

Dezembro de 2002

**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**



**SRH** Secretaria dos Recursos Hídricos

## **Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará - PROGERIRH**

**Contrato**

**Nº 02/ PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001**

Estudos de Alternativas, EIAS/RIMAS, Projetos Executivos, Levantamentos Cadastrais, Planos de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra / Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi, e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada

## **VOLUME III - DETALHAMENTO DO PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA**

**Tomo 2 - Desenhos**



**MONTGOMERY WATSON**





MONTGOMERY WATSON



**GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ**

Benedito Clayton Veras Alcântara

**SECRETÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Hypérides Pereira de Macedo

**SUB-SECRETÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Ramon Flávio Gomes Rodrigues

**COORDENADOR GERAL DOS PROJETOS ESPECIAIS**

Francisco Hoilton Rios Araripe

**CONTRATO N.º 002/PROGERIRH - PILOTO/SRH/CE/2001****EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

| <b>CONSÓRCIO MONTGOMERY WATSON/ENGESFT</b>  | <b>ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA SRH</b>  |
|---|--|
| João F. Vieira Neto<br>Engº. Civil<br>Diretor Técnico Engesoft                        | Ivoneide Ferreira Damasceno<br>Engª. Civil<br>Presidente da Comissão                           |
| William Moler<br>Geólogo<br>Gerente do Contrato                                       | Lucrecia Nogueira de Sousa<br>Geóloga<br>Membro da Comissão                                    |
| Walmir Fernando Duarte Jardim<br>Engº. Civil<br>Coordenador do Projeto                | Thereza Cristina Citó Rêgo<br>Engª. Civil<br>Membro da Comissão                                |
| José Ribamar Pinheiro Barbosa<br>Engº. Civil<br>Geotecnia e Barragem                  | Osvan Menezes de Queiroz<br>Engº. Civil<br>Membro da Comissão                                  |
| Waldir Barbosa de Souza Rodrigues<br>Engº. Civil<br>Barragem                          | Maria Alice Guedes<br>Geóloga<br>Membro da Comissão  |
| Alysson César Azevedo da Silva<br>Engº. Civil<br>Estudos Básicos e Topografia         | Francisco José de Sousa<br>Engº. Agrônomo<br>Membro da Comissão                                |
| José Osmar Coelho Saraiva<br>Engº. Civil<br>Hidráulica e Adutora                      | Maria Elaine Bianchi<br>Geógrafa<br>Membro da Comissão   |
| Sérgio Pontes<br>Engº. Civil<br>Hidráulica e Adutora                                  | Francisco Dário Silva Feitosa<br>Engº. Agrônomo<br>Membro da Comissão                          |
| Naimar Gonçalves Barroso Severiano<br>Economista<br>Meio Ambiente e Reassentamento    | Nelson L. de S. Pinto<br>Consultor do Painel de Inspeção e<br>Segurança de Barragens da SRH    |
| Marcos César Feitosa<br>Geólogo<br>Levantamento Cadastral                             | Paulo Teixeira da Cruz<br>Consultor do Painel de Inspeção e<br>Segurança de Barragens da SRH   |
| Paulo Silas de Sousa<br>Engº. Agrônomo<br>Levantamento Cadastral                      | Ronei Vieira de Carvalho<br>Consultor do Painel de Inspeção e<br>Segurança de Barragens da SRH |
| Hermano Câmara Campos<br>Geólogo<br>Geologia e Geotecnia                              |  |
| Raimundo Eduardo Silveira Fontenele<br>Economista<br>Avaliação Financeira e Econômica |  |



MONTGOMERY WATSON



## ÍNDICE

---



## ÍNDICE

|                                      | <b>Páginas</b> |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>ÍNDICE</b> .....                  | <b>3</b>       |
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....           | <b>5</b>       |
| <b>2. RELAÇÃO DOS DESENHOS</b> ..... | <b>7</b>       |
| <b>DESENHOS</b> .....                | <b>9</b>       |



MONTGOMERY WATSON



## 1. INTRODUÇÃO

---



## 1. INTRODUÇÃO

O Consórcio Montgomery-Watson/Engesoft e a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE) celebraram o Contrato Nº 02/PROGERIRH-PILOTO /CE/SRH 2001, que tem como objetivo o Estudo de Alternativas, EIAs/RIMAs, Levantamentos Cadastrais, Plano de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra, Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada. A ordem de serviço foi emitida em 05 de março de 2001.

O presente trabalho compõe o Volume III – Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem Riacho da Serra, integrante da Bacia do rio Jaguaribe, para o abastecimento da população do município de Alto Santo, Ceará, e é formado por sete Tomos, a saber:

*Tomo 1 – Relatório Geral do Projeto;*

**Tomo 2 – Desenhos;**

Tomo 3 – Memória de Cálculo;

Tomo 4 – Especificações;

Tomo 5 – Quantitativos e Orçamento;

Tomo 6 – Planos de Operação e Manutenção;

Tomo 7 – Relatório Síntese.

O Tomo 2, aqui apresentado, consiste nos Desenhos do Projeto Executivo.



MONTGOMERY WATSON



## 2. RELAÇÃO DOS DESENHOS

---



**BARRAGEM RIACHO DA SERRA**

| <b>DESCRIÇÃO</b>  | <b>NÚMERO</b>   |
|---|-----------------|
| BACIA HIDRÁULICA E CURVA COTA X ÁREA X VOLUME           | III-6-01/31-000 |
| PLANTA DE LOCAÇÃO DOS EIXOS DAS OBRAS                   | III-6-02/31-000 |
| ARRANJO GERAL DAS OBRAS                                 | III-6-03/31-000 |
| PERFIL LONGITUDINAL DA BARRAGEM E SANGRADOURO           | III-6-04/31-000 |
| PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SONDAGENS                         | III-6-05/31-000 |
| BARRAGEM - PERFIL LONGITUDINAL DO SUBSOLO               | III-6-06/31-000 |
| SANGRADOURO - PERFIL LONGITUDINAL DO SUBSOLO            | III-6-07/31-000 |
| PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS E BOTA-FORA       | III-6-08/31-000 |
| BARRAGEM - SEÇÃO MÁXIMA E DETALHES                      | III-6-09/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 01 - EST. 09 )               | III-6-10/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 10 - EST. 12 )               | III-6-11/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 13 - EST. 14 )               | III-6-12/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 15 - EST. 16 )V              | III-6-13/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 17 - EST. 18 )               | III-6-14/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS( EST. 19 - EST. 21 )                | III-6-15/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 22 - EST. 24 )               | III-6-16/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 25 - EST. 27 )               | III-6-17/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 28 - EST. 30 )               | III-6-18/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 31 - EST. 33 )               | III-6-19/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 34 - EST. 39 )               | III-6-20/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 40 - EST. 48 )               | III-6-21/31-000 |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS ( EST. 49 - EST. 58 )               | III-6-22/31-000 |
| SANGRADOURO - PLANTA, PERFIL, SEÇÕES                    | III-6-23/31-000 |
| TOMADA D'ÁGUA - Escavação, Perfil, Planta e Seções      | III-6-24/31-000 |
| TOMADA D'ÁGUA - Planta , Cortes e Detalhes              | III-6-25/31-000 |
| TOMADA D'ÁGUA - Proteção da Caixa de Jusante - Detalhes | III-6-26/31-000 |
| TOMADA D'ÁGUA - Caixa de Jusante e Montante             | III-6-27/31-000 |
| TOMADA D'ÁGUA - Armadura, Caixa de Montante e Galeria   | III-6-28/31-000 |
| TOMADA D'ÁGUA - Armadura, Caixa de Jusante              | III-6-29/31-000 |
| DRENAGEM SUPERFICIAL - Detalhes                         | III-6-30/31-000 |
| INSTRUMENTAÇÃO  | III-6-31/31-000 |

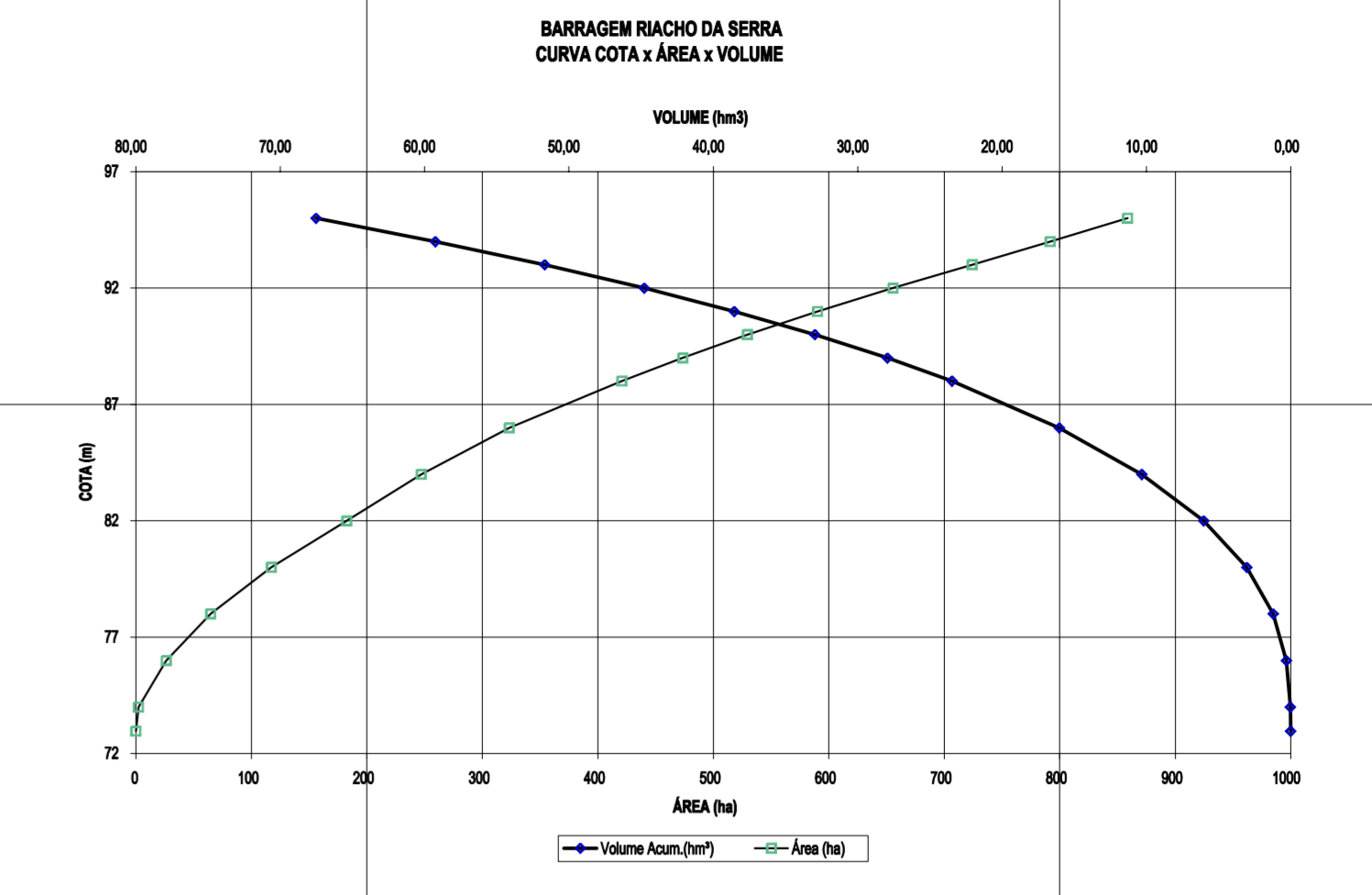
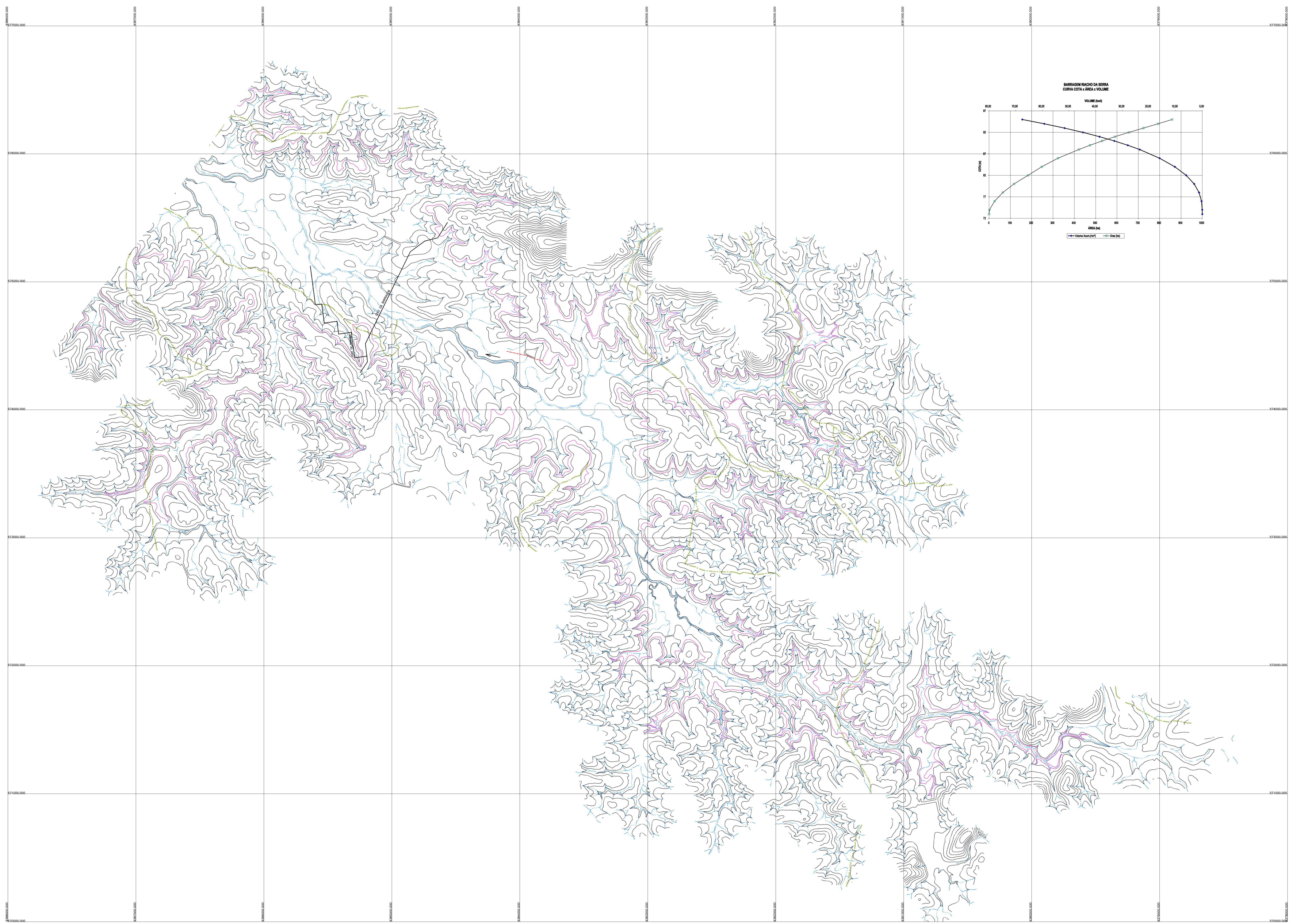


MONTGOMERY WATSON



## DESENHOS

---



- LEGENDA :
- CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE
  - CURVA DE NIVEL
  - ESTRADAS
  - LINHA DE ALTA TENSÃO E TELEFONE
  - CURVA DE NIVEL 88

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

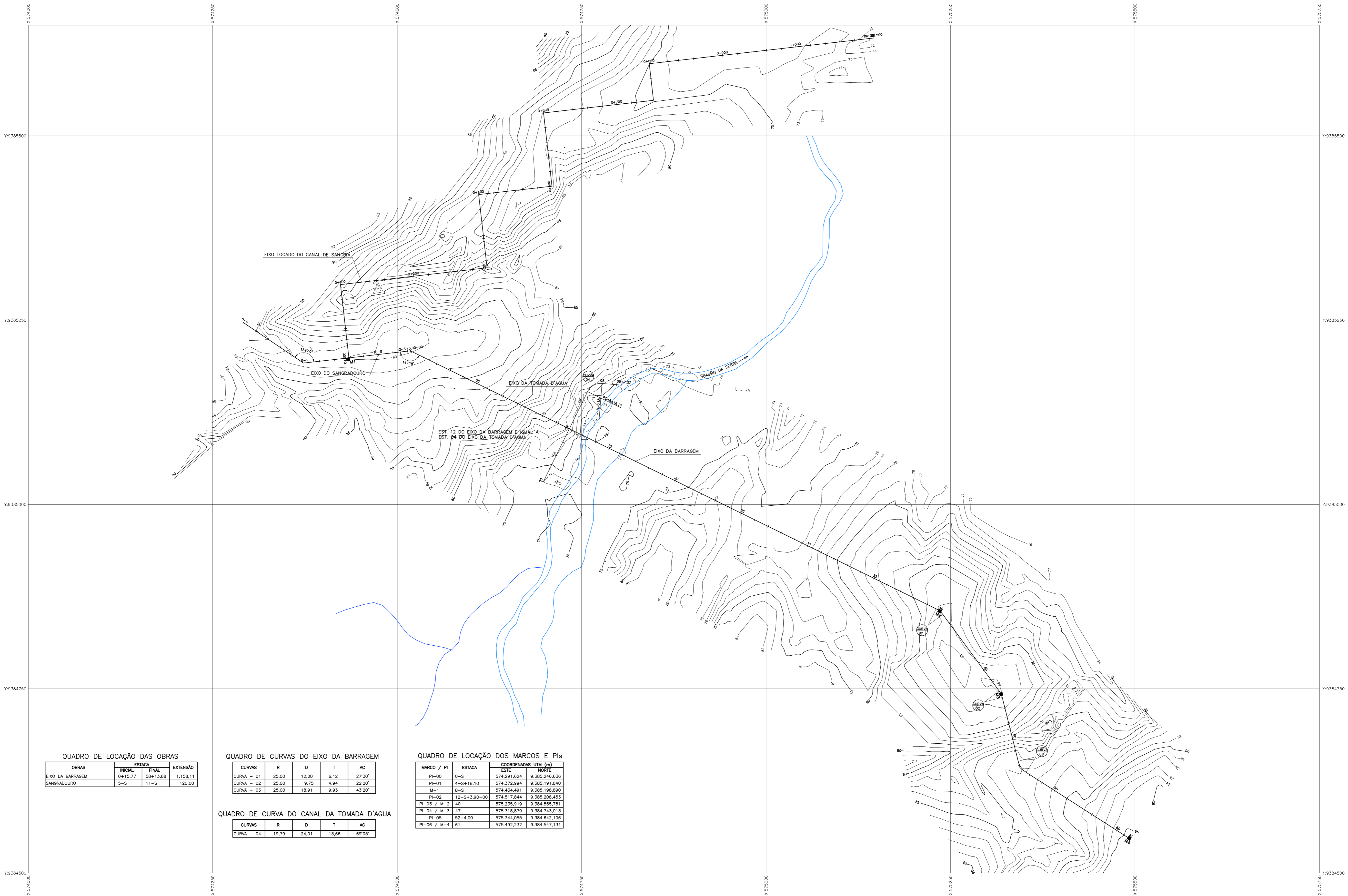
| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                   |                 |
|--------------|---|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | BACIA HIDRAULICA E CURVA COTA x ÁREA x VOLUME | Revista :         |                 |
| Visto :      |   | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : |   | Escala :          | 1:10000         |
| Aprovado :   |   | Nº de Desenho :   | III-6-01/31-000 |



**QUADRO DE LOCAÇÃO DAS OBRAS**

| OBRAS            | ESTACA  |          | EXTENSÃO |
|------------------|---------|----------|----------|
|                  | INICIAL | FINAL    |          |
| EIXO DA BARRAGEM | 0+15,77 | 58+13,88 | 1.158,11 |
| SANGRADOURO      | 5-S     | 11-S     | 120,00   |

**QUADRO DE CURVAS DO EIXO DA BARRAGEM**

| CURVAS     | R     | D     | T    | AC     |
|------------|-------|-------|------|--------|
| CURVA - 01 | 25,00 | 12,00 | 6,12 | 27°30' |
| CURVA - 02 | 25,00 | 9,75  | 4,94 | 22°20' |
| CURVA - 03 | 25,00 | 18,91 | 9,93 | 43°20' |

**QUADRO DE CURVA DO CANAL DA TOMADA D'AGUA**

| CURVAS     | R     | D     | T     | AC     |
|------------|-------|-------|-------|--------|
| CURVA - 04 | 19,79 | 24,01 | 13,66 | 69°05' |

**QUADRO DE LOCAÇÃO DOS MARCOS E Pis**

| MARCO / PI  | ESTACA       | COORDENADAS UTM (m) |               |
|-------------|--------------|---------------------|---------------|
|             |              | ESTE                | NORTE         |
| PI-00       | 0-S          | 574.291,624         | 9.385.246,636 |
| PI-01       | 4-S+18,10    | 574.372,994         | 9.385.191,840 |
| M-1         | 8-S          | 574.434,491         | 9.385.198,890 |
| PI-02       | 12-S+3,90=00 | 574.517,844         | 9.385.206,453 |
| PI-03 / M-2 | 40           | 575.235,919         | 9.384.855,781 |
| PI-04 / M-3 | 47           | 575.318,879         | 9.384.743,013 |
| PI-05       | 52+4,00      | 575.344,055         | 9.384.642,106 |
| PI-06 / M-4 | 61           | 575.492,232         | 9.384.547,134 |

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| N° | REVISÕES            |      |        |
|----|---------------------|------|--------|
|    | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

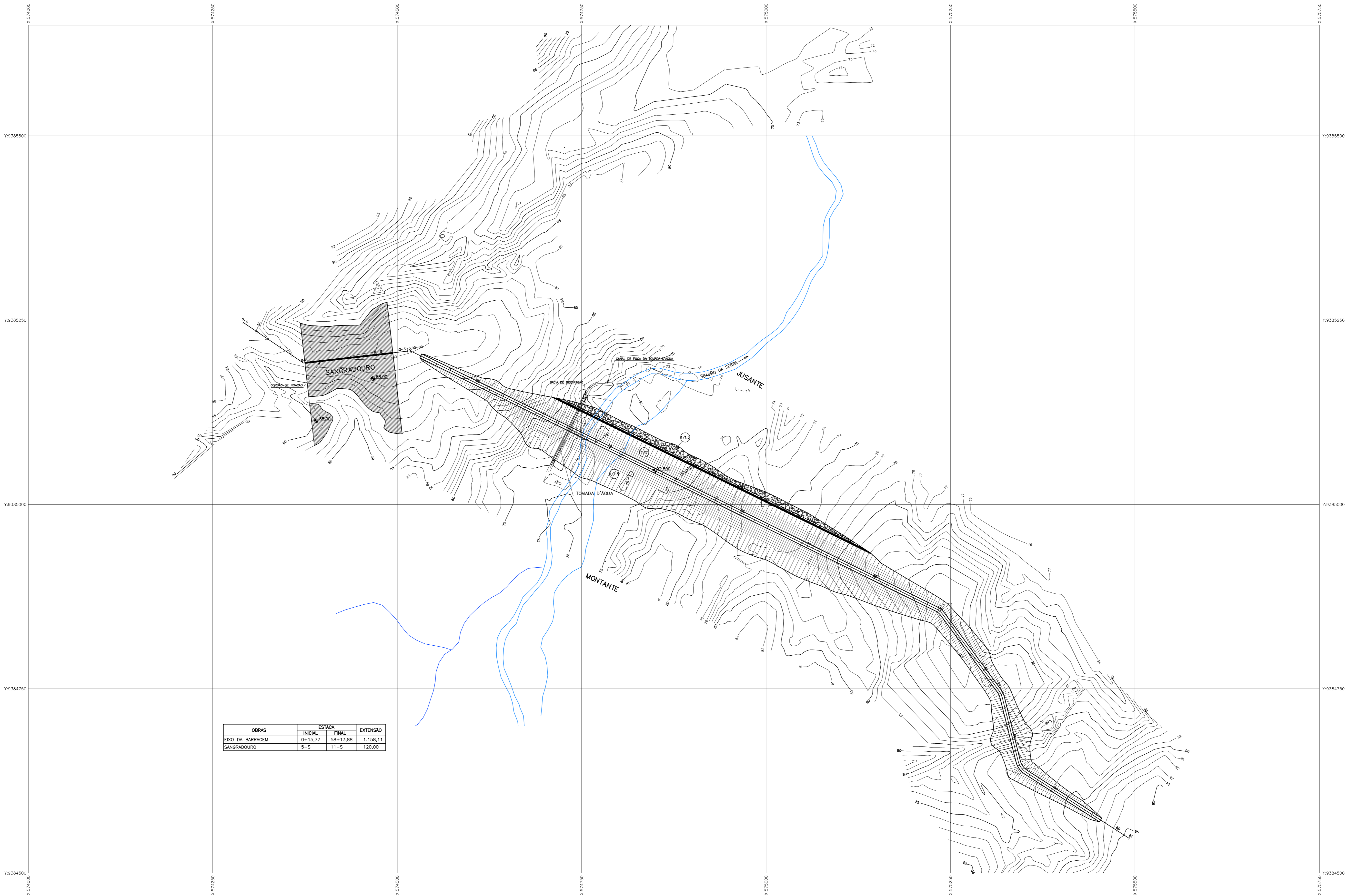
PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |  |                   |                  |
|--------------|--|-------------------|------------------|
| Projeto :    | <b>PLANTA DE LOCAÇÃO DOS EIXOS DAS OBRAS</b> | Arquivo :         |                  |
| Visto :      |  | Data de Emissão : |                  |
| Verificado : |  | DEZEMBRO/2002     | Escala :         |
| Aprova :     |  | 1:2500            | N.º do Desenho : |

CONSORCIO:

III-6-02/31-000



NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :



| N° | REVISÕES            |      |        |
|----|---------------------|------|--------|
|    | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

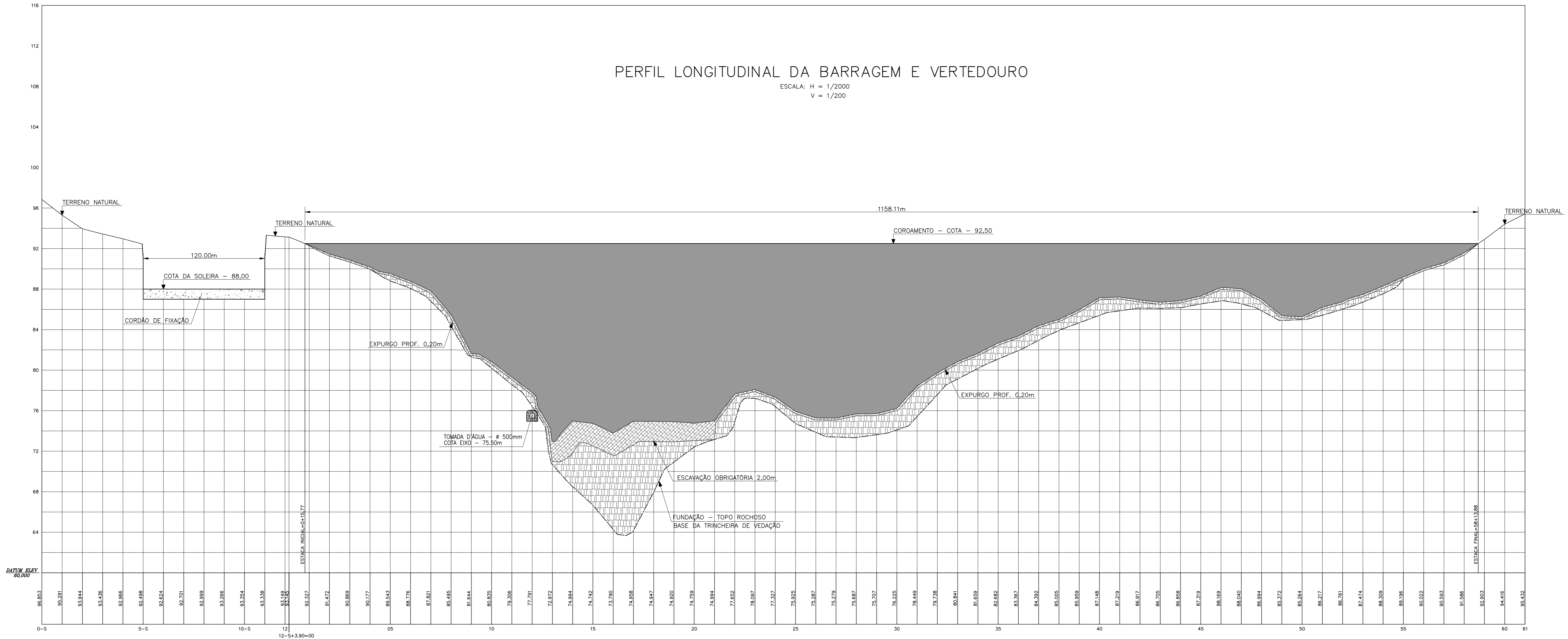
|              |                                |                   |                 |
|--------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | <b>ARRANJO GERAL DAS OBRAS</b> | Arquivo :         |                 |
| Visto :      |                                | Data de Emissão : |                 |
| Verificado : |                                | DEZEMBRO/2002     | Escala :        |
| Aprova :     |                                | 1:2500            | N° do Desenho : |

CONSORCIO:  

III-6-03/31-000

# PERFIL LONGITUDINAL DA BARRAGEM E VERTEDOURO

ESCALA: H = 1/2000  
V = 1/200



NOTAS :

1) A TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO DA BARRAGEM DEVERÁ ALCANÇAR O TOPO DO SUBSTRATO ROCHOSO

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES

| Nº | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

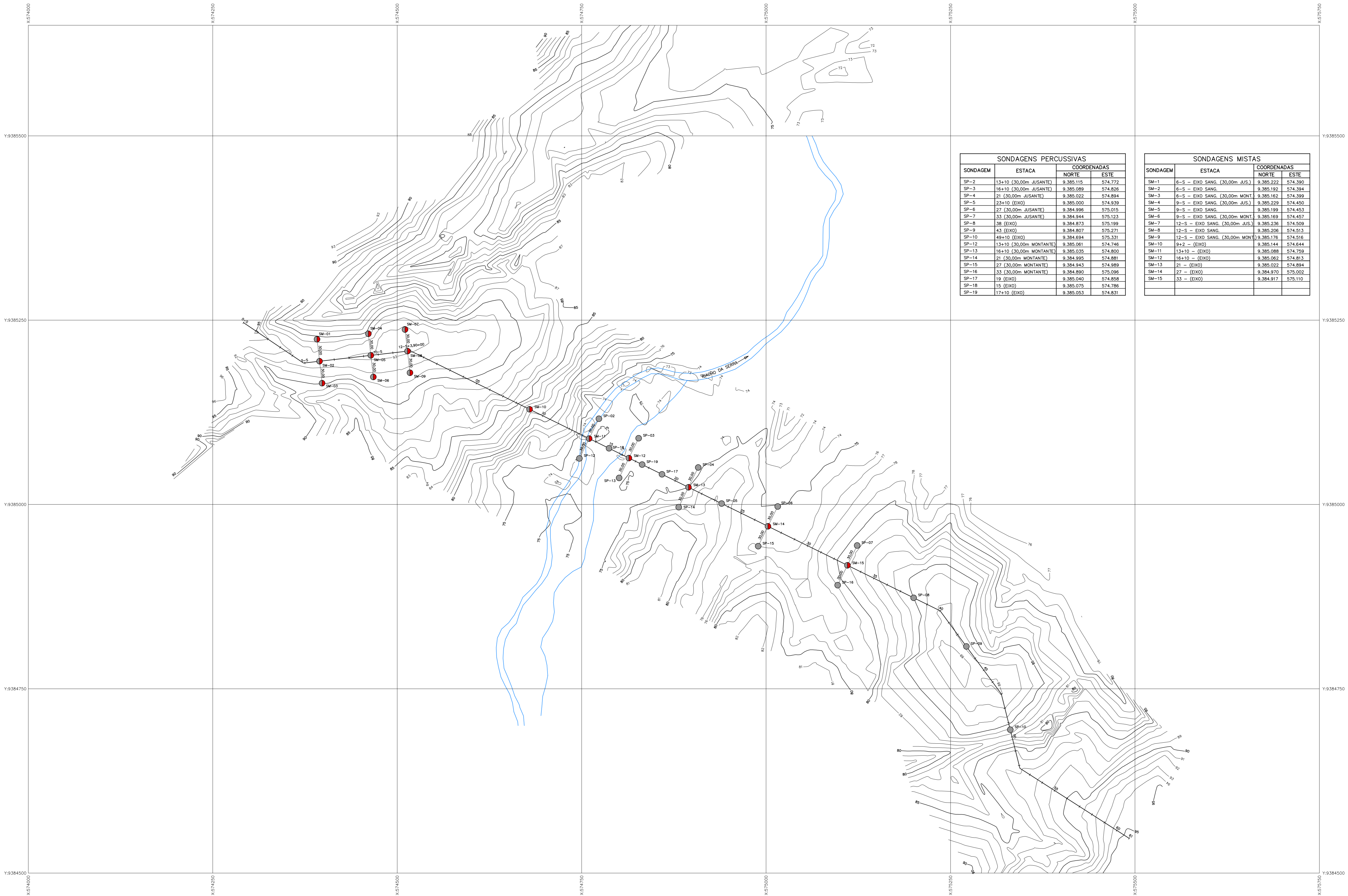
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                   |                 |
|--------------|---|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | PERFIL LONGITUDINAL DA BARRAGEM E SANGRADOURO | Arquivo :         | -               |
| Visto :      |   | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO:                                    | Escala :          | INDICADA        |
| Aprova :     |   | Nº do Desenho :   | III-6-04/31-000 |





| SONDAGENS PERCUSSIVAS |                         |             |         |
|-----------------------|-------------------------|-------------|---------|
| SONDAGEM              | ESTACA                  | COORDENADAS |         |
|                       |                         | NORTE       | ESTE    |
| SP-2                  | 13+10 (30,00m JUSANTE)  | 9.385.115   | 574.772 |
| SP-3                  | 16+10 (30,00m JUSANTE)  | 9.385.089   | 574.826 |
| SP-4                  | 21 (30,00m JUSANTE)     | 9.385.022   | 574.894 |
| SP-5                  | 23+10 (EIXO)            | 9.385.000   | 574.939 |
| SP-6                  | 27 (30,00m JUSANTE)     | 9.384.996   | 575.015 |
| SP-7                  | 33 (30,00m JUSANTE)     | 9.384.944   | 575.123 |
| SP-8                  | 38 (EIXO)               | 9.384.873   | 575.199 |
| SP-9                  | 43 (EIXO)               | 9.384.807   | 575.271 |
| SP-10                 | 49+10 (EIXO)            | 9.384.894   | 575.331 |
| SP-12                 | 13+10 (30,00m MONTANTE) | 9.385.061   | 574.746 |
| SP-13                 | 16+10 (30,00m MONTANTE) | 9.385.035   | 574.800 |
| SP-14                 | 21 (30,00m MONTANTE)    | 9.384.995   | 574.881 |
| SP-15                 | 27 (30,00m MONTANTE)    | 9.384.943   | 574.989 |
| SP-16                 | 33 (30,00m MONTANTE)    | 9.384.890   | 575.096 |
| SP-17                 | 19 (EIXO)               | 9.385.040   | 574.858 |
| SP-18                 | 15 (EIXO)               | 9.385.075   | 574.786 |
| SP-19                 | 17+10 (EIXO)            | 9.385.053   | 574.831 |

| SONDAGENS MISTAS |                                  |             |         |
|------------------|----------------------------------|-------------|---------|
| SONDAGEM         | ESTACA                           | COORDENADAS |         |
|                  |                                  | NORTE       | ESTE    |
| SM-1             | 6-S - EIXO SANG. (30,00m JUS.)   | 9.385.222   | 574.390 |
| SM-2             | 6-S - EIXO SANG.                 | 9.385.192   | 574.394 |
| SM-3             | 6-S - EIXO SANG. (30,00m MONT.)  | 9.385.162   | 574.399 |
| SM-4             | 9-S - EIXO SANG. (30,00m JUS.)   | 9.385.239   | 574.450 |
| SM-5             | 9-S - EIXO SANG.                 | 9.385.199   | 574.453 |
| SM-6             | 9-S - EIXO SANG. (30,00m MONT.)  | 9.385.169   | 574.457 |
| SM-7             | 12-S - EIXO SANG. (30,00m JUS.)  | 9.385.236   | 574.509 |
| SM-8             | 12-S - EIXO SANG.                | 9.385.206   | 574.513 |
| SM-9             | 12-S - EIXO SANG. (30,00m MONT.) | 9.385.176   | 574.516 |
| SM-10            | 9+2 - (EIXO)                     | 9.385.144   | 574.644 |
| SM-11            | 13+10 - (EIXO)                   | 9.385.088   | 574.759 |
| SM-12            | 16+10 - (EIXO)                   | 9.385.062   | 574.813 |
| SM-13            | 21 - (EIXO)                      | 9.385.022   | 574.894 |
| SM-14            | 27 - (EIXO)                      | 9.384.970   | 575.002 |
| SM-15            | 33 - (EIXO)                      | 9.384.917   | 575.110 |

LEGENDA :

- SONDAGEM MISTA
- SONDAGEM PERCUSSIVA

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

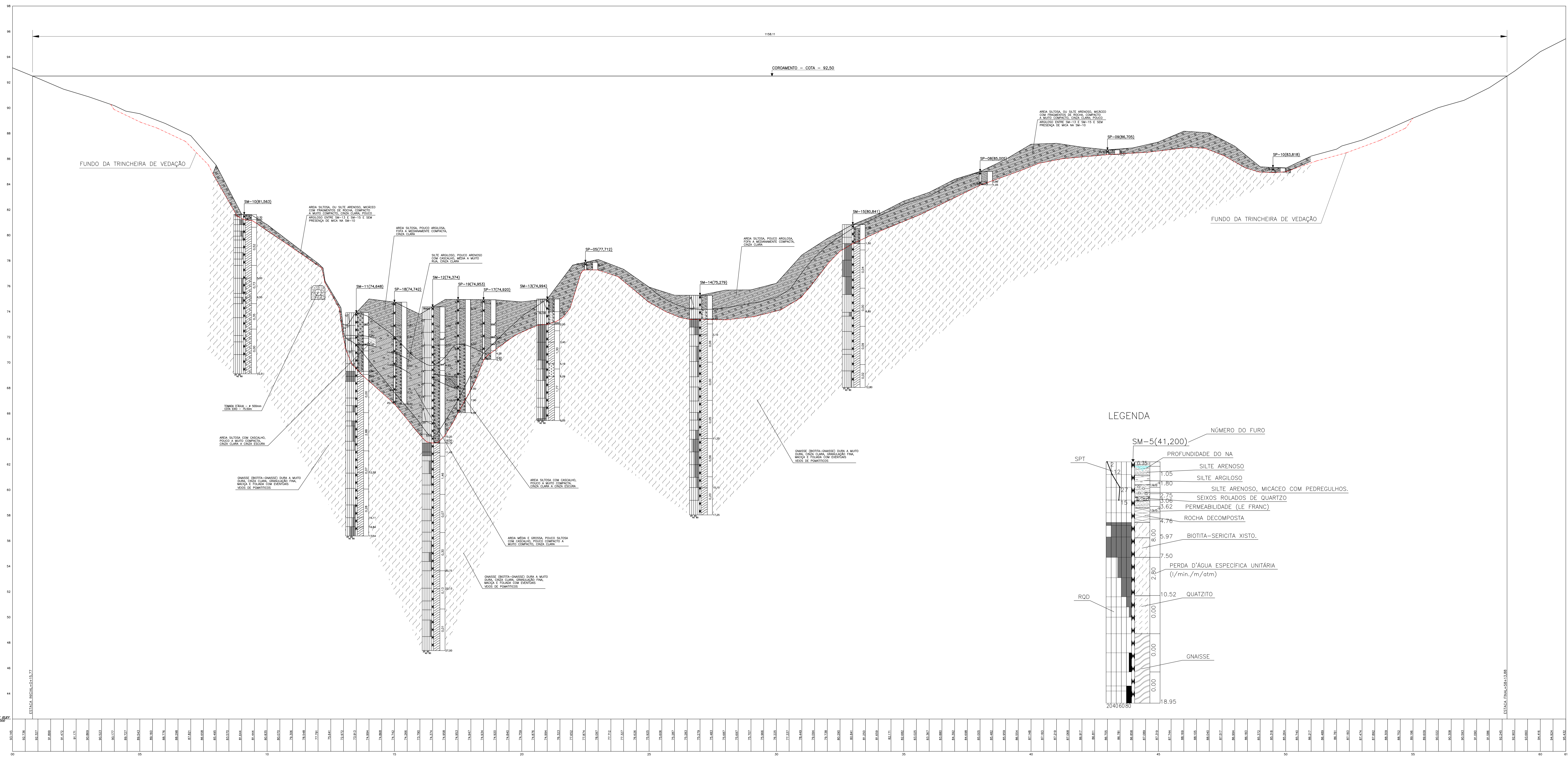
| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

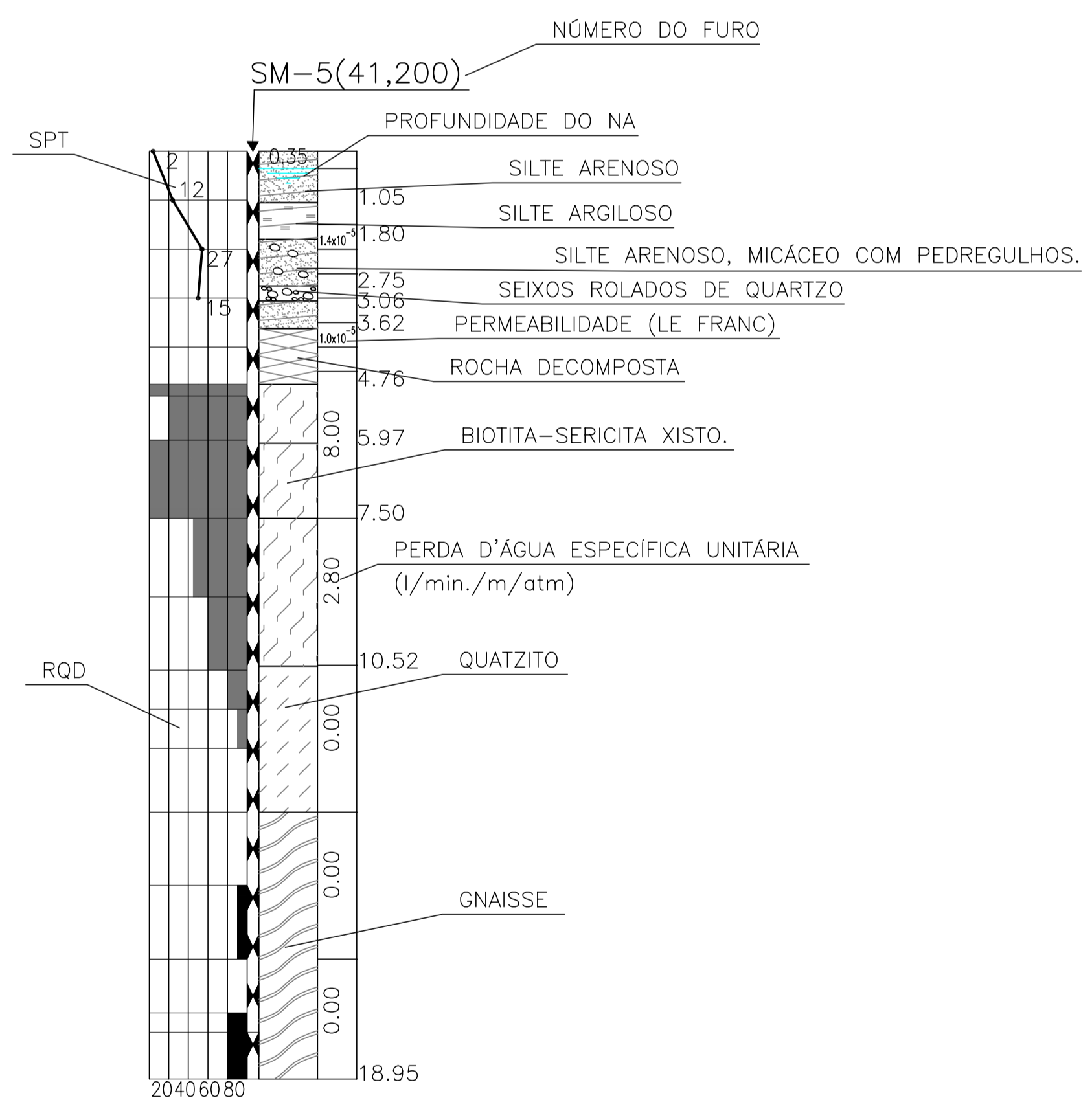
PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| Projeto :    | Arquivo :                       |
| Visto :      | Data de Emissão : DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : | Escala : 1:2500                 |
| Aprova :     | Nº do Desenho : III-6-05/31-000 |



LEGENDA



|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| ESTACA INICIAL=0+00.00 | ESTACA FINAL=0+61.00 |
| 92.50                  | 92.00                |
| 92.00                  | 91.50                |
| 91.50                  | 91.00                |
| 91.00                  | 90.50                |
| 90.50                  | 90.00                |
| 90.00                  | 89.50                |
| 89.50                  | 89.00                |
| 89.00                  | 88.50                |
| 88.50                  | 88.00                |
| 88.00                  | 87.50                |
| 87.50                  | 87.00                |
| 87.00                  | 86.50                |
| 86.50                  | 86.00                |
| 86.00                  | 85.50                |
| 85.50                  | 85.00                |
| 85.00                  | 84.50                |
| 84.50                  | 84.00                |
| 84.00                  | 83.50                |
| 83.50                  | 83.00                |
| 83.00                  | 82.50                |
| 82.50                  | 82.00                |
| 82.00                  | 81.50                |
| 81.50                  | 81.00                |
| 81.00                  | 80.50                |
| 80.50                  | 80.00                |
| 80.00                  | 79.50                |
| 79.50                  | 79.00                |
| 79.00                  | 78.50                |
| 78.50                  | 78.00                |
| 78.00                  | 77.50                |
| 77.50                  | 77.00                |
| 77.00                  | 76.50                |
| 76.50                  | 76.00                |
| 76.00                  | 75.50                |
| 75.50                  | 75.00                |
| 75.00                  | 74.50                |
| 74.50                  | 74.00                |
| 74.00                  | 73.50                |
| 73.50                  | 73.00                |
| 73.00                  | 72.50                |
| 72.50                  | 72.00                |
| 72.00                  | 71.50                |
| 71.50                  | 71.00                |
| 71.00                  | 70.50                |
| 70.50                  | 70.00                |
| 70.00                  | 69.50                |
| 69.50                  | 69.00                |
| 69.00                  | 68.50                |
| 68.50                  | 68.00                |
| 68.00                  | 67.50                |
| 67.50                  | 67.00                |
| 67.00                  | 66.50                |
| 66.50                  | 66.00                |
| 66.00                  | 65.50                |
| 65.50                  | 65.00                |
| 65.00                  | 64.50                |
| 64.50                  | 64.00                |
| 64.00                  | 63.50                |
| 63.50                  | 63.00                |
| 63.00                  | 62.50                |
| 62.50                  | 62.00                |
| 62.00                  | 61.50                |
| 61.50                  | 61.00                |
| 61.00                  | 60.50                |
| 60.50                  | 60.00                |
| 60.00                  | 59.50                |
| 59.50                  | 59.00                |
| 59.00                  | 58.50                |
| 58.50                  | 58.00                |
| 58.00                  | 57.50                |
| 57.50                  | 57.00                |
| 57.00                  | 56.50                |
| 56.50                  | 56.00                |
| 56.00                  | 55.50                |
| 55.50                  | 55.00                |
| 55.00                  | 54.50                |
| 54.50                  | 54.00                |
| 54.00                  | 53.50                |
| 53.50                  | 53.00                |
| 53.00                  | 52.50                |
| 52.50                  | 52.00                |
| 52.00                  | 51.50                |
| 51.50                  | 51.00                |
| 51.00                  | 50.50                |
| 50.50                  | 50.00                |
| 50.00                  | 49.50                |
| 49.50                  | 49.00                |
| 49.00                  | 48.50                |
| 48.50                  | 48.00                |
| 48.00                  | 47.50                |
| 47.50                  | 47.00                |
| 47.00                  | 46.50                |
| 46.50                  | 46.00                |
| 46.00                  | 45.50                |
| 45.50                  | 45.00                |
| 45.00                  | 44.50                |
| 44.50                  | 44.00                |
| 44.00                  | 43.50                |
| 43.50                  | 43.00                |
| 43.00                  | 42.50                |
| 42.50                  | 42.00                |
| 42.00                  | 41.50                |
| 41.50                  | 41.00                |
| 41.00                  | 40.50                |
| 40.50                  | 40.00                |
| 40.00                  | 39.50                |
| 39.50                  | 39.00                |
| 39.00                  | 38.50                |
| 38.50                  | 38.00                |
| 38.00                  | 37.50                |
| 37.50                  | 37.00                |
| 37.00                  | 36.50                |
| 36.50                  | 36.00                |
| 36.00                  | 35.50                |
| 35.50                  | 35.00                |
| 35.00                  | 34.50                |
| 34.50                  | 34.00                |
| 34.00                  | 33.50                |
| 33.50                  | 33.00                |
| 33.00                  | 32.50                |
| 32.50                  | 32.00                |
| 32.00                  | 31.50                |
| 31.50                  | 31.00                |
| 31.00                  | 30.50                |
| 30.50                  | 30.00                |
| 30.00                  | 29.50                |
| 29.50                  | 29.00                |
| 29.00                  | 28.50                |
| 28.50                  | 28.00                |
| 28.00                  | 27.50                |
| 27.50                  | 27.00                |
| 27.00                  | 26.50                |
| 26.50                  | 26.00                |
| 26.00                  | 25.50                |
| 25.50                  | 25.00                |
| 25.00                  | 24.50                |
| 24.50                  | 24.00                |
| 24.00                  | 23.50                |
| 23.50                  | 23.00                |
| 23.00                  | 22.50                |
| 22.50                  | 22.00                |
| 22.00                  | 21.50                |
| 21.50                  | 21.00                |
| 21.00                  | 20.50                |
| 20.50                  | 20.00                |
| 20.00                  | 19.50                |
| 19.50                  | 19.00                |
| 19.00                  | 18.50                |
| 18.50                  | 18.00                |
| 18.00                  | 17.50                |
| 17.50                  | 17.00                |
| 17.00                  | 16.50                |
| 16.50                  | 16.00                |
| 16.00                  | 15.50                |
| 15.50                  | 15.00                |
| 15.00                  | 14.50                |
| 14.50                  | 14.00                |
| 14.00                  | 13.50                |
| 13.50                  | 13.00                |
| 13.00                  | 12.50                |
| 12.50                  | 12.00                |
| 12.00                  | 11.50                |
| 11.50                  | 11.00                |
| 11.00                  | 10.50                |
| 10.50                  | 10.00                |
| 10.00                  | 9.50                 |
| 9.50                   | 9.00                 |
| 9.00                   | 8.50                 |
| 8.50                   | 8.00                 |
| 8.00                   | 7.50                 |
| 7.50                   | 7.00                 |
| 7.00                   | 6.50                 |
| 6.50                   | 6.00                 |
| 6.00                   | 5.50                 |
| 5.50                   | 5.00                 |
| 5.00                   | 4.50                 |
| 4.50                   | 4.00                 |
| 4.00                   | 3.50                 |
| 3.50                   | 3.00                 |
| 3.00                   | 2.50                 |
| 2.50                   | 2.00                 |
| 2.00                   | 1.50                 |
| 1.50                   | 1.00                 |
| 1.00                   | 0.50                 |
| 0.50                   | 0.00                 |

NOTAS :

A) DURANTE A CONSTRUÇÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS SONDAENS PERCUSSIVAS COM ENSAIOS IN SITU DE INFILTRAÇÃO, NO DEPOSITO DE AREA MEDIA A GROSSA, PARA AVALIAÇÃO DA PERMEABILIDADE DESSE MATERIAL E VERIFICAÇÃO DA CONVENIENCIA DE USO COMO ELEMENTO FILTRANTE E DRENANTE.

B) COM BASE NOS ENSAIOS QUE SERÃO REALIZADOS NO MATERIAL DA FUNDAÇÃO SERÁ DIMENSIONADO O SISTEMA DE REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO, PARA A ESCAVAÇÃO DA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO.

DESENHOS DE REFERENCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

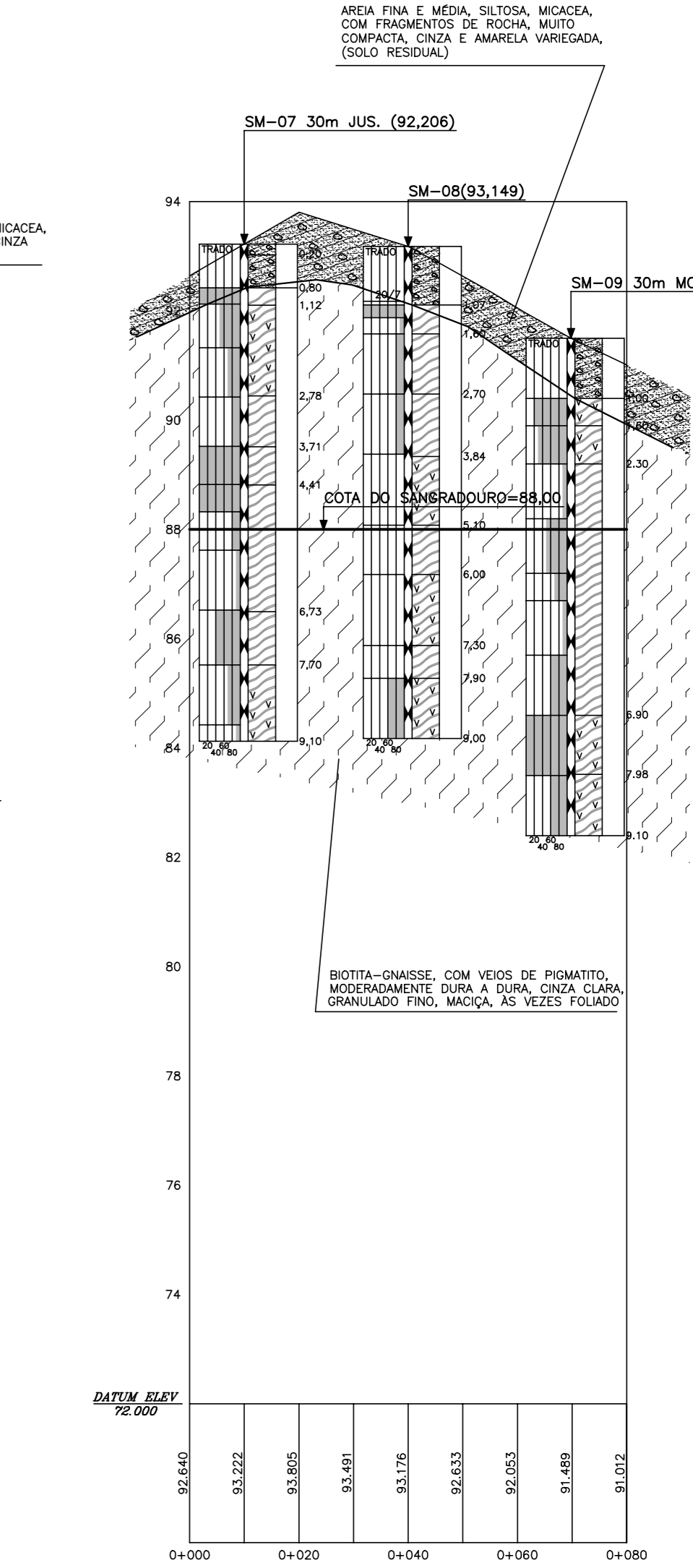
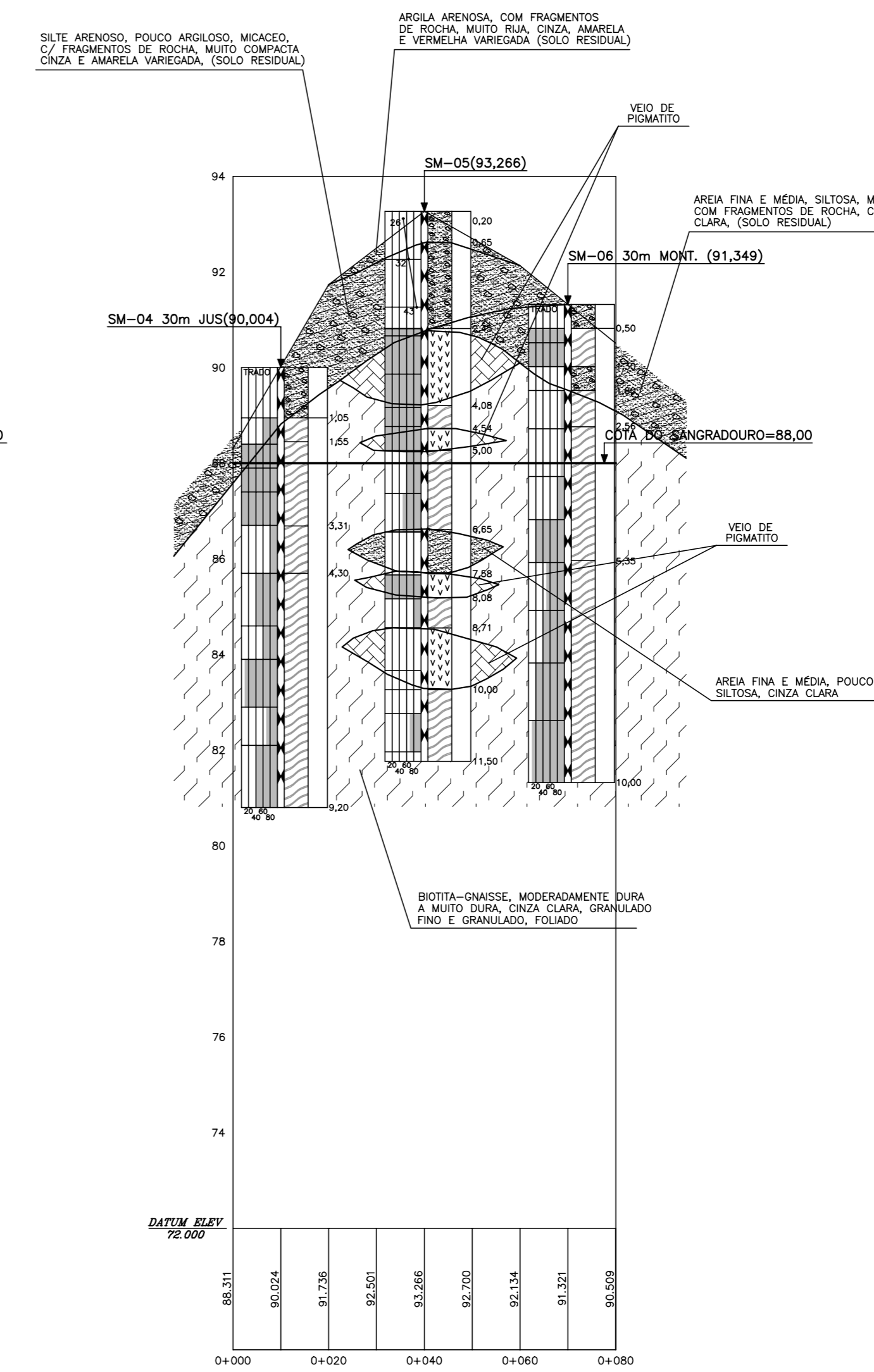
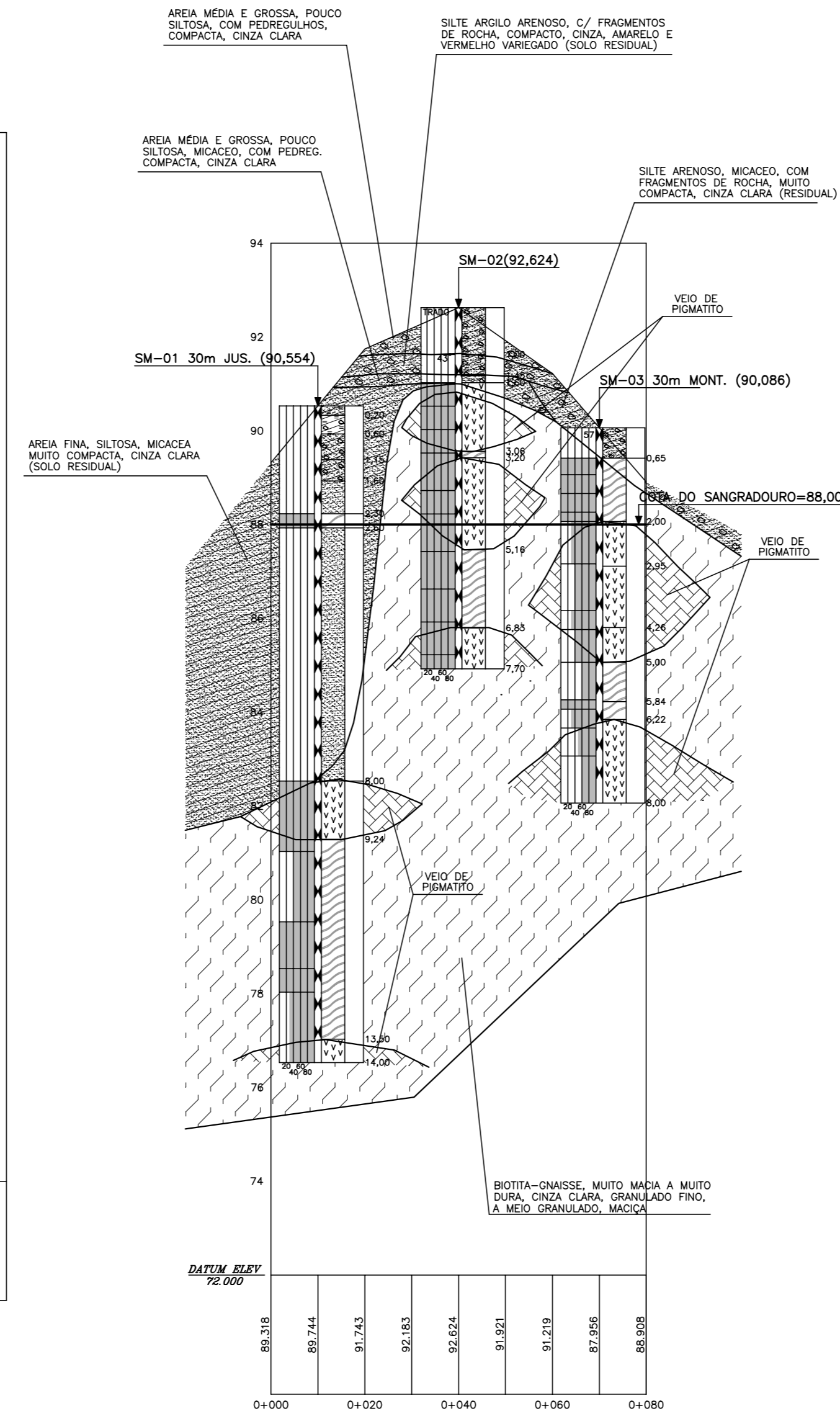
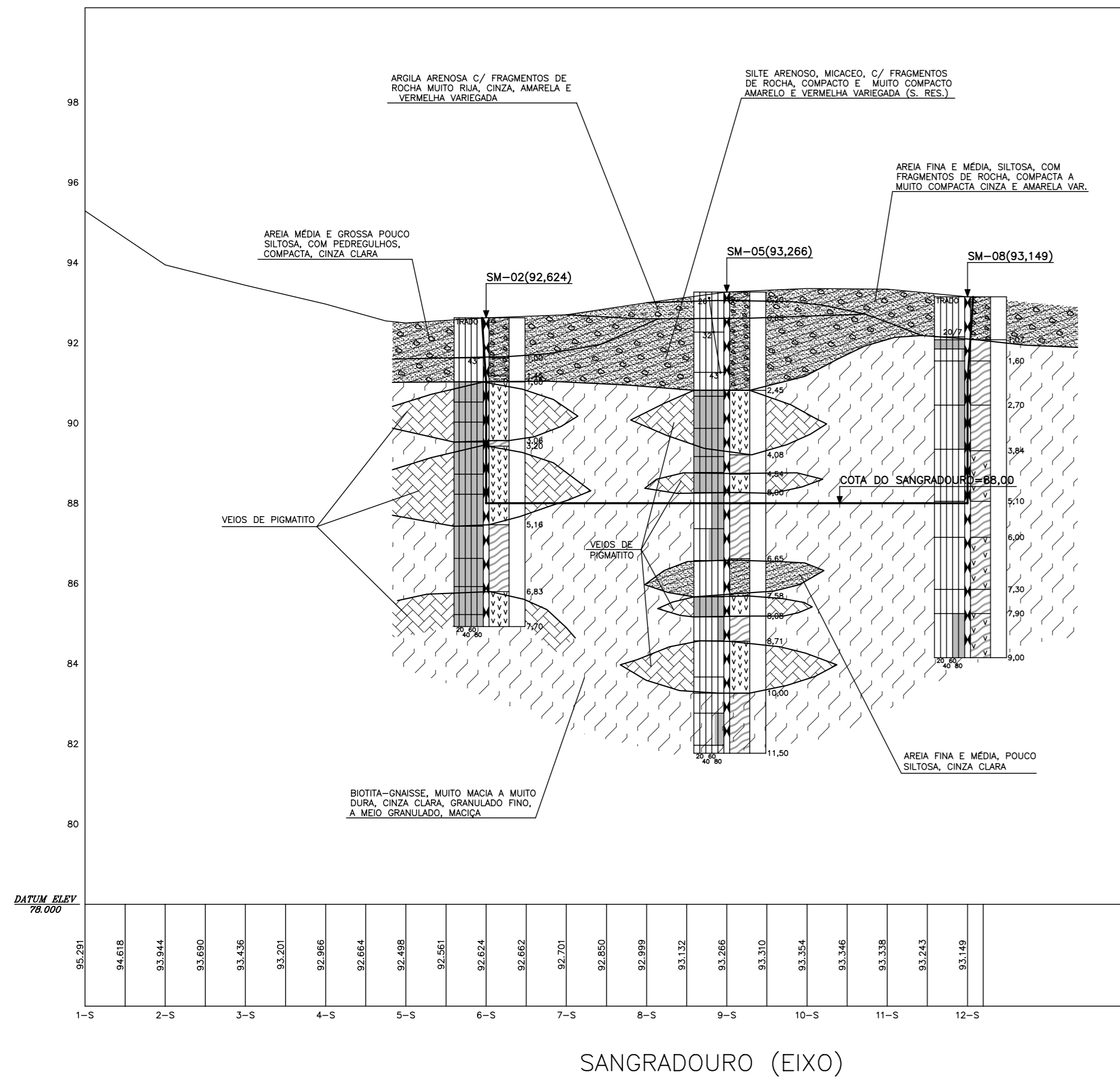
PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

BARRAGEM – PERFIL LONGITUDINAL DO SUBSOLO

Montgomery Watson





NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

Projeto : SANGRADEIRO - PERFIL LONGITUDINAL DO SUBSOLO

Arquivo : -

Visto : JUNHO/2002

Data de Emissão : JUNHO/2002

Verificado : ESCALA: 1:1000

CONSORCIO: **MONTGOMERY WATSON** **EngSoft**

Aprvo : III-6-07/31-000



NOTAS :

1) PARA UTILIZAÇÃO DO MATERIAL DA FUNDAÇÃO DA BARRAGEM, QUE OCORRE ENTRE AS ESTACAS 13 E 19, E É CONSTITUÍDO DE UMA AREIA MÉDIA E GROSSA, DEVERÃO SER PROCEDIDOS OS ENSAIOS DE GRANULOMETRIA E PERMEABILIDADE E VERIFICADOS OS CRITÉRIOS PARA FILTRO E DRENO

DESENHOS DE REFERÊNCIA :


| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

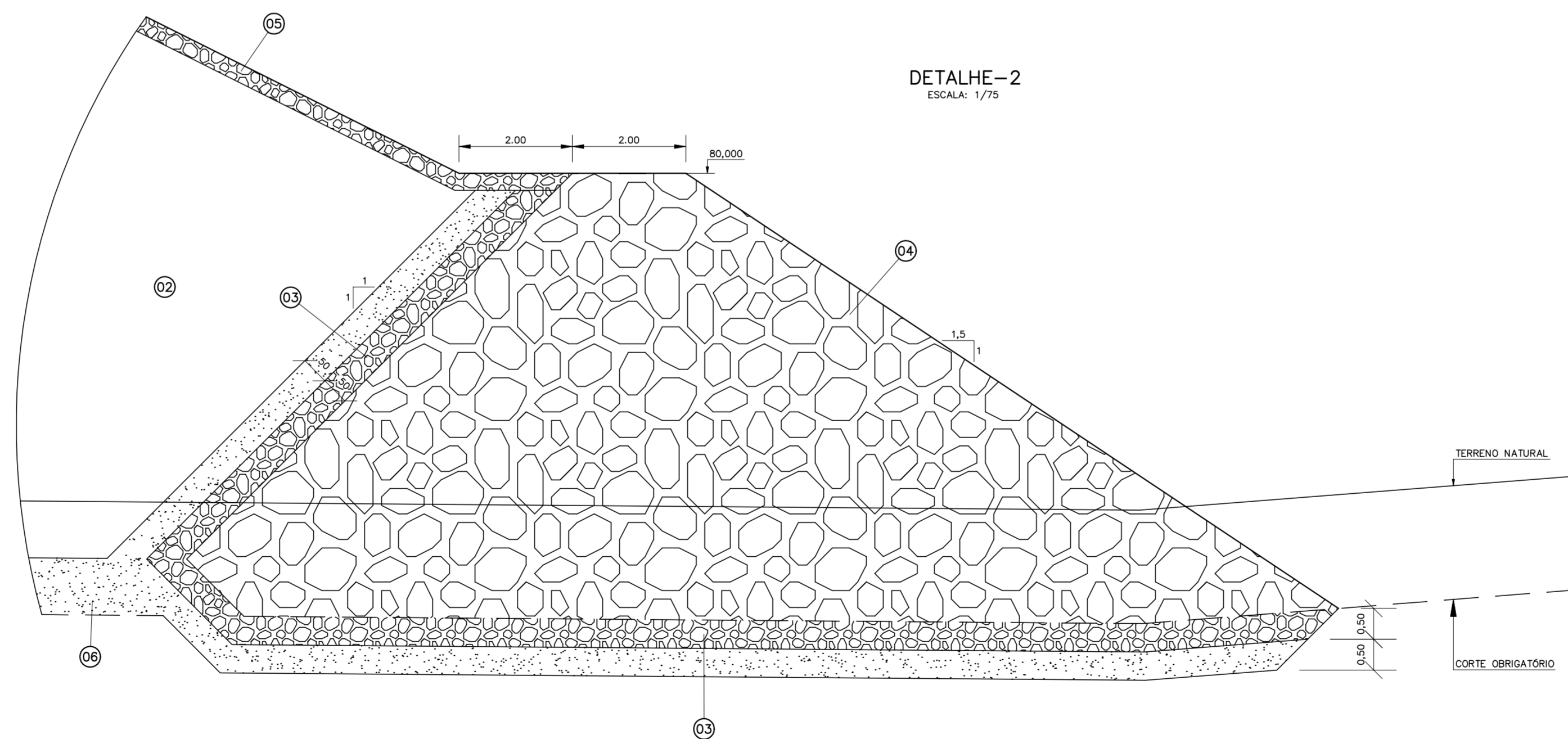
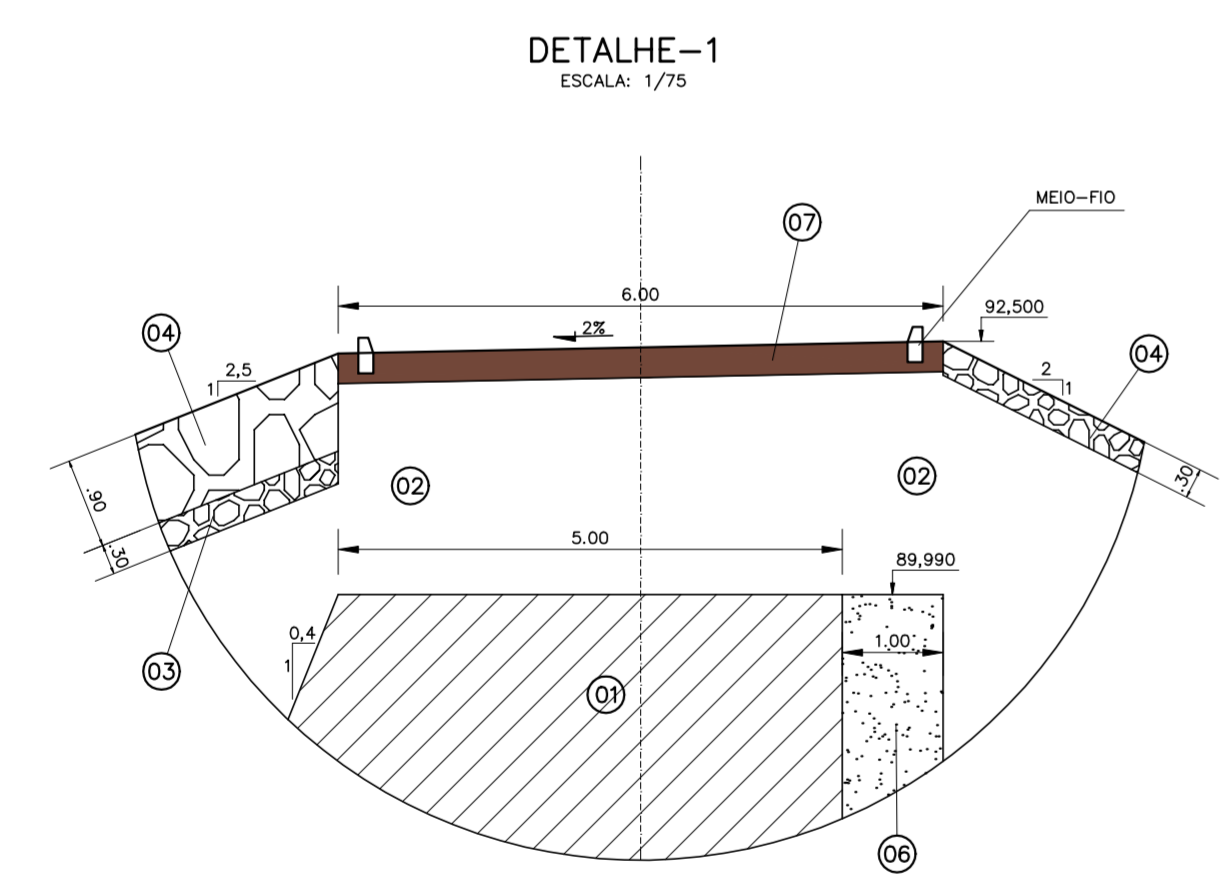
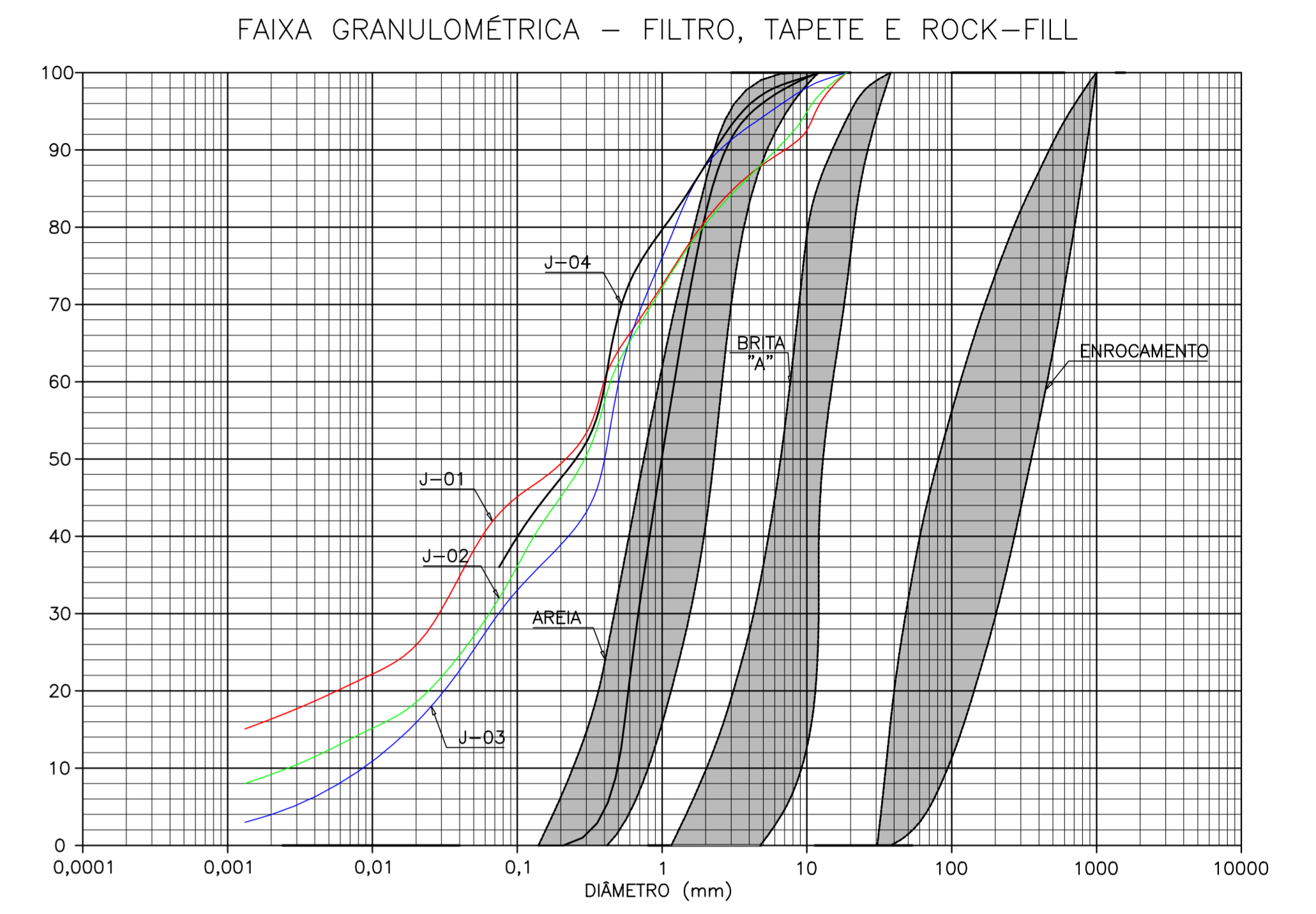
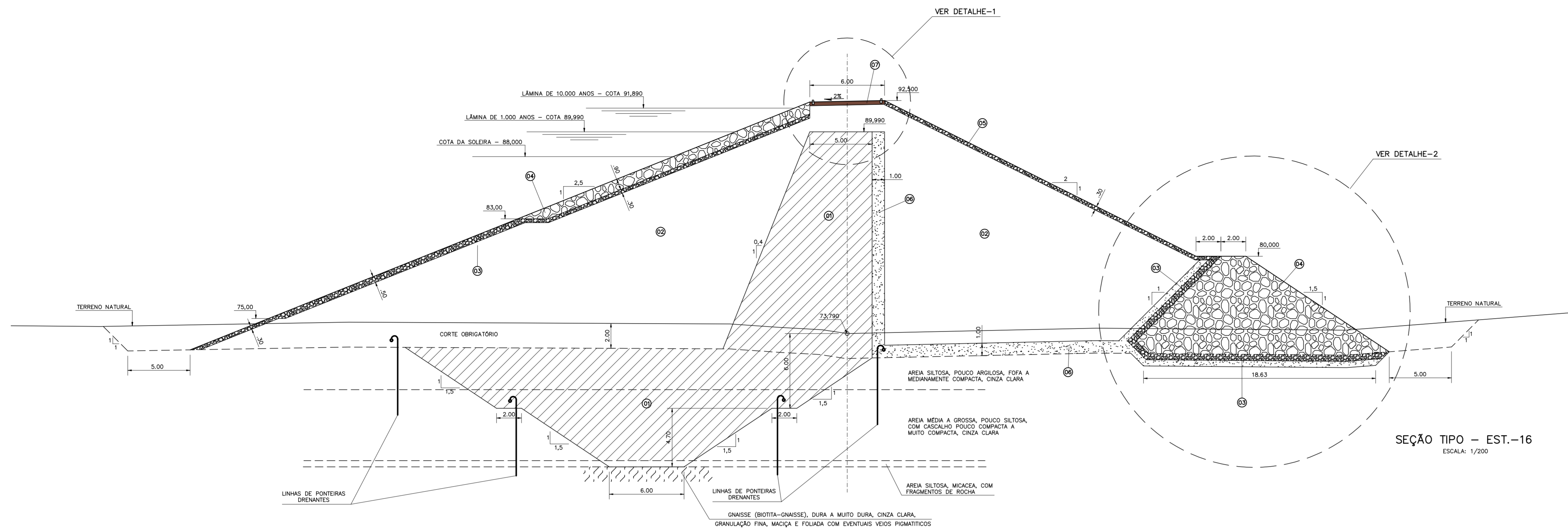
**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| Projeto :    | Arquivo :                          |
| Plano :      | Data de Emissão :<br>DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : | ESCALA:<br>1:10.000                |
| Aprova :     | Nº do Desenho:<br>III-6-08/31-000  |



| AREIA        |                      | BRITA "A"    |                      | ENROCAMENTO DE PÉ E RIP-RAP |                      |
|--------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| PENEIRA (mm) | FAIXA GRANULOMÉTRICA | PENEIRA (mm) | FAIXA GRANULOMÉTRICA | PENEIRA (mm)                | FAIXA GRANULOMÉTRICA |
| 12.7         | 100                  | 300          | 100                  | 100                         | 100                  |
| 9.5          | 98 - 100             | 100          | 88 - 98              | 50.8                        | 58 - 94              |
| 4.76         | 88 - 99              | 50.8         | 71 - 93              | 38.1                        | 4 - 60               |
| 2.0          | 42 - 86              | 25.4         | 44 - 86              | 25.4                        | 1 - 33               |
| 1.19         | 20 - 68              | 9.5          | 10 - 76              | 19.1                        | 0 - 20               |
| 0.59         | 4 - 40               | 4.8          | 0 - 34               | 12.7                        | 0                    |
| 0.42         | 0 - 25               | 2.0          | 0 - 10               |                             |                      |
| 0.29         | 0 - 14               | 1.2          | 0                    |                             |                      |
| 0.15         | 0                    |              |                      |                             |                      |

- LEGENDA :
- 01 MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
  - 02 MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
  - 03 TRANSIÇÃO (BRITA "A")
  - 04 ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
  - 05 PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
  - 06 AREIA PARA FILTRO
  - 07 REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCAUHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

O SISTEMA DE REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO, PREVISTO PARA A ESCAVAÇÃO DA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO, DEVERÁ SER CONFIRMADO A PARTIR DE ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO E GRANULOMETRIA A SEREM REALIZADOS ANTES DOS SERVIÇOS INDICADOS NA FUNDAÇÃO ALUVIONAR.

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

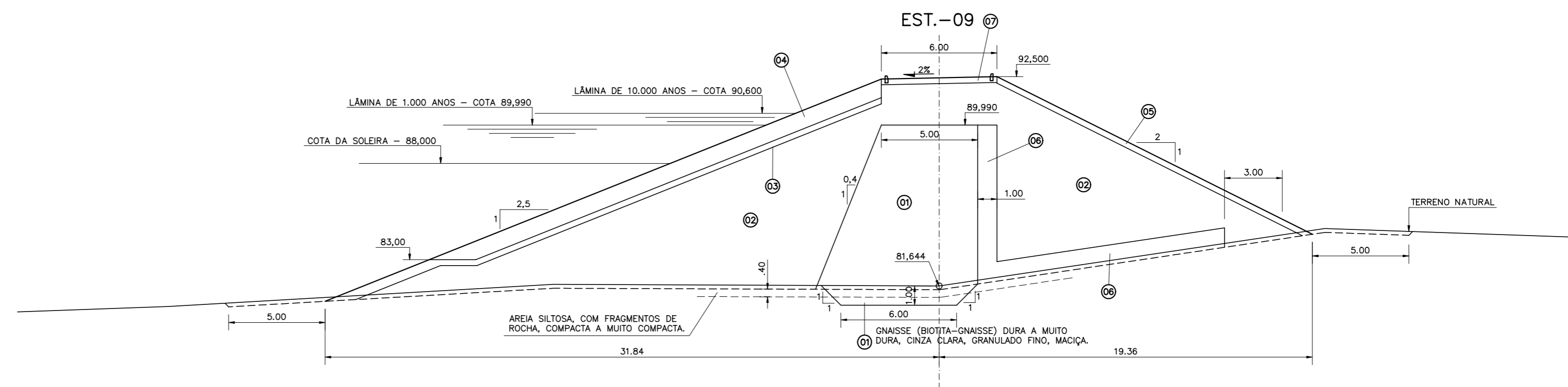
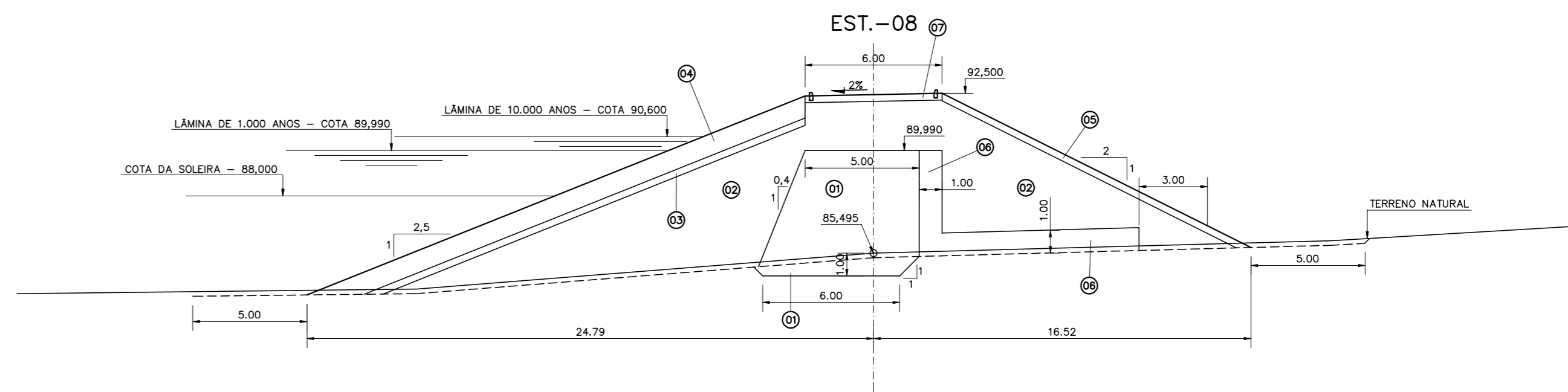
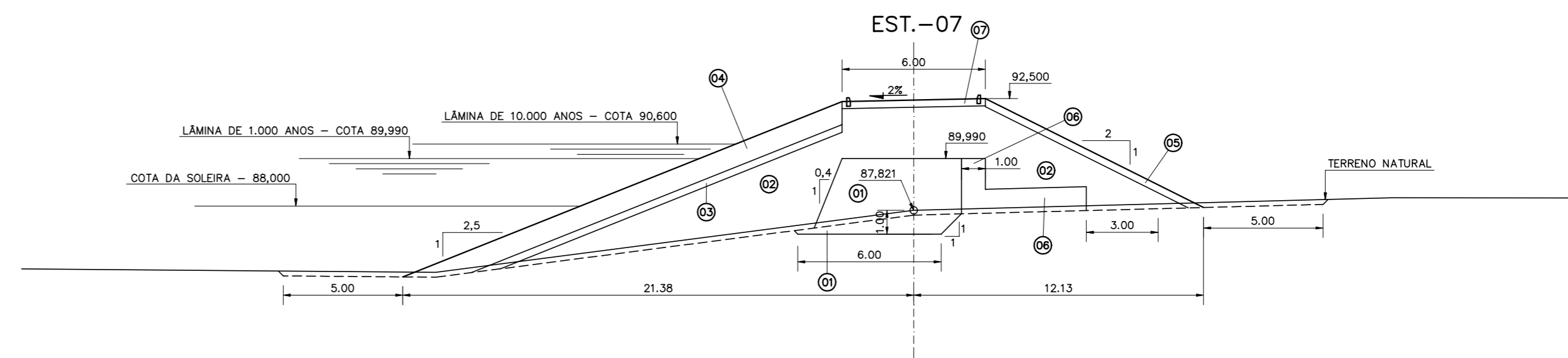
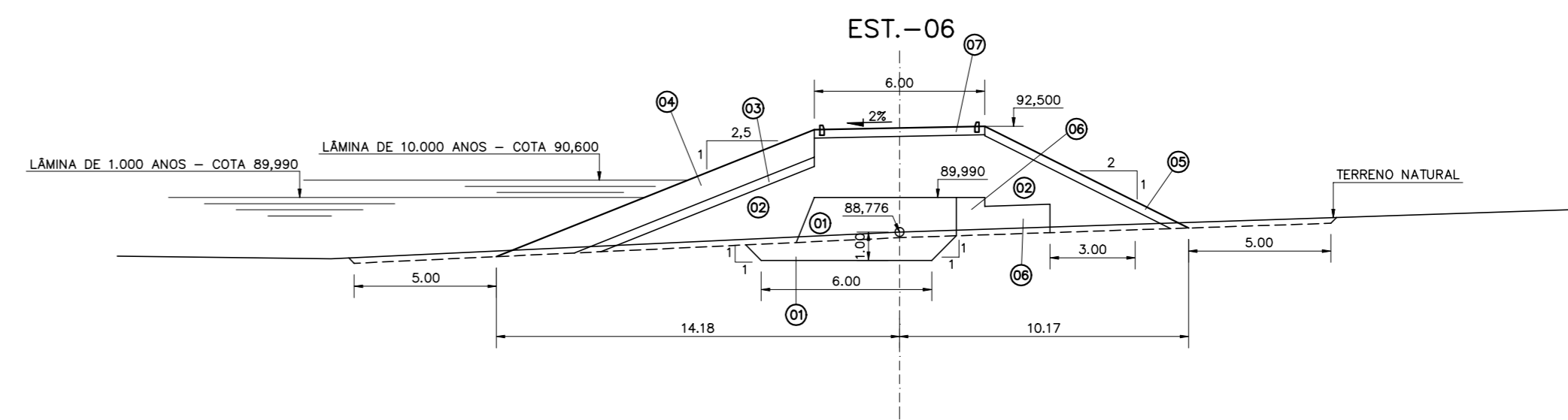
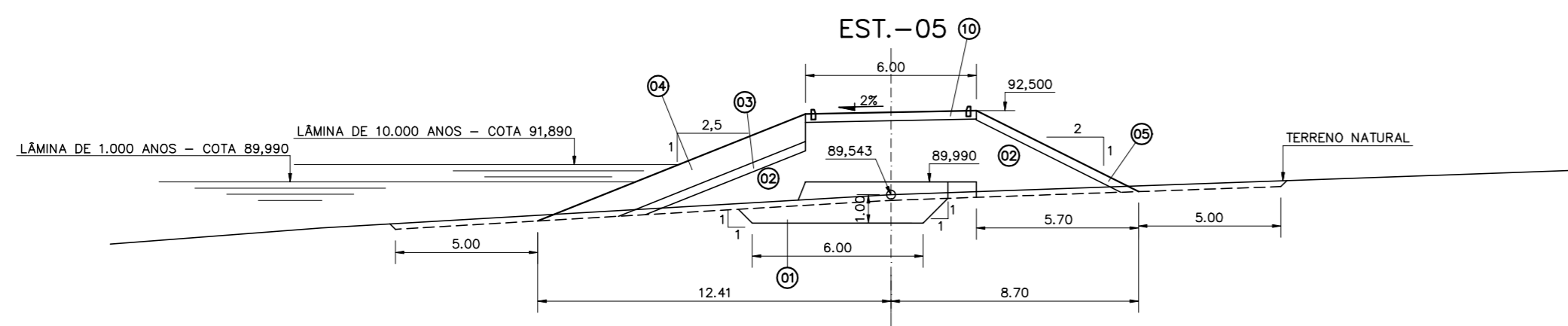
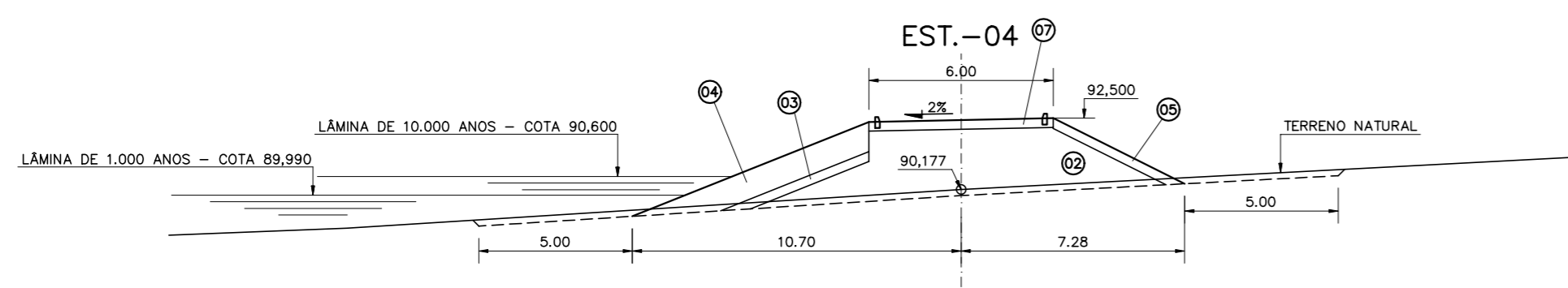
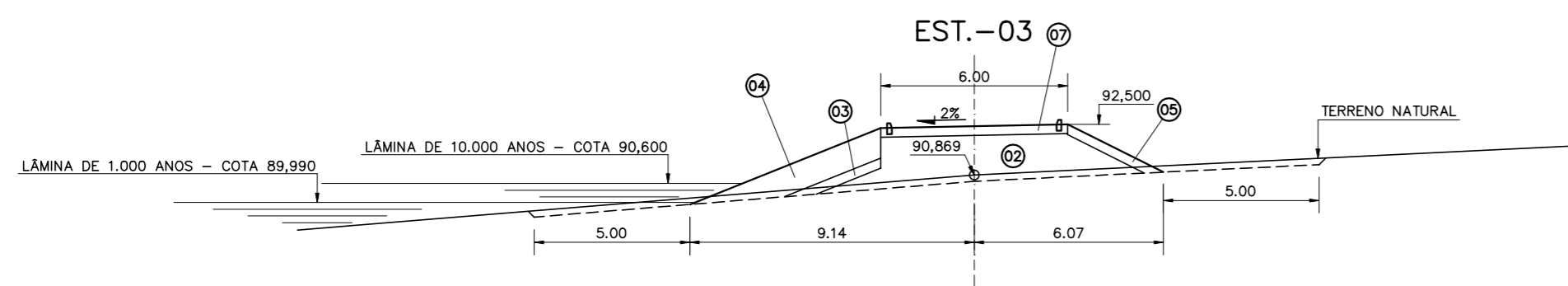
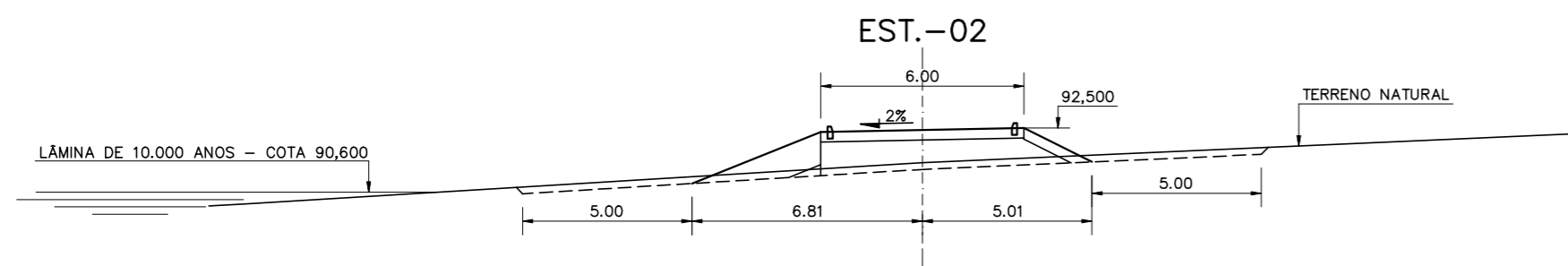
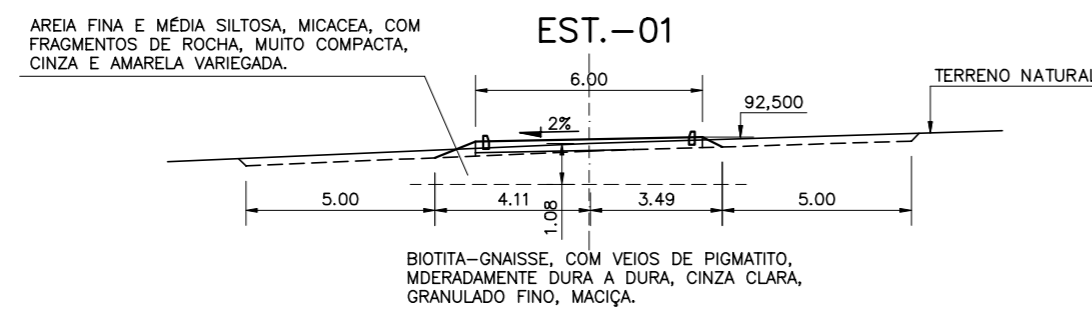
Projeto : \_\_\_\_\_ Arquivo : \_\_\_\_\_  
 Visto : \_\_\_\_\_ Data de Emissão : DEZEMBRO/2002  
 Verificado : \_\_\_\_\_ CONDIÇÃO: \_\_\_\_\_ Escola : \_\_\_\_\_  
 Aprove : \_\_\_\_\_

SEÇÃO MÁXIMA E DETALHES

INDICADA

MONTGOMERY WATSON EngSoft

III-6-09/31-000



LEGENDA :

- ① MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- ② MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- ③ TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- ④ ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- ⑤ PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- ⑥ AREA PARA FILTRO
- ⑦ REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :



REVISÕES

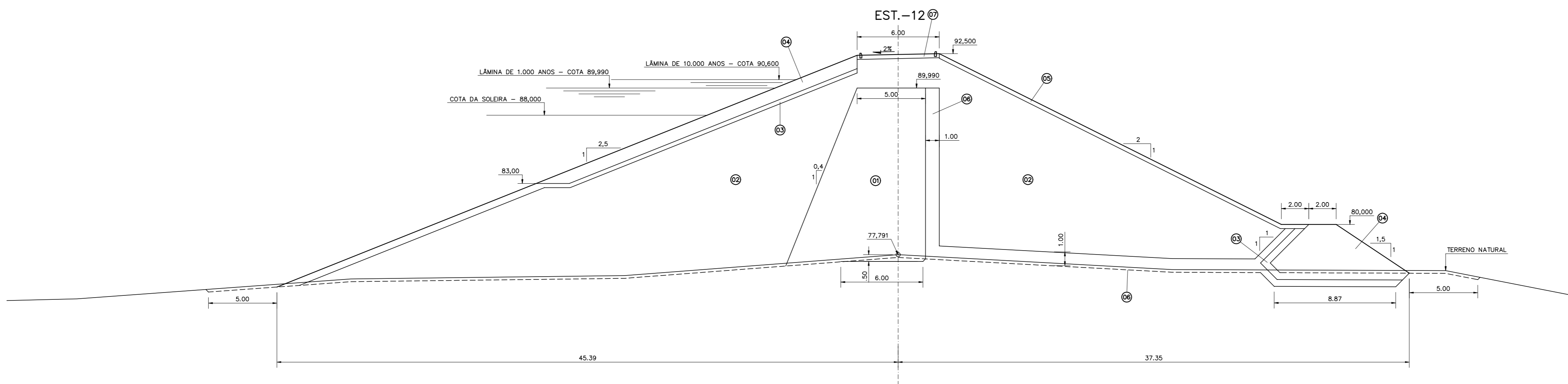
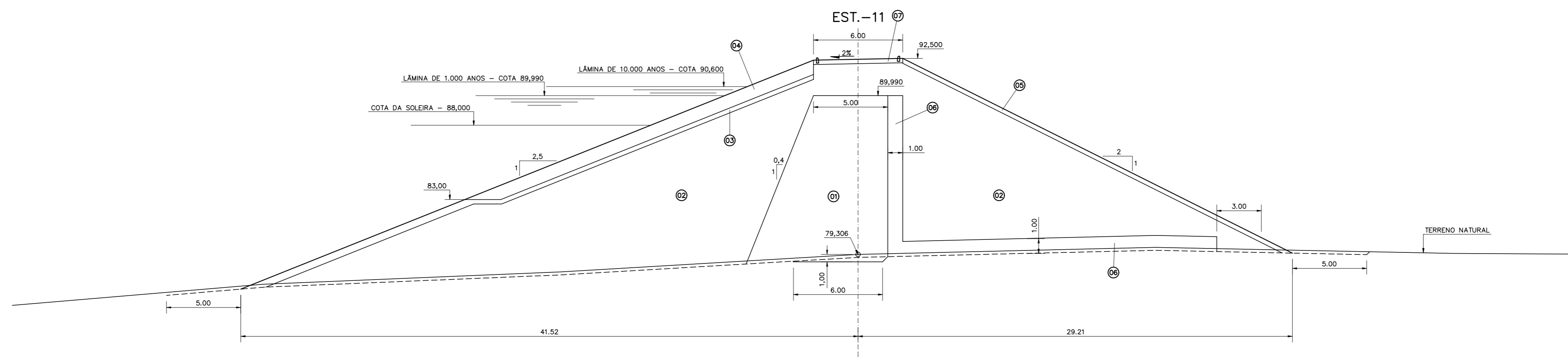
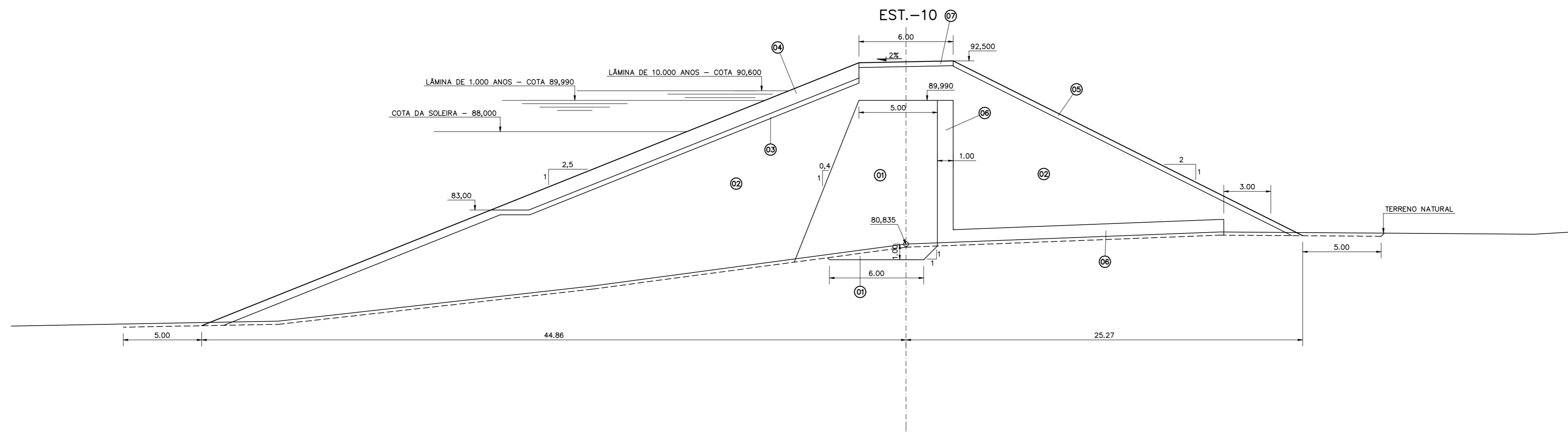
| Nº | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                   |                 |
|--------------|---|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 01 - EST. 09  | Arquivo :         | -               |
| Visto :      |   | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO:  | Escala :          | 1:200           |
| Aprova :     |   | Nº do Desenho :   | III-6-10/31-000 |



LEGENDA :

- (01) MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- (02) MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- (03) TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- (04) ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- (05) PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- (06) ÁREA PARA FILTRO
- (07) REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

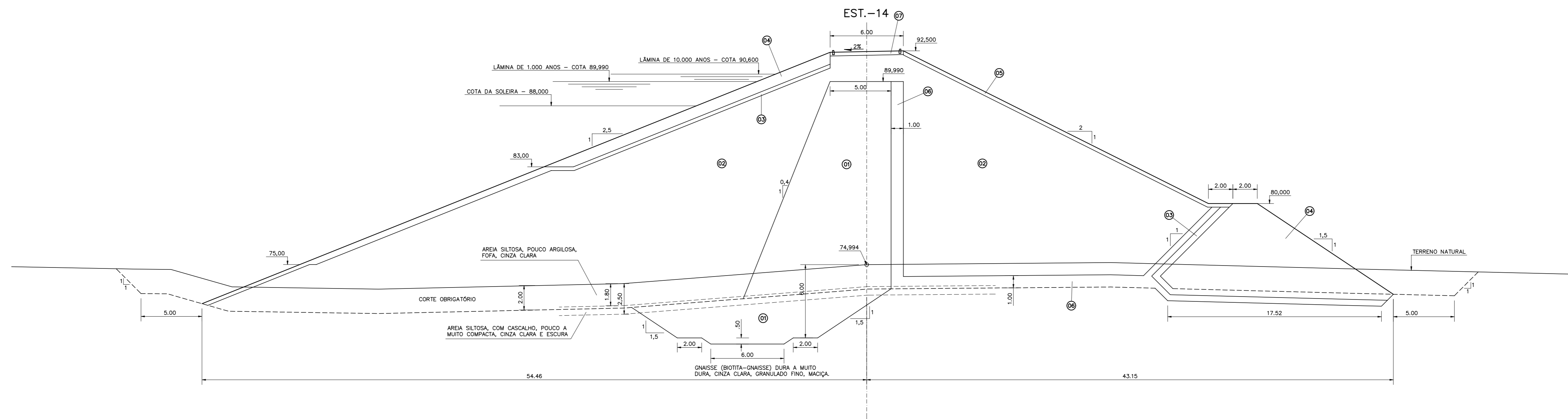
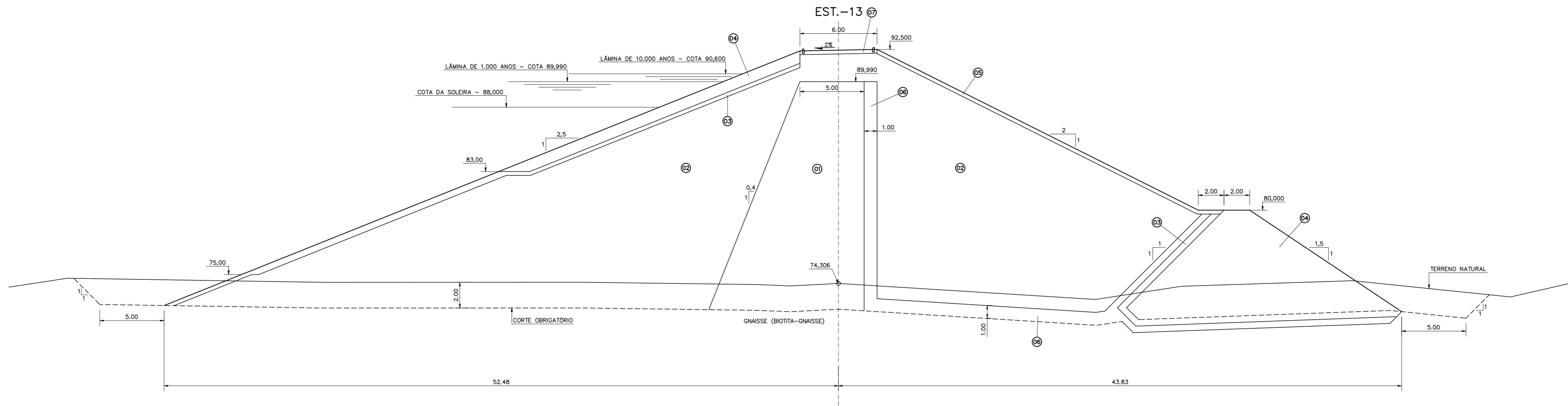
| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |  |                                    |
|--------------|--|------------------------------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 10 - EST. 12 | Arquivo :                          |
| Visto :      |  | Data de Emissão :<br>DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : | CONSORCIO:                               | Escala :<br>1:200                  |
| Aprova :     |  | Nº do Desenho :<br>III-6-11/31-000 |



LEGENDA :

- Ⓜ MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- Ⓝ MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- Ⓞ TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- Ⓟ ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- Ⓠ PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- Ⓡ ÁREA PARA FILTRO
- Ⓢ REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| N°       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

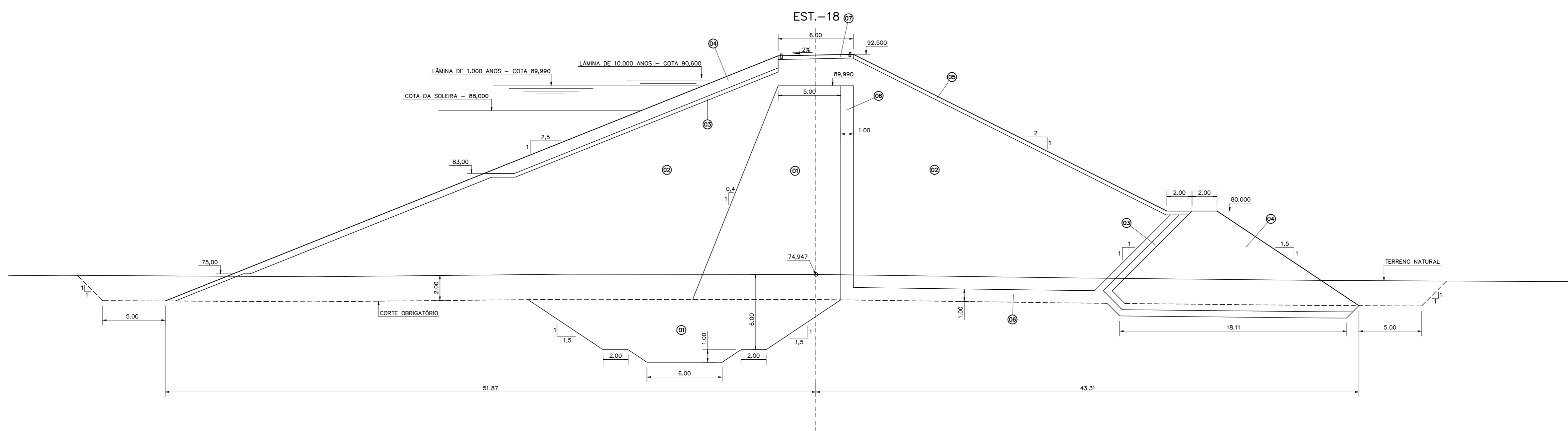
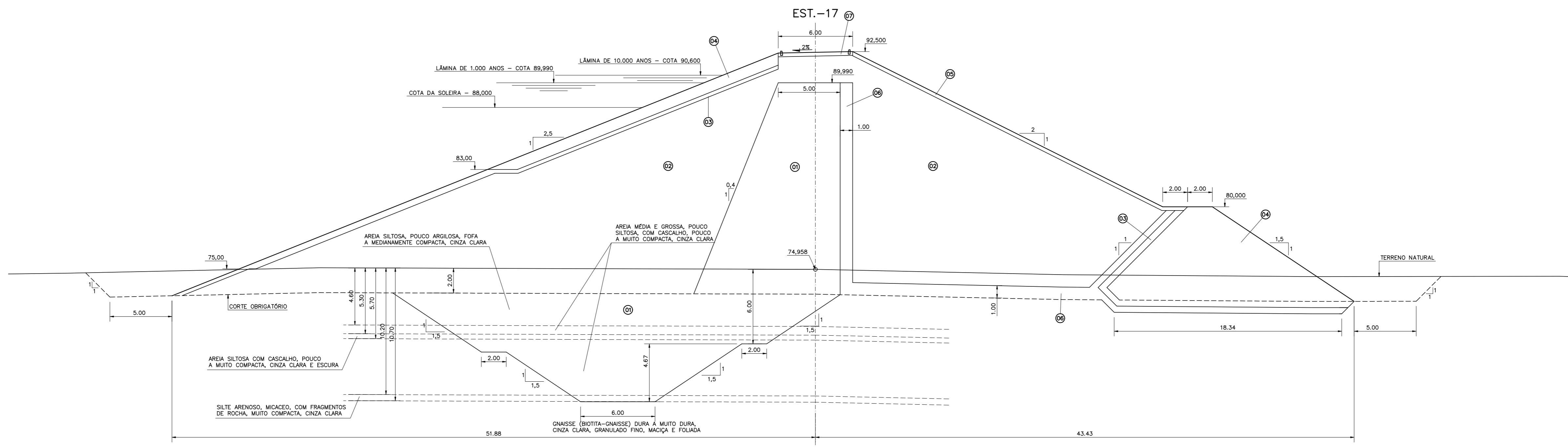
SEÇÕES TRANSVERSAIS  
EST. 13 - EST. 14

Projeto :  
Visto :  
Verificado :  
Aprova :

CONSORCIO:  
**MONTGOMERY WATSON**  
**EngSoft**

Arquivo :  
Data de Emissão : DEZEMBRO/2002  
Escala : 1:200  
N° do Desenho : III-6-12/31-000





LEGENDA :

|   |   |
|---|---|
| Ⓜ | MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.   |
| Ⓝ | MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.                  |
| Ⓞ | TRANSIÇÃO (BRITA "A")                                 |
| Ⓟ | ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)                     |
| Ⓠ | PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)         |
| Ⓡ | AREIA PARA FILTRO                                     |
| Ⓢ | REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA) |

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

SEÇÕES TRANSVERSAIS  
EST. 17 - EST. 18

Projeto :  
Visto :  
Verificado :  
Aprova :

CONSORCIO:

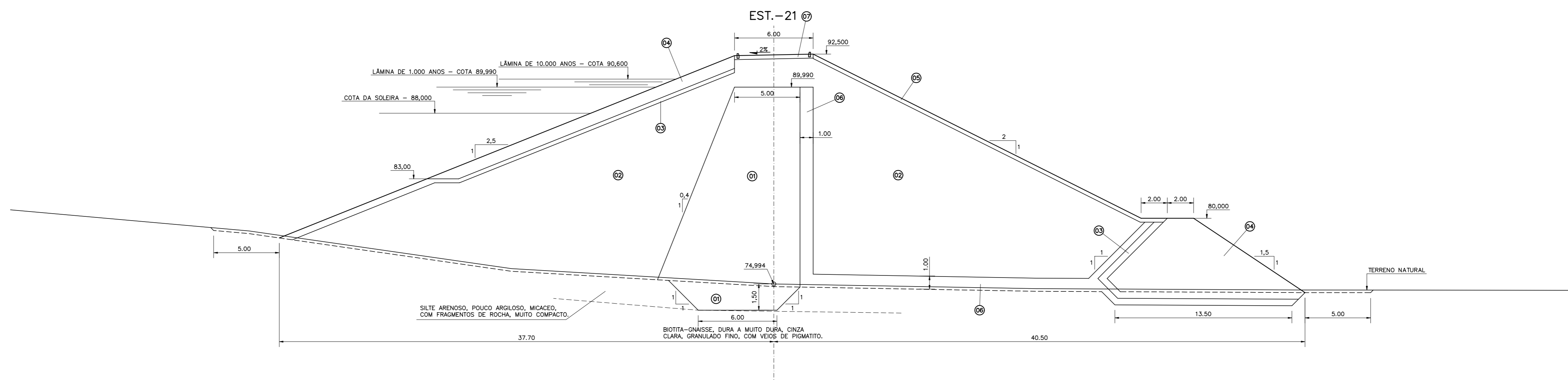
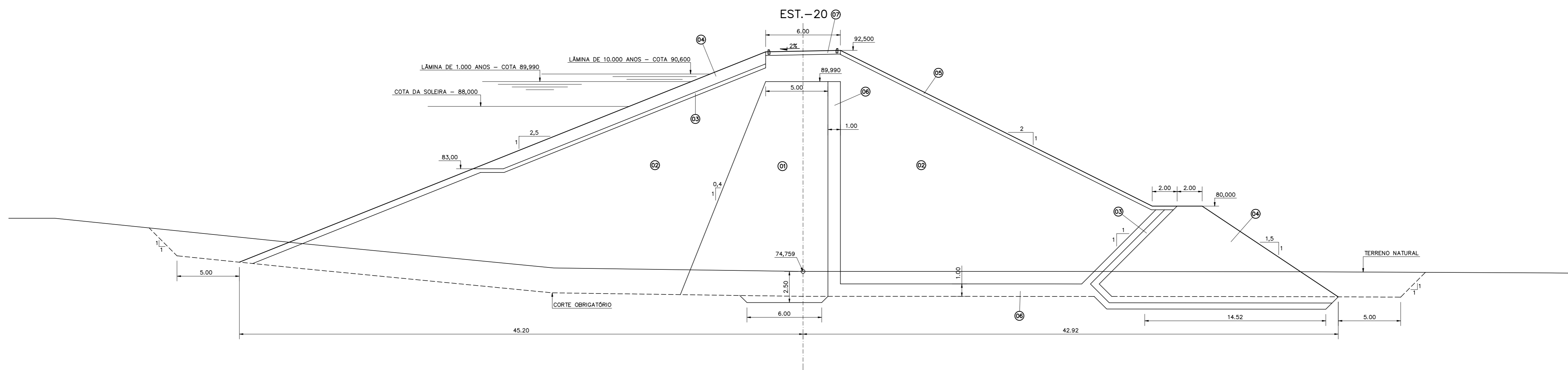
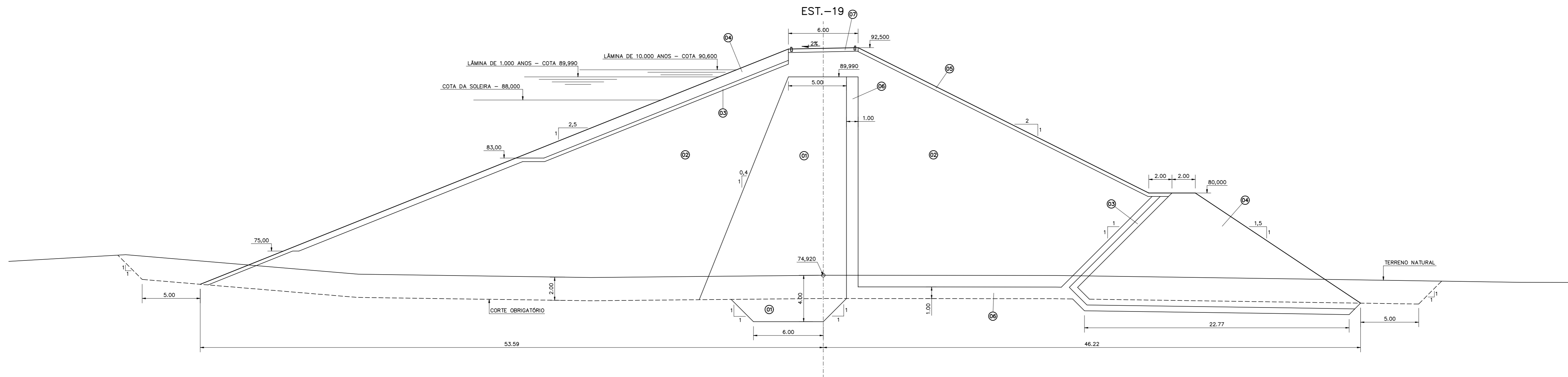
MONTGOMERY WATSON

EngSoft

Arquivo :  
Data de Emissão : DEZEMBRO/2002  
Escala : 1:200

Nº do Desenho : III-6-14/31-000





LEGENDA :

- Ⓜ MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- Ⓝ MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- Ⓞ TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- Ⓟ ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- Ⓠ PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- Ⓡ ÁREA PARA FILTRO
- Ⓢ REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

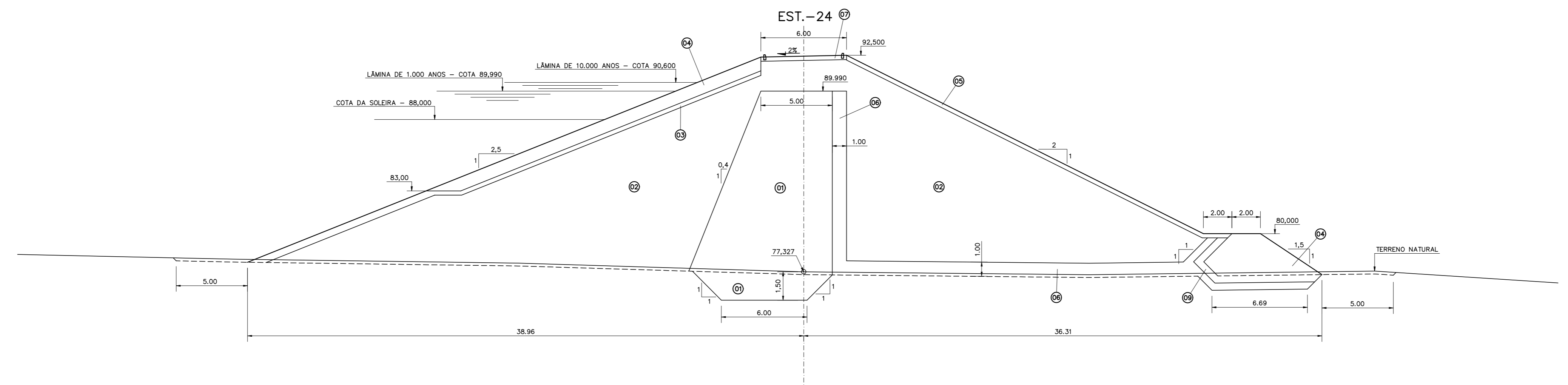
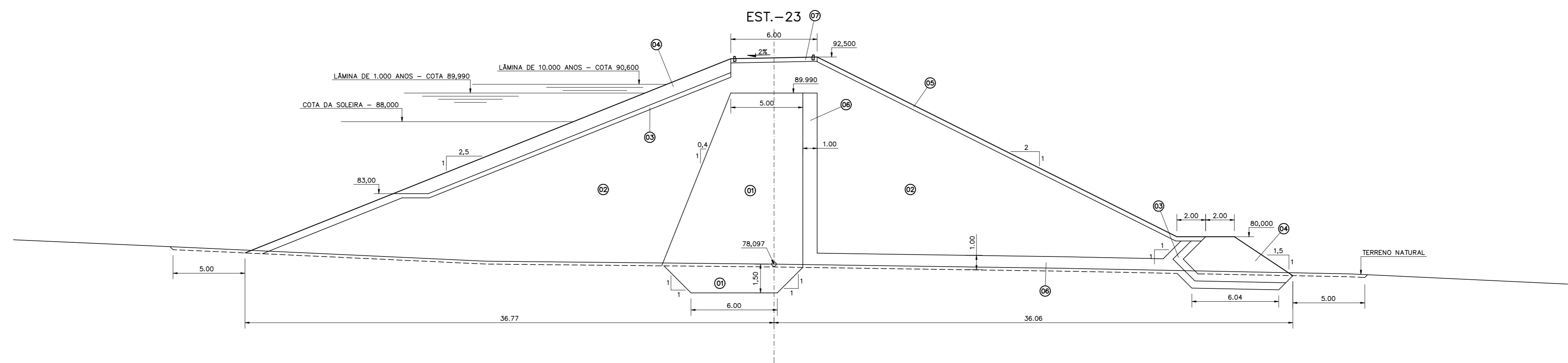
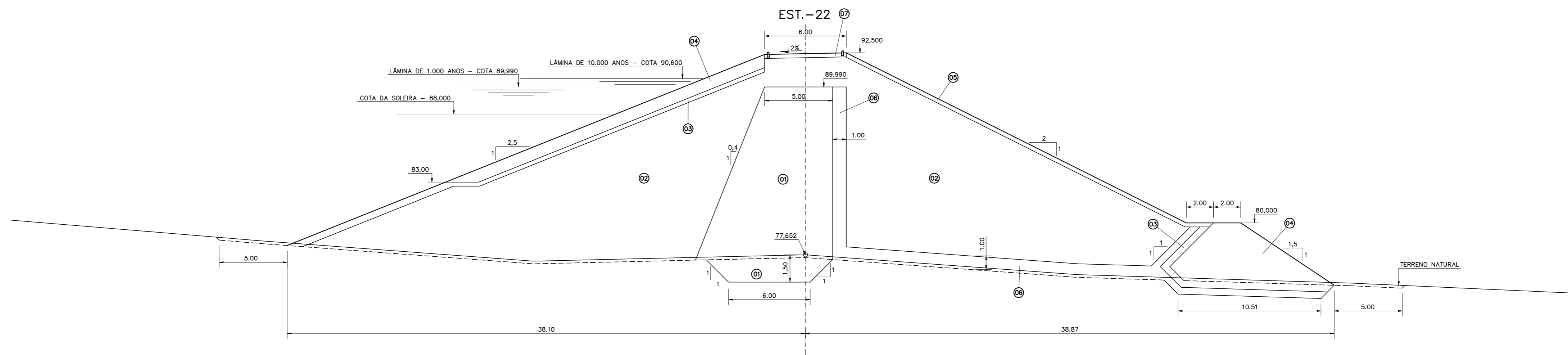
| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |  |                                    |
|--------------|--|------------------------------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 19 - EST. 21 | Arquivo :                          |
| Visto :      |  | Data de Emissão :<br>DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : | CONSORCIO:                               | Escala :<br>1:200                  |
| Aprova :     |  | Nº do Desenho :<br>III-6-15/31-000 |



LEGENDA :

- (01) MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- (02) MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- (03) TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- (04) ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- (05) PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- (06) ÁREA PARA FILTRO
- (07) REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| N°       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

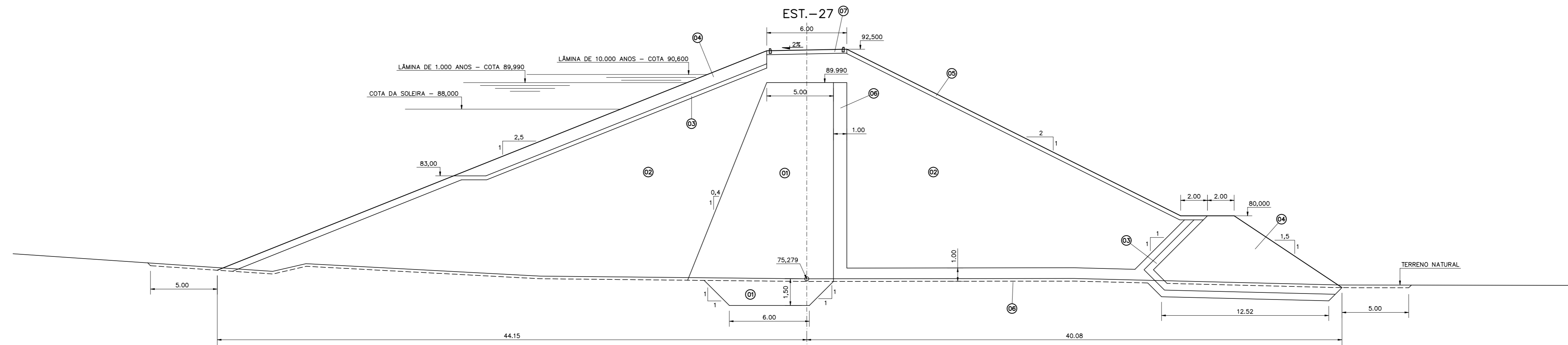
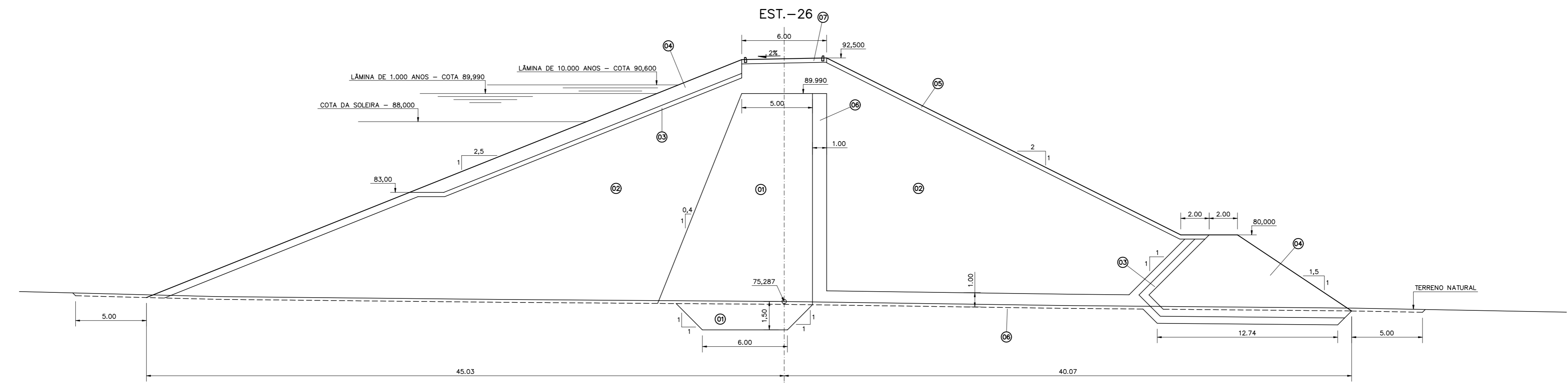
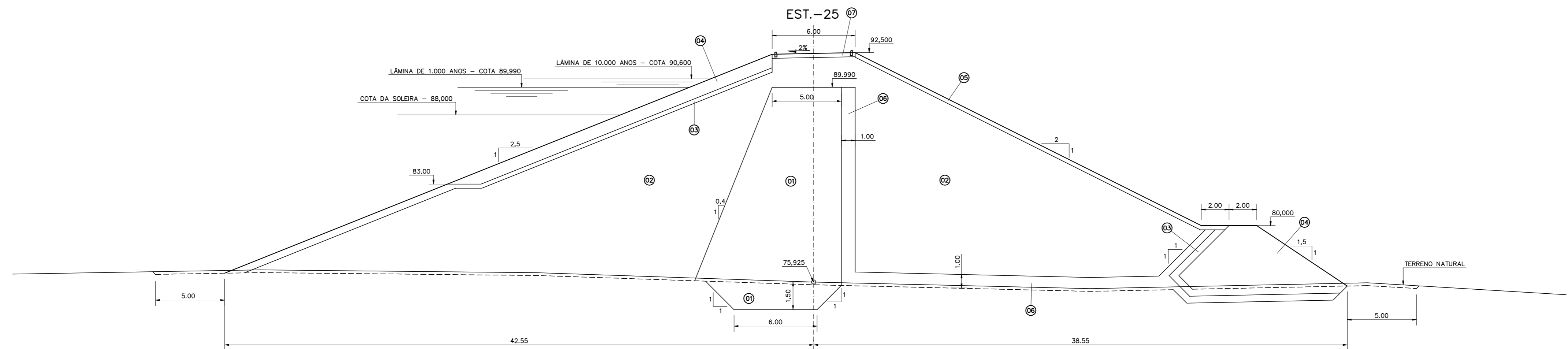
**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |  |                   |               |
|--------------|--|-------------------|---------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 22 - EST. 24 | Arquivo :         |               |
| Visto :      |  | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : |  | Escala :          | 1:200         |
| Aprova :     |  |                   |               |

N° do Desenho : III-6-16/31-000



LEGENDA :

- (01) MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- (02) MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- (03) TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- (04) ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- (05) PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- (06) ÁREA PARA FILTRO
- (07) REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| N°       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

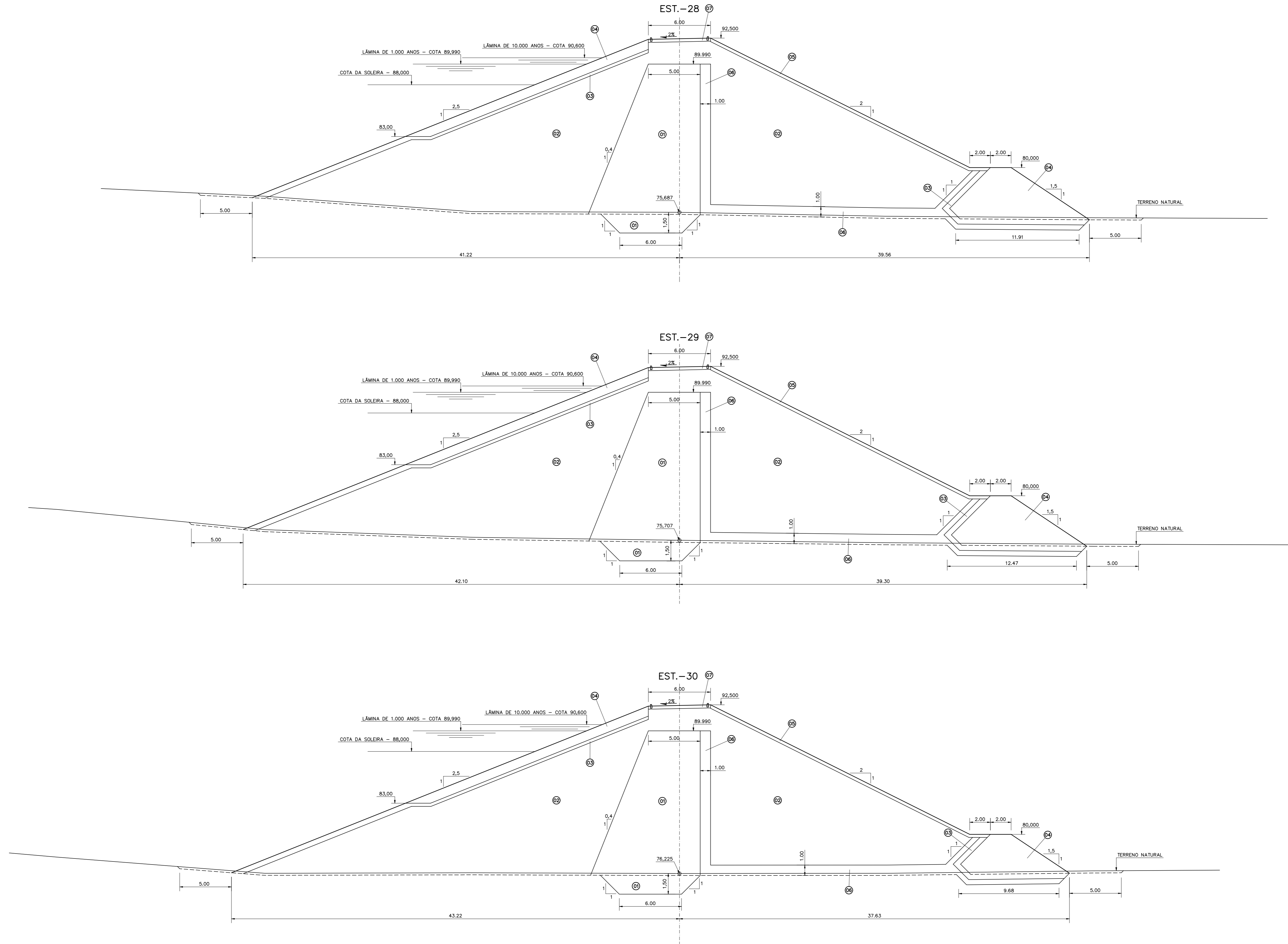
**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |  |                   |               |
|--------------|--|-------------------|---------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 25 - EST. 27 | Arquivo :         |               |
| Visto :      |  | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : |  | Escala :          | 1:200         |
| Aprova :     |  |                   |               |

N° do Desenho : III-6-17/31-000



LEGENDA :

- ⓪1 MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- ⓪2 MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- ⓪3 TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- ⓪4 ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- ⓪5 PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- ⓪6 ÁREA PARA FILTRO
- ⓪7 REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

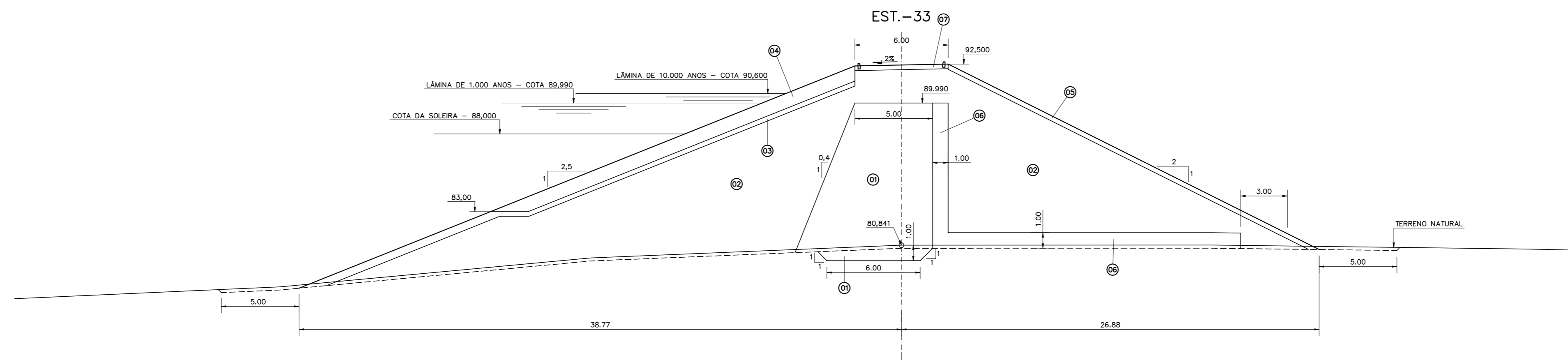
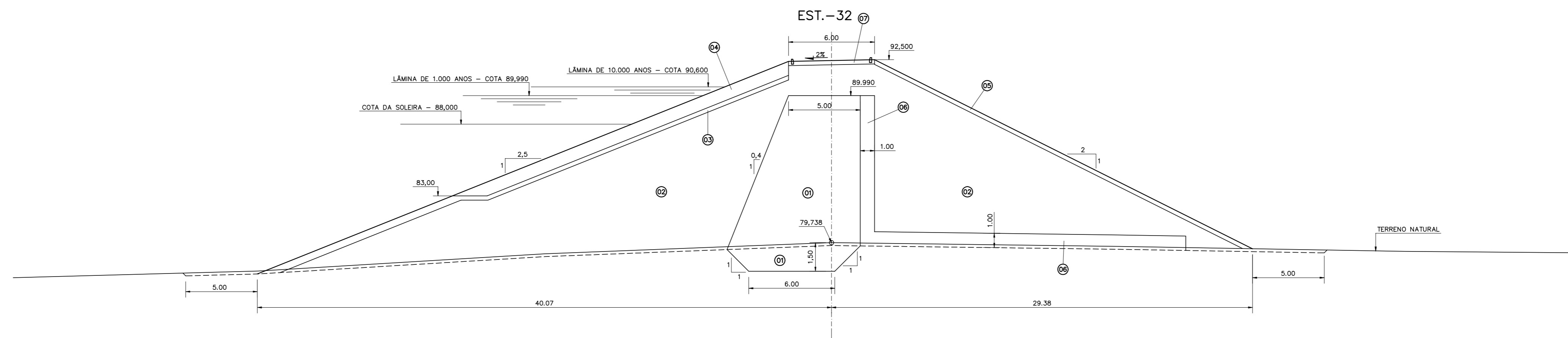
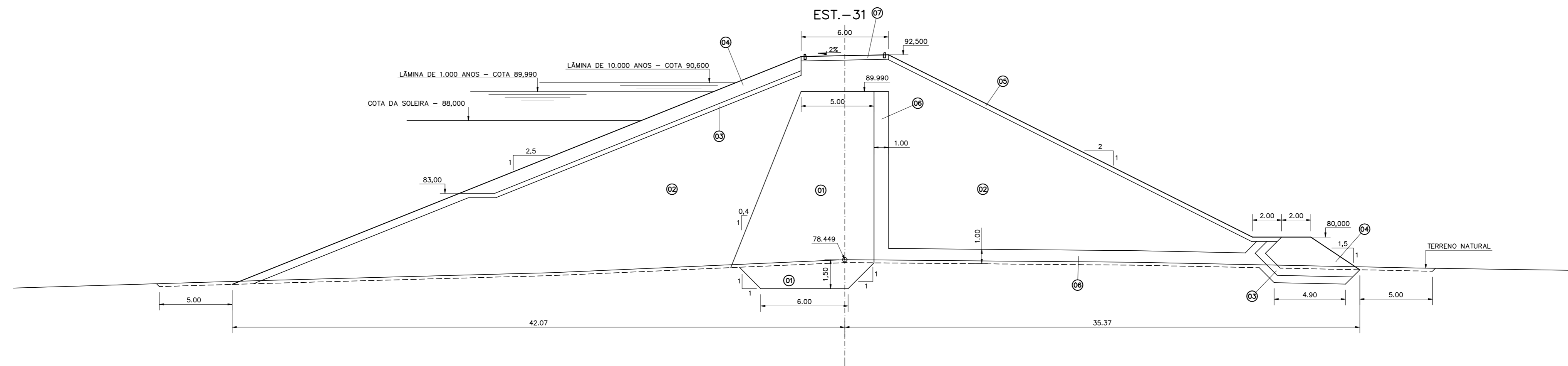
| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| N°       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

SEÇÕES TRANSVERSAIS  
EST. 28 - EST. 30



LEGENDA :

- 01 MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- 02 MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- 03 TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- 04 ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- 05 PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- 06 AREIA PARA FILTRO
- 07 REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :



REVISÕES

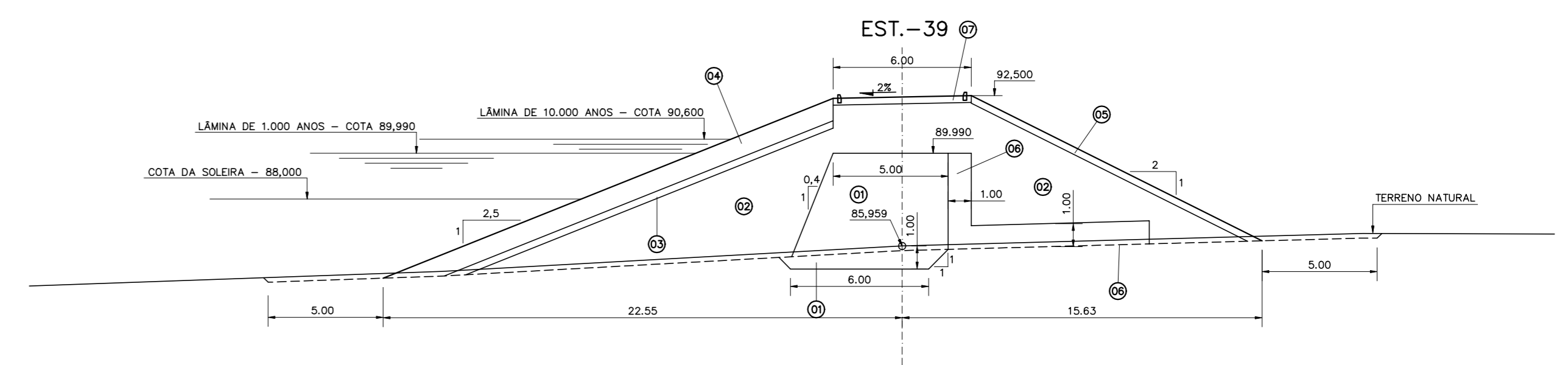
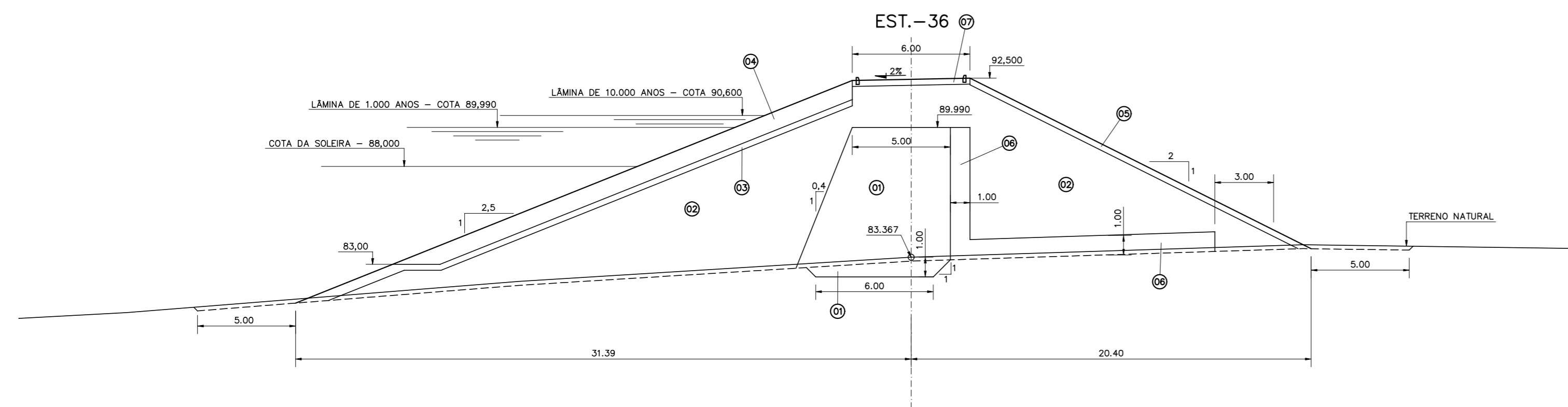
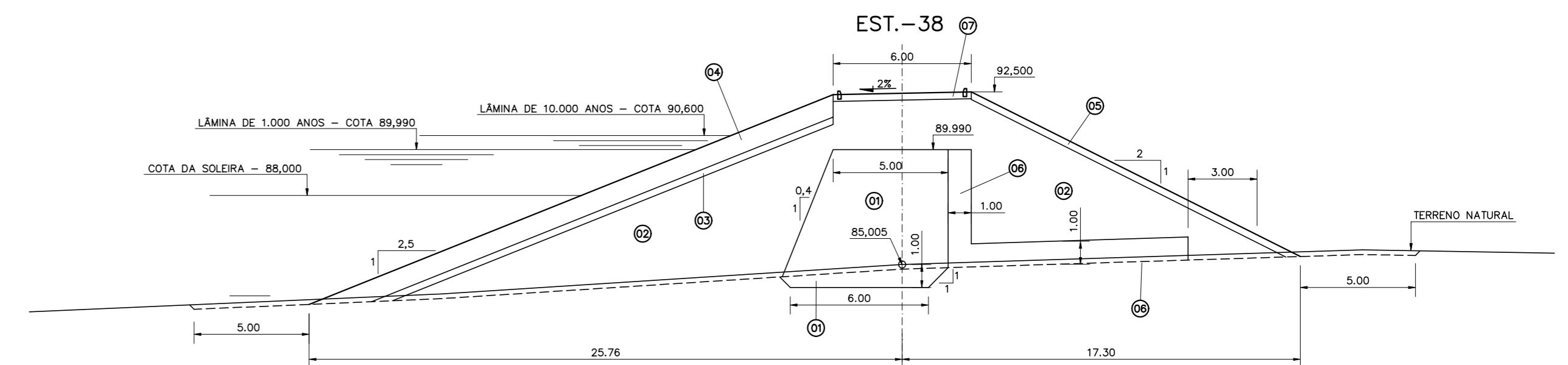
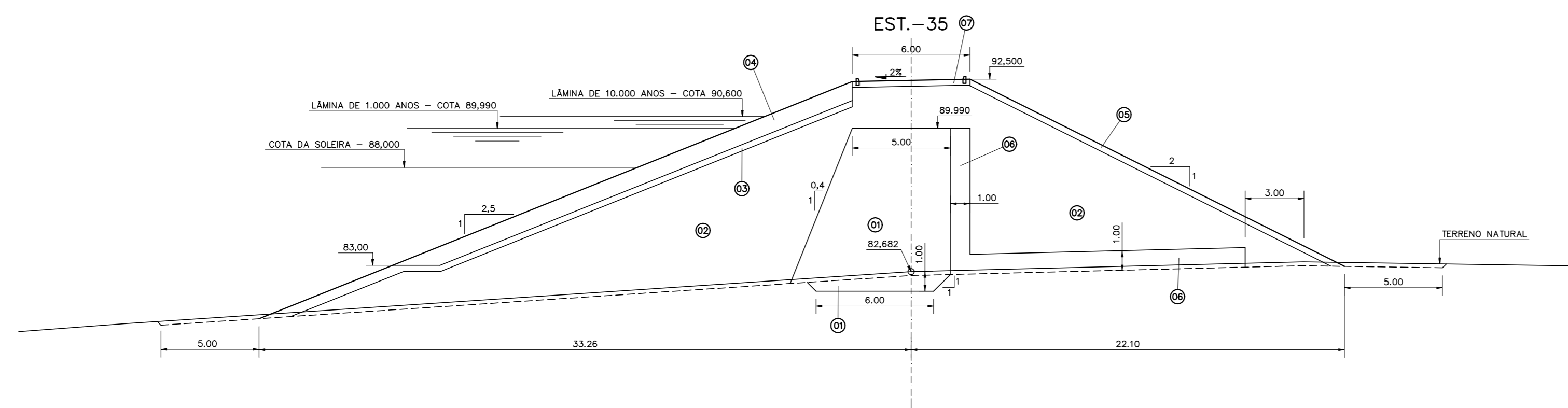
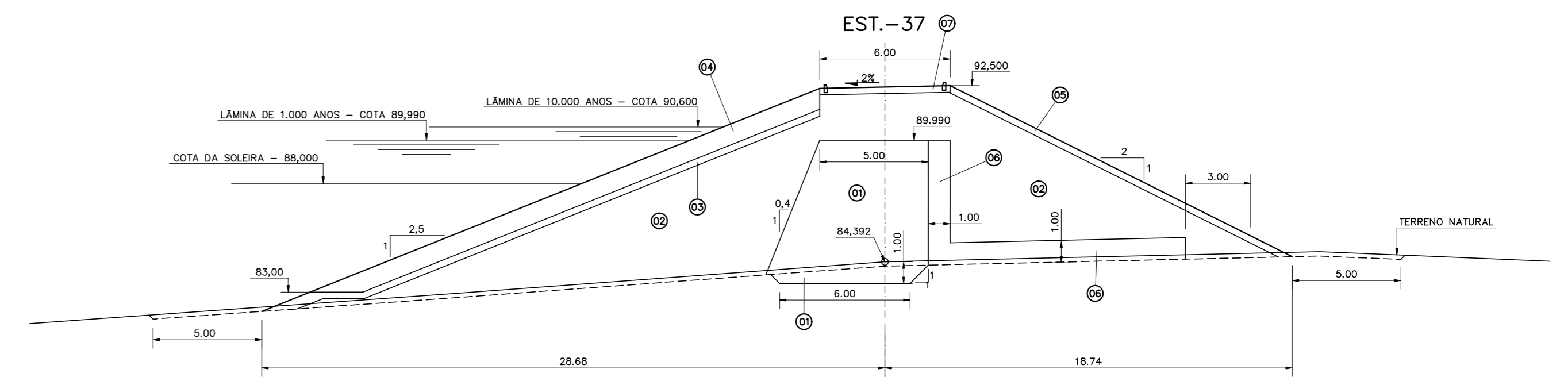
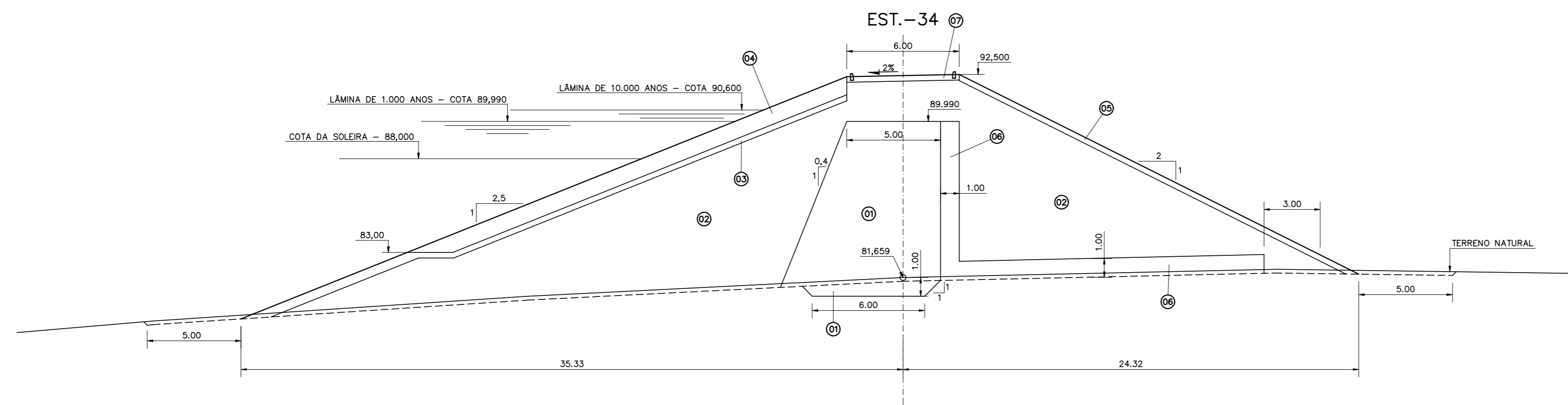
| Nº | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                   |                 |
|--------------|---|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 31 - EST. 33  | Arquivo :         | -               |
| Visto :      |   | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO:  | Escala :          | 1:200           |
| Aprova :     |   | Nº do Desenho :   | III-6-19/31-000 |



LEGENDA :

- Ⓜ MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- Ⓝ MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- Ⓞ TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- Ⓟ ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- Ⓠ PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- Ⓡ AREIA PARA FILTRO
- Ⓢ REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :



DESENHOS DE REFERÊNCIA :

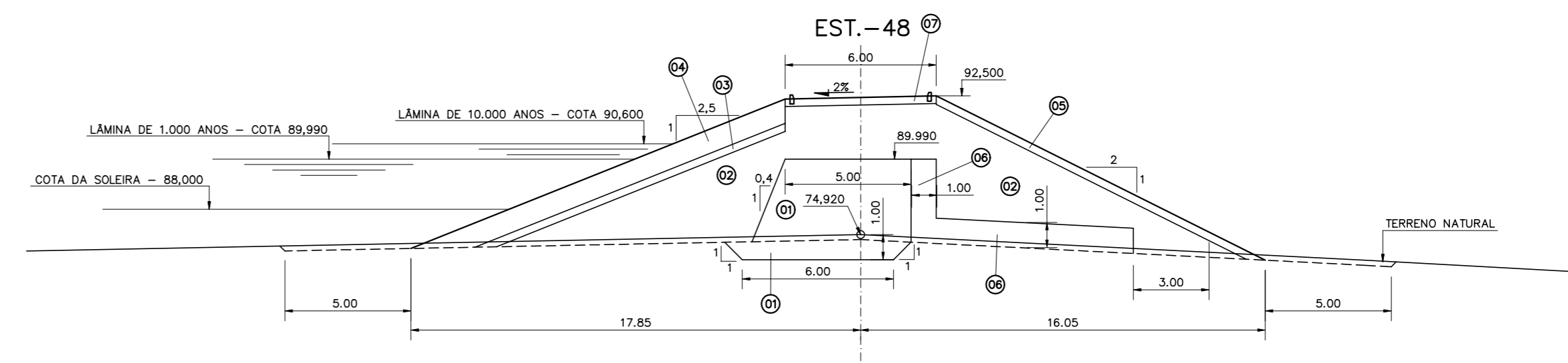
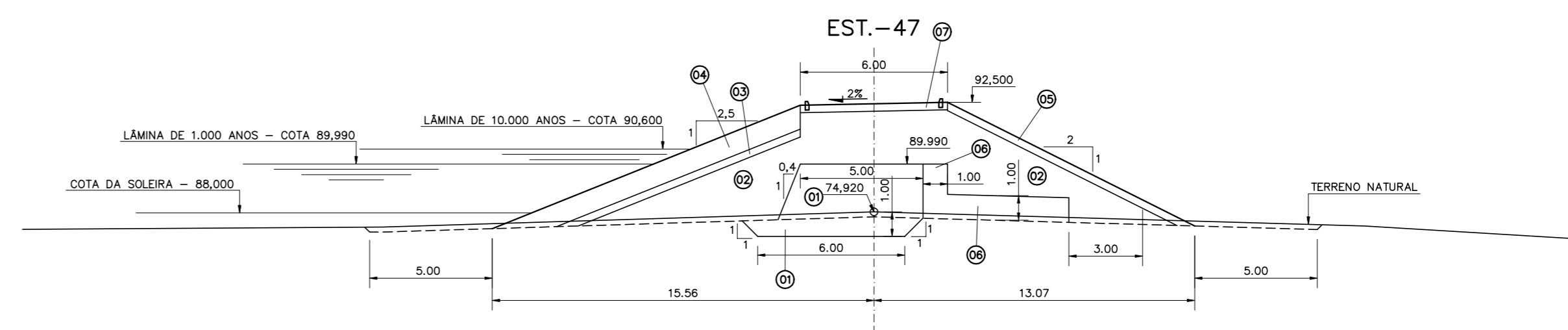
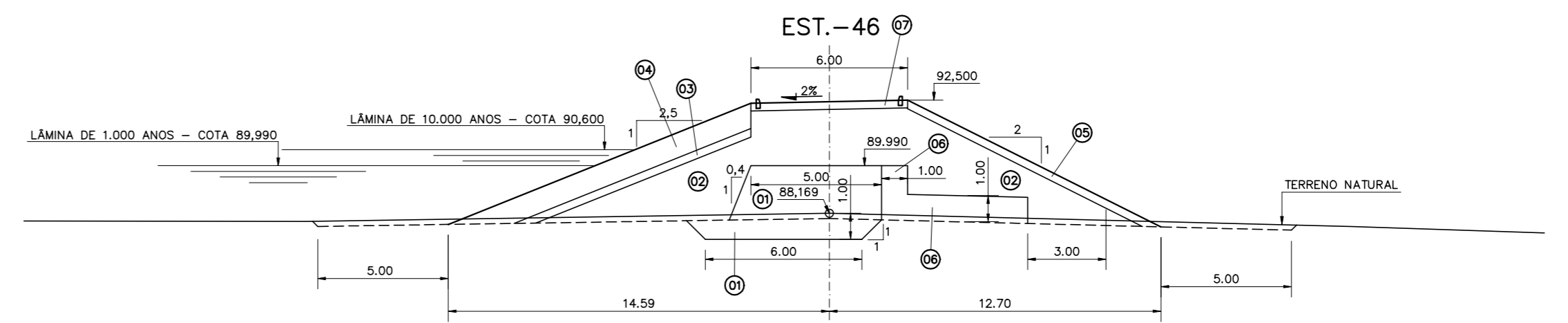
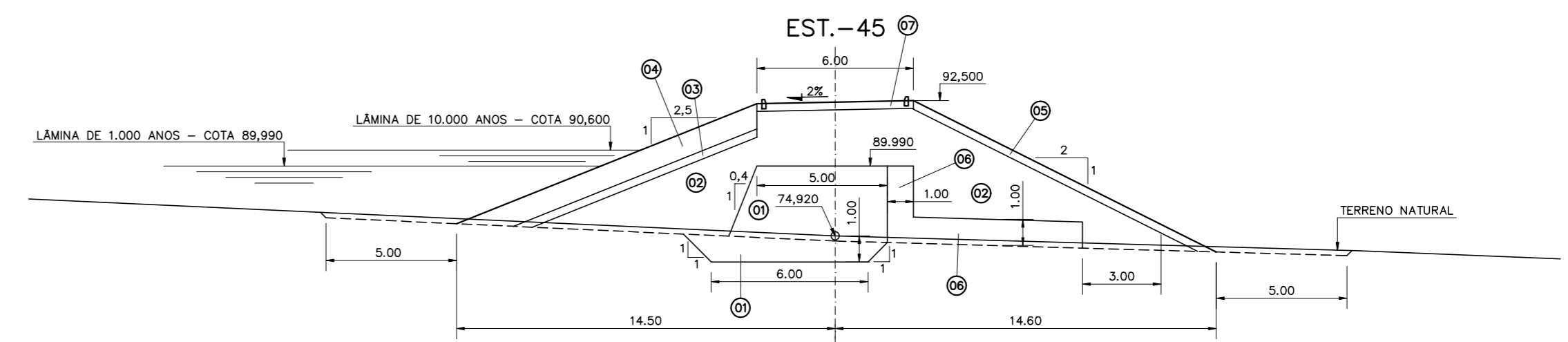
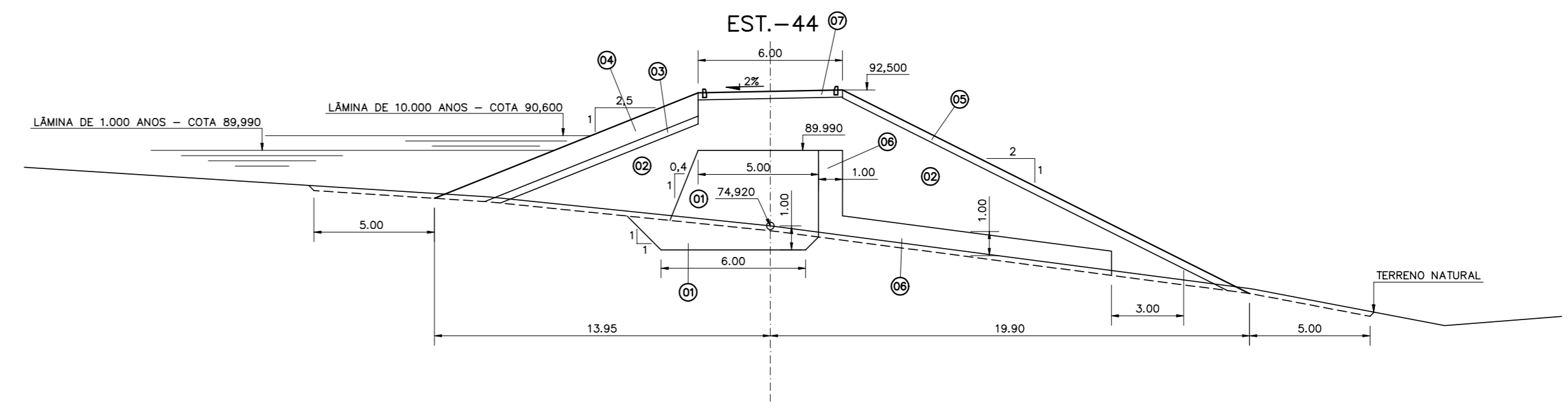
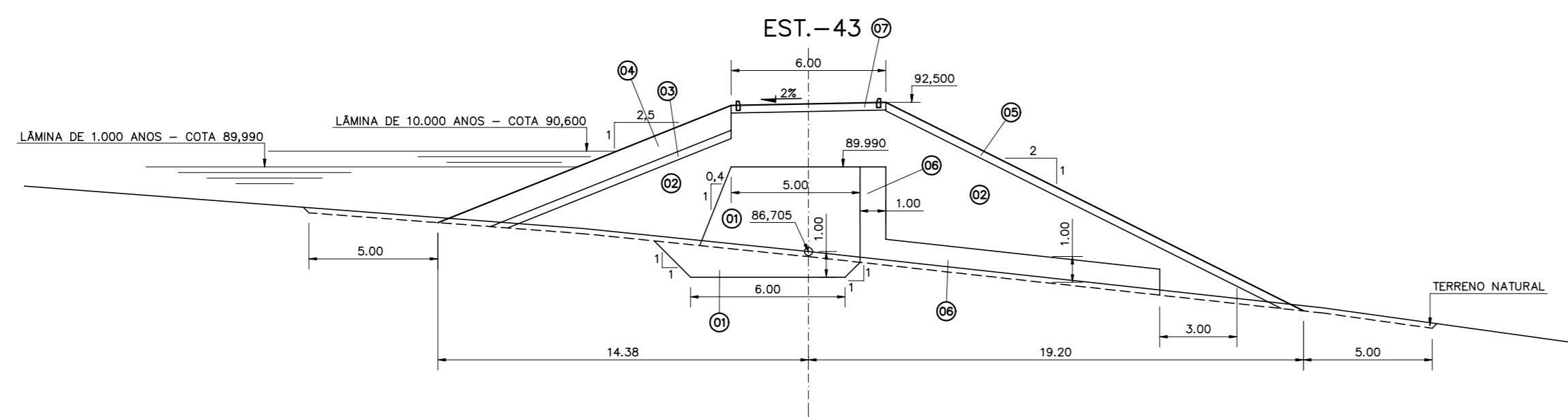
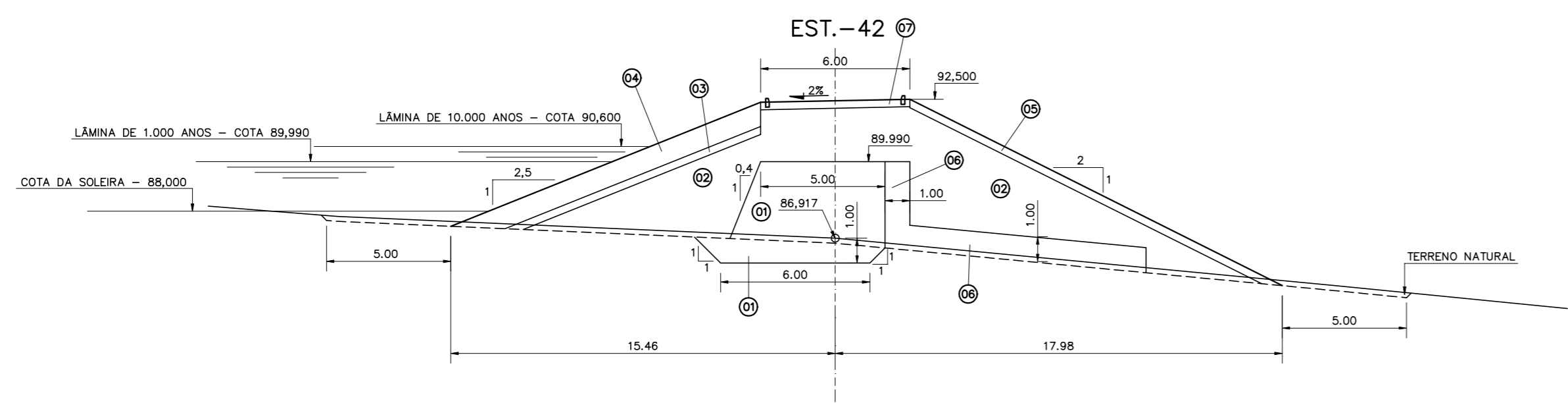
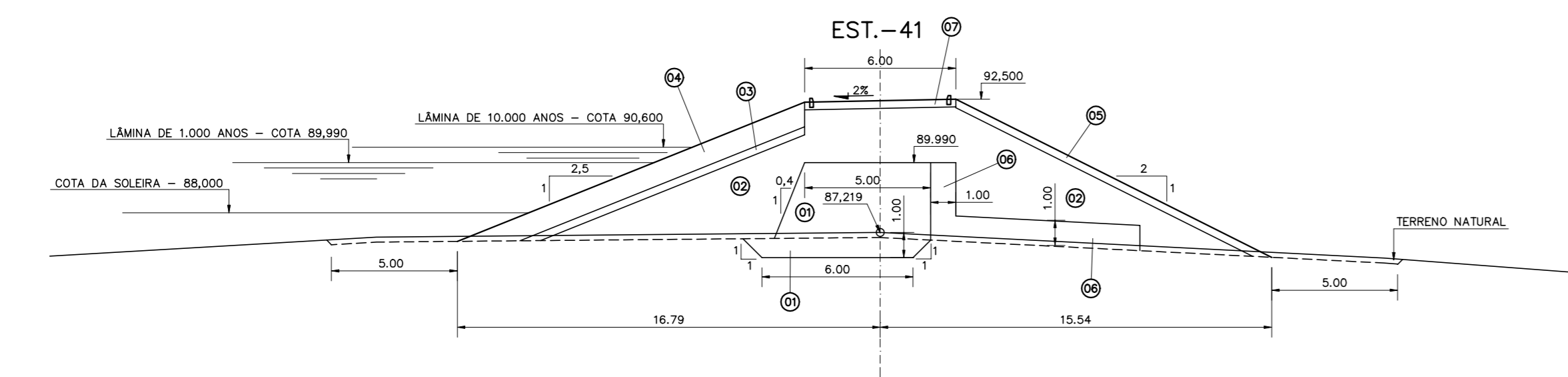
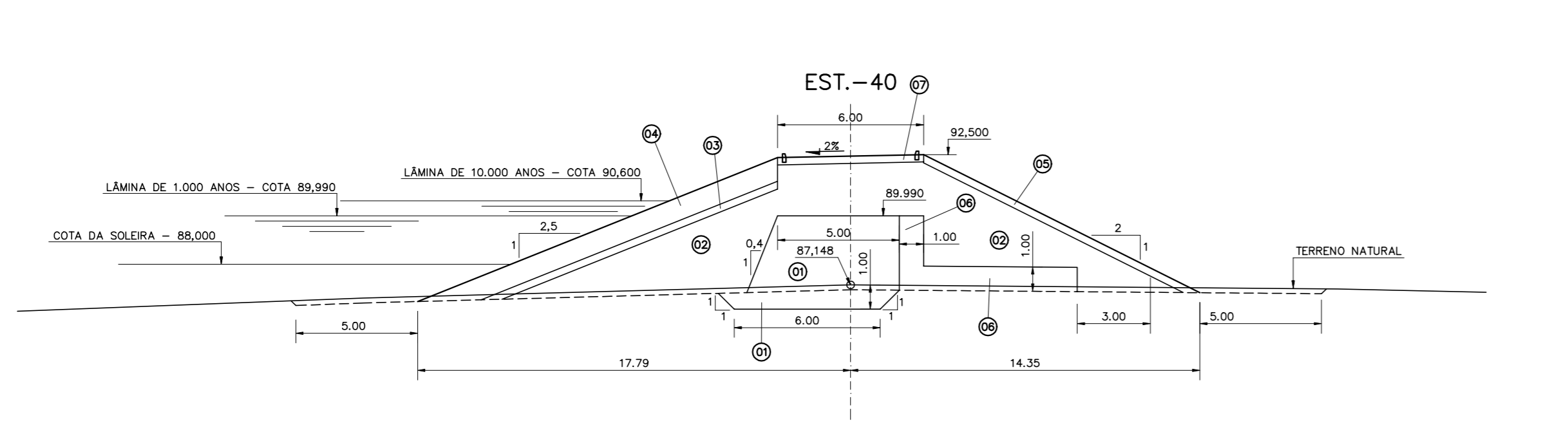
| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADEIRA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                                    |
|--------------|---|------------------------------------|
| Projeto :    | SEÇÕES TRANSVERSAIS<br>EST. 34 - EST. 39  | Arquivo :                          |
| Visto :      |   | Data de Emissão :<br>DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : | CONSORCIO:  | Escala :<br>1:200                  |
| Aprova :     |   | Nº do Desenho :<br>III-6-20/31-000 |



LEGENDA :

- (01) MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- (02) MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- (03) TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- (04) ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- (05) PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- (06) AREIA PARA FILTRO
- (07) REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| N°       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

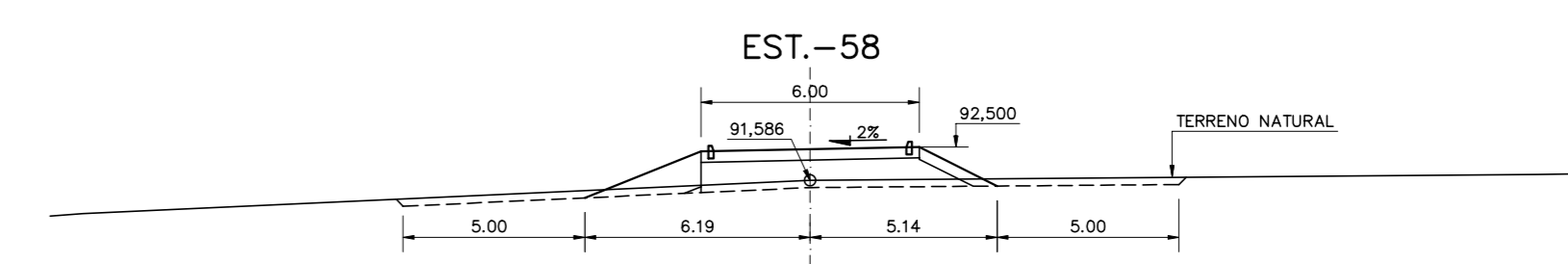
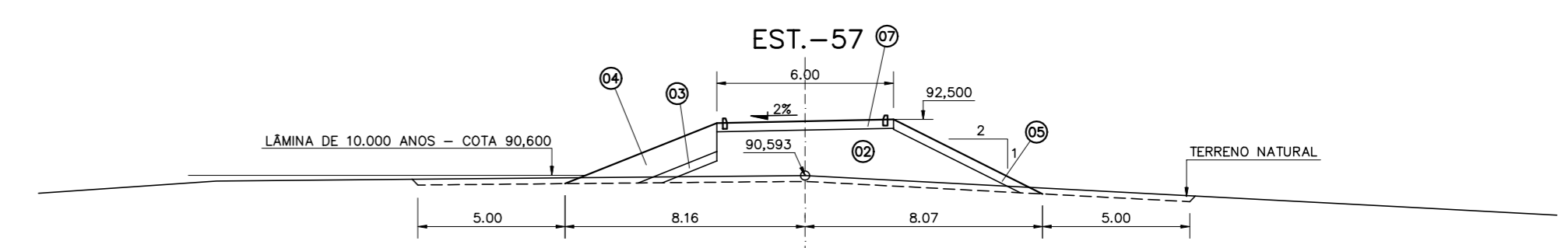
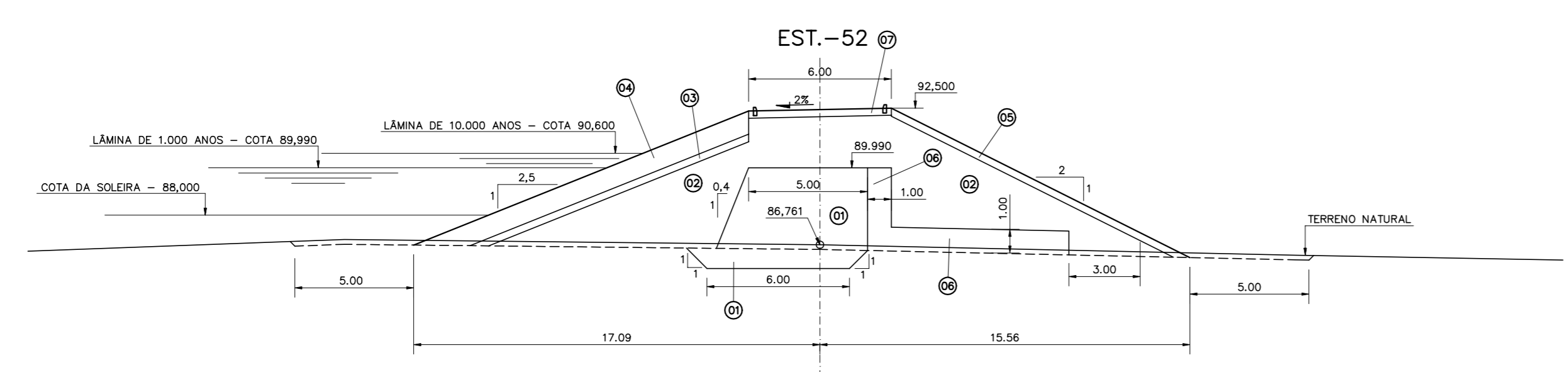
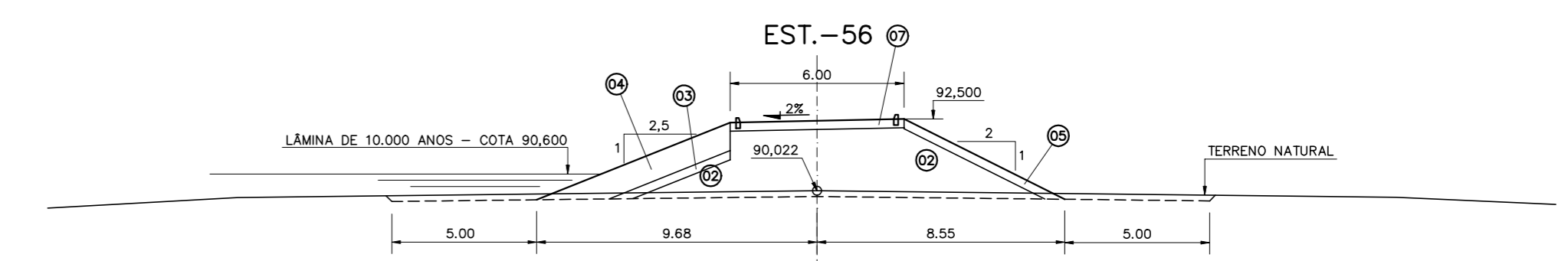
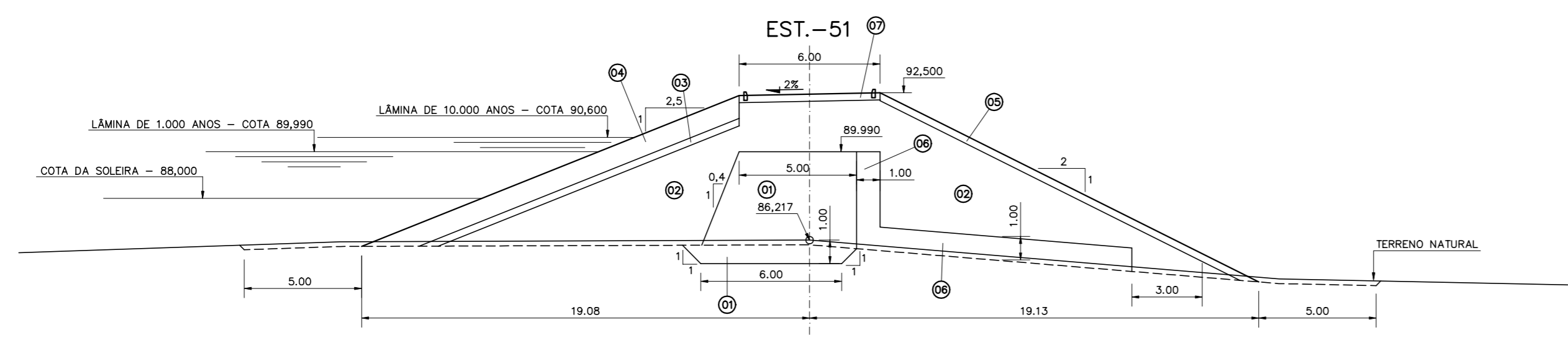
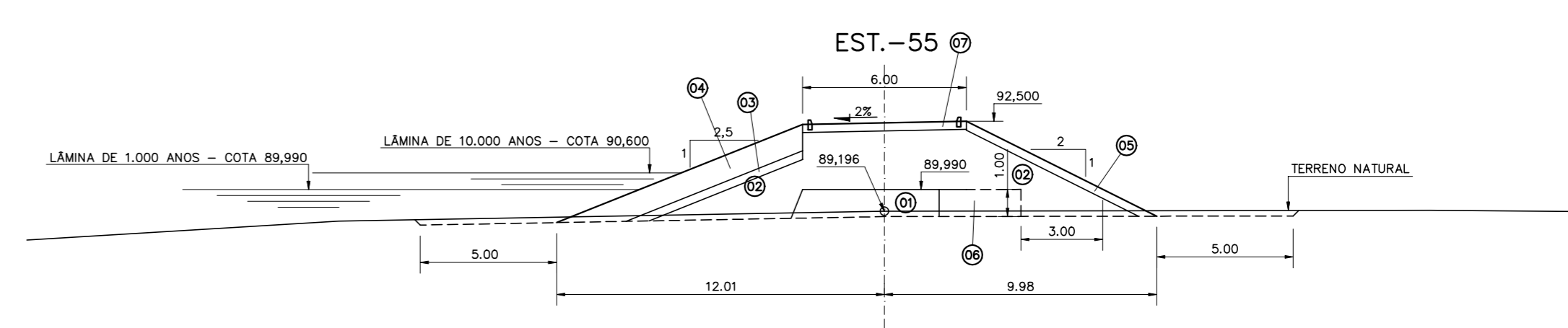
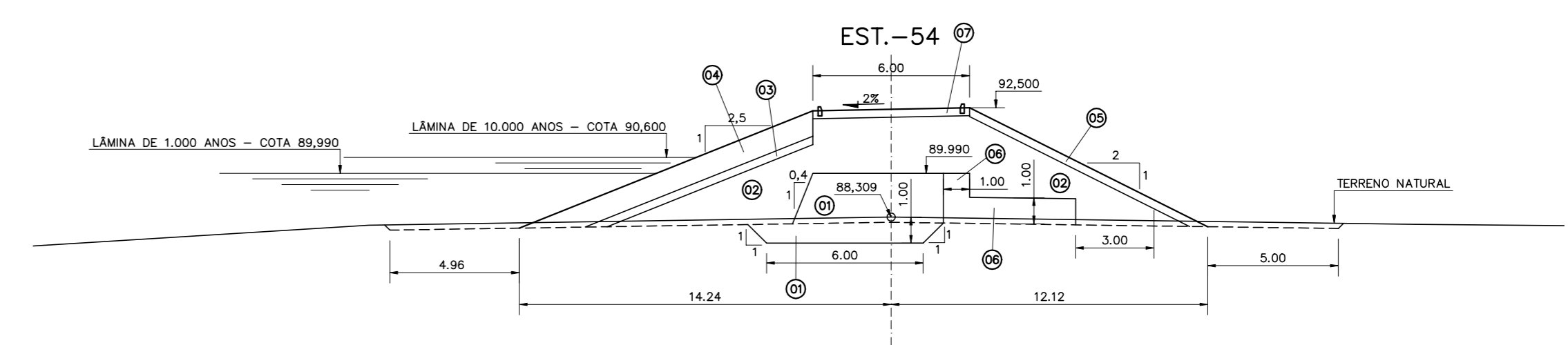
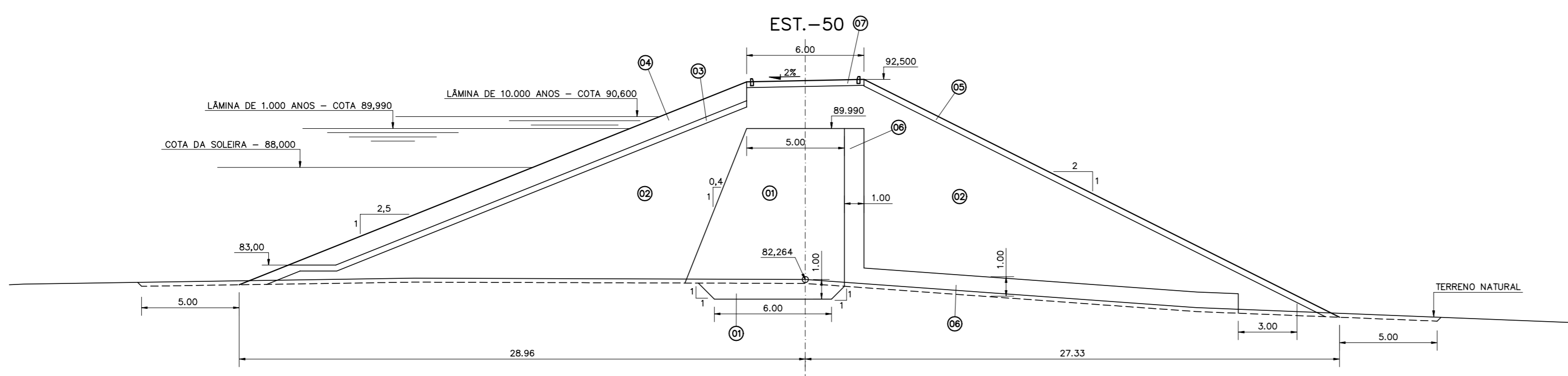
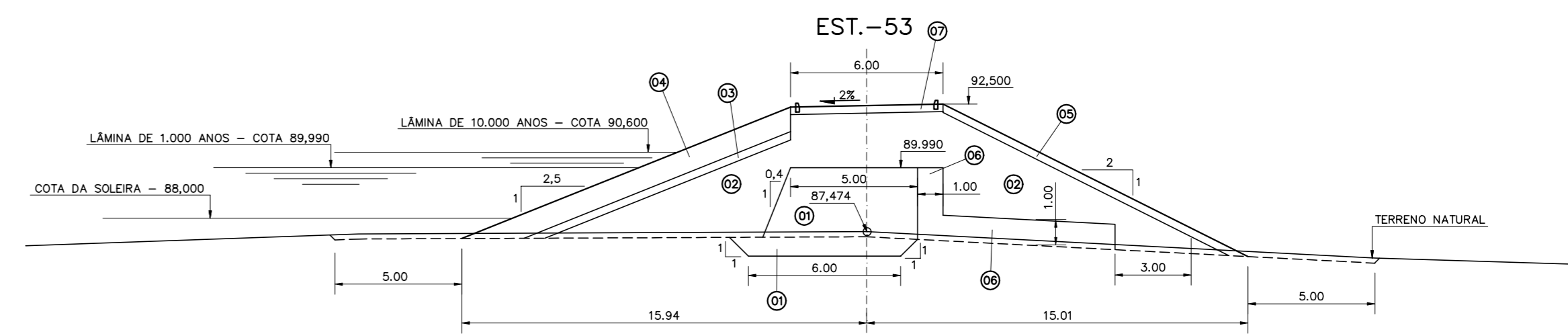
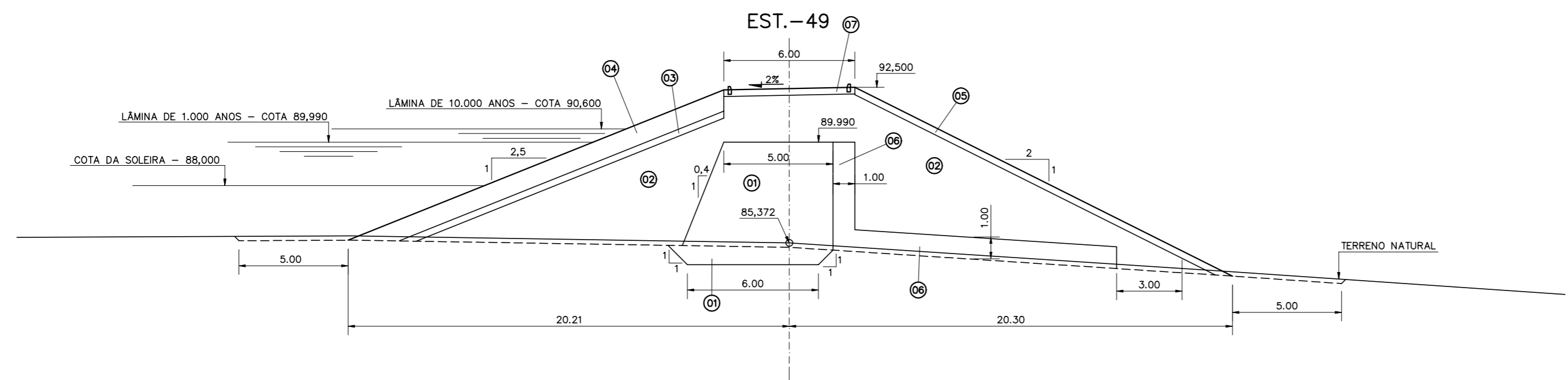
PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

SEÇÕES TRANSVERSAIS  
 EST. 40 - EST. 48

Projeto :  
 Visto :  
 Verificado :  
 Aprove :  
 Escala : 1:200

CONSORCIO:



LEGENDA :

- (01) MATERIAL PROVENIENTE DAS JAZIDAS J-02, J-03 E J-04.
- (02) MATERIAL PROVENIENTE DA JAZIDA J-01.
- (03) TRANSIÇÃO (BRITA "A")
- (04) ENROCAMENTO (RIP-RAP E ROCK-FILL)
- (05) PROTEÇÃO DO TALUDE DE JUSANTE (BRITA-CORRIDA)
- (06) AREIA PARA FILTRO
- (07) REVESTIMENTO PRIMÁRIO (CASCALHO OU FUNDO DE PEDREIRA)

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

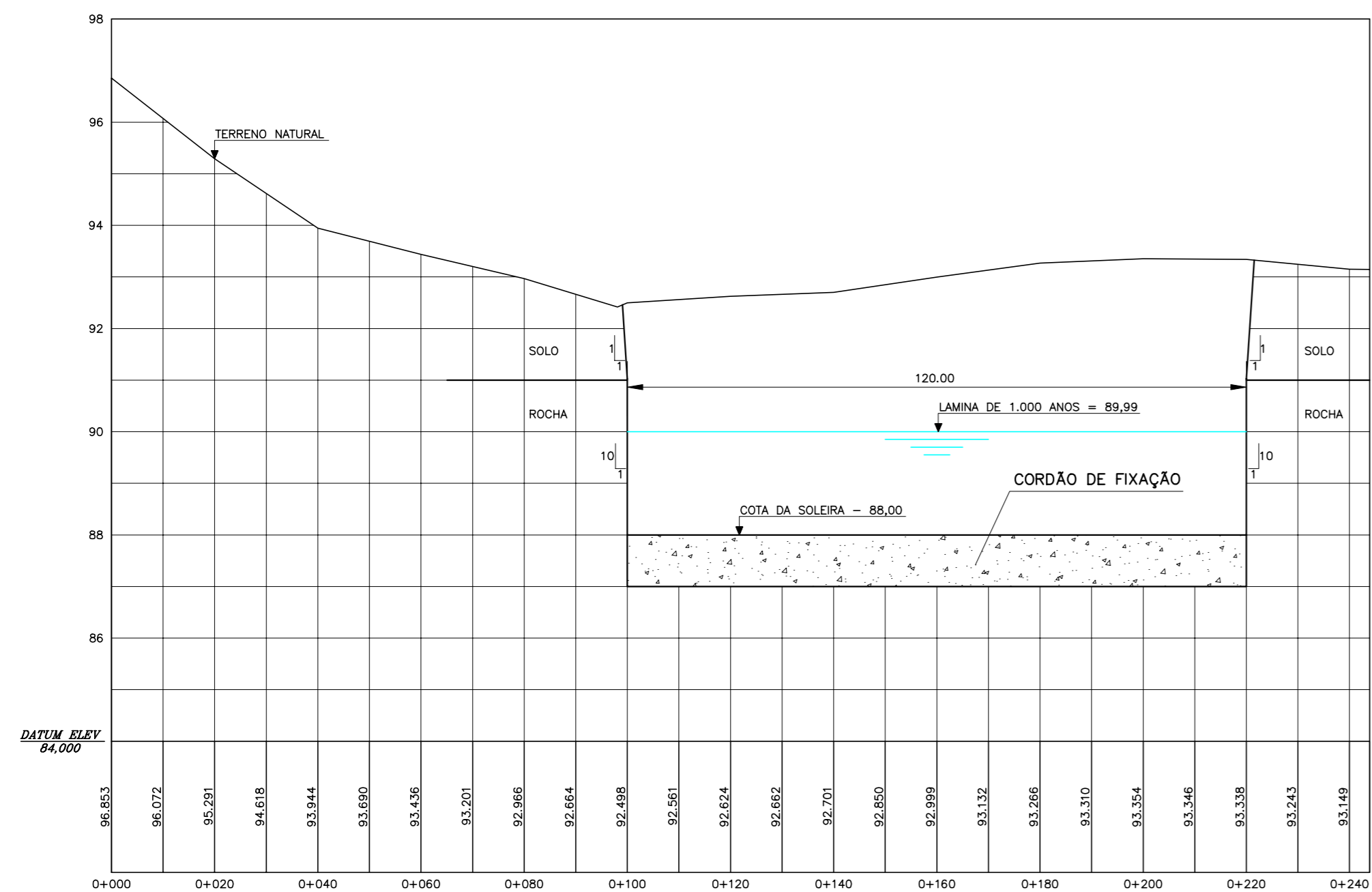
SEÇÕES TRANSVERSAIS  
EST. 49 - EST. 58

Projeto :  
Visto :  
Verificado :  
Aprova :

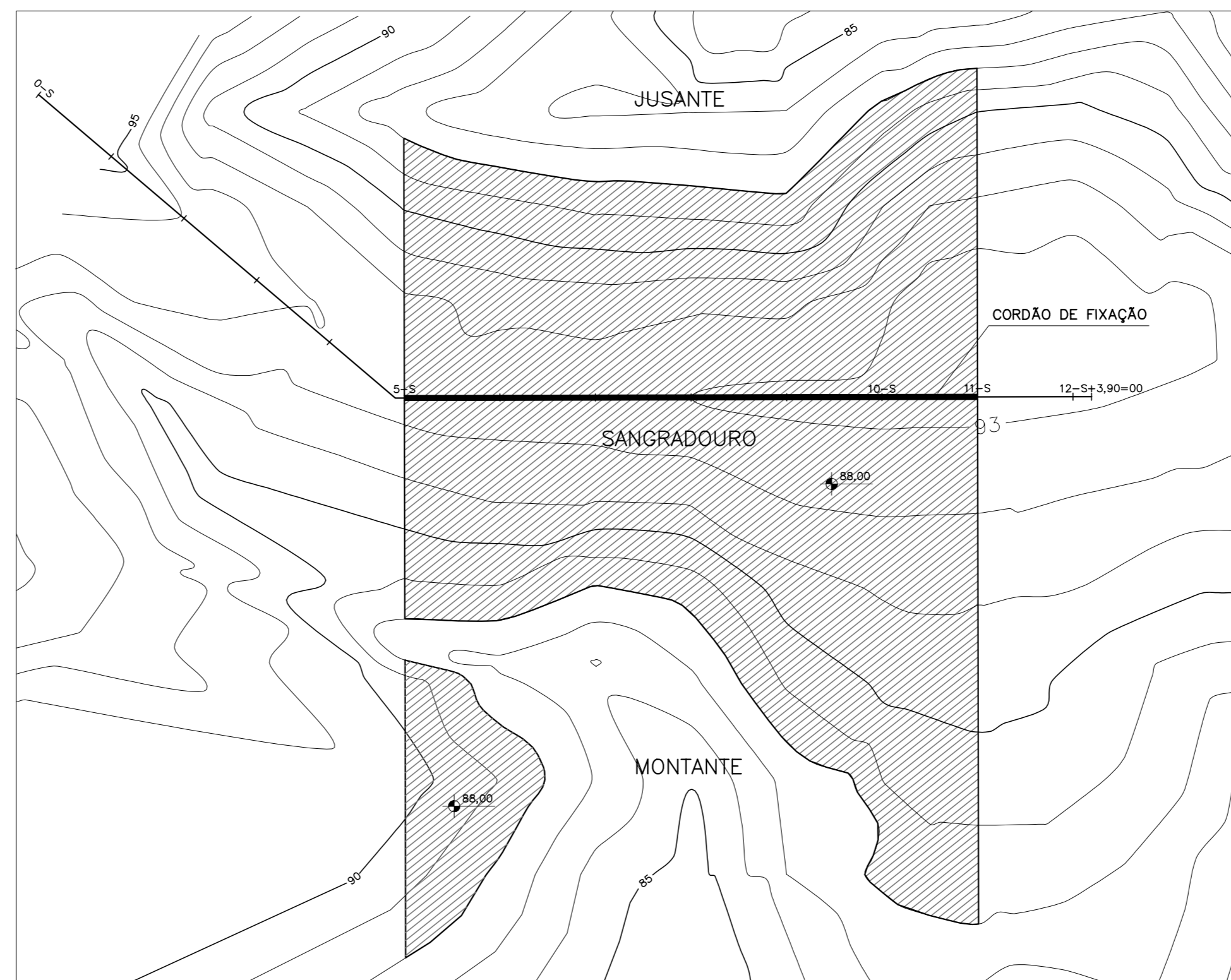
CONSORCIO:  
**MONTGOMERY WATSON** **EngSoft**

Arquivo :  
Data de Emissão : DEZEMBRO/2002  
Escala : 1:200  
Nº do Desenho : III-6-22/31-000

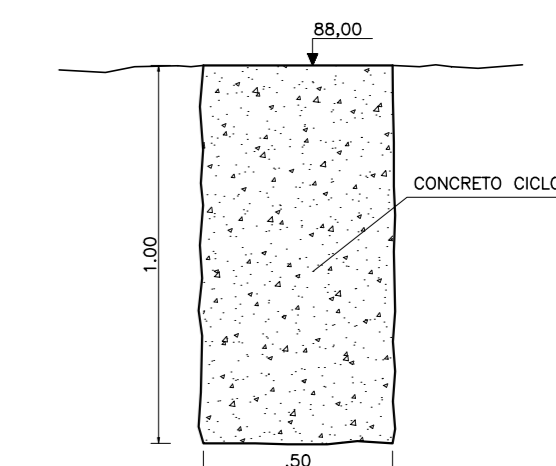




PERFIL DO EIXO - SANGRADOURO  
ESCALA: H=1/1000  
V=1/100

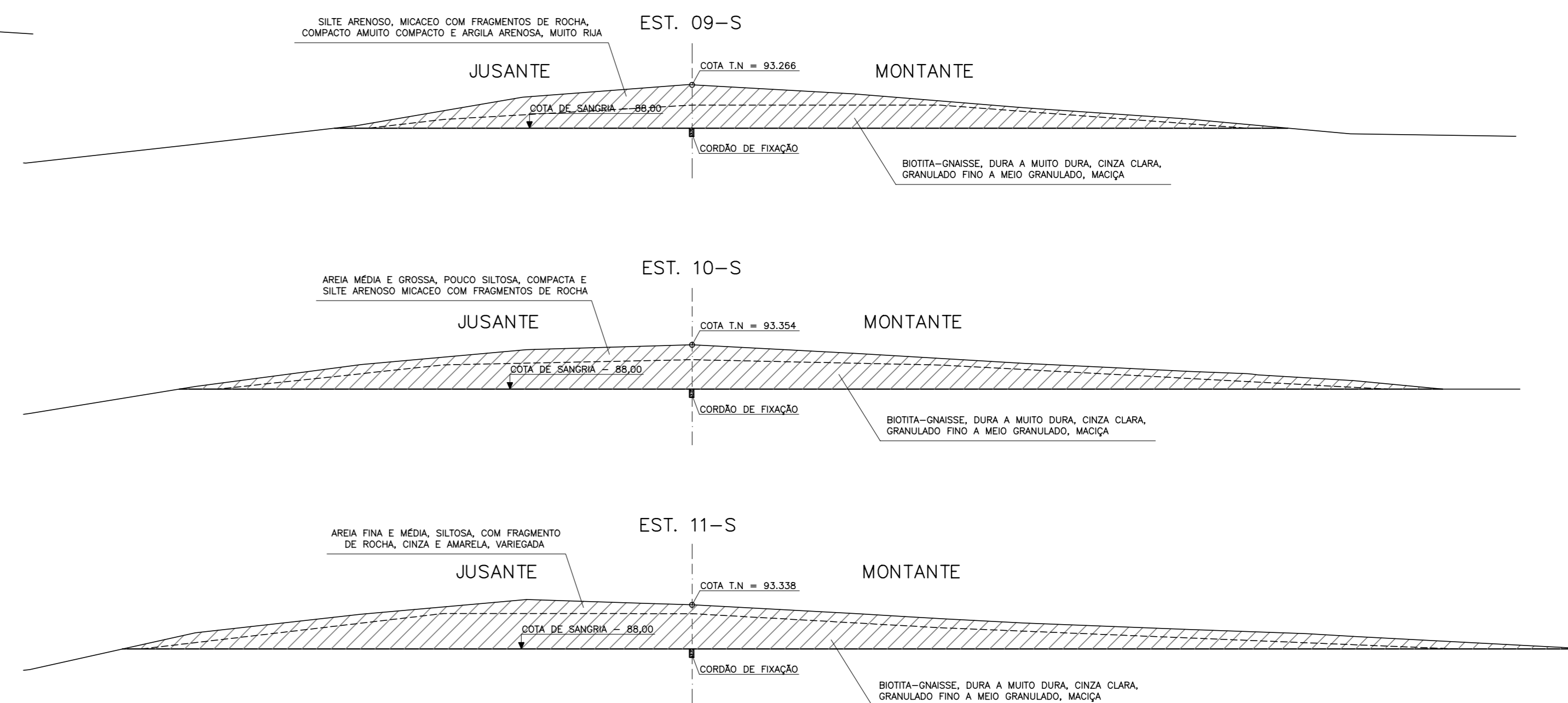
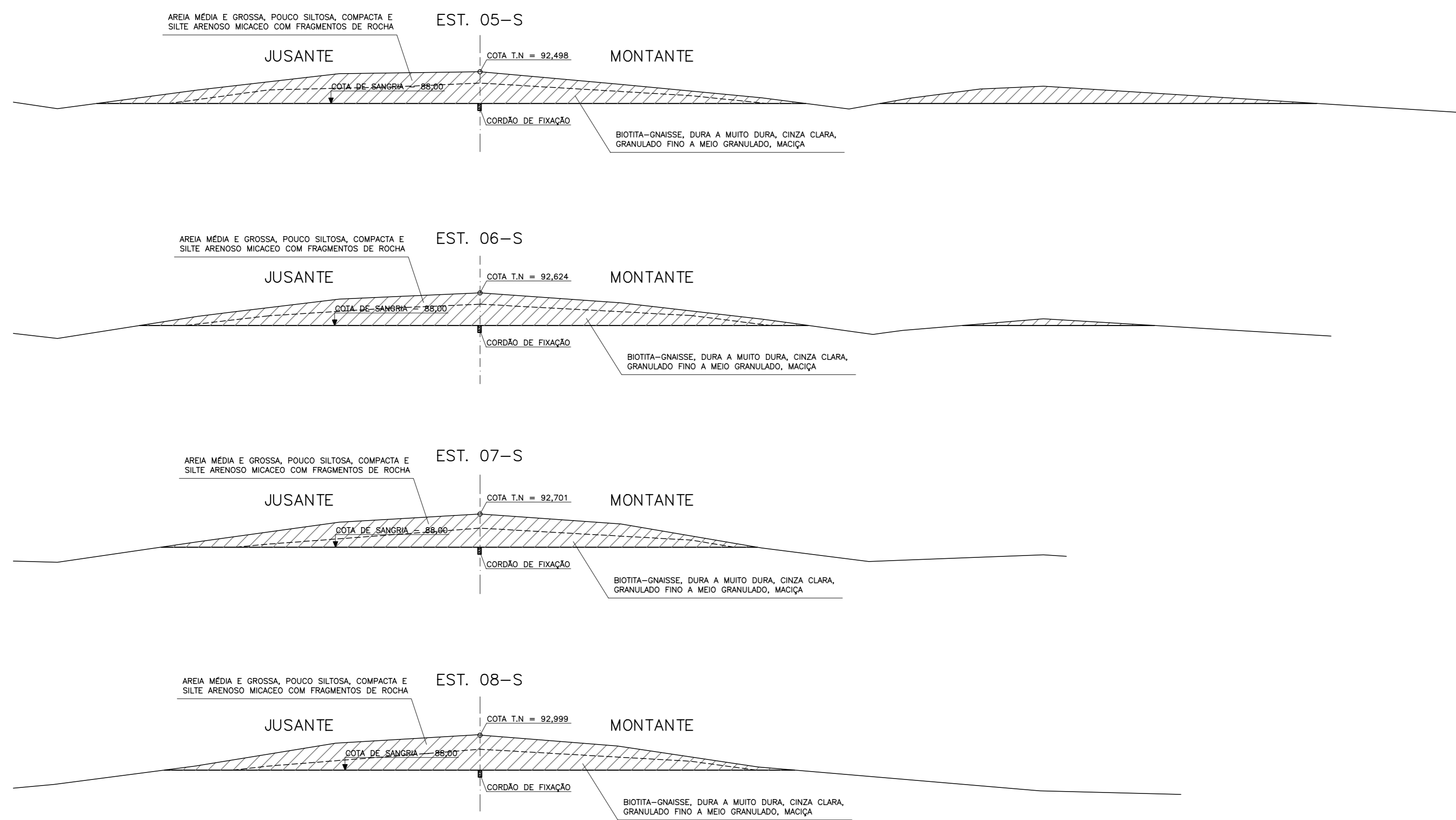


PLANTA BAIXA - SANGRADOURO  
ESCALA: 1/1000



DETALHE  
CORDÃO DE FIXAÇÃO  
ESCALA: 1:20

SEÇÕES TRANSVERSAIS - SANGRADOURO  
ESCALA: 1/500



NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

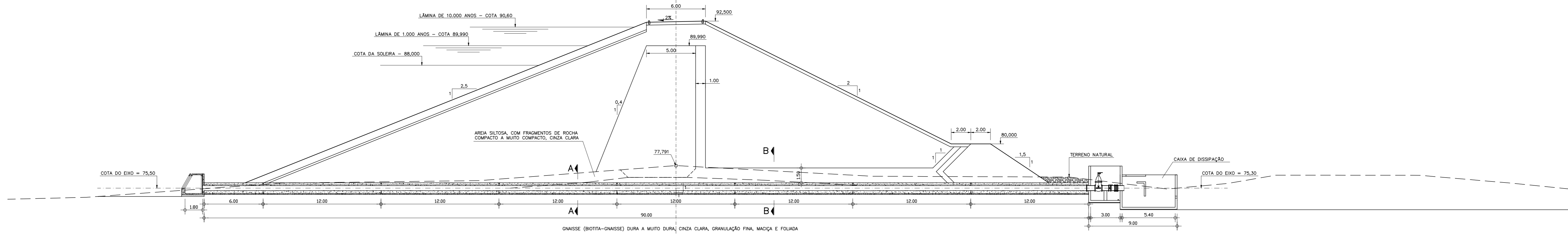
PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

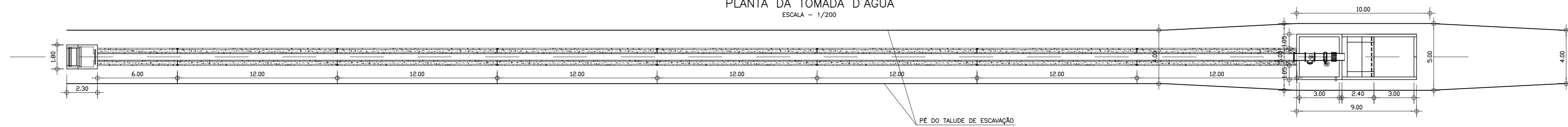
|              |                                       |                   |                 |
|--------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | SANGRADOURO - PLANTA, PERFIL E SEÇÕES | Arquivo :         | -               |
| Visto :      |                                       | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO:                            | Escala :          | INDICADA        |
| Aprova :     |                                       | Nº do Desenho :   | III-6-23/31-000 |



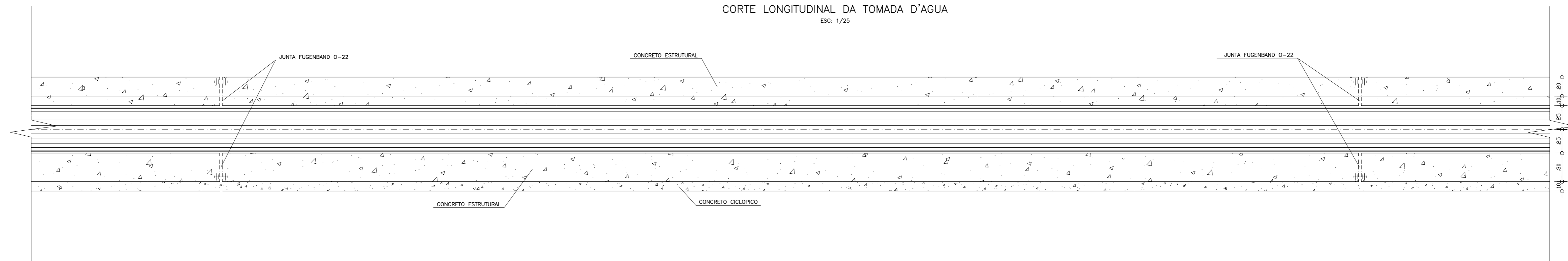
SEÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA  
EST. 12  
ESCALA - 1/200



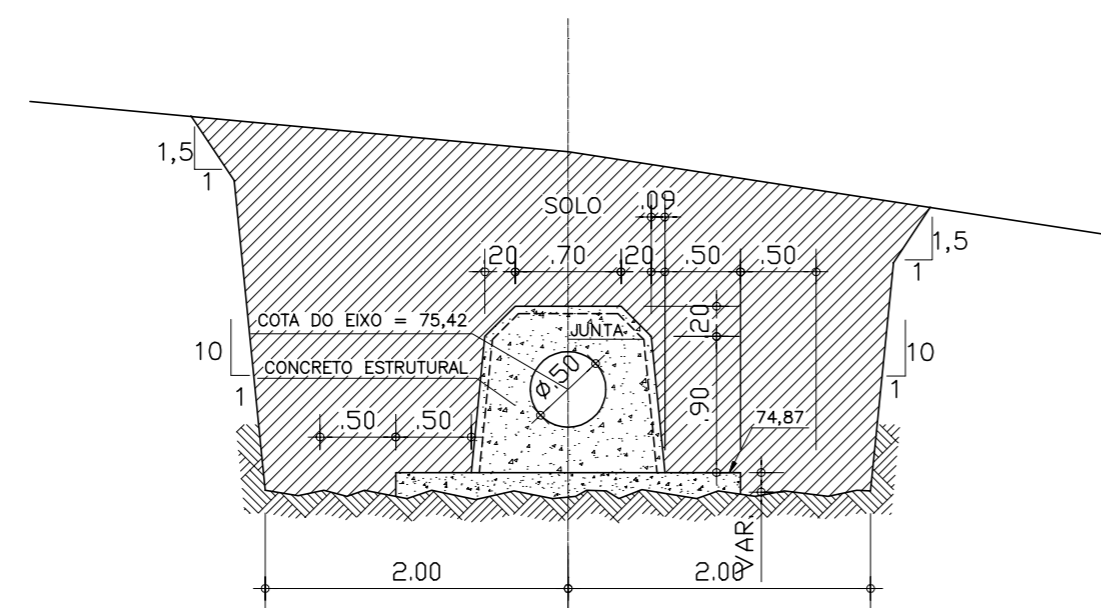
PLANTA DA TOMADA D'ÁGUA  
ESCALA - 1/200



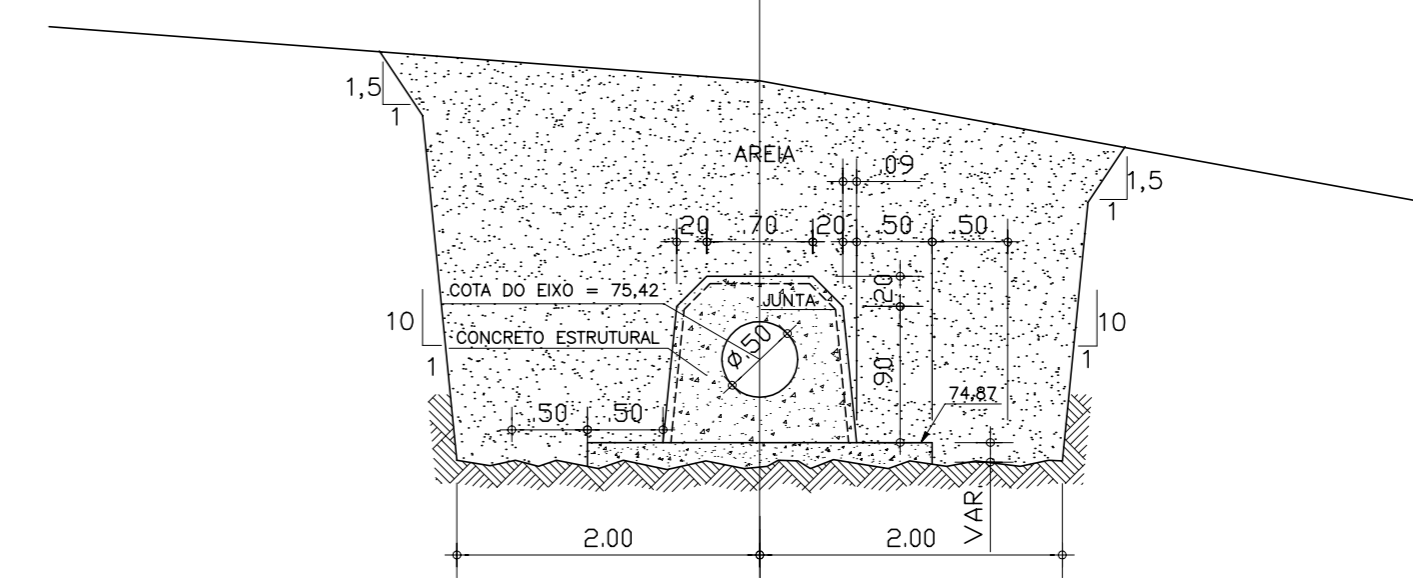
CORTE LONGITUDINAL DA TOMADA D'ÁGUA  
ESC: 1/25



CORTE-AA  
ESC: 1/75



CORTE-BB  
ESC: 1/75



LEGENDA :

NOTAS :

- 1) DIMENSÕES EM METROS.
- 2) CONCRETO MAGRO ESPESURA 0,05m E RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 10MPa.
- 3) CONCRETO CICLÓPICO COM 12% DE PEDRA DE MÃO, COM RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 15MPa.
- 4) CONCRETO ESTRUTURAL, RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 20 MPa.
- 5) JUNTA ELÁSTICA PRÉ-MOLDADA PARA CONCRETO TIPO 0-22.

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES

| Nº | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

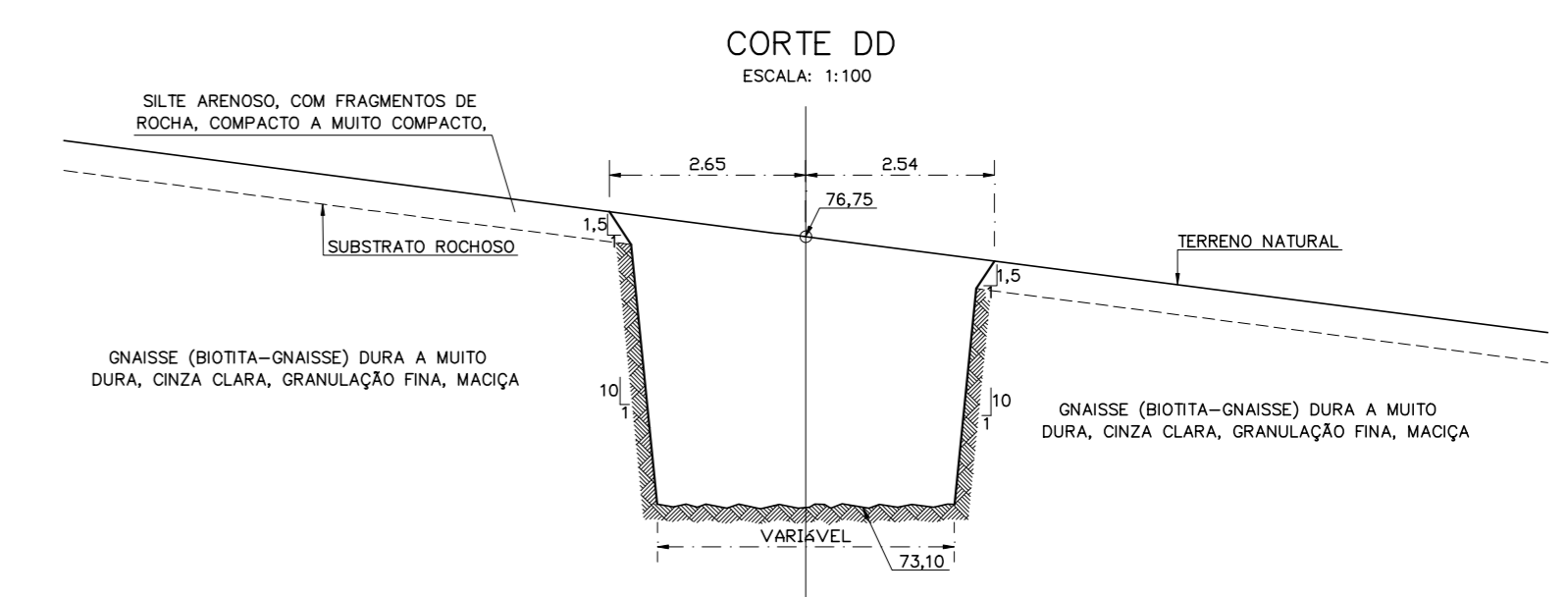
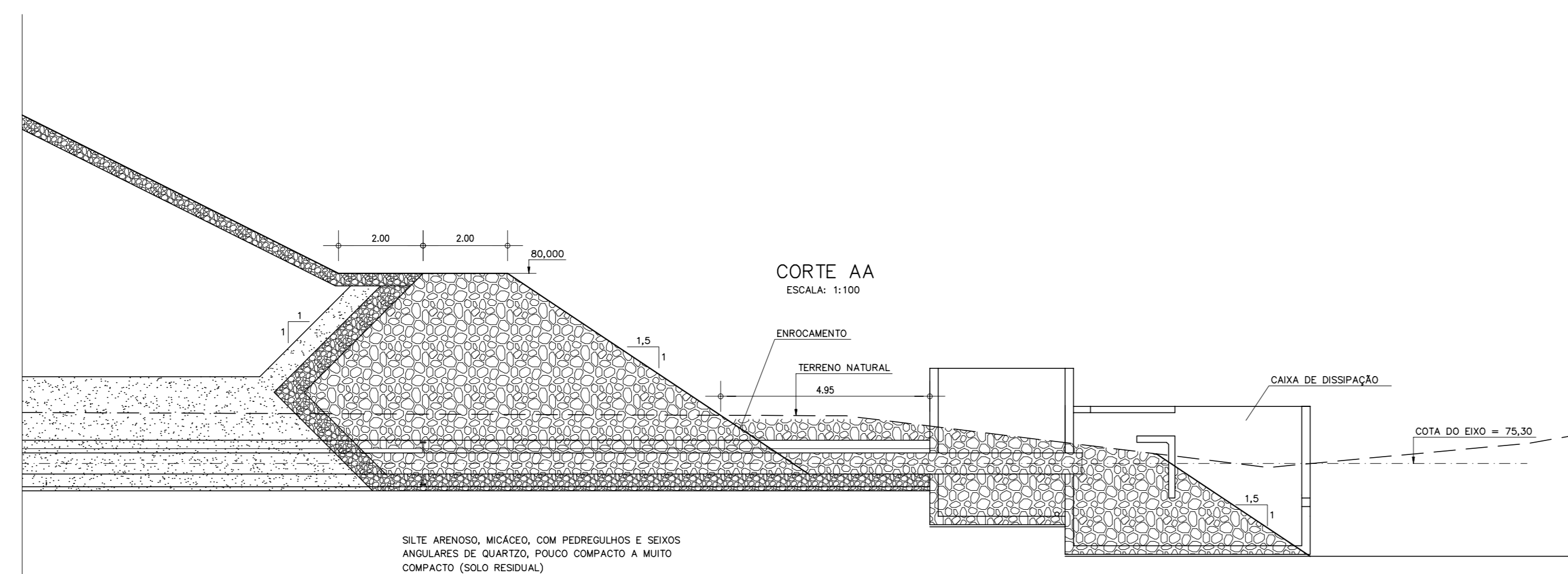
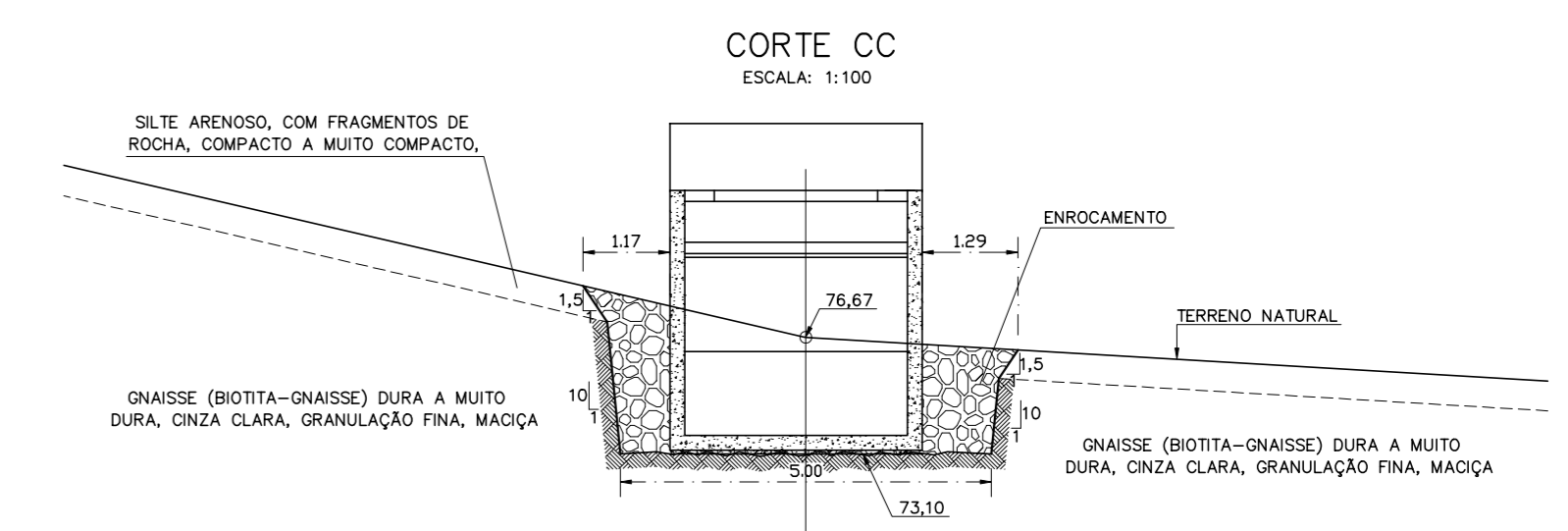
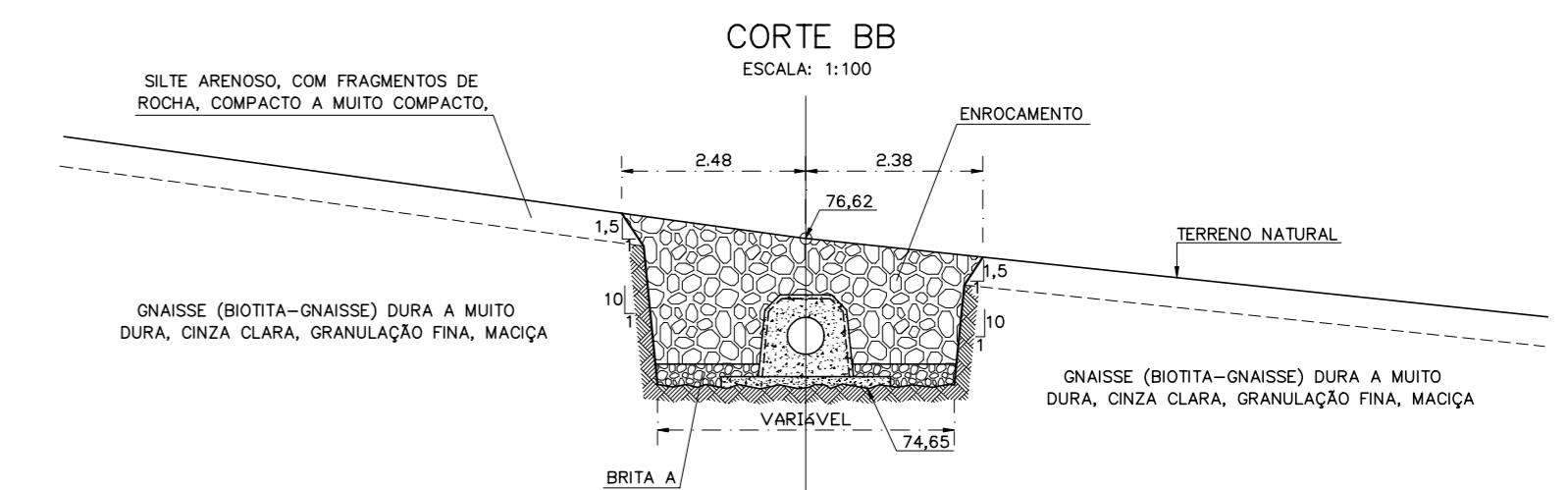
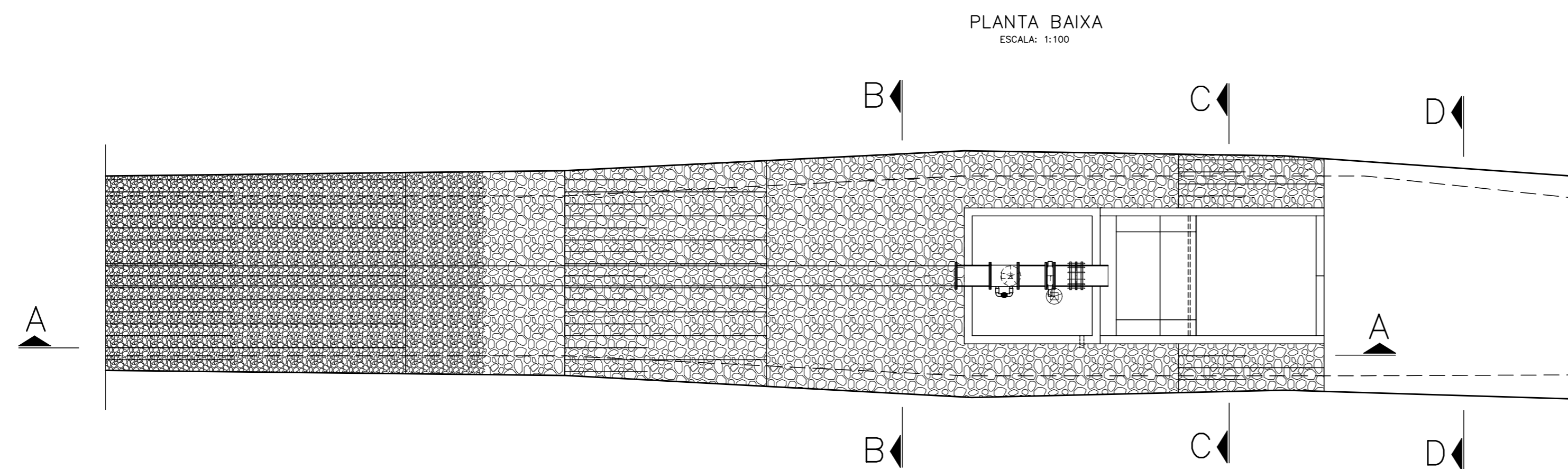
PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                   |               |
|--------------|---|-------------------|---------------|
| Projeto :    | TOMADA D'ÁGUA - PLANTA, CORTES E DETALHES | Arquivo :         |               |
| Visto :      |   | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002 |
| Verificado : |   | Escala :          |               |
| Aprova :     |   | Nº do Desenho :   | INDICADA      |



III-6-25/31-000



LEGENDA :

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |        |
|----------|---------------------|------|--------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |
|          |                     |      |        |

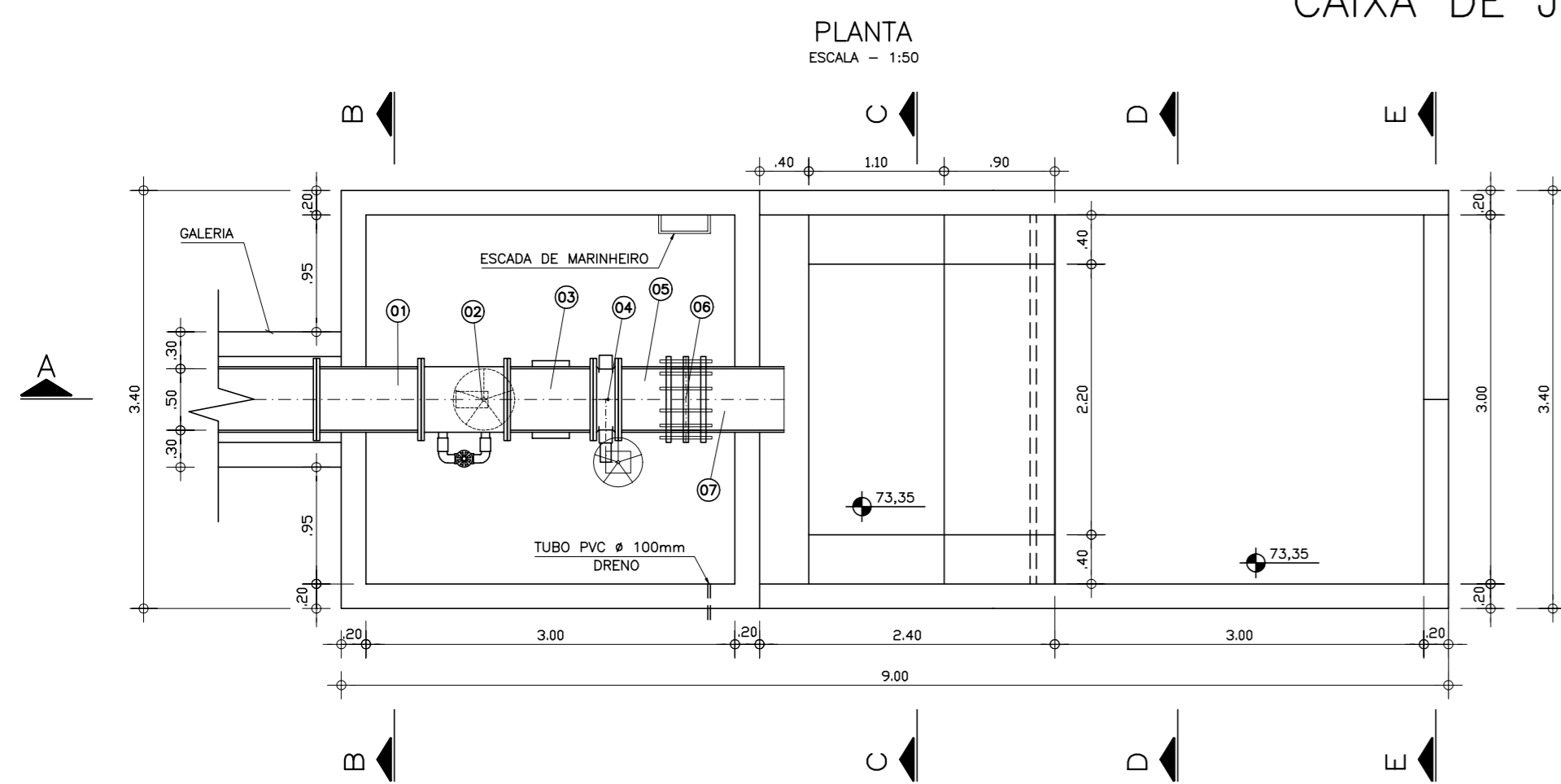
**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

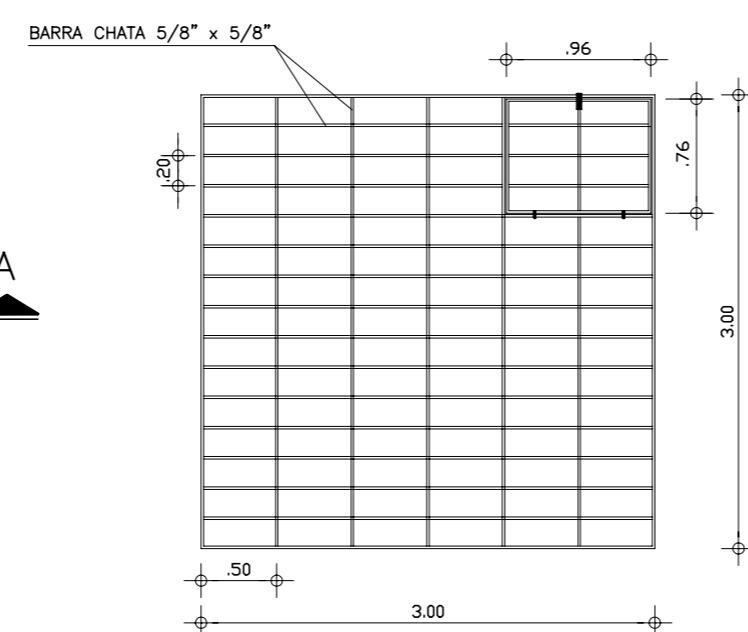
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |   |                   |                 |
|--------------|---|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | TOMADA D'AGUA                           | Arquivo :         |                 |
| Visto :      | PROTEÇÃO DA CAIXA DE JUSANTE - DETALHES | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO:                              | Escala :          | INDICADA        |
| Aprova :     |   | Nº do Desenho :   | III-6-26/31-000 |

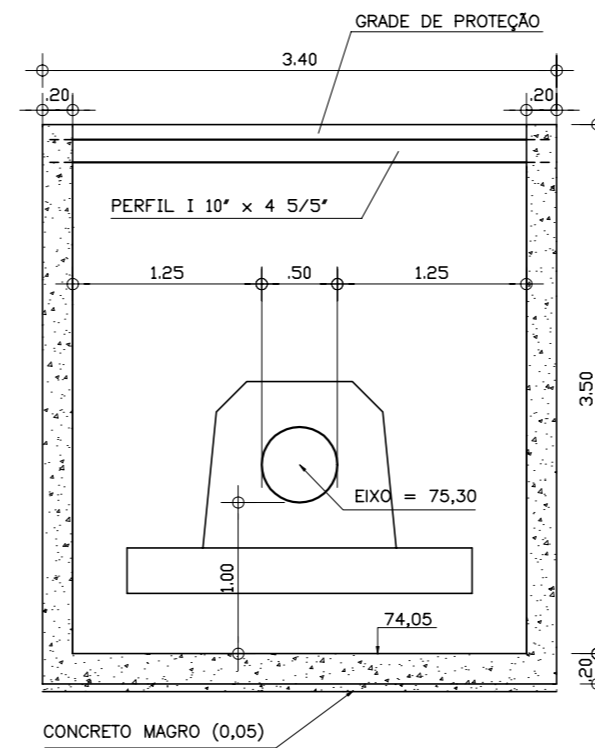
## CAIXA DE JUSANTE



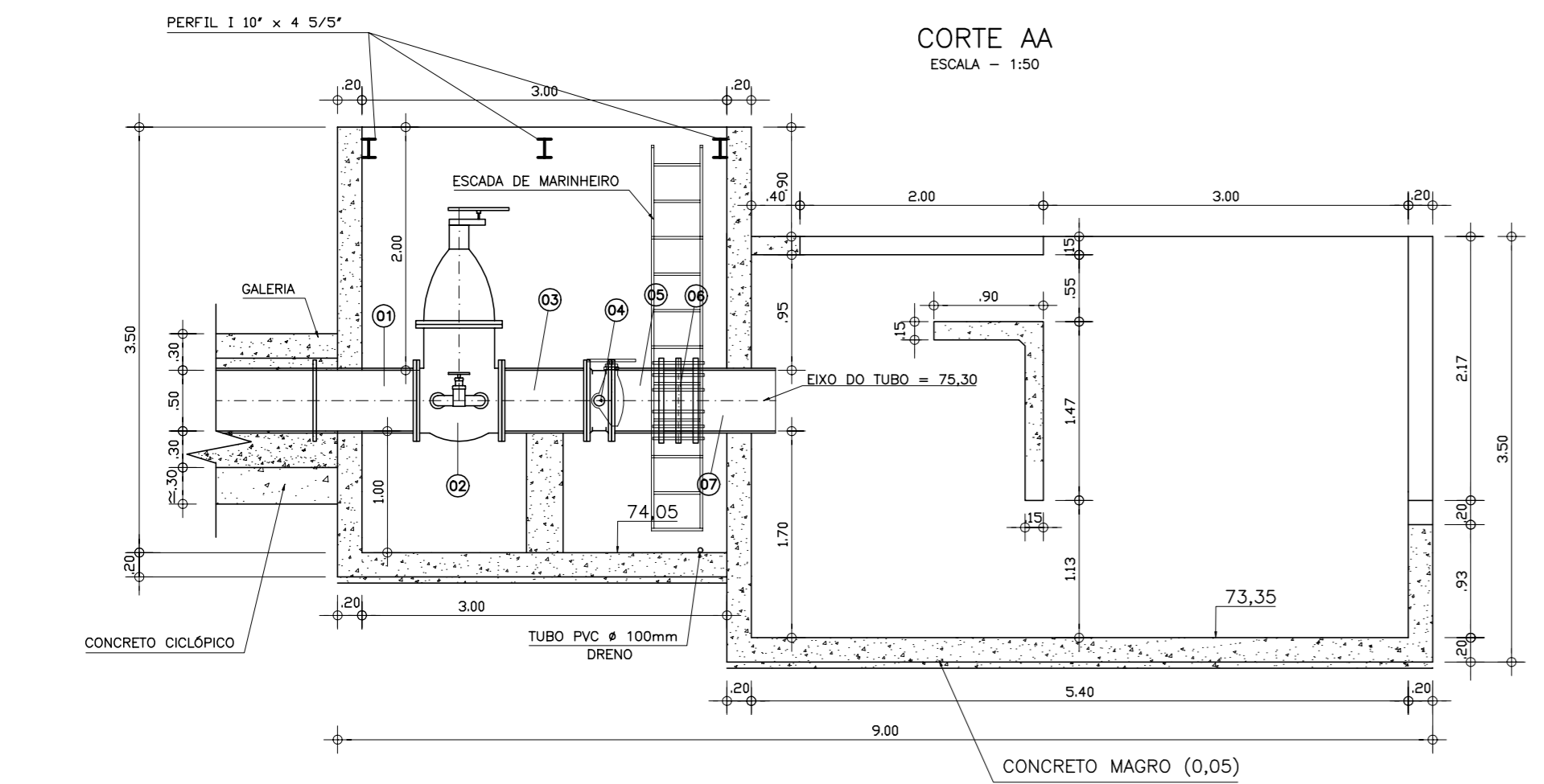
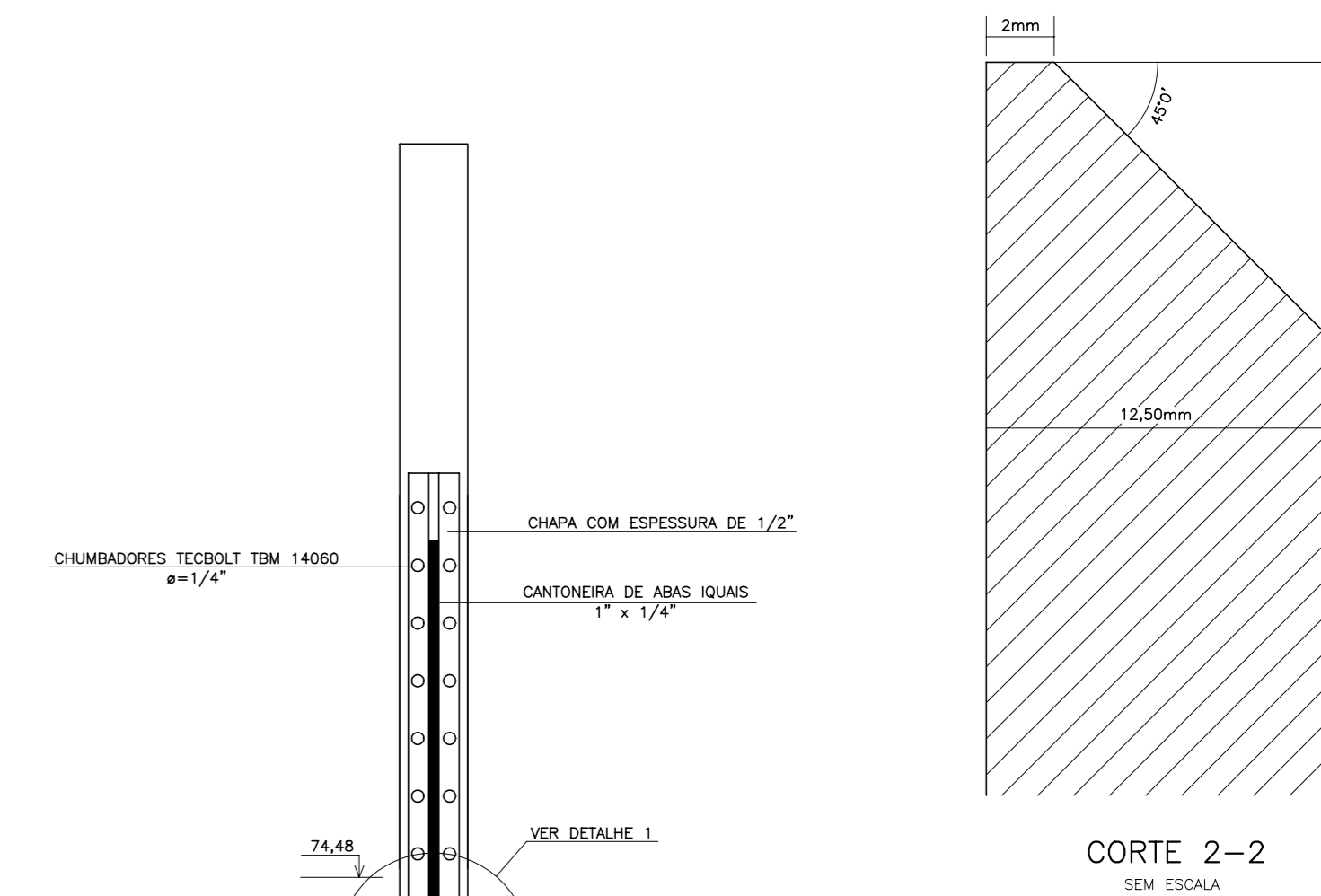
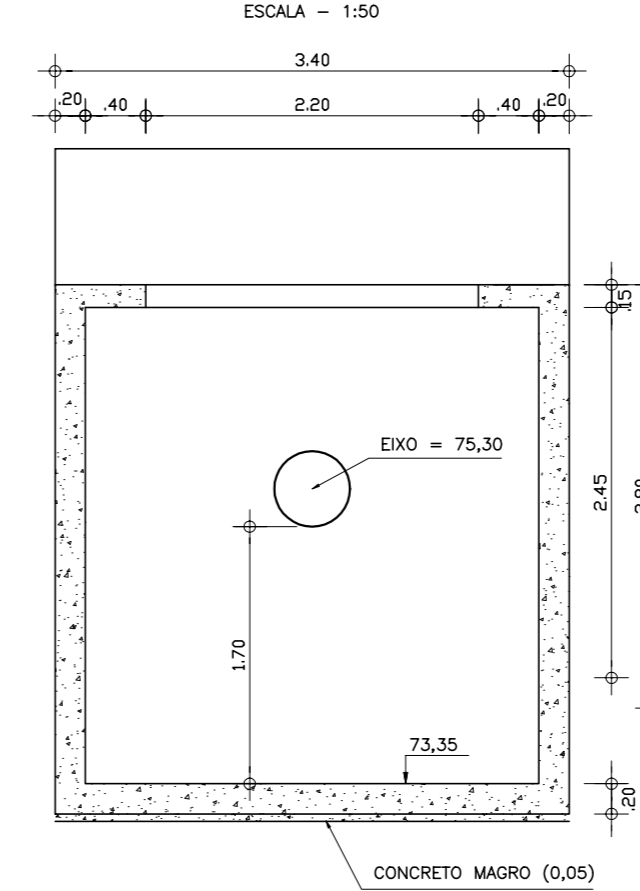
### GRADE DE PROTEÇÃO DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS



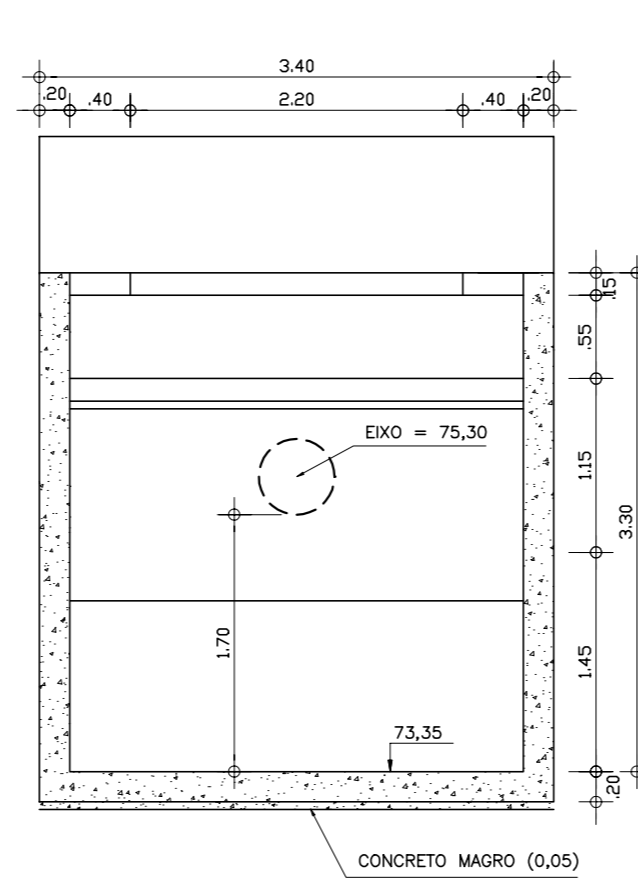
### CORTE BB



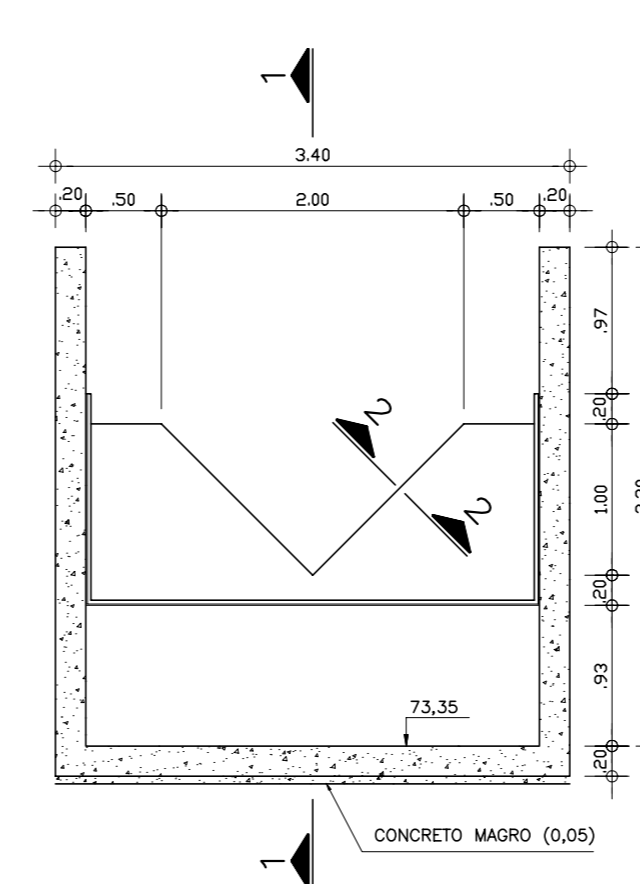
### CORTE CC



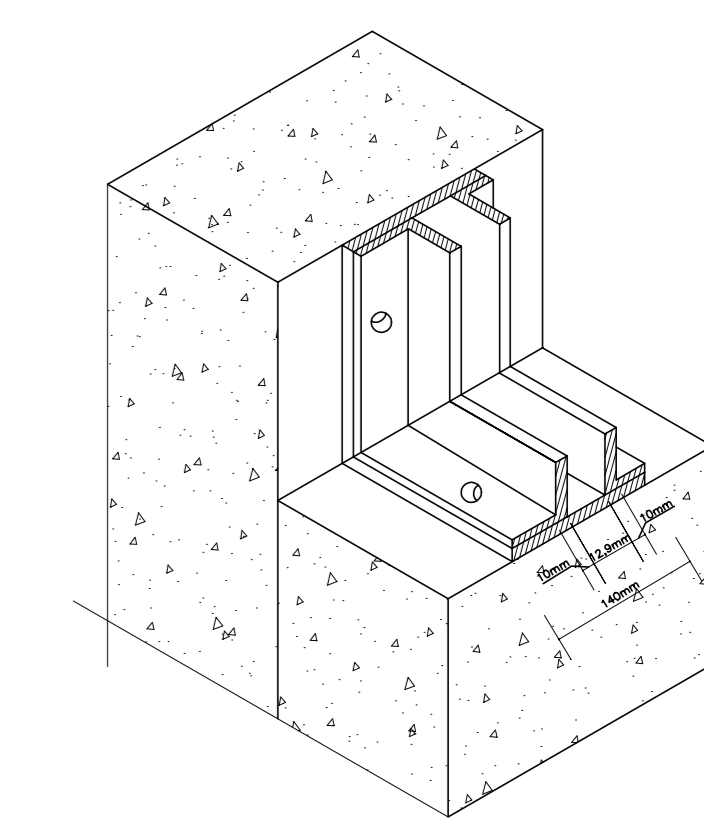
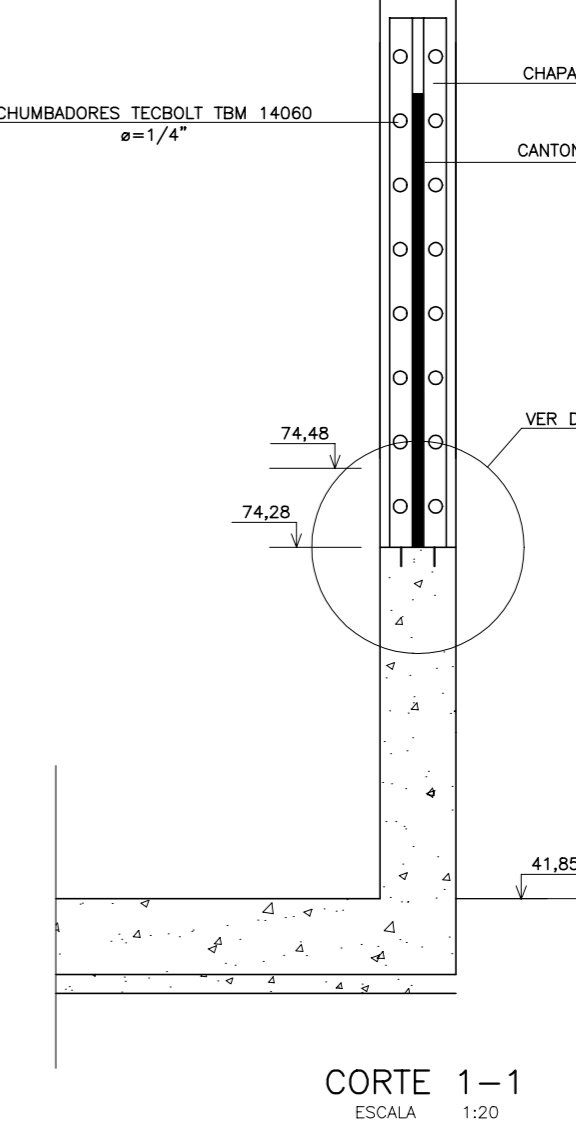
### CORTE DD



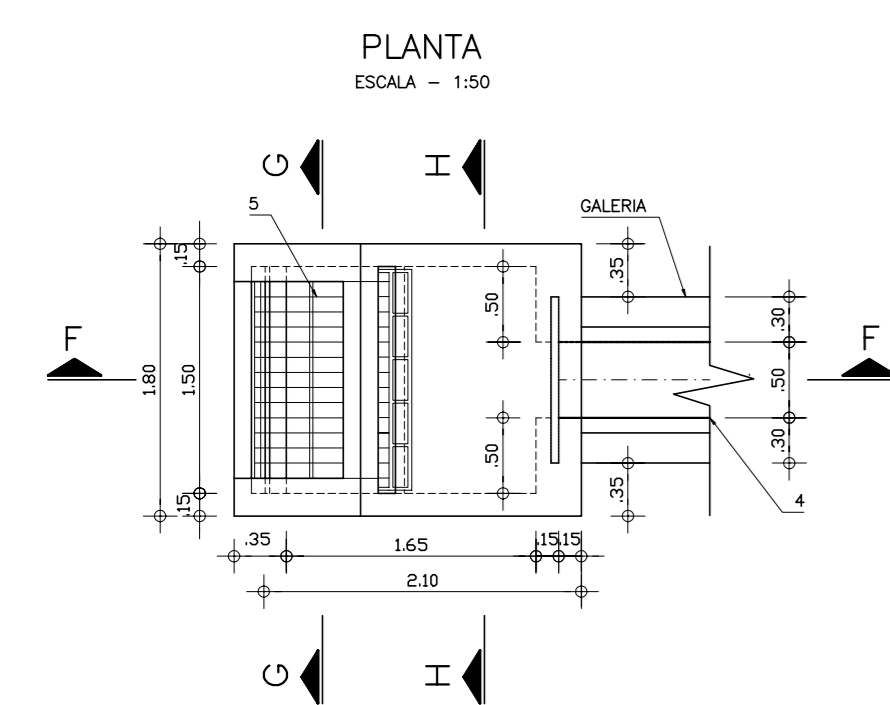
### CORTE EE



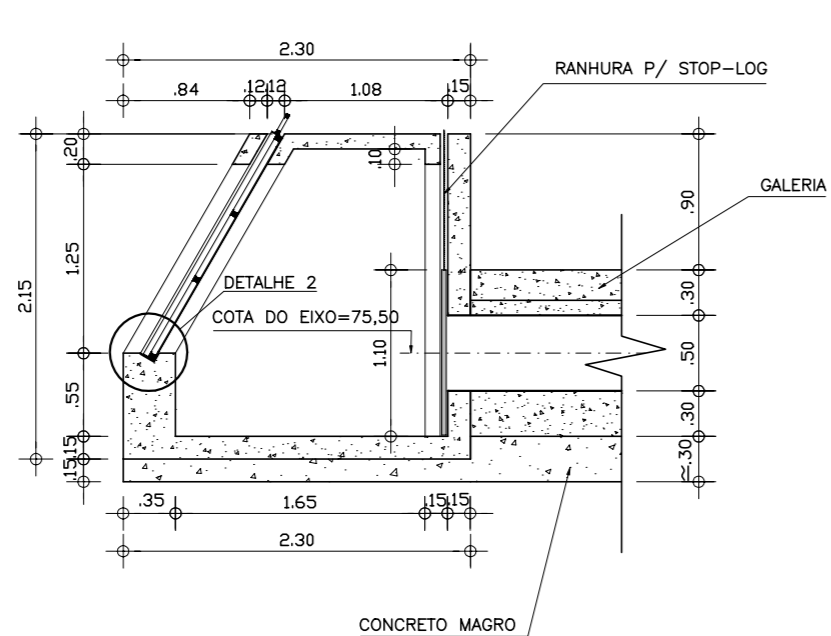
### CORTE 1-1



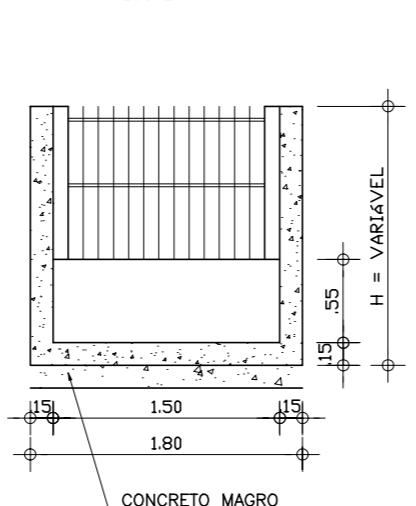
## CAIXA DE MONTANTE



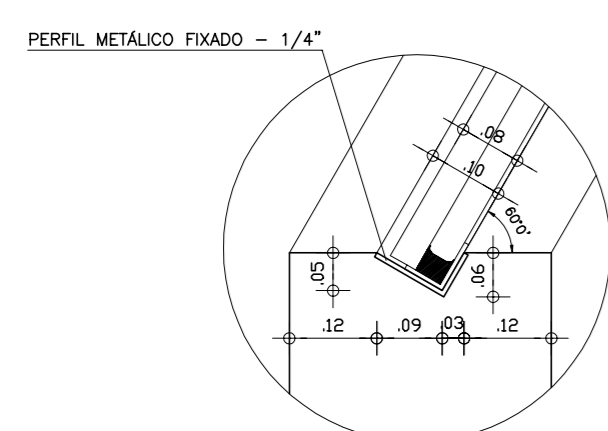
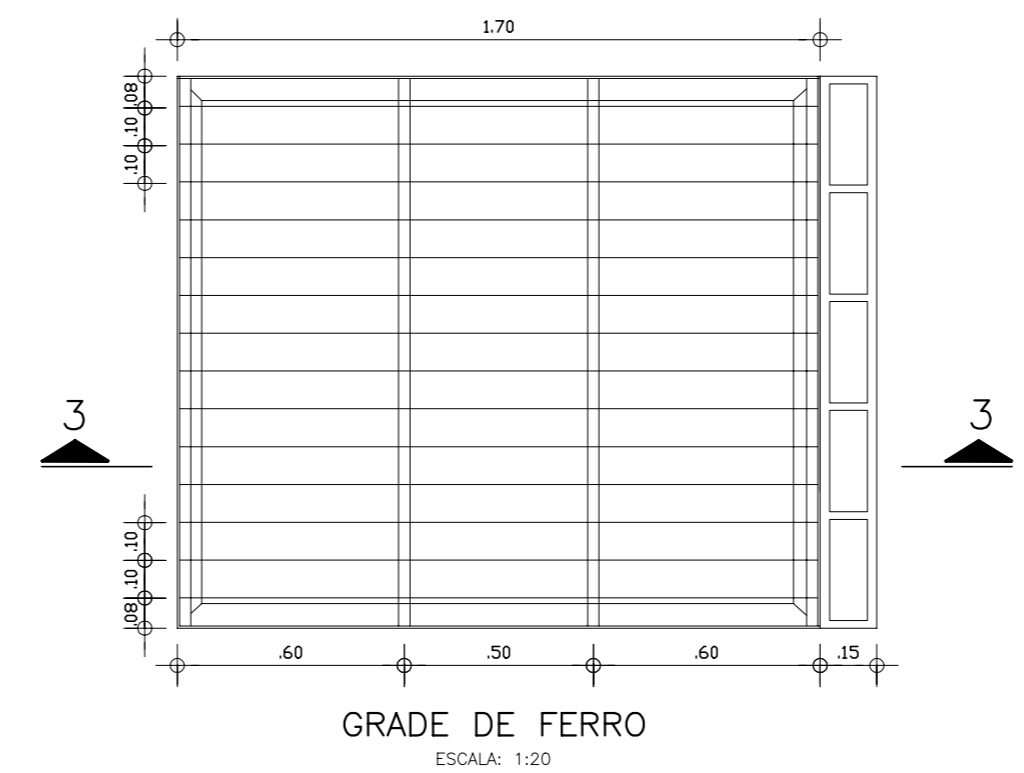
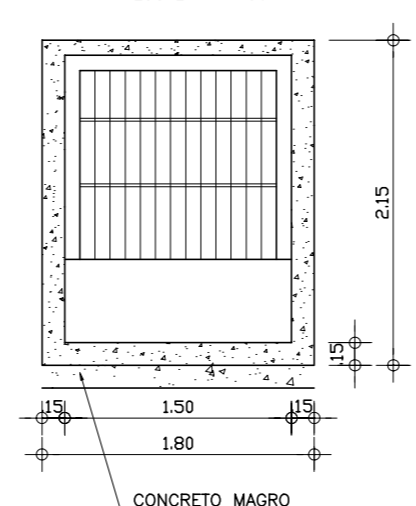
### CORTE FF



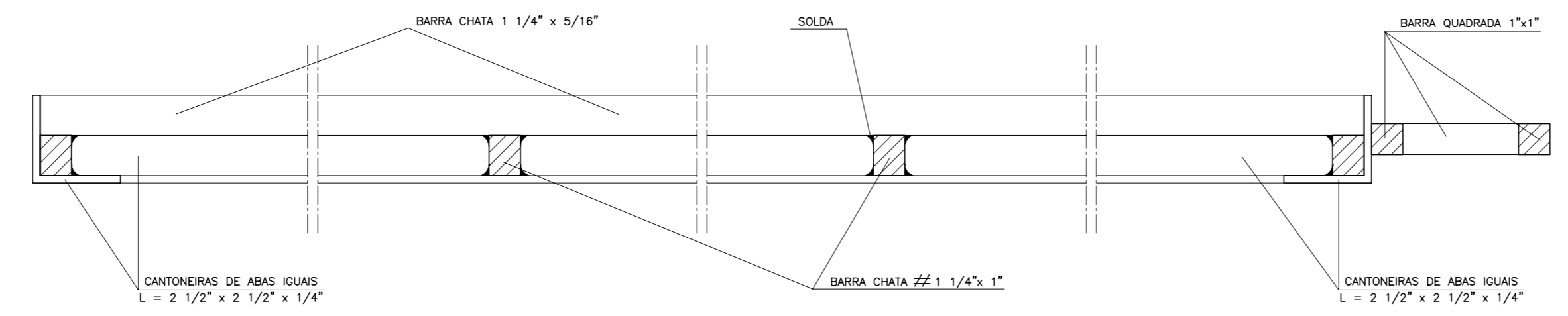
### CORTE GG



### CORTE HH



DETALHE 2  
ESCALA: 1:10



CORTE 3-3  
S/ESCALA

| EQUIPAMENTO HIDROMECÂNICO |   |
|---------------------------|---|
| NÚMERO                    | DESCRIÇÃO   |
| 1                         | TOCO FLANGIADO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 500mm, ESP. 3/8" FN=10, L=0,35m                                    |
| 2                         | REGISTRO GAVETA FLANGIADO EM FdFo, DN 500mm, SÉRIE OVAL, PN-10, COM BY-PASS, REDUTOR DE ENGRAGENS, E VOLANTE. |
| 3                         | TOCO FLANGIADO EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 500mm, ESP. 3/8" FN=10, L=0,70m                                    |
| 4                         | VÁLVULA BORBOLETA FLANGIADA EM FdFo, DN 500mm, SÉRIE ANVA, CORPO CURTO, PN-10, REDUTOR DE ENGRAGENS E VOLANTE |
| 5                         | TOCO FLANGE-PONTA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 500mm, ESP. 3/8" FN=10, L=0,35m                                 |
| 6                         | JUNTA DE DESMONTAGEM (DRESSER) TIPO 38, DN 500mm, EM AÇO CARBONO.   |
| 6                         | EXTREMIDADE PONTA-PONTA EM AÇO CARBONO ASTM A36, DN 500mm, ESP. 3/8" FN=10, L=0,35m                           |

| VERTEDOURO TRIANGULAR ISÓCELES |         |          |         |
|--------------------------------|---------|----------|---------|
| Q=1,44 <sup>m³</sup>           |         |          |         |
| H (m)                          | Q (l/s) | T (m)    | Q (l/s) |
| 0,00                           | 0,000   | 0,35     | 101,461 |
| 0,05                           | 0,783   | 0,40     | 141,670 |
| 0,10                           | 4,427   | 0,45     | 190,178 |
| 0,15                           | 12,199  | 0,50     | 247,487 |
| 0,20                           | 25,044  | 0,55     | 314,076 |
| 0,25                           | 43,750  | 0,561(*) | 330,016 |
| 0,30                           | 69,013  | 0,60     | 390,397 |

LEGENDA :

NOTAS :

- 1) DIMENSÕES EM METROS.
- 2) CONCRETO MAGRO ESPESURA VAR. E RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 10MPg.
- 3) CONCRETO CICLÓPICO COM 12% DE PEDRA DE MÃO, COM RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 20MPg.
- 4) CONCRETO ESTRUTURAL, RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 20 MPg.
- 5) JUNTA ELÁSTICA PRÉ-MOLDADA PARA CONCRETO TIPO 0-22

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

| REVISÕES |                     |      |
|----------|---------------------|------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA |
|          |                     |      |
|          |                     |      |
|          |                     |      |

| REVISÕES |                     |      |
|----------|---------------------|------|
| Nº       | NATUREZA DA REVISÃO | DATA |
|          |                     |      |
|          |                     |      |
|          |                     |      |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

Projeto :  
Visto :  
Verificado :  
Aprova :

CONSORCIO:

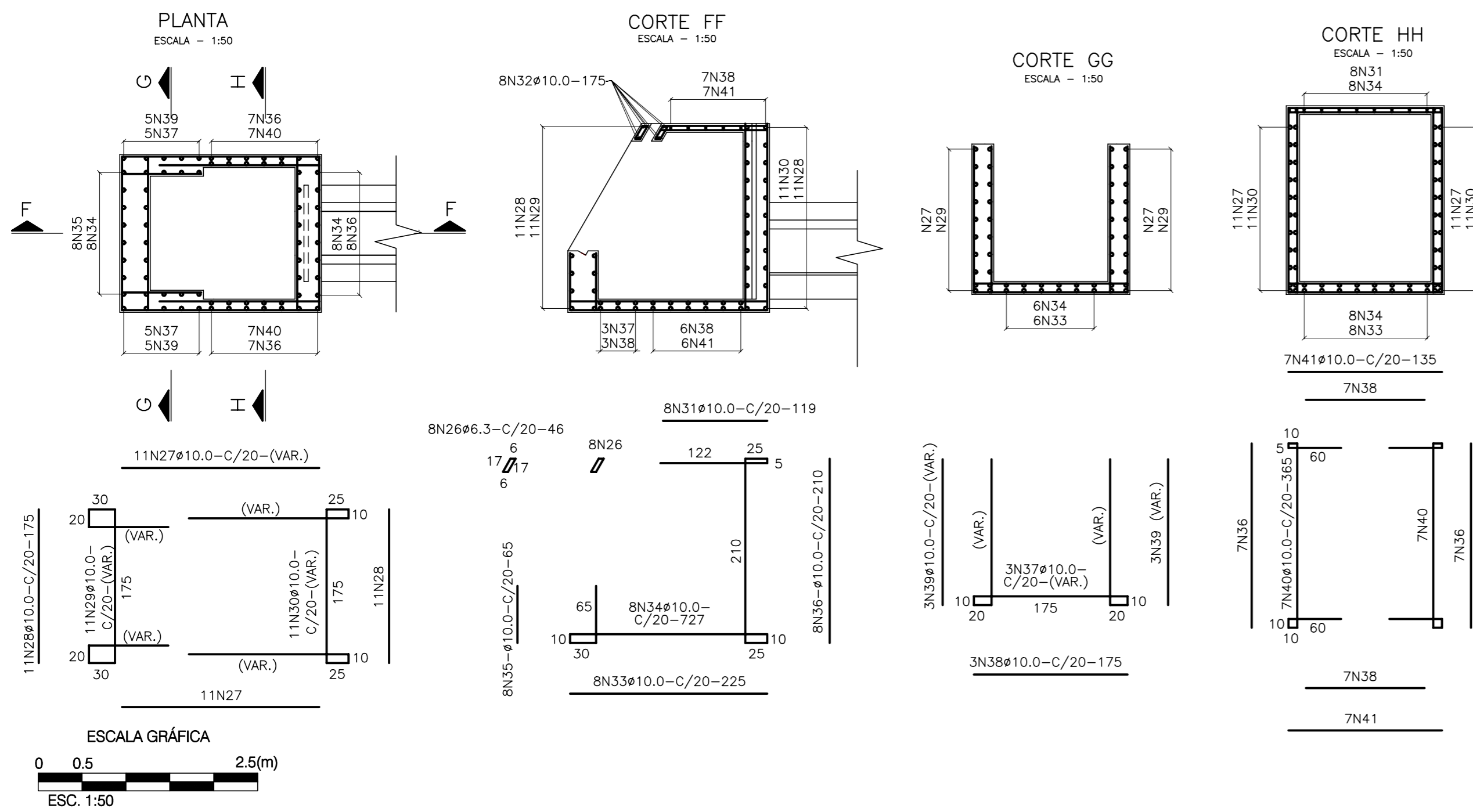
**MONTGOMERY WATSON**

**EngSoft**

INDICADA

III-6-27/31-000

ARMADURA DA CAIXA DE MONTANTE



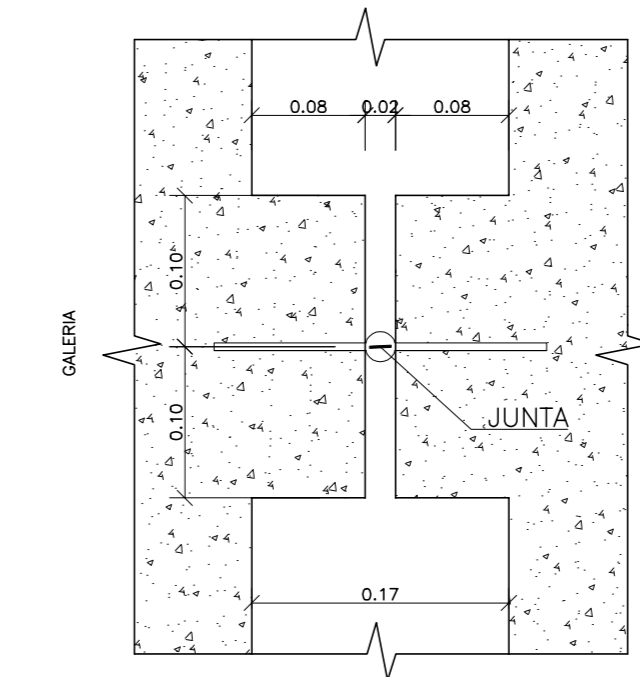
QUADRO DE FERROS DA CAIXA DE MONTANTE

| AÇO   | N° | Ø (mm) | QT | COMPRIMENTO(m) |       |
|-------|----|--------|----|----------------|-------|
|       |    |        |    | UNITÁRIO       | TOTAL |
| CA-50 | 26 | 6,30   | 16 | 0,46           | 7,36  |
| CA-50 | 27 | 10,00  | 22 | 2,25           | 49,50 |
| CA-50 | 28 | 10,00  | 22 | 1,75           | 38,50 |
| CA-50 | 29 | 10,00  | 11 | VAR.           | 30,80 |
| CA-50 | 30 | 10,00  | 11 | VAR.           | 66,99 |
| CA-50 | 31 | 10,00  | 8  | 1,19           | 9,52  |
| CA-50 | 32 | 10,00  | 8  | 1,75           | 14,00 |
| CA-50 | 33 | 10,00  | 8  | 2,25           | 18,00 |
| CA-50 | 34 | 10,00  | 8  | 7,27           | 58,16 |
| CA-50 | 35 | 10,00  | 8  | 0,65           | 5,20  |
| CA-50 | 36 | 10,00  | 22 | 2,10           | 46,20 |
| CA-50 | 37 | 10,00  | 3  | VAR.           | 17,01 |
| CA-50 | 38 | 10,00  | 10 | 1,75           | 17,50 |
| CA-50 | 39 | 10,00  | 6  | VAR.           | 9,96  |
| CA-50 | 40 | 10,00  | 14 | 3,65           | 51,10 |
| CA-50 | 41 | 10,00  | 14 | 1,35           | 18,90 |

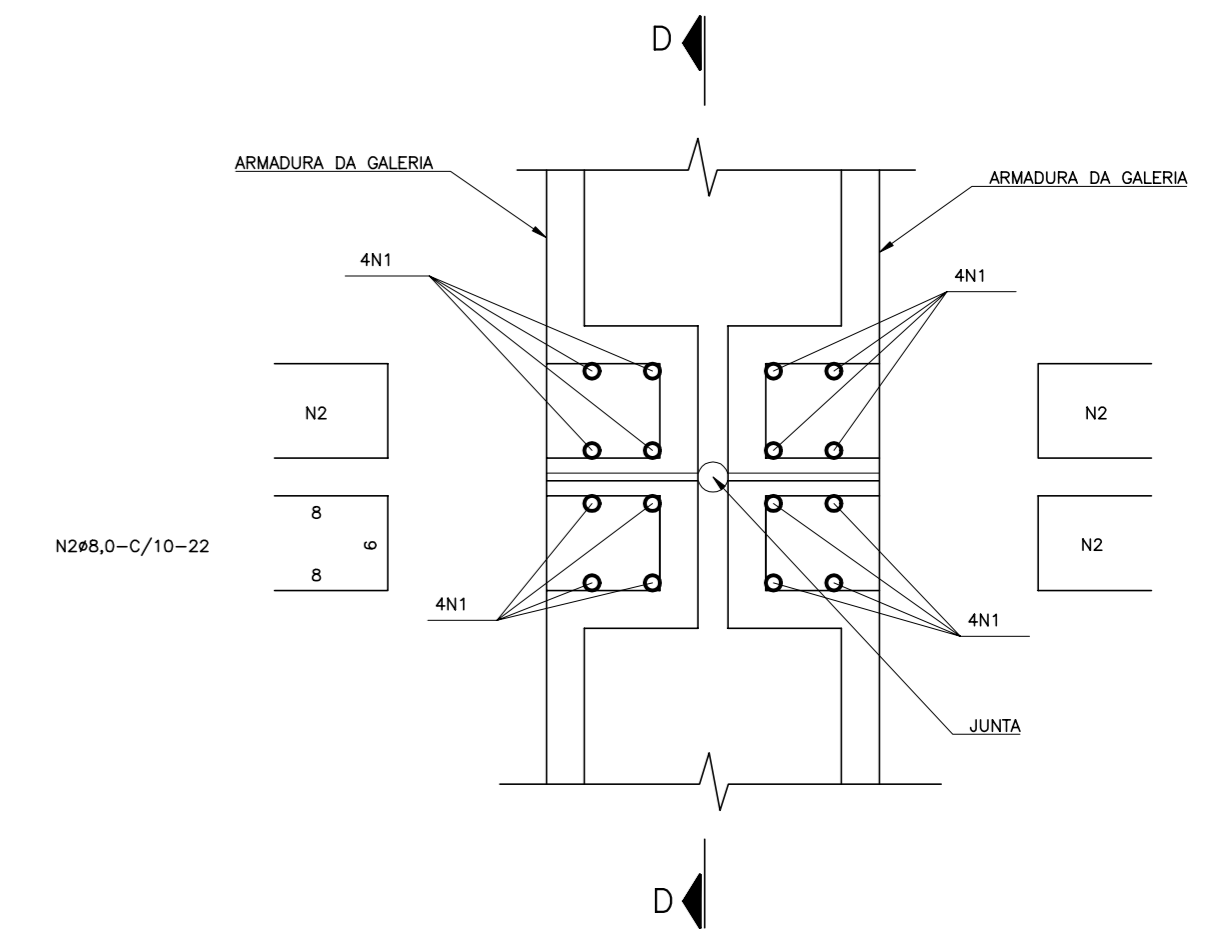
QUADRO RESUMO DE FERROS CAIXA DE MONTANTE

| AÇO             | Ø (mm) | PESO (kg/m) | COMPR. TOTAL (m) | PESO TOTAL (kg) |
|-----------------|--------|-------------|------------------|-----------------|
| CA-50           | 6,30   | 0,25        | 7,36             | 2               |
| CA-50           | 10,00  | 0,62        | 451,34           | 293             |
| PESO TOTAL (kg) |        |             |                  | 195             |

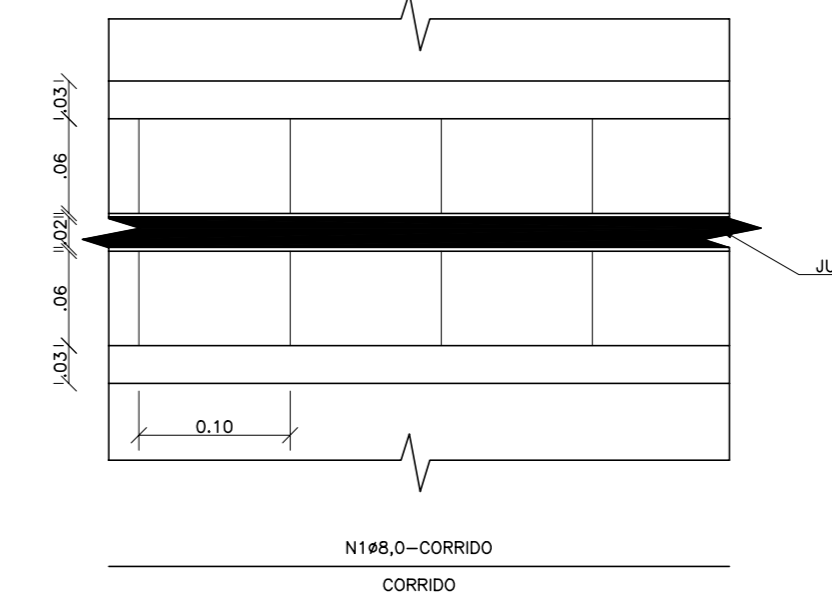
FORMA DO CONSOLE DA JUNTA ELÁSTICA  
ESCALA=1/5



ARMADURA DO CONSOLE DA JUNTA ELÁSTICA  
ESCALA=1/5



CORTE-DD  
ESCALA=1/5



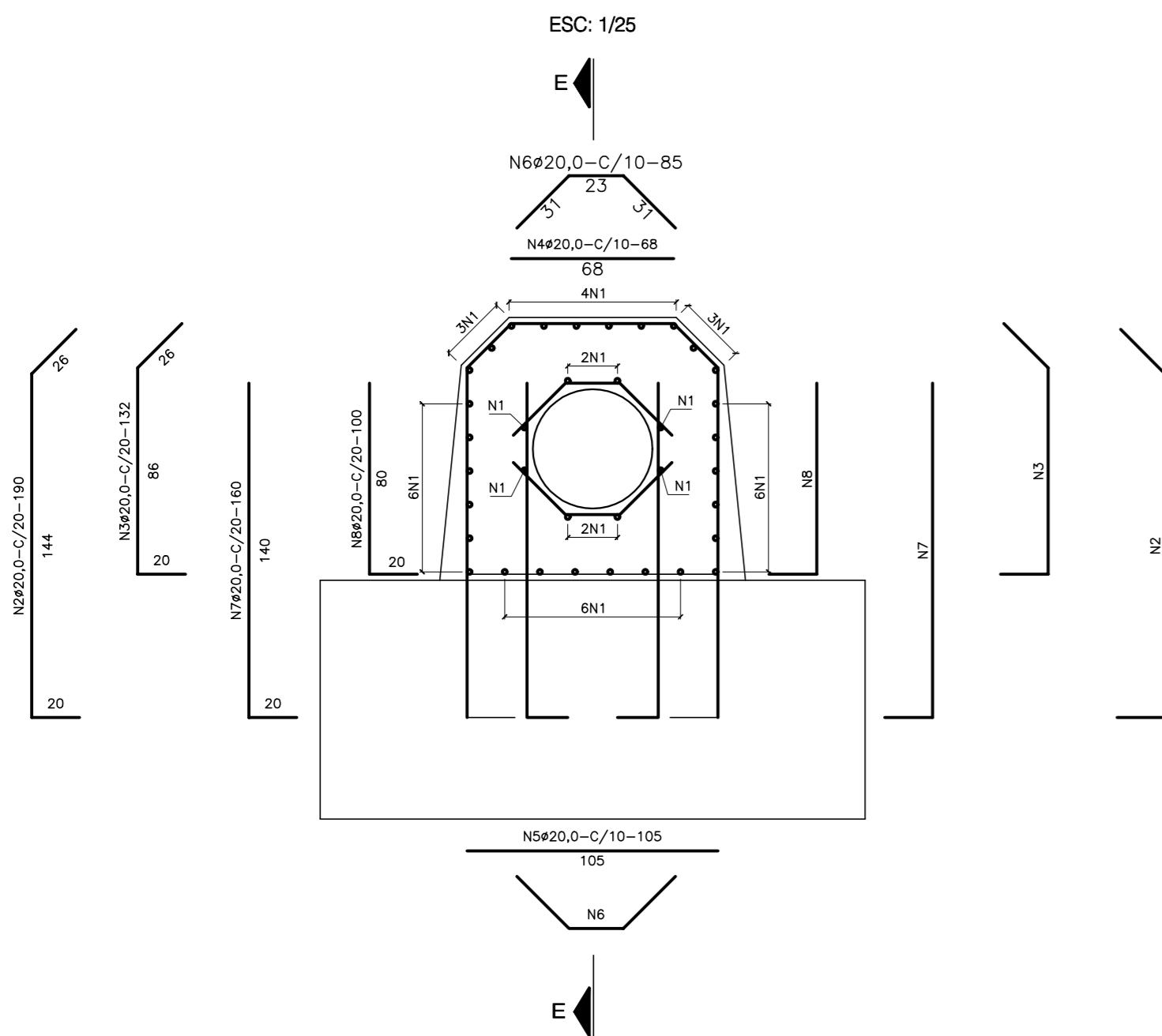
QUADRO DE FERRO DO CONSOLE DE JUNTA ELÁSTICA

CAIXA DE MONTANTE/GALERIA (x1)  
GALERIA/GALERIA (x6)  
GALERIA/CAIXA DE JUSANTE (x1)

| AÇO   | N° | Ø (mm) | QT  | COMPRIMENTO(m) |       |
|-------|----|--------|-----|----------------|-------|
|       |    |        |     | UNITÁRIO       | TOTAL |
| CA-50 | 1  | 8,0    | 16  | CORRIDO        | 72,00 |
| CA-50 | 2  | 8,0    | 180 | 0,22           | 39,60 |

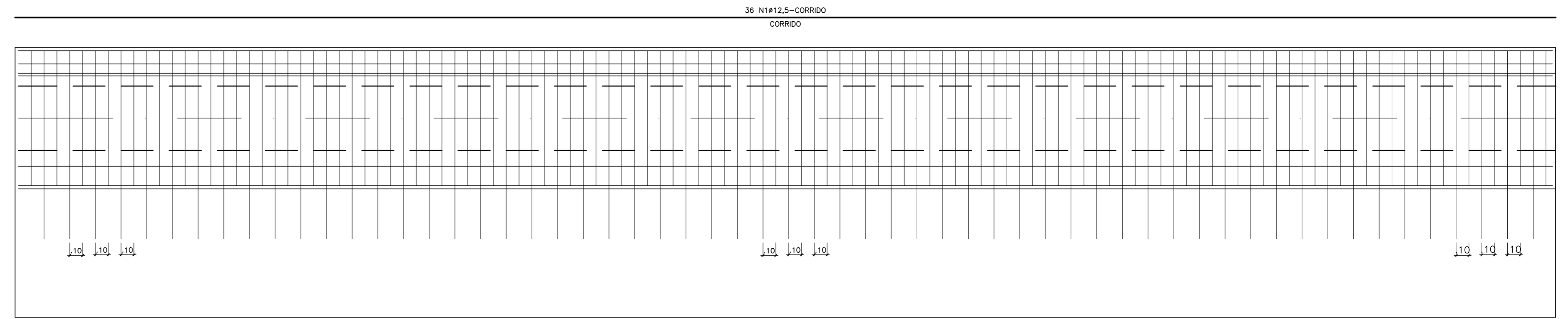
ARMADURA DA TOMADA D'ÁGUA

SEÇÃO TRANSVERSAL  
MÓDULO DE 12,0m (x7)  
MÓDULO DE 6,0m (x1)



ARMADURA DA TOMADA D'ÁGUA

CORTE-EE  
ESC. 1/25



QUADRO DE FERRO DA GALERIA  
MÓDULO DE 12,0m (x7)

| AÇO   | N° | Ø (mm) | QT  | COMPRIMENTO(m) |        |
|-------|----|--------|-----|----------------|--------|
|       |    |        |     | UNITÁRIO       | TOTAL  |
| CA-50 | 1  | 12,50  | 36  | 11,95          | 430,20 |
| CA-50 | 2  | 20,00  | 120 | 1,90           | 228,00 |
| CA-50 | 3  | 20,00  | 120 | 1,32           | 158,40 |
| CA-50 | 4  | 20,00  | 120 | 0,68           | 81,60  |
| CA-50 | 5  | 20,00  | 120 | 1,05           | 126,00 |
| CA-50 | 6  | 20,00  | 240 | 0,85           | 204,00 |
| CA-50 | 7  | 20,00  | 120 | 1,60           | 192,00 |
| CA-50 | 8  | 20,00  | 120 | 1,00           | 120,00 |

QUADRO DE FERRO DA GALERIA  
MÓDULO DE 6,0m (x1)

| AÇO   | N° | Ø (mm) | QT  | COMPRIMENTO(m) |        |
|-------|----|--------|-----|----------------|--------|
|       |    |        |     | UNITÁRIO       | TOTAL  |
| CA-50 | 1  | 12,50  | 36  | 5,95           | 214,20 |
| CA-50 | 2  | 20,00  | 60  | 1,90           | 114,00 |
| CA-50 | 3  | 20,00  | 60  | 1,32           | 79,20  |
| CA-50 | 4  | 20,00  | 60  | 0,68           | 40,80  |
| CA-50 | 5  | 20,00  | 60  | 1,05           | 63,00  |
| CA-50 | 6  | 20,00  | 120 | 0,85           | 102,00 |
| CA-50 | 7  | 20,00  | 60  | 1,60           | 96,00  |
| CA-50 | 8  | 20,00  | 60  | 1,00           | 60,00  |

LEGENDA :

NOTAS :

- 1) DIMENSÕES EM METRO.
- 2) CONCRETO MAGRO ESPESURA 0,05m E RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 10MPa.
- 3) CONCRETO CICLÓPICO COM 12% DE PEDRA DE MÃO, COM RESISTENCIA IGUAL OU SUPERIOR A 15MPa.
- 4) CONCRETO ESTRUTURAL, RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 20 MPa.
- 5) JUNTA ELÁSTICA PRÉ-MOLDADA PARA CONCRETO TIPO 0-22.
- 6) RECOBRIMENTO 2,5cm.

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES

| N° | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |                                       |                   |                 |
|--------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | TOMADA D'ÁGUA                         | Arquivo :         |                 |
| Visto :      | ARMADURA, CAIXA DE MONTANTE E GALERIA | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO:                            | Escala :          | INDICADA        |
| Aprova :     |                                       | N.º do Desenho :  | III-6-28/31-000 |

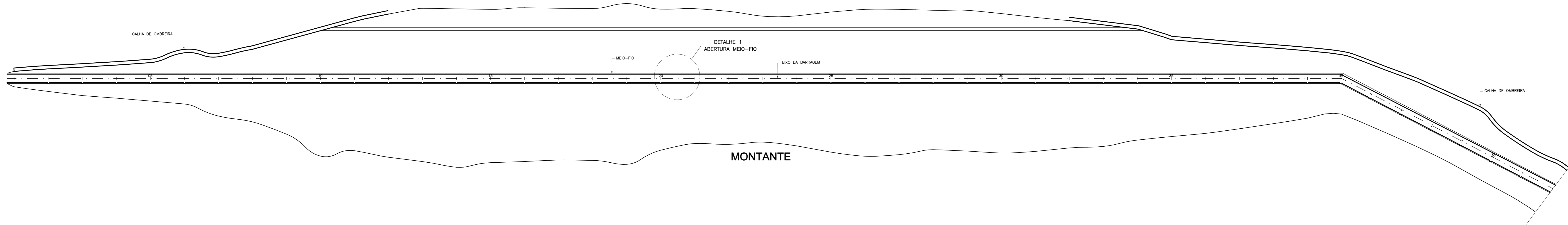


# SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL

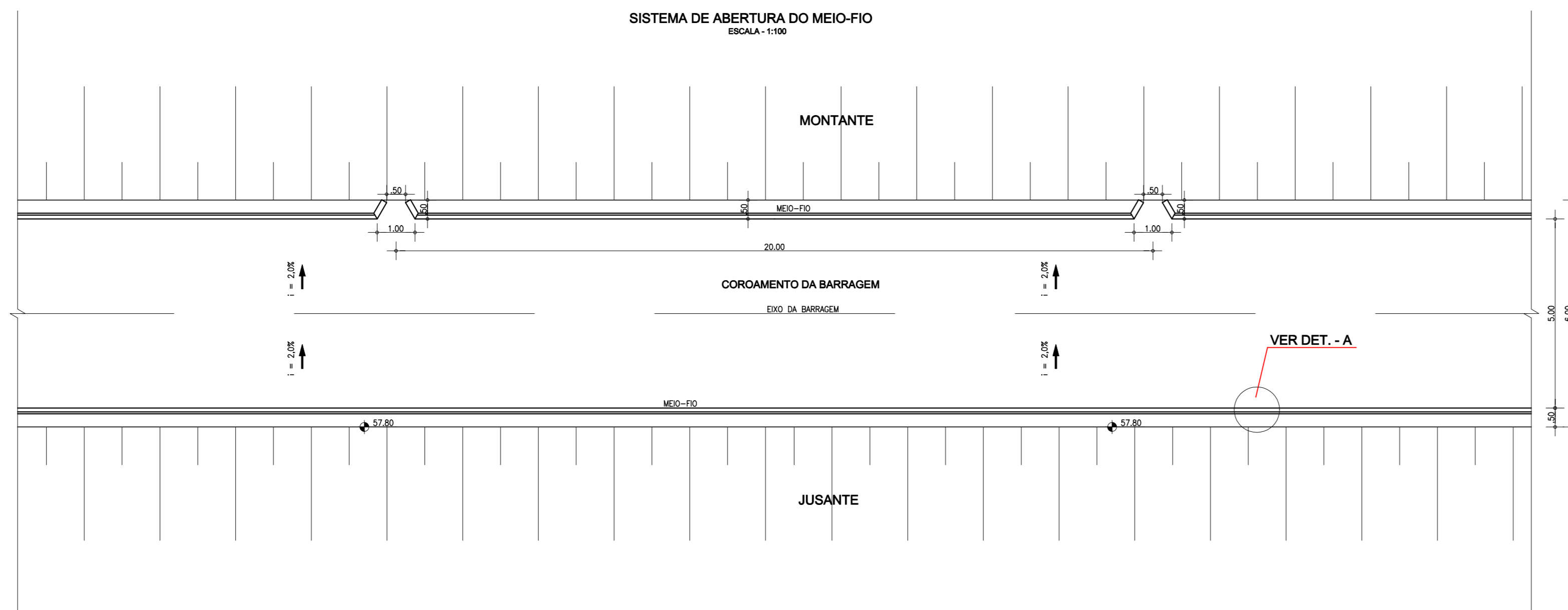
ESCALA - 1:50

JUSANTE

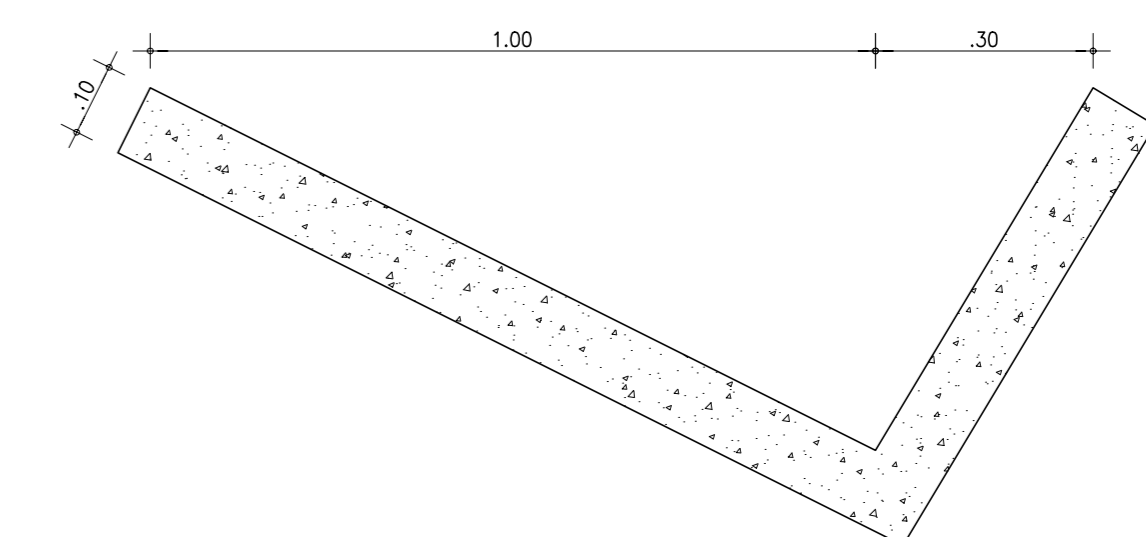
MONTANTE



**DETALHE 1**  
SISTEMA DE ABERTURA DO MEIO-FIO  
ESCALA - 1:100



**CALHA DE OMBREIRA**  
ESCALA - 1:10



**LOCAÇÃO DA CALHA DE OMBREIRA**

| ESTACA        | COMPRIMENTO (m) |
|---------------|-----------------|
| 26 - 33       | 140,00          |
| 52 - 58+14,00 | 134,00          |

**LOCAÇÃO DO MEIO-FIO**

| ESTACA                   | COMPRIMENTO (m) |
|--------------------------|-----------------|
| (-11) A 16+12,00(AUX. 1) | 1.104,00        |
| 25+14,00 A 61            | 1.412,00        |
| 79+13,00 A 81(AUX. 2A)   | 74,00           |
| 89 A 99+17,70(AUX. 2)    | 435,40          |

**DETALHE - A**  
MEIO-FIO  
ESCALA - 1:10



OBS.: AS ABERTURAS DO MEIO FIO NO LADO DE MONTANTE DEVE SER EXECUTADA A CADA 20m, ENTRE AS ESTACAS 27 E 60

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES

| Nº | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADEIRA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

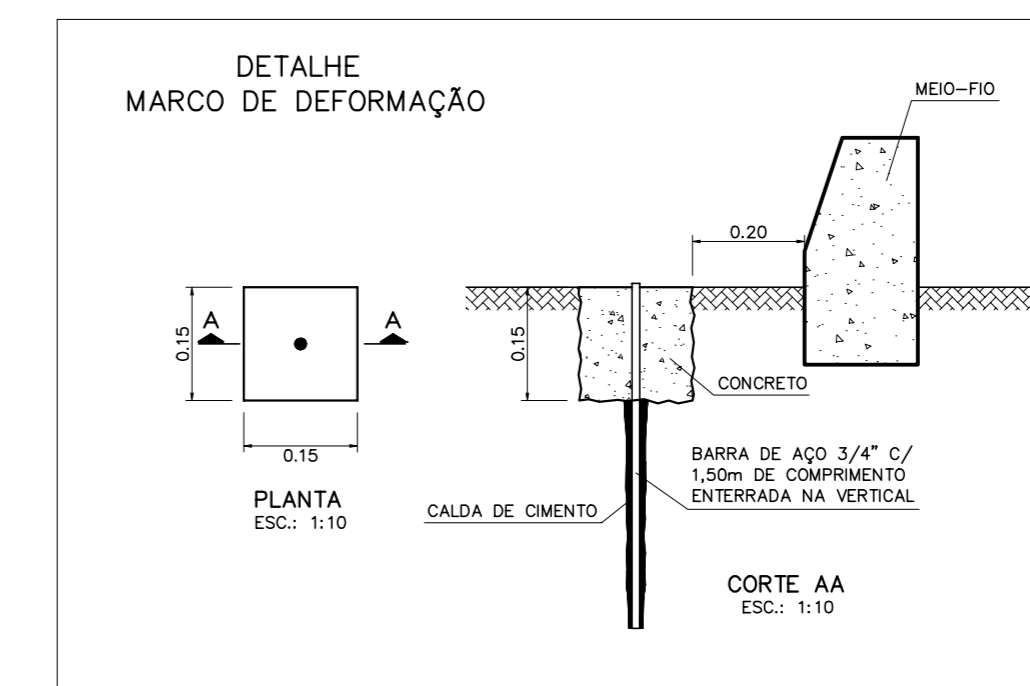
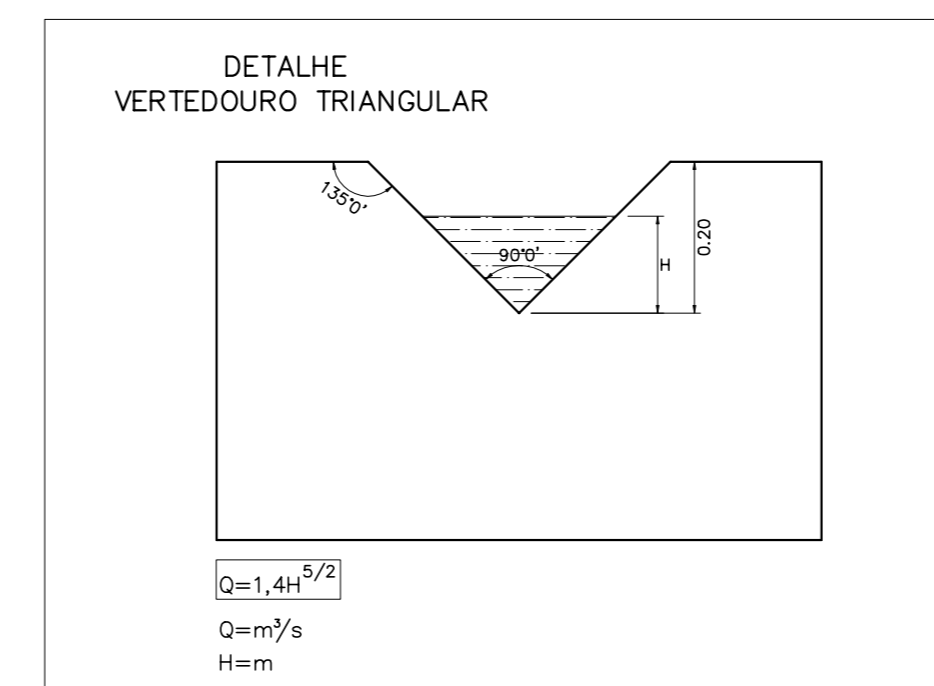
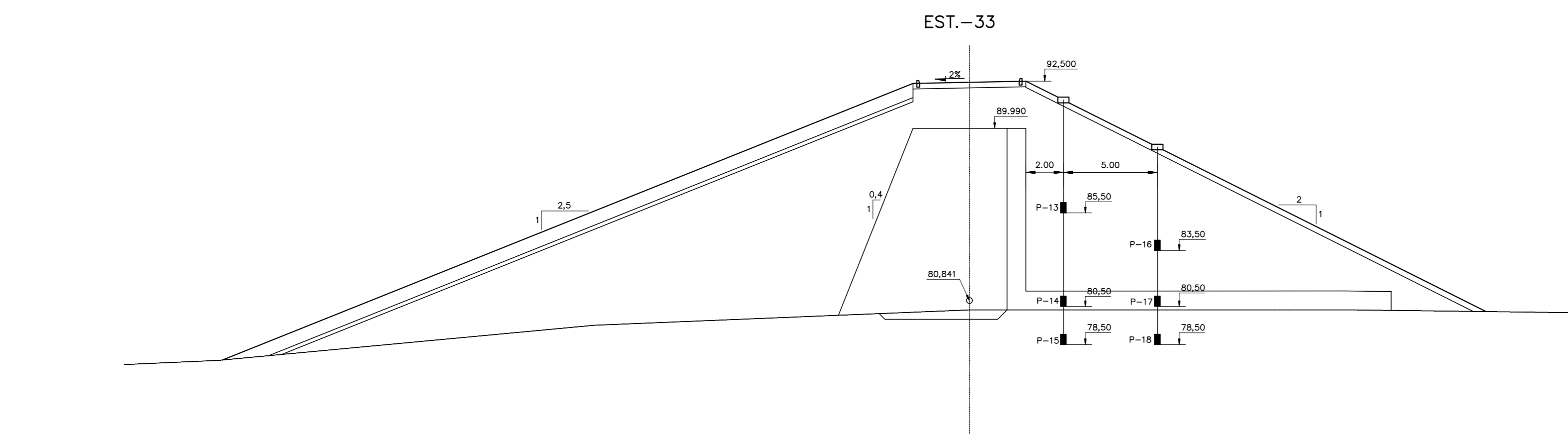
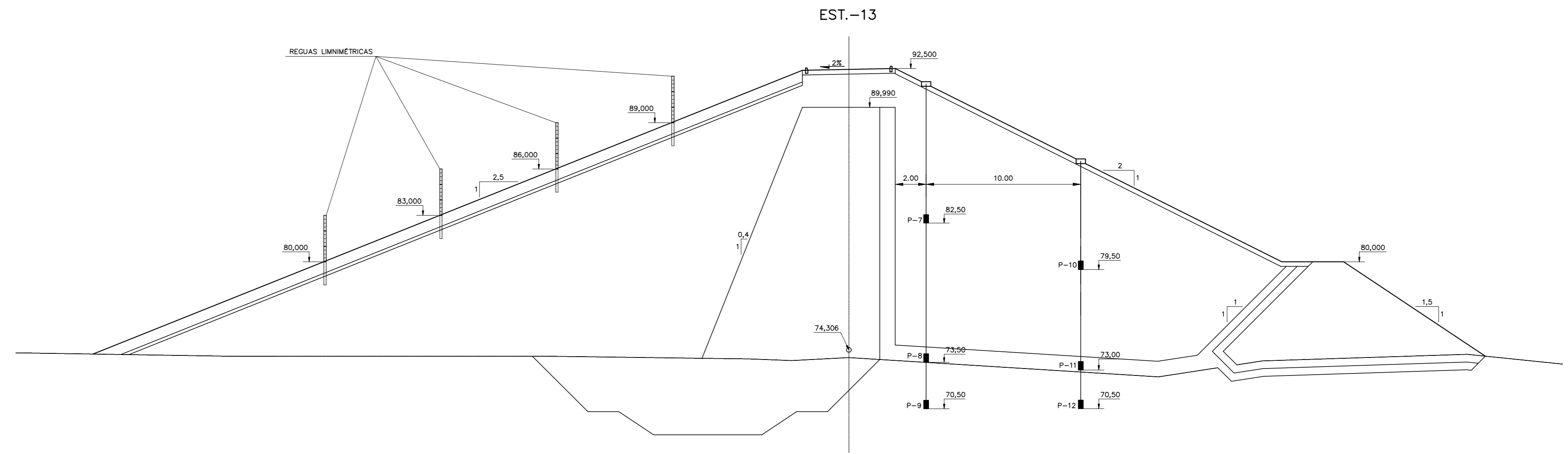
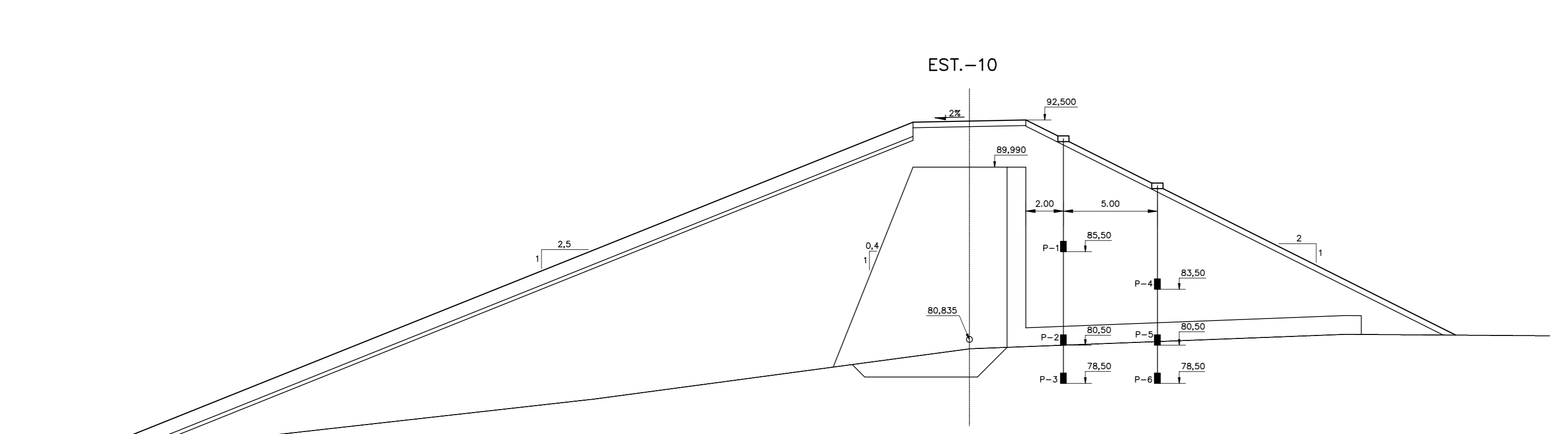
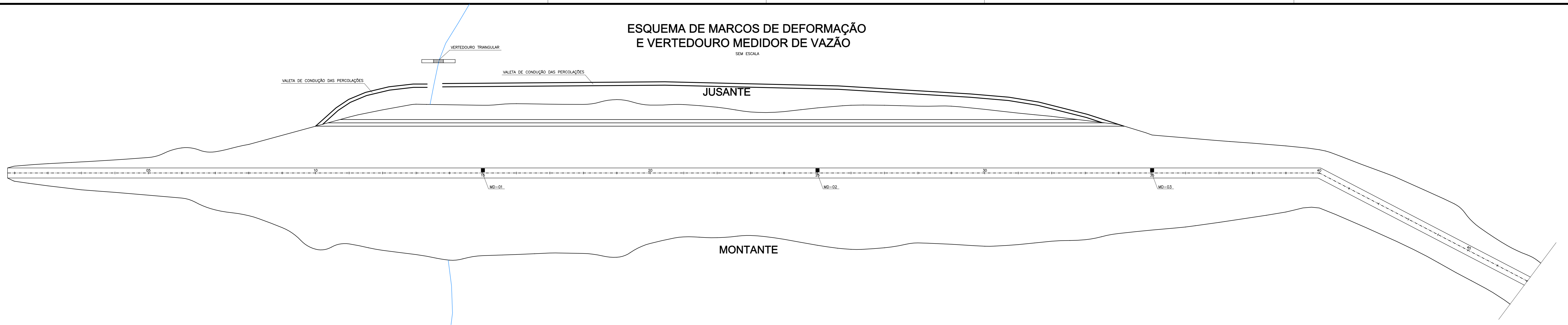
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |                                 |                   |                 |
|--------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| Projeto :    | DRENAGEM SUPERFICIAL - DETALHES | Arquivo :         | -               |
| Verificado : | CONSORCIO:  MONTGOMERY WATSON   | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Aprova :     | ENGESOFT                        | Escala :          | INDICADA        |
|              |                                 | Nº do Desenho :   | III-6-30/31-000 |



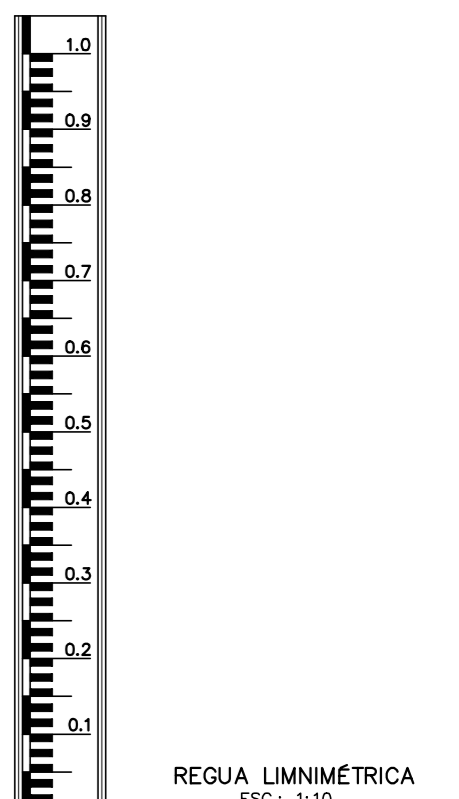
# ESQUEMA DE MARCOS DE DEFORMAÇÃO E VERTEDOURO MEDIDOR DE VAZÃO

SEM ESCALA



LOCAL DOS MARCOS DE DEFORMAÇÃO

| ESTACA | COTA   | COORDENADAS   |             |
|--------|--------|---------------|-------------|
|        |        | NORTE         | ESTE        |
| 15     | 92,500 | 9.385.076,201 | 574.788,120 |
| 25     | 92,500 | 9.384.988,033 | 574.966,637 |
| 35     | 92,500 | 9.384.899,865 | 575.146,155 |



NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES

| Nº | NATUREZA DA REVISÃO | DATA | APROVO |
|----|---------------------|------|--------|
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |
|    |                     |      |        |

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

|              |            |                   |                 |
|--------------|------------|-------------------|-----------------|
| Projeto :    |            | Arquivo :         |                 |
| Visto :      |            | Data de Emissão : | DEZEMBRO/2002   |
| Verificado : | CONSORCIO: | Escala :          | INDICADA        |
| Aprova :     |            | Nº do Desenho :   | III-6-31/31-000 |



**Consórcio**

---



**MONTGOMERY WATSON**

