



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA**



INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais



FUNCATE - Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais



**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE
ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA
O NORDESTE SETENTRIONAL
PROJETO BÁSICO**

**TRECHO V – EIXO LESTE
R3 – SISTEMA DE CAPTAÇÃO NO
RESERVATÓRIO DA UHE ITAPARICA**



FUNCATE - Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais

**TRECHO V – EIXO LESTE
R3 – SISTEMA DE CAPTAÇÃO NO RESERVATÓRIO
DA UHE ITAPARICA**

PROJETO TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

Ministro de Estado da Integração Nacional: Fernando Luiz Gonçalves Bezerra

Secretário de Infra-Estrutura Hídrica: Rômulo de Macedo Vieira

Coordenador Geral: João Urbano Cagnin

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Diretor Interino: Volker W. J. H. Kirchoff

FUNCATE – Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais

Gerente: José Armando Varão Monteiro

Coordenador Técnico: Antônio Carlos de Almeida Vidon

Coordenador Técnico Adjunto: Ricardo Antônio Abrahão

Brasília, março de 2001

Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais - FUNCATE

Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional; Trecho V – Eixo Leste - R3 – Sistema de Captação no Reservatório da UHE Itaparica. – São José dos Campos: Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais – FUNCATE, 2000.

15 p

1. Transposição de Águas, Reservatórios
- I. Trecho V – Eixo Leste – R3 – Sistema de Captação no Reservatório da UHE Itaparica

CDU 556.5:627.81

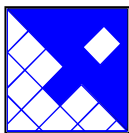
FUNCATE:

Av. Dr. João Guilhermino, 429, 11º Andar – Centro

São José dos Campos – SP

CEP: 12210-131

Telefone: (0XX 12) 341 1399 Fax: (0XX 12) 341 2829



FUNCATE

**Fundação de Ciência,
Aplicações e Tecnologia
Espaciais**

| Projeto | | | | | | Data | |
|-------------------|------|-------|-----------|-----------|---------|-----------|--|
| Verificação | | | | | | Data | |
| Aprovação | | | | | | Data | |
| Aprovação | | | | | | Data | |
| Código FUNCATE | | | | | | Data | |
| EN.B/V.RF.GR.0003 | | | | | | | |
| Rev. | Data | Folha | Descrição | Aprovação | FUNCATE | | |
| | | | | | Data | Aprovação | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS
DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O
NORDESTE SETENTRIONAL
*PROJETO BÁSICO***

**TRECHO V - EIXO LESTE
R3 - SISTEMA DE CAPTAÇÃO NO RESERVATÓRIO
DA UHE ITAPARICA**

PROJETO TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

Equipe

José Armando Varão Monteiro: Gerente

Antônio Carlos de Almeida Vidon: Coordenador Técnico

Ricardo Antônio Abrahão: Coordenador Técnico Adjunto

Akira Ussami: Chefe da Equipe de Geotecnia:

*Geverson Luiz Machado – Engenheiro Civil
Gislaine Terezinha de Matos – Engenheira Civil
Newton Bitencourt Santos – Engenheiro Civil*

Nobutugu Kaji: Chefe da Equipe de Geologia:

*Aloysio Accioly de Senna Filho – Geólogo
Fábio Canzian – Geólogo
José Frederico Büll – Geólogo
Wilson Roberto Mori – Geólogo
Fernando Bispo de Jesus – Técnico de Campo
José Antonio Santos Subrinho – Técnico de Campo*

José Carlos Mazzo: Chefe da Equipe de Hidráulica:

*Anibal Young Eléspuru – Engenheiro Civil
Rafael Guedes Valença – Engenheiro Civil*

José Carlos Degaspere: Chefe da Equipe de Estrutura

José Ricardo Junqueira do Val: Chefe da Equipe de Orçamento e Planejamento

*Roberto Lira de Paula – Engenheiro Civil
José Luiz Barbosa Vianna – Tecnólogo em Obras Cíveis*

Ricardo Carone: Chefe da Equipe de Engenharia Mecânica

Bernd Dieter Lukas – Engenheiro Mecânico

Sidnei Collange: Chefe da Equipe de Engenharia Elétrica

Coaraci Inajá Ribeiro – Engenheiro Eletricista

Sandra Schaaf Benfica: Chefe da Equipe de Produção

*Aleksander Szulc – Projetista
Antonio Muniz Neto – Projetista
Carla Costa R. Pizzo Atvars – Projetista
Florencio Ortiz Martinez – Projetista
João Luiz Bosso – Projetista
Leandro Eboli – Projetista
Rubens Crepaldi – Projetista
Mônica de Lourdes Sampaio – Auxiliar Técnica*

Infra Estrutura e Apoio

*Ana Julia Cristofani Belli – Secretária
Maria Luiza Chiarello Miragaia – Secretária
Célia Regina Pandolphi Pereira – Assistente Adm. Especializada
Carlos Roberto Leite Marques – Assistente Administrativo
Laryssa Lillian Lopes – Técnica em Geoprocessamento
Henrique de Brito Farias – Técnico de Informática
Jacqueline Oliveira de Souza – Auxiliar Administrativo
Marcelo Pereira Almeida – Auxiliar Administrativo
Priscila Pastore M. dos Santos – Auxiliar Administrativo
Juliano Augusto do Rosário – Mensageiro
Maria Aparecida de Souza – Servente*

Consultores

*Francisco Gladston Holanda
Luiz Antonio Villaça de Garcia
Luiz Ferreira Vaz
Nick Barton*



APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Relatório R3 – SISTEMAS DE CAPTAÇÃO NO RESERVATÓRIO DA UHE ITAPARICA, parte integrante do **Projeto Básico do Trecho V – Eixo Leste**, referente ao PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL, elaborado pela FUNCATE através do contrato INPE/FUNCATE nº 01.06.094.0/99.

O Projeto de Transposição está sendo desenvolvido com base no Convênio nº 06/97-MPO/SEP/RE celebrado entre o MINISTÉRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL-MI e o MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA-MCT e seu INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS-INPE.

O **Projeto Básico do Trecho V – Eixo Leste** compõe-se dos seguintes relatórios:

- R1 Descrição do Projeto
- R2 Critérios de Projeto
- R3 Sistemas de Captação no Reservatório da UHE Itaparica
- R4 Estações de Bombeamento
- R5 Sistema Adutor – Canais, Aquedutos, Tomadas de Usos Difusos, Túnel, Estruturas de Controle
- R6 Barragens e Vertedouros
- R7 Sistema de Drenagem
- R8 Bases Cartográficas
- R9 Geologia e Geotecnia
- R10 Estudos Hidrológicos
- R11 Sistemas de Supervisão, Controle e Telecomunicações
- R12 Modelo Hidrodinâmico e Esquema Operacional
- R13 Sistema Elétrico
- R14 Canteiros e Sistema Viário
- R15 Cronograma e Orçamentos
- R16 Caderno de Desenhos
- R17 Dossiê de Licitação
- R18 Memoriais de Cálculo



Transposição de Águas do Rio São Francisco – Projeto Básico

| INDICE | PG |
|---|-----------|
| 1 . OBJETO E OBJETIVO | 1 |
| 2 . LOCALIZAÇÃO E VAZÃO DE CAPTAÇÃO | 1 |
| 3 . CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO RESERVATÓRIO | 1 |
| 4 . DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO | 1 |
| 5 . ENSECADEIRA..... | 3 |
| 5.1 Cartografia..... | 3 |
| 5.2 Concepção de Projeto | 3 |
| 5.3 Etapas Construtivas..... | 4 |
| 5.4 Projeto Alternativo de Ensecadeira | 6 |
| 5.5 Enchimento Controlado..... | 6 |
| 5.6 Demolição e Abertura da Ensecadeira | 6 |
| 5.7 Recomendações para Fase de Projeto Executivo. | 6 |
| 6 . CANAL DE APROXIMAÇÃO..... | 7 |
| 7 . VALETA DE DRENAGEM E REATERRO DA DEPRESSÃO..... | 7 |



Transposição de Águas do Rio São Francisco – Projeto Básico

1 . OBJETO E OBJETIVO

O objeto deste relatório é o Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional – Trecho V – Eixo Leste.

O objetivo é o dimensionamento do Sistema de Captação no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaparica.

2 . LOCALIZAÇÃO E VAZÃO DE CAPTAÇÃO

A captação do Trecho V – Eixo Leste da Transposição do Rio São Francisco está prevista para ser executada na margem esquerda do Reservatório de Itaparica e na margem direita da foz do Rio Mandantes neste Reservatório. O início do canal de aproximação tem coordenadas 9.026.822 N e 565.693 E.

A vazão máxima de projeto é de 28,0 m³/s.

3 . CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO RESERVATÓRIO

Os níveis característicos do Reservatório de Itaparica são:

- NA MÍNIMO.....299,00 msnm;
- NA NORMAL.....304,00 msnm;
- NA MÁXIMO MAXIMORUM305,00 msnm.

Constata-se, através da TABELA 1 que o reservatório de Itaparica normalmente está com o N.A em torno da cota 303,00. Portanto, para a execução do canal haverá necessidade da construção de uma ensecadeira.

A estrutura de proteção do canal deverá ter sua cota final na elevação 307,00 msmm, tendo em vista os efeitos de ondas no reservatório de Itaparica.

4 . DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

O canal de aproximação à estação elevatória nº 1 foi projetado com velocidades da ordem de 0,5 m/s, para o N.A. mínimo no reservatório de Itaparica na EL 299,00 m.

O canal para estas condições deverá ter as seguintes características:

- largura da base 14.0 metros;
- taludes..... 1V:2H;
- rugosidade de manning $n=0,35 \text{ s/m}^{1/3}$;
- declividade..... $i=0,0001 \text{ m/m}$;
- proteção de enrocamento no fundo e nos taludes.



Transposição de Águas do Rio São Francisco – Projeto Básico

TABELA 1

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO – DO SUPERINTENDÊNCIA DE OPERAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA – SOC
DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO – DCO
DIVISÃO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – D O R H DATA: 15/06/2000
SISTEMA DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE DADOS HIDROLÓGICOS
RESERVATÓRIO DE ITAPARICA
COTAS MÉDIAS MENSAIS COM REFERÊNCIA AO NÍVEL DO MAR (msnm)

| ANO | JAN. | FEV. | MAR. | ABR. | MAI. | JUN. | JUL. | AGO. | SET. | OUT. | NOV. | DEZ. | MÁXIMA | MÉDIA | MÍNIMA |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987 | | | | | | | | | 258,99 | 261,41 | 267,76 | 268,25 | | | |
| 1988 | 267,33 | 268,67 | 282,32 | 294,18 | 298,96 | 298,97 | 299,36 | 300,10 | 302,44 | 302,75 | 300,99 | 300,71 | 302,75 | 293,06 | 267,33 |
| 1989 | 300,31 | 300,51 | 300,67 | 301,15 | 302,81 | 303,76 | 303,91 | 303,71 | 303,39 | 302,41 | 301,32 | 301,98 | 303,91 | 302,16 | 300,31 |
| 1990 | 300,33 | 301,49 | 302,64 | 303,42 | 303,29 | 303,65 | 303,90 | 303,39 | 303,53 | 303,79 | 303,21 | 302,05 | 303,90 | 302,89 | 300,33 |
| 1991 | 302,06 | 301,95 | 302,12 | 301,68 | 303,35 | 302,93 | 303,44 | 303,73 | 303,74 | 303,54 | 303,58 | 303,20 | 303,74 | 302,94 | 301,68 |
| 1992 | 301,87 | 301,34 | 301,37 | 303,62 | 303,96 | 304,03 | 303,98 | 303,95 | 303,84 | 303,86 | 303,55 | 302,55 | 304,03 | 303,16 | 301,34 |
| 1993 | 302,38 | 302,83 | 303,61 | 303,73 | 303,81 | 304,04 | 303,96 | 303,94 | 303,90 | 303,97 | 303,52 | 302,32 | 304,04 | 303,50 | 302,32 |
| 1994 | 302,02 | 301,82 | 302,32 | 303,10 | 303,97 | 301,88 | 302,40 | 303,39 | 303,87 | 303,87 | 303,25 | 303,13 | 303,97 | 302,92 | 301,82 |
| 1995 | 302,42 | 301,97 | 301,76 | 302,15 | 302,50 | 303,52 | 303,79 | 303,87 | 303,84 | 303,12 | 302,22 | 302,03 | 303,87 | 302,77 | 301,76 |
| 1996 | 302,01 | 301,93 | 302,07 | 302,56 | 302,23 | 303,42 | 303,98 | 303,87 | 303,24 | 302,21 | 301,44 | 301,52 | 303,98 | 302,54 | 301,44 |
| 1997 | 301,89 | 301,96 | 302,40 | 303,56 | 303,96 | 303,93 | 303,92 | 303,89 | 303,83 | 303,85 | 303,37 | 302,28 | 303,96 | 303,23 | 301,89 |
| 1998 | 302,07 | 301,95 | 301,82 | 302,04 | 303,66 | 303,93 | 303,91 | 303,90 | 303,87 | 303,90 | 303,60 | 302,51 | 303,93 | 303,10 | 301,82 |
| 1999 | 301,83 | 301,58 | 302,15 | 302,26 | 303,69 | 303,80 | 303,88 | 303,87 | 303,56 | 302,04 | 300,89 | 300,77 | 303,88 | 302,53 | 300,77 |



5 . ENSECADEIRA

5.1 Cartografia

A cartografia na região de interesse das obras da ensecadeira foi obtida através da junção de 3 (três) levantamentos aerofotogramétricos:

- a) Levantamento Aerofotogramétrico da área do reservatório de Itaparica, Folha 930-580-39º, Escalada 1:20.000, desenho nº ITA-TOP-A-051, CHESF- Companhia Hidroelétrica do São Francisco subsidiária da Eletrobrás - Projeto Itaparica - Projeto Básico. Executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A.
- b) Carta Topográfica do Vale do São Francisco; CVSF, seção inferior médio, São Francisco, folha 90. Executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A.
- c) Restituição Aerofotogramétrica executada para elaboração do Projeto Básico do Trecho V, Eixo Leste, Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, FUNCATE - Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais, escala 1:2.000, ano 2000, folhas escalas 00 a 04.

5.2 Concepção de Projeto

- a) Traçado (desenhos nºs EN.B/V.DS.GT.0805, EN.B/V.DS.GT.0806, EN.B/V.DS.GT.0807, EN.B/V.DS.GT.0808, EN.B/V.DS.GT.0809, EN.B/V.DS.GT.0810)

Nos estudos de traçados da ensecadeira foram considerados os seguintes aspectos:

- Níveis d'água operacionais da UHE Itaparica.
 - Local de início do canal de aproximação, analisado com base na cartografia da CHESF da área do reservatório de Itaparica.
 - Condições topográficas ao longo dos traçados estudados. De uma forma geral, traçados pelas regiões topograficamente mais elevadas resultam em menores volumes de aterros para a ensecadeira, no entanto resultam em maiores volumes de escavação do canal e das obras de drenagem. De outro modo, traçado seguindo regiões mais baixas, resultam em ensecadeira e suas proteções mais volumosas e escavações menores para construção do canal.
 - Condições geológicas e geotécnicas dos maciços de fundação e dos aterros, (Ver item 1.5.2.1 do Relatório 9 – geologia e geotecnia).
 - Proximidade do antigo leito do riacho Mandantes e das obras de captação do Projeto de Irrigação da Borda do Lago, pertencente a CHESF.
 - As conseqüências das enchentes do riacho Mandantes, que freqüentemente conduzem a elevadas vazões.
- b) Seção Tipo (desenhos nº EN.B/V.DS.GT.0811 e EN.B/V.DS.GT.0812)

A seção tipo adotada resultou de condicionantes hidráulicas, tais como: geometria, dimensões e cota do fundo do canal na captação e do esquema de construção concebida, constituída de uma pré-ensecadeira para ensecamento da área da ensecadeira, e construção da ensecadeira e estrutura de proteção do canal à seco.

- c) Condições Geológico-Geotécnicas

Os condicionantes geológico-geotécnicos das fundações, dos empréstimos, pedreiras e características de materiais das escavações saturadas e moles levaram a adoção de pré-



Transposição de Águas do Rio São Francisco – Projeto Básico

ensecadeira constituída com material que é uma mistura de blocos de rocha com solo silto arenoso lançado na água.

d) Material de Construção

O material da pré-ensecadeira poderá ser obtido de empréstimos localizados na margem direita do antigo riacho Mandantes, atualmente reservatório de Itaparica, e existente ao longo de todo o alinhamento da ensecadeira.

e) Seqüência de Construção

Após o término de construção da pré-ensecadeira, o recinto interno será esgotado, seguindo os serviços de limpeza, escavação e tratamento de fundação. Em seqüência será construído o corpo da ensecadeira em aterro compactado, até atingir cota 305,50, ou seja 0,50 m acima da cota do NA Máximo Maximorum do reservatório Itaparica.

Futuramente, o tramo sul da ensecadeira será alteado para 307,00 m para transformar-se em uma estrutura de proteção do canal de adução.

Na Tabela 2 estão apresentadas as principais características técnicas destas obras.

5.3 Etapas Construtivas

As etapas construtivas estão representadas nos desenhos nº EN.B/V.DS.GT.0805, EN.B/V.DS.GT.0806 EN.B/V.DS.GT.0807, EN.B/V.DS.GT.0808, EN.B/V.DS.GT.0809, EN.B/V.DS.GT.0810, EN.B/V.DS.GT.0811 e EN.B/V.DS.GT.0812)

A ensecadeira está concebida para ser construída em 2 (duas) etapas e em 4 (quatro) trechos. A Construtora poderá sub-dividir em mais ou menos trechos conforme adequação ao seu planejamento construtivo.

No trecho entre as estacas 1+400 a 3+800 há somente pré-ensecadeira no lado próximo ao reservatório de Itaparica, ou seja, no tramo sul. Entre as estacas 0+000 e 1+400, no interior do reservatório Itaparica, existem pré-ensecadeiras nos dois tramos da ensecadeira.

a) Construção da pré-ensecadeira (1ª etapa)

O 1º trecho, construído em solo sílito-arenoso misturado com blocos de rocha (RANDON), lançado na água, terá seu início na estaca 3+800 tramo norte e 3+900 tramo sul, com nível do reservatório Itaparica na cota aproximada de 304,00m. Caso o NA do reservatório Itaparica esteja em uma outra cota, esta cota de lançamento da pré-ensecadeira deverá ser alterada.

Quando a construção da pré-ensecadeira atingir, aproximadamente, a estaca 3+168, o lançamento será direcionado para a margem do reservatório para encontrar a mesma na cota 304,00m.

A área ensecada entre 3+800/3+900 e 3+168 será esgotada e no seu interior serão executadas as obras do canal, constituídas de cortes, aterros e proteções.

Nos trechos 2 e 3, respectivamente nas estacas 3+168 a 2+400 e 2+400 a 1+520, aproximadamente, as pré-ensecadeiras serão construídas de forma semelhante ao do 1º trecho.

A pré-ensecadeira do 2º trecho será lançada em direção a margem nas estacas 2+360. O seu interior será esgotado e as obras serão executadas à seco.

A pré-ensecadeira do 3º trecho encontrará a península na estaca 1+520 no seu percurso.



Transposição de Águas do Rio São Francisco – Projeto Básico

TABELA 2

| Ensecadeira | | |
|---|--|-----------------|
| Características | un | Valor |
| Reservatório Itaparica | | |
| NA MAX MAX | m | 305,00 |
| NA Normal | m | 304,00 |
| NA Mínimo | m | 299,00 |
| Pré-Ensecadeira | | |
| Material | mistura de blocos e rocha e solo silto-arenoso | |
| Forma de Construção | Lançamento na água | |
| Cota de Coroamento | m | 304,00 |
| Comprimento da Crista | m | 5.382 |
| Altura Máxima | m | 9,00 |
| Volume | m ³ | 396.000 |
| Ensecadeira | | |
| Material | mistura de blocos e rocha e solo silto-arenoso | |
| Forma de Construção | Aterro Compactado | |
| Cota de Coroamento | m | 305,50 |
| Comprimento da Crista | m | 5.382 |
| Volume de Aterro | m ³ | 714.000 |
| Volume d'água de esgotamento | m ³ | 172.000 |
| Estrutura de Proteção do Canal | | |
| Material | mistura de blocos e rocha e solo silto-arenoso | |
| Forma de Construção | Aterro Compactado | |
| Cota de Coroamento | m | 307,00 |
| Comprimento da Crista | m | 5.382 |
| Volume de proteção do canal, ensecadeira e Estrutura de Proteção do Canal | | |
| Enrocamento | m ³ | 114.000 |
| Transição Fina | m ³ | 48.615 |
| Escavação no interior da Ensecadeira | | |
| Cota de escavação | m | 295 a 294,50 |
| Largura da Base | m | 14,70 |
| Volume | m ³ | 923.000 |
| Valeta de Drenagem | | |
| Cota de escavação | m | 302,50 a 302,10 |
| Largura da Base | m | 4,91 |
| Volume de escavação | m ³ | 108.160 |

A partir da estaca 1+400 no tramo sul e 1+300 no tramo norte, as pré-ensecadeiras serão lançadas no interior do reservatório de Itaparica. O encontro dos dois tramos se dará na estaca aproximada 0+100.

- a) Construção da Ensecadeira (2ª etapa) (desenho nº EN.B/V.DS.GT.0808, EN.B/V.DS.GT.0809, EN.B/V.DS.GT.0810, EN.B/V.DS.GT.0811, EN.B/V.DS.GT.0812)

O material saturado e mole que se formará nos taludes internos das pré-ensecadeiras será removido completamente.

No seu local será construído à seco o tramo sul da ensecadeira, em solo compactado, até a cota 305,50m.

Esta ensecadeira será posteriormente alteada para a cota 307,00m para transformar-se em uma estrutura de proteção do canal de adução e aproximação da EBV-1.



Transposição de Águas do Rio São Francisco – Projeto Básico

O tramo norte da ensecadeira também será construído à seco até a cota final 305,50m entre as estacas 1+400 e 3+900, aproximadamente.

No 4º trecho, interior do reservatório de Itaparica, os 2(dois) tramos, norte e o sul, serão construídos como ensecadeira até cota 305,50m e alteadas, posteriormente, até a cota 307,00m, para que a mesma se transforme em estrutura de proteção do canal.

Os taludes internos e externos da ensecadeira serão protegidos contra ação das ondas, devido aos ventos, e erosões causadas pelo fluxo d'água da transposição.

5.4 Projeto Alternativo de Ensecadeira

O projeto alternativo consistirá na substituição da pré-ensecadeira, construída de blocos de rocha misturado com solo sílto arenosos por pré-ensecadeira de enrocamento lançado n'água. Após o lançamento desta pré-ensecadeira serão lançadas as camadas de transições grossa e fina e, externamente, solo argiloso para vedação da pré-ensecadeira de enrocamento.

Também deverá ser construído em 4(quatro) trechos, segundo o mesmo esquema da ensecadeira original.

5.5 Enchimento Controlado

(Desenho Nº EN.B/V.DS.GT.0812, Cortes C E D)

O enchimento do recinto da ensecadeira será realizado no trecho de encontro das ensecadeiras, conforme a seguinte seqüência:

- 1º - Rebaixamento da ensecadeira, no trecho de enchimento, até a cota próxima a 305,00 m;
- 2º - Remoção cuidadosa da vedação a montante do dispositivo de controle de vazão de enchimento do recinto da ensecadeira, constituído de um maciço de enrocamento e camadas justapostas e sucessivas de brita 2, brita 1 e pedrisco, nesta ordem de jusante para montante da seção transversal;
- 3º - Liberação Controlada da vazão total e específica para o interior do recinto da ensecadeira;

A vazão deverá ser tal que não produza erosões no talude escavado em solo e protegido pelas camadas de transição e enrocamento; por outro lado, não tão baixa que o tempo de enchimento completo do recinto da ensecadeira seja demasiadamente grande.

Este controle da vazão de enchimento será realizado, removendo-se mais ou menos as camadas de pedrisco e britas 1 e 2.

5.6 Demolição e Abertura da Ensecadeira

(Desenho Nº EN.B/V.DS.GT.0812, Corte C)

O trecho de ligação dos tramos norte e sul da ensecadeira será demolida e removida até a cota 295,00 m.

A proteção dos taludes resultantes da operação de demolição será efetuada pela colocação de camadas de transição e enrocamento, parcialmente de forma submersa.

5.7 Recomendações para Fase de Projeto Executivo.

- a) Investigação cuidadosa e detalhada das condições de desmatamento, destocamento e limpeza do fundo do reservatório na faixa da ensecadeira, principalmente da área das pré-ensecadeiras ou local da vedação externa da pré-ensecadeira do projeto alternativo.



6 . CANAL DE APROXIMAÇÃO

a) Escavação

Uma vez terminada a construção da ensecadeira será iniciada a escavação do canal, com dimensões 1,0 m maiores do que o canal hidráulico, para a colocação das proteções nas paredes e no fundo do canal de adução (desenho nº EN.B/V.DS.GT.0811, EN.B/V.DS.GT.0812).

Nas laterais do canal o terreno natural será, também, escavado até profundidade de 1,0 m, para alojamento da proteção.

As proteções se estenderão pelos taludes externos das ensecadeiras e das estruturas de proteção do canal de adução.

Os taludes de escavação acima do nível do topo do canal terão inclinação igual a 1V:1H, no trecho em RAM, RAD e RS. No trecho em solo, esta inclinação será 1V:1,5H e protegido com a colocação de material granular.

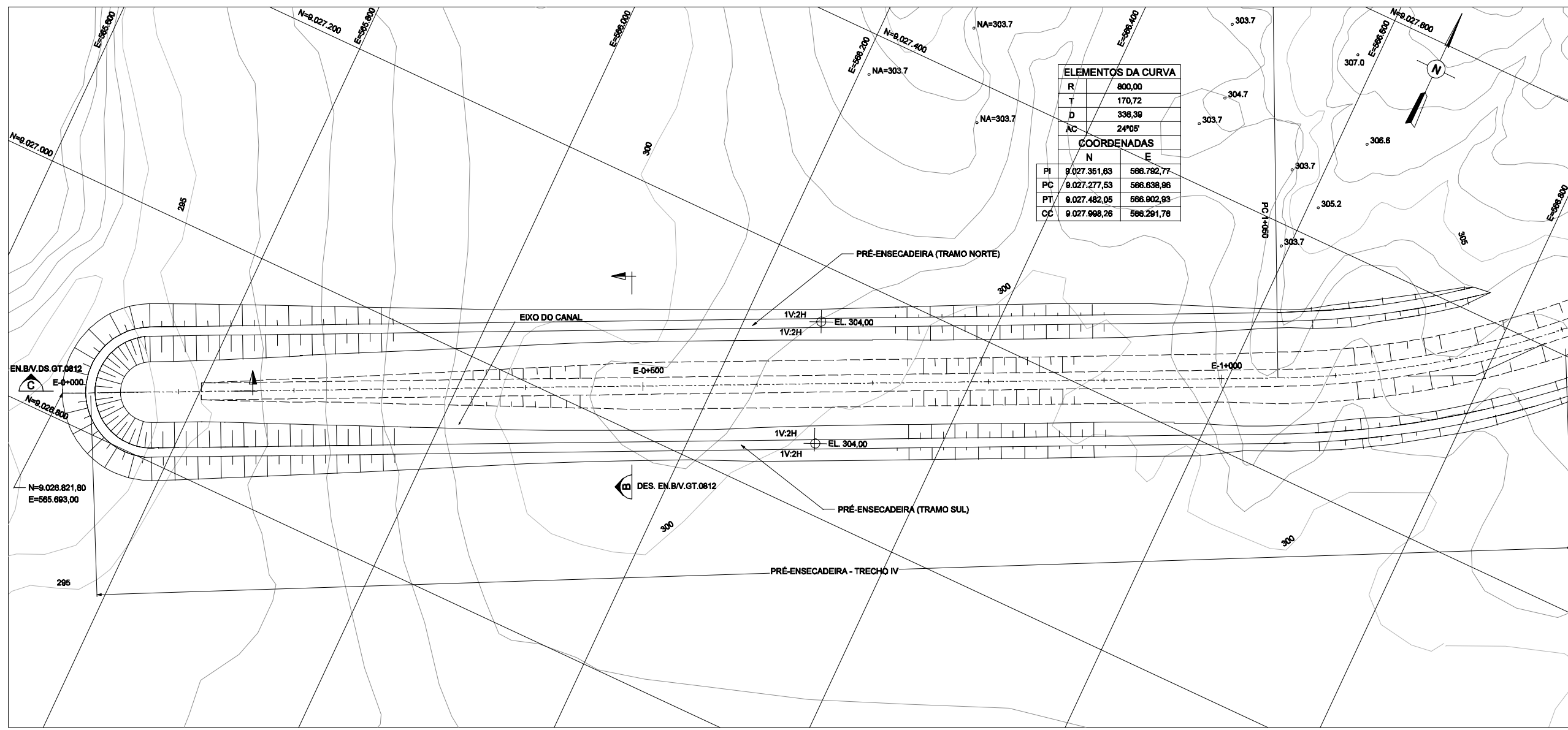
Tanto no nível de contato entre solo e RAM, como no patamar localizado no topo do canal, serão construídas canaletas de drenagem em concreto moldados “in-loco”.

7 . VALETA DE DRENAGEM E REATERRO DA DEPRESSÃO

(Desenho nº EN.B/V.DS.GT.0811)

Externamente ao tramo norte da ensecadeira, será escavada a valeta de drenagem das águas da bacia do riacho Mole. As suas paredes e o fundo da valeta serão protegidos com materiais granulares.

A depressão que se formará, será alteada com material da escavação do canal, entre as estacas 0+00 e 3+900, aproximadamente.



- NOTAS:**
- 1- ELEVACÃO EM METRO.
 - 2- ESTAQUEAMENTO DE 100 EM 100 METROS.
 - 3- PARA SEÇÕES TÍPICAS, VER DES. EN.BV.DS.GT.0811 E EN.BV.DS.GT.0814.
 - 4- A ÁREA DE FUNDAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER LIMPA PARA RETIRAR TRONCOS E GALHOS DE ÁRVORES QUE RESTARAM DO DESMATAMENTO E LIMPEZA EFETUADA NA OCASIÃO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO ITAPARICA.
 - 5- A COTA DA CRISTA DA PRÉ-ENSECADEIRA ADMITIDA (304,00) DEVERÁ SER ESTABELECIDA NA OCASIÃO DE CONSTRUÇÃO, DE ACORDO COM A TENDÊNCIA DE N.A. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA E PRAZO DE OPERAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA.
 - 6- AS EXTENSÕES DOS TRECHOS I, II E III DEVERÃO SER ADEQUADAS DE ACORDO COM O PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO DO CONSTRUTOR.

- REFERÊNCIAS:**
- 1- BASE TOPOGRÁFICA FORNECIDA PELA FUNCATE
 - 2- MAPEAMENTO GEOLÓGICO - DES. N 53/84 EN.BV/DS.GL.0001

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |

Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT182.A1.EN021 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. | DES. | DATA / / |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

| VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|-------|----------|-------------------|
| ÁREA | ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | MECÂNICA ELÉTRICA |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |

FUNCATE
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

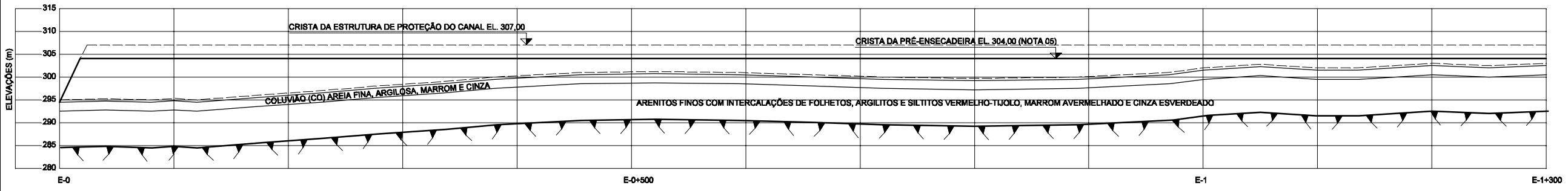
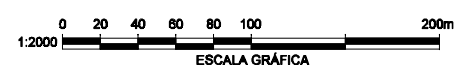
PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO BÁSICO

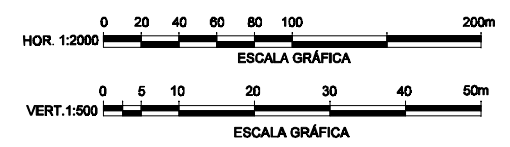
TRECHO V - EIXO LESTE
PRÉ-ENSECADEIRA
IMPLANTAÇÃO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
FL. 1/3

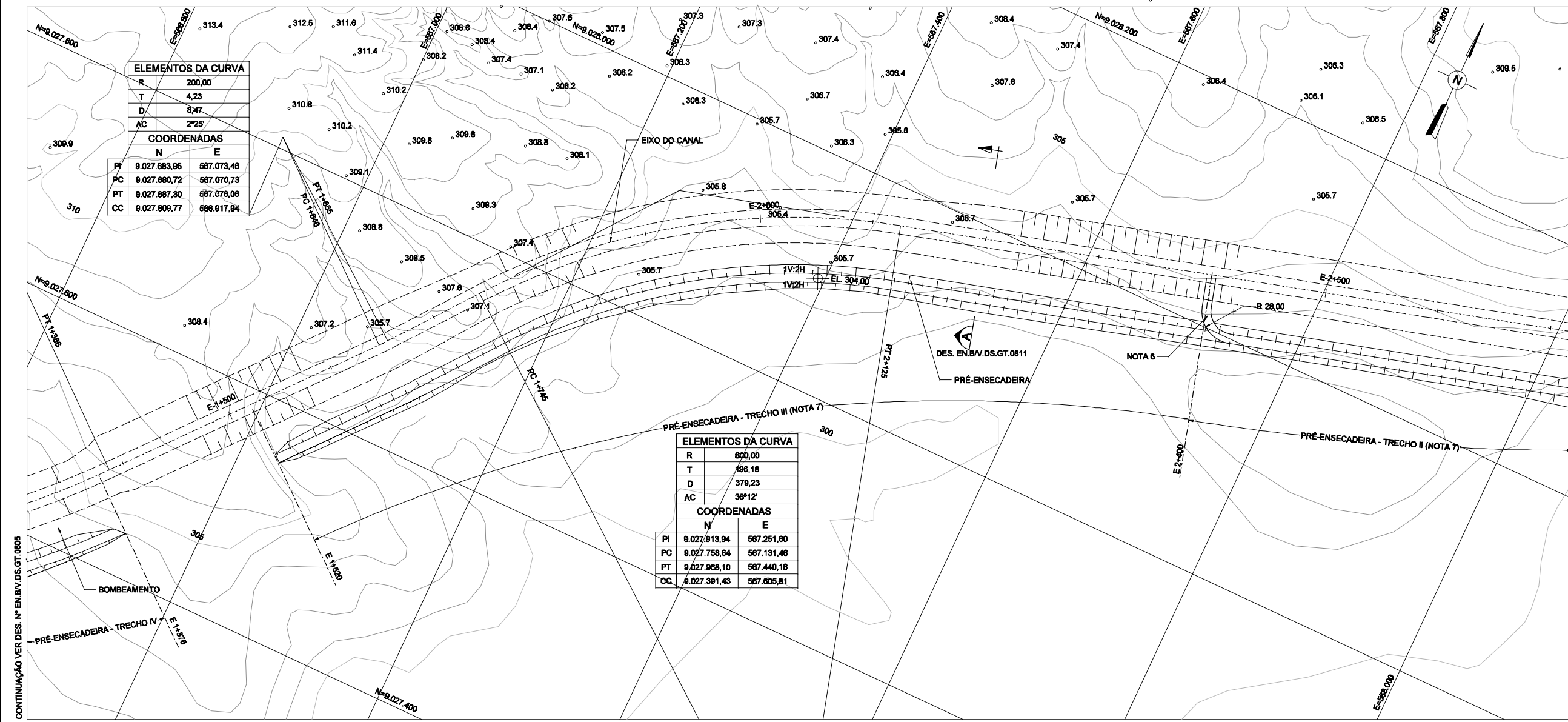
| | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO POR | ESCALA INDICADA |
| Nº EN.BV.DS.GT.0805 | | REV. 0/C |

PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL PELO EIXO DA PRÉ-ENSECADEIRA, TRAMO SUL





CONTINUAÇÃO VER DES. Nº EN.BV.DS.GT.0805

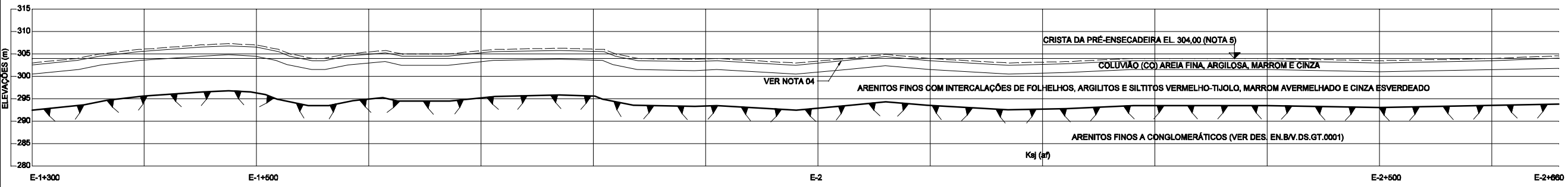
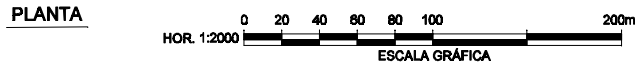
CONTINUAÇÃO VER DES. Nº EN.BV.DS.GT.0807

| ELEMENTOS DA CURVA | |
|--------------------|--------|
| R | 200,00 |
| T | 4,23 |
| D | 8,47 |
| AC | 2°25' |

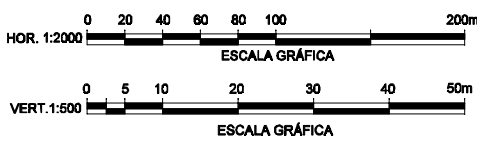
| COORDENADAS | |
|-------------|--------------|
| N | E |
| PI | 9.027.883,96 |
| PC | 9.027.880,72 |
| PT | 9.027.887,30 |
| CC | 9.027.808,77 |

| ELEMENTOS DA CURVA | |
|--------------------|--------|
| R | 600,00 |
| T | 196,18 |
| D | 379,23 |
| AC | 38°12' |

| COORDENADAS | |
|-------------|--------------|
| N | E |
| PI | 9.027.913,94 |
| PC | 9.027.758,84 |
| PT | 9.027.998,10 |
| CC | 9.027.391,43 |



PERFIL LONGITUDINAL PELO EIXO DA PRÉ-ENSECADEIRA, TRAMO SUL




- NOTAS:**
- 1- ELEVACÃO EM METRO.
 - 2- ESTAQUEAMENTO DE 100 EM 100 METROS.
 - 3- PARA SEÇÕES TÍPICAS, VER DES. EN.BV.DS.GT.0811 E EN.BV.DS.GT.0812.
 - 4- A ÁREA DE FUNDAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER LIMPADA PARA RETIRAR TRONCOS E GALHOS DE ÁRVORES QUE RESTARAM DO DESMATEAMENTO E LIMPEZA EFETUADA NA OCASIÃO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO ITAPARICA.
 - 5- A COTA DA CRISTA DA PRÉ-ENSECADEIRA ADMITIDA(304,00) DEVERÁ SER ESTABELECIDA NA OCASIÃO DE CONSTRUÇÃO, DE ACORDO COM A TENDÊNCIA DE N.A. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA E PRAZO DE OPERAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA.
 - 6- TRECHO DE PRÉ-ENSECADEIRA A SER DEMOLIDO QUANDO DA CONSTRUÇÃO DA ENSECADURA E DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL.
 - 7- AS EXTENSÕES DOS TRECHOS I, II E III DEVERÃO SER ADEQUADAS DE ACORDO COM O PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO DO CONSTRUTOR.

- REFERÊNCIAS:**
- 1- BASE TOPOGRÁFICA FORNECIDA PELA FUNCATE.
 - 2- MAPEAMENTO GEOLÓGICO - DES. Nº53/84 - EN.BV.DS.GL.0001



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |


Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT182.A1.EN022 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. | DES. | DATA |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

| VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|-------|----------|-------------------|
| CIVIL | | | | | |
| ÁREA | ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | MECÂNICA ELÉTRICA |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |


FUNCATE
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

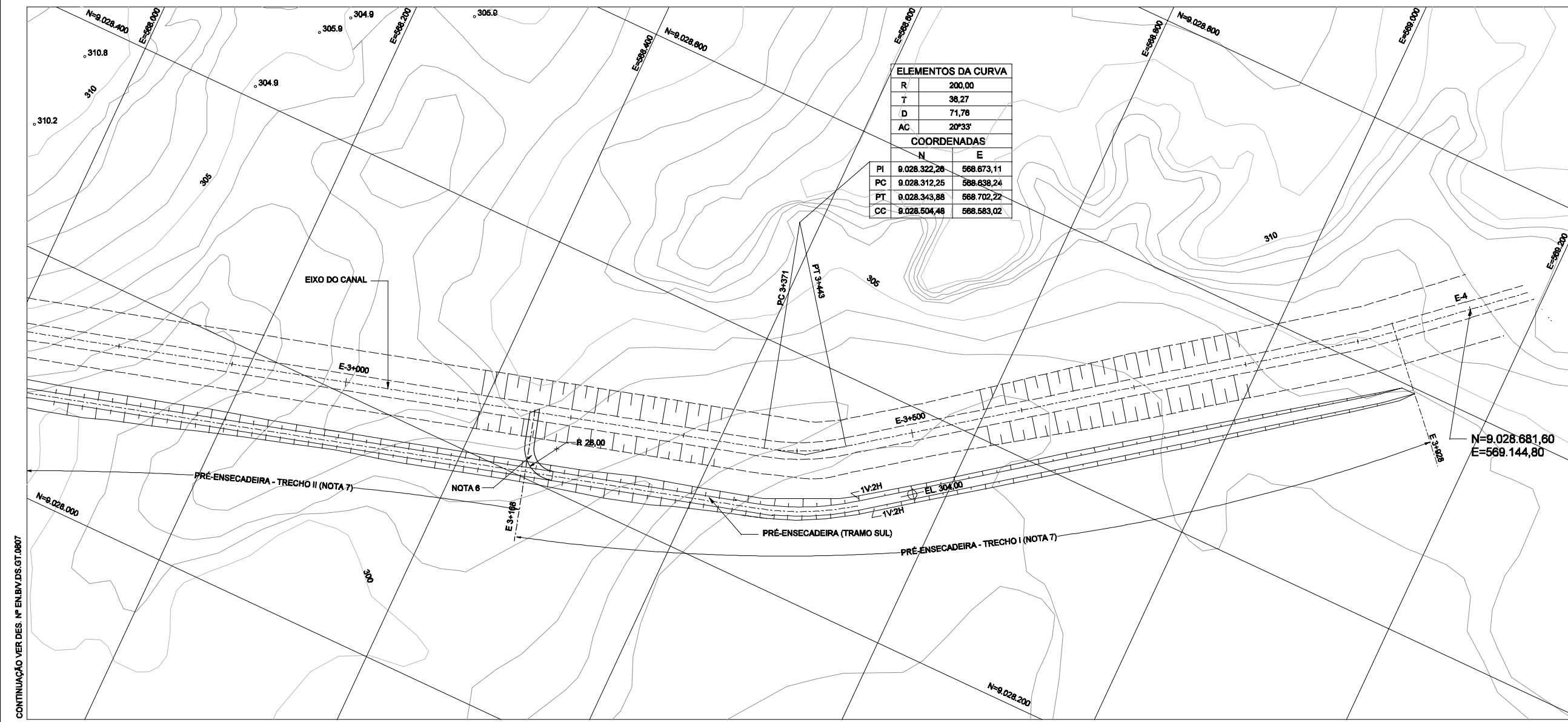
PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO BÁSICO

TRECHO V - EIXO LESTE
PRÉ-ENSECADEIRA
IMPLANTAÇÃO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
FL. 2/3

| SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO POR | ESCALA INDICADA |
|-----------|------------------|-----------------|
| Nº | EN.BV.DS.GT.0806 | REV. 0/0 |

PROJUNTA/TEC/OTECNA



- NOTAS:**
- 1- ELEVACÃO EM METRO.
 - 2- ESTAQUEAMENTO DE 1000 EM 1000 METROS.
 - 3- PARA SEÇÕES TÍPICAS, VER DES. N 53/84 FT162.A1.EN008.
 - 4- A ÁREA DE FUNDAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER LIMPA PARA RETIRAR TRONCOS E GALHOS DE ÁRVORES QUE RESTARAM DO DESMATAMENTO E LIMPEZA EFETUADA NA OCASIÃO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO ITAPARICA.
 - 5- A COTA DA CRISTA DA PRÉ-ENSECADEIRA ADMITIDA(304,00) DEVERÁ SER ESTABELECIDA NA OCASIÃO DE CONSTRUÇÃO, DE ACORDO COM A TENDÊNCIA DE N.A. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA E PRAZO DE OPERAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA.
 - 6- TRECHO DE PRÉ-ENSECADEIRA A SER DEMOLIDO QUANDO DA CONSTRUÇÃO DA ENSECADEIRA E DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL. PARA SUA DEMOLIÇÃO A PRÉ-ENSECADEIRA DO TRECHO SEQUINTE DEVERÁ ESTAR TOTALMENTE CONCLUÍDA E O SEU INTERIOR ESGOTADO.
 - 7- AS EXTENSÕES DOS TRECHOS I, II E III DEVERÃO SER ADEQUADAS DE ACORDO COM O PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO DO CONSTRUTOR.

- REFERÊNCIAS:**
- 1- BASE TOPOGRÁFICA FORNECIDA PELA FUNCATE.
 - 2- MAPEAMENTO GEOLÓGICO - DES. N 53/84 EN.BV.DS.GL.0001.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |

Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT162.A1.EN023 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. | DES. | DATA |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO

| ÁREA | ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | MECÂNICA | ELÉTRICA |
|-------|---------|---------|-------|----------|----------|----------|
| NOME | | | | | | |
| VISTO | | | | | | |
| DATA | | | | | | |

FUNCATE
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

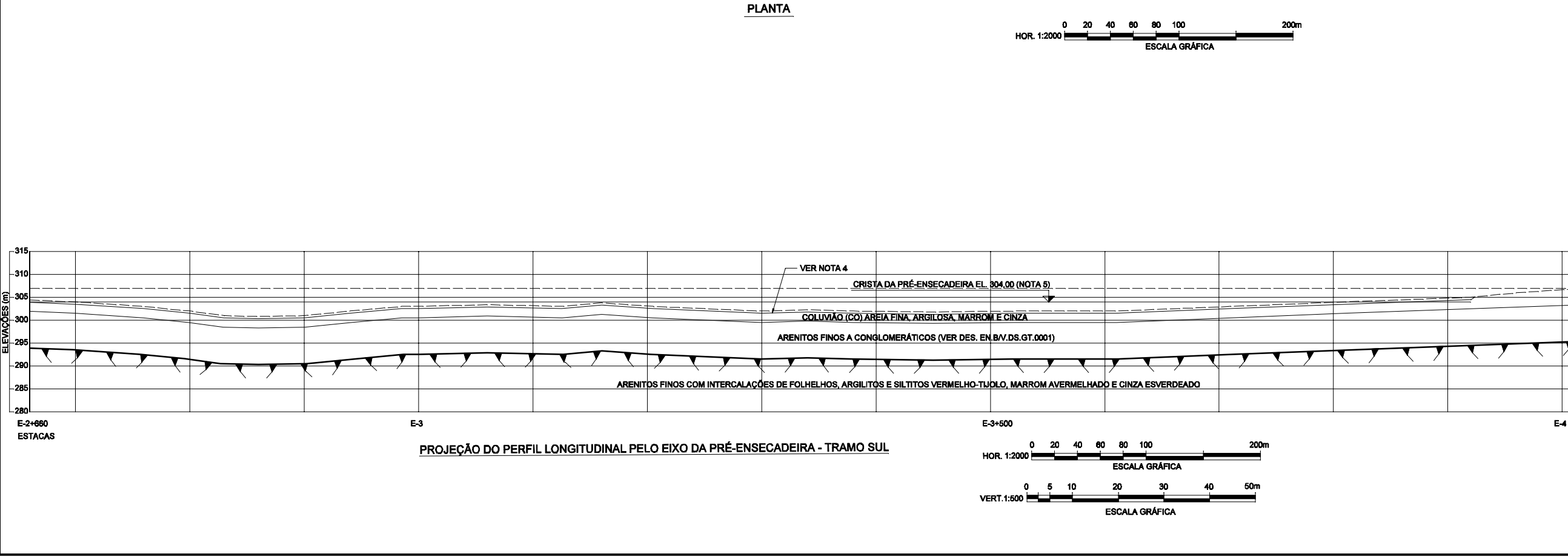
| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO BÁSICO

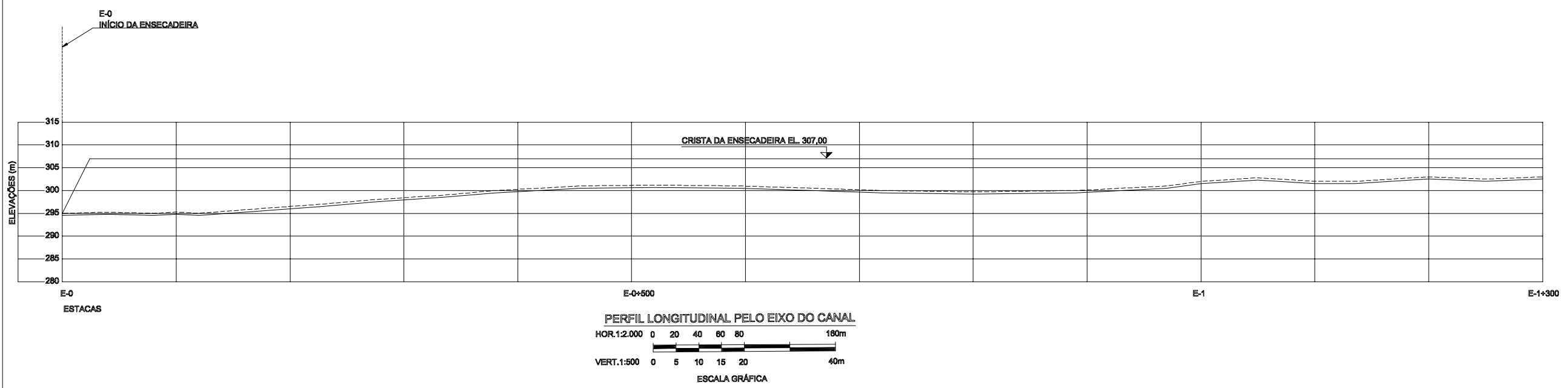
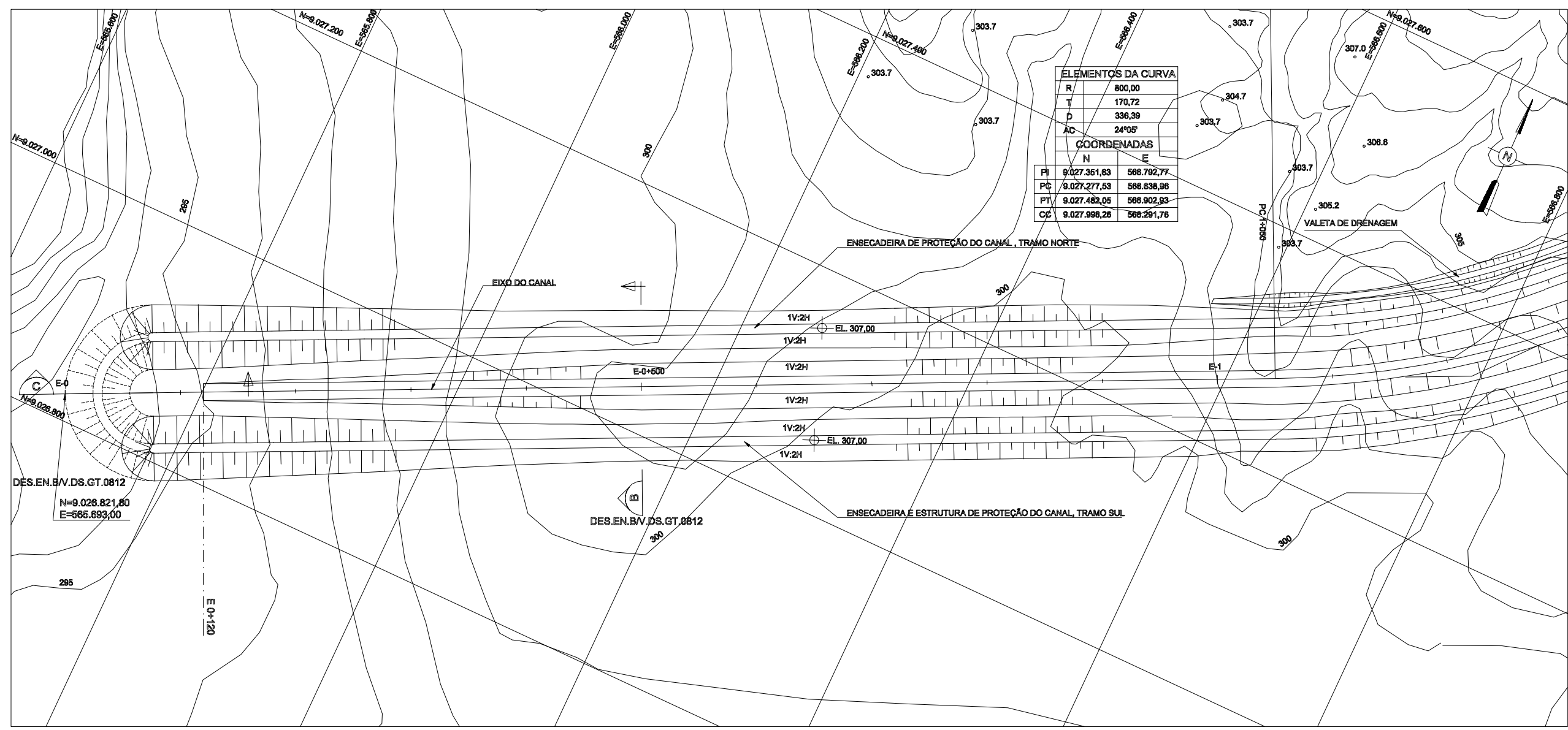
TRECHO V - EIXO LESTE
PRÉ-ENSECADEIRA
IMPLANTAÇÃO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
FL. 3/3

| | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO POR | ESCALA INDICADA |
| Nº EN.BV.DS.GT.0807 | | REV. 0/C |



CONTINUAÇÃO VER DES. Nº EN.BV.DS.GT.0807

PROJUNCAOTECNOLOGIA



- NOTAS:**
- 1- ELEVAÇÃO EM METRO.
 - 2- ESTAGUEAMENTO DE 100 EM 100 METROS.
 - 3- PARA SEÇÕES TÍPICAS, VER DES. Nº EN.BV.DS.GT.0811 E EN.BV.DS.GT.0812.

REFERÊNCIAS:
 BASE TOPOGRÁFICA FORNECIDA PELA FUNCATE.

CONTINUAÇÃO VER DES. Nº EN.BV.DS.GT.0808

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
 SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |

Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT182.A1.EN024 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K. | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. DES. | DATA | / / |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO

| ÁREA | CIVIL | | | | |
|-------|---------|---------|-------|----------|-------------------|
| | ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | MECÂNICA ELÉTRICA |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |

FUNCATE
 FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

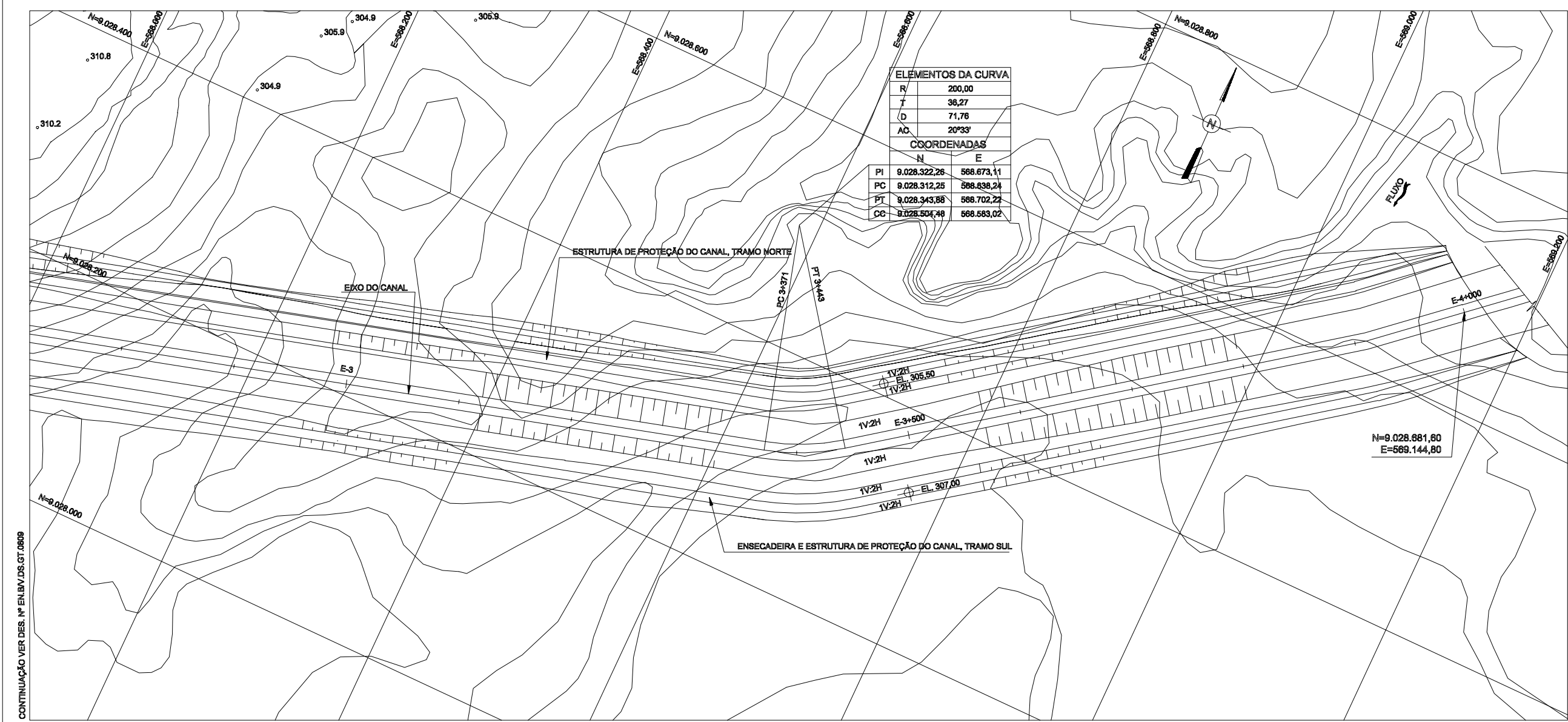
| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO BÁSICO

TRECHO V - EIXO LESTE
 ENSECADEIRA IMPLANTAÇÃO
 PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
 FOLHA 1/3

| | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO POR | ESCALA INDICADA |
| Nº EN.BV.DS.GT.808 | | 0/C |



| ELEMENTOS DA CURVA | |
|--------------------|-------------------------|
| R | 200,00 |
| T | 36,27 |
| D | 71,76 |
| AC | 20°33' |
| COORDENADAS | |
| N | E |
| PI | 9.028.322,26 568.673,11 |
| PC | 9.028.312,25 568.638,24 |
| PT | 9.028.343,88 568.702,27 |
| CG | 9.028.504,48 568.683,02 |

NOTAS:

- 1- ELEVACÃO EM METRO.
- 2- ESTAQUEAMENTO DE 100 EM 100 METROS.
- 3- PARA SEÇÕES TÍPICAS, VER DES. Nº EN.B.V.DS.GT.0811 E EN.B.V.DS.GT.0812.

REFERÊNCIAS:

BASE TOPOGRÁFICA FORNECIDA PELA FUNCATE.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |

Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT182.A1.EN026 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K. | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. DES. | DATA | / / |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

| ÁREA | VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO | | | | |
|---------|----------------------------|----------|----------|--|--|
| | CIVIL | MECÂNICA | ELÉTRICA | | |
| ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | | |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |

FUNCATE
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

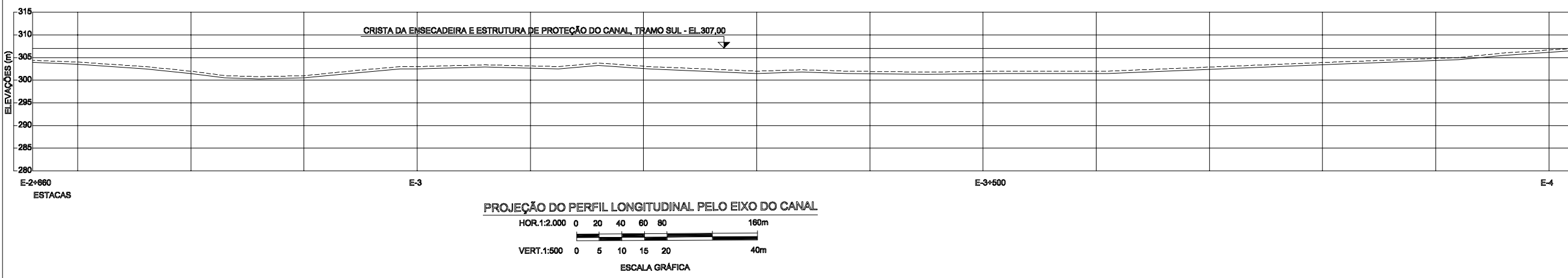
| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

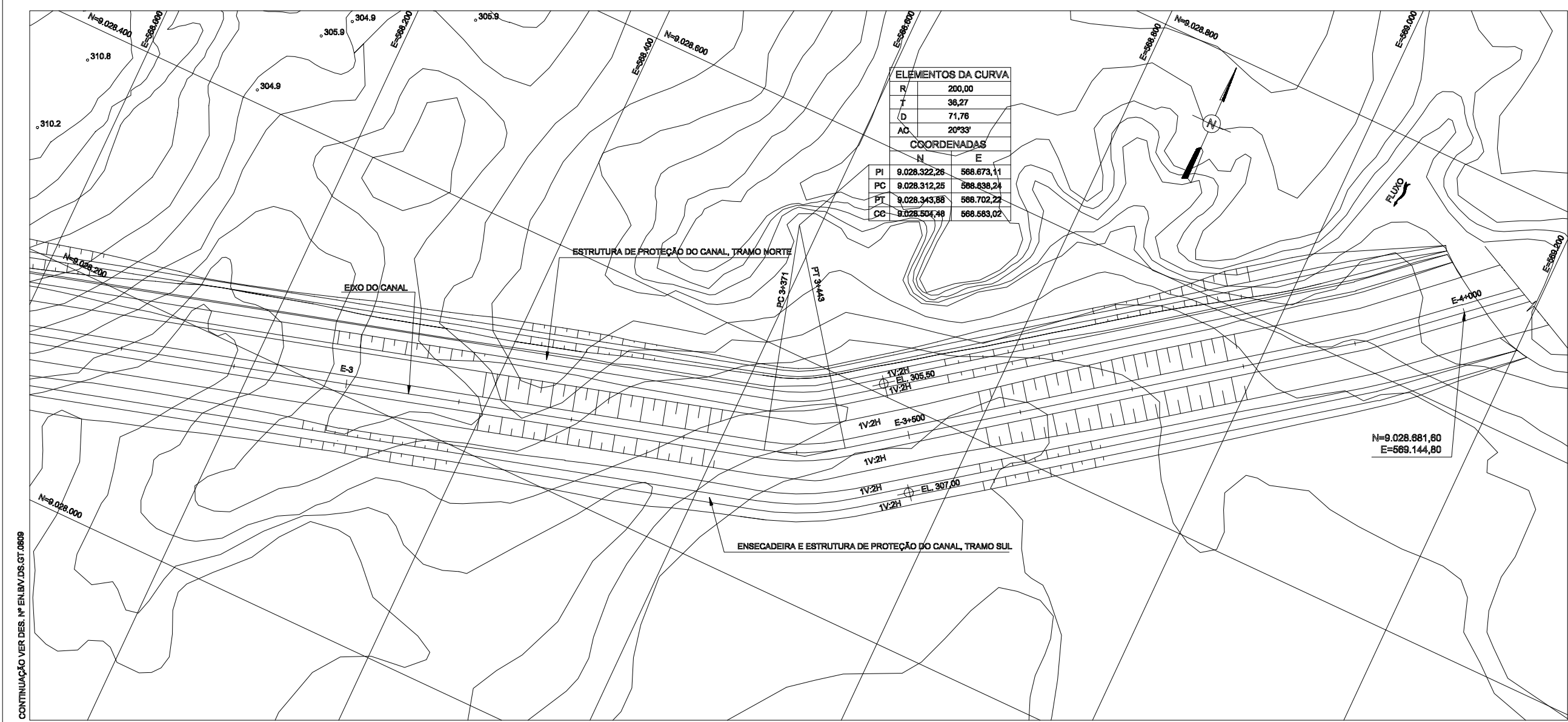
PROJETO BÁSICO
TRECHO V - EIXO LESTE
ENSECADEIRA
IMPLANTAÇÃO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
FOLHA 3/3

| | | |
|-----------|------------------|-----------------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUIDO POR | ESCALA INDICADA |
| Nº | EN.B.V.DS.GT.810 | REV. 0/C |

CONTINUAÇÃO VER DES. Nº EN.B.V.DS.GT.0809



PROJEÇÃO DO PERFIL LONGITUDINAL PELO EIXO DO CANAL
HOR. 1:2.000 0 20 40 60 80 160m
VERT. 1:500 0 5 10 15 20 40m
ESCALA GRÁFICA



| ELEMENTOS DA CURVA | |
|--------------------|-------------------------|
| R | 200,00 |
| T | 36,27 |
| D | 71,76 |
| AC | 20°33' |
| COORDENADAS | |
| N | E |
| PI | 9.028.322,26 568.673,11 |
| PC | 9.028.312,25 568.638,24 |
| PT | 9.028.343,88 568.702,27 |
| CG | 9.028.504,48 568.683,02 |

NOTAS:

- 1- ELEVACÃO EM METRO.
- 2- ESTAQUEAMENTO DE 100 EM 100 METROS.
- 3- PARA SEÇÕES TÍPICAS, VER DES. Nº EN.B.V.DS.GT.0811 E EN.B.V.DS.GT.0812.

REFERÊNCIAS:

BASE TOPOGRÁFICA FORNECIDA PELA FUNCATE.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |

Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT182.A1.EN026 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K. | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. DES. | DATA | / / |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

| ÁREA | VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO | | | | |
|---------|----------------------------|----------|----------|--|--|
| | CIVIL | MECÂNICA | ELÉTRICA | | |
| ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | | |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |

FUNCATE
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

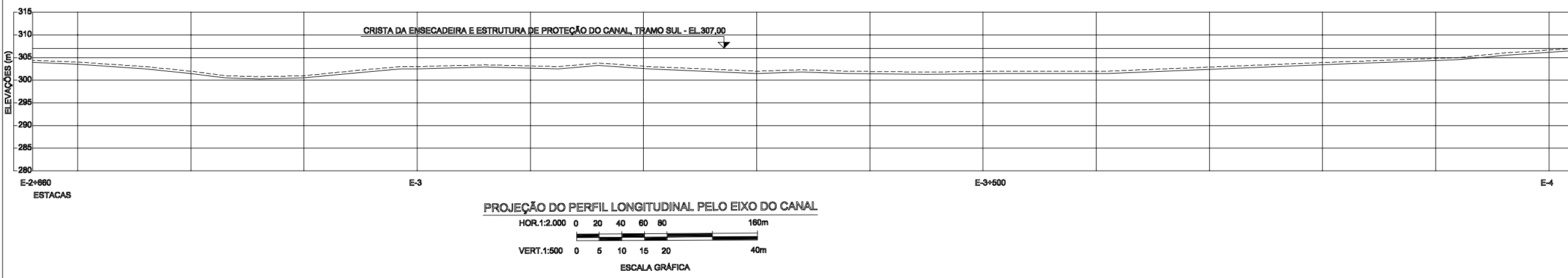
| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

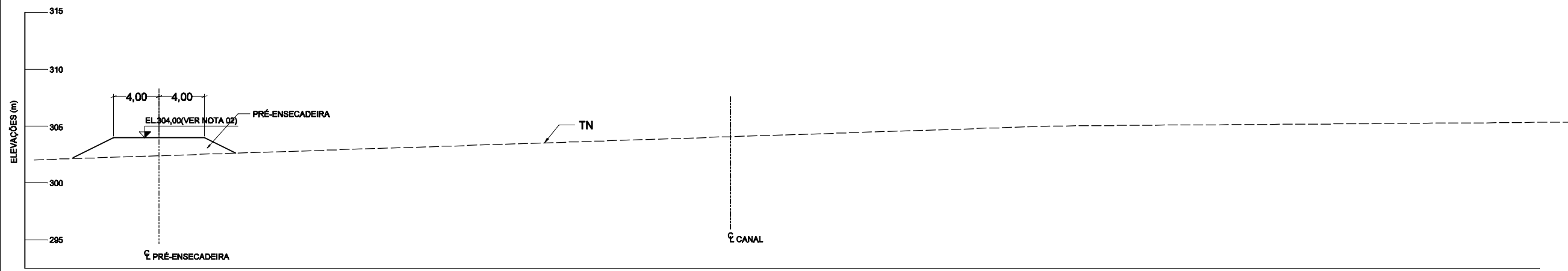
PROJETO BÁSICO
TRECHO V - EIXO LESTE
ENSECADEIRA
IMPLANTAÇÃO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
FOLHA 3/3

| | | |
|-----------|------------------|-----------------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUIDO POR | ESCALA INDICADA |
| Nº | EN.B.V.DS.GT.810 | REV. 0/C |

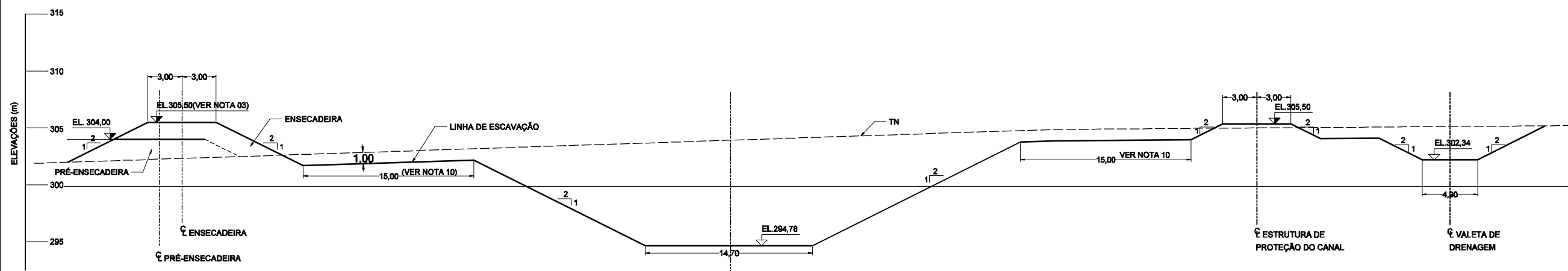
CONTINUAÇÃO VER DES. Nº EN.B.V.DS.GT.0809



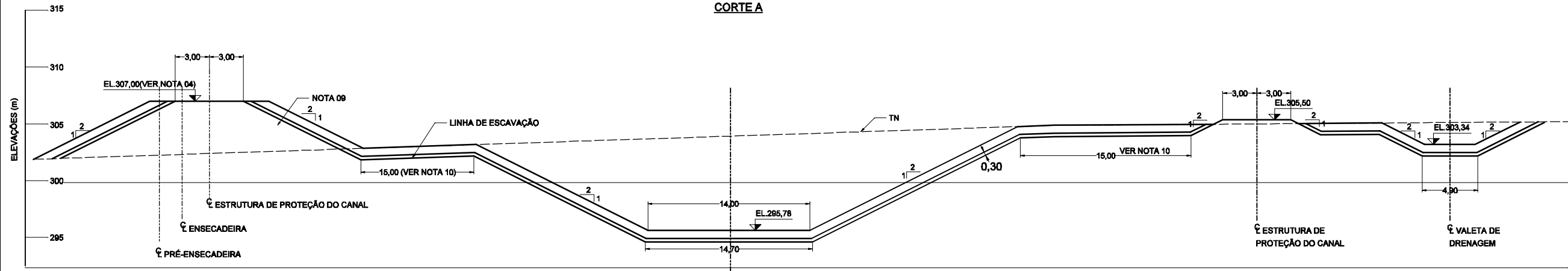
PROJEÇÃO DO PERFIL LONGITUDINAL PELO EIXO DO CANAL
HOR. 1:2.000 0 20 40 60 80 160m
VERT. 1:500 0 5 10 15 20 40m
ESCALA GRÁFICA



1ª FASE
EST 2+200
CORTE A



2ª FASE
EST 2+200
CORTE A



FINAL
EST 2+200
CORTE A



- NOTAS:**
- 1- ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM METRO.
 - 2- A COTA ADMITIDA DA PRÉ-ENSECADEIRA (304,00) DEVERÁ SER CONFIRMADA NA OCASIÃO DA CONSTRUÇÃO DA MESMA, EM FUNÇÃO DAS TENDÊNCIAS DO N.A. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA.
 - 3- A COTA DA CRISTA DA ENSECADEIRA 305,50m É IGUAL A COTA DA NA MÁX. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA MAIS 0,50m.
 - 4- A COTA DA CRISTA DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL (307,00m) FOI ESTIMADA A PARTIR DO NA MÁX. (305,00m), "FITCH" EFETIVO NO ESPELHO D'ÁGUA DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA, VENTO SOPRANDO NA DIREÇÃO DO MAIOR "FITCH", SENTIDO DA MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO PARA A ENSECADEIRA E COM VELOCIDADE DE 80m/h.
 - 5- AS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS DAS FUNDAÇÕES DA ENSECADEIRA E DAS ESCAVAÇÕES DO CANAL ESTÃO DESCRITAS NA LEGENDA DO DESENHO EN.B.V.DS.GT.0001.
 - 6- A ÁREA DE FUNDAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER LIMPA PARA RETIRADA DE TRONÇOS E GALHOS DE ÁRVORES QUE RESTARAM DO DESMATEAMENTO E LIMPEZA EFETUADA NA OCASIÃO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO ITAPARICA.
 - 7- APÓS O ESGOTAMENTO DO RECINTO DA PRÉ-ENSECADEIRA O SOLO MOLE E SATURADO SUPERFICIAL DEVERÁ SER REMOVIDO ANTES DA CONSTRUÇÃO DO MACIÇO DA ENSECADEIRA.
 - 8- ANTES DO INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA, O MATERIAL PARA SUA CONSTRUÇÃO (MISTURA DE BLOCOS DE ROCHA COM SOLO SILTO-ARENOSO) DEVERÁ SER TESTADA EM ATERRO EXPERIMENTAL. CASO A SUA PERFORMANCE, QUANTO A ESTABILIDADE E ESTANQUEIDADE NÃO MOSTRAR Satisfação ESTE MATERIAL DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER SUBSTITUÍDO POR ENCOCIMENTO OU CASCALHO MISTURADO COM SOLO ARGILOSO.(VER PROJETO ALTERNATIVO DA ENSECADEIRA - RELATÓRIO 3, ÍTEM 3.4.4)
 - 9- PARA A CONSTRUÇÃO DA ENSECADEIRA E DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL FOI ADMITIDO A UTILIZAÇÃO DE BLOCOS DE ROCHA MISTURADO COM SOLO SILTO-ARENOSO. ANTES DO INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DESTES MACIÇOS COMPACTADOS DEVERÁ SER REALIZADO ATERRO EXPERIMENTAL PARA VERIFICAR SUA TRABALHABILIDADE E ADEQUABILIDADE COMO ENSECADEIRA NA 1ª ETAPA E COMO ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL.
 - 10- A FAIXA DE 15,00m FOI ADOPTADA EM VISTA DA POSSIBILIDADE DAS INCLINAÇÕES DOS TALUDES DAS PRÉ-ENSECADEIRAS PODEREM SER BEM MAIS SUAVES QUE 1/2H. CASO SEJA VERIFICADO QUE NO ATERRO EXPERIMENTAL (ÍTEM 8), QUE OS TALUDES SERÃO MAIS INCLINADOS QUE O ADMITIDO, ESTA DIMENSÃO PODERÁ SER REVISADA.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |

Hidrostudio
engenharia

| | | | |
|-------------|-----------------|------|------------|
| Nº EMPRESA | FT182.A1.EN0027 | REV. | A |
| PROJETO | R.J.K | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. | DES. | DATA |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 /12/ 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

| VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|-------|----------|-------------------|
| ÁREA | ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | MECÂNICA ELÉTRICA |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |

FUNCATE
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA, APLICAÇÕES E TECNOLOGIA ESPACIAIS

| | | | |
|-------------|-----|------|-------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 /12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 /12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 /12 / 00 |

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

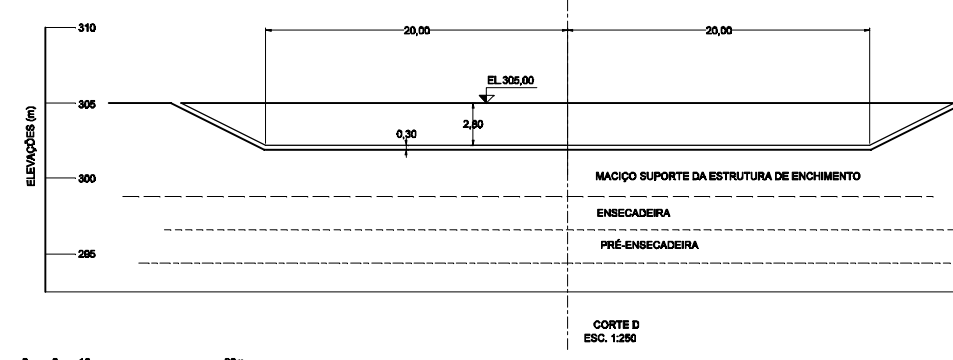
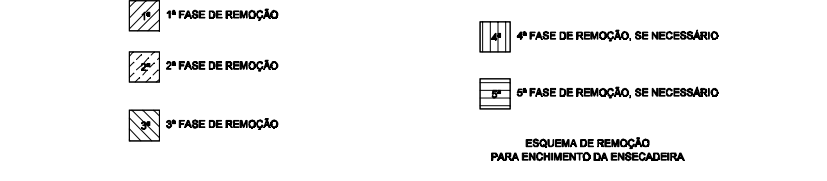
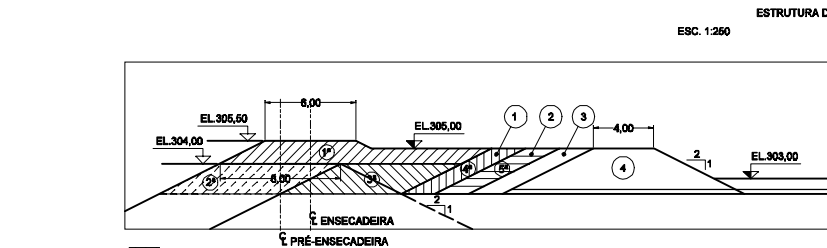
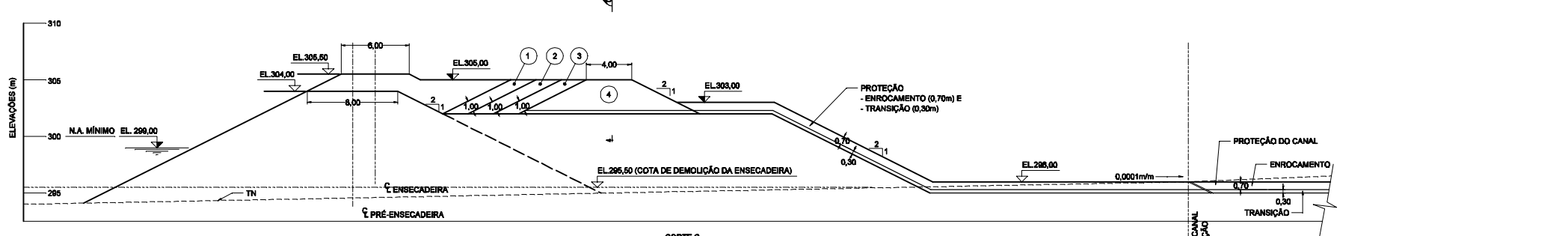
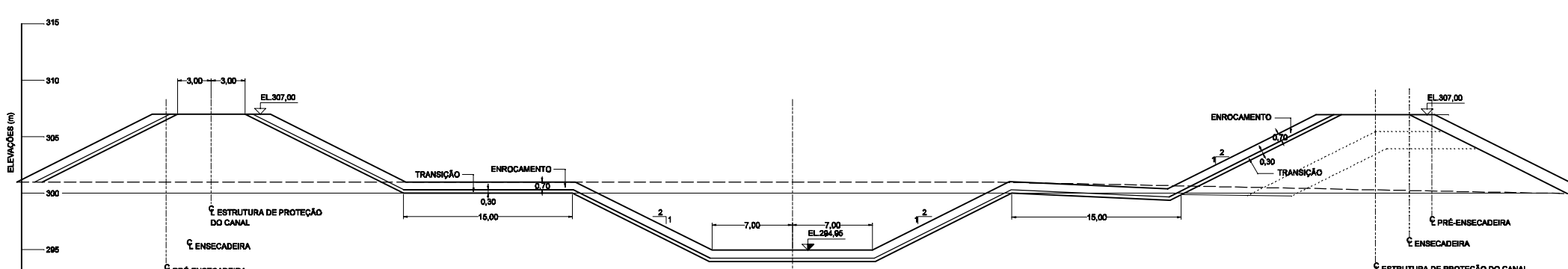
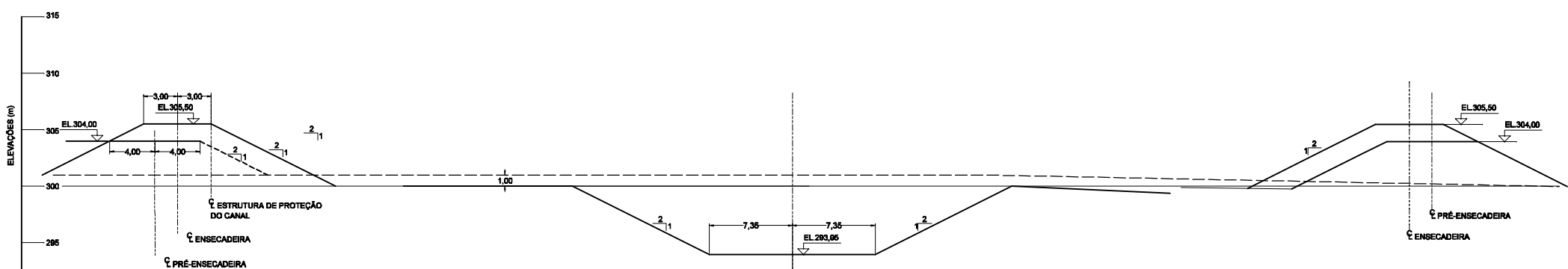
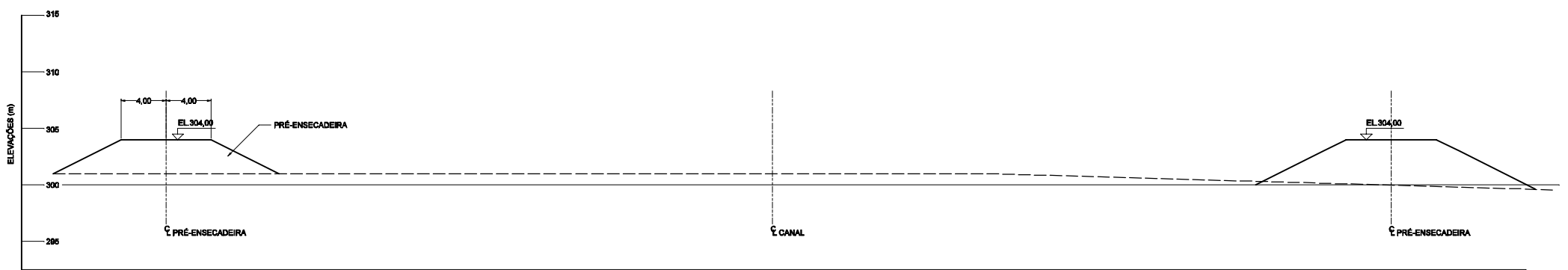
PROJETO BÁSICO

TRECHO V - EIXO LESTE
ENSECADEIRA
ETAPAS CONSTRUTIVAS
SEÇÃO A

| | | |
|-----------|-------------------|----------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO POR | ESCALA |
| Nº | EN.B.V.DS.GT.0811 | REV. 0/C |

- LEGENDA:**
- ① PEDRISCO
 - ② BRITA 1
 - ③ BRITA 2
 - ④ ENROCAMENTO FINO, A MONTANTE BLOCOS GRANDES À JUSANTE

- NOTAS:**
- 1- ELEVÇÕES E DIMENSÕES EM METRO.
 - 2- A COTA ADMITIDA DA PRÉ-ENSECADEIRA (304,00) DEVERÁ SER CONFIRMADA NA OCASIÃO DA CONSTRUÇÃO DA MESMA, EM FUNÇÃO DAS TENDÊNCIAS DO N.A. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA.
 - 3- A COTA DA CRISTA DA ENSECADEIRA 306,50m É IGUAL A COTA DO NA MÁX. MÁX. DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA MAIS 0,50m.
 - 4- A COTA DA CRISTA DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL(307,00m) FOI ESTIMADA A PARTIR DO NA MÁX.MÁX.(305,00m), "FETCH" EFETIVO NO ESPELHO D'ÁGUA DO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA, VENTO SOPRANDO NA DIREÇÃO DO MAIOR "FETCH", SENTIDO DA MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO PARA A ENSECADEIRA E COM VELOCIDADE DE 80km/h.
 - 5- AS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS DAS FUNDAÇÕES DA ENSECADEIRA E DAS ESCAVAÇÕES DO CANAL ESTÃO DESCRITOS NA LEGENDA DO DESENHO ENL.BV.D8.GT.0001.
 - 6- A ÁREA DE FUNDAÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER LIMPADA PARA RETIRADA DE TRONCOS E GALHOS DE ÁRVORES QUE RESTARAM DO DESMATAMENTO E LIMPEZA EFETUADA NA OCASIÃO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO ITAPARICA.
 - 7- APÓS O ESGOTAMENTO DO RECINTO DA PRÉ-ENSECADEIRA O SOLO MOLE E SATURADO SUPERFICIAL DEVERÁ SER REMOVIDO ANTES DA CONSTRUÇÃO DO MACIÇO DA ENSECADEIRA.
 - 8- ANTES DO INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DA PRÉ-ENSECADEIRA, O MATERIAL PARA SUA CONSTRUÇÃO (MISTURA DE BLOCOS DE ROCHA COM SOLO SILTO-ARENOSO) DEVERÁ SER TESTADA EM ATERRO EXPERIMENTAL. CASO A SUA PERFORMANCE, QUANTO A ESTABILIDADE E ESTANQUEIDADE NÃO MOSTRAREM SATISFATÓRIAS ESTE MATERIAL DA PRÉ-ENSECADEIRA DEVERÁ SER SUBSTITUÍDO POR ENROCAMENTO OU CASCALHO MISTURADO COM SOLO AREILHOLO (VER PROJETO ALTERNATIVO DA ENSECADEIRA - RELATÓRIO 3, ÍTEM 3.4.4)
 - 9- PARA A CONSTRUÇÃO DA ENSECADEIRA E DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL FOI ADMITIDA A UTILIZAÇÃO DE BLOCOS DE ROCHA MISTURADO COM SOLO SILTO-ARENOSO. ANTES DO INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DESTES MACIÇOS COMPACTADOS DEVERÁ SER REALIZADO ATERRO EXPERIMENTAL PARA VERIFICAR SUA TRABALHABILIDADE E ADEQUABILIDADE COMO ENSECADEIRA NA 1ª ETAPA E COMO ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO CANAL.
 - 10- A FAIXA DE 15,00m FOI ADOTADA EM VISTA DA POSSIBILIDADE DAS INCLINAÇÕES DOS TALUDES DAS PRÉ-ENSECADEIRAS PODEREM SER BEM MAIS SUAVES QUE 1V:2H CASO SEJA VERIFICADO QUE NO ATERRO EXPERIMENTAL (ÍTEM 8), QUE OS TALUDES SERÃO MAIS INÔREMES QUE O ADMITIDO, ESTA DIMENSÃO PODERÁ SER REVISADA.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

| REV. Nº | DATA | NATUREZA DA REVISÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. |
|---------|------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | |



| | | | |
|-------------|-----------------|------|--------------|
| Nº EMPRESA | FT102.A1.EN0028 | REV. | A |
| PROJETO | R.L.K. | DATA | / / |
| PROJETISTA | L.T.U. | DES. | DATA / / |
| VERIFICAÇÃO | M.U. | DATA | 15 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | A.P.C. | | |

| VERIFICAÇÃO DE COORDENAÇÃO | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|-------|----------|-------------------|
| ÁREA | ESTRUT. | GEOTEC. | GEOL. | HIDRÁUL. | MECÂNICA ELÉTRICA |
| NOME | | | | | |
| VISTO | | | | | |
| DATA | | | | | |



| | | | |
|-------------|-----|------|--------------|
| VERIFICAÇÃO | AU | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | RAA | DATA | 20 / 12 / 00 |
| APROVAÇÃO | ACV | DATA | 20 / 12 / 00 |

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO BÁSICO

TRECHO V - EIXO LESTE
ENSECADEIRA E0+500
ETAPAS CONSTRUTIVAS
CORTE "B", "C" E "D"

| | | | |
|-----------|------------------|--------|-------|
| SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO POR | ESCALA | 1:250 |
| Nº | EN.BV.D8.GT.0812 | REV. | 0/C |