<br>300m da obra                         | DESVIO<br>300m da obra                         | 04            | 04       | 01   |
|        | 0,80 x 0,80 | 1500m da obra<br>1000m da obra<br>700m da obra | 1500m da obra<br>1000m da obra<br>700m da obra | 06            | 06       | 02   |
|        | 2,00 x 0,50 | desvio   | Início do desvio                               | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 0,50 | Início do desvio                               | desvio   | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 0,50 | 1500m da obra                                  | 1500m da obra                                  | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 0,50 | 1000m da obra                                  | 1000m da obra                                  | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 0,50 | 700m da obra                                   | 700m da obra                                   | 02            | 02       | 03   |

| PLACAS | DIMENSÕES   | LOCALIZAÇÕES  |              | QUANTITATIVOS |          | NOTA |
|--------|-------------|---------------|--------------|---------------|----------|------|
|        |             | LADO ESQUERDO | LADO DIREITO | PLACAS        | SUportes |      |
|        | 2,00 x 1,00 | 100m da obra  | 100m da obra | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 1,00 | 200m da obra  | 200m da obra | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 1,00 | 400m da obra  | 400m da obra | 02            | 02       | 03   |
|        | 2,00 x 1,00 | 50m da obra   | 50m da obra  | 02            | 02       | 03   |

NOTAS:

|                |   |             |                     |      |    |
|----------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  |      | CM |
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 10/07/07    | NK                  |      | CM |
| 0              | Emissão inicial                         | 07/06/06    | NK                  |      | CM |
| Revisão        | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
| Elaboração:    | DNIT                                    | Revisão     | DNIT                |      |    |
| Pedro Coutinho | Verificação:<br>Sérvulo N. Klein        | 2           | Referência Ecoplan: |      |    |

|  |          |   |             |
|--|----------|---|-------------|
|  | M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
|  | ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
|  | DATA:    | PROJETO DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA  | FOLHA/TOTAL |
|  | Jun/06   | NOTA DE SERVIÇO – PLACAS DA SINALIZAÇÃO DE OBRA                                     | S-70        |

| NOTA DE SERVIÇO                |           |           |                 |                        |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------|------------------------|
| TACHAS BIDIRECIONAIS - BRANCAS |           |           |                 |                        |
| Cadência 1:16                  |           |           |                 |                        |
| LOCAL                          | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | QUANT.<br>TACHAS (un.) |
|                                | INÍCIO    | FIM       |                 |                        |
| PE-555 (Linha de Borda LD)     | 00+000,00 | 43+000,00 | 858,00          | 54                     |
| PE-555 (Linha de Borda LE)     | 00+000,00 | 43+000,00 | 858,00          | 54                     |
| BR-122 (Linha de Borda LD)     | 00+000,00 | 36+002,00 | 722,00          | 46                     |
| BR-122 (Linha de Borda LE)     | 00+000,00 | 36+002,00 | 722,00          | 46                     |
| TOTAL                          |           |           |                 | 200                    |

| NOTA DE SERVIÇO                 |           |           |                 |                         |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------------|
| TACHÃO BIDIRECIONAIS - AMARELAS |           |           |                 |                         |
| Cadência 1:4                    |           |           |                 |                         |
| LOCAL                           | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | QUANT.<br>TACHÕES (un.) |
|                                 | INÍCIO    | FIM       |                 |                         |
| Eixo Viaduto PE-555             | 18+018,00 | 21+018,00 | 60,00           | 15                      |
| Eixo Viaduto BR-122             | 15+000,00 | 18+000,00 | 60,00           | 15                      |
| TOTAL                           |           |           |                 | 30                      |

| NOTA DE SERVIÇO                 |           |           |                 |                        |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------------|------------------------|
| TACHAS BIDIRECIONAIS - AMARELAS |           |           |                 |                        |
| Cadência 1:4                    |           |           |                 |                        |
| LOCAL                           | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | QUANT.<br>TACHAS (un.) |
|                                 | INÍCIO    | FIM       |                 |                        |
| Eixo Pista PE-555               | 00+000,00 | 18+018,00 | 378,00          | 95                     |
| Eixo Pista PE-555               | 21+018,00 | 42+018,00 | 420,00          | 105                    |
| Eixo Pista BR-122               | 00+000,00 | 15+000,00 | 300,00          | 75                     |
| Eixo Pista BR-122               | 18+000,00 | 36+002,00 | 362,00          | 91                     |
| TOTAL                           |           |           |                 | 366                    |

| NOTA DE SERVIÇO                                     |           |           |                 |              |
|---|-----------|-----------|-----------------|--------------|
| LINHAS DEMARCADORAS DE FAIXAS DE TRÁFEGO - AMARELAS |           |           |                 |              |
| Cadência 4:12 , Espessura 0,10m                     |           |           |                 |              |
| LOCAL   | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | ÁREA<br>(m²) |
|   | INÍCIO    | FIM       |                 |              |
| PE-555  | 00+000,00 | 07+008,00 | 148,00          | 3,70         |
| PE-555  | 42+007,00 | 42+018,00 | 11,00           | 0,28         |
| TOTAL   |           |           |                 | 4            |

| NOTA DE SERVIÇO  |           |           |                 |              |
|--|-----------|-----------|-----------------|--------------|
| LINHAS COMPLEMENTARES DE PROIBIÇÃO DE ULTRAPASSAGEM - AMARELAS |           |           |                 |              |
| Cadência 1:1 , Espessura 0,10m                                 |           |           |                 |              |
| LOCAL  | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | ÁREA<br>(m²) |
|  | INÍCIO    | FIM       |                 |              |
| PE-555 (LE do Eixo)  | 15+000,00 | 18+000,00 | 60,00           | 1,50         |
| PE-555 (LD do Eixo)  | 23+010,00 | 34+015,00 | 225,00          | 5,63         |
| BR-122 (LD do Eixo)  | 05+000,00 | 14+000,00 | 180,00          | 4,50         |
| BR-122 (LE do Eixo)  | 19+000,00 | 30+010,00 | 230,00          | 5,75         |
| TOTAL  |           |           |                 | 18           |



| NOTA DE SERVIÇO   |           |           |                 |              |
|---|-----------|-----------|-----------------|--------------|
| LINHAS CONTINUAS DE PROIBIÇÃO DE ULTRAPASSAGEM - AMARELAS |           |           |                 |              |
| Espessura 0,10m   |           |           |                 |              |
| LOCAL   | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | ÁREA<br>(m²) |
|   | INÍCIO    | FIM       |                 |              |
| PE-555 (LD do Eixo)                                       | 15+000,00 | 23+010,00 | 170,00          | 4,25         |
| PE-555 (LE do Eixo)                                       | 18+000,00 | 34+015,00 | 335,00          | 8,38         |
| BR-122 (LD do Eixo)                                       | 05+000,00 | 19+000,00 | 280,00          | 7,00         |
| BR-122 (LE do Eixo)                                       | 14+000,00 | 30+010,00 | 330,00          | 8,25         |
| TOTAL   |           |           |                 | 28           |


| NOTA DE SERVIÇO                                     |           |           |                 |              |
|---|-----------|-----------|-----------------|--------------|
| LINHAS DEMARCADORAS DE FAIXAS DE TRÁFEGO - AMARELAS |           |           |                 |              |
| Cadência 1:1 , Espessura 0,10m                      |           |           |                 |              |
| LOCAL   | Estaca    |           | EXTENSÃO<br>(m) | ÁREA<br>(m²) |
|   | INÍCIO    | FIM       |                 |              |
| PE-555 (Eixo)                                       | 07+008,00 | 15+000,00 | 152,00          | 3,80         |
| PE-555 (Eixo)                                       | 34+015,00 | 42+007,00 | 152,00          | 3,80         |
| BR-122 (Eixo)                                       | 00+000,00 | 05+000,00 | 100,00          | 2,50         |
| BR-122 (Eixo)                                       | 30+010,00 | 36+002,00 | 112,00          | 2,80         |
| TOTAL   |           |           |                 | 13           |

|                               |                              |               |                       |      |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------------|------|
| 1                             | Projeto Executivo            | 24/10/07      | NK                    | CM   |
| 0                             | Emissão inicial              | 31/10/06      | NK                    | CM   |
| Revisão                       | Descrição                    | Data          | Aprov.                | Aut. |
| Aprovação                     | ECOPLAN:<br>DNIT:            | Autorização   | ECOPLAN:<br>DNIT:     |      |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Valter Bochi | Revisão:<br>1 | Referência Ecoplan: - |      |



|                 |  |                |
|-----------------|--|----------------|
| <b>M.T.</b>     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | <b>D.P.P.</b>  |
| ESCALA:         | Ferrovia : Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                |
| DATA:<br>OUT/06 | <b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b><br>NOTAS DE SERVIÇO - RODOVIAS PE-555 E BR-122         | FOLHA:<br>S-71 |

| PLACAS  | LOCALIZAÇÃO DA ESTACA |            | QUANTIDADE |         |
|---|-----------------------|------------|------------|---------|
|   | L. ESQUERDO           | L. DIREITO | PLACA      | SUPORTE |
| <b>1. PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO :</b>  |                       |            |            |         |
| 1.1 Circular $\varnothing = 1,00$ m :   |                       |            |            |         |
|  <p>R - 7<br/>Proibido Ultrapassar</p>                                   | PE-555                | 15+00      | 4          | 4       |
|   | 35+00                 |            |            |         |
|   | BR-122                | 5+00       |            |         |
|   | 30+10                 |            |            |         |
| <b>2. PLACAS INDICATIVAS :</b>  |                       |            |            |         |
| 2.1 Indicativa L = 3.50 x 2.00 m :  |                       |            |            |         |
|  <p>VIADUTO SOBRE<br/>A FERROVIA<br/>TRANSNORDESTINA<br/>COMP. 41m</p> | PE-555                | 17+15      | 4          | 8       |
|   | 25+10                 |            |            |         |
|   | BR-122                | 14+00      |            |         |
|   | 21+15                 |            |            |         |

| PLACAS  | LOCALIZAÇÃO DA ESTACA |            | QUANTIDADE |         |
|---|-----------------------|------------|------------|---------|
|   | L. ESQUERDO           | L. DIREITO | PLACA      | SUPORTE |
| 2.2 Marcadores de alinhamento<br>L = 0.50 x 0.60 m :                                |                       |            |            |         |
|  | PE-555                | 18+15      | 24         | 24      |
|   | 18+15                 |            |            |         |
|   | 19+00                 |            |            |         |
|   | 19+05                 |            |            |         |
|   | 21+10                 |            |            |         |
|   | 21+15                 |            |            |         |
|   | 22+00                 |            |            |         |
|   | BR-122                |            |            |         |
|   | 15+00                 | 15+00      |            |         |
|   | 15+05                 |            |            |         |
|   | 15+10                 |            |            |         |
|   | 17+10                 |            |            |         |
|   | 17+15                 |            |            |         |
|   | 18+00                 |            |            |         |

|                               |                              |               |                       |      |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------------|------|
| 1                             | Projeto Executivo            | 24/10/07      | NK                    | CM   |
| 0                             | Emissão inicial              | 31/10/06      | NK                    | CM   |
| Revisão                       | Descrição                    | Data          | Aprov.                | Aut. |
| Aprovação                     | ECOPLAN:<br>DNIT:            | Autorização   | ECOPLAN:<br>DNIT:     |      |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Valter Bochi | Revisão:<br>1 | Referência Ecoplan: - |      |

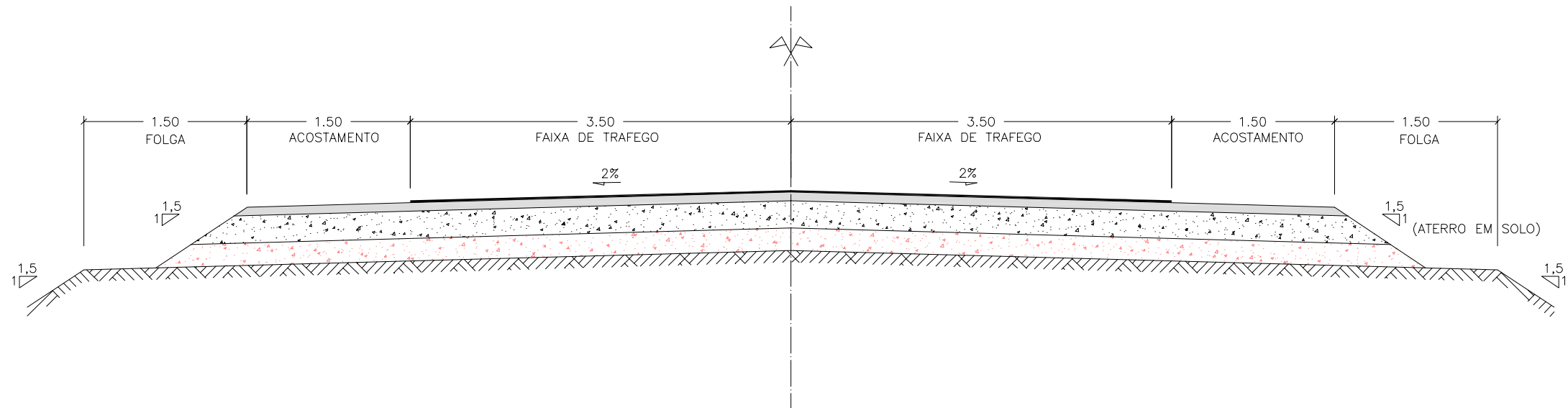


|                 |  |                |
|-----------------|--|----------------|
| <b>M.T.</b>     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRURA DE TRANSPORTES                                | <b>D.P.P.</b>  |
| ESCALA:         | Ferrovia : Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                |
| DATA:<br>OUT/06 | <b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b><br>NOTAS DE SERVIÇO - RODOVIAS PE-555 E BR-122         | FOLHA:<br>S-72 |

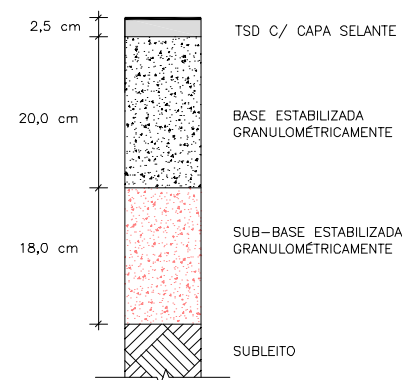


## 2.6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

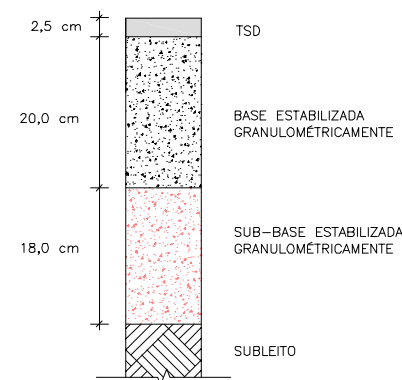
### SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO (RODOVIAS BR-122 E PE-555)



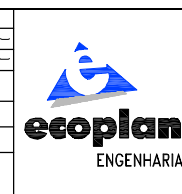
PISTA



ACOSTAMENTO



|                 |                   |             |                     |      |
|-----------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1               | Projeto Executivo | 23/10/07    | NK                  | CM   |
| 0               | Emissão inicial   | 03/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão         | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação       | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:     | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Valter O. Bachi | Jorge M. Basler   | 1           | -                   |      |

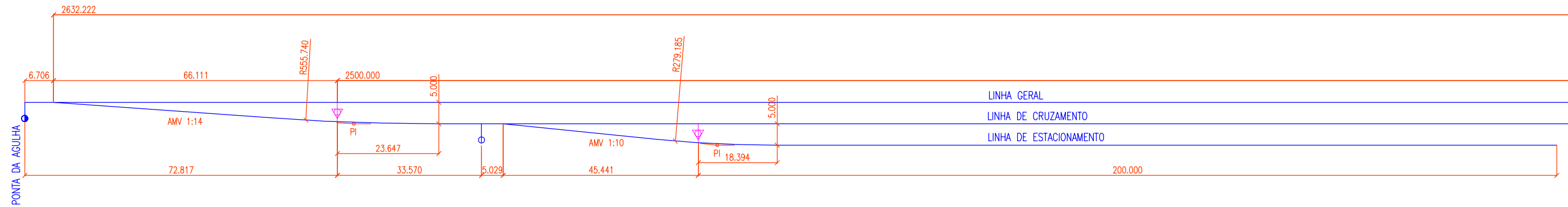


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:50     |   |             |
| DATA:    | PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO  | P-01        |

## **2.7. PROJETO DE PÁTIOS FERROVIÁRIOS**

## **2.7.1. PÁTIOS DE CRUZAMENTO**

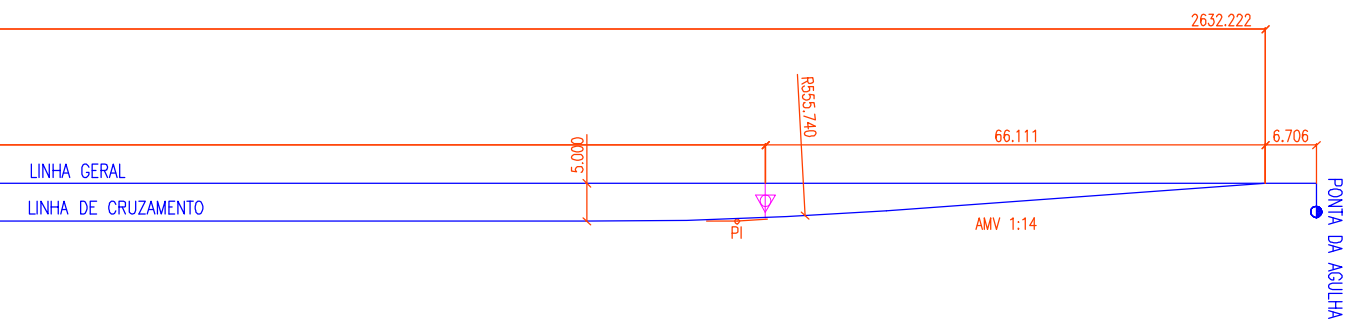




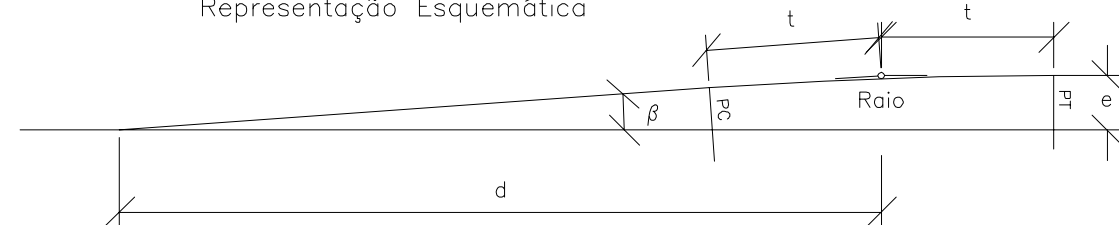
| Linha                   | Comprimento útil | Comprimento total |
|-------------------------|------------------|-------------------|
| Linha Geral             | -                | 2.645,634 m       |
| Linha de Cruzamento     | 2.500 m          | 2.645,952 m       |
| Linha de Estacionamento | 200 m            | 250,700 m         |
| Total                   |                  | 5.542,286 m       |

| Descrição | Localização* (est+m)    | Observação      |
|-----------|-------------------------|-----------------|
| P-01      | 306+18.233 439+03.867   | Superestrutura  |
| P-02      | 1463+18.233 1596+03.867 | Expansão Futura |
| P-03      | 2550+18.233 2683+03.867 | Superestrutura  |
| P-04      | 3524+18.233 3657+03.867 | Expansão Futura |

\* A definição do Início e Fim dos pátios apresentados é referente as agulhas dos AMV's.



Representação Esquemática



| Aparelhos de Mudança de Via (AMV) | Quantidade |
|-----------------------------------|------------|
| Abertura 1:14                     | 2          |
| Abertura 1:10                     | 1          |

| Aparelho | $\beta$  | Raio     | t       | d       | e    |
|----------|----------|----------|---------|---------|------|
| AMV 10   | 5°43'29" | 279,185m | 13,953m | 49,898m | 5,00 |
| AMV 14   | 4°05'27" | 555,740m | 19,848m | 69,910m | 5,00 |

| CONVENÇÕES: |                                 |
|-------------|---------------------------------|
|             | MARCO DE ENTREVIA               |
|             | EIXO DA FERROVIA                |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |
|             | BORDO DE TERRAPLENAGEM          |

| 2       | Projeto Executivo                       | 23/10/07         | INK    |      | CM |
|---------|---|------------------|--------|------|----|
| 1       | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07         | NK     |      | CM |
| 0       | Emissão inicial                         | 16/10/06         | NK     |      | CM |
| Revisão | Descrição                               | Data             | Aprov. | Aut. |    |
|         | Aprovação                               | ECOPLAN          |        |      |    |
|         | Elaboração:                             | Jorge Basler     |        |      |    |
|         | Verificação:                            | Luciano Santarem |        |      |    |
|         | Autorização                             | ECOPLAN          |        |      |    |
|         | Revisão                                 | 2                |        |      |    |
|         | Referência Ecoplan:                     | -                |        |      |    |

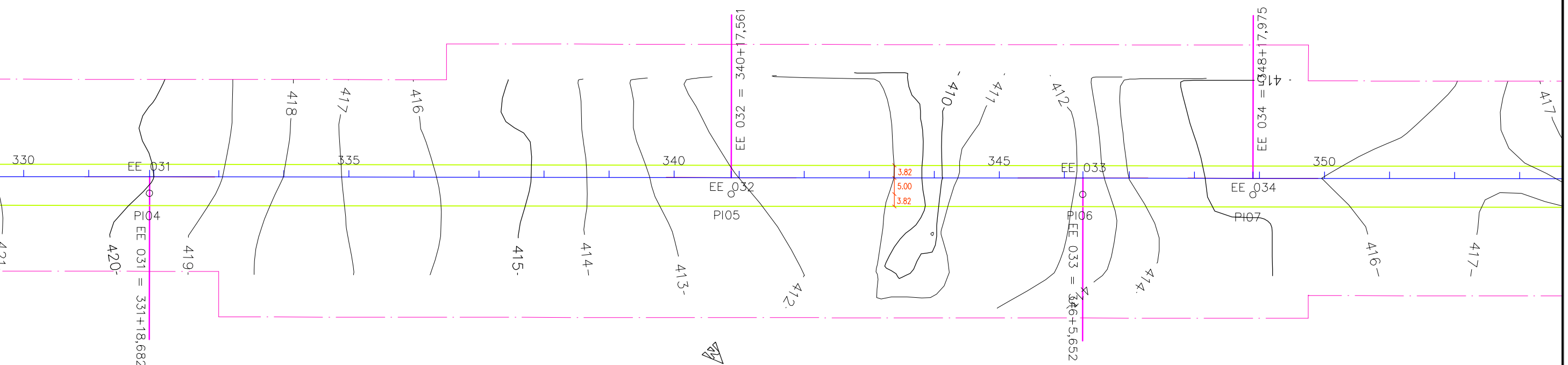
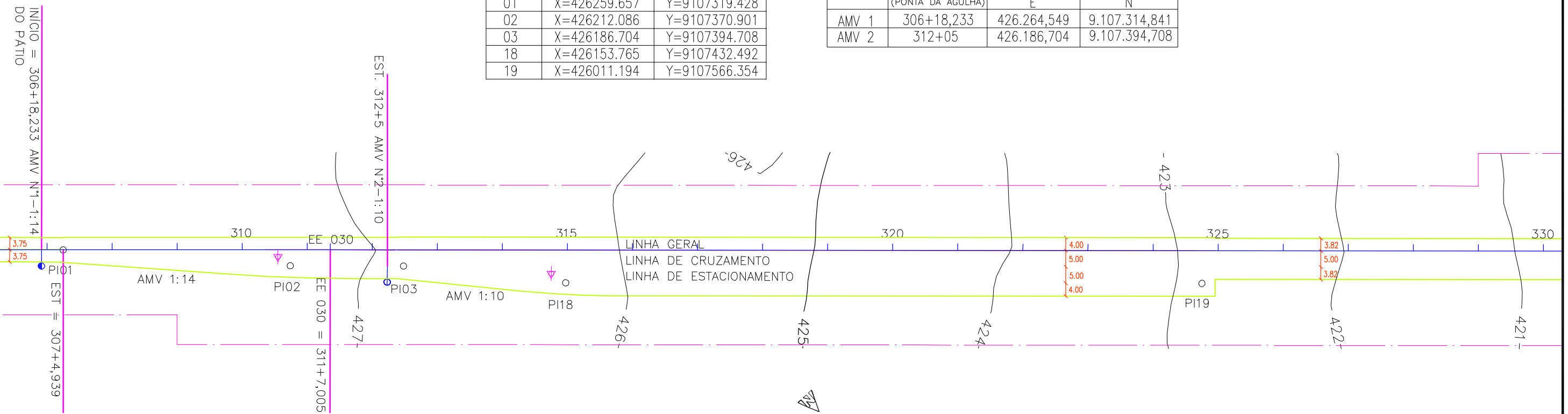


|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:1000   |  |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO  | FOLHA/TOTAL |
| OUT/06   | PÁTIO TIPO   | PAT-01      |

RELAÇÃO AMV's

| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 01 | X=426259.657 | Y=9107319.428 |
| 02 | X=426212.086 | Y=9107370.901 |
| 03 | X=426186.704 | Y=9107394.708 |
| 18 | X=426153.765 | Y=9107432.492 |
| 19 | X=426011.194 | Y=9107566.354 |

| PONTO | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|-------|-----------------------------|-------------|---------------|
|       |                             | E           | N             |
| AMV 1 | 306+18,233                  | 426.264,549 | 9.107.314,841 |
| AMV 2 | 312+05                      | 426.186,704 | 9.107.394,708 |



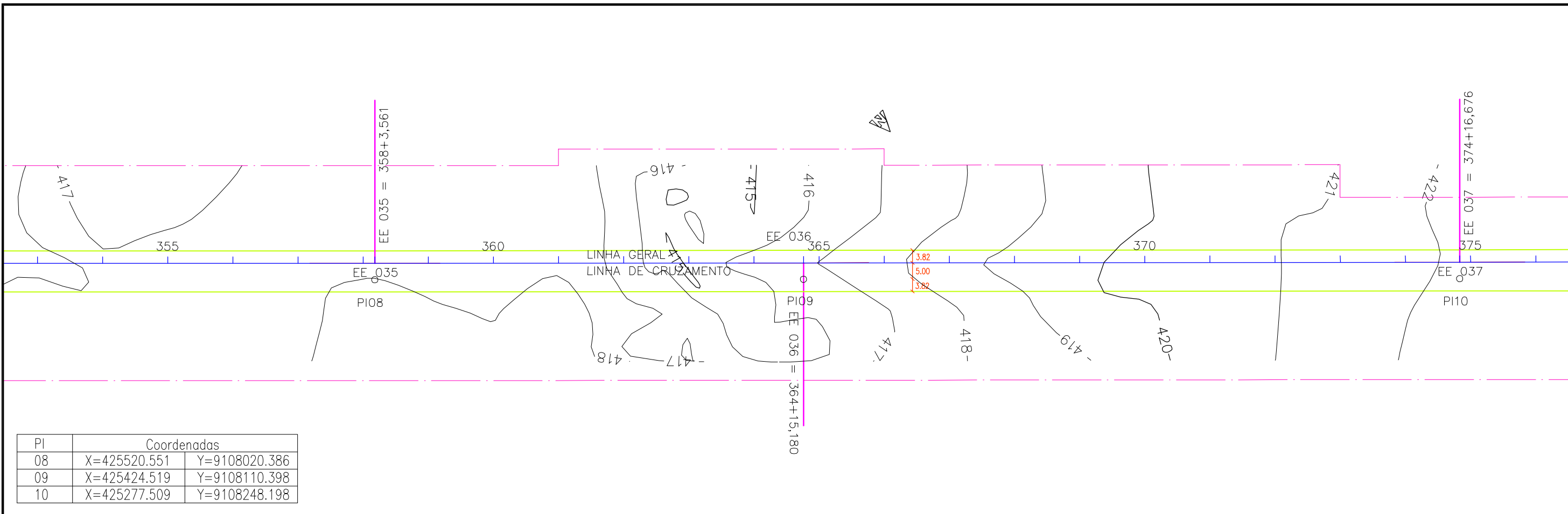
| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 04 | X=425903.092 | Y=9107660.994 |
| 05 | X=425772.723 | Y=9107783.474 |
| 06 | X=425693.943 | Y=9107857.483 |
| 07 | X=425655.813 | Y=9107893.313 |

| CONVENÇÕES: |                                 |
|-------------|---------------------------------|
|             | MARCO DE ENTREVIA               |
|             | EIXO DA FERROVIA                |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |
|             | EIXO DO PÁTIO                   |
|             | BORDO DE TERRAPLENAGEM          |

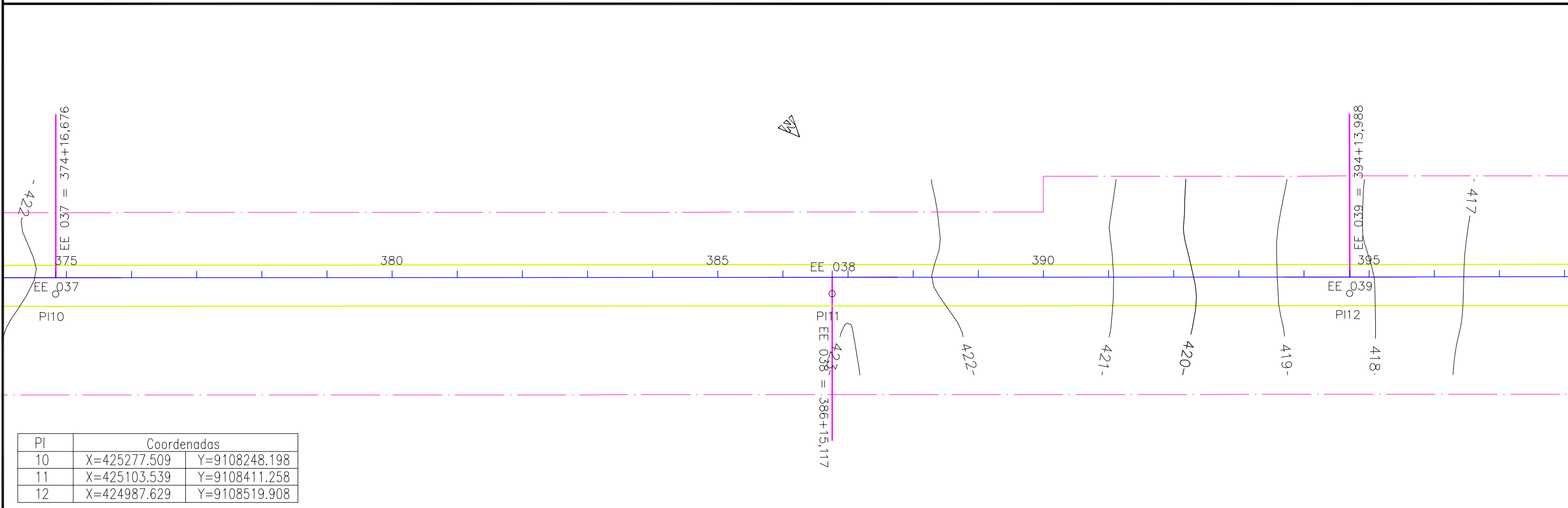
| 2                        | Projeto Executivo                       | 23/10/07                      | NK     | CM   |
|--------------------------|---|-------------------------------|--------|------|
| 1                        | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07                      | NK     | CM   |
| 0                        | Emissão inicial                         | 16/10/06                      | NK     | CM   |
| Revisão                  | Descrição                               | Data                          | Aprov. | Aut. |
| Aprovação                |   | ECOPLAN                       |        |      |
| Elaboração: Jorge Basler |   | Verificação: Luciano Santarem |        |      |
| Autorização              |   | ECOPLAN                       |        |      |
| Revisão 2                |   | Referência Ecoplan: -         |        |      |



|          |   |        |
|----------|---|--------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P. |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |        |
| 1:1250   |   |        |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO   |        |
| Out/06   | PÁTIO P-01 - ESTACA 306+18,233 À 439+3,867  |        |
|          | FOLHA/TOTAL<br>PAT-02   |        |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 08 | X=425520.551 | Y=9108020.386 |
| 09 | X=425424.519 | Y=9108110.398 |
| 10 | X=425277.509 | Y=9108248.198 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 10 | X=425277.509 | Y=9108248.198 |
| 11 | X=425103.539 | Y=9108411.258 |
| 12 | X=424987.629 | Y=9108519.908 |

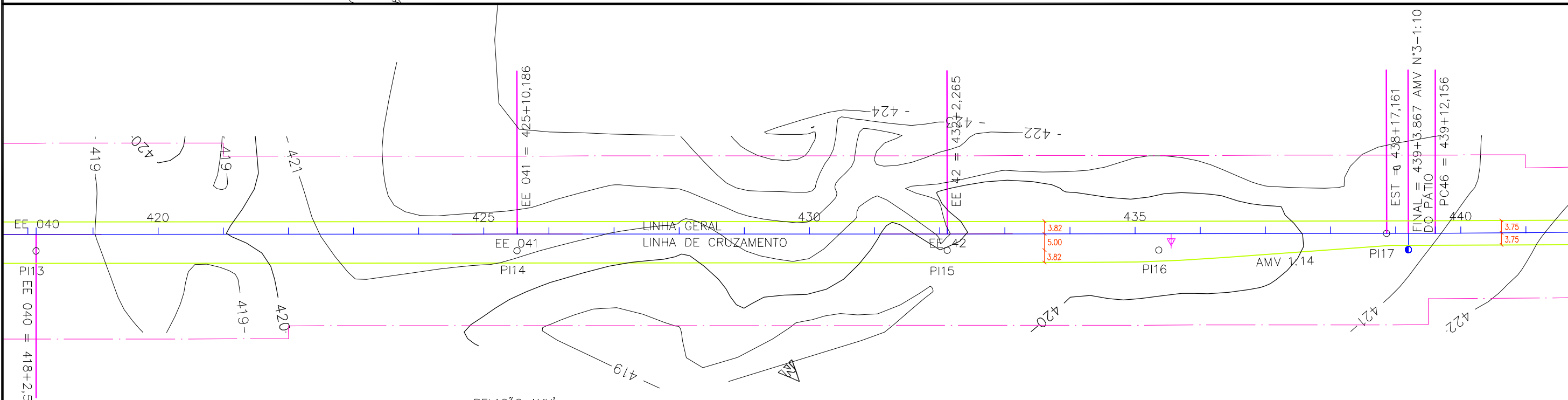
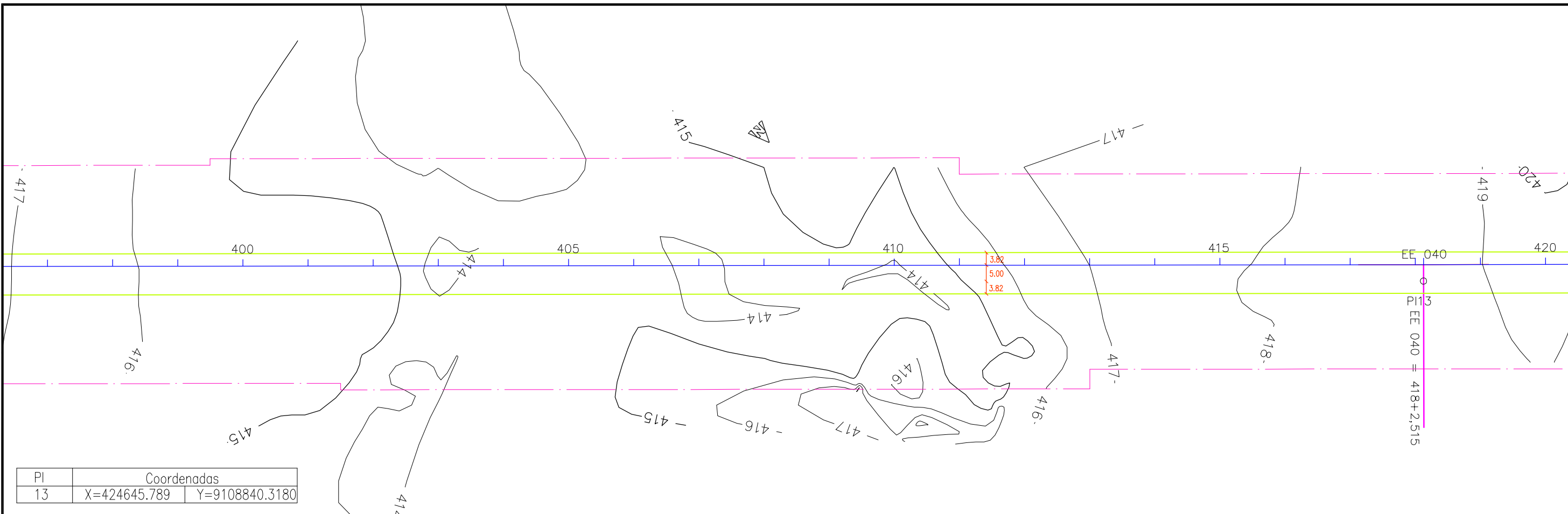
CONVENÇÕES:

|  |                                 |  |                        |
|--|---------------------------------|--|------------------------|
|  | MARCO DE ENTREVIA               |  | EIXO DA FERROVIA       |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |  | EIXO DO PÁTIO          |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |  | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

| 2           | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK                  |      | CMen |
|-------------|---|-------------|---------------------|------|------|
| 1           | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07    | NK                  |      | CMen |
| 0           | Emissão inicial                         | 16/10/06    | NK                  |      | CMen |
| Revisão     | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |      |
| Aprovação   | ECOPLAN                                 |             |                     |      |      |
|             | DNIT                                    |             |                     |      |      |
| Elaboração: | Jorge Basler                            | Autorização | ECOPLAN             |      |      |
|             | Luciano Santarem                        | Revisão     | DNIT                |      |      |
|             |   | 2           | Referência Ecoplan: |      |      |
|             |   |             | -                   |      |      |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:1250   |   |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | PÁTIO P-01 - ESTACA 306+18,233 À 359+3,867  | PAT-03      |



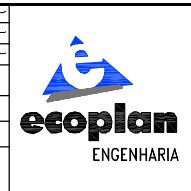
RELAÇÃO AMV's

| PONTO | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|-------|-----------------------------|-------------|---------------|
|       |                             | E           | N             |
| AMV 3 | 439+3,867                   | 424.334,868 | 9.109.124,732 |

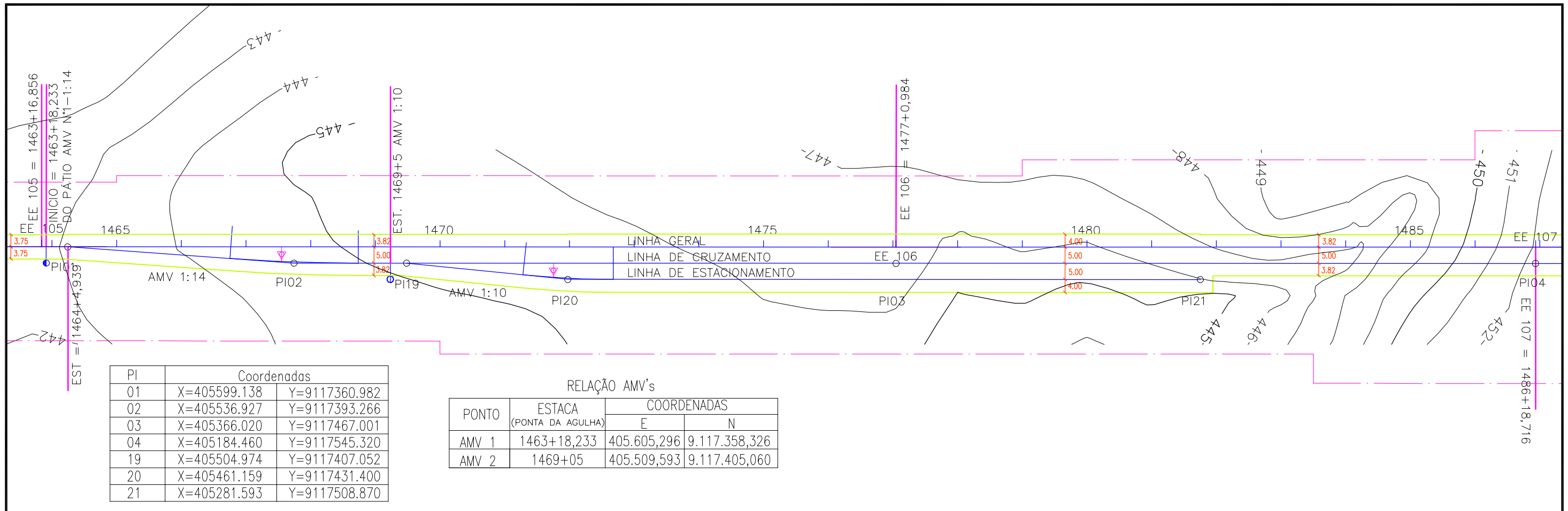
CONVENÇÕES:

|  |                                 |  |                        |
|--|---------------------------------|--|------------------------|
|  | MARCO DE ENTREVIA               |  | EIXO DA FERROVIA       |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |  | EIXO DO PÁTIO          |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |  | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

| 2            | Projeto Executivo                       | 23/10/07     | NK                  |      | CMEn |
|--------------|---|--------------|---------------------|------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 28/06/07     | NK                  |      | CMEn |
| 0            | Emissão inicial                         | 16/10/06     | NK                  |      | CMEn |
| Revisão      | Descrição                               | Data         | Aprov.              | Aut. |      |
|              | ECOPLAN                                 |              |                     |      |      |
|              | DNIT                                    |              |                     |      |      |
| Elaboração:  | Jorge Basler                            | Autorização: | ECOPLAN             |      |      |
| Verificação: | Luciano Santarem                        | Revisão:     | DNIT                |      |      |
|              |   |              | Referência Ecoplan: |      |      |
|              |   |              | -                   |      |      |



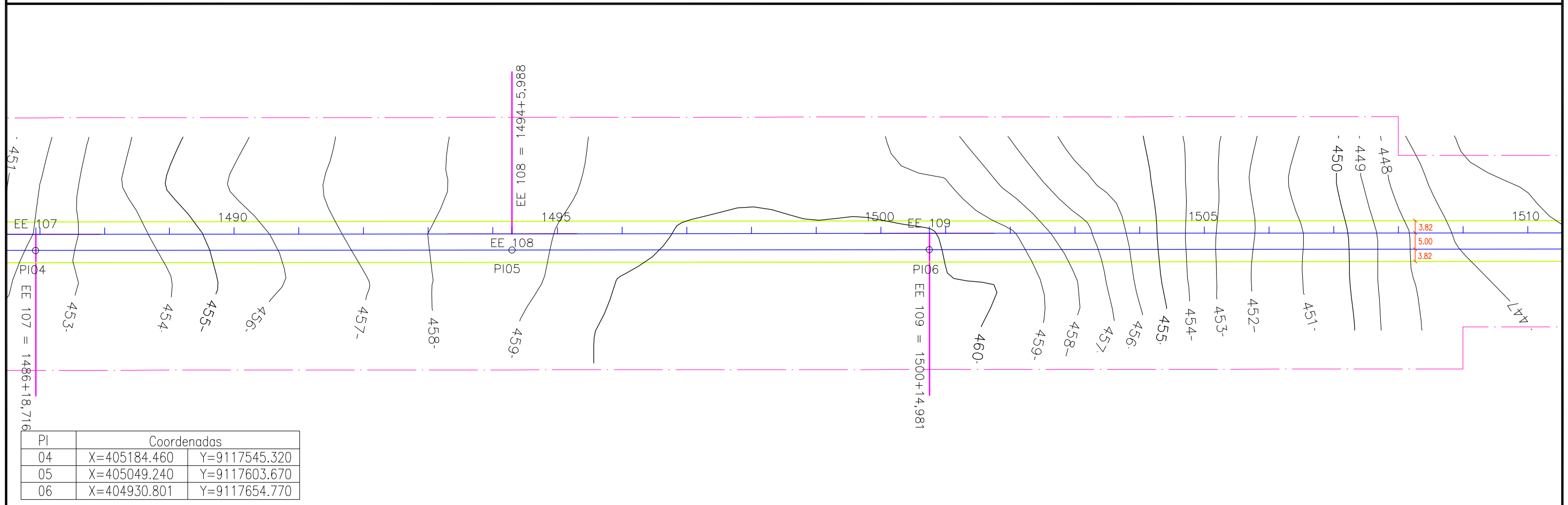
|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:1250   |   |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | PÁTIO P-01 - ESTACA 306+18,233 À 439+3,867  | PAT-04      |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 01 | X=405599.138 | Y=9117360.982 |
| 02 | X=405536.927 | Y=9117393.266 |
| 03 | X=405366.020 | Y=9117467.001 |
| 04 | X=405184.460 | Y=9117545.320 |
| 19 | X=405504.974 | Y=9117407.052 |
| 20 | X=405461.159 | Y=9117431.400 |
| 21 | X=405281.593 | Y=9117508.870 |

RELAÇÃO AMV's

| PONTO | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|-------|-----------------------------|-------------|---------------|
|       |                             | E           | N             |
| AMV 1 | 1463+18,233                 | 405.605,296 | 9.117.358,326 |
| AMV 2 | 1469+05                     | 405.509,593 | 9.117.405,060 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 04 | X=405184.460 | Y=9117545.320 |
| 05 | X=405049.240 | Y=9117603.670 |
| 06 | X=404930.801 | Y=9117654.770 |

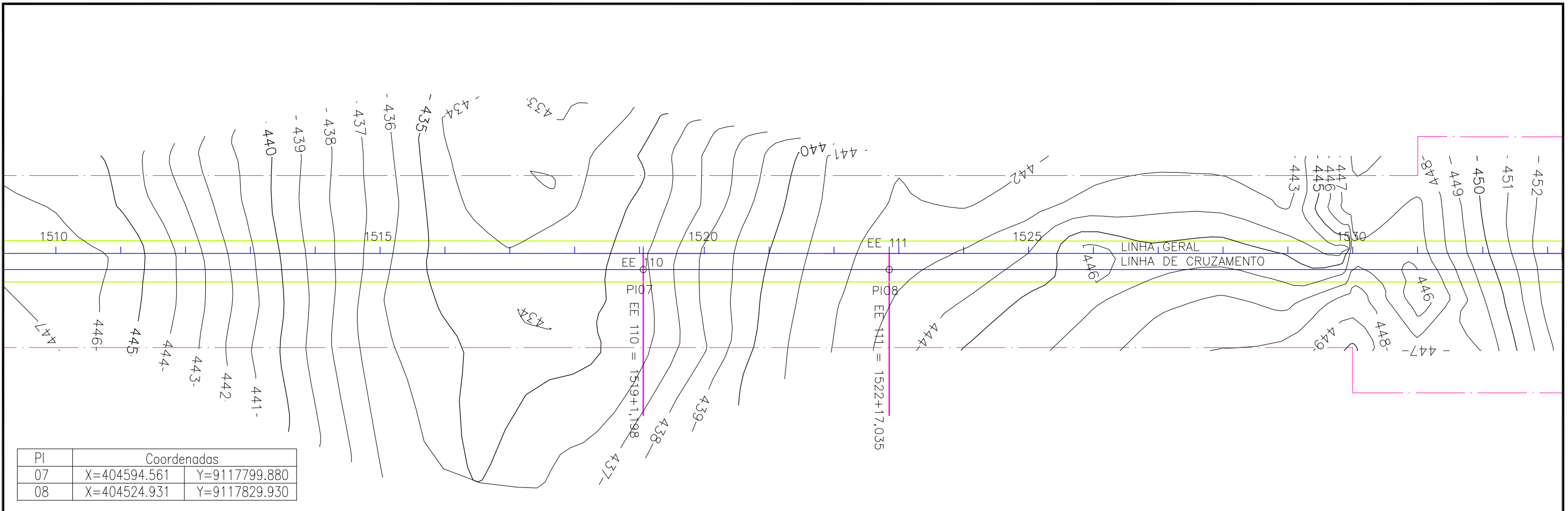
CONVENÇÕES:

|  |                                 |  |                        |
|--|---------------------------------|--|------------------------|
|  | MARCO DE ENTREVIA               |  | EIXO DA FERROVIA       |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |  | EIXO DO PÁTIO          |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |  | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

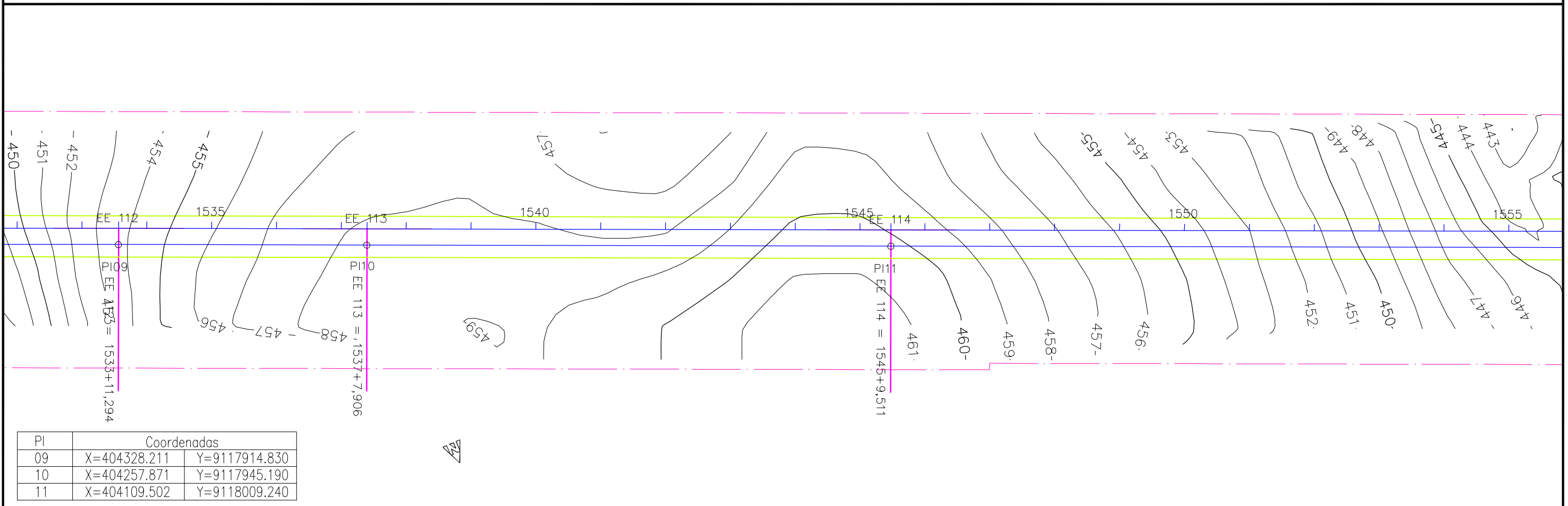
|                             |   |              |                          |      |    |
|-----------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 2                           | Projeto Executivo                       | 23/10/07     | IK                       |      | CM |
| 1                           | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07     | NK                       |      | CM |
| 0                           | Emissão inicial                         | 16/10/06     | NK                       |      | CM |
| Revisão                     | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                   | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Jorge Basler | Verificação:<br>Luciano Santarem        | Revisão<br>2 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                    |  |                       |
|--------------------|--|-----------------------|
| M.T.               | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.                |
| ESCALAS:<br>1:1250 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                       |
| DATA:<br>Out/06    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO<br>PÁTIO P-02 - ESTACA 1463+18,233 À 1596+3,867          | FOLHA/TOTAL<br>PAT-05 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 07 | X=404594.561 | Y=9117799.880 |
| 08 | X=404524.931 | Y=9117829.930 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 09 | X=404328.211 | Y=9117914.830 |
| 10 | X=404257.871 | Y=9117945.190 |
| 11 | X=404109.502 | Y=9118009.240 |

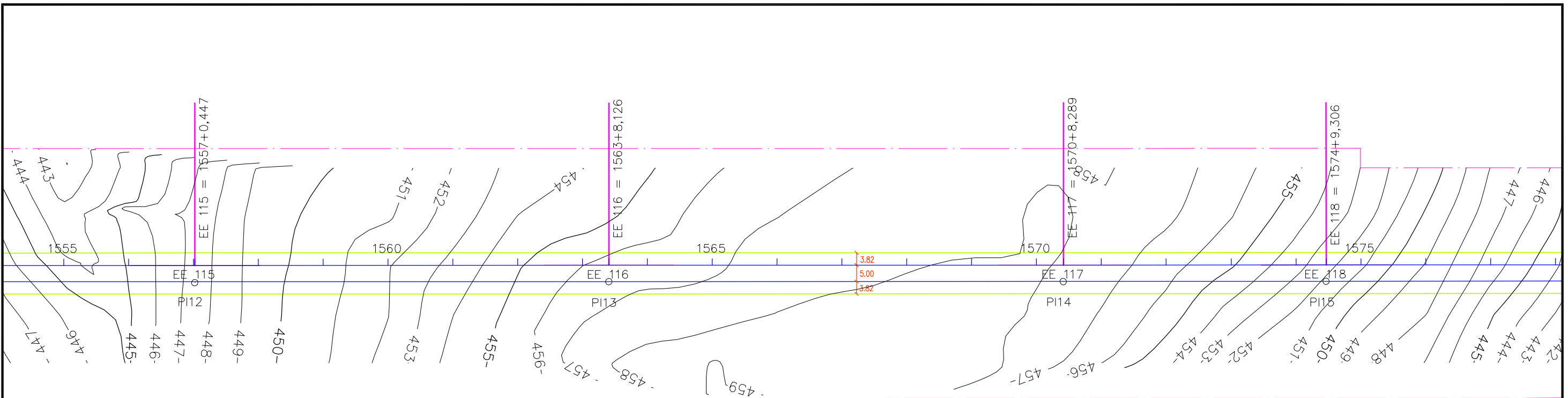
CONVENÇÕES:

|  |                                 |  |                        |
|--|---------------------------------|--|------------------------|
|  | MARCO DE ENTREVIA               |  | EIXO DA FERROVIA       |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |  | EIXO DO PÁTIO          |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |  | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

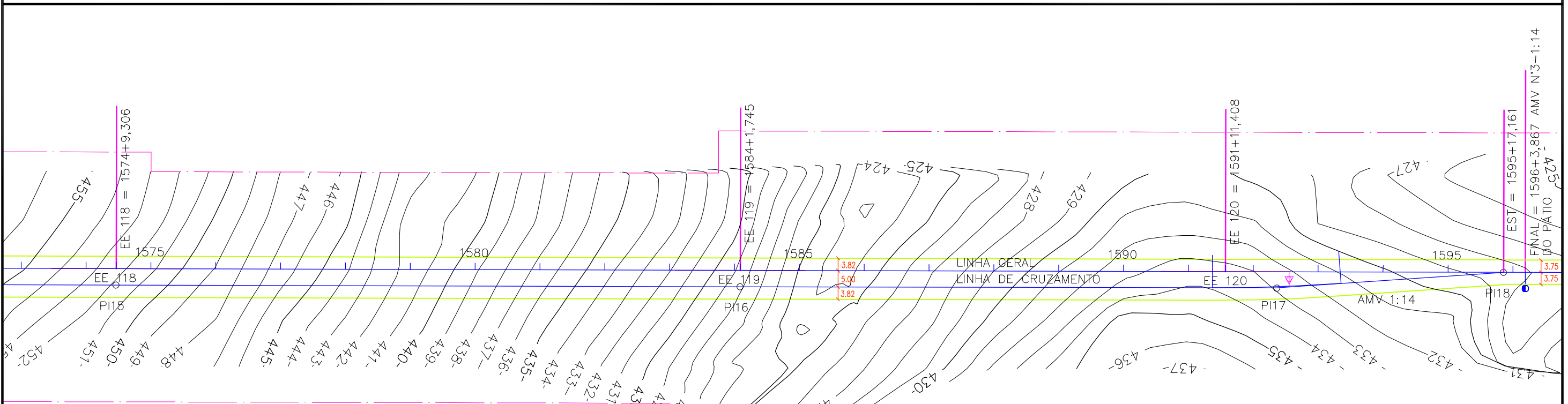
| 2            | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | NK              |                     | CM |
|--------------|---|-------------|-----------------|---------------------|----|
| 1            | Correção do Minuto do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK              |                     | CM |
| 0            | Emissão inicial                         | 16/10/06    | NK              |                     | CM |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.          | Aut.                |    |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT |                     |    |
| Elaboração:  | Jorge Basler                            | Revisão     | 2               | Referência Ecoplan: | -  |
| Verificação: | Luciano Santarem                        |             |                 |                     |    |



|          |   |                       |
|----------|---|-----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.                |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                       |
| DATA:    | Out/06  |                       |
|          | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO<br>PÁTIO P-02 - ESTACA 1463+18,233 À 1596+3,867         | FOLHA/TOTAL<br>PAT-06 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 12 | X=403897.492 | Y=9118100.800 |
| 13 | X=403780.271 | Y=9118151.410 |
| 14 | X=403651.580 | Y=9118206.950 |
| 15 | X=403577.190 | Y=9118239.041 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 15 | X=403577.190 | Y=9118239.041 |
| 16 | X=403400.492 | Y=9118315.272 |
| 17 | X=403248.488 | Y=9118380.749 |
| 18 | X=403182.303 | Y=9118403.815 |

| RELAÇÃO AMV's |                             |             |               |
|---------------|-----------------------------|-------------|---------------|
| PONTO         | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|               |                             | E           | N             |
| AMV 3         | 1596+3,867                  | 403.176,146 | 9.118.406,466 |

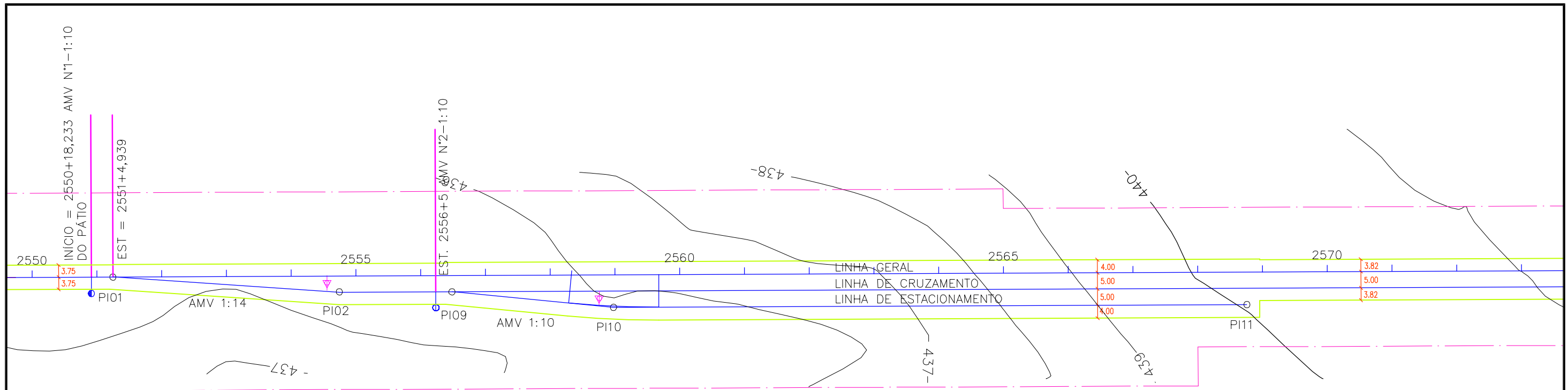
| CONVENÇÕES: |                                 |
|-------------|---------------------------------|
|             | MARCO DE ENTREVIA               |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |
|             | EIXO DA FERROVIA                |
|             | EIXO DO PÁTIO                   |
|             | BORDO DE TERRAPLENAGEM          |

| 2       | Projeto Executivo                       | 23/10/07         | NK     | CM   | CM |
|---------|---|------------------|--------|------|----|
| 1       | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07         | NK     | CM   | CM |
| 0       | Emissão inicial                         | 16/10/06         | NK     | CM   | CM |
| Revisão | Descrição                               | Data             | Aprov. | Aut. |    |
|         | Elaboração:                             | Jorge Basler     |        |      |    |
|         | Verificação:                            | Luciano Santarem |        |      |    |
|         | Autorização:                            | ECOPLAN          |        |      |    |
|         | Revisão:                                | 2                |        |      |    |
|         | Referência Ecoplan:                     | -                |        |      |    |



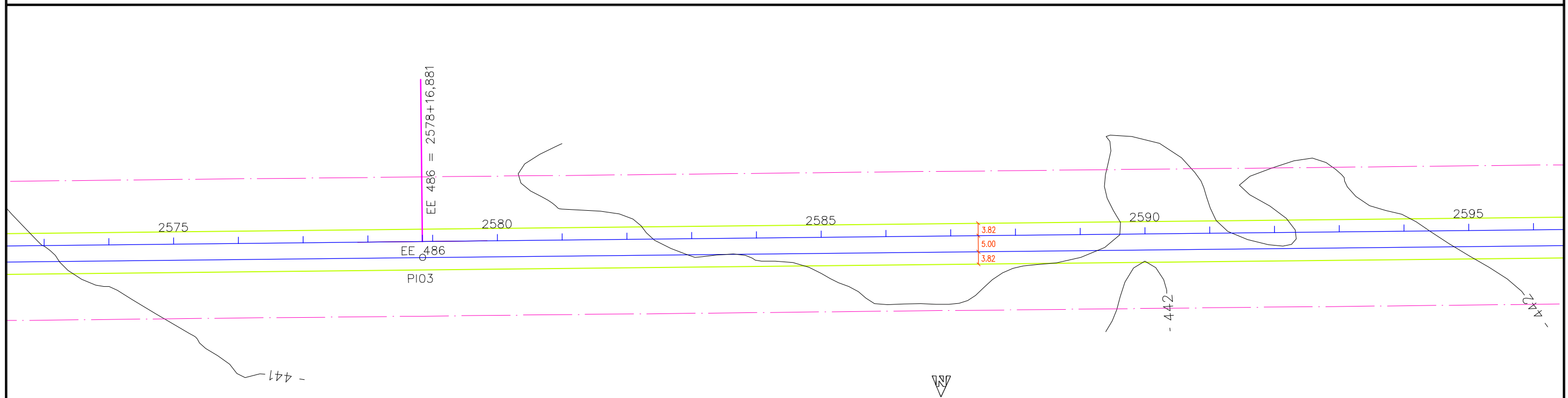
|          |  |                       |
|----------|--|-----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.                |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                       |
| DATA:    | Out/06   |                       |
|          | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO<br>PÁTIO P-02 - ESTACA 1496+18,233 À 1596+3,867          | FOLHA/TOTAL<br>PAT-07 |





| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 01 | X=385122.027 | Y=9123552.348 |
| 02 | X=385052.038 | Y=9123556.079 |
| 09 | X=385017.244 | Y=9123555.448 |
| 10 | X=384967.285 | Y=9123559.543 |
| 11 | X=384771.753 | Y=9123555.996 |

| PONTO | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|-------|-----------------------------|-------------|---------------|
|       |                             | E           | N             |
| AMV 1 | 2550+182,33                 | 385.128,732 | 9.123.552,469 |
| AMV 2 | 2556+05                     | 385.022,310 | 9.123.555,429 |



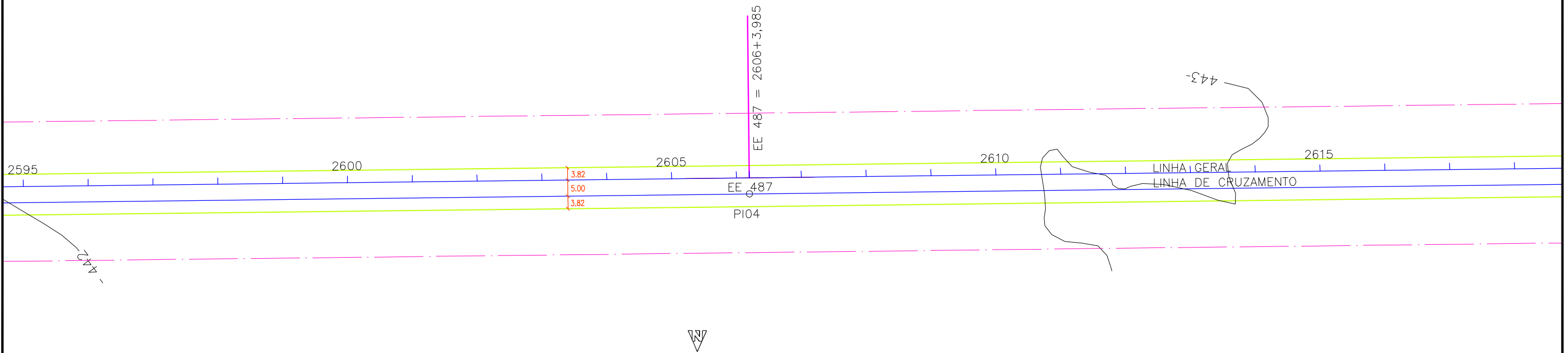
| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 03 | X=384570.085 | Y=9123547.337 |

| CONVENÇÕES: |                                 |
|-------------|---------------------------------|
|             | MARCO DE ENTREVIA               |
|             | EIXO DA FERROVIA                |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |
|             | EIXO DO PÁTIO                   |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |
|             | BORDO DE TERRAPLENAGEM          |

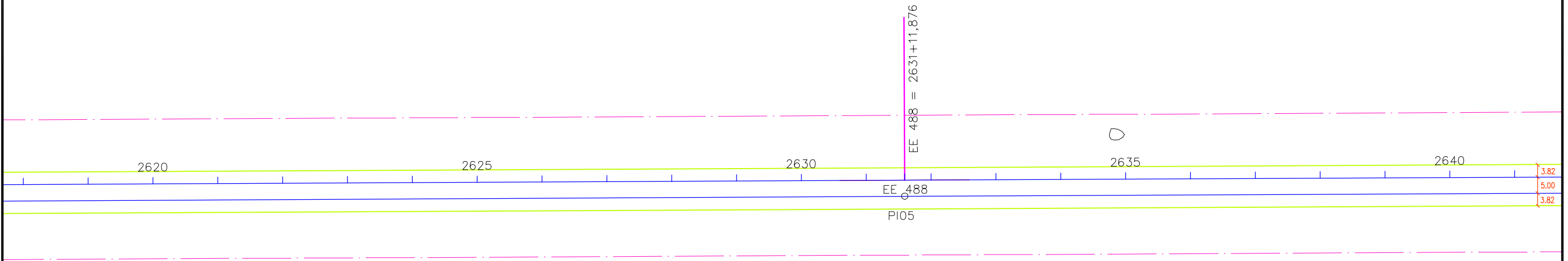
| 2                           | Projeto Executivo                       | 23/10/07     | NK                       |      | CM |
|-----------------------------|---|--------------|--------------------------|------|----|
| 1                           | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07     | NK                       |      | CM |
| 0                           | Emissão inicial                         | 16/10/06     | NK                       |      | CM |
| Revisão                     | Descrição                               | Data         | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação                   | ECOPLAN<br>DNIT                         | Autorização  | ECOPLAN<br>DNIT          |      |    |
| Elaboração:<br>Jorge Basler | Verificação:<br>Luciano Santarem        | Revisão<br>2 | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



|                    |  |                       |
|--------------------|--|-----------------------|
| M.T.               | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.                |
| ESCALAS:<br>1:1250 | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                       |
| DATA:<br>Out/06    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO<br>PÁTIO P-03 - ESTACA 2550+18,233 À 2683+3,867          | FOLHA/TOTAL<br>PAT-08 |



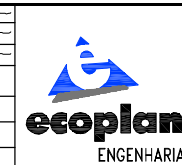
| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 04 | X=384023.071 | Y=9123537.394 |



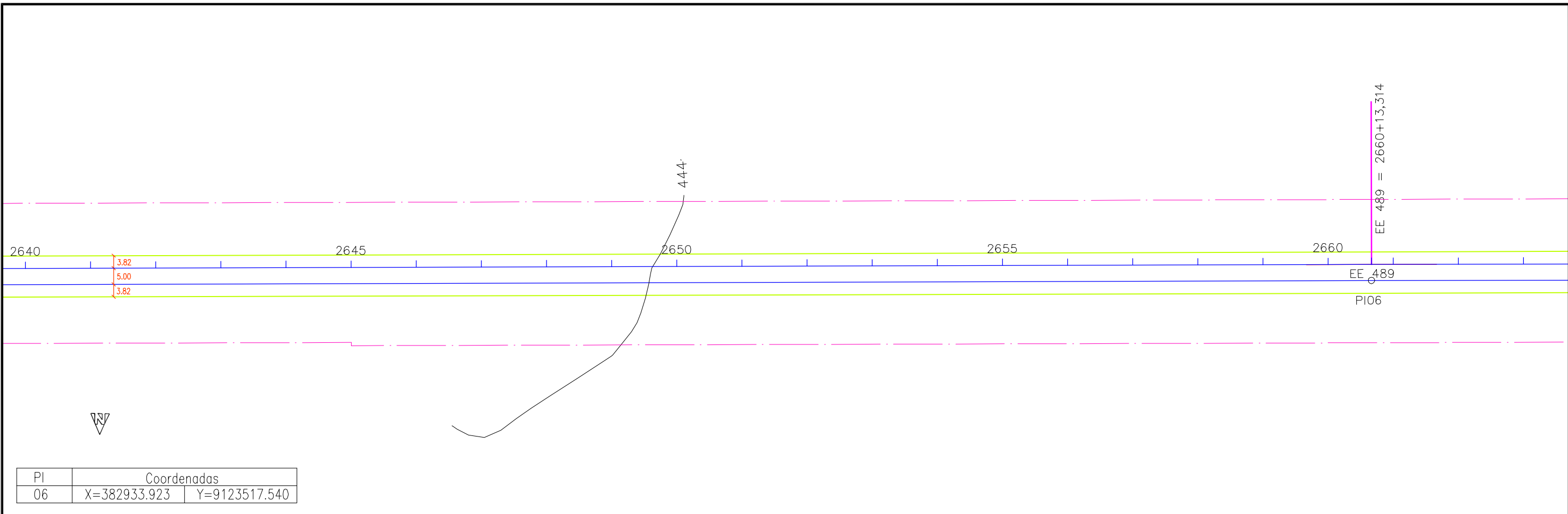
| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 05 | X=383515.265 | Y=9123528.142 |

| CONVENÇÕES: |                                 |
|-------------|---------------------------------|
|             | MARCO DE ENTREVIA               |
|             | EIXO DA FERROVIA                |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |
|             | EIXO DO PÁTIO                   |
|             | BORDO DE TERRAPLENAGEM          |

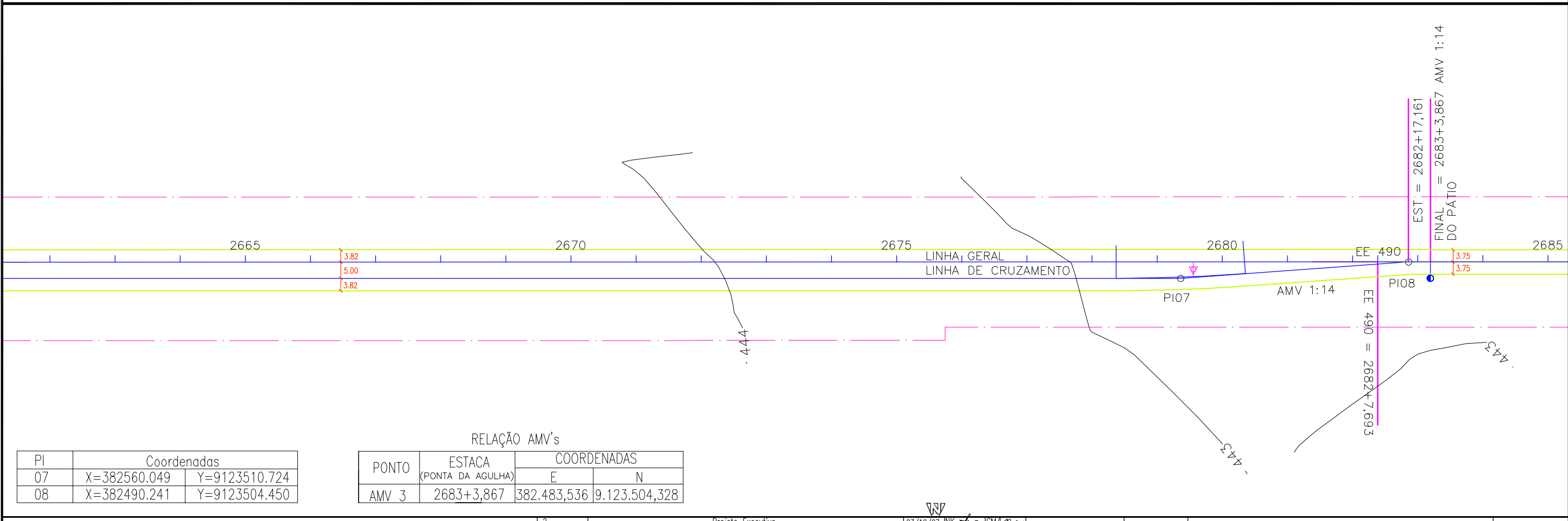
| 2              | Projeto Executivo                       | 23/10/07         | NK                  |      | CM      |
|----------------|---|------------------|---------------------|------|---------|
| 1              | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07         | NK                  |      | CM      |
| 0              | Emissão inicial                         | 16/10/06         | NK                  |      | CM      |
| Revisão        | Descrição                               | Data             | Aprov.              | Aut. |         |
| Aprovação      |   | ECOPLAN          | Autorização         |      | ECOPLAN |
| Elaboração:    |   | DNIT             | Referência Ecoplan: |      | DNIT    |
| Verificação:   |   | Luciano Santarem | Revisão             |      | 2       |
| Elaborado por: |   | Jorge Basler     | Referência Ecoplan: |      | -       |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | PÁTIO P-03 - ESTACA 2550+18,233 À 2683+3,867  | PAT-09      |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 06 | X=382933.923 | Y=9123517.540 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 07 | X=382560.049 | Y=9123510.724 |
| 08 | X=382490.241 | Y=9123504.450 |

RELAÇÃO AMV's

| PONTO | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|-------|-----------------------------|-------------|---------------|
|       |                             | E           | N             |
| AMV 3 | 2683+3,867                  | 382.483,536 | 9.123.504,328 |

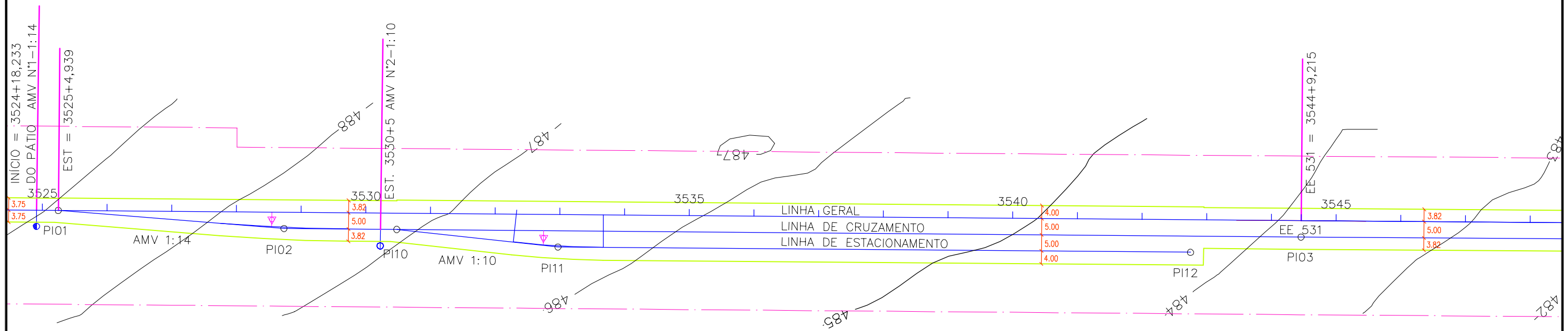
CONVENÇÕES:

|  |                                 |  |                        |
|--|---------------------------------|--|------------------------|
|  | MARCO DE ENTREVIA               |  | EIXO DA FERROVIA       |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |  | EIXO DO PÁTIO          |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |  | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

| 2            | Projeto Executivo                       | 23/10/07         | NK                  |      | CM |
|--------------|---|------------------|---------------------|------|----|
| 1            | Correção do Minuto do Projeto Executivo | 29/06/07         | NK                  |      | CM |
| 0            | Emissão inicial                         | 16/10/06         | NK                  |      | CM |
| Revisão      | Descrição                               | Data             | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação    |   | ECOPLAN          | Autorização         |      |    |
| Elaboração:  |   | DNIT             | ECOPLAN             |      |    |
| Verificação: |   | DNIT             | Referência Ecoplan: |      |    |
| Jorge Basler |   | Luciano Santarem | -                   |      |    |
| Revisão      |   | 2                |                     |      |    |



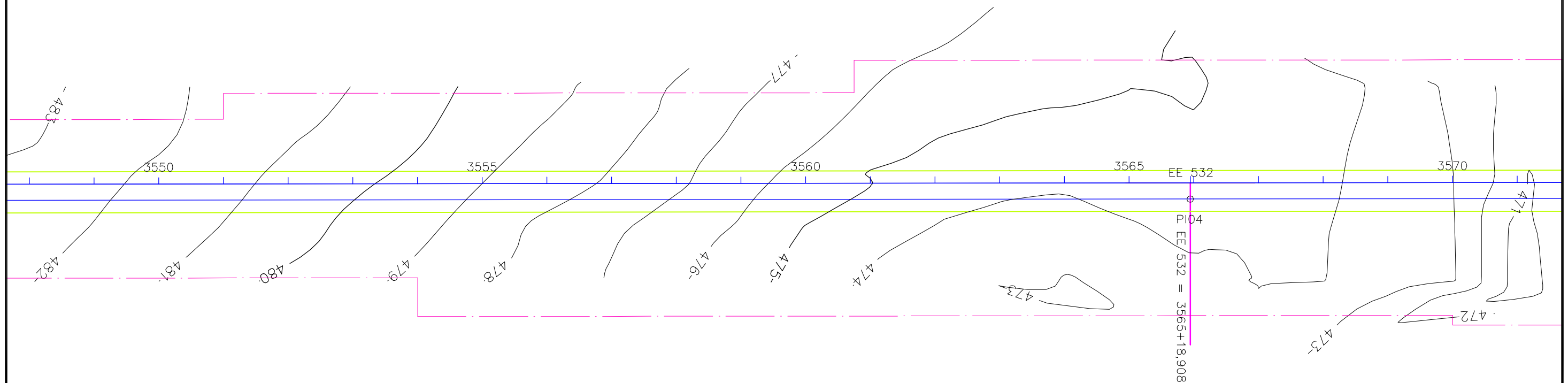
|          |   |                       |
|----------|---|-----------------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.                |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                       |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO   |                       |
| Out/06   | PÁTIO P-03 - ESTACA 2550+18,233 À 2683+3,867  |                       |
|          |   | FOLHA/TOTAL<br>PAT-10 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 01 | X=363484.425 | Y=9126846.472 |
| 02 | X=363553.061 | Y=9126832.274 |
| 03 | X=363656.668 | Y=9126802.998 |
| 10 | X=365918.628 | Y=9126166.028 |
| 11 | X=365871.980 | Y=9126184.376 |
| 12 | X=365683.756 | Y=9126237.451 |

RELAÇÃO AMV's

| PONTO | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|-------|-----------------------------|-------------|---------------|
|       |                             | E           | N             |
| AMV 1 | 3524+18,233                 | 366.024,497 | 9.126.130,948 |
| AMV 2 | 3530+05                     | 365.923,528 | 9.126.164,646 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 04 | X=364129.294 | Y=9126669.567 |

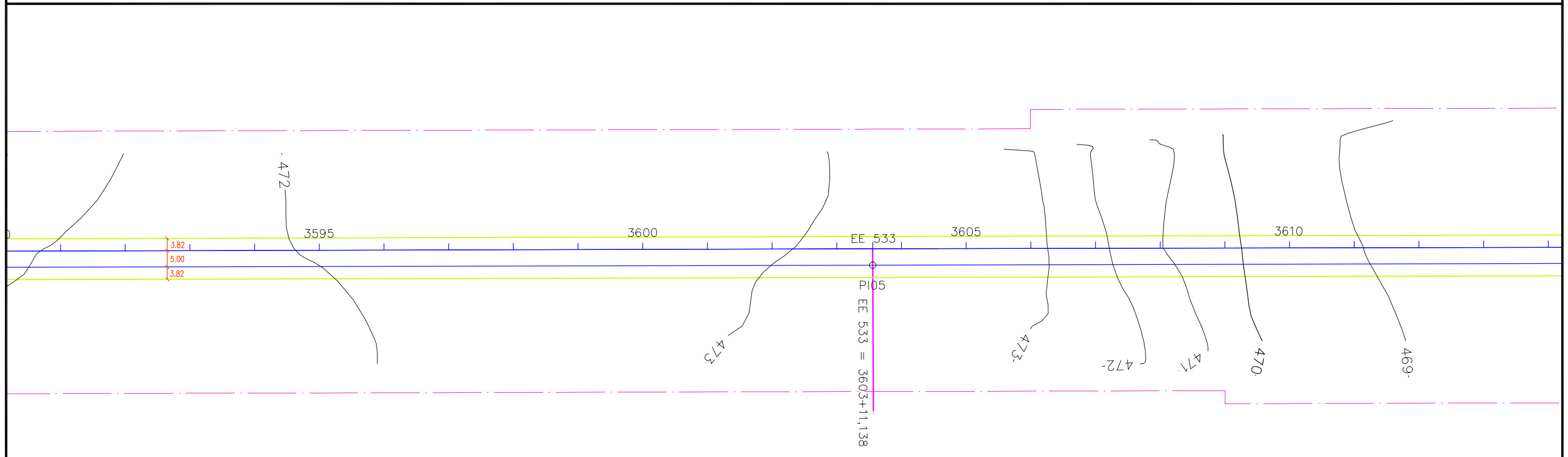
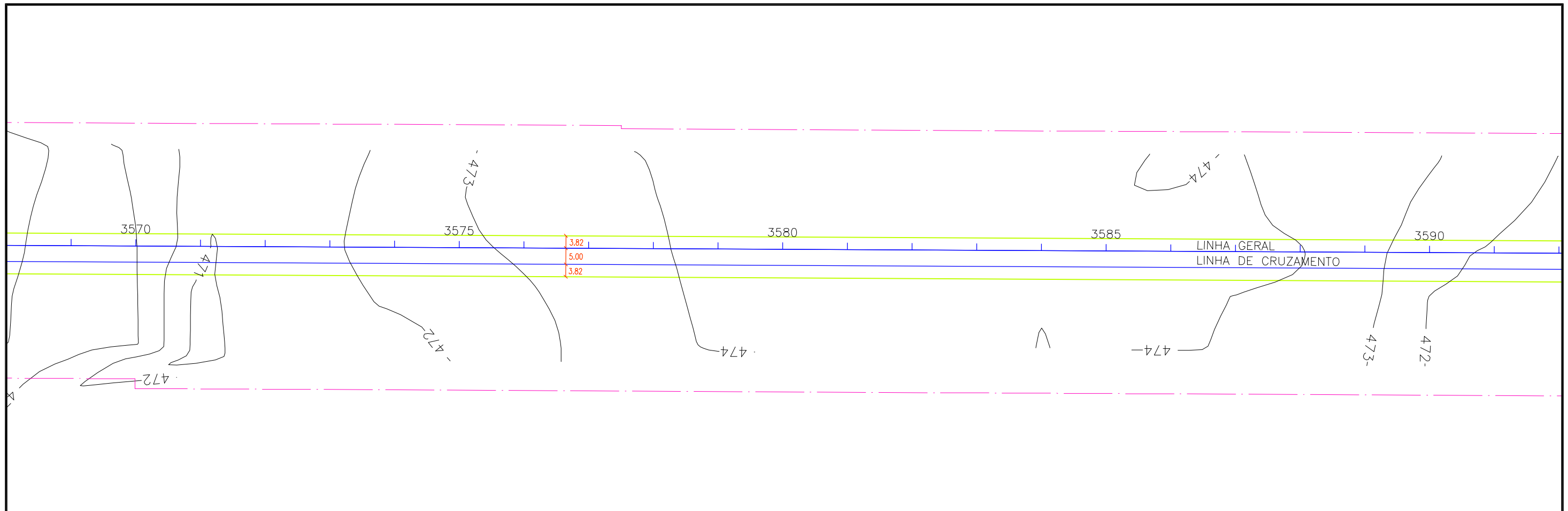
CONVENÇÕES:

|  |                                 |  |                        |
|--|---------------------------------|--|------------------------|
|  | MARCO DE ENTREVIA               |  | EIXO DA FERROVIA       |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |  | EIXO DO PÁTIO          |
|  | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |  | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

|              |   |             |                     |      |    |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|----|
| 2            | Projeto Executivo                       | 23/10/07    | INK                 |      | CM |
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07    | NK                  |      | CM |
| 0            | Emissão inicial                         | 16/10/06    | NK                  |      | CM |
| Revisão      | Descrição                               | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação    | ECOPLAN                                 | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
|              | DNIT                                    |             | DNIT                |      |    |
| Elaboração:  | Verificação:                            | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |    |
| Jorge Basler | Luciano Santarem                        | 2           | -                   |      |    |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:1250   |  |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | PÁTIO P-04 - ESTACA 3524+18,233 À 3657+3,867   | PAT-11      |



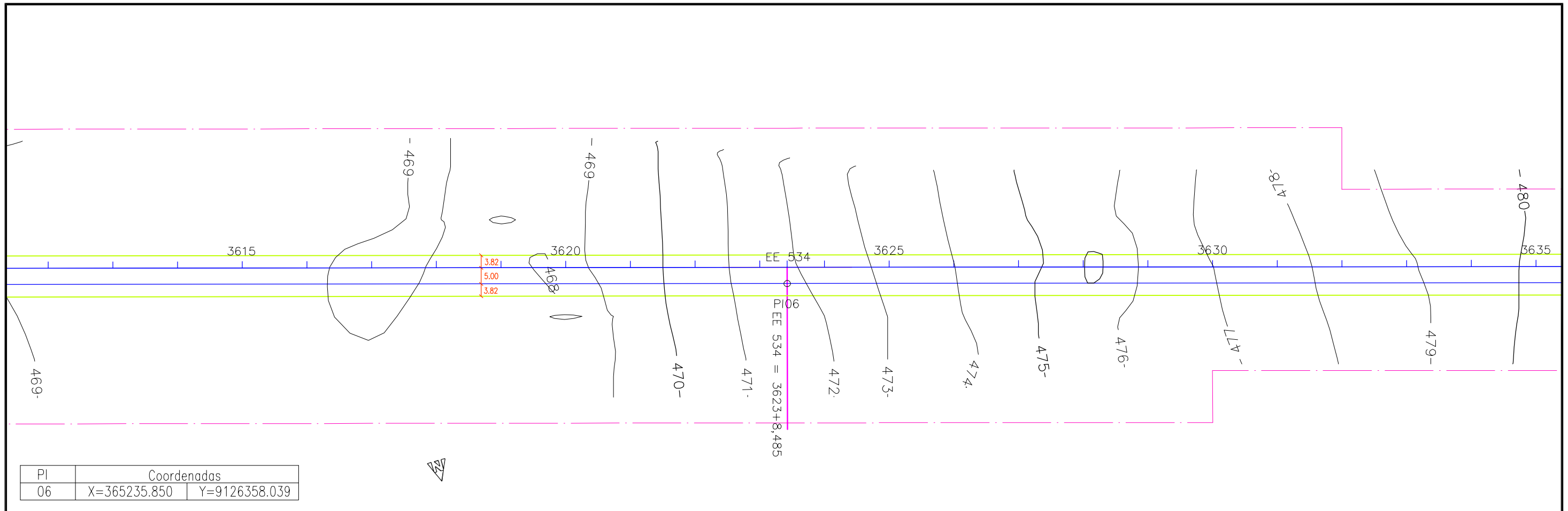
| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 05 | X=364511.745 | Y=9126561.801 |

| CONVENÇÕES:                     |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| MARCO DE ENTREVIA               | EIXO DA FERROVIA       |
| APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 | EIXO DO PÁTIO          |
| APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 | BORDO DE TERRAPLENAGEM |

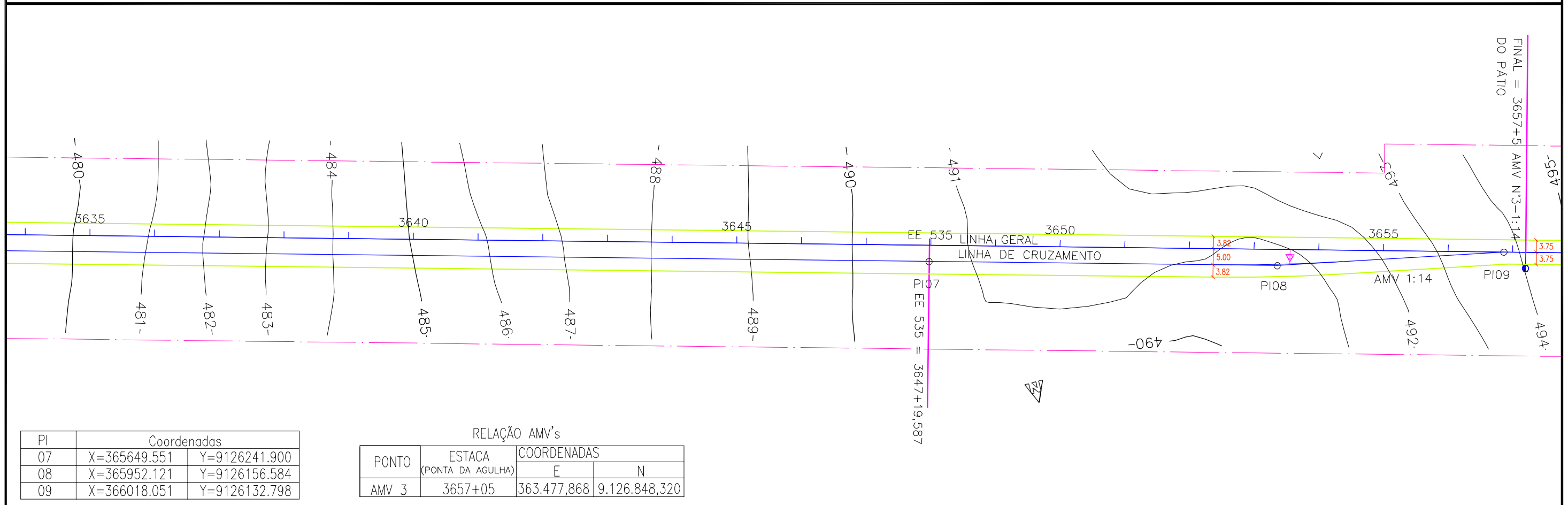
| 2       | Projeto Executivo                       | 23/10/07 | NK     |      | CM |
|---------|---|----------|--------|------|----|
| 1       | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07 | NK     |      | CM |
| 0       | Emissão inicial                         | 16/10/06 | NK     |      | CM |
| Revisão | Descrição                               | Data     | Aprov. | Aut. |    |
|         | ECOPLAN                                 |          |        |      |    |
|         | DNIT                                    |          |        |      |    |
|         | Referência Ecoplan:                     |          |        |      |    |
|         | Elaboração: Jorge Basler                |          |        |      |    |
|         | Verificação: Luciano Santarem           |          |        |      |    |
|         | Autorização                             |          |        |      |    |
|         | Revisão 2                               |          |        |      |    |



|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:1250   |   |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | PÁTIO P-04 - ESTACA 3524+18,233 À 3657+3,867  | PAT-12      |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 06 | X=365235.850 | Y=9126358.039 |



| PI | Coordenadas  |               |
|----|--------------|---------------|
| 07 | X=365649.551 | Y=9126241.900 |
| 08 | X=365952.121 | Y=9126156.584 |
| 09 | X=366018.051 | Y=9126132.798 |

| RELAÇÃO AMV's |                             |             |               |
|---------------|-----------------------------|-------------|---------------|
| PONTO         | ESTACA<br>(PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|               |                             | E           | N             |
| AMV 3         | 3657+05                     | 363.477,868 | 9.126.848,320 |

| CONVENÇÕES: |                                 |
|-------------|---------------------------------|
|             | MARCO DE ENTREVIA               |
|             | EIXO DA FERROVIA                |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:10 |
|             | APARELHO DE MUDANÇA DE VIA 1:14 |
|             | EIXO DO PÁTIO                   |
|             | BORDO DE TERRAPLENAGEM          |

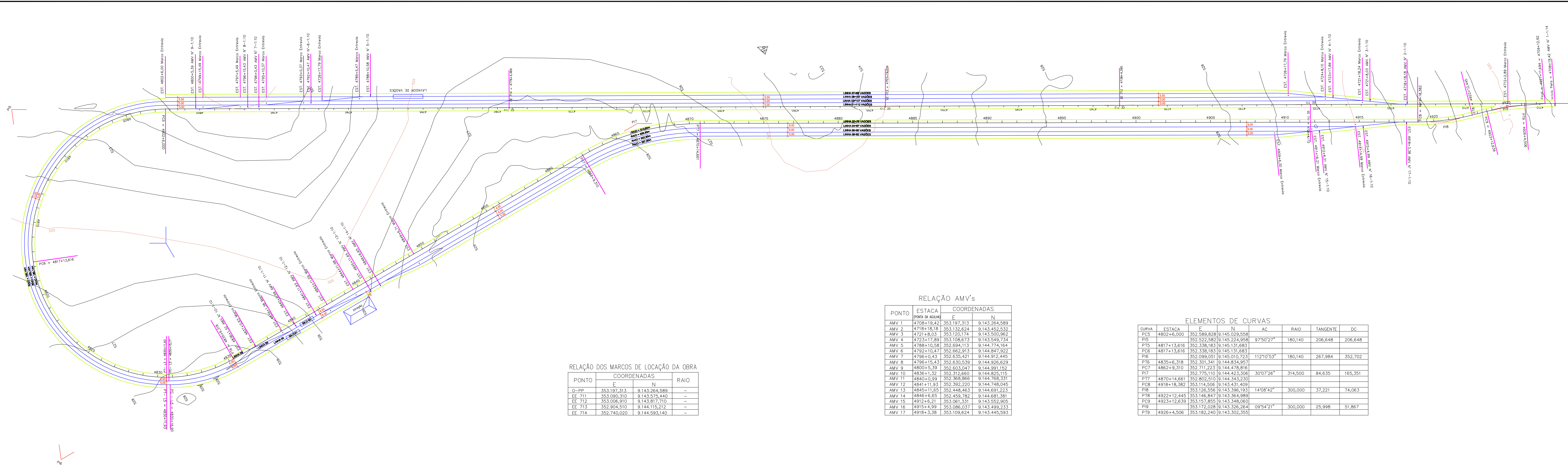
| 2            | Projeto Executivo                       | 23/10/07     | NK                  |      | CMEn |
|--------------|---|--------------|---------------------|------|------|
| 1            | Correção da Minuta do Projeto Executivo | 29/06/07     | NK                  |      | CMEn |
| 0            | Emissão inicial                         | 16/10/06     | NK                  |      | CMEn |
| Revisão      | Descrição                               | Data         | Aprov.              | Aut. |      |
|              | ECOPLAN                                 |              |                     |      |      |
|              | DNIT                                    |              |                     |      |      |
| Elaboração:  | Jorge Basler                            | Autorização: | ECOPLAN             |      |      |
| Verificação: | Luciano Santarem                        | Revisão:     | DNIT                |      |      |
|              |   | 2            | Referência Ecoplan: |      |      |
|              |   |              | -                   |      |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |             |
| 1:1250   |  |             |
| DATA:    | PROJETO GEOMÉTRICO DO PÁTIO  | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | PÁTIO P-04 - ESTACA 3524+18,233 À 3657+3,867   | PAT-13      |

## **2.7.2. PÊRA FERROVIÁRIA**





RELAÇÃO DOS MARCOS DE LOCAÇÃO DA OBRA

| PONTO  | COORDENADAS |               | RAIO |
|--------|-------------|---------------|------|
|        | E           | N             |      |
| Q-PP   | 353.197,313 | 9.143.264,589 | -    |
| EE 711 | 353.090,310 | 9.143.575,440 | -    |
| EE 712 | 353.006,910 | 9.143.817,710 | -    |
| EE 713 | 352.904,510 | 9.144.115,212 | -    |
| EE 714 | 352.740,020 | 9.144.593,140 | -    |

RELAÇÃO AMV's

| PONTO  | ESTACA (PONTA DA AGULHA) | COORDENADAS |               |
|--------|--------------------------|-------------|---------------|
|        |                          | E           | N             |
| AMV 1  | 4708+19,42               | 353.197,313 | 9.143.264,589 |
| AMV 2  | 4718+18,18               | 353.132,624 | 9.143.452,532 |
| AMV 3  | 4721+8,03                | 353.120,174 | 9.143.500,962 |
| AMV 4  | 4723+17,89               | 353.108,673 | 9.143.549,734 |
| AMV 5  | 4788+10,58               | 352.694,113 | 9.144.774,164 |
| AMV 6  | 4792+10,47               | 352.662,913 | 9.144.847,922 |
| AMV 7  | 4796+0,43                | 352.635,421 | 9.144.912,445 |
| AMV 8  | 4796+15,43               | 352.630,539 | 9.144.926,629 |
| AMV 9  | 4800+5,39                | 352.603,047 | 9.144.991,152 |
| AMV 10 | 4836+1,32                | 352.312,660 | 9.144.825,115 |
| AMV 11 | 4840+0,99                | 352.368,866 | 9.144.768,331 |
| AMV 12 | 4841+11,93               | 352.392,220 | 9.144.748,045 |
| AMV 13 | 4845+11,65               | 352.448,463 | 9.144.691,223 |
| AMV 14 | 4846+6,65                | 352.459,782 | 9.144.681,381 |
| AMV 15 | 4912+6,21                | 353.061,331 | 9.143.552,905 |
| AMV 16 | 4915+4,99                | 353.086,037 | 9.143.499,233 |
| AMV 17 | 4918+3,38                | 353.109,624 | 9.143.445,593 |

ELEMENTOS DE CURVAS

| CURVA | ESTACA      | E           | N             | AC         | RAIO    | TANGENTE | DC      |
|-------|-------------|-------------|---------------|------------|---------|----------|---------|
| PC5   | 4802+6,000  | 352.589,828 | 9.145.029,558 |            |         |          |         |
| PI5   |             | 352.522,582 | 9.145.224,958 | 97°50'27"  | 180,140 | 206,648  | 206,648 |
| PT5   | 4817+13,616 | 352.338,183 | 9.145.131,683 |            |         |          |         |
| PC6   | 4817+13,616 | 352.338,183 | 9.145.131,683 |            |         |          |         |
| PI6   |             | 352.099,051 | 9.145.010,723 | 112°10'53" | 180,140 | 267,984  | 352,702 |
| PT6   | 4835+6,318  | 352.301,341 | 9.144.834,957 |            |         |          |         |
| PC7   | 4862+9,310  | 352.711,223 | 9.144.478,816 |            |         |          |         |
| PI7   |             | 352.775,110 | 9.144.423,306 | 30°07'26"  | 314,500 | 84,635   | 165,351 |
| PT7   | 4870+14,661 | 352.802,510 | 9.144.343,230 |            |         |          |         |
| PC8   | 4918+18,382 | 353.114,506 | 9.143.431,409 |            |         |          |         |
| PI8   |             | 353.126,556 | 9.143.396,193 | 14°08'42"  | 300,000 | 37,221   | 74,063  |
| PT8   | 4922+12,445 | 353.146,847 | 9.143.364,989 |            |         |          |         |
| PC9   | 4923+12,639 | 353.157,855 | 9.143.348,060 |            |         |          |         |
| PI9   |             | 353.172,028 | 9.143.326,264 | 09°54'21"  | 300,000 | 25,998   | 51,867  |
| PT9   | 4926+4,506  | 353.182,240 | 9.143.302,355 |            |         |          |         |

|                 |                   |             |                     |      |    |
|-----------------|-------------------|-------------|---------------------|------|----|
| 1               | Projeto Executivo | 23/10/07    | NK                  | CM   | En |
| 0               | Emissão inicial   | 07/11/06    | NK                  | CM   | En |
| Revisão         | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação       | ECOPLAN           | Autorização | ECOPLAN             |      |    |
| Elaboração:     | DNIT              | Revisão     | DNIT                |      |    |
| Jorge M. Basler | Luciano Santarem  | 1           | Referência Ecoplan: |      |    |

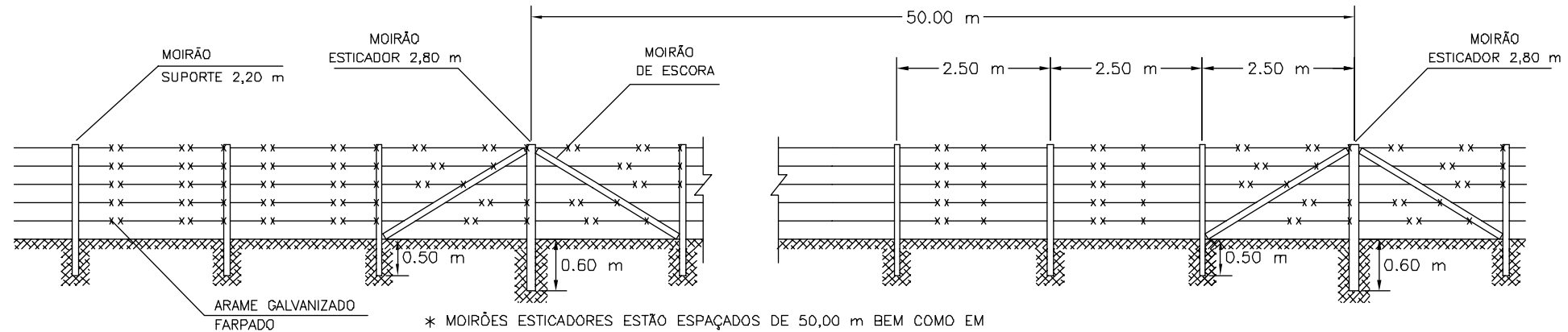
**M.T.** DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES **D.P.P.**

ESCALAS: Ferrovia: Transnordestina  
1:2500  
Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)  
Lote : 3

DATA: PROJETO GEOMÉTRICO PÉRA FERROVIÁRIA FOLHA/TOTAL  
Out/06 ESTACA 4708+19.42 A 4927+11.690 PAT - 14

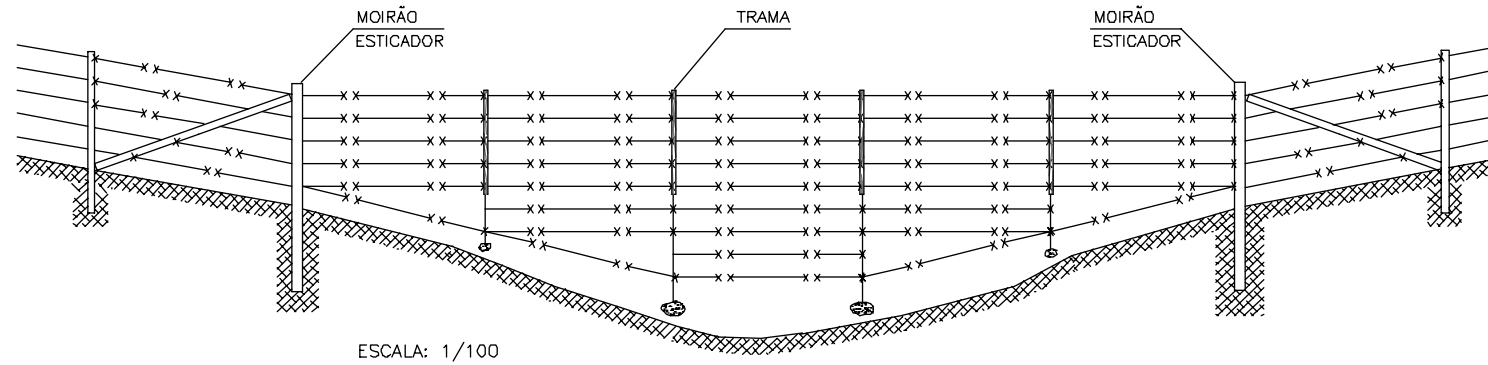
## **2.8. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES**

ALINHAMENTO EM RETA

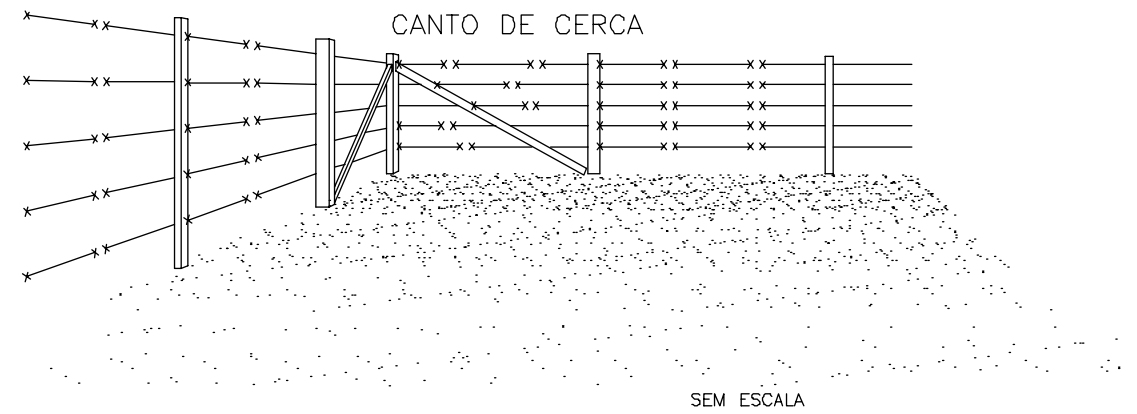


\* MOIRÕES ESTICADORES ESTÃO ESPAÇADOS DE 50,00 m BEM COMO EM PONTOS DE MUDANÇA DOS ALINHAMENTOS HORIZONTAL E/OU VERTICAL DA CERCA  
ESCALA: 1/100

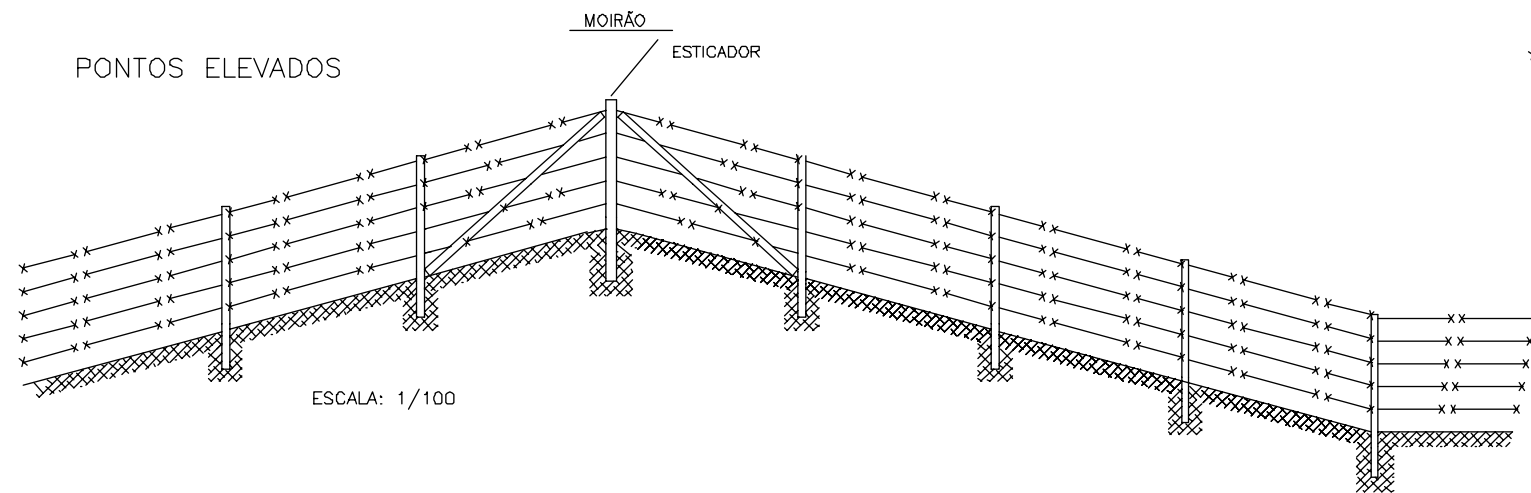
FUNDOS DE SANGA



ESCALA: 1/100



PONTOS ELEVADOS

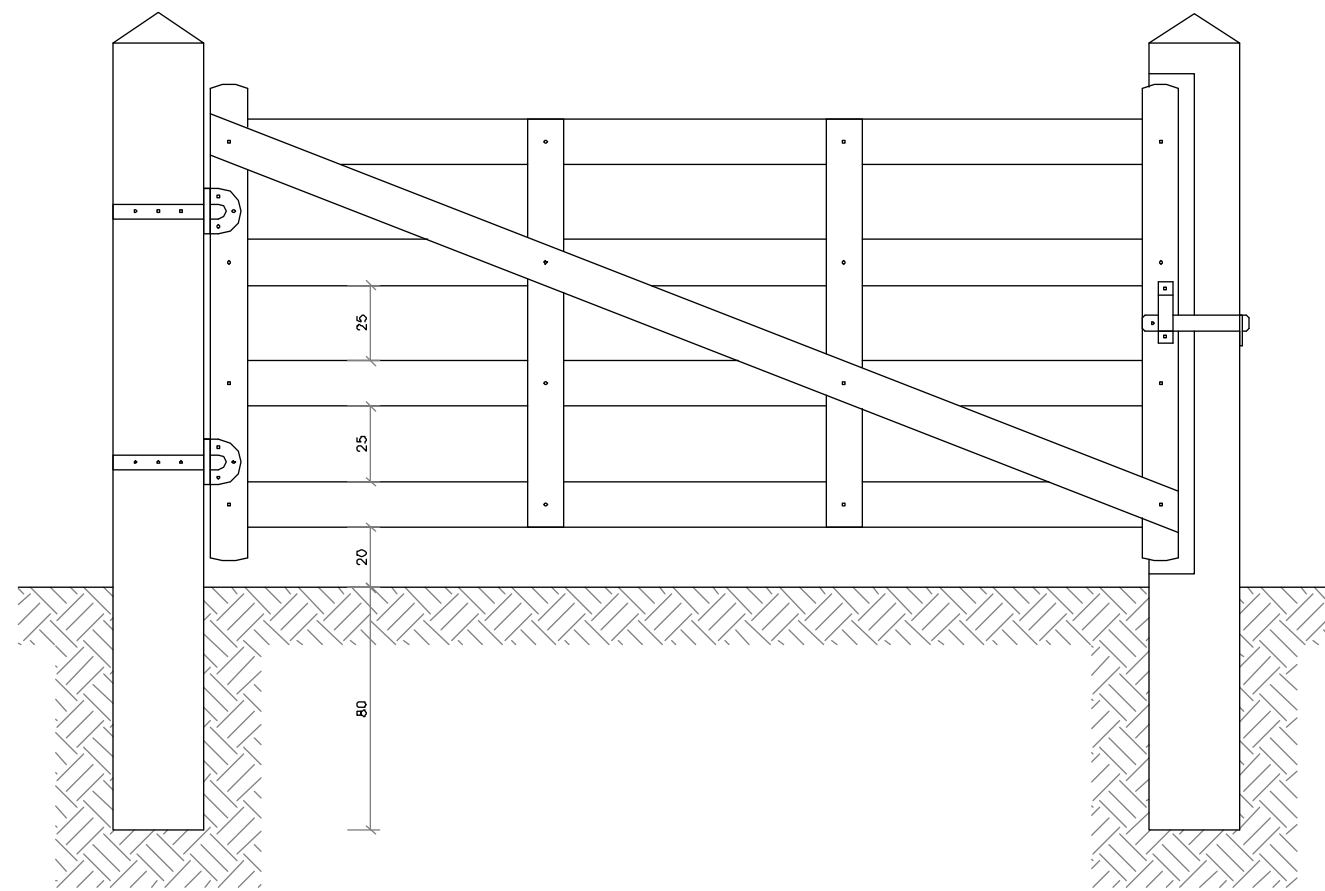


ESCALA: 1/100

|                |  |             |                     |      |
|----------------|--|-------------|---------------------|------|
| 3              | Projeto Executivo                      | 10/10/07    | IK                  | CMen |
| 2              | Análise da Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | NK                  | CMen |
| 1              | Relatório de Andamento n° 2            | 25/02/06    | NK                  | CMen |
| Revisão        | Descrição                              | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                                | Autorização | ECOPLAN             |      |
|                | DNIT                                   |             | DNIT                |      |
| Elaboração:    | Verificação:                           | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Andrea Stumm                           | 3           | -                   |      |

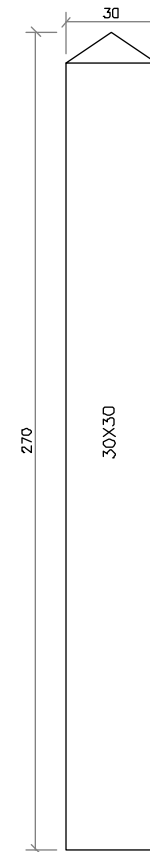


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                               |             |
| indicada | Trecho : Parnamirim - Araripina                         |             |
|          | Lote : 3  |             |
| DATA:    | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES                         | FOLHA/TOTAL |
| Jan/06   | CERCAS  | OCP-01      |

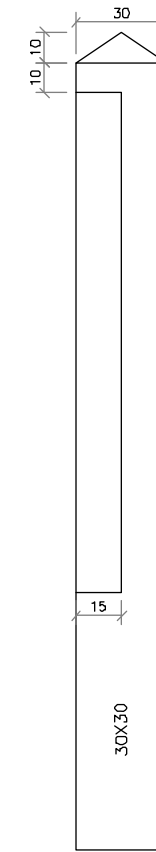


Escala 1:25

Mourão suporte



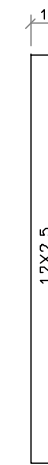
Mourão batente



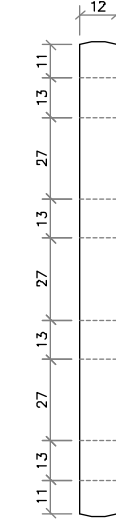
Frente



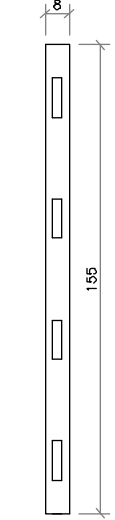
Lateral



Escala 1:25

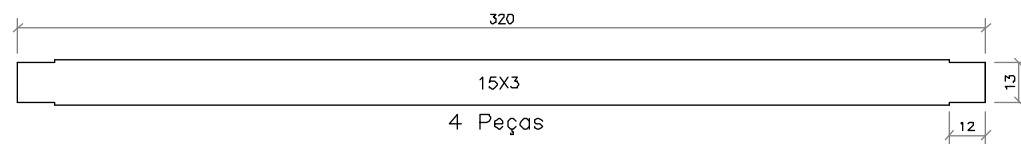
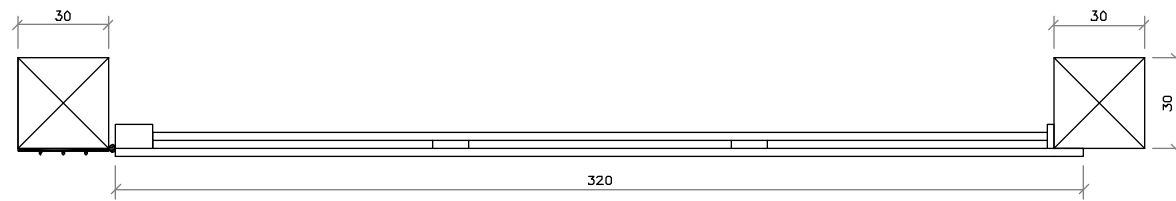


Frente

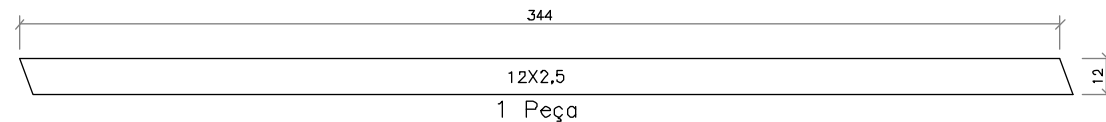


Lateral

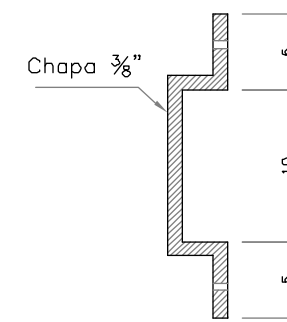
2 Peças



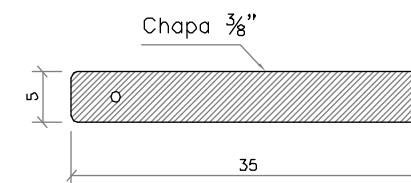
4 Peças



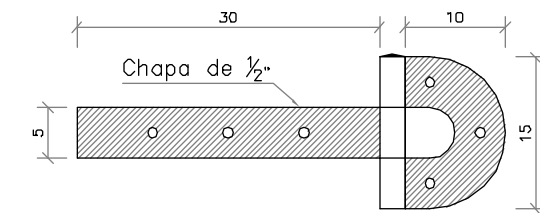
1 Peça



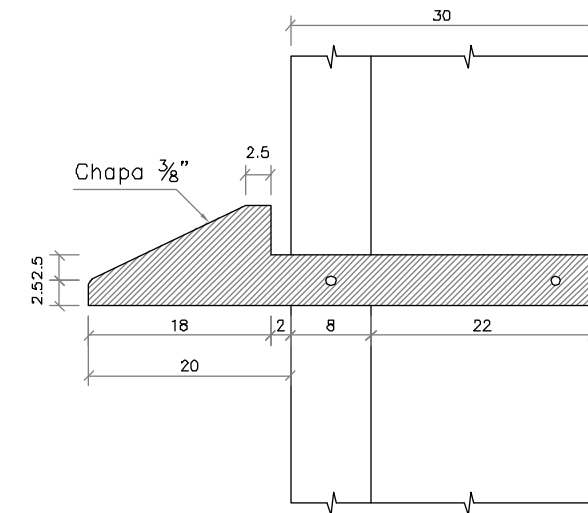
Escala 1:5



Escala 1:7,5



Escala 1:7,5

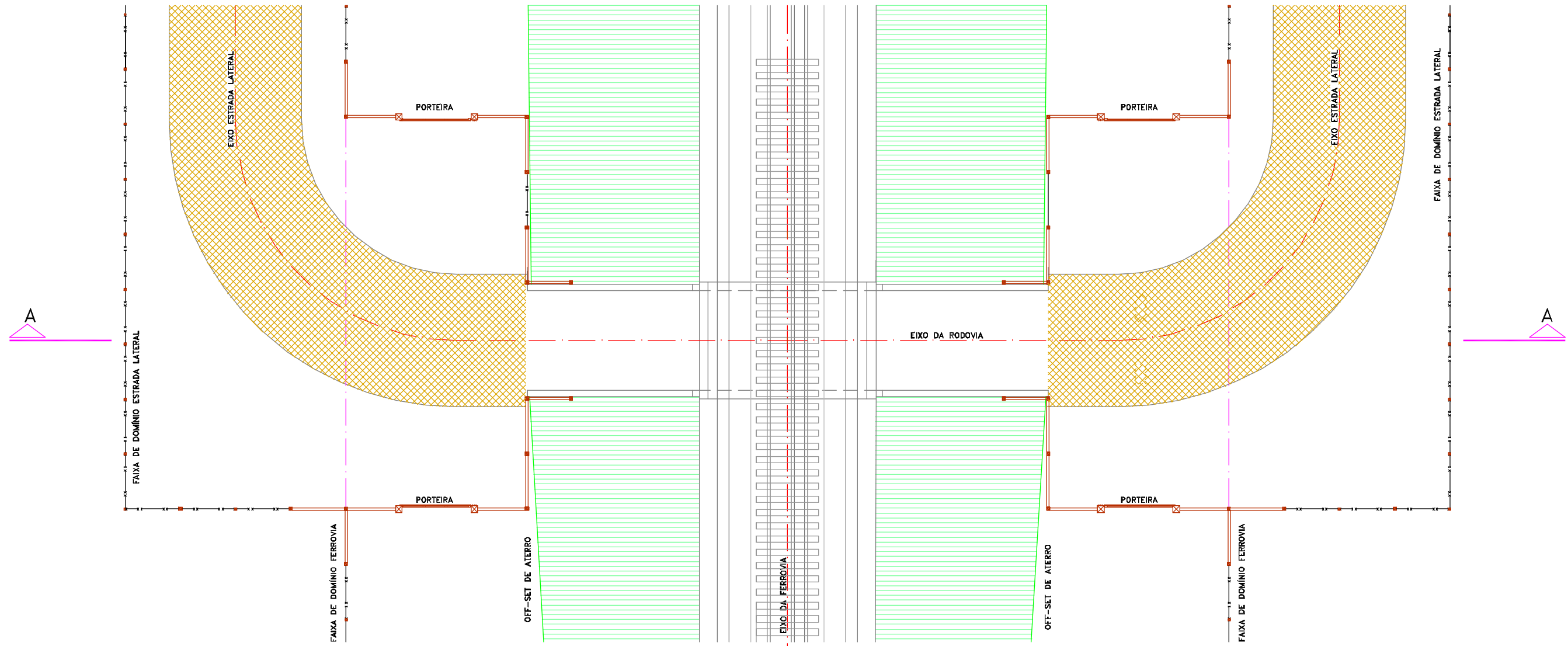


|                |                  |             |                     |      |
|----------------|------------------|-------------|---------------------|------|
| 0              | Emissão inicial  | 02/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição        | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN<br>CEHAB | Autorização | ECOPLAN<br>CEHAB    |      |
| Elaboração:    | Verificação:     | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Andrea Stumm     | 0           | -                   |      |

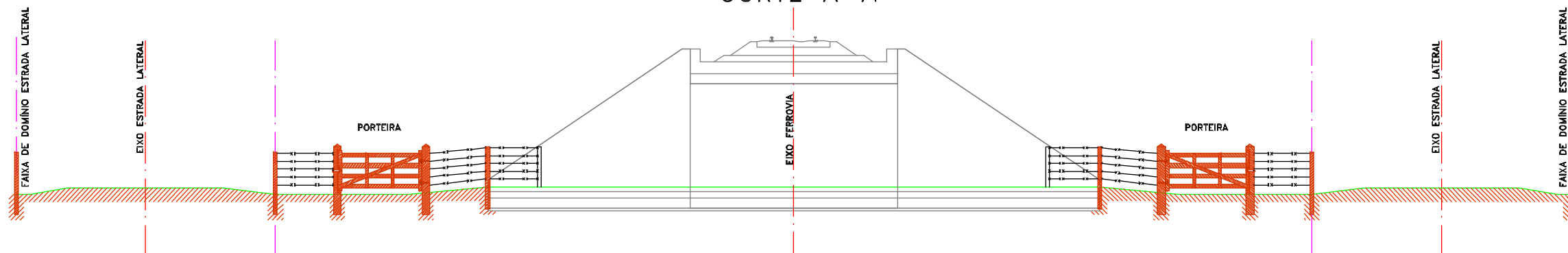


|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| S.D.U.   | COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO E OBRAS | CEHAB       |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina               |             |
| indicada | Trecho : Parnamirim - Araripina         |             |
|          | Lote : 3                                |             |
| DATA:    | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES         | FOLHA/TOTAL |
| Jul/06   | Detalhe Porteira de Madeira             | OCP-02      |

# PLANTA BAIXA



## CORTE A-A



|                    |   |             |                     |        |      |
|--------------------|---|-------------|---------------------|--------|------|
| 0                  | Emissão inicial - Minuta do Projeto Executivo |             | 02/07/07            | NK     | CM   |
| Revisão            | Descrição                                     |             | Data                | Aprov. | Aut. |
| Aprovação          | ECOPLAN<br>CEHAB                              | Autorização | ECOPLAN<br>CEHAB    |        |      |
| Elaboração:        | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |        |      |
| Eduardo Michelucci | Jorge M. Basler                               | 0           | -                   |        |      |



|          |   |                       |
|----------|---|-----------------------|
| S.D.U.   | COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO E OBRAS   | CEHAB                 |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                       |
| DATA:    | PASSAGEM INFERIOR   |                       |
| JUN/07   | CERCAS NOS ENCONTROS COM AS PASSAGENS INFERIORES                                    |                       |
|          |   | FOLHA/TOTAL<br>OCP-03 |

| NOTA DE SERVIÇO - LADO ESQUERDO               |                 |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |
|---|-----------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| CERCA DE ARAME FARPADO COM SUPORTE DE MADEIRA |                 |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |
| km + m  |                 | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO |
| INÍCIO  | FIM             | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) |
| -16+11,71(RB)                                 | 06+00(RB)       | 417,16   | 20       | 804+00  | 850+00  | 920,03   | 20       | 1531+00 | 1575+00 | 897,99   | 36       | 3353+00 | 3362+10 | 189,99   | 20       |
| 06+00(RB)                                     | 38+00(RB)       | 622,21   | 26       | 850+00  | 872+10  | 465,95   | 28       | 1575+00 | 1583+15 | 175,00   | 30       | 3362+10 | 3391+5  | 588,99   | 30       |
| 38+00(RB)                                     | 47+00           | 182,00   | 28       | 872+10  | 888+00  | 310,00   | 20       | 1583+15 | 1601+00 | 357,98   | 43       | 3391+5  | 3401+10 | 211,00   | 26       |
| 47+00   | 48+07           | 25,38    | 19       | 888+00  | 891+10  | 76,00    | 23       | 1601+00 | 1612+00 | 464,98   | 57       | 3401+10 | 3412+00 | 210,00   | 20       |
| 13+15(PE-555LE)                               | 18+08(PE-555LE) | 112,66   | 35       | 891+10  | 907+00  | 310,00   | 20       | 1612+00 | 1638+00 | 519,97   | 26       | 3412+00 | 3417+00 | 104,00   | 22       |
| 15+10(PE-555LD)                               | 19+05(PE-555LD) | 336,79   | 42       | 907+00  | 929+15  | 466,04   | 31       | 1638+00 | 1664+10 | 581,94   | 49       | 3417+00 | 3467+10 | 1.009,97 | 20       |
| 51+15   | 68+00           | 339,56   | 34       | 929+15  | 935+00  | 117,02   | 36       | 1664+10 | 1670+00 | 110,00   | 20       | 3467+10 | 3503+00 | 733,98   | 35       |
| 68+00   | 83+15           | 314,93   | 20       | 935+00  | 941+10  | 139,01   | 29       | 1670+00 | 1686+00 | 331,97   | 26       | 3503+00 | 3528+00 | 505,99   | 26       |
| 83+15   | 97+00           | 268,96   | 24       | 941+10  | 947+10  | 120,00   | 20       | 1686+00 | 1701+10 | 309,98   | 20       | 3528+00 | 3551+00 | 459,98   | 20       |
| 97+00   | 105+00          | 167,87   | 26       | 947+10  | 955+00  | 60,00    | 22       | 1701+10 | 1712+00 | 214,00   | 22       | 3551+00 | 3560+15 | 195,00   | 28       |
| 105+00  | 115+00          | 200,00   | 20       | 955+00  | 960+10  | 120,00   | 26       | 1712+00 | 1721+00 | 180,00   | 20       | 3560+15 | 3577+10 | 346,01   | 38       |
| 115+00  | 156+10          | 838,96   | 29       | 960+10  | 971+10  | 220,00   | 20       | 1721+00 | 1731+10 | 202,00   | 26       | 3577+10 | 3606+00 | 570,00   | 37       |
| 156+10  | 160+00          | 91,00    | 35       | 971+10  | 981+00  | 192,00   | 22       | 1731+10 | 1738+00 | 150,00   | 20       | 3606+00 | 3632+00 | 545,02   | 43       |
| 160+00  | 164+10          | 90,00    | 20       | 981+00  | 996+00  | 310,00   | 27       | 1738+00 | 1762+00 | 480,02   | 40       | 3632+00 | 3655+00 | 460,01   | 24       |
| 164+10  | 174+00          | 202,00   | 26       | 996+00  | 999+10  | 72,00    | 22       | 1762+00 | 1773+00 | 231,95   | 44       | 3655+00 | 3679+00 | 493,00   | 33       |
| 174+00  | 197+00          | 459,99   | 20       | 999+10  | 1012+00 | 250,00   | 20       | 1773+00 | 1780+15 | 161,07   | 36       | 3679+00 | 3685+00 | 329,00   | 29       |
| 197+00  | 201+10          | 94,00    | 22       | 1012+00 | 1026+10 | 300,00   | 25       | 1780+15 | 1791+10 | 225,02   | 30       | 3685+00 | 3988+00 | 5.879,28 | 20       |
| 201+10  | 204+10          | 60,00    | 20       | 1026+10 | 1034+00 | 149,99   | 20       | 1791+10 | 1813+00 | 430,02   | 20       | 3988+00 | 4015+00 | 542,00   | 22       |
| 204+10  | 293+10          | 1.775,99 | 23       | 1034+00 | 1086+00 | 1.054,04 | 27       | 1813+00 | 1849+00 | 724,01   | 22       | 4015+00 | 4029+10 | 296,00   | 24       |
| 293+10  | 329+00          | 720,02   | 20       | 1086+00 | 1093+00 | 140,01   | 20       | 1849+00 | 1858+00 | 180,00   | 20       | 4029+10 | 4088+00 | 1.170,00 | 20       |
| 329+00  | 336+10          | 160,01   | 30       | 1093+00 | 1118+00 | 506,02   | 23       | 1858+00 | 1867+10 | 224,00   | 37       | 4088+00 | 4117+00 | 582,00   | 22       |
| 336+10  | 349+15          | 287,00   | 41       | 1118+00 | 1131+00 | 260,00   | 20       | 1867+10 | 1874+00 | 130,00   | 20       | 4117+00 | 4162+00 | 902,99   | 24       |
| 349+15  | 361+00          | 224,97   | 30       | 1131+00 | 1160+00 | 620,00   | 40       | 1874+00 | 1882+10 | 174,00   | 22       | 4162+00 | 4226+00 | 1.283,00 | 23       |
| 361+00  | 366+00          | 110,00   | 35       | 1160+00 | 1212+10 | 1.050,03 | 20       | 1882+10 | 1889+00 | 130,00   | 20       | 4226+00 | 4260+00 | 680,00   | 20       |
| 366+00  | 373+00          | 150,00   | 30       | 1212+10 | 1218+00 | 118,00   | 24       | 1889+00 | 1892+00 | 68,00    | 24       | 4260+00 | 4304+00 | 889,00   | 26       |
| 373+00  | 390+00          | 340+00   | 20       | 1218+00 | 1231+00 | 260,01   | 20       | 1892+00 | 1903+00 | 220,00   | 20       | 4304+00 | 4314+00 | 203,00   | 23       |
| 390+00  | 399+10          | 201,00   | 31       | 1231+00 | 1239+00 | 168,00   | 28       | 1903+00 | 1917+10 | 294,00   | 22       | 4314+00 | 4326+00 | 240,00   | 20       |
| 399+10  | 411+00          | 237,00   | 33       | 1239+00 | 1292+00 | 1.084,00 | 39       | 1917+10 | 1930+10 | 260,00   | 20       | 4326+00 | 4367+00 | 827,00   | 25       |
| 411+00  | 421+00          | 204,00   | 28       | 1292+00 | 1297+00 | 106,00   | 26       | 1930+10 | 1969+00 | 781,00   | 27       | 4367+00 | 4382+00 | 103,00   | 23       |
| 421+00  | 441+00          | 403,85   | 24       | 1297+00 | 1302+00 | 100,00   | 20       | 1969+00 | 2010+00 | 823,00   | 23       | 4382+00 | 4388+00 | 120,00   | 20       |
| 441+00  | 483+00          | 836,64   | 20       | 1302+00 | 1308+10 | 140,00   | 25       | 2010+00 | 2220+00 | 4.199,11 | 20       | 4388+00 | 4418+00 | 606,00   | 23       |
| 483+00  | 512+00          | 585,22   | 24       | 1308+10 | 1319+10 | 220,01   | 20       | 2220+00 | 2222+10 | 51,74    | 21       | 4418+00 | 4439+00 | 420,00   | 20       |
| 512+00  | 518+10          | 129,46   | 20       | 1319+10 | 1329+15 | 193,02   | 28       | 2222+10 | 2265+10 | 856,60   | 20       | 4439+00 | 4517+00 | 1.566,00 | 23       |
| 518+10  | 524+00          | 117,71   | 24       | 1329+15 | 1337+05 | 196,04   | 41       | 2265+10 | 2294+00 | 569,33   | 21       | 4517+00 | 4550+00 | 660,00   | 20       |
| 524+00  | 530+00          | 119,31   | 20       | 1337+05 | 1340+00 | 63,00    | 28       | 2294+00 | 2529+00 | 4.698,88 | 20       | 4550+00 | 4618+00 | 1.364,00 | 22       |
| 530+00  | 539+00          | 191,94   | 32       | 1340+00 | 1348+00 | 160,01   | 20       | 2529+00 | 2565+00 | 731,54   | 26       | 4618+00 | 4642+00 | 480,00   | 20       |
| 539+00  | 568+10          | 610,05   | 36       | 1348+00 | 1356+00 | 167,00   | 27       | 2565+00 | 2738+00 | 3.460,00 | 20       | 4642+00 | 4653+00 | 225,00   | 25       |
| 568+10  | 586+05          | 355,03   | 20       | 1356+00 | 1368+00 | 267,98   | 41       | 2738+00 | 2760+00 | 453,00   | 29       | 4653+00 | 4665+00 | 256,00   | 33       |
| 586+05  | 589+15          | 300,00   | 40       | 1368+00 | 1374+00 | 127,00   | 27       | 2760+00 | 2786+00 | 525,00   | 25       | 4665+00 | 4675+10 | 215,00   | 25       |
| 589+15  | 605+10          | 124,73   | 30       | 1374+00 | 1423+10 | 990,02   | 20       | 2786+00 | 2837+00 | 1.020,00 | 20       | 4675+10 | 4683+10 | 160,00   | 20       |
| 605+10  | 620+10          | 278,00   | 34       | 1423+10 | 1426+00 | 56,01    | 23       | 2837+00 | 2856+00 | 384,00   | 24       | 4683+10 | 4692+00 | 175,00   | 25       |
| 620+10  | 672+10          | 790,07   | 30       | 1426+00 | 1442+00 | 320,00   | 20       | 2856+00 | 2869+00 | 266,00   | 25       | 4692+00 | 4700+00 | 164,00   | 29       |
| 672+10  | 683+10          | 220,00   | 20       | 1442+00 | 1454+00 | 270,00   | 35       | 2869+00 | 2900+00 | 620,00   | 20       | 4700+00 | 4709+00 | 184,00   | 33       |
| 683+10  | 711+10          | 605,73   | 43       | 1454+00 | 1465+00 | 220,00   | 20       | 2900+00 | 2918+00 | 368,00   | 24       | 4709+00 | 4819+00 | 2.449,00 | VARIÁVEL |
| 711+10  | 733+00          | 430+13   | 20       | 1465+00 | 1479+00 | 282,00   | 22       | 2918+00 | 2933+10 | 310,00   | 20       |         |         |          |          |
| 733+00  | 751+15          | 377,00   | 22       | 1479+00 | 1486+00 | 145,00   | 27       | 2933+10 | 2948+00 | 306,00   | 28       |         |         |          |          |
| 751+15  | 792+00          | 829,90   | 35       | 1486+00 | 1508+00 | 461,01   | 36       | 2948+00 | 3339+00 | 7.825,93 | 20       |         |         |          |          |
| 792+00  | 804+00          | 243,09   | 23       | 1508+00 | 1531+00 | 460,00   | 24       | 3339+00 | 3353+00 | 288,00   | 24       |         |         |          |          |

EXTENSÃO TOTAL (LE) 97.371,68

|                |                   |             |                     |      |    |
|----------------|-------------------|-------------|---------------------|------|----|
| 1              | Projeto Executivo | 18/10/07    | NK                  | CM   | 80 |
| 0              | Emissão inicial   | 16/10/06    | NK                  | CM   | 80 |
| Revisão        | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |    |
| Aprovação      | ECOPLAN:<br>DNIT: | Autorização | ECOPLAN:<br>DNIT:   |      |    |
| Elaboração:    | Verificação:      | Revisão:    | Referência Ecoplan: |      |    |
| Pedro Coutinho | Andrea Stumm      | 1           | -                   |      |    |



|                 |  |                  |
|-----------------|--|------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                              | D.P.P.           |
| ESCALA:         | Ferrovia : Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                  |
| DATA:<br>OUT/06 | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES<br>NOTA DE SERVIÇO - CERCAS FERROVIA (LADO ESQUERDO) | FOLHA:<br>OCP-04 |



| NOTA DE SERVIÇO - LADO DIREITO                |                 |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |
|---|-----------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| CERCA DE ARAME FARPADO COM SUPORTE DE MADEIRA |                 |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |         |         |          |          |
| km + m  |                 | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO |
| INÍCIO  | FIM             | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) |
| -22+4,08(RA)                                  | -15+11,71(RB)   | 1.597,29 | Variável | 891+00  | 910+00  | 379,98   | 20       | 1638+10 | 1663+00 | 539,06   | 50       | 3355+10 | 3362+10 | 160,01   | 20       |
| -25+13,13(RA)                                 | -15+00(RA)      | 186,85   | 20       | 910+00  | 930+00  | 408,97   | 29       | 1663+00 | 1668+00 | 100,00   | 20       | 3362+10 | 3391+00 | 581,01   | 28       |
| -15+00(RA)                                    | 02+00(RA)       | 341,19   | 27       | 930+00  | 935+00  | 110,98   | 35       | 1668+00 | 1686+00 | 378,03   | 29       | 3391+00 | 3400+10 | 195,00   | 25       |
| 02+00(RA)                                     | 31+00(RA)       | 563,62   | 21       | 935+00  | 941+10  | 139,99   | 30       | 1686+00 | 1700+00 | 280,01   | 20       | 3400+10 | 3410+10 | 200,00   | 20       |
| 31+00(RA)                                     | 47+00           | 322,45   | 29       | 941+10  | 947+10  | 119,99   | 20       | 1700+00 | 1712+00 | 250,00   | 25       | 3410+10 | 3416+00 | 112,00   | 21       |
| 47+00   | 47+05           | 5,14     | 29       | 947+10  | 955+00  | 151,99   | 22       | 1712+00 | 1720+10 | 170,00   | 20       | 3416+00 | 3468+00 | 1.040,03 | 20       |
| 22+05(PE-555LD)                               | 38+00(PE-555LD) | 85,21    | 30       | 955+00  | 960+10  | 122,00   | 27       | 1720+10 | 1729+00 | 180,00   | 25       | 3468+00 | 3500+00 | 659,02   | 34       |
| 21+14(PE-555LE)                               | 38+00(PE-555LE) | 346,21   | 40       | 960+10  | 972+00  | 229,99   | 20       | 1729+00 | 1738+00 | 180,00   | 20       | 3500+00 | 3554+00 | 1.080,04 | 29       |
| 51+08   | 68+00           | 344,12   | 32       | 972+00  | 979+10  | 151,00   | 21       | 1738+00 | 1764+00 | 548,98   | 39       | 3554+00 | 3570+00 | 331,97   | 41       |
| 68+00   | 83+15           | 315,09   | 20       | 979+10  | 996+10  | 353,00   | 27       | 1764+00 | 1773+10 | 191,97   | 45       | 3570+00 | 3609+00 | 782,98   | 44       |
| 83+15   | 96+10           | 258,91   | 24       | 996+10  | 1012+00 | 310,00   | 20       | 1773+10 | 1780+00 | 137,00   | 39       | 3609+00 | 3630+00 | 439,98   | 48       |
| 96+10   | 109+00          | 264,00   | 29       | 1012+00 | 1025+10 | 280,00   | 25       | 1780+00 | 1792+00 | 253,92   | 34       | 3630+00 | 3658+00 | 559,99   | 32       |
| 109+00  | 115+10          | 130,00   | 20       | 1025+10 | 1034+00 | 170,01   | 20       | 1792+00 | 1801+00 | 179,98   | 20       | 3658+00 | 3670+00 | 249,00   | 37       |
| 115+10  | 147+00          | 635,03   | 25       | 1034+00 | 1086+00 | 1.055,95 | 28       | 1801+00 | 1805+00 | 82,00    | 21       | 3670+00 | 3678+00 | 164,00   | 33       |
| 147+00  | 155+00          | 165,00   | 30       | 1086+00 | 1093+00 | 134,99   | 20       | 1805+00 | 1813+00 | 160,00   | 20       | 3678+00 | 3694+00 | 329,00   | 29       |
| 155+00  | 159+00          | 101,00   | 34       | 1093+00 | 1117+00 | 492,98   | 24       | 1813+00 | 1849+00 | 723,99   | 22       | 3694+00 | 3988+00 | 5.860,72 | 20       |
| 159+00  | 174+10          | 307,00   | 22       | 1117+00 | 1130+00 | 260,00   | 20       | 1849+00 | 1858+00 | 180,00   | 20       | 3988+00 | 4015+00 | 542,00   | 22       |
| 174+10  | 196+05          | 435,97   | 20       | 1130+00 | 1159+10 | 630,00   | 40       | 1858+00 | 1867+10 | 222,00   | 36       | 4015+00 | 4029+00 | 286,00   | 24       |
| 196+05  | 201+00          | 98,04    | 22       | 1159+10 | 1212+10 | 1.059,97 | 20       | 1867+10 | 1876+00 | 170,00   | 20       | 4029+00 | 4084+00 | 1.100,00 | 20       |
| 201+00  | 205+00          | 80,00    | 20       | 1212+10 | 1217+00 | 98,00    | 24       | 1876+00 | 1883+00 | 144,00   | 22       | 4084+00 | 4122+00 | 762,97   | 23       |
| 205+00  | 292+00          | 1.748,01 | 24       | 1217+00 | 1230+00 | 259,99   | 20       | 1883+00 | 1890+00 | 140,00   | 20       | 4122+00 | 4156+00 | 682,07   | 24       |
| 292+00  | 309+00          | 339,99   | 20       | 1230+00 | 1238+00 | 167,00   | 27       | 1890+00 | 1892+00 | 46,00    | 23       | 4156+00 | 4225+00 | 1.383,00 | 23       |
| 309+00  | 333+00          | 488,98   | 29       | 1238+00 | 1285+00 | 960,00   | 39       | 1892+00 | 1902+00 | 200,00   | 20       | 4225+00 | 4259+00 | 680,00   | 20       |
| 333+00  | 349+15          | 356,00   | 43       | 1285+00 | 1297+00 | 251,00   | 31       | 1902+00 | 1919+10 | 356,00   | 23       | 4259+00 | 4268+00 | 184,00   | 24       |
| 349+15  | 401+10          | 1.035,04 | 36       | 1297+00 | 1301+10 | 90,00    | 20       | 1919+10 | 1931+10 | 240,00   | 20       | 4268+00 | 4303+00 | 706,00   | 26       |
| 401+10  | 413+00          | 238,00   | 38       | 1301+10 | 1308+00 | 138,00   | 24       | 1931+10 | 1970+00 | 782,00   | 27       | 4303+00 | 4314+00 | 222,00   | 22       |
| 413+00  | 422+00          | 184,00   | 32       | 1308+00 | 1322+00 | 279,98   | 20       | 1970+00 | 2008+10 | 772,00   | 22       | 4314+00 | 4326+10 | 250,00   | 20       |
| 422+00  | 439+10          | 358,02   | 28       | 1322+00 | 1329+00 | 148,99   | 29       | 2008+10 | 2220+00 | 4.230,98 | 20       | 4326+10 | 4366+00 | 797,00   | 25       |
| 439+10  | 483+00          | 872,92   | 22       | 1329+00 | 1337+00 | 183,96   | 41       | 2220+00 | 2223+10 | 72,20    | 21       | 4366+00 | 4381+10 | 314,00   | 24       |
| 483+00  | 511+10          | 580,81   | 24       | 1337+00 | 1340+00 | 69,00    | 29       | 2223+10 | 2267+10 | 883,60   | 20       | 4381+10 | 4388+00 | 130,00   | 20       |
| 511+10  | 519+00          | 151,00   | 20       | 1340+00 | 1349+00 | 179,99   | 20       | 2267+10 | 2294+10 | 546,09   | 22       | 4388+00 | 4417+00 | 586,00   | 23       |
| 519+00  | 523+10          | 98,46    | 24       | 1349+00 | 1356+00 | 145,00   | 25       | 2294+10 | 2530+00 | 4.711,78 | 20       | 4417+00 | 4439+00 | 440,00   | 20       |
| 523+10  | 530+00          | 130,50   | 20       | 1356+00 | 1369+00 | 290,03   | 40       | 2530+00 | 2548+00 | 367,00   | 27       | 4439+00 | 4518+00 | 1.586,00 | 23       |
| 530+00  | 569+00          | 814,03   | 37       | 1369+00 | 1374+00 | 104,99   | 25       | 2548+00 | 2568+00 | 420,00   | 35       | 4518+00 | 4550+00 | 640,00   | 20       |
| 569+00  | 585+10          | 329,98   | 20       | 1374+00 | 1423+10 | 489,98   | 20       | 2568+00 | 2645+00 | 1.540,01 | 23       | 4550+00 | 4618+00 | 1.364,00 | 22       |
| 585+10  | 598+10          | 491,98   | 41       | 1423+10 | 1426+00 | 55,99    | 23       | 2645+00 | 2675+15 | 619,91   | 24       | 4618+00 | 4643+00 | 500,00   | 20       |
| 598+10  | 604+10          | 130,00   | 30       | 1426+00 | 1441+10 | 310,00   | 20       | 2675+15 | 2737+00 | 1.225,06 | 20       | 4643+00 | 4655+00 | 244,00   | 24       |
| 604+10  | 621+00          | 330,00   | 20       | 1441+10 | 1453+00 | 260,00   | 35       | 2737+00 | 2760+00 | 473,00   | 29       | 4655+00 | 4666+00 | 237,00   | 33       |
| 621+00  | 671+10          | 1.037,91 | 34       | 1453+00 | 1463+00 | 200,00   | 20       | 2760+00 | 2786+10 | 335,00   | 25       | 4666+00 | 4676+10 | 215,00   | 25       |
| 671+10  | 686+00          | 290,00   | 20       | 1463+00 | 1470+00 | 149,00   | 29       | 2786+10 | 2836+10 | 1.000,00 | 20       | 4676+10 | 4683+00 | 130,00   | 20       |
| 686+00  | 711+00          | 546,01   | 43       | 1470+00 | 1483+10 | 274,00   | 33       | 2836+10 | 2855+00 | 372,00   | 22       | 4683+00 | 4692+00 | 185,00   | 25       |
| 711+00  | 732+00          | 419,98   | 20       | 1483+10 | 1509+00 | 531,99   | 42       | 2855+00 | 2869+00 | 288,00   | 25       | 4692+00 | 4709+00 | 351,00   | 36       |
| 732+00  | 749+00          | 344,00   | 24       | 1509+00 | 1530+00 | 420,00   | 29       | 2869+00 | 2901+00 | 640,00   | 20       | 4709+00 | 4819+00 | 2.629,00 | VARIÁVEL |
| 749+00  | 793+10          | 916,11   | 36       | 1530+00 | 1547+00 | 355,99   | 43       | 2901+00 | 2917+10 | 338,00   | 24       |         |         |          |          |
| 793+10  | 802+00          | 171,92   | 22       | 1547+00 | 1583+00 | 720,02   | 41       | 2917+10 | 2933+00 | 310,00   | 20       |         |         |          |          |
| 802+00  | 850+00          | 959,97   | 20       | 1583+00 | 1603+00 | 403,02   | 44       | 2933+00 | 2948+00 | 314,00   | 27       |         |         |          |          |
| 850+00  | 872+00          | 452,05   | 27       | 1603+00 | 1611+10 | 205,00   | 55       | 2948+00 | 3340+10 | 7.844,07 | 20       |         |         |          |          |
| 872+00  | 891+00          | 382,00   | 22       | 1611+10 | 1638+10 | 540,03   | 31       | 3340+10 | 3355+10 | 284,00   | 22       |         |         |          |          |

EXTENSÃO TOTAL (LE) 99.934,97

EXTENSÃO TOTAL (LE + LD) 197.306,65

|                |                   |             |                     |      |
|----------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1              | Projeto Executivo | 18/10/07    | NK                  | CM   |
| 0              | Emissão inicial   | 16/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN:<br>DNIT: | Autorização | ECOPLAN:<br>DNIT:   |      |
| Elaboração:    | Verificação:      | Revisão:    | Referência Ecoplan: |      |
| Pedro Coutinho | Andrea Stumm      | 1           | -                   |      |



|                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.           |
| ESCALA:         | Ferrovia : Transnordestina<br>Trecho : Panamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                  |
| DATA:<br>OUT/06 | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES<br>NOTA DE SERVIÇO - CERCAS FERROVIA (LADO DIREITO) | FOLHA:<br>OCP-05 |



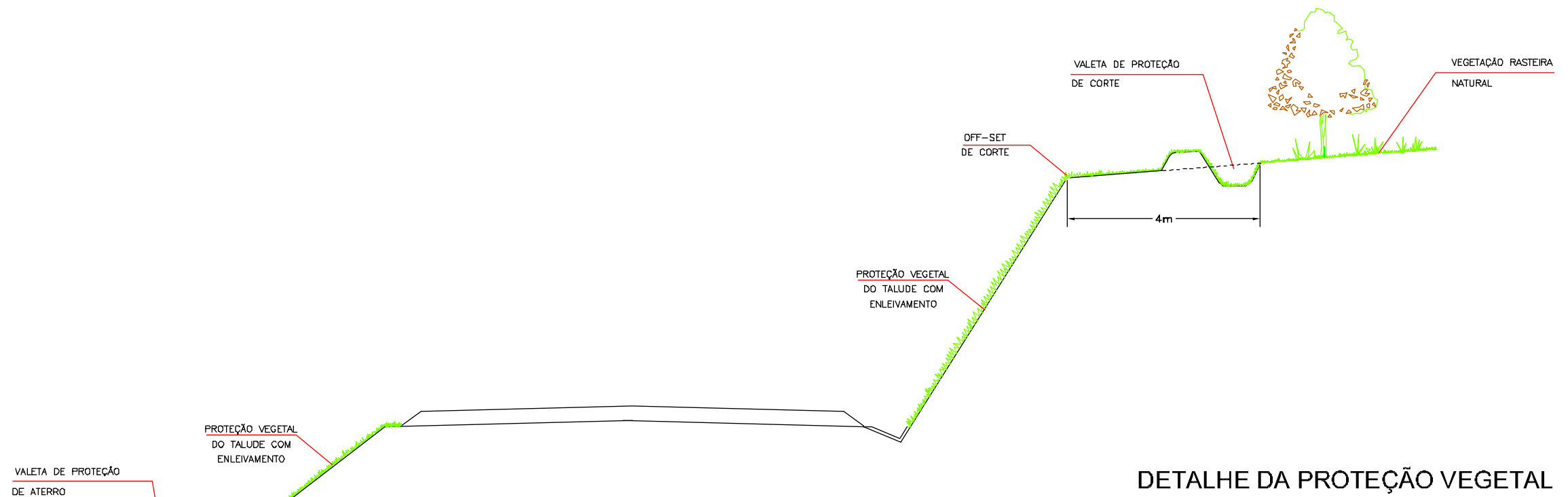
| NOTA DE SERVIÇO - CERCA DE ARAME FARPADO COM SUPORTE DE MADEIRA |         |          |          |         |         |          |          |              |         |          |          |                               |         |          |          |
|---|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|--------------|---------|----------|----------|-------------------------------|---------|----------|----------|
| LADO ESQUERDO   |         |          |          |         |         |          |          | LADO DIREITO |         |          |          |                               |         |          |          |
| km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m  |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m       |         | EXTENSÃO | DIST. DO | km + m                        |         | EXTENSÃO | DIST. DO |
| INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO  | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO       | FIM     | (m)      | EIXO (m) | INÍCIO                        | FIM     | (m)      | EIXO (m) |
| 281+12  | 293+9   | 249,70   | 33       | 4056+15 | 4079+16 | 480,90   | 30       | 51+6         | 62+11   | 234,40   | 42       | 4708+15                       | 4743+11 | 844,30   | 175      |
| 293+9   | 327+10  | 680,90   | 30       | 4370+4  | 4378+5  | 180,60   | 33       | 280+9        | 292+8   | 253,30   | 34       | 4775+11                       | 4819+0  | 1.228,90 | VARIÁVEL |
| 327+10  | 331+5   | 95,10    | 40       | 4501+1  | 4517+9  | 341,20   | 33       | 292+8        | 307+13  | 305,00   | 30       | Ac. BR-316 - Pêra Ferroviária |         |          |          |
| 522+14  | 524+12  | 51,60    | 34       | 4517+9  | 4549+14 | 645,00   | 30       | 307+13       | 331+5   | 491,10   | 39       | Ac. BR-316 - Pêra Ferroviária |         |          |          |
| 524+12  | 528+4   | 71,10    | 30       | 4549+14 | 4556+10 | 148,40   | 32       | 522+15       | 524+2   | 41,10    | 34       |                               |         |          |          |
| 528+4   | 538+8   | 215,90   | 42       | 4708+15 | 4709+13 | 78,00    | 100      | 524+2        | 527+9   | 67,80    | 30       |                               |         |          |          |
| 538+8   | 553+19  | 324,60   | 46       | 4819+0  | 4841+15 | 713,40   | VARIÁVEL | 527+9        | 552+0   | 518,10   | 47       |                               |         |          |          |
| 704+0   | 710+5   | 144,80   | 53       | 4886+4  | 4927+11 | 842,70   | VARIÁVEL | 703+8        | 710+5   | 157,20   | 53       |                               |         |          |          |
| 889+15  | 891+19  | 57,10    | 33       |         |         |          |          | 889+15       | 891+6   | 42,90    | 32       |                               |         |          |          |
| 891+19  | 899+10  | 161,10   | 30       |         |         |          |          | 891+6        | 900+10  | 193,50   | 30       |                               |         |          |          |
| 936+8   | 942+17  | 147,90   | 39       |         |         |          |          | 937+10       | 943+0   | 129,80   | 40       |                               |         |          |          |
| 942+17  | 947+4   | 87,00    | 30       |         |         |          |          | 943+0        | 947+4   | 84,00    | 30       |                               |         |          |          |
| 947+4   | 954+8   | 146,00   | 32       |         |         |          |          | 947+4        | 954+5   | 143,00   | 32       |                               |         |          |          |
| 954+8   | 961+8   | 150,00   | 36       |         |         |          |          | 954+5        | 961+11  | 158,00   | 37       |                               |         |          |          |
| 961+8   | 966+17  | 119,50   | 30       |         |         |          |          | 961+11       | 962+13  | 32,00    | 30       |                               |         |          |          |
| 1216+15   | 1218+12 | 50,90    | 34       |         |         |          |          | 1216+15      | 1223+17 | 158,40   | 30       |                               |         |          |          |
| 1218+12   | 1226+0  | 158,10   | 30       |         |         |          |          | 1379+4       | 1422+18 | 883,60   | 30       |                               |         |          |          |
| 1422+12   | 1426+9  | 94,00    | 33       |         |         |          |          | 1422+18      | 1424+5  | 40,30    | 33       |                               |         |          |          |
| 1426+9  | 1439+15 | 266,00   | 30       |         |         |          |          | 1590+15      | 1601+4  | 228,60   | 54       |                               |         |          |          |
| 1439+15   | 1456+5  | 360,00   | 45       |         |         |          |          | 1785+13      | 1789+5  | 92,10    | 44       |                               |         |          |          |
| 1456+5  | 1464+0  | 165,40   | 30       |         |         |          |          | 1891+15      | 1901+11 | 203,00   | 30       |                               |         |          |          |
| 1590+15   | 1598+18 | 173,10   | 43       |         |         |          |          | 1901+11      | 1919+19 | 374,00   | 33       |                               |         |          |          |
| 1598+18   | 1606+4  | 169,70   | 67       |         |         |          |          | 1919+19      | 1931+2  | 232,90   | 30       |                               |         |          |          |
| 1780+15   | 1789+5  | 183,80   | 40       |         |         |          |          | 2051+8       | 2106+5  | 1.116,90 | 30       |                               |         |          |          |
| 1891+15   | 1902+14 | 225,00   | 30       |         |         |          |          | 2209+12      | 2219+17 | 216,80   | 30       |                               |         |          |          |
| 1902+14   | 1917+16 | 306,00   | 32       |         |         |          |          | 2219+17      | 2223+13 | 78,30    | 31       |                               |         |          |          |
| 1917+16   | 1929+9  | 233,00   | 30       |         |         |          |          | 2223+13      | 2267+4  | 876,40   | 30       |                               |         |          |          |
| 1929+9  | 1933+11 | 98,60    | 27       |         |         |          |          | 2267+4       | 2294+16 | 559,20   | 32       |                               |         |          |          |
| 2053+11   | 2106+5  | 1.073,60 | 30       |         |         |          |          | 2294+16      | 2316+2  | 438,70   | 30       |                               |         |          |          |
| 2210+5  | 2219+17 | 200,80   | 30       |         |         |          |          | 2439+15      | 2471+12 | 657,30   | 30       |                               |         |          |          |
| 2219+17   | 2222+13 | 57,70    | 31       |         |         |          |          | 2679+10      | 2735+13 | 1.133,30 | 30       |                               |         |          |          |
| 2222+13   | 2265+7  | 848,80   | 30       |         |         |          |          | 2735+13      | 2739+5  | 91,00    | 39       |                               |         |          |          |
| 2265+7  | 2294+3  | 574,20   | 31       |         |         |          |          | 2784+15      | 2788+7  | 96,70    | 35       |                               |         |          |          |
| 2294+3  | 2319+18 | 522,80   | 30       |         |         |          |          | 3100+7       | 3113+12 | 284,50   | 30       |                               |         |          |          |
| 2398+11   | 2472+9  | 1.498,20 | 30       |         |         |          |          | 3254+5       | 3280+5  | 539,60   | 30       |                               |         |          |          |
| 2701+5  | 2736+13 | 718,40   | 30       |         |         |          |          | 3352+15      | 3354+16 | 53,00    | 32       |                               |         |          |          |
| 2736+13   | 2739+5  | 71,00    | 39       |         |         |          |          | 3354+16      | 3361+6  | 130,00   | 30       |                               |         |          |          |
| 2784+15   | 2786+15 | 55,00    | 35       |         |         |          |          | 3361+6       | 3371+1  | 213,30   | 38       |                               |         |          |          |
| 2786+15   | 2811+3  | 497,50   | 30       |         |         |          |          | 3553+15      | 3567+8  | 305,10   | 51       |                               |         |          |          |
| 2866+15   | 2869+15 | 75,10    | 35       |         |         |          |          | 4056+15      | 4078+1  | 445,50   | 30       |                               |         |          |          |
| 2869+15   | 2899+8  | 593,00   | 30       |         |         |          |          | 4247+15      | 4258+8  | 222,90   | 30       |                               |         |          |          |
| 2899+8  | 2914+15 | 320,70   | 34       |         |         |          |          | 4258+8       | 4267+16 | 190,00   | 34       |                               |         |          |          |
| 3109+5  | 3184+1  | 1.515,80 | 30       |         |         |          |          | 4267+16      | 4303+12 | 724,00   | 36       |                               |         |          |          |
| 3255+3  | 3280+5  | 521,80   | 30       |         |         |          |          | 4303+12      | 4311+8  | 166,50   | 32       |                               |         |          |          |
| 3352+15   | 3361+0  | 171,00   | 30       |         |         |          |          | 4369+15      | 4378+5  | 189,40   | 38       |                               |         |          |          |
| 3361+0  | 3378+15 | 375,10   | 40       |         |         |          |          | 4500+4       | 4518+9  | 378,40   | 33       |                               |         |          |          |
| 3553+15   | 3559+5  | 120,00   | 38       |         |         |          |          | 4518+9       | 4549+14 | 625,00   | 30       |                               |         |          |          |
| 3559+5  | 3565+5  | 139,70   | 48       |         |         |          |          | 4549+14      | 4556+11 | 149,30   | 32       |                               |         |          |          |

|                       |         |           |
|-----------------------|---------|-----------|
| EXTENSÃO<br>TOTAL (m) | LE      | 18.566,30 |
|                       | LD      | 21.501,40 |
|                       | LE + LD | 40.067,70 |

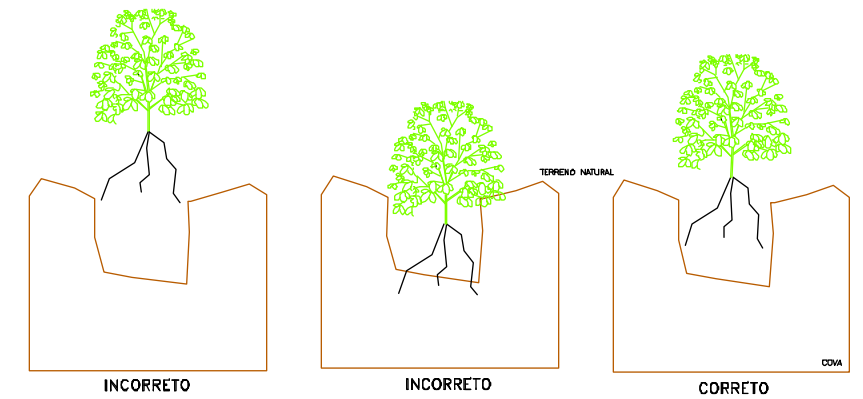
|                               |                              |               |                     |      |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|---------------------|------|
| 1                             | Projeto Executivo            | 18/10/07      | NK                  | CM   |
| 0                             | Emissão inicial              | 28/06/07      | NK                  | CM   |
| Revisão                       | Descrição                    | Data          | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação                     | ECOPLAN:<br>DNIT:            | Autorização   | ECOPLAN:<br>DNIT:   |      |
| Elaboração:<br>Pedro Coutinho | Verificação:<br>Andrea Stumm | Revisão:<br>1 | Referência Ecoplan: |      |



|                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES                             | D.P.P.           |
| ESCALA:         | Ferrovia : Transnordestina<br>Trecho : Panamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                  |
| DATA:<br>JUN/07 | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES<br>NOTA DE SERVIÇO - CERCAS ESTRADS LATERAIS        | FOLHA:<br>OCP-06 |

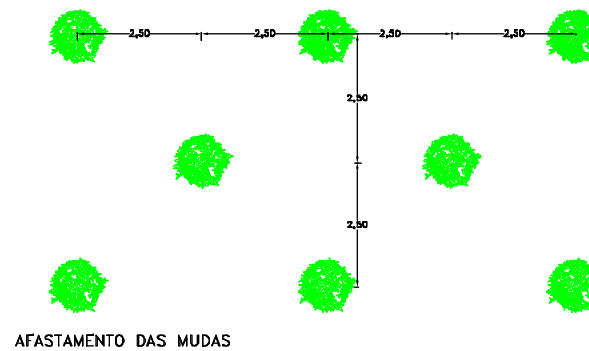


**DETALHE DA PROTEÇÃO VEGETAL**



**ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES**

- 1 - A PROTEÇÃO VEGETAL DOS LOCAIS DE EMPRÉSTIMO SERÁ COM HIDROSSEMEADURA
- 2 - A PROTEÇÃO VEGETAL DOS LOCAIS DE BOTA-FORA (ALARGAMENTO DOS TALUDES DE ATERRO) SERÁ COM ENLEIVAMENTO
- 3 - AS ESTACAS DE ANCORAGEM PODERÃO SER DE SEÇÃO QUADRADA OU CIRCULAR (0m = 2cm) SEU COMPRIMENTO MÍNIMO SERÁ DE 20cm



**PLANTIO**

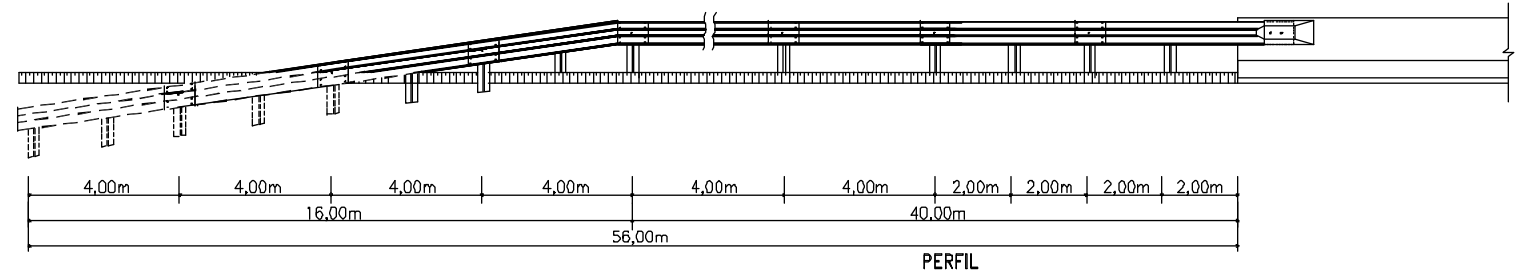
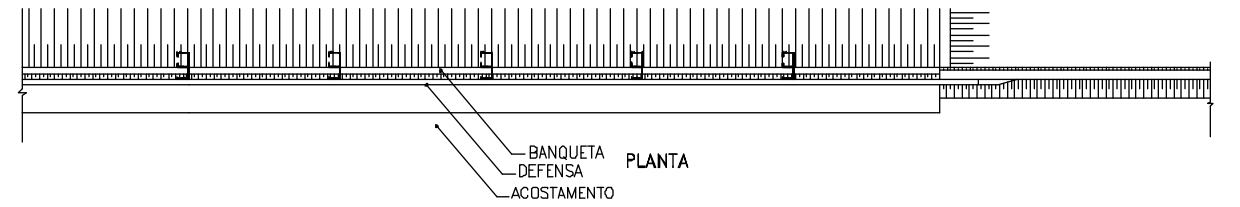
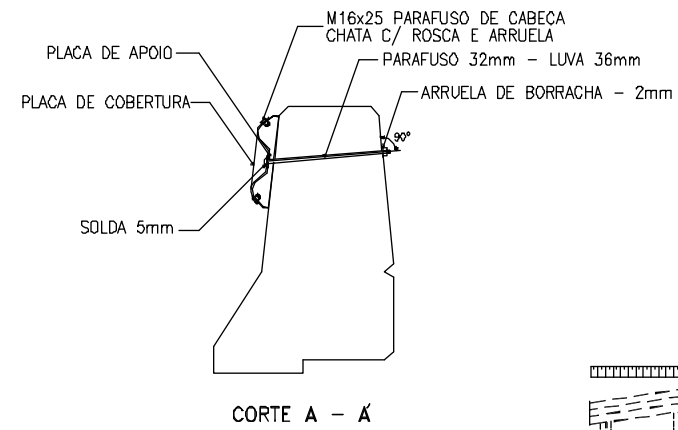
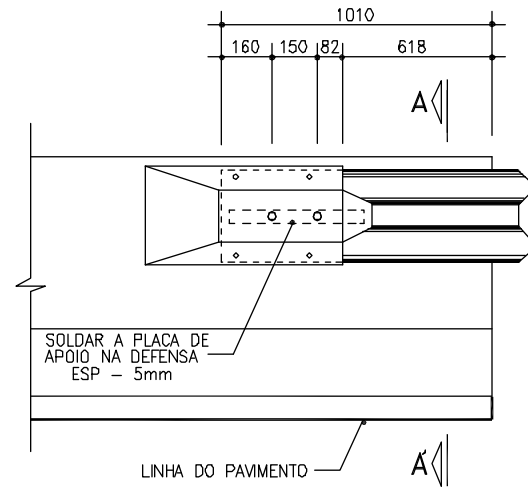
- 1 - AS ESPÉCIES A SEREM UTILIZADAS ESTÃO DESCRITAS NO VOLUME 3A-RELATÓRIO AMBIENT
- 2 - RECOMENDA-SE O USO DE LUVAS DE COURO OU LONA PARA O MANUSEIO DAS MUDAS
- 3 - AS COVAS DEVERÃO SER DE 0,60x0,60x0,60m
- 4 - DISTÂNCIAS ESTÃO INDICADAS EM METRO

|              |   |             |                     |      |
|--------------|---|-------------|---------------------|------|
| 3            | Projeto Executivo                             | 10/10/07    | INK                 | CM   |
| 2            | Emissão Inicial - Minuta do Projeto Executivo | 19/10/06    | INK                 | CM   |
| 1            | Relatório de Andamento n° 2                   | 25/02/06    | INK                 | CM   |
| Revisão      | Descrição                                     | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação    | ECOPLAN<br>DNIT                               | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:  | Verificação:                                  | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Andrea Stumm | Pedro Coutinho dos Santos                     | 3           | -                   |      |

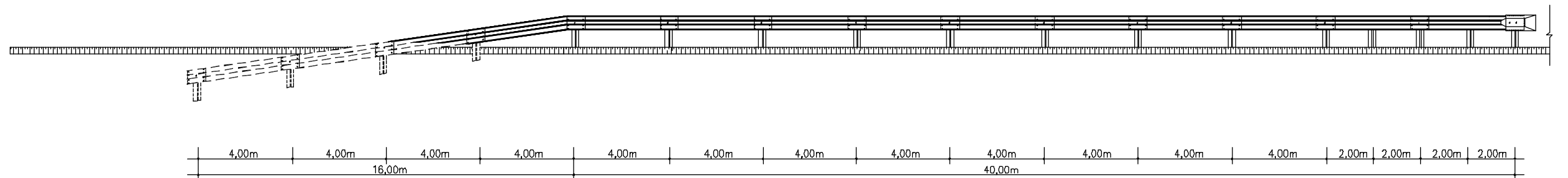


|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                              |             |
| S/ESCALA | Trecho : Parnamirim - Araripina                        |             |
|          | Lote : 3   |             |
| DATA:    | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES                        | FOLHA/TOTAL |
| Jan/06   | PROTEÇÃO VEGETAL                                       | OCP-07      |

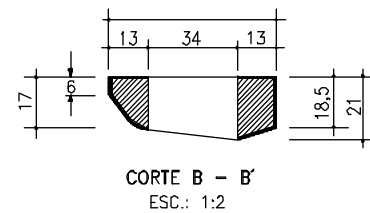
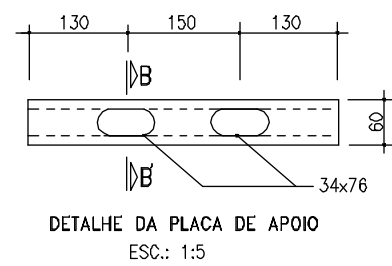
SAÍDA DE O.A.E



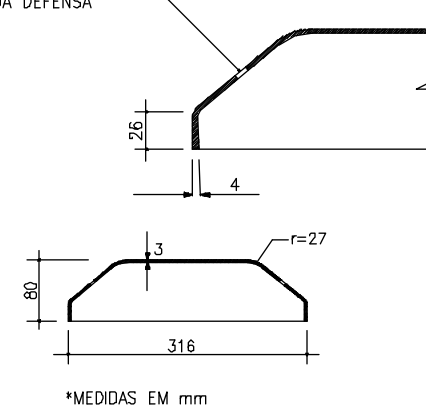
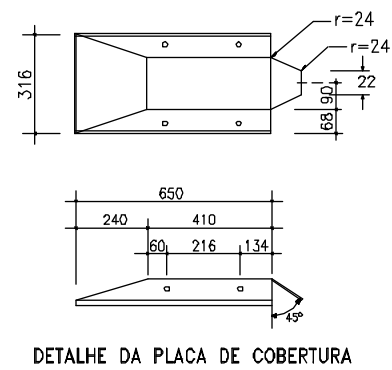
ENTRADA DE O.A.E



DETALHE DE ANCORAGEM DA DEFENSA NO GUARDA-CORPO



O FURO DA PLACA DE COBERTURA DEVERÁ COINCIDIR COM O FURO DA DEFENSA



| NOTA DE SERVIÇO                                 |          |          |      |          |               |               |                       |                       |
|---|----------|----------|------|----------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEÁVEL                  |          |          |      |          |               |               |                       |                       |
| Cadência (suportes e prisma refletorizados) 1:4 |          |          |      |          |               |               |                       |                       |
| RODOVIA   | ESTACA   |          | LADO | EXT. (m) | ANCORAGEM (m) | SUPORTE (un.) | TERMINAL ANCOR. (un.) | PRISMAS REFLET. (un.) |
|   | INÍCIO   | FIM      |      |          |               |               |                       |                       |
| PE-555  | 16+11.85 | 19+7.85  | DIR  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
|   | 21+8.85  | 24+4.85  | DIR  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
|   | 16+11.85 | 19+7.85  | ESQ  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
|   | 21+11.85 | 24+4.85  | ESQ  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
| BR-122  | 12+15.58 | 15+11.58 | DIR  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
|   | 17+12.58 | 20+8.58  | DIR  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
|   | 12+15.58 | 15+11.58 | ESQ  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
|   | 17+12.58 | 20+8.58  | ESQ  | 40,00    | 16,00         | 10,00         | 1,00                  | 10,00                 |
| TOTAL   |          |          |      | 320      | 128           | 80            | 8                     | 80                    |

|                            |                           |             |                       |      |
|----------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------|
| 1                          | Projeto Executivo         | 11/10/07    | NK                    | CM   |
| 0                          | Emissão inicial           | 17/10/06    | NK                    | CM   |
| Revisão                    | Descrição                 | Data        | Aprov.                | Aut. |
| Aprovação                  | ECOPLAN DNIT              | Autorização | ECOPLAN DNIT          |      |
| Elaboração: Pedro Coutinho | Verificação: Andrea Stumm | Revisão 1   | Referência Ecoplan: - |      |

**ecoplan** ENGENHARIA

M.T. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE D.P.P.

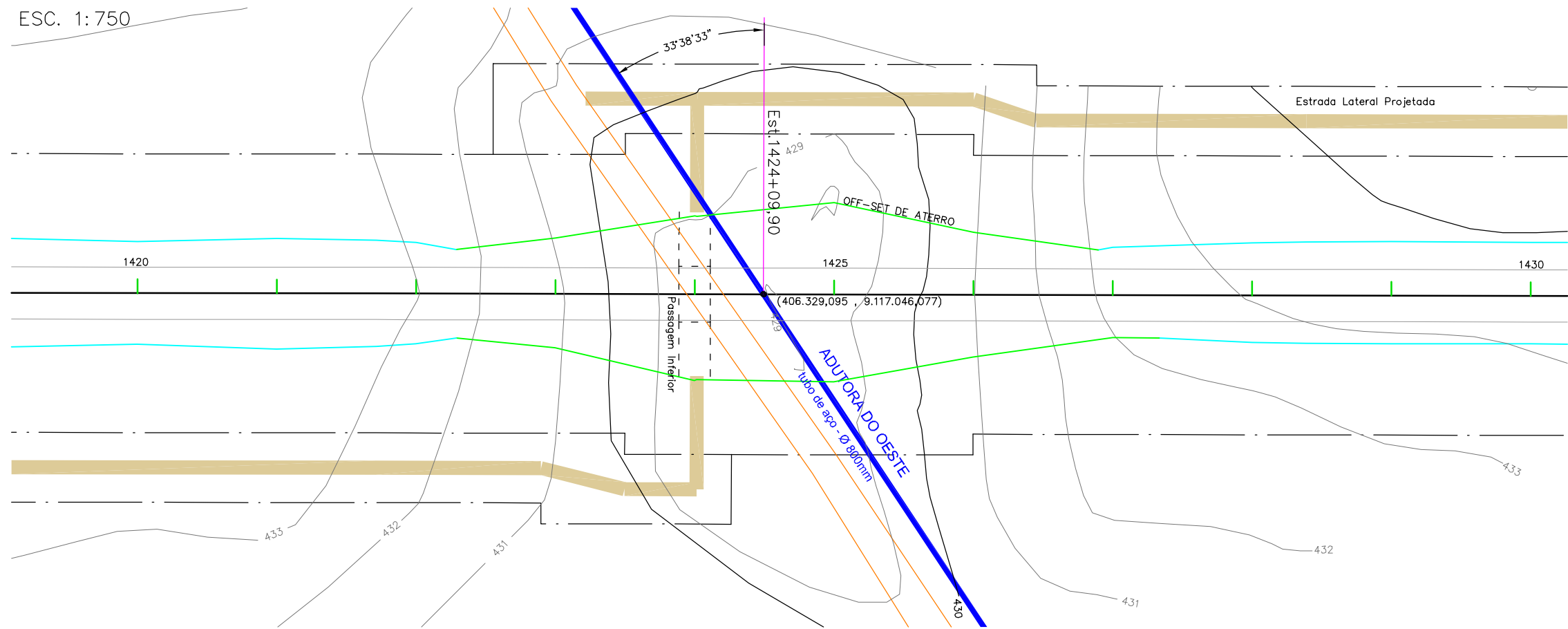
ESCALAS: Ferrovias: Transnordestina Trecho: Parnamirim - Araripina Lote: 3

DATA: OUT/06

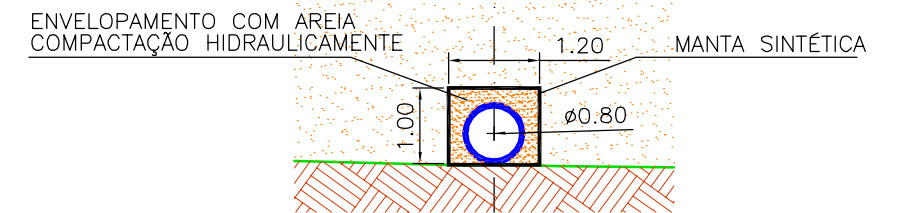
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES DEFENSAS FOLHA/TOTAL OCP-08

## **2.9. PROJETO DE INTERFERÊNCIAS**

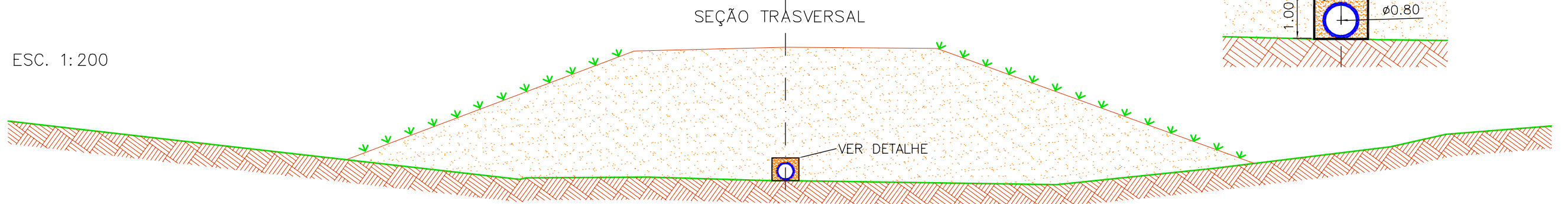
ESC. 1:750



ESC. 1:100

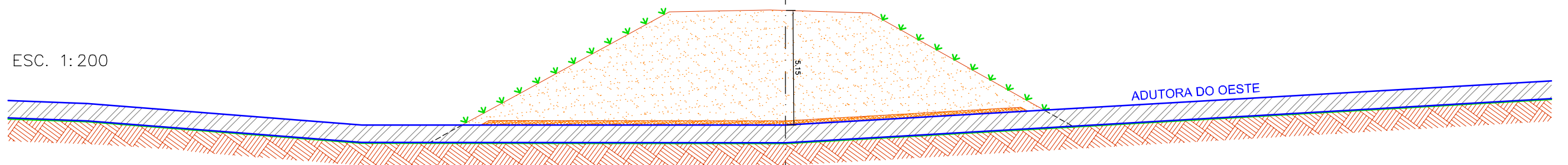


ESC. 1:200



PERFIL LONGITUDINAL

ESC. 1:200

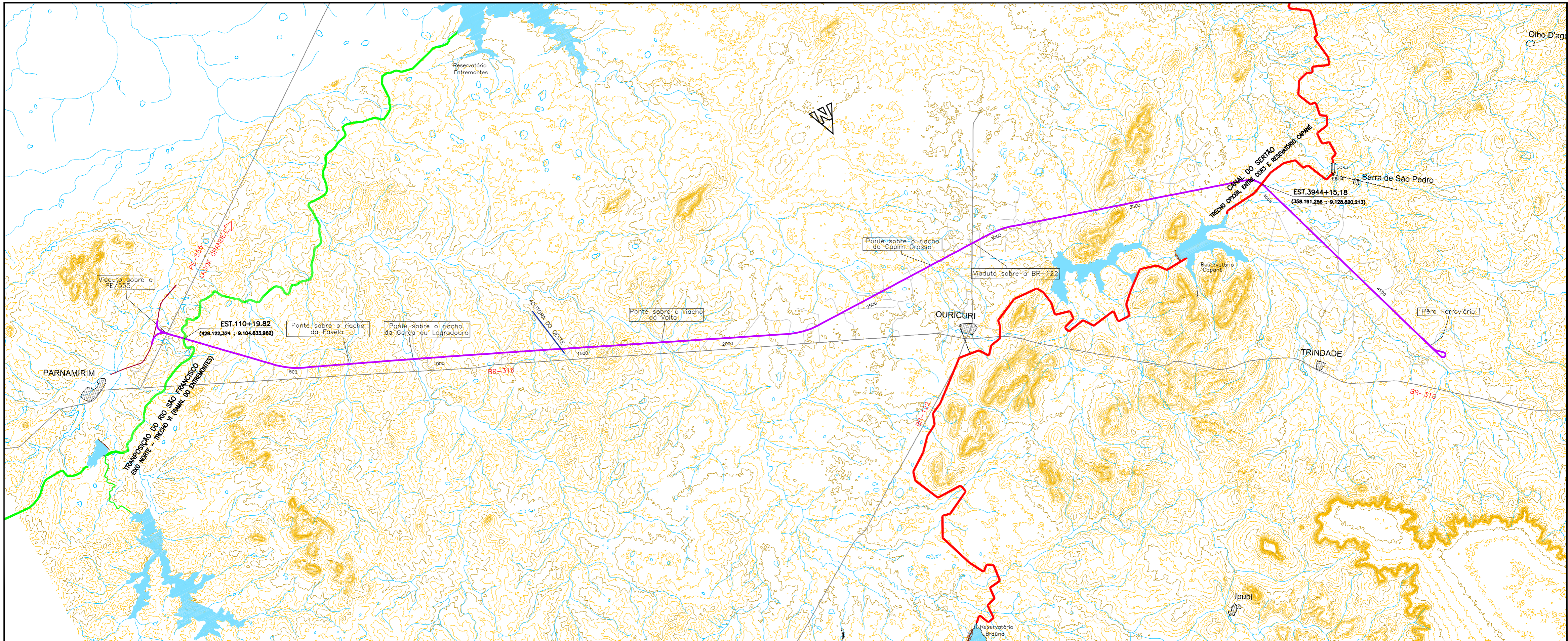


|                |                                     |             |                     |      |
|----------------|-------------------------------------|-------------|---------------------|------|
| 1              | Projeto Executivo                   | 11/10/07    | NK                  | CM   |
| 0              | Emissão inicial                     | 10/07/07    | NK                  | CM   |
| Revisão        | Descrição                           | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN                             | Autorização | ECOPLAN             |      |
| Elaboração:    | DNIT                                | Revisão     | DNIT                |      |
| Pedro Coutinho | Verificação: Sérvulo Norberto Klein | 1           | Referência Ecoplan: |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                              |             |
| indicada | Trecho : Parnamirim - Araripina                        |             |
|          | Lote : 3   |             |
| DATA:    | PROJETO DE INTERFERÊNCIA                               | FOLHA/TOTAL |
| Jul/07   | Transposição da Adutora do Oeste                       | INT-01      |

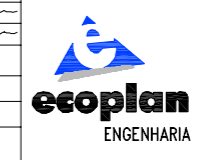




**LEGENDA:**

|                                   |                        |                   |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|
| TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO | TRAÇÃO FERROVIA LOTE 3 | FERROVIA - LOTE 2 |
| CANAL DO SERTÃO                   | RODOVIAS               | CURSOS D'ÁGUA     |
|                                   | ESTRADAS SECUNDÁRIAS   | CIDADES           |

|                |                        |             |                     |      |
|----------------|------------------------|-------------|---------------------|------|
| 1              | Projeto Executivo      | 10/10/07    | NK                  | CM&M |
| 0              | Emissão inicial        | 09/07/07    | NK                  | CM&M |
| Revisão        | Descrição              | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação      | ECOPLAN<br>DNIT        | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:    | Verificação:           | Revisão     | Referência EcoPlan: |      |
| Pedro Coutinho | Sérvulo Norberto Klein | 1           | -                   |      |



|           |  |             |
|-----------|--|-------------|
| M.T.      | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE | D.P.P.      |
| ESCALAS:  | Ferrovias: Transnordestina                             |             |
| 1:175.000 | Trecho : Parnamirim - Araripina                        |             |
|           | Lote : 3   |             |
| DATA:     | <b>PROJETO DE INTERFERÊNCIA</b>                        | FOLHA/TOTAL |
| Jul/07    | Transposição do Rio São Francisco e Canal do Sertão    | INT-02      |



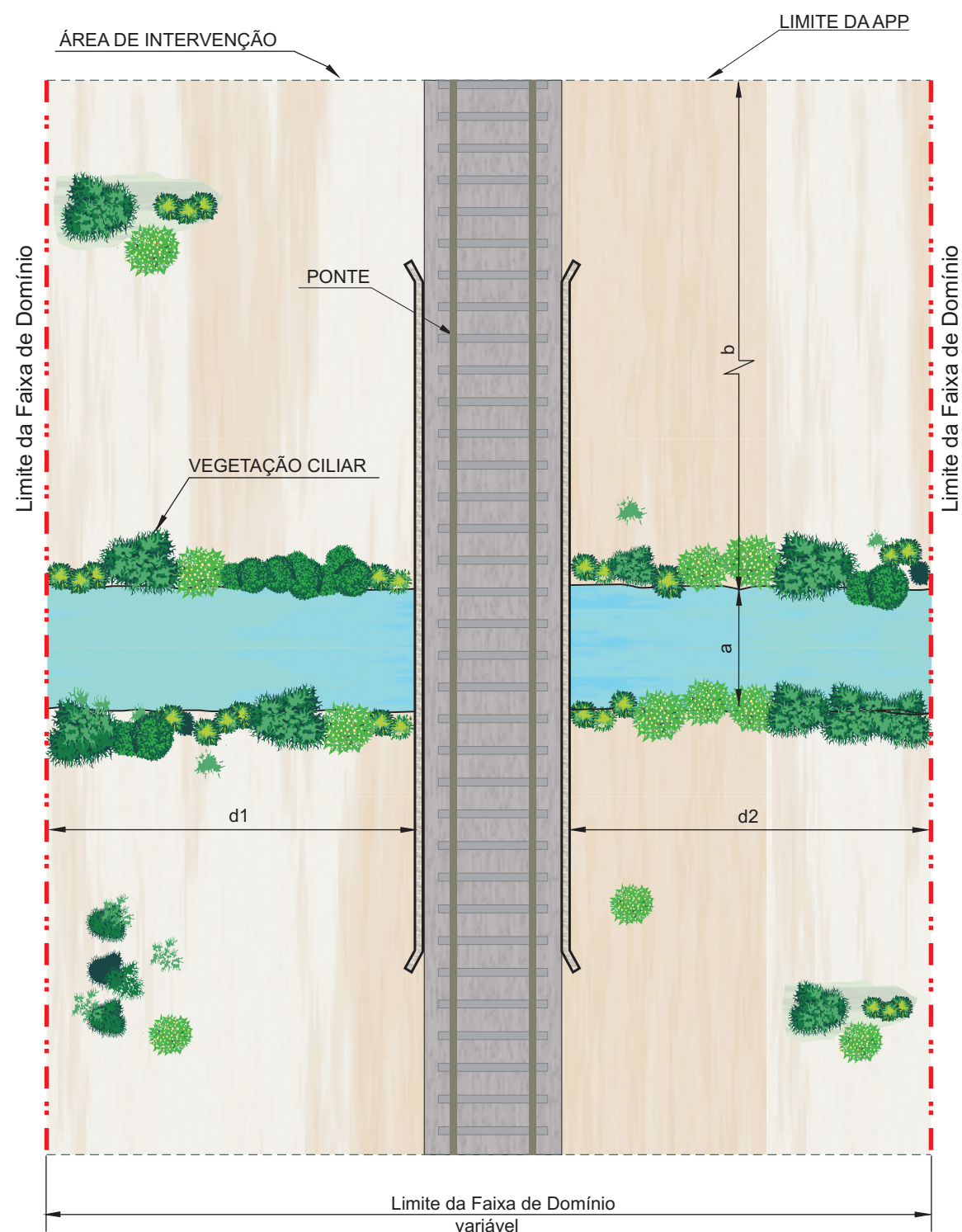


## **2.10. COMPONENTE AMBIENTAL**



## CABECEIRAS DE OBRAS DE ARTE (PONTES)

O modelo abaixo é apenas um exemplo para a especificação da vegetação. Deverão ser observadas as recomendações do Programa de Proteção à Fauna e à Flora.



| Pontes                                      | Localização (est + m) |         | Extensão (m) | Dimensões (m) |     |      |      | Área superficial total (m <sup>2</sup> ) | Enleivamento (m <sup>2</sup> ) | Mudas (un.) |
|---|-----------------------|---------|--------------|---------------|-----|------|------|--|--------------------------------|-------------|
|   | Início                | Fim     |              | a             | b   | d1   | d2   |  |                                |             |
| Ponte sobre o riacho da Favela              | 696+11                | 697+16  | 25           | 60            | 100 | 39,3 | 39,3 | 15700                                    | 15700                          | 628         |
| Ponte sobre o riacho da Garça ou Logradouro | 914+05                | 918+00  | 75           | 25            | 100 | 25,8 | 27,3 | 10600                                    | 10600                          | 424         |
| Ponte sobre o riacho da Volta               | 1765+19               | 1772+04 | 125          | 110           | 100 | 36,6 | 36,4 | 14600                                    | 14600                          | 584         |
| Ponte sobre o riacho do Capim Grosso        | 2755+15               | 2759+10 | 75           | 38            | 100 | 21,7 | 21,7 | 8660                                     | 8660                           | 347         |

Largura da APP(b):

- p/  $a < 10$ ;  $b=30$
- p/  $10 < a < 50$ ;  $b=50$
- p/  $50 < a < 200$ ;  $b=100$
- p/  $200 < a < 600$ ;  $b=200$

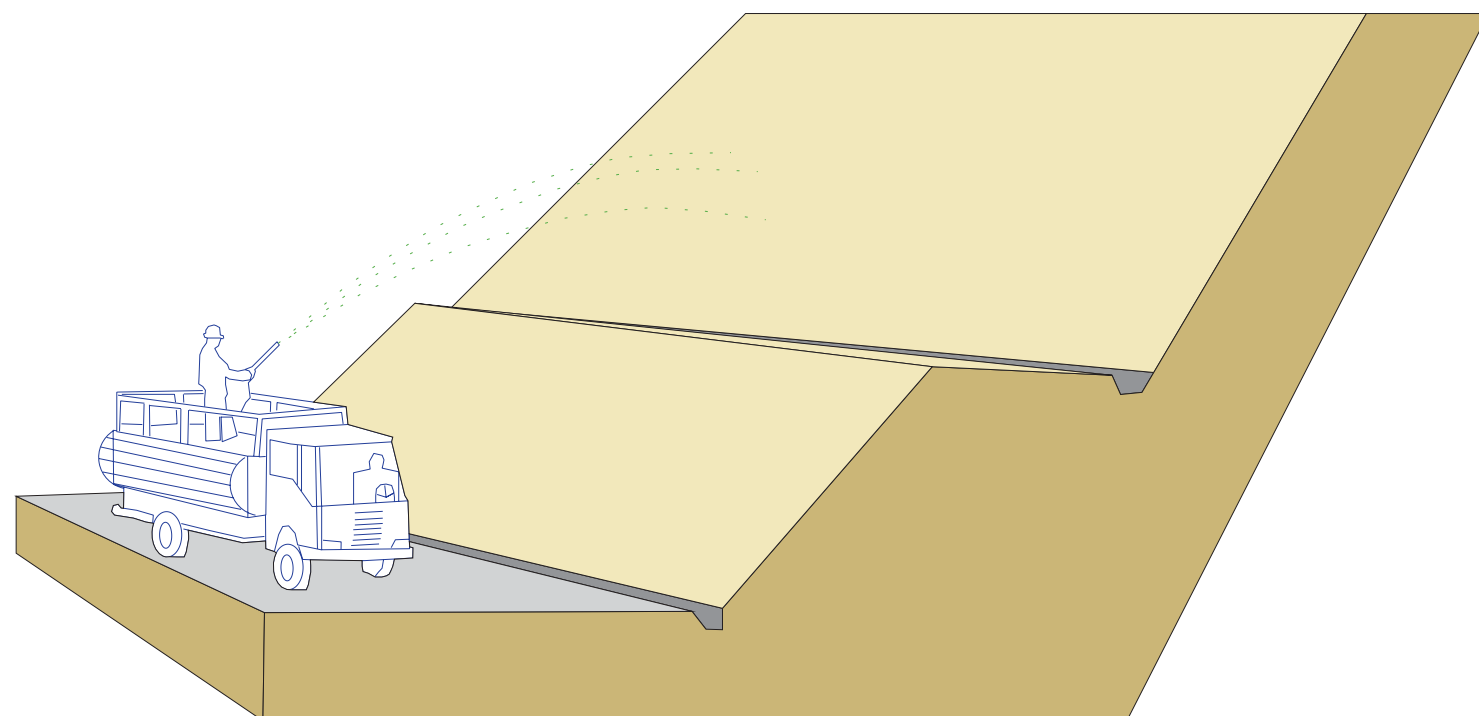
|                 |                              |             |                          |      |    |
|-----------------|------------------------------|-------------|--------------------------|------|----|
| 1               | Projeto Executivo            | 11/11/07    | NK                       | CM   | CM |
| 0               | Emissão inicial              | 16/11/06    | NK                       | CM   | CM |
| Revisão         | Descrição                    | Data        | Aprov.                   | Aut. |    |
| Aprovação       | ECOPLAN                      | Autorização | ECOPLAN                  |      |    |
| Elaboração:     | DNIT                         | Revisão     | DNIT                     |      |    |
| Jorge M. Basler | Verificação:<br>Andrea Stumm | 1           | Referência Ecoplan:<br>- |      |    |



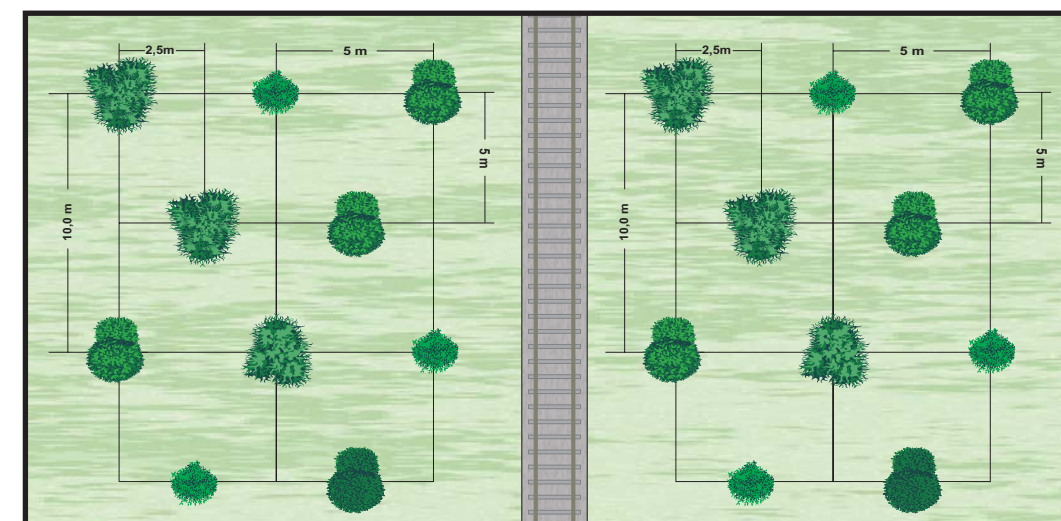
|                 |  |                      |
|-----------------|--|----------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE                             | D.P.P.               |
| ESCALAS:        | Ferrovias: Transnordestina<br>Trecho: Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote: 3 |                      |
| DATA:<br>Out/06 | <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b><br>CABECEIRAS DE OBRAS DE ARTE - PONTES                | FOLHA/TOTAL<br>CA-01 |

## DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

a) Hidrossemeadura



b) Espaçamento



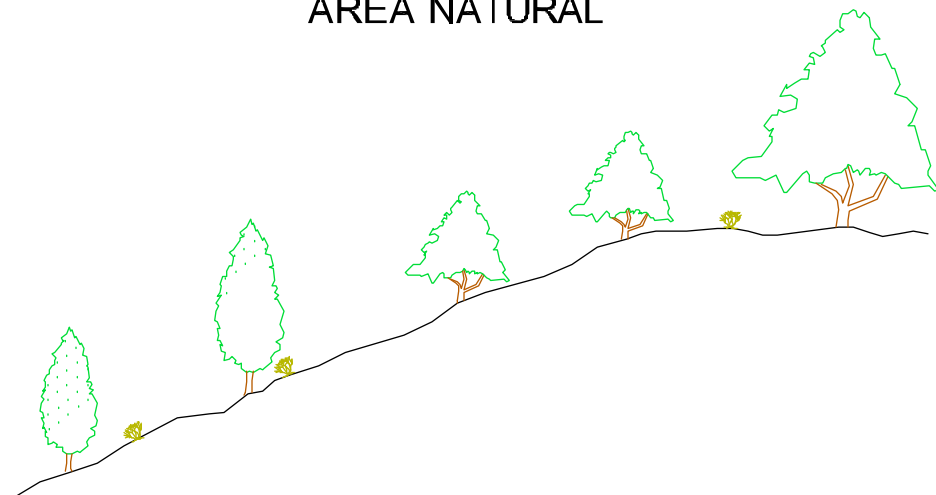
As espécies arbustivas deverão ser plantadas com espaçamento mínimo de (5,0 x 5,0)m ou 25,0m<sup>2</sup>/cova (400 covas/hectare).

|                 |                              |             |                          |      |
|-----------------|------------------------------|-------------|--------------------------|------|
| 1               | Projeto Executivo            | 11/11/07    | NK                       | CM   |
| 0               | Emissão inicial              | 16/11/06    | NK                       | CM   |
| Revisão         | Descrição                    | Data        | Aprov.                   | Aut. |
| Aprovação       | ECOPLAN                      | Autorização | ECOPLAN                  |      |
| Elaboração:     | DNIT                         | Revisão     | DNIT                     |      |
| Jorge M. Basler | Verificação:<br>Andrea Stumm | 1           | Referência Ecoplan:<br>- |      |

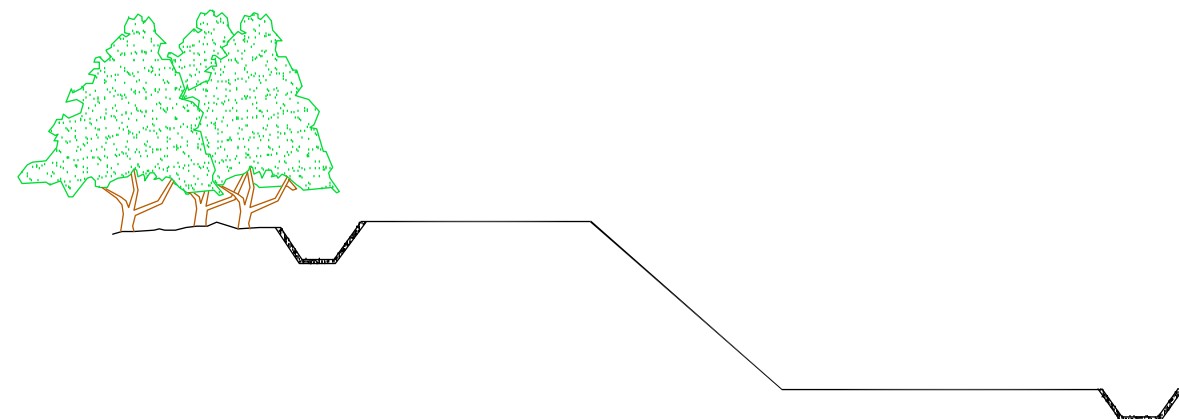


|                 |   |                      |
|-----------------|---|----------------------|
| M.T.            | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE                              | D.P.P.               |
| ESCALAS:        | Ferrovia: Transnordestina<br>Trecho : Parnamirim - Araripina (112,6 km)<br>Lote : 3 |                      |
| DATA:<br>Out/06 | <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b><br>Cortes e Empréstimos, e Plantio de Árvores           | FOLHA/TOTAL<br>CA-02 |

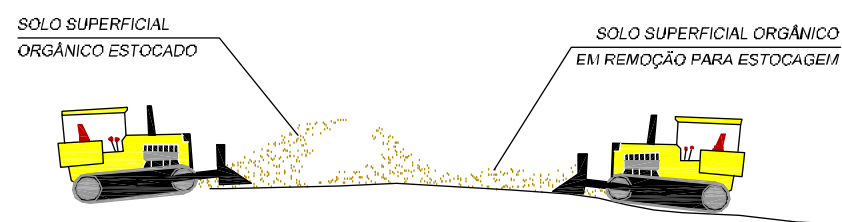
ÁREA NATURAL



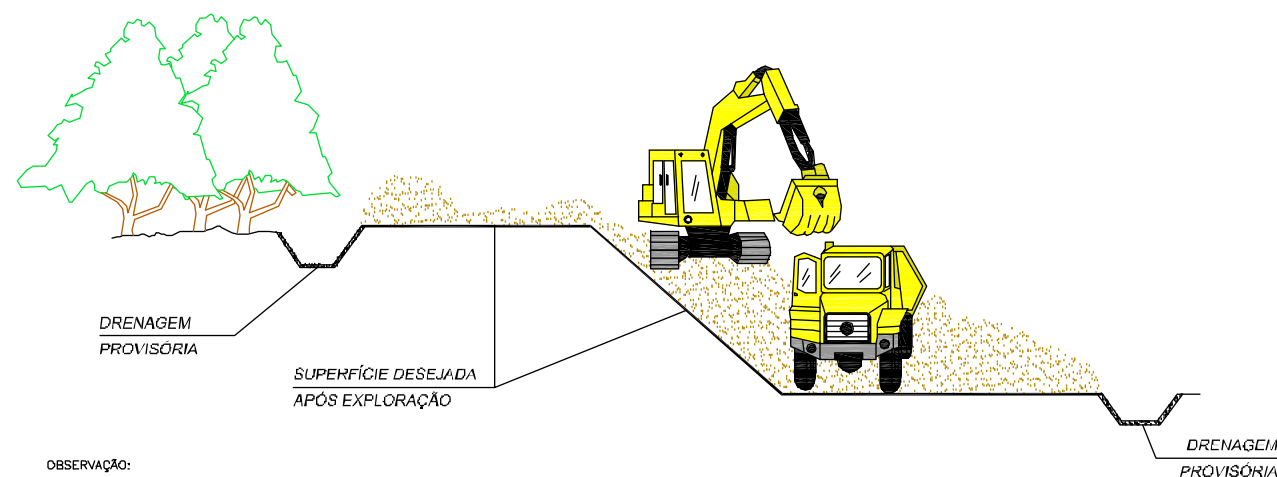
ÁREA APÓS EXPLORAÇÃO



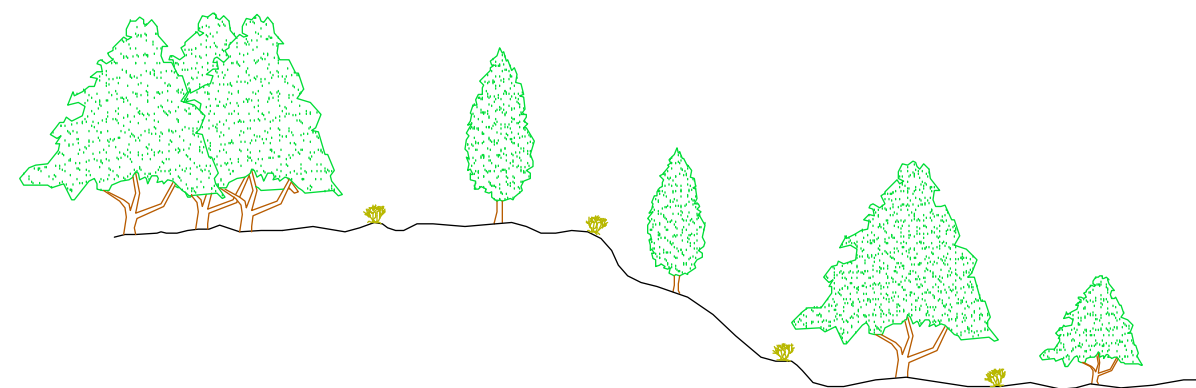
REMOÇÃO DO SOLO ORGÂNICO



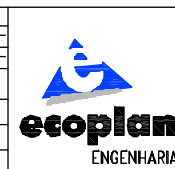
EXPLORAÇÃO



ÁREA RECUPERADA



|                 |                   |             |                     |      |
|-----------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1               | Projeto Executivo | 11/10/07    | NK                  | CM   |
| 0               | Emissão inicial   | 04/10/06    | NK                  | CM   |
| Revisão         | Descrição         | Data        | Aprov.              | Aut. |
| Aprovação       | ECOPLAN<br>DNIT   | Autorização | ECOPLAN<br>DNIT     |      |
| Elaboração:     | Verificação:      | Revisão     | Referência Ecoplan: |      |
| Jorge M. Basler | Andrea Stumm      | 1           | -                   |      |



|          |  |             |
|----------|--|-------------|
| M.T.     | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE | D.P.P.      |
| ESCALAS: | Ferrovia: Transnordestina                              |             |
| S/ESC.   | Trecho : Parnamirim – Araripina (112,6 km)             |             |
|          | Lote : 3   |             |
| DATA:    | COMPONENTE AMBIENTAL                                   | FOLHA/TOTAL |
| Out/06   | EXPLORAÇÃO DE CAIXA DE EMPRÉSTIMO                      | CA-03       |