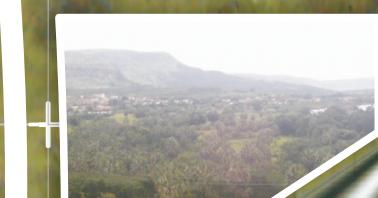




DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS - DNOCS
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – FUNECE
INSTITUTO DE ESTUDOS PESQUISAS E PROJETOS DA UECE – IEPRO

**Projeto Executivo e Adequação do Relatório de
Impacto Ambiental e de Sustentabilidade
Hídrica da Barragem Fronteiras, no
Município de Crateús, no Estado do Ceará**

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA / RIMA
Volume III - Anexos



FUNECE
Fundação Universidade Estadual do Ceará



IEPRO
Instituto de Estudos,
Pesquisas e Projetos
da UECE

Outubro/2008



DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS - DNOCS
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – FUNECE
INSTITUTO DE ESTUDOS PESQUISAS E PROJETOS DA UECE – IEPRO

**PROJETO EXECUTIVO E ADEQUAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO
AMBIENTAL E DE SUSTENTABILIDADE HÍDRICA DA BARRAGEM
FRONTEIRAS, NO MUNICÍPIO DE CRATEÚS, NO ESTADO DO CEARÁ**

Estudo de Impacto Ambiental – EIA / RIMA

Volume III - Anexos

Outubro / 2008

ÍNDICE

ÍNDICE

	Páginas
ÍNDICE.....	2
APRESENTAÇÃO	4
ANEXO I – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	7
ANEXO II – MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	28
ANEXO III – DESENHOS	30

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Este **Estudo de Impacto Ambiental – EIA** e o respectivo **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**, referem-se à construção e operação da **Barragem Fronteiras**, que se situará na bacia hidrográfica do Alto Rio Poty dentro dos limites do município de Crateús, no extremo oeste do Estado do Ceará. O empreendimento é de responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra a Secas – DNOCS órgão vinculado ao Ministério da Integração Nacional destacando-se as suas principais finalidades o abastecimento de cerca de 40% da população urbana de Crateús, cujos níveis de atendimento serão insatisfatórios a partir de 2010, 20% da população rural do município de Crateús e para irrigação de 19.400 ha de solos nos Projetos Realejo, Graças (ampliação), Platô do Poty - Áreas 1 e 2, Novo Oriente e Poty-Sul.

Este EIA/RIMA foi realizado atendendo aos critérios técnicos ambientais mais contemporâneos possíveis, sendo consubstanciado na legislação ambiental do Brasil, do Estado do Ceará e do Município de Crateús visando atender as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência emitido pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. O presente estudo visa ser um instrumento técnico legal capaz de promover a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, bem como a conservação dos recursos ambientais, com vistas a sua utilização racional.

A elaboração deste trabalho visa orientar o empreendedor na construção da obra a partir do estudo realizado em toda a área de influência do referido projeto, avaliando qualitativamente e quantitativamente todas as possíveis interações entre as várias etapas de construção e operação da Barragem Fronteiras com o Meio Ambiente.

No citado documento são esclarecidas e demonstradas, de forma simples e compreensível, as medidas mitigadoras necessárias ao estabelecimento de uma relação entre o fluxo do sistema hídrico modificado e o sistema ambiental existente, como também fornece informações a respeito dos efeitos benéficos gerados pela implantação e operação do empreendimento na região.

Enfim, o estudo em questão, apresenta uma descrição detalhada do empreendimento, caracterizando as condições atuais dos ecossistemas existentes na área de influência direta e do entorno, analisando as interferências das ações promovidas sobre os

componentes ambientais e propondo medidas mitigadoras dos impactos ambientais adversos, aplicando dessa maneira o princípio da precaução, o qual visa a durabilidade da sadias qualidades de vida das gerações humanas e a continuidade da natureza existente no planeta.

O Estudo Ambiental realizado pela equipe da ENGESOFT compreende três volumes distintos:

- No Volume I são apresentados os Capítulos 1 a 8 do EIA/RIMA;
- No Volume II são apresentados os Capítulos 9 a 15 do EIA/RIMA;
- **No Volume III são apresentados os Anexos.**

Esta separação objetivou a facilidade de manuseio dos Volumes nos quais são apresentados os estudos.

Com a apresentação deste EIA/RIMA, espera-se obter o licenciamento ambiental pertinente, para que o empreendimento possa ser iniciado com brevidade, uma vez que o estudo realizado contemplou integralmente ao termo de referência e, verificada a legislação ambiental, nada lhe é impeditivo.

ANEXO I – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



FOTO 01 – LOCAL DO EIXO DA BARRAGEM VENDO-SE AO FUNDO O MACIÇO RESIDUAL QUE SUSTENTA A OMBREIRA DIREITA



FOTO 02 – VALE DO RIO POTY NO LOCAL DO EIXO DA BARRAGEM NO PRIMEIRO PLANO MARCO LOCALIZADO NA OMBREIRA ESQUERDA



FOTO 03 – BLOCO DE ROCHA GRANÍTICA BANDEADA QUE OCORRE NA MEIA ENCOSTA DA OMBREIRA ESQUERDA



FOTO 04 – VALE DO RIO POTI QUE SERÁ INUNDADO COM A FORMAÇÃO DO LAGO AO FUNDO O MACIÇO RESIDUAL DA OMBREIRA DIREITA



FOTO 05 – AFLORAMENTO DE ROCHA CRISTALINA NO LOCAL DA PEDREIRA QUE SERÁ EXPLORADA E POSTERIORMENTE INUNDADA



FOTO 06 – LEITO DO RIO POTI A MONTANTE DA BARRAGEM ONDE OCORRE SEDIMENTOS ARENOSOS QUE SERÃO UTILIZADOS NA OBRA



FOTO 07 – LOCAL DE UMA SONDAGEM A PÁ E PICARETA (SPP) EM AREA DE COLUVIO A MONTANTE DA BARRAGEM QUE POSTERIORMENTE SERÁ INUNDADA



FOTO 08 – VISTA DO VALE DO RIO POTI QUE SERÁ INUNDADO PELO LAGO DA BARRAGEM FRONTEIRAS. NO SEGUNDO PLANO TEM-SE A SERRA DA IBIAPABA



FOTO 09 – LEITO DO RIO POTI PROXIMO A CIDADE DE CRATEÚS ONDE AFLORAM ROCHAS DO EMBASAMENTO CRISTALINO E COM A MATA CILIAR BASTANTE COMPROMETIDA



FOTO 10 – ESCAVAÇÃO ONDE OBSERVA-SE PERFIL DE SOLO MOSTRANDO ESPESSURA BASTANTE DELGADA



FOTO 11 – POÇO TUBULAR EXPLOTANDO AQUIFERO FISSURAL ASSOCIADO A ROCHA CRISTALINA QUE VIA DE REGRA APRESENTAM-SE SALINIZADA



FOTO 12 – POÇO AMAZONAS CONSTRUIDO EM TERRENOS ALUVIONARES DO LEITO DO RIO POTI



FOTO 13 – AFLUENTE DO RIO POTI COM MATA CILIAR PRESERVADA EM UM TRECHO QUE SERÁ INUNDADO PELO LAGO DA BARRAGEM



FOTO 14 – VEGETAÇÃO DE CAATINGA ARBUSTIVA TIPO PREDOMINANTE EM TODA A BACIA HIDROGRAFICA DO ALTO POTI



FOTO 15 – EXTRAÇÃO DE MADEIRA DA VEGETAÇÃO DE CAATINGA ARBUSTIVA NA ÁREA DA BACIA HIDRAÚLICA QUE SERÁ INUNDADA



FOTO 16 – AGRUPAMENTO DE CARNAÚBA NA PLANICIE DE INUDAÇÃO DO RIO POTI EM ÁREA QUE SERÁ INUNDADA



FOTO 17 – VEGETAÇÃO DE CAATINGA CARACTERISTICA DA REGIÃO COM DESTAQUE DE UM FRONDOSO JUAZEIRO



FOTO 18 – AMBIENTE ÁQUÁTICO LOTICO HABITAT DE ESPECIES DA AVE FAUNA SITUADO NA BACIA HIDROGRAFICA DO ALTO POTI



FOTO 19 – AREA DA BACIA HIDRÁULICA ONDE PODE-SE OBSERVAR A MATA CILIAR AINDA PRESERVADA EM CONTRASTE COM A FORTE INTERFERENCIA ANTRÓPICA DAS ÁREAS MARGINAIS DE CAATINGA



FOTO 20 – ÁREA PRATICAMENTE DESPROVIDA DE VEGETAÇÃO EM DECORRÊNCIA DE ATIVIDADE AGRO-PASTORIL DENTRO DA BACIA HIDRÁULICA



FOTO 21 – AREA ONDE FOI REALIZADA QUEIMADA PARA LIMPEZA DO TERRENO ONDE SERÁ CULTIVADO CULTURA DE SUBSITÊNCIA



FOTO 22 – ANTIGO CAMPO ANTROPICO PRATICAMENTE DESPROVIDO DE VEGETAÇÃO EM DECORRÊNCIA DAS PRATICAS DE PLANTIO



FOTO 23 – NINHO DE ESPÉCIE DA AVEFAUNA LOCAL QUE CONCENTRAM-SE NAS ÁREAS COM ALGUMA RESERVA DE ÁGUA SUPERFICIAL.



FOTO 24 – AVE DE RAPINA BASTANTE ADAPTADA AS CONDIÇÕES ADVERSAS DA CAATINGA



FOTO 25 – CRIAÇÃO DE OVINOS CONSTITUI-SE EM UMA ATIVIDADE IMPORTANTE EM TODA REGIÃO



FOTO 26 – CAMPO DE PASTAGEM PRATICAMENTE DESPROVIDO DE GRAMÍNEAS ONDE OVINOS ABRIGAM-SE NA SOMBRA DO JUAZEIRO



FOTO 27 – MORADIA TIPICA DAS PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS SITUADAS NA BACIA HIDRÁULICA COM VARIAS TOTALMENTE ABANDONADAS PELOS PROPRIETARIOS



FOTO 28 – ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DA LOCALIDADE DE IBIAPABA SITUADA A JUZANTE DA BARRAGEM FRONTEIRAS



FOTO 29 – VALE DO RIO POTI VISADA PARA MONTANTE ONDE NO PRIMEIRO PLANO APARECE A LOCALIDADE DE IBIAPABA E AO FUNDO A ÁREA QUE SERÁ INUNDADA PELO LAGO FORMADO PELA BARRAGEM FRONTEIRAS



FOTO 30 – IGREJA SITUADA NA PRAÇA DA PEQUENA LOCALIDADE DE ASSIS QUE SERÁ INUNDADA COM A FORMAÇÃO DO LAGO



FOTO 31 – AÇUDE POTY FONTE DE ABASTECIMENTO DA CIDADE DE CRATEUS



FOTO 32 – PONTE FERROVIÁRIA SOBRE O RIO POTI SITUADA NA ZONA URBANA DA SEDE DO MUNICÍPIO DE CRATEÚS

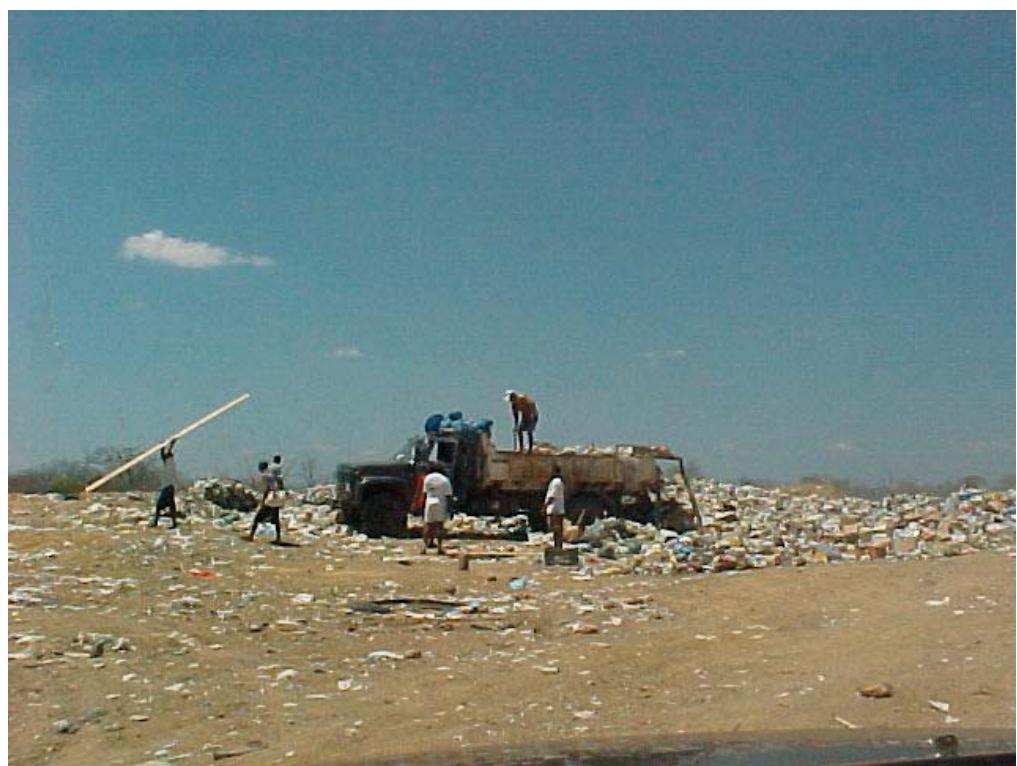


FOTO 33 – ÁREA DESTINADA A DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SOLIDOS ORIUNDOS DA CIDADE DE CRATEUS LANÇADOS A CEU ABERTO E SEM CONTROLE



FOTO 34 – COLETA DE RESÍDUO SOLIDO NA ÁREA URBANA DE CRATEÚS REALIZADA PELA PREFEITURA LOCAL



FOTO 35 – LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO DA CIDADE DE CRATEUS OPERADO PELA CAGECE



FOTO 36 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE CRATEUS OPERADA PELA CAGECE



FOTO 37 – AREA CENTRAL COM USO PREDOMINANTE DE COMÉRCIO



FOTO 38 – AGENCIA DO BANCO DO BRASIL DA CIDADE DE CRATEÚS



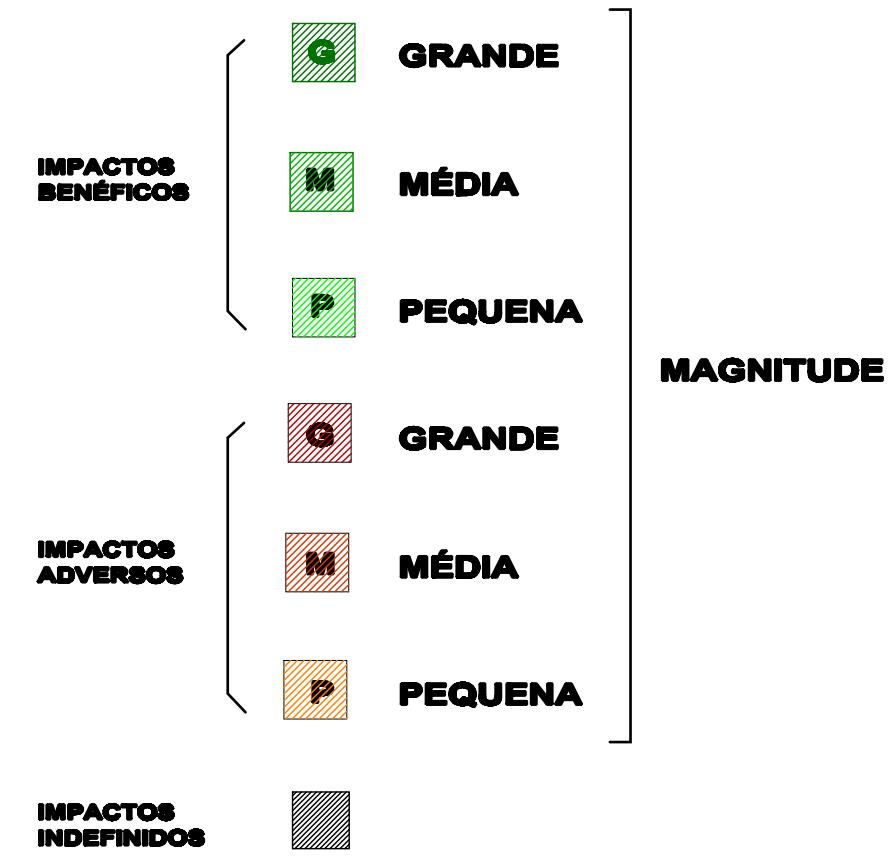
FOTO 39 – MATRIZ DA IGREJA CATÓLICA DE CRATEUS



FOTO 40 – PRÉDIO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE CRATEÚS

ANEXO II – MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

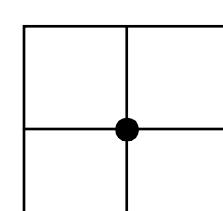
LEGENDA DE CORES DAS CÉLULAS MATRICIAIS



LEGENDA DE VALORAÇÃO DE ATRIBUTOS

CARÁTER	IMPORTÂNCIA
+ = BENÉFICO	1 = NÃO SIGNIFICATIVA
± = INDEFINIDO	2 = MODERADA
- = ADVERSO	3 = SIGNIFICATIVA
MAGNITUDE	DURAÇÃO
G = GRANDE	4 = CURTA
M = MÉDIA	5 = MÉDIA
P = PEQUENA	6 = LONGA

SEM PREVISÃO DE IMPACTOS



REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

IEPRO
Instituto de Estudos
Projetuais e Pesquisas

Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

1. **What is the primary purpose of the proposed legislation?**

PROJETOS FINANCIADOS PELA PARAGOM, TRANSFÉRAS

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
MATRIZ DE ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Responsável Técnico: _____ Plotagem: _____ Desenho Nº : _____
_____ 01/01

Engenheiro: Visto: Escala:

— — 1:10000

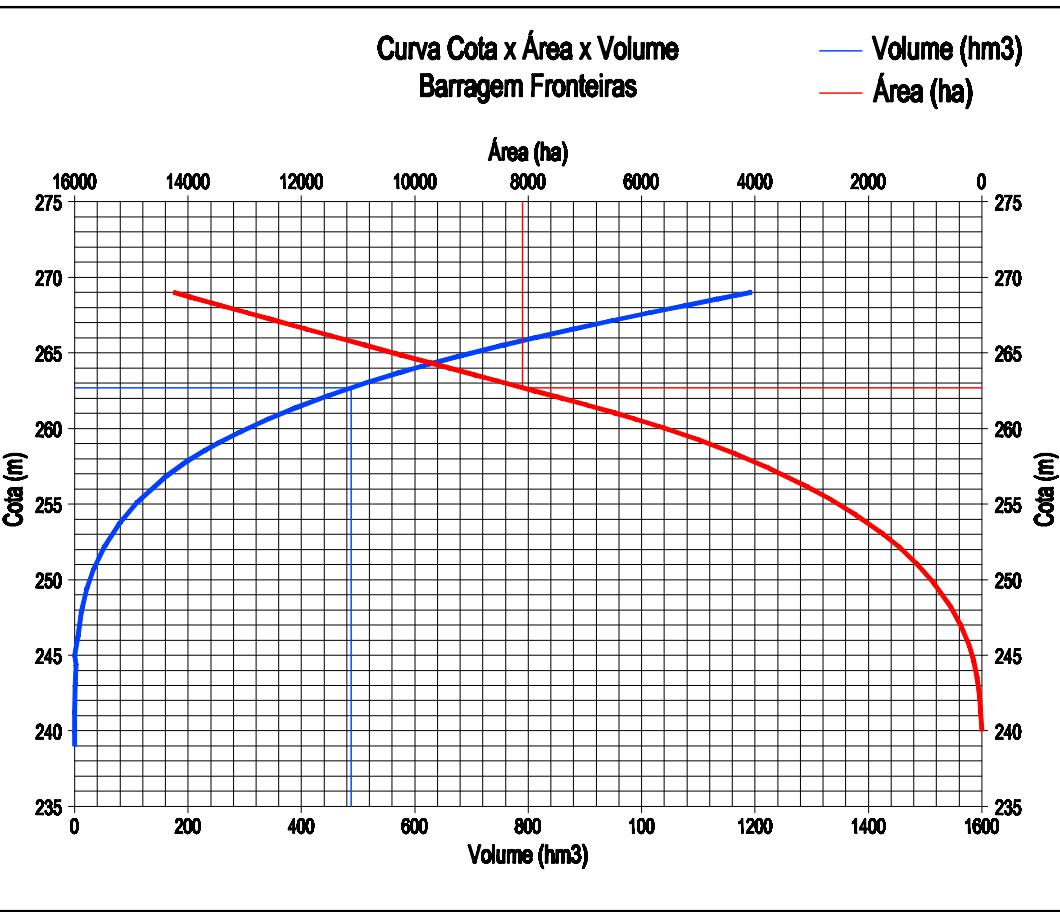
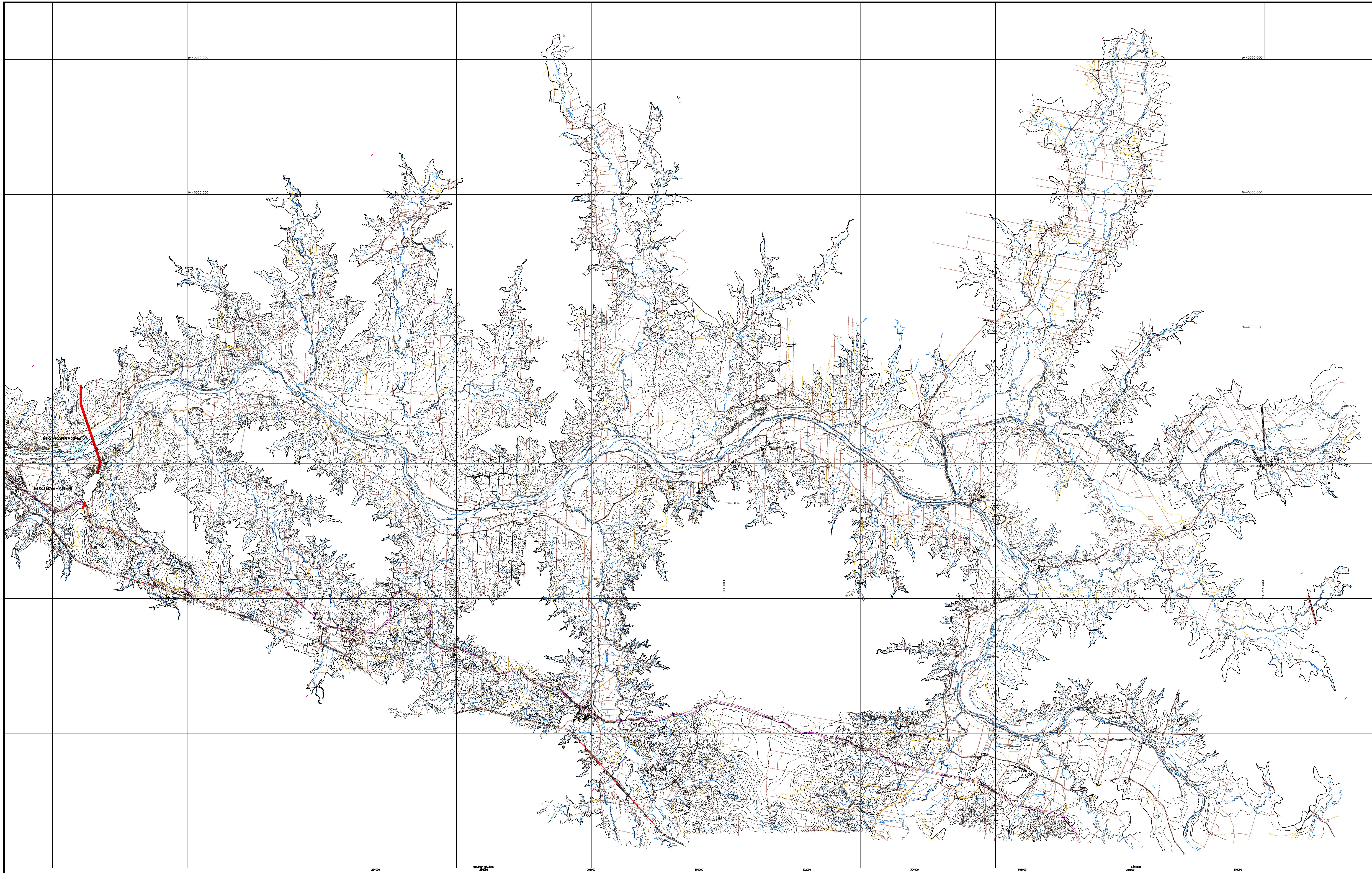
Projetista Arquivo: Data:

— MATRIZ.DWG OUT./2008

Page 10 of 10

ANEXO III – DESENHOS

DESCRIÇÃO	NÚMERO
BACIA HIDRÁULICA E CURVA COTA X ÁREA X VOLUME	01/11
ARRANJO GERAL DAS OBRAS	02/11
LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS	03/11
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO	04/11
LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS	05/11
ESCAVAÇÃO DA FUNDAÇÃO – PLANTA BAIXA E SEÇÃO TIPO	06/11
PERFIL LONGITUDINAL PELO EIXO DA BARRAGEM	07/11
BARRAGEM DE TERRA - SEÇÃO TIPO E DETALHES	08/11
BARRAGEM DE CCR - SEÇÃO TIPO E DETALHES	09/11
SEÇÃO TIPO SANGRADOURO E BLOCO DE PROTEÇÃO	10/11
TOMADA D'ÁGUA – PERFIL LONGITUDINAL E DETALHES	11/11



COTA (m)	ÁREA (ha)	VOLUME PARCIAL (hm³)	VOLUME ACUMULADO (hm³)
239	-	0,014	0,014
240	2,74	0,014	0,014
241	21,31	0,120	0,134
242	39,87	0,306	0,440
243	69,76	0,548	0,988
244	99,64	0,847	1,835
245	16,00	3,175	3,175
246	237,18	7,028	10,203
247	363,68	3,004	8,207
248	490,18	4,269	12,477
249	692,41	5,913	18,390
250	889,35	7,935	26,325
251	1.149,26	10,114	35,539
252	1.401,86	12,751	49,290
253	1.748,00	15,749	65,039
254	2.094,13	19,211	84,250
255	2.529,33	23,117	107,367
256	2.965,53	27,569	134,936
257	3.574,41	32,695	167,631
258	4.184,28	38,793	206,325
259	4.882,46	45,334	251,658
260	5.580,64	52,316	303,974
261	6.495,81	60,931	364,355
262	7.500,60	69,537	433,892
262,70	8.103,56	54,299	488,184
263	8.400,58	24,756	512,941
264	9.390,66	88,956	601,897
265	10.383,46	98,871	700,767
266	11.376,25	108,593	799,566
267	12.369,00	246,748	1,046,314
268	14.259,61	137,791	1,184,104

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

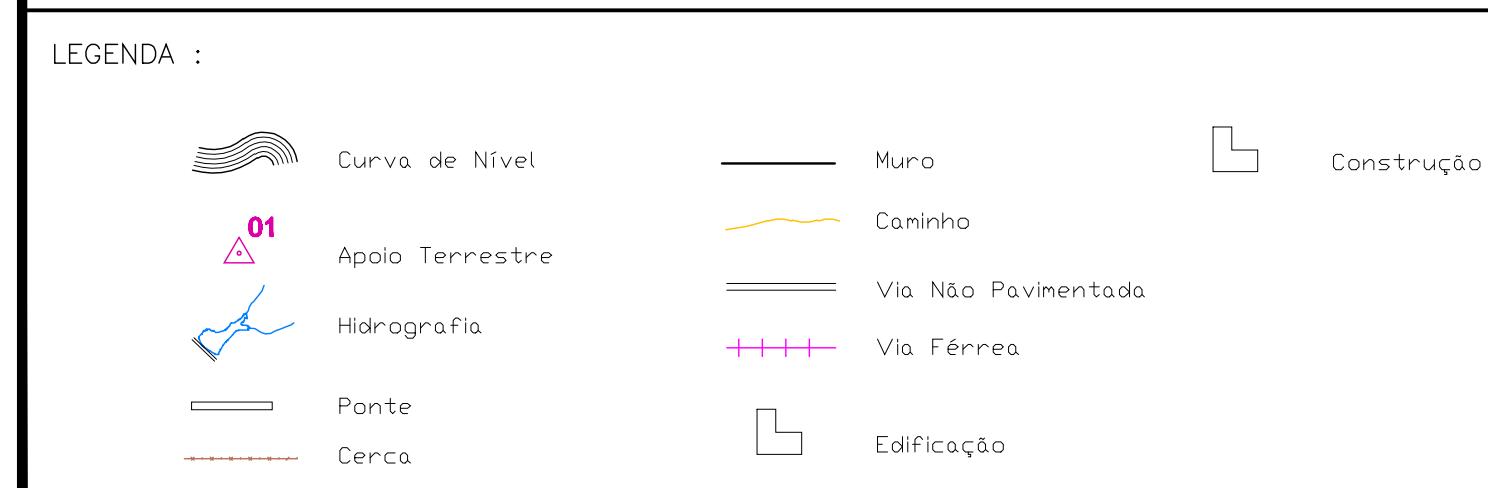
IEPRO
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO


Projeto: **PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTERAS**

BACIA HIDRÁULICA E CURVA COTA X ÁREA X VOLUME

Responsável Técnico:	Plotagem:	Desenho N°:
Engenheiro:	Visto:	Escala:
Projeto:	Arquivo:	Data:

DES_01_11.DWG OUT/2008






REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

IEPRO
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

Projeto:	PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS		
ARRANJO GERAL DAS OBRAS			
Responsável Técnico:	Plotagem:	Desenho N° : 02/11	
Engenheiro:	Visto:	Escola: 1:2000	
Projetista	Arquivo:	DES_02_11.DWG	Data: OUT./2008

SONDAGENS MISTAS (PERCUSSIVAS E ROTATIVAS)				
SONDAGEM	ESTACA	PROFUNDIDADE(m)		POSIÇÃO
		PERCUSSAO	ROTATIVA	
SM-01	0+150,00	5,12	8,95	14,07
SM-02	0+414,00	6,80	8,00	14,80
SM-03	0+600,00	2,34	9,00	11,34
SM-04	0+780,00	0,30	9,00	9,30
SM-05	-0+080,00	3,61	5,39	9,00
SM-06	-0+130,00	2,40	6,60	9,00
SM-07	-0+190,00	3,23	5,77	9,00
SM-08	-0+140,00	1,40	7,60	9,00
SM-09	0+080,00	0,20	5,80	6,00
SM-10	0+320,00	3,00	9,00	12,00
SM-11	0+430,00	2,40	9,00	11,40
SM-12	0+540,00	1,00	9,00	10,00
SM-13	0+650,00	1,75	9,00	10,75
SM-14	0+100,00	1,00	9,00	10,00

SONDAGENS PERCUSSIVAS			
SONDAGEM	ESTACA	PROF.(m)	POSIÇÃO
SP-01	0+116,00	3,53	EIXO
SP-02	0+280,00	6,45	EIXO
SP-03	0+520,00	3,22	EIXO
SP-04	0+680,00	1,51	EIXO
SP-05	0+200,00	3,18	EIXO
SP-06	0+200,00	3,14	20,00m JUSANTE (EIXO)
SP-07	0+240,00	3,06	EIXO
SP-08	0+960,00	1,73	EIXO
SP-09	1+240,00	1,85	EIXO
SP-10	0+200,00	3,90	20,00m JUSANTE (EIXO)



REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

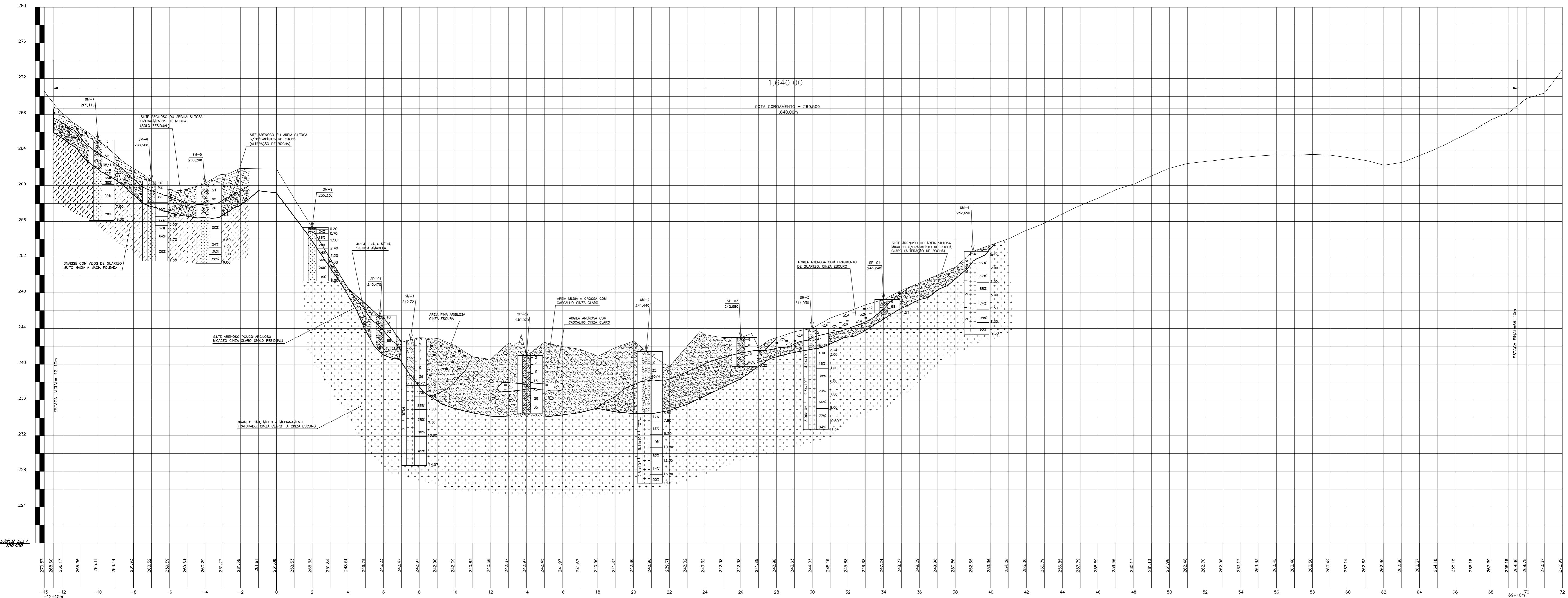
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

Projeto:	PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS		
LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS			
Responsável Técnico:	Plotagem:	Desenho N°:	03/11
Engenheiro:	Visto:	Escola:	1:2000
Projetista:	Arquivo:	Data:	OUT./2008
DES_03_11.DWG			

LEGENDA

● SONDAGEM MISTA

● SONDAGEM PERCUSSIVA

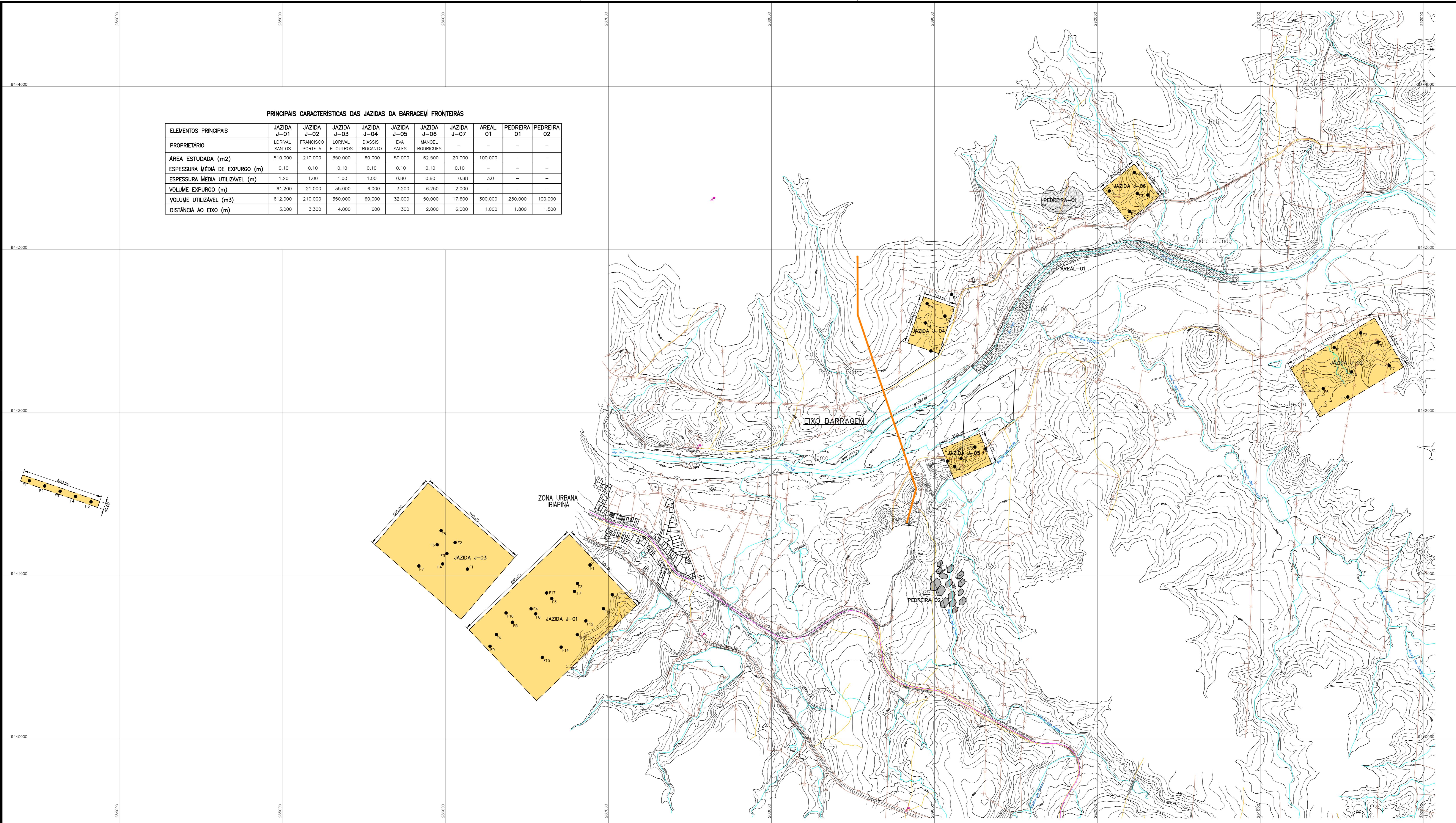


Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

<h1>PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS</h1> <h2>PERFIL GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO</h2> <p>ESTACA = -12+10m A 69+10m)</p>		
Assinável Técnico: _____	Plotagem: _____	Desenho Nº : 04/11
Assinável Chefe: _____	Visto: _____	Escala: H=1:2000 V=1:200
Assinável Arquivo: _____	Arquivo: DES_04_11.DWG	Data: OUT./2008

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS JAZIDAS DA BARRAGEM FRONTEIRAS

ELEMENTOS PRINCIPAIS	JAZIDA J-01	JAZIDA J-02	JAZIDA J-03	JAZIDA J-04	JAZIDA J-05	JAZIDA J-06	JAZIDA J-07	AREAL 01	PEDREIRA 01	PEDREIRA 02
PROPRIETÁRIO	LORIVAL SANTOS	FRANCISCO PORTELA	LORIVAL E OUTROS	DIASSIS TROCANTO	EVA SALES	MANUEL RODRIGUES	—	—	—	—
ÁREA ESTUDADA (m ²)	510.000	210.000	350.000	60.000	50.000	62.500	20.000	100.000	—	—
ESPESSURA MÉDIA DE EXPURGO (m)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	—	—	—
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL (m)	1,20	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,88	3,0	—	—
VOLUME EXPURGO (m ³)	61.200	21.000	35.000	6.000	3.200	6.250	2.000	—	—	—
VOLUME UTILIZÁVEL (m ³)	612.000	210.000	350.000	60.000	32.000	50.000	17.600	300.000	250.000	100.000
DISTÂNCIA AO EIXO (m)	3.000	3.300	4.000	600	300	2.000	6.000	1.000	1.800	1.500



REV. N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

IEPRO
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

Projeto:

EngSoft
ENGENHARIA E CONSULTORES

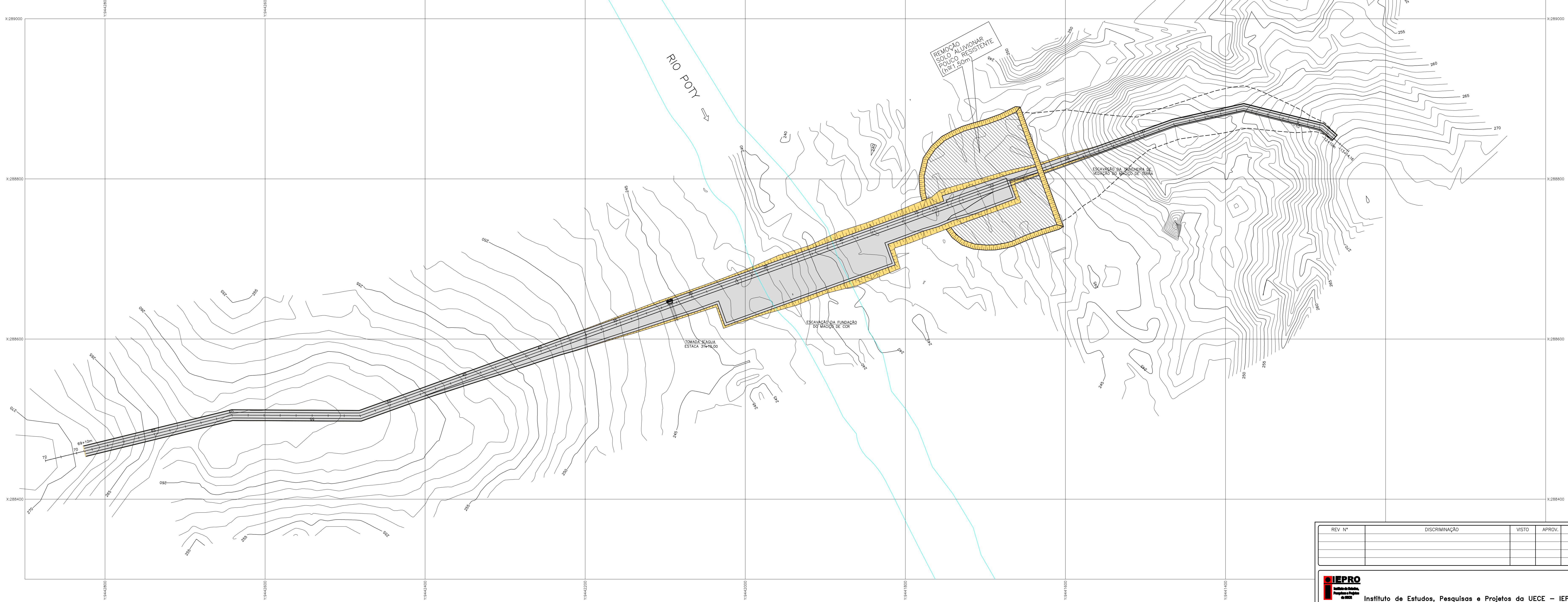
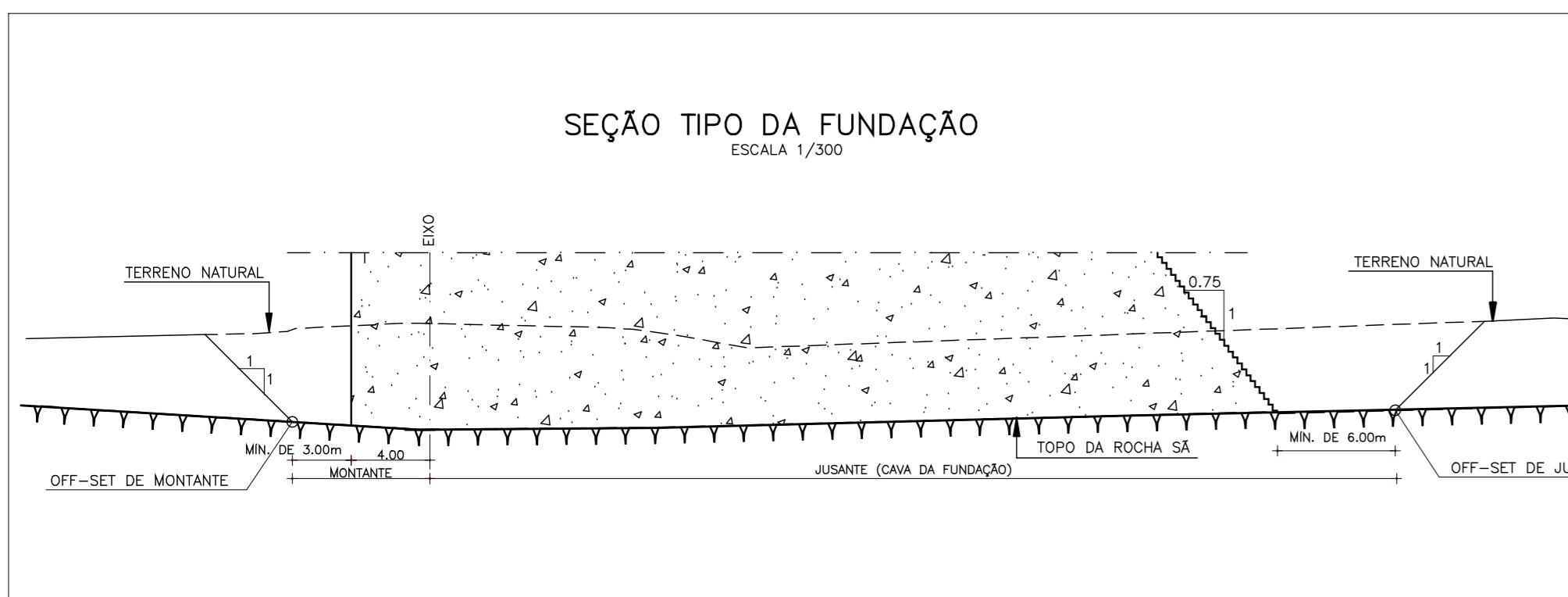
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS

LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS

Responsável Técnico: _____ Plotagem: _____ Desenho N°: 05/11

Engenheiro: _____ Visto: _____ Escala: 1:10000

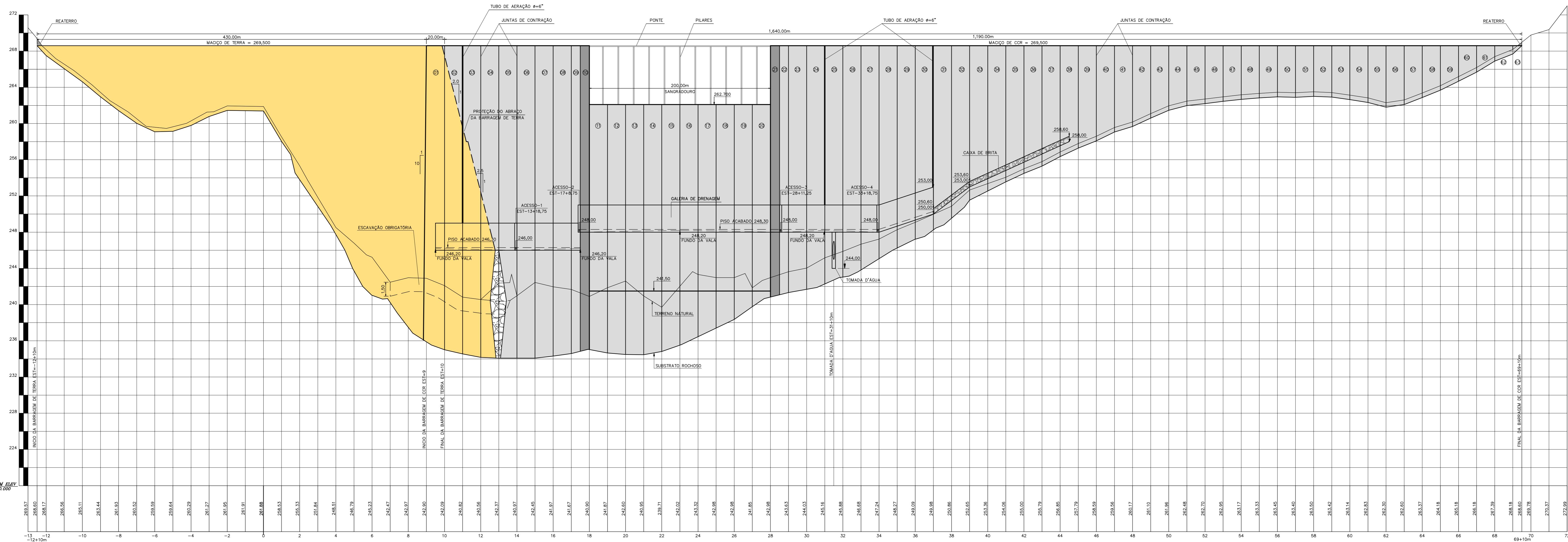
Projetista: _____ Arquivo: DES_05_11.DWG Data: OUT./2008



REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

IEPRO
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE - IEPRO

Projeto:	PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS			
EngeSoft ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO	ESCAVADA DA FUNDAÇÃO PLANTA BAIXA E SEÇÃO TIPO			
Responsável Técnico:	Plotagem:	Desenho N° :	06/11	
Engenheiro:	Visto:	Escala:	1:2000	
Projetista:	Arquivo:	DES_06_11.DWG	Data:	OUT./2008



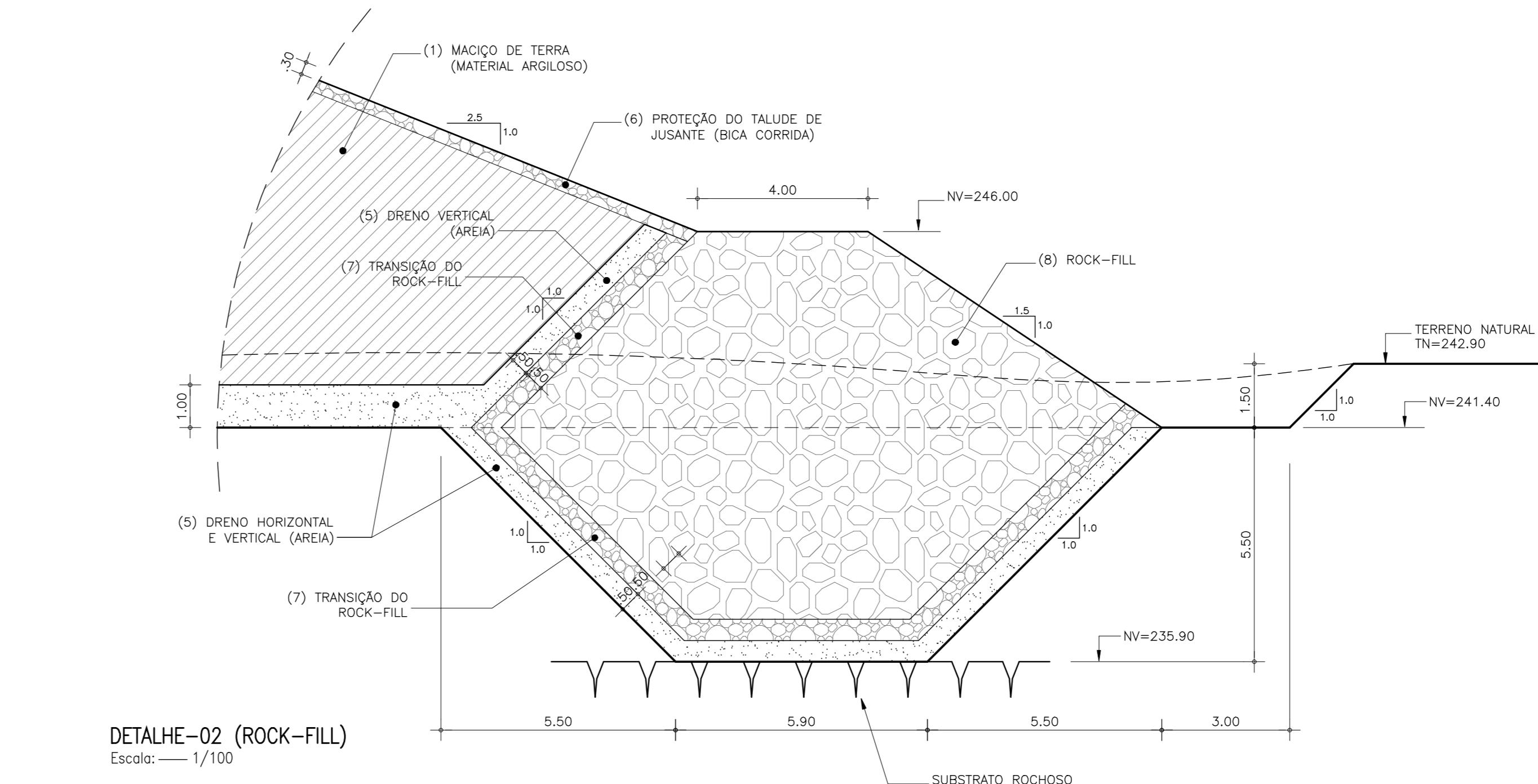
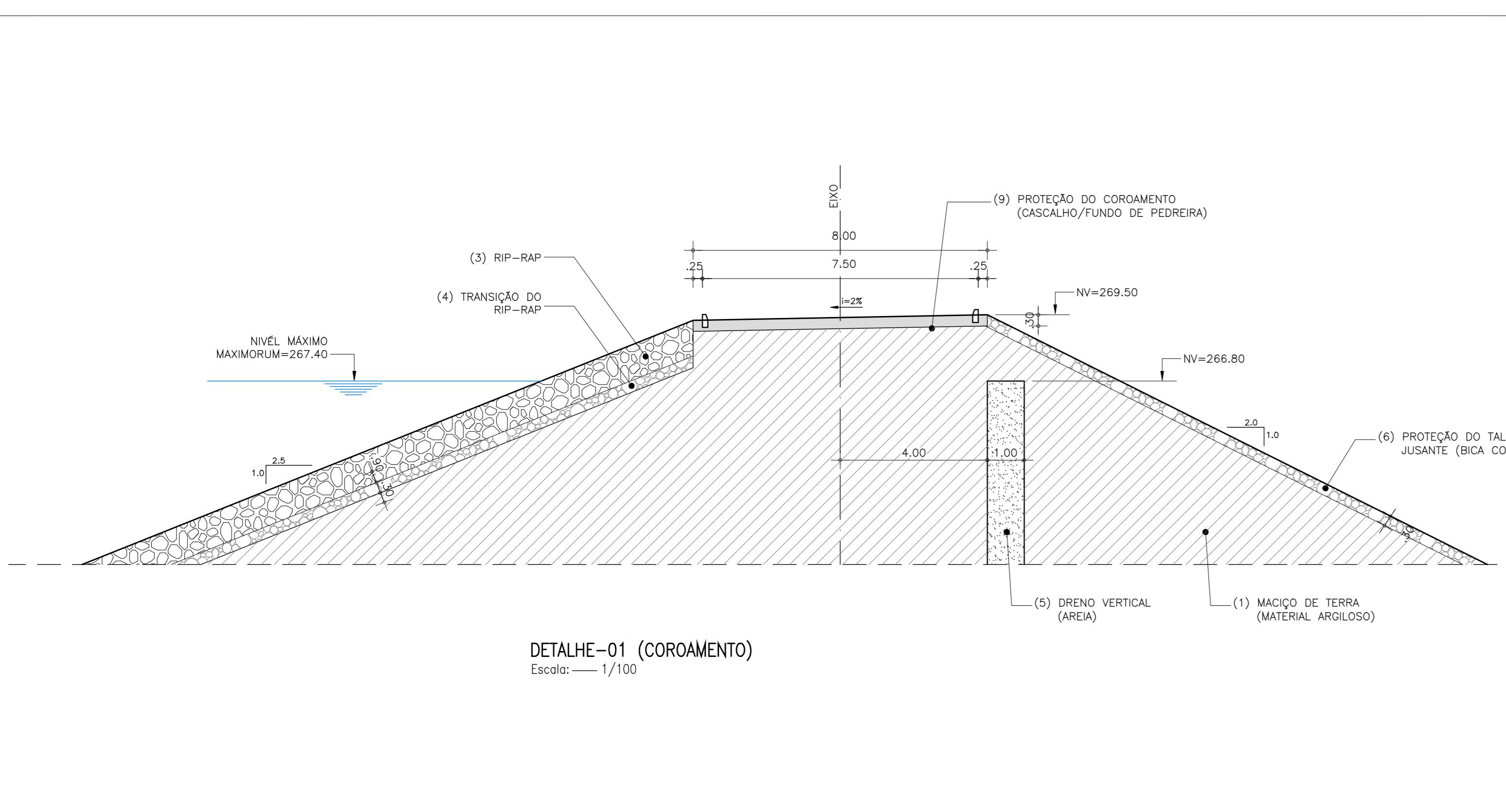
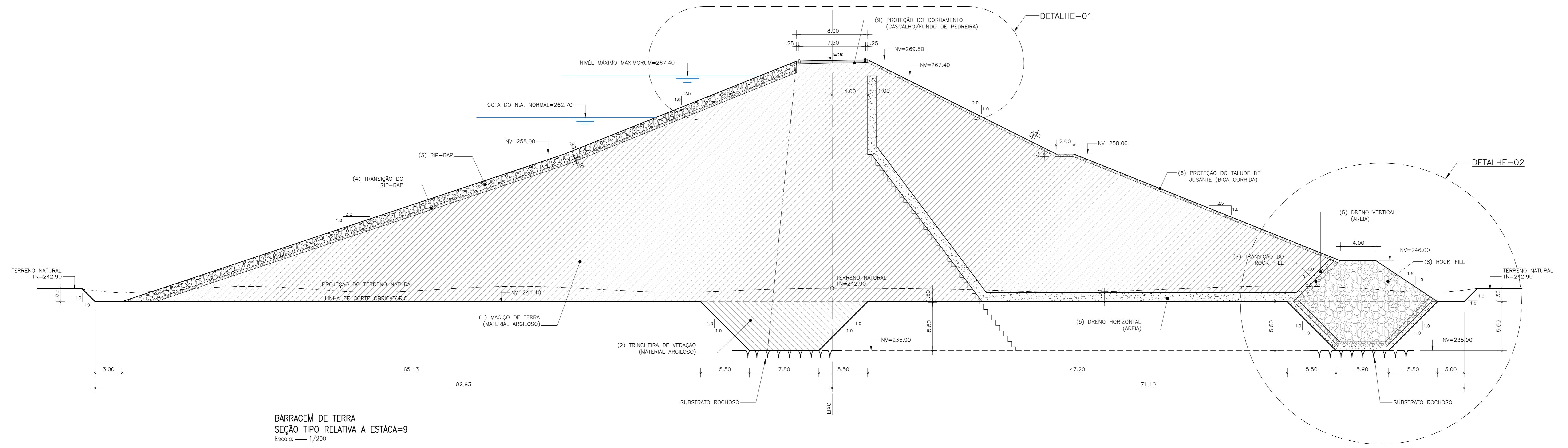
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

Page 10 of 10

PERFIL LONGITUDINAL PELO EIXO DA BARRAGEM ESTACA = $-12+10m$ A $69+10m$

Plotagem:	Desenho Nº :
—	07/11
Visto:	Escala:

–	H=1:2000 V=1:200
Arquivo: DES_07_11.DWG	Data: OUT./2008



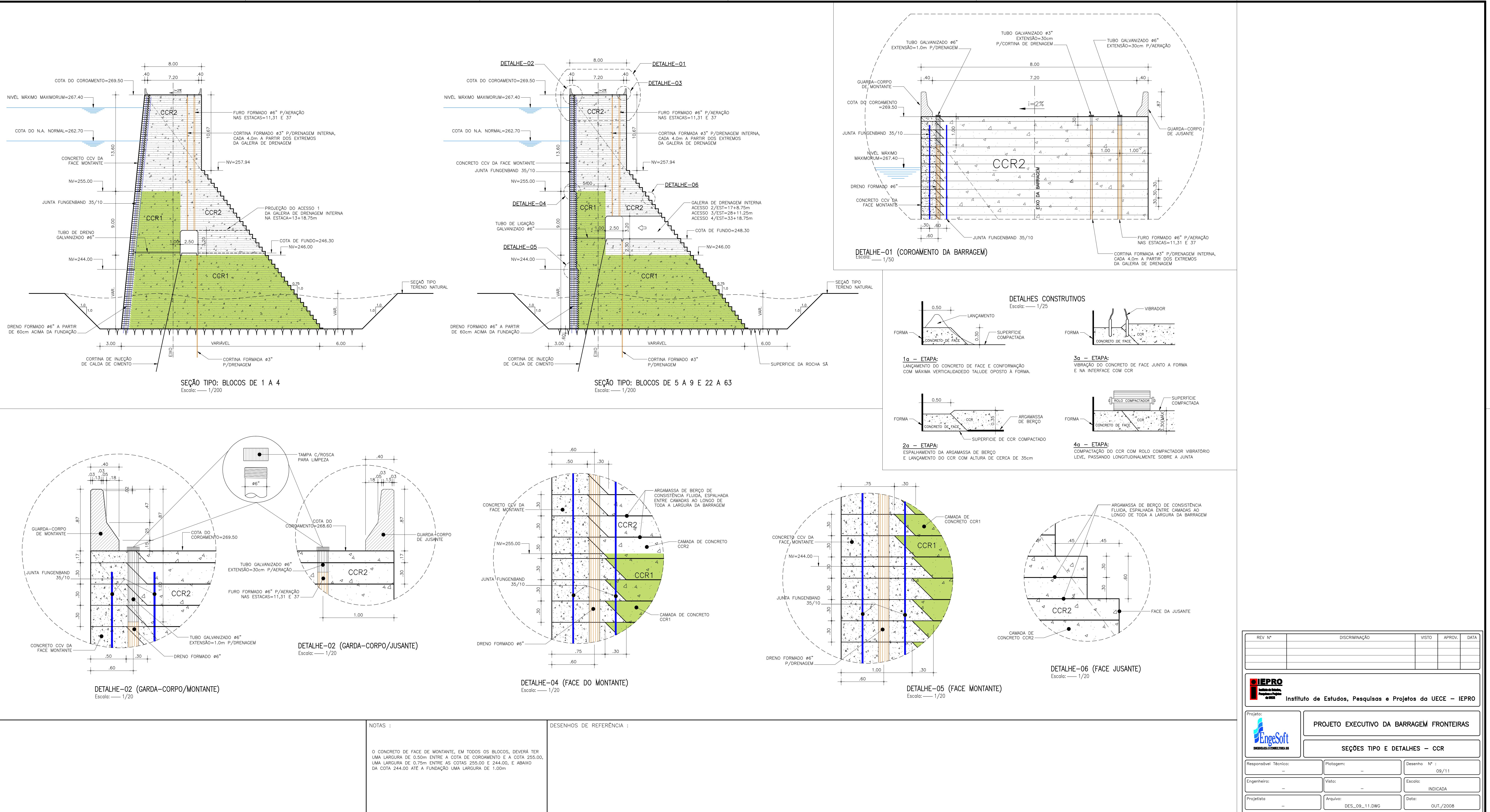
LEGENDA :

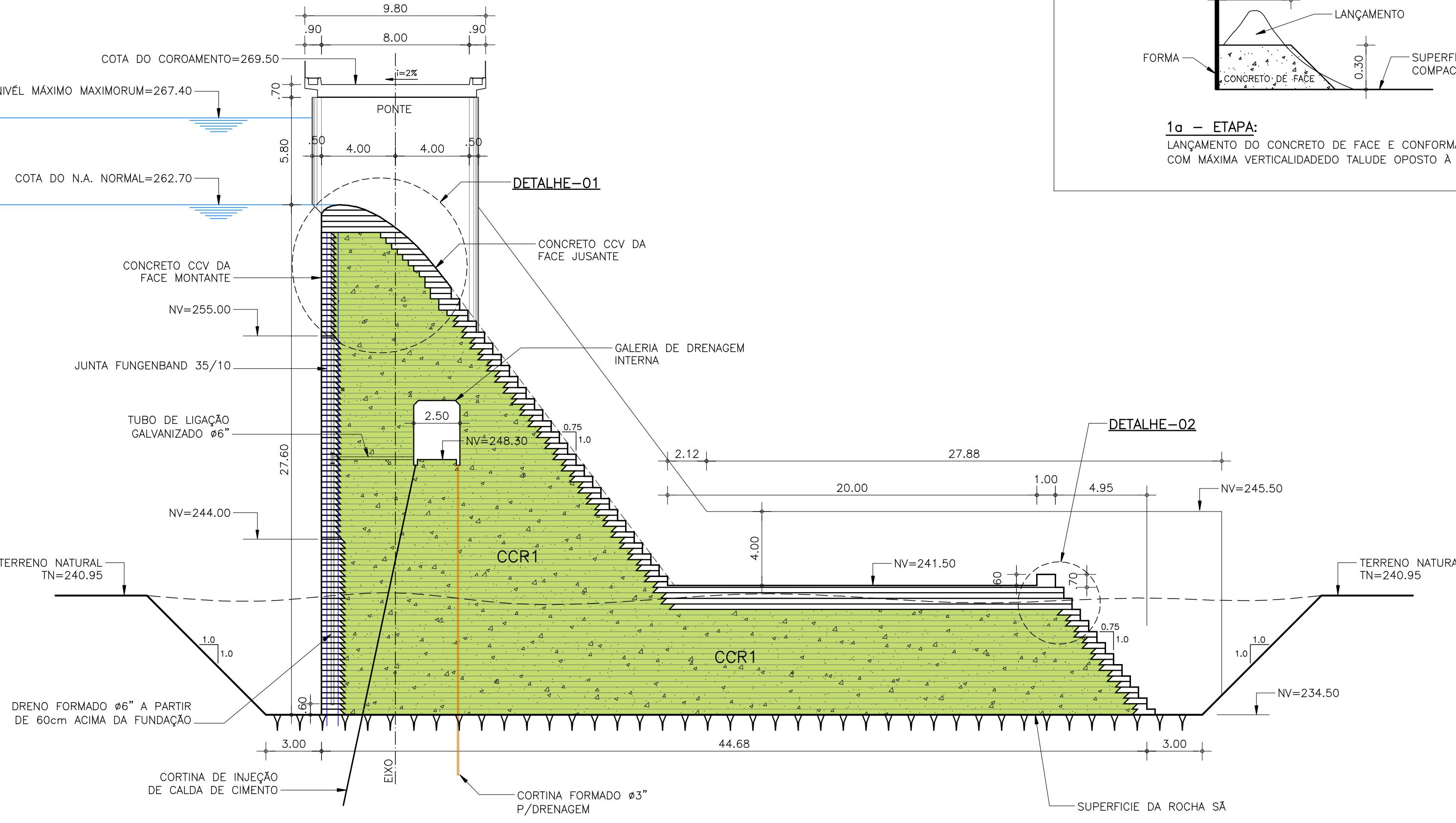
- | | |
|---|--|
| ① MACIÇO DE TERRA (MATERIAL ARGILOSO) | ⑥ PROTEÇÃO DO TALHUE DE JUSANTE (BICA CORRIDA) |
| ② TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO (MATERIAL ARGILOSO) | ⑦ TRANSIÇÃO DO ROCK-FILL |
| ③ RIP-RAP | ⑧ ROCK-FILL |
| ④ TRANSIÇÃO DO RIP-RAP | ⑨ PROTEÇÃO DO COROA (CASCALHO/FUNDO DE PEDREIRA) |
| ⑤ DRENO VERTICAL E HORIZONTAL (AREIA) | ⑩ DRENO DE PÉ |

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

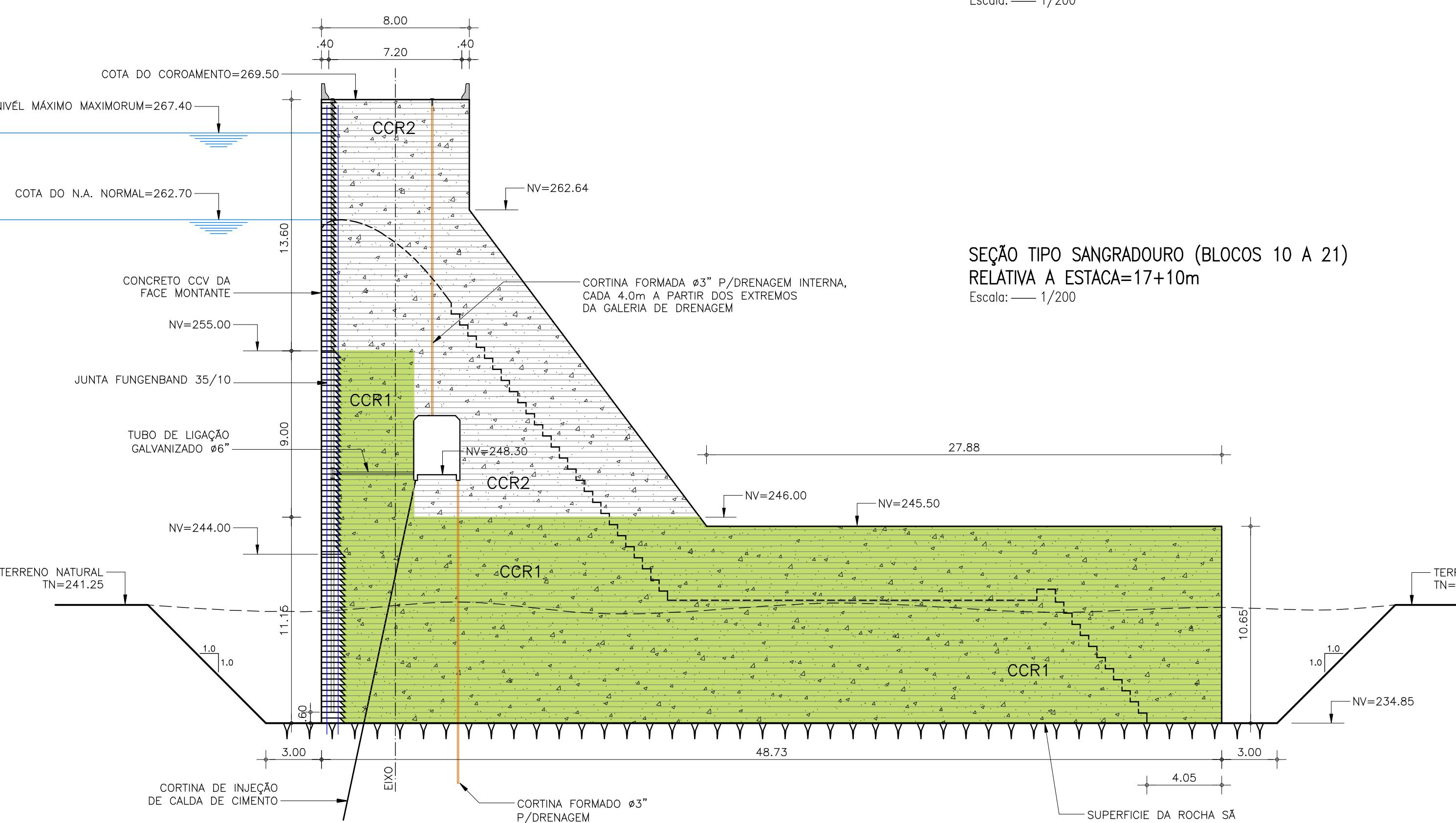
IEPRO
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE – IEPRO

Projeto: EngeSoft ENGENHARIA E CONSULTORES	PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS			
BARRAGEM DE TERRA SEÇÃO TIPO E DETALHES				
Responsável Técnico:	Photogram:	Desenho N° :	08/11	
Engenheiro:	Visto:	Escola:	INDICADA	
Projetista	Arquivo:	Data:	OUT./2008	
DES_08_11.DWG				

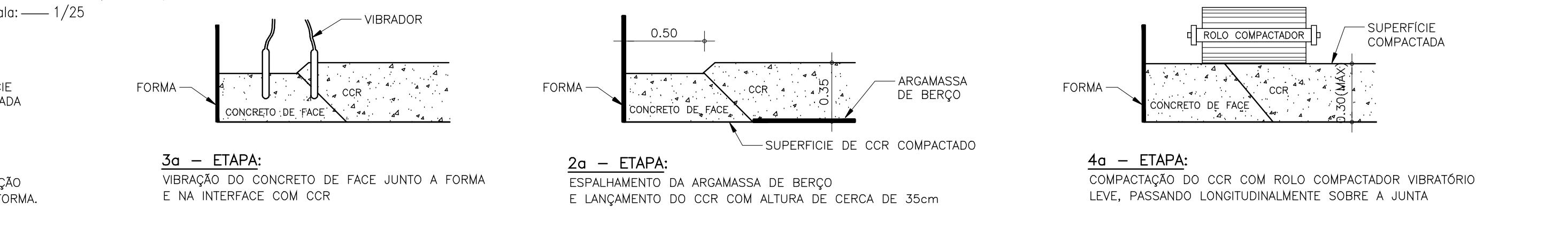




SEÇÃO TIPO SANGRADOURO (BLOCOS 11 A 20)
RELATIVA A ESTACA=21
Escala: 1/200



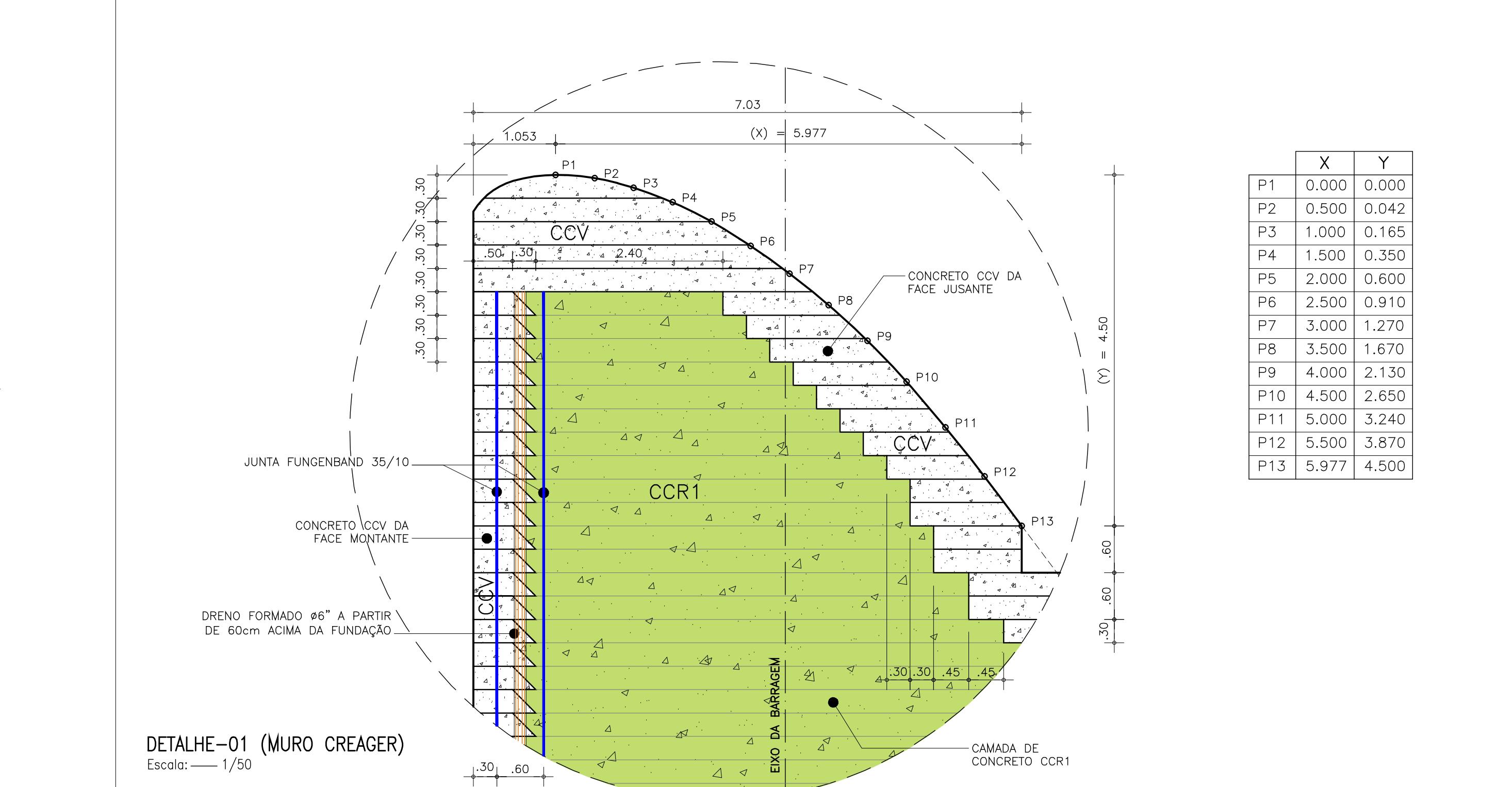
SEÇÃO TIPO SANGRADOURO (BLOCOS 10 A 21)
RELATIVA A ESTACA=17+10m
Escala: — 1/200



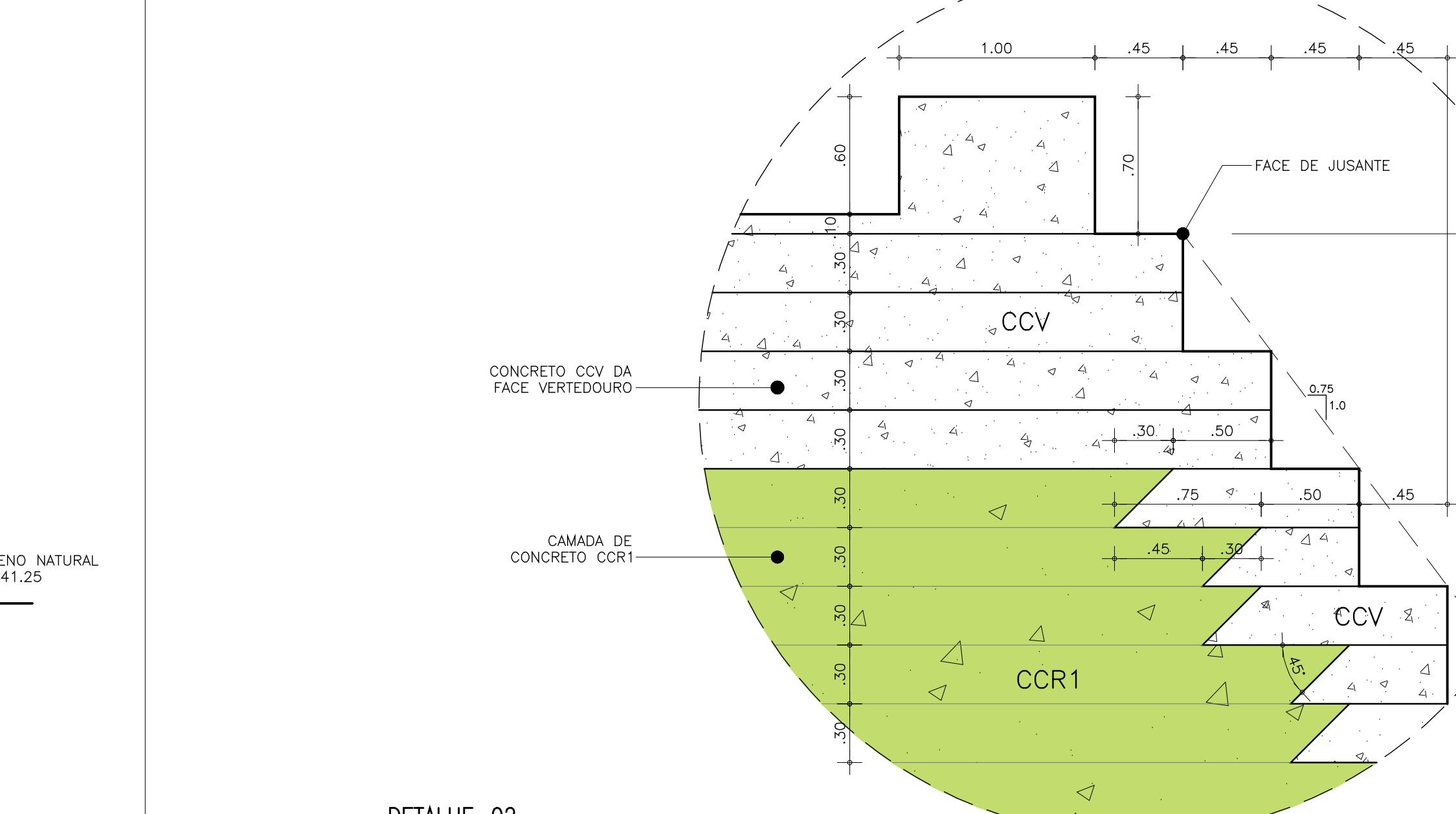
3a – ETAPA: VIBRAÇÃO DO CONCRETO DE FACE JUNTO E NA INTERFACE COM CCR

2a – ETAPA: ESPALHAMENTO DA ARGAMASSA DE BERÇO E LANÇAMENTO DO CCR COM ALTURA DE CERCA DE 30 CM

4a – ETAPA:
COMPACTAÇÃO DO CCR COM ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRICO, PASSANDO LONGITUDINALMENTE SOBRE A JUNTA



DETALHE-01 (MURA CREA
Escala: 1/50

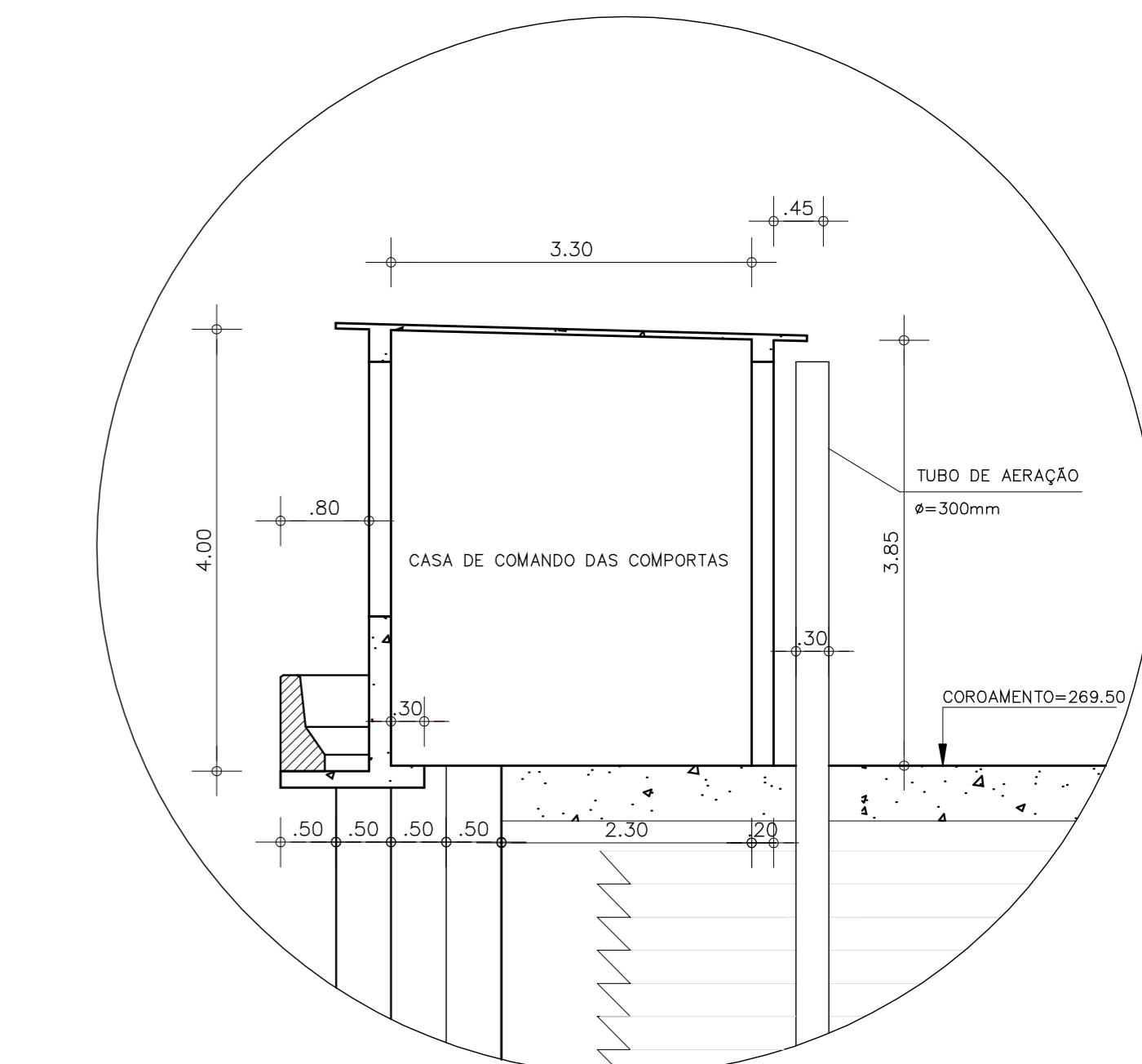
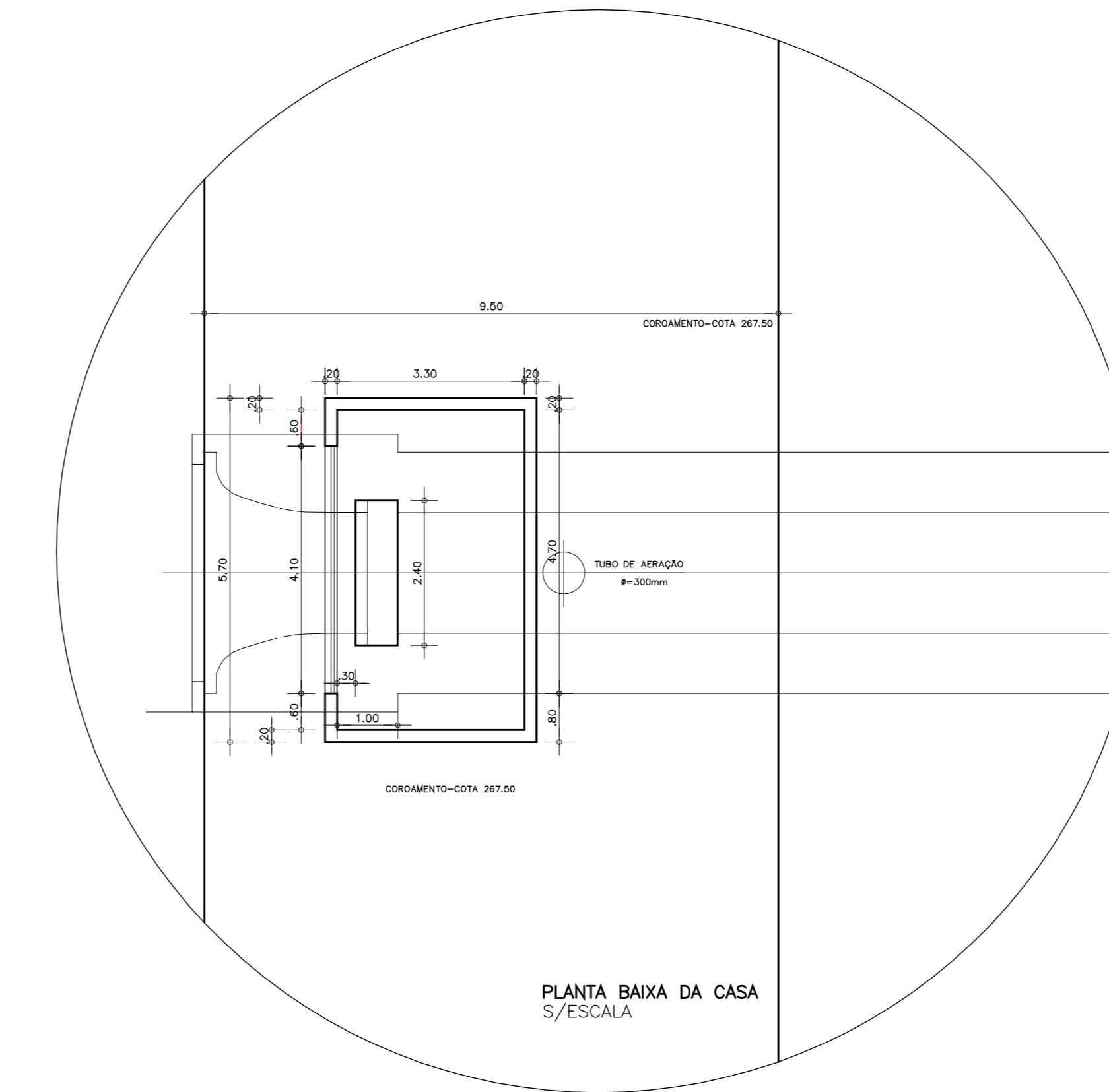
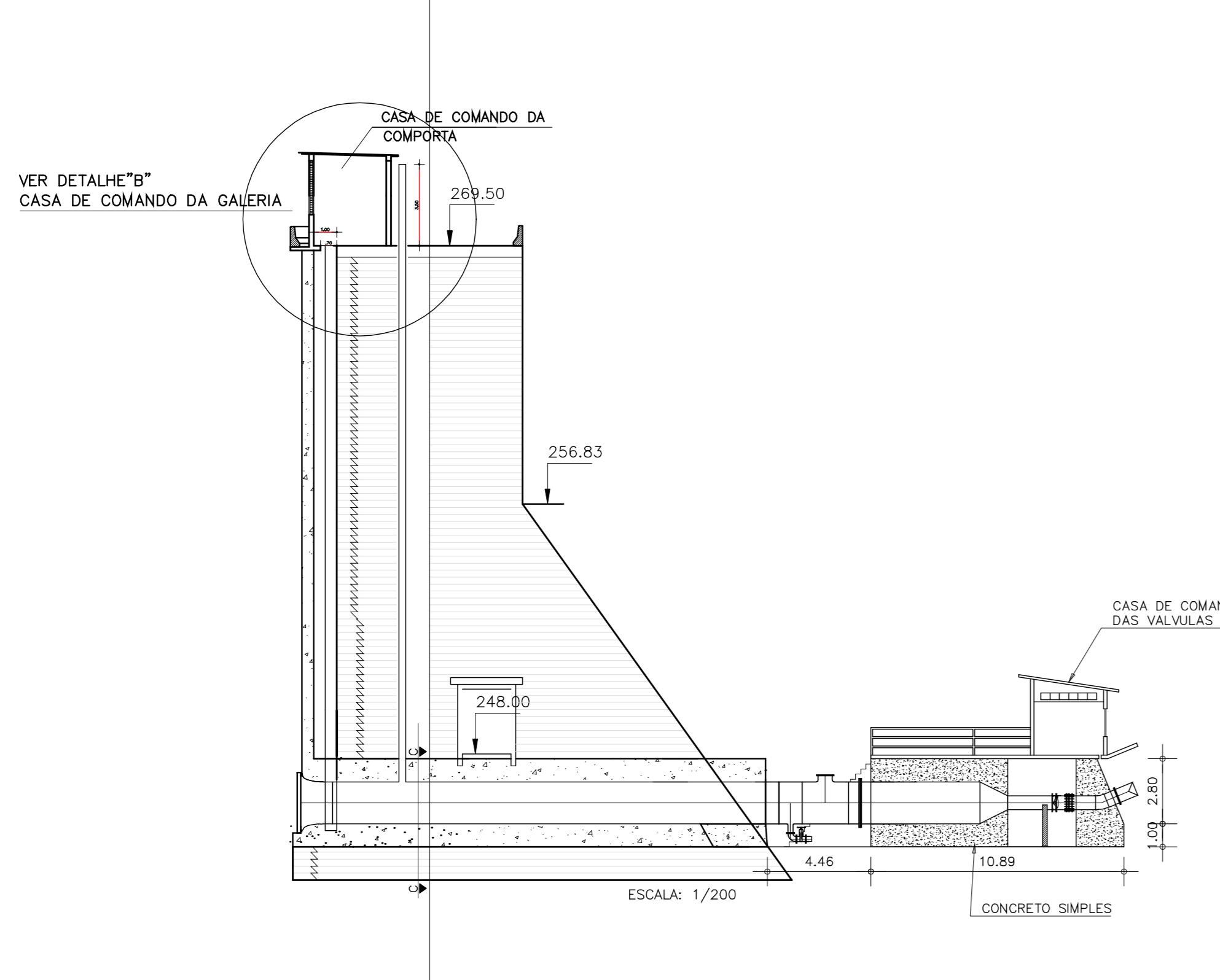


DETALHE-02
(VERTEDOURO DA BACIA DE D
Escala: 1/25

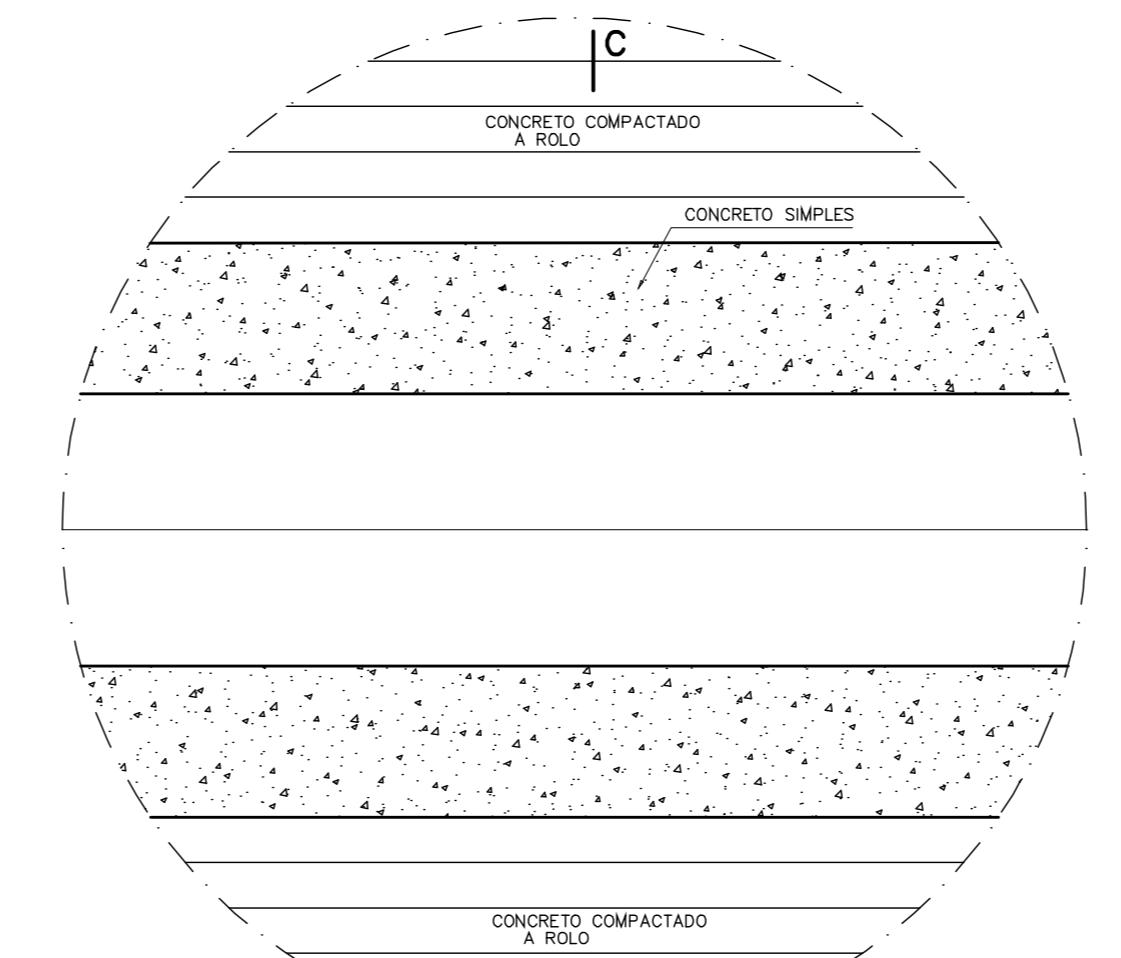
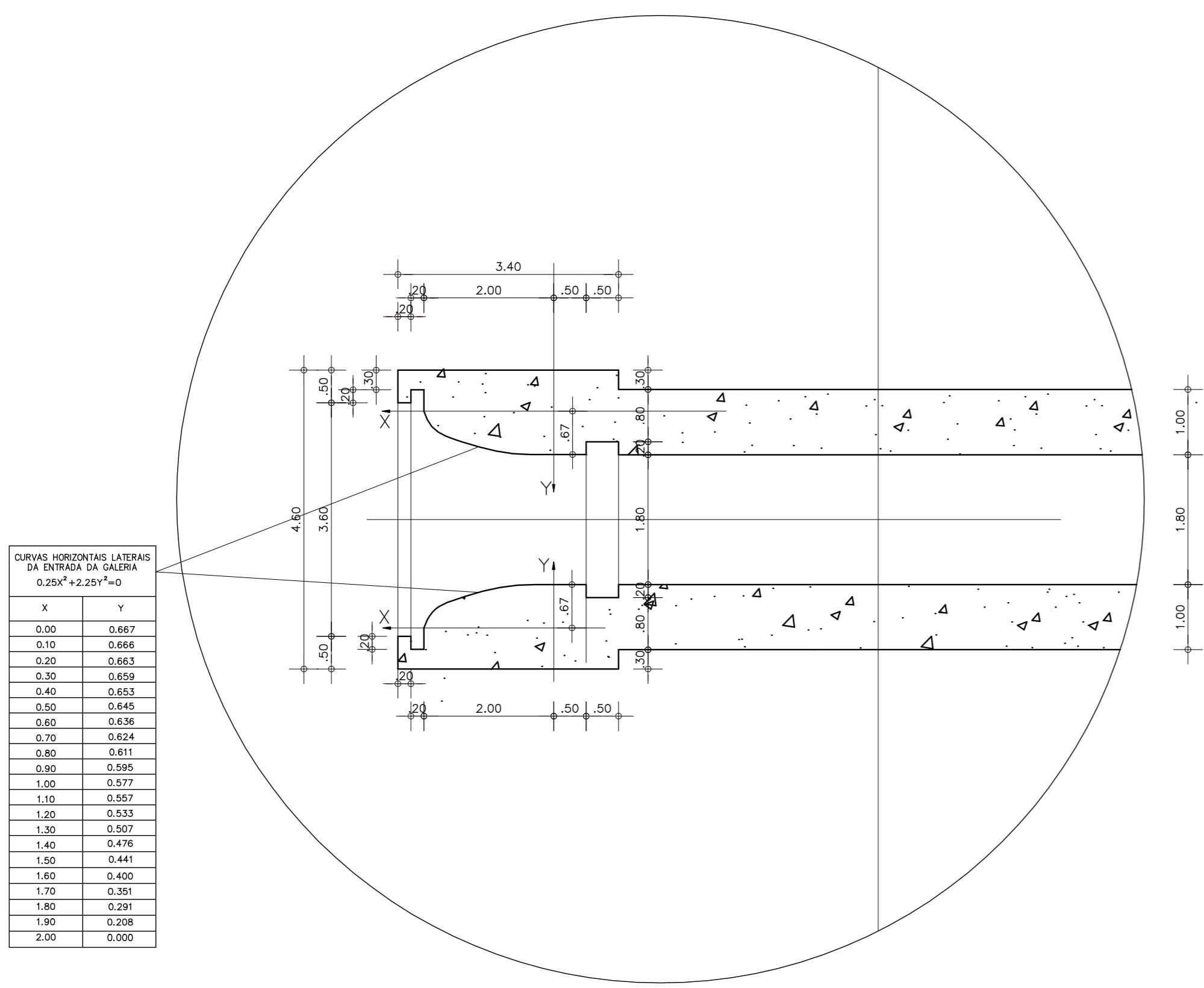
REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

IEPRO
Instituto de Estudos,
Pesquisas e Projetos
da UFSC
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UFSC – IEPRO

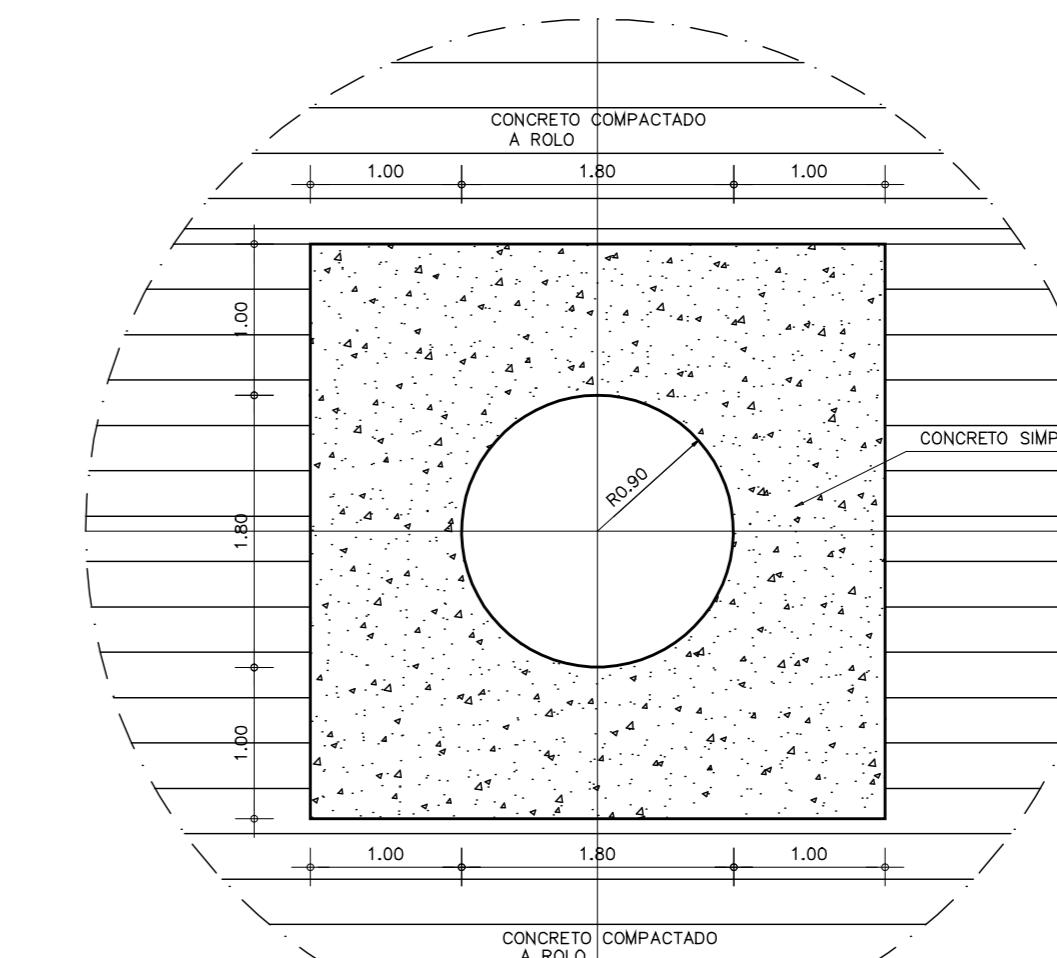
Projeto:	PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS		
 Engesoft ENGENHARIA E CONSULTORIA S/S	SEÇÕES TIPO E BLOCO DE PROTEÇÃO DO SANGRADOURO		
Responsável Técnico: —	Plotagem: —	Desenho Nº : 10/11	
Engenheiro: —	Visto: —	Escala: INDICADA	
Projetista —	Arquivo: DES_10_11.DWG	Data: OUT./2008	



DETALHE "B" - CASA DE COMANDO DA GALERIA
S/ESCALA



DETALHE DO ENVOLTÓRIO
ESCALA - 1:50



CORTE CC - ENVOLTÓRIO DO TUBO
ESCALA - 1:50

PLANTA BAIXA DA ENTRADA DA GALERIA
S/ESCALA

REV N°	DISCRIMINAÇÃO	VISTO	APROV.	DATA

IEPRO
Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE - IEPRO

Projeto: **EngSoft** INGENIERIA E CONSULTORIA

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FRONTEIRAS

TOMADA D'ÁGUA
PERFIL LONGITUDINAL E DETALHES

Responsável Técnico:	Plotagem:	Desenho N° :
Engenheiro:	Visto:	Escala:
Projetista	Arquivo:	Data:

11/11
INDICADA
DES_11_11.DWG
OUT./2008



Engesoft Engenharia e Consultoria S/S
Av. Pe. Antônio Tomás, 2420 – 10º Andar – Aldeota – CEP 60140-160
PABX 3261-4890 – Fax: 3268-1972
Fortaleza – Ceará – Brasil