



MONTGOMERY WATSON



EngeSoft

Engenharia e Consultoria Ltda.

**FASE IV - ESTUDOS DE ALTERNATIVAS
VOLUME 2 - ANTEPROJETO DAS OBRAS**

NOVEMBRO/2000

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO, DOS ESTUDOS BÁSICOS, E DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA

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



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Governador: Tasso Ribeiro Jereissati

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Secretário: Hypérides Pereira de Macêdo

PROGERIRH

Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos

***ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO,
DOS ESTUDOS BÁSICOS E
DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE DO
EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA***

FASE IV – ESTUDOS DE ALTERNATIVAS

Volume 2 – Anteprojeto das Obras

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O objetivo geral da Política Estadual dos Recursos Hídricos do Ceará é promover o uso racional dos recursos hídricos e gerenciar os mesmos de uma maneira integrada e descentralizada. Neste contexto se insere o Eixo de Integração da Ibiapaba, o qual se constitui em um dos projetos empreendidos pelo Governo do Estado do Ceará para alcançar as metas de aproveitamento integrado dos recursos hídricos.

O Eixo de Integração da Ibiapaba, então concebido pelo PROGERIRH – Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos, está localizado na região noroeste semi-árida do Estado do Ceará. Neste sistema, estão compreendidas as Bacias dos Rios Acaraú, Coreaú e Poti, sendo que esta última se estende também ao Estado do Piauí, onde constitui uma parte da Bacia do Parnaíba. Se diferencia por ser o primeiro sistema complexo deste tipo a ser estudado, sendo que nele se prevê a transferência de águas da Bacia do Rio Poti (Parnaíba) para as Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú.

O Consórcio MONTGOMERY WATSON AMERICAS Inc. e ENGESOFT - Engenharia e Consultoria S/C Ltda. conduziu os estudos de **Elaboração do Diagnóstico, dos Estudos Básicos e dos Estudos de Viabilidade do Eixo de Integração da Ibiapaba**, no âmbito do Contrato Nº 18/PROGERIRH/CE/SRH/98-PILOTO, firmado com a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH.

Este estudo busca soluções para corrigir o desequilíbrio das necessidades de abastecimentos de água, através do desenvolvimento das áreas de pouca armazenagem onde escoamentos estão disponíveis; desenvolvimento de sistemas de adução para transportar água dos reservatórios para cidades, comunidades rurais e outros usuários; e unir as bacias hidrográficas do Acaraú, Coreaú e Poti através de transposições entre bacias.

O presente estudo é composto pelas seguintes Fases e respectivos Volumes:

Relatório Síntese

Fase I – Diagnóstico

Volume 1 - Diagnóstico

Volume 2 – Anexos

Fase II – Planejamento Regional

Volume 1 - Plano Regional

Volume 2 - Estudos de Demanda

Fase III – Balanço Hídrico

Fase IV – Estudo de Alternativas

Volume 1 - Relatório Geral

Tomo I

Tomo II

Volume 2 - Anteprojetos das Obras

Volume 3 – Estudos Topográficos

Volume 4 - Estudos Geotécnicos

Volume 5 - Estudos Hidrológicos

Volume 6 - Estudos Ambientais

Fase V – Análise Institucional

Este documento, Volume 2 – Anteprojeto das Obras, faz parte da Fase IV- Estudo de Alternativas e apresenta os desenhos técnicos, a nível de anteprojeto, com exceção dos barramentos Cajueirinho, Ibuguaçu e Jurema, cujos estudos foram a níveis preliminares, das principais obras contempladas nas alternativas estudadas, inclusive aquelas não constantes da alternativa mais viável. São elas:

- **BARRAMENTOS**

Açude Inhuçu

Açude Lontras

Açude Fronteiras

Açude Paula Pessoa

Açude Frecheirinha

Outros Açudes Estudados: Açude Cajueirinho, Ibuguaçu e Jurema

- **CANAIS**

Canal Norte

– Planta Baixa e Perfil

– Seções Tipo

Canal Poti Sul

De cada barramento estudado a nível de anteprojeto são apresentados um mapa de localização, ficha técnica, orçamento sintético e os seguintes desenhos técnicos: bacia hidráulica, arranjo geral das obras, planta baixa do eixo da barragem, perfil longitudinal do boqueirão, localização das ocorrências de empréstimo, cortina de injeções, sangradouro – planta baixa e perfis, seções transversais tipo do eixo da barragem e tomada d'água – planta baixa e seções. Para os açudes Cajueirinho, Ibuguaçu e Jurema, cujos estudos desenvolveram-se somente a níveis preliminares, são apresentados: mapa de localização, localização das ocorrências de empréstimo e perfil do boqueirão.

Para os canais anteprojutados apresenta-se, no caso do Canal Norte, um mapa de localização, ficha técnica e os desenhos técnicos: planta baixa e perfis para estaqueamento a cada 100 metros, e seções tipo na escala 1:200. No caso do Canal Poti Sul são apresentados um mapa de localização, ficha técnica e os desenhos técnicos: perfil hidráulico do canal, detalhes das estações de bombeamento e seções tipo do canal.

A Fase IV – Estudos de Alternativas consta de um planejamento detalhado das opções hídricas para atendimento às demandas nos horizontes de planejamento. São dois os níveis de planejamento elaborados nesta etapa. As alternativas que compõem o Eixo de Integração da Ibiapaba, compostas de canais, adutoras e novos barramentos que integram as bacias do Poti, Acaraú e Coreaú, são estabelecidas, tendo sido realizados estudos localizados de campo, anteprojeto e análise de custo, estudos ambientais e sociais e análise econômica. Em seguida é selecionada a melhor alternativa com base nos critérios técnico, ambiental, econômico, social e institucional, a qual tem sua viabilidade econômico-financeira estabelecida.

VOLUME 2 - ANTEPROJETO DAS OBRAS

ÍNDICE

Í N D I C E

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

1. AÇUDE INHUÇU
- 2- AÇUDE LONTRAS
- 3 - AÇUDE FRONTEIRAS
- 4 - AÇUDE PAULA PESSOA
- 5 - AÇUDE FRECHEIRINHA
- 6 - OUTROS AÇUDES ESTUDADOS

ANTEPROJETO DOS CANAIS

- 1 - CANAL NORTE
 - 1.1 - PLANTA BAIXA E PERFIL
 - 1.2 - SEÇÕES TIPO
- 2 - CANAL POTI SUL

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

Infra-estrutura Anteprojitada

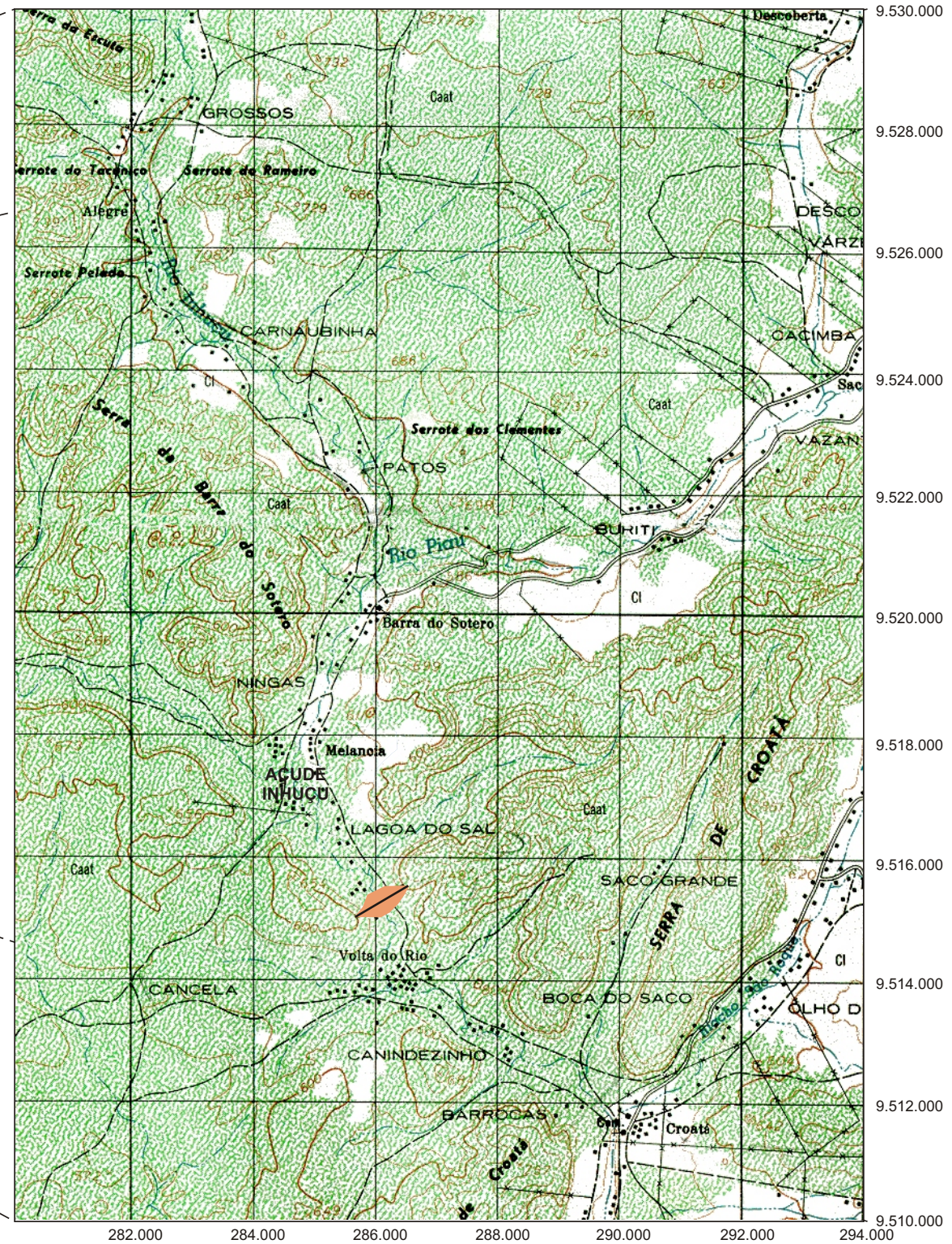
- ▲ Açudes Planejados
- ▲ Açudes do Sistema Norte
- ▲ Açudes do Sistema Centro
- ▲ Açudes do Sistema Sul
- ▲ Outros Açudes Estudados

- Canais e Adutoras
- Canal Norte - Alternativa 1
- Túnel do Aç. Lontras - Alternativas 1, 2 e 3
- Canal Poti Sul - Alternativa 3
- Açudes Existentes
- Hidrografia
- Limite das bacias hidrográficas

MAPA DAS OBRAS ANTEPROJETADAS

ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

1. AÇUDE INHUÇU



CONVENÇÕES

Capital	
Município (de 50.001 até 200.000 hab.)	
Município (de 20.001 até 50.000 hab.)	
Município (de 5.001 até 20.000 hab.)	
Município (de 5.000 hab.)	
Curso d'água permanente	
Curso d'água intermitente	
Lago, lagoa e açude	
Rodovia	
Estrada de ferro	
Divisa interestadual	
Divisa intermunicipal	
Divisa inter-regional	

ESCALA 1:1.500.000

15 0 15 30km

Projeção Policônica

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE INHUÇU

Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA (BARRAGEM ZONEADA – SEÇÃO TIPO IV)

a) Objetivo

- Abastecimento urbano e rural (140.328 hab), irrigação (4.247 ha) e geração de energia elétrica (6MW)

b) Localização

- Rio barrado: Rio Inhuçu
- Município: Croatá
- Estado: Ceará

c) Características Gerais

- Área de drenagem: 908,22 km²
- Área do reservatório (cota=582,00): 1.723 ha
- Volume morto do reservatório (cota=553,03): 23,85x10⁶ m³
- Volume máximo do reservatório (cota=582,00): 320,86x10⁶ m³
- N.A. máximo normal = 582,00 m
- N.A. máximo maxmorum = 586,01 m
- N.A. mínimo operacional = 553,03 m

d) Barragem Principal

- Tipo: Terra Zoneada
- Cota do Coroamento = 587,30 m
- Altura máxima = 50,30 m
- Comprimento da crista = 755,72 m
- Largura da crista = 9,00 m
- Volume de solo do maciço = 3.514.701,75 m³
- Volume de RANDOM do maciço = 180.538,29 m³
- Volume de enrocamento (Rock Fill) = 6.447,09 m³
- Volume de Rip-Rap = 97.802,09 m³
- Volume de agregado para proteção de jusante = 39.627,94 m³
- Volume de areia para filtro = 117.695,94 m³

e) Sangradouro

- Tipo: Canal escavado em rocha
- Cota da soleira = 582,00 m
- Largura = 200,00 m
- Vazão efluente = 2.339,00 m³/s
- Lâmina d'água máxima = 4,01 m

f) Tomada D'água

- Tipo: Conduto forçado
- Número de condutos = 1
- Diâmetro do conduto = 800 mm
- Comprimento do conduto = 240,00 m
- Vazão regularizada (95% garantia) = 2,3 m³/s

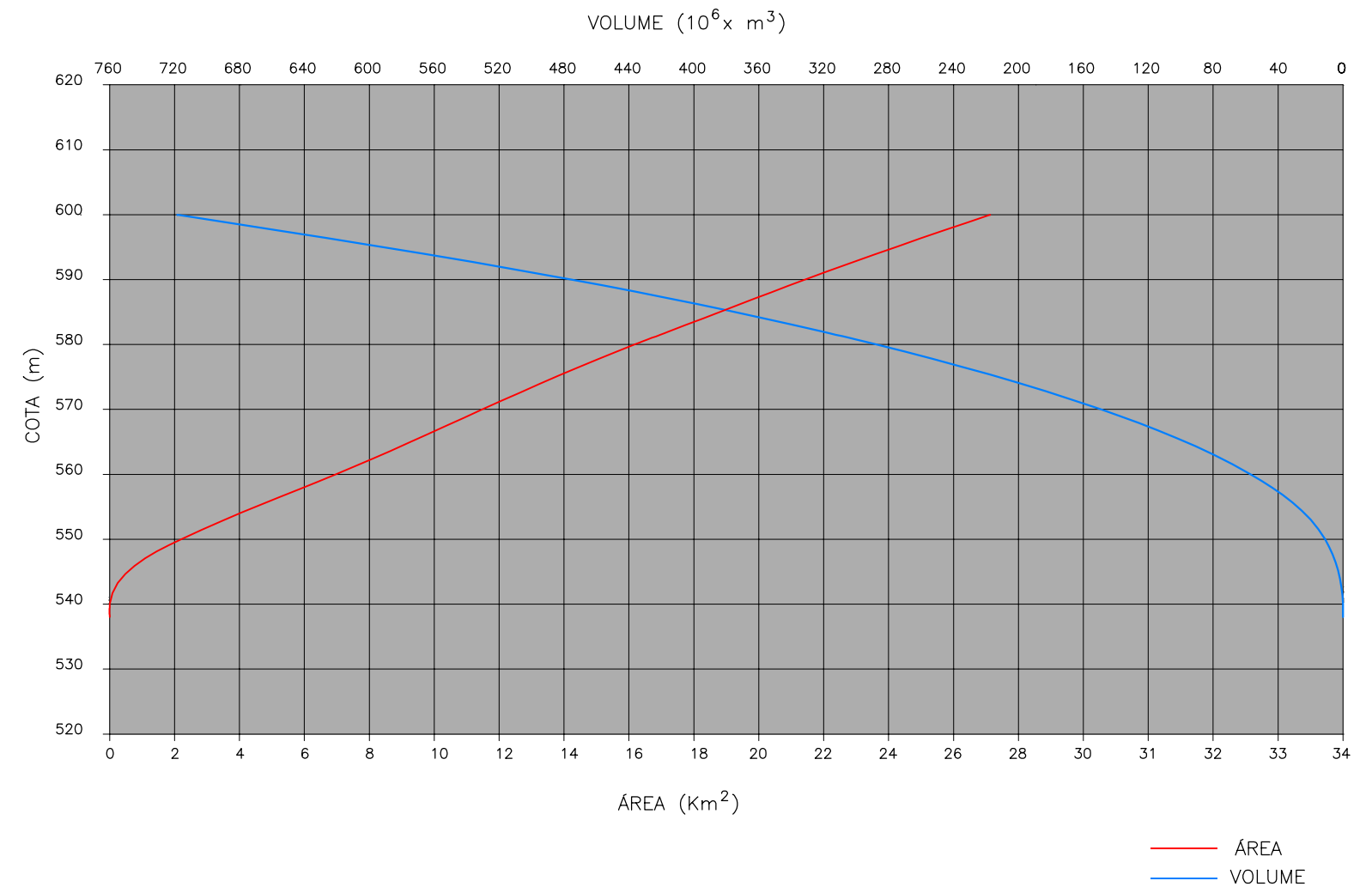
g) Custos de Medidas de Proteção Ambiental

- Desapropriação: R\$ 1.846.250,00
- Reassentamento da População Desalojada: R\$ 1.101.354,00
- Relocação de núcleos urbanos: R\$ 1.807.721,00
- Relocação de escolas: R\$ 80.000,00
- Relocação de necrópoles: R\$ 20.000,00
- Relocação de áreas de empréstimos: R\$ 252.410,00
- Custo total das medidas mitigadoras: R\$ 5.107.735,00

h) Custo Estimado das Obras

- Custo de obras: R\$ 39.324.276,58
- Custo de projeto, supervisão e eventuais: R\$ 2.172.683,42
- Custo Total: R\$ 41.496.960,00

CURVA COTA x ÁREA x VOLUME DO AÇUDE INHUÇU



COTA (m)	ÁREA (Km ²)	VOLUME (10 ⁶ x m ³)
538	0.00	0.00
540	0.01	0.01
550	2.21	11.06
560	6.96	56.91
570	11.48	149.16
580	16.18	287.46
582	17.23	320.86
590	21.42	475.46
600	27.13	718.22

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS–SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: IN-01

CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.	TRABALHOS PREPARATÓRIOS:				
1.1	Caminhos de Serviços com plataforma de 6,0m	km	6,00	1.436,59	8.619,54
1.2	Estrada de Acesso, faixa de domínio de 10,0m, greide colado, pista de rolamento de 6,0m e 0,15m de espessura, revestida em piçarra compactada, com valetas de drenagem, incl. obras de arte e os aterros a estas associadas	km	2,50	14.459,13	36.147,83
1.3	Desmat. e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos	m²	4.055.497,74	0,07	283.884,84
1.4	Expurgo nas áreas de implant.da barragem e jazidas, c/bota-fora de até 0,30km, medido no corte	m³	614.405,00	1,97	1.210.377,85
2.	BARRAGEM				
2.1	Fundação:				
2.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga c/ bota-fora até 0,30km, em mat.de 1ª categ	m³	14.653,52	2,28	33.410,03
2.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga c/ bota-fora até 0,30km em mat. de 2ª categ	m³	1.567,87	2,76	4.327,32
2.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga c/ bota-fora até 0,30 km em mat.de 3ª categ	m³	186,43	16,75	3.122,70
2.1.4	Escav.,carga, transp.e descarga de material de 1a categ.da fundação c/ rebaixamento do lençol frático e bota-fora de 0,30 km	m³	1.296,73	43,22	56.044,67
2.1.5	Escavação carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria da fundação c/ rebaixamento do lençol frático e bota-fora de 0,30 km	m³	342,24	48,66	21.032,80
2.1.6	Perfur. para injeção de cimento, com equip. rotopercussivo diâm. de 2 1/2"	m	22.683,20	59,00	1.338.308,80
2.1.7	Perfuração com equipamento rotativo diâmetro NX, inclusive ensaios.	m	5.670,79	183,66	1.041.497,29
2.1.9	Fornec. de cimento e aplic.de injeção para imperm. da rocha da fundação	kg	1.417.699,56	0,80	1.134.159,65
2.2	Maciço				
2.2.1	Escav., carga, transp.e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30km	m³	4.217.642,10	2,28	9.616.223,99
2.2.2	Fornecimento, inclusive extração, carga, britagem, transp.até 0,30km, descarga, espalh.mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rip - Rap	m³	97.802,09	25,45	2.489.063,19
2.2.3	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros	m³	117.695,94	12,44	1.464.137,49
2.2.4	Transporte complementar do material de 1ª categoria	m³xkm	6.015.776,12	1,08	6.497.038,21
2.2.5	Espalh. umedecimento e compact. de Random na barragem e fundação	m³	180.538,29	1,10	198.592,12
2.2.6	Espalh. Umedec. e compact. do material argiloso na barragem e fundação	m³	3.514.701,75	1,17	4.112.201,05
2.2.7	Fornec.,inclusive extração,carga,britagem,transp.até 0,30km,descarga,e exec.da transição	m³	1.889,29	34,40	64.991,58
2.2.8	Fornecimento, inclusive, extração, carga, britagem, transporte até 0,30km, descarga, espalhamento e compactação do enrocamento (Rock - Fill)	m³	6.447,09	13,73	88.518,55
2.2.9	Fornec. do revestimento para o talude de jusante, pedrisco ou cascalho, inclusive extração, carga, transporte, descarga espalhamento e compactação	m³	39.627,94	10,32	408.960,34
2.2.10	Regularização manual e compatação dos taludes	m²	181.758,01	2,73	496.199,37
2.2.11	Transporte complementar do material de 3ª categoria	m³xkm	1.370.479,74	1,29	1.767.918,86
2.3	Drenagem				
2.3.1	Concr.armado inclusive formas e ferro c/consumo de 300kg de cim/m³ p/calha coletora e descida d'água	m³	214,78	516,08	110.843,66
2.3.2	Fornec.e assent.de meio-fio, concr.simples consumo de 300 kg/m³,para o coroamento da barragem	m³	68,19	496,84	33.879,52
2.3.3	Alvenaria de pedra no traço 1:3 de cimento e areia para canaletas das ombreiras	m³	45,76	106,87	4.890,37
3.	SANGRADOURO:				
3.1	Escavação:				
3.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/transp.até 0,30km	m³	41.213,75	2,28	93.967,35

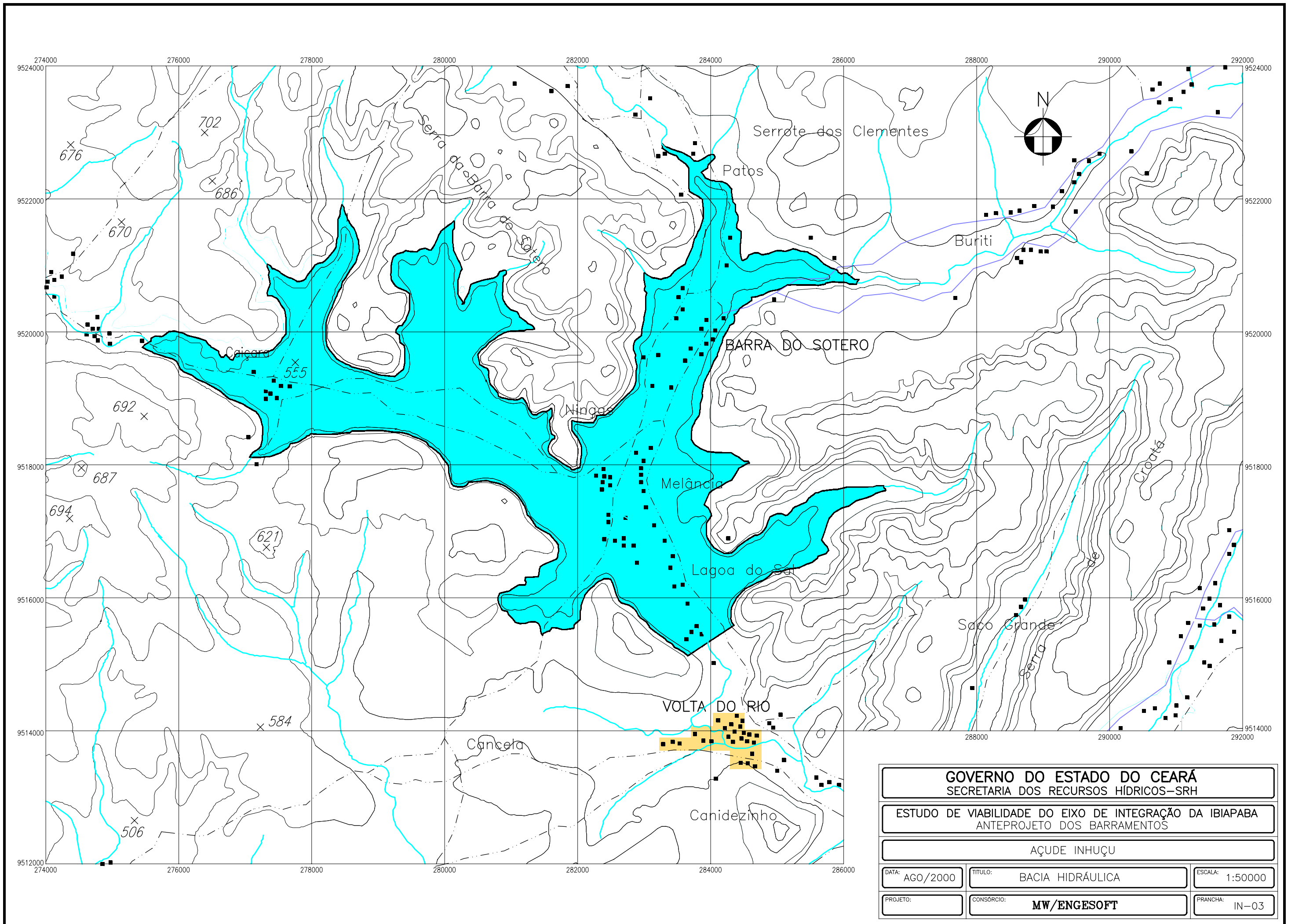
CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ª categ.c/bota-fora até 0,30km	m³	68.689,58	2,76	189.583,24
3.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcateg.c/bota-fora até 0,30 km	m³	266.158,09	16,75	4.458.148,01
4.	TOMADA D'ÁGUA				
4.1	Escavação:				
4.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	563,13	2,28	1.283,94
4.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	629,00	2,76	1.736,04
4.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	941,38	16,75	15.768,12
4.1.4	Reaterro lateral com compactação manual	m³	544,04	8,74	4.754,91
4.2	Canal de acesso				
4.2.1	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação do material do enrocamento	m³	6,00	25,45	152,70
4.3	Concreto:				
4.3.1	Concreto armado com fck = 15 MPa para galeria, boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento	m³	773,50	516,08	399.187,88
4.3.2	Concreto armado fck = 15 MPa para caixa de saída	m³	36,00	516,08	18.578,88
4.3.3	Concreto simples com consumo de cimento de 200kg/m³ para regularização	m³	42,50	151,77	6.450,23
4.3.4	Alven.de pedra argamassada no traço 1:3 de cimento areia, inclusive forma	m³	3,00	106,87	320,61
4.3.5	Fornecimento e assentamento de Junta de vedação Fungeband Tipo O-22	m	44,00	56,26	2.475,44
4.4	Equipamento Hidráulico/Mecânico				
4.4.1	Fornecimento e montagem de Tubo de aço com diâmetro de 800 mm, espessura de 3/8", aço ASTM-A-36 ou A-283-C, inclusive todos os acessórios de interligações das conexões e equipamentos de manobras, tais como parafuso, porcas, borrachas de vedações, etc.	m	212,50	840,00	178.500,00
4.4.2	Fornecimento e montagem de Registro de gaveta com 800mm de diâmetro, com By-Pass, flange, volante, redutor de engrenagem, PN 10 acionamento manual	ud	1,00	24.000,00	24.000,00
4.4.3	Fornecimento e montagem de Registro de gaveta com 200mm de diâmetro, com By-Pass, flange, volante, redutor de engrenagem, PN 10 acionamento manual	ud	1,00	3.420,00	3.420,00
4.4.4	Junta de desmontagem com trava axial DN 800mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	960,00	960,00
4.4.5	Fornecimento e montagem de Válvula Borboleta com flanges DN 800mm com acionamento manual por volante	ud	1,00	14.400,00	14.400,00
4.4.6	Fornec. e montagem de grade de ferro para proteção da boca de montante	kg	250,00	2,64	660,00
4.4.7	Fornec.e mont. de Tê em aço com flange L=0,50m DN 800mm x 200mm	ud	1,00	420,00	420,00
4.4.8	Fornec.e mont.de toco de aço com flange ponta L=0,50m DN 800mm espessura 3/8"	ud	1,00	360,00	360,00
4.4.9	Revestimento externo com Tinta Primária em três demãos (zarcão = 2 demãos) + (alumínio = 1 demão) numa espessura total de 120 micra, aplicado nas tubulações em aço	m²	533,38	14,40	7.680,67
4.4.10	Revestimento interno com COLTAR EPOXI AWWA - C-210 numa espessura mínima de 400 micra, aplicado nas tubulações em aço	m²	493,00	16,80	8.282,40
4.4.11	Comporta tipo Stop-Log (fornecimento e montagem)	ud	1,00	7.920,00	7.920,00
4.4.12	Vertedouro em chapa de aço (fornecimento e montagem)	ud	1,00	3.536,06	3.536,06
5.	BACIA HIDRÁULICA				
5.1	Desmatamento racional da bacia hidráulica	ha	1.975,00	687,26	1.357.338,50

O CUSTO ESTIMADO PARA AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO AÇUDE INHUÇU É DE **R\$ 39.324.276,58.**

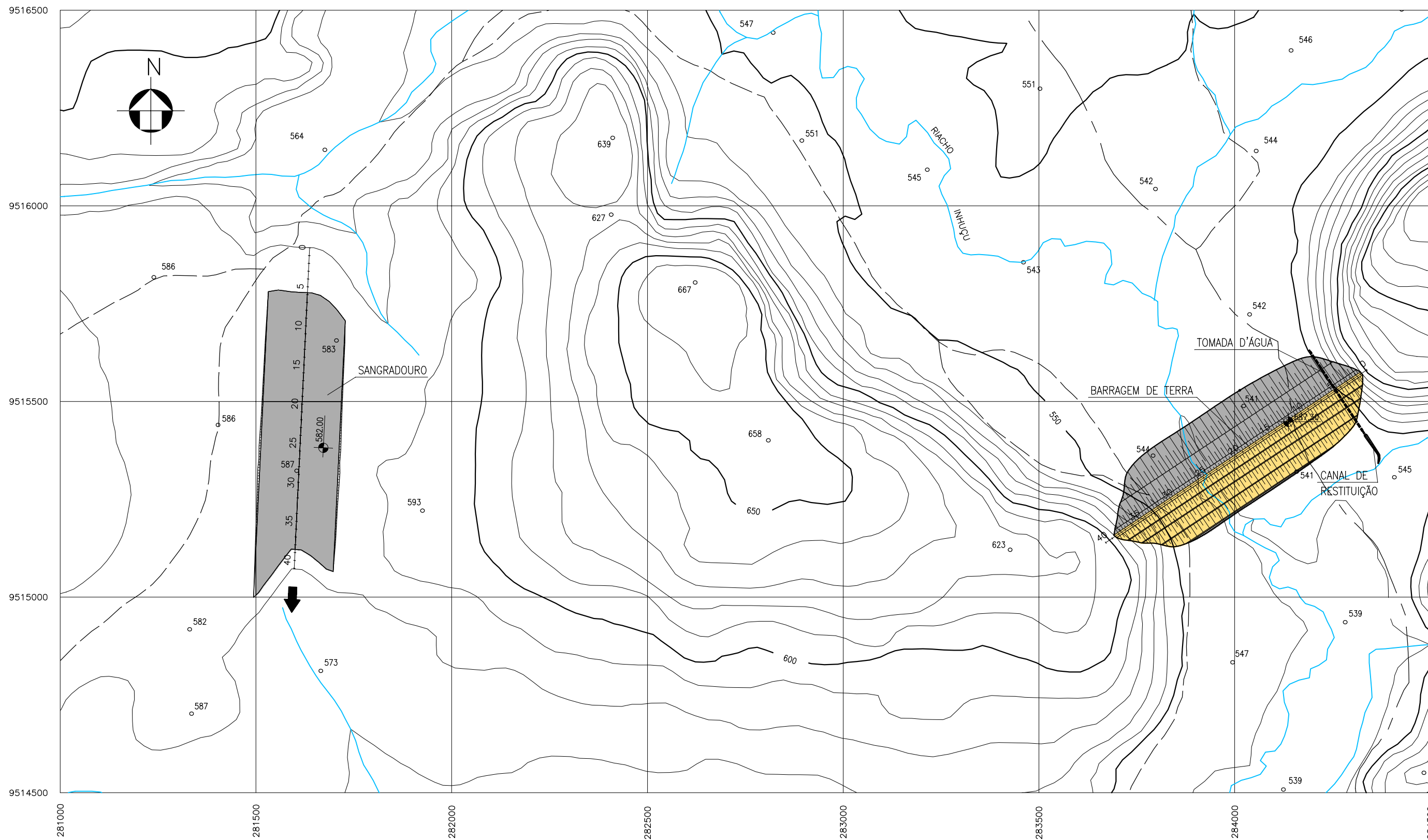
O CUSTO ESTIMADO PARA PROJETO, SUPERVISÃO E EVENTUAIS DO AÇUDE INHUÇU É DE **R\$ 2.172.683,42.**

O CUSTO TOTAL ESTIMADO DO AÇUDE INHUÇU É DE **R\$ 41.496.960,00.**

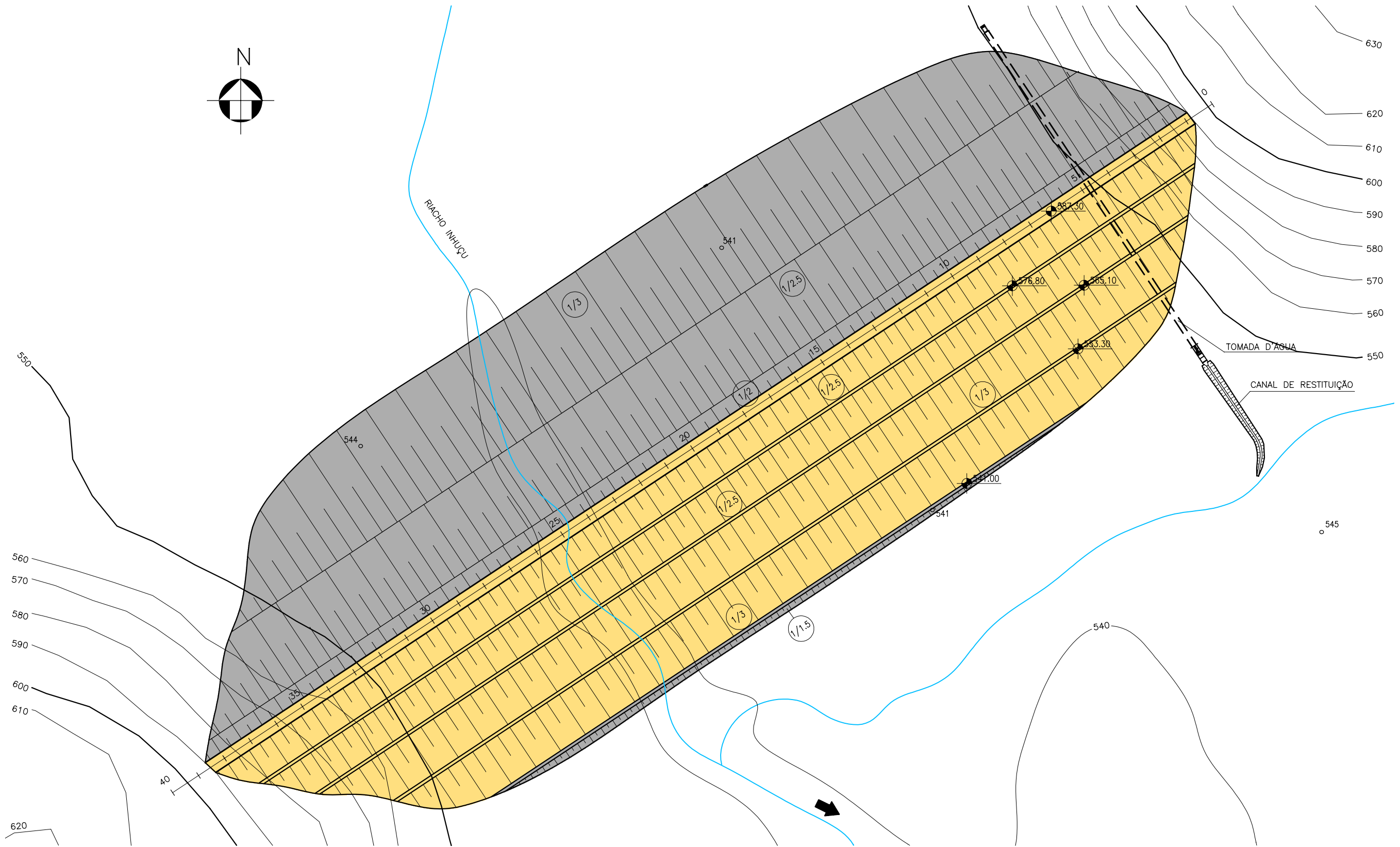
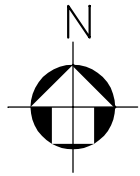
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: RESUMO DOS QUANTITATIVOS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: IN-02



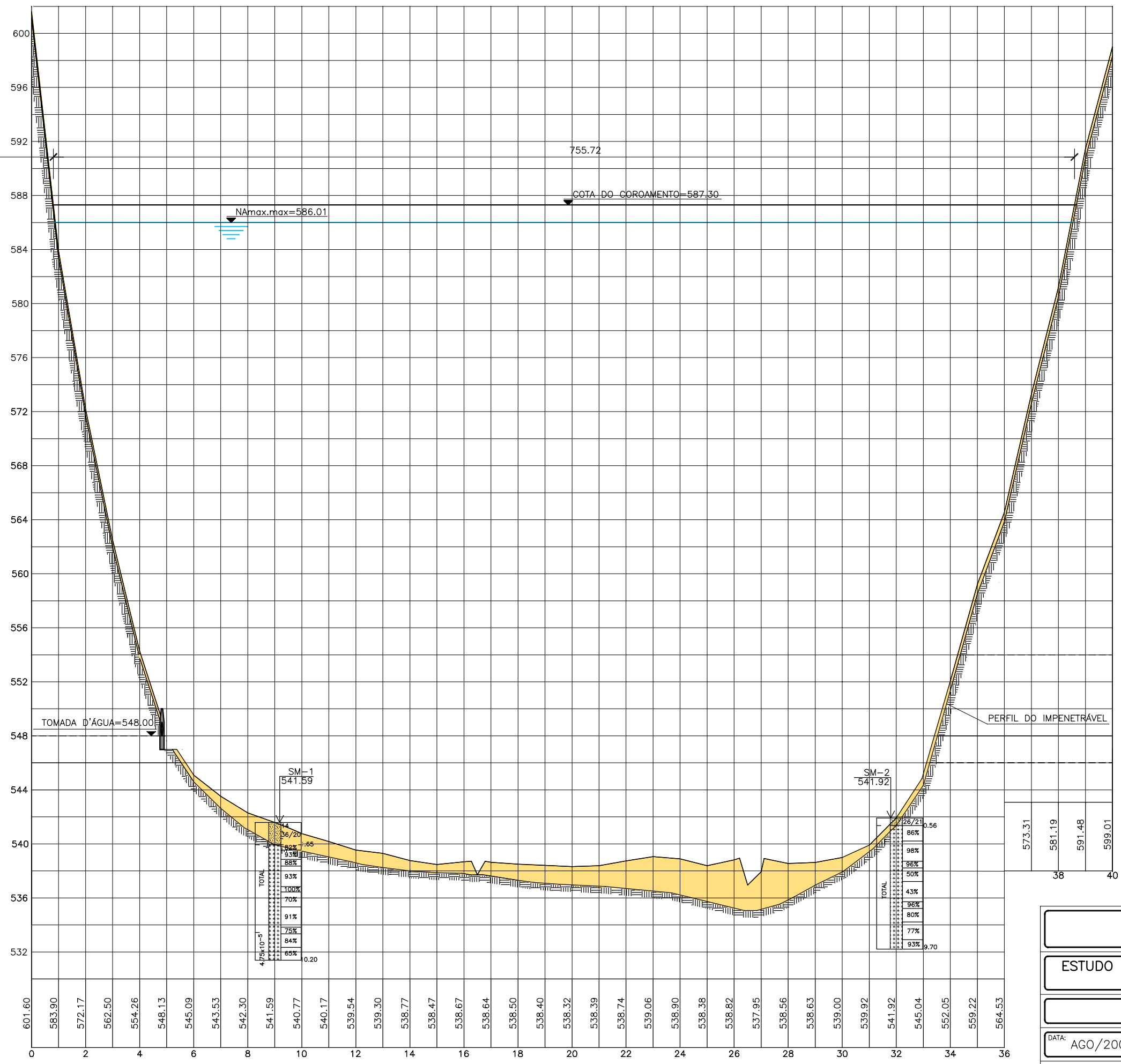
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: BACIA HIDRÁULICA	ESCALA: 1:50000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: IN-03



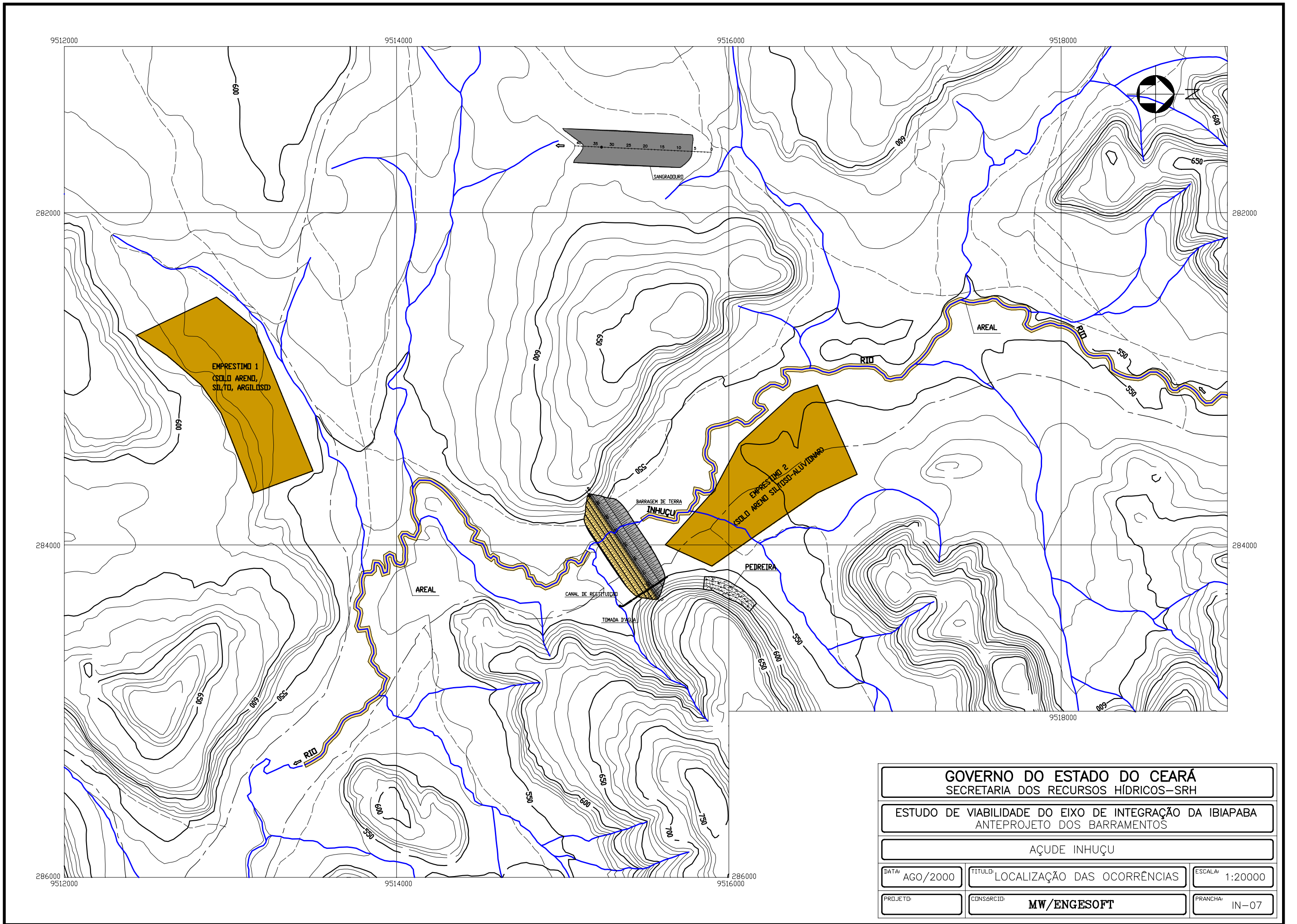
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ARRANJO GERAL DAS OBRAS	ESCALA: 1:10.000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	FRANCHA: IN-04



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA	ESCALA: 1:2500
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: IN-05



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: H= 1:3000 V= 1:300
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: IN-06



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE INHUÇU

DATA: AGO/2000

TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS

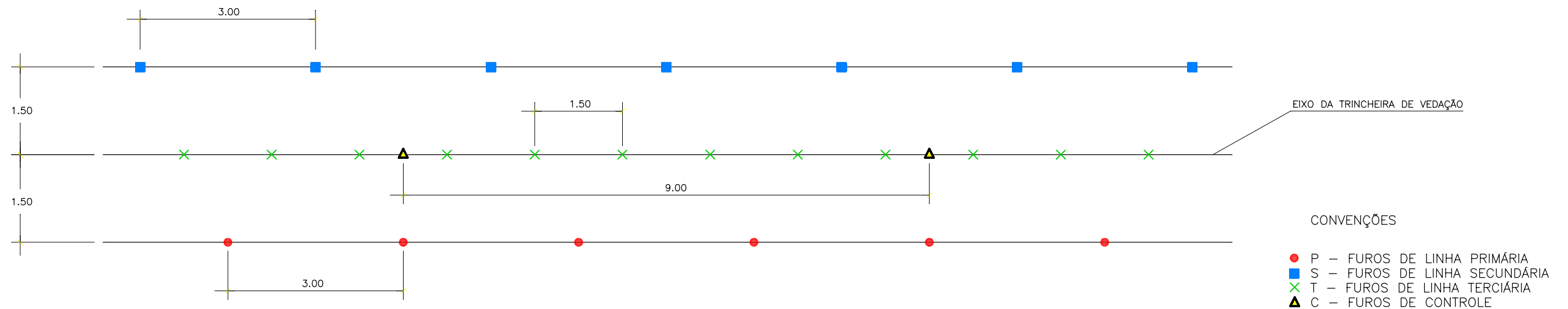
ESCALA: 1:20000

PROJETO:

CONSORCIO: MW/ENGESOFT

PRANCHA: IN-07

DETALHE DE DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS DE INJEÇÃO



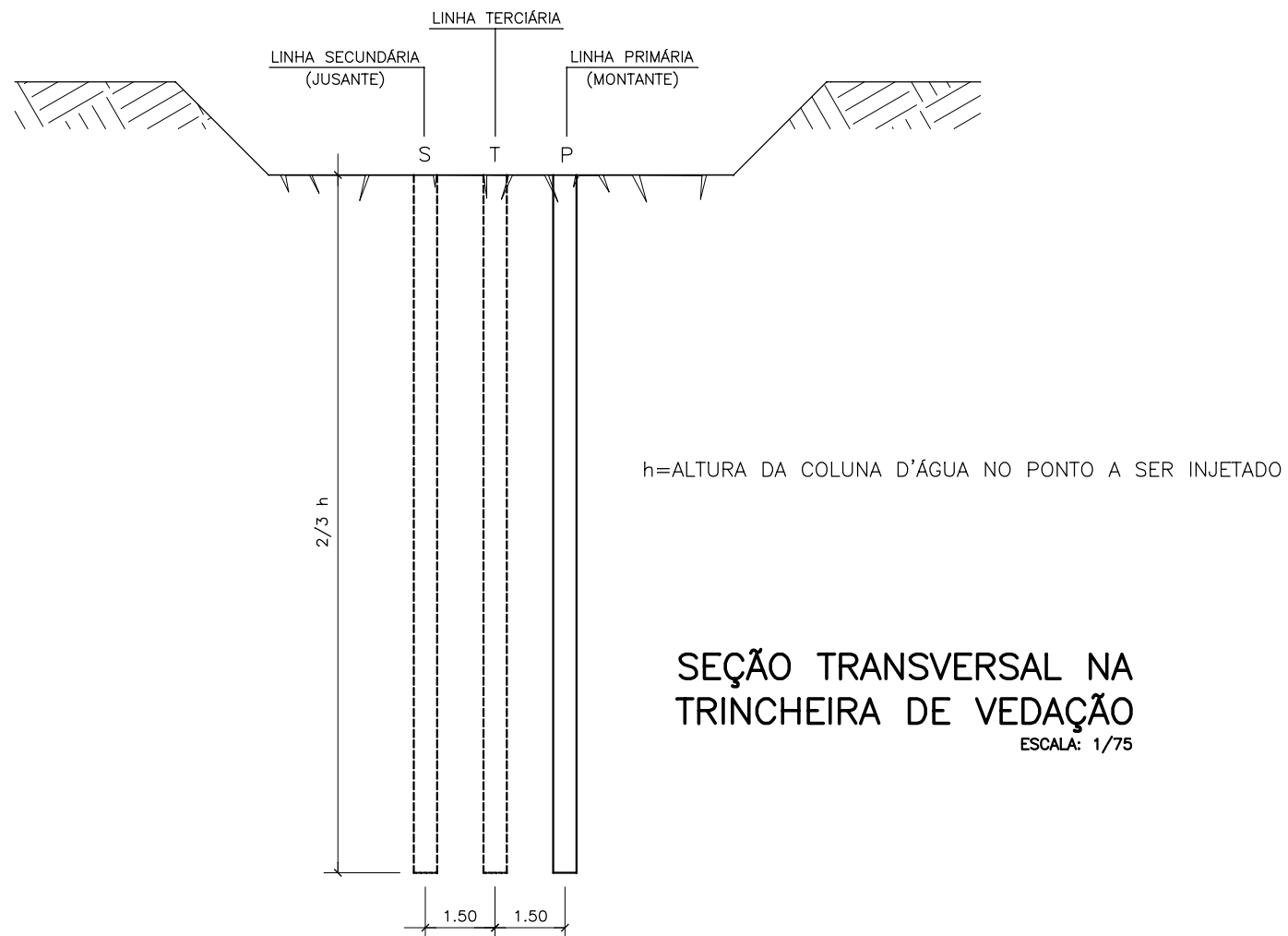
CONVENÇÕES

- P – FUROS DE LINHA PRIMÁRIA
- S – FUROS DE LINHA SECUNDÁRIA
- × T – FUROS DE LINHA TERCIÁRIA
- ▲ C – FUROS DE CONTROLE

PLANTA BAIXA

ESCALA: 1/75

DISTRIBUIÇÃO DAS LINHAS DE INJEÇÃO



SEÇÃO TRANSVERSAL NA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO

ESCALA: 1/75

OBSERVAÇÕES

- 1-AS INJEÇÕES SERÃO ASCENDENTES
- 2-SÓ DEVERÁ SER INJETADA A LINHA SECUNDÁRIA SE A LINHA PRIMÁRIA JÁ TIVER SIDO INJETADA
- 3-SÓ SERÁ INJETADA A LINHA TERCIÁRIA SE A LINHA SECUNDÁRIA JÁ TIVER SIDO INJETADA
- 4-SÓ SERÁ INJETADO UM FURO DA LINHA TERCIÁRIA SE O FURO DA LINHA SECUNDÁRIA APRESENTAR VALORES DE PERDA D'ÁGUA ELEVADA
- 5-CASO OS FUROS DA LINHA SECUNDÁRIA DE UMA REGIÃO NÃO APRESENTAREM VALORES DE PERDA D'ÁGUA ELEVADA, OS FUROS DA LINHA TERCIÁRIA, NESTA REGIÃO, SERÃO CANCELADOS
- 6-NOS FUROS DE CONTROLE SERÃO REALIZADOS ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE INHUÇU

DATA: AGO/2000

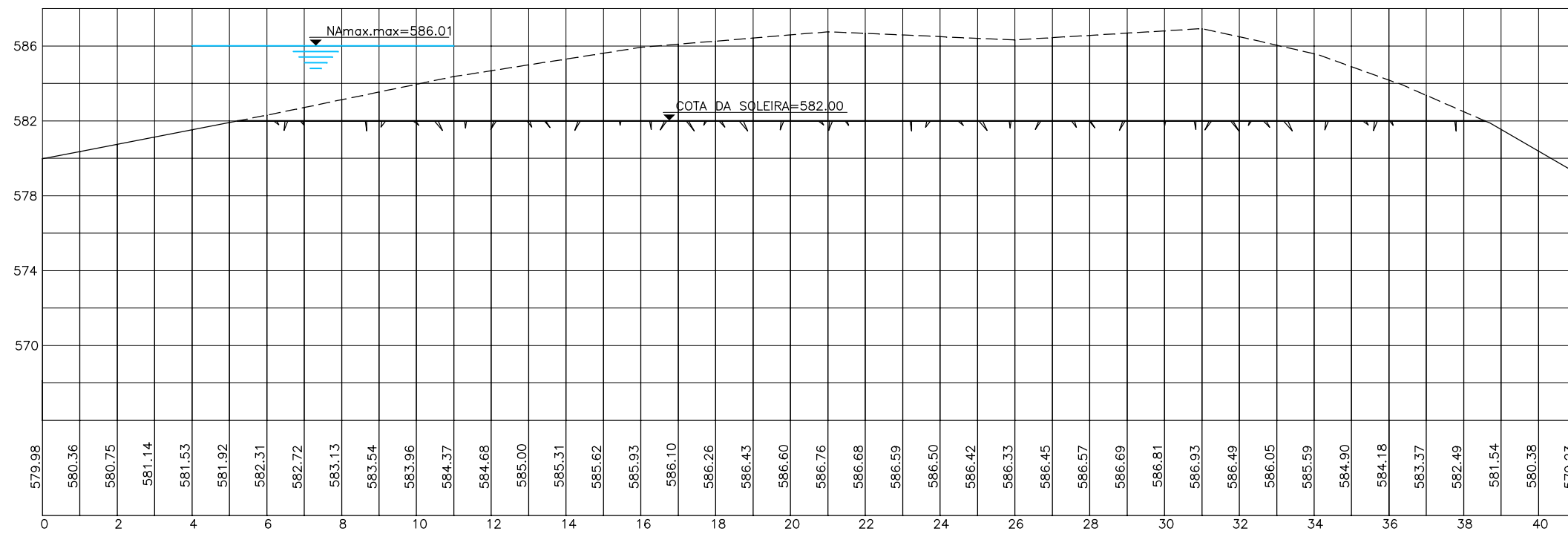
TÍTULO: CORTINA DE INJEÇÕES

ESCALA: INDICADA

PROJETO:

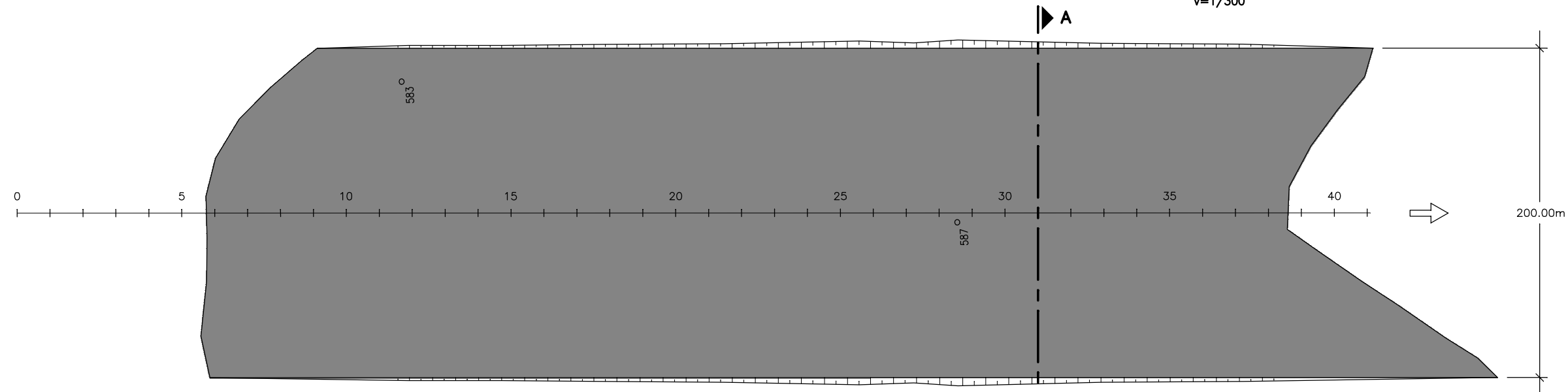
CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT

FRANCHA: IN-08



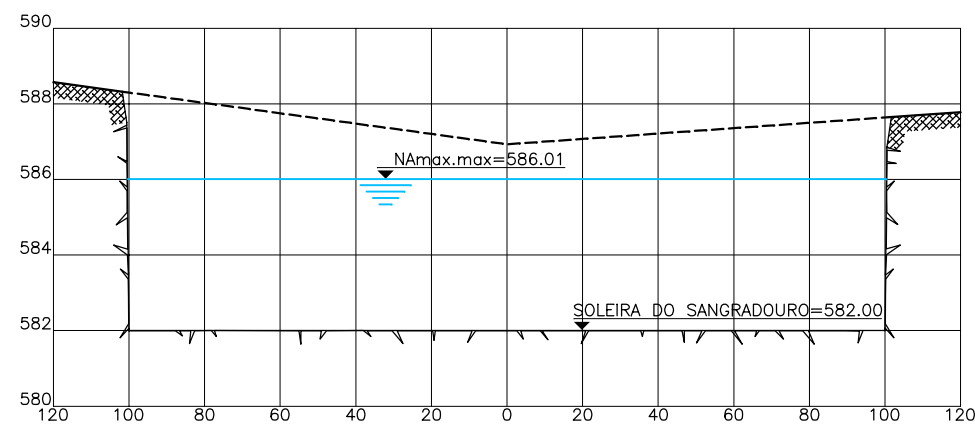
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA - H=1/3000
V=1/300



PLANTA BAIXA

ESCALA - 1/3000

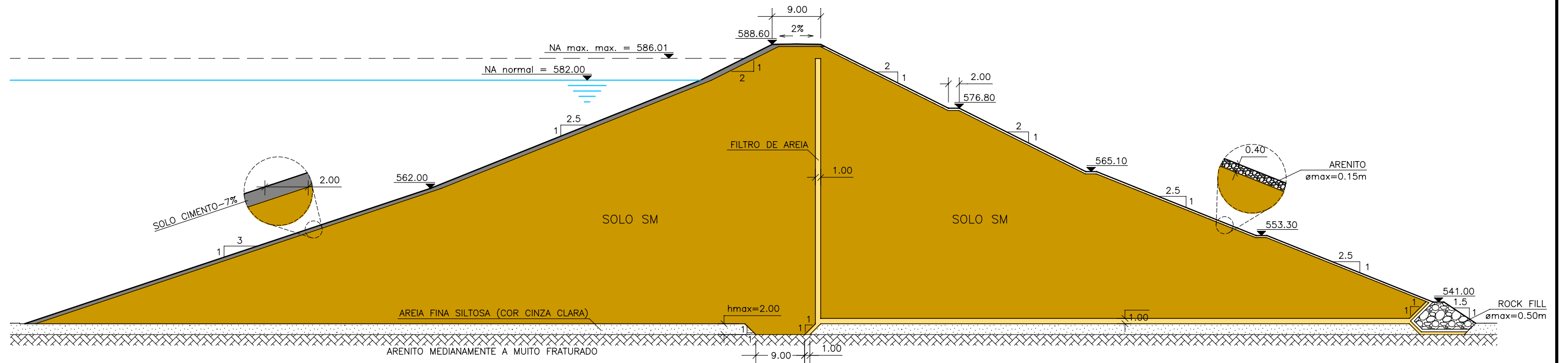


CORTE A-A

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

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	FRANCHA: IN-09

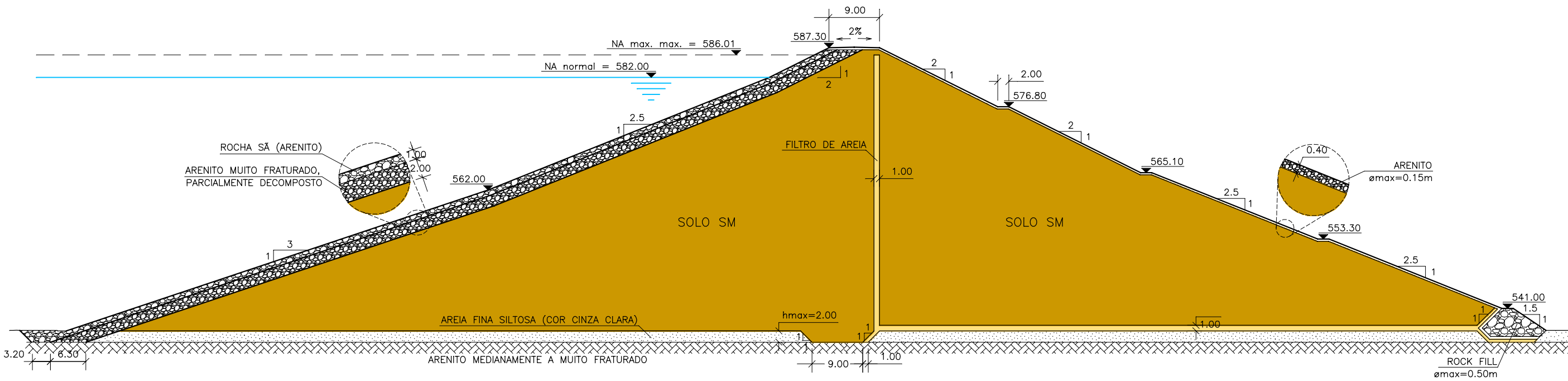
ALTERNATIVA EM TERRA HOMOGÊNEA
COM PROTEÇÃO EM SOLO-CIMENTO (TIPO I)



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/750

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO I	ESCALA: 1:750
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: IN-10

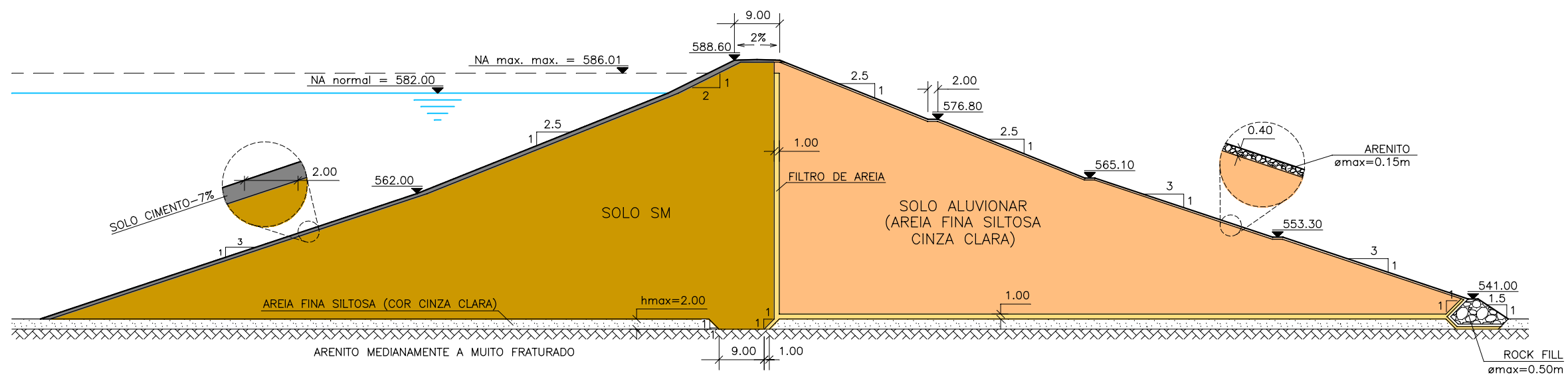
ALTERNATIVA EM TERRA HOMOGÊNEA
COM PROTEÇÃO EM RIP-RAP (TIPO II)



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/750

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO II	ESCALA: 1:750
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: IN-11

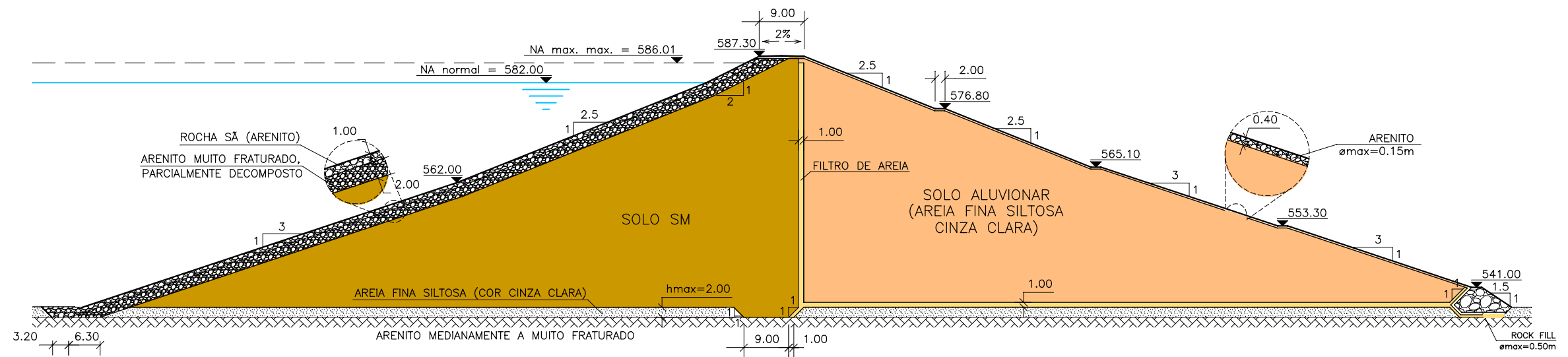
ALTERNATIVA EM TERRA ZONEADA
COM PROTEÇÃO EM SOLO-CIMENTO (TIPO III)



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/1000

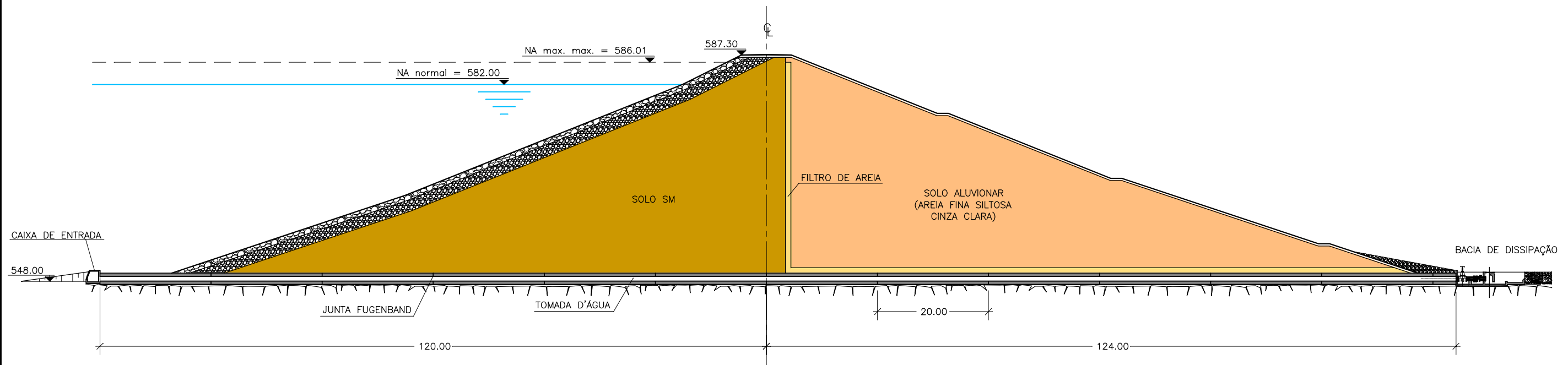
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO III	ESCALA: 1:1000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: IN-12

ALTERNATIVA EM TERRA ZONEADA
COM PROTEÇÃO EM RIP-RAP (TIPO IV)

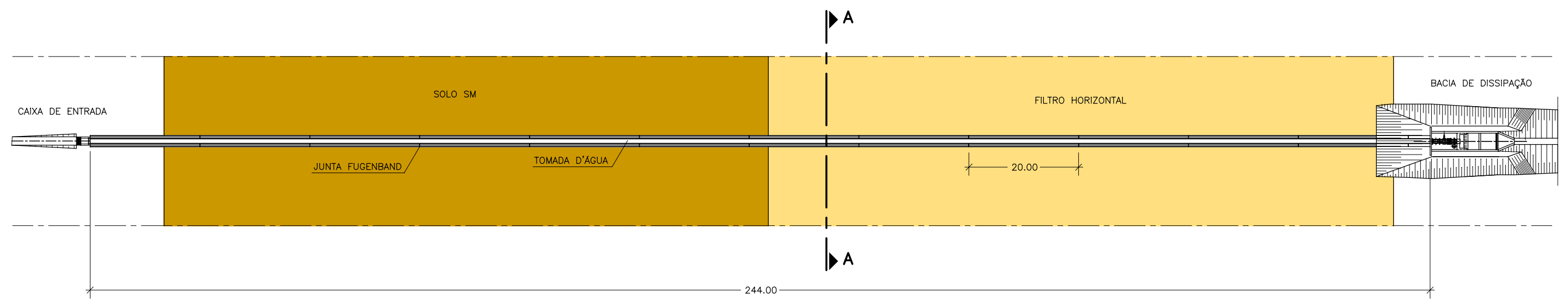


SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/1000

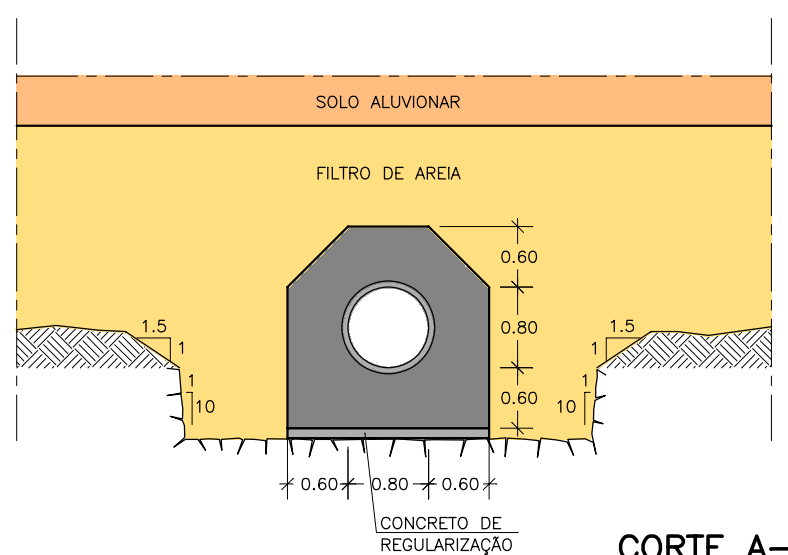
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO IV	ESCALA: 1:1000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: IN-13



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/750



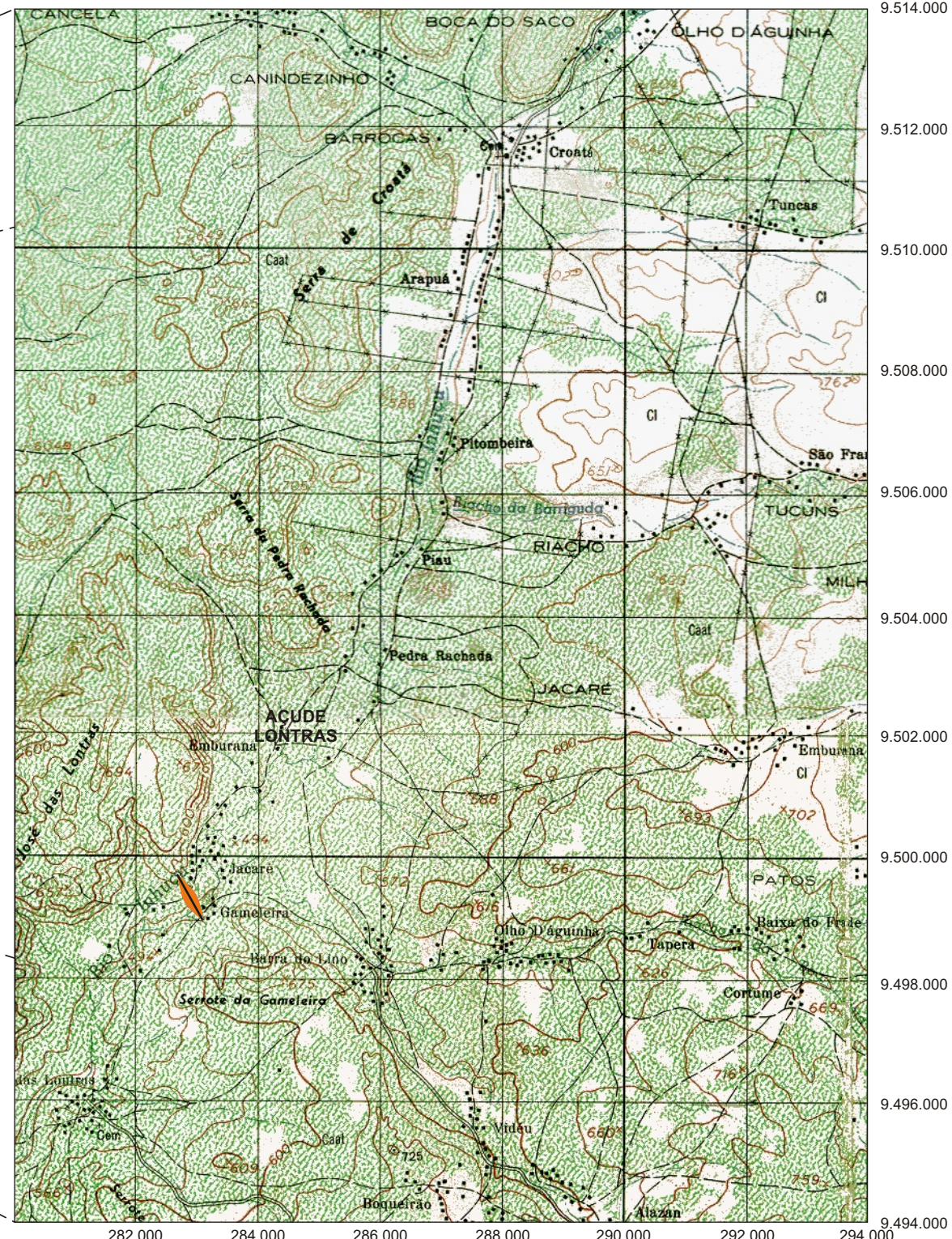
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/750



CORTE A-A
ESCALA: 1/75

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE INHUÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: TOMADA D'ÁGUA	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: IN-14

2. AÇUDE LONTRAS



CONVENÇÕES

Capital	
Município (de 50.001 até 200.000 hab.)	
Município (de 20.001 até 50.000 hab.)	
Município (de 5.001 até 20.000 hab.)	
Município (de 5.000 hab.)	
Curso d'água permanente	
Curso d'água intermitente	
Lago, lagoa e açude	
Rodovia	
Estrada de ferro	
Divisa interestadual	
Divisa intermunicipal	
Divisa inter-regional	

ESCALA 1:1.500.000

15 0 15 30km

Projeção Policônica

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE LONTRAS

Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA (BARRAGEM HOMOGÊNEA – SEÇÃO II)

a) Objetivo

- Abastecimento urbano e rural (59.770 hab), irrigação (2.288 ha) e geração de energia elétrica (6MW)

b) Localização

- Rio barrado: Rio Inhuçu
- Município: Croatá
- Estado: Ceará

c) Características Gerais

- Área de drenagem: 518,46 km²
- Área do reservatório (cota=525,00): 1.041 ha
- Volume morto do reservatório (cota=502,50): 12,05x10⁶ m³
- Volume máximo do reservatório (cota=525,00): 134,70x10⁶ m³
- N.A. máximo normal = 525,00 m
- N.A. máximo maximorum = 529,25 m
- N.A. mínimo operacional = 502,50 m

d) Barragem Principal

- Tipo: Terra Homogênea
- Cota do Coroamento = 530,70 m
- Altura máxima = 41,25 m
- Comprimento da crista = 1.041,51 m
- Largura da crista = 8,00 m
- Volume de solo do maciço = 1.221.197,22 m³
- Volume de RANDOM do maciço = 111.391,42 m³
- Volume de enrocamento (rock fill) = 2.417,73 m³
- Volume de rip-rap = 57.420,78 m³
- Volume de pedrisco para proteção de jusante = 22.561,56 m³
- Volume de areia para filtro = 73.452,54 m³

e) Sangradouro

- Tipo: Perfil tipo Creager
- Cota da soleira = 525,00 m
- Largura = 175,00 m
- Vazão efluente = 3.075,00 m³/s
- Lâmina d'água máxima = 4,25 m

f) Tomada D'água

- Tipo: Conduto forçado
- Número de condutos = 1
- Diâmetro do conduto = 800 mm
- Comprimento do conduto = 170,00m
- Vazão regularizada (95% garantia) = 1,40 m³/s

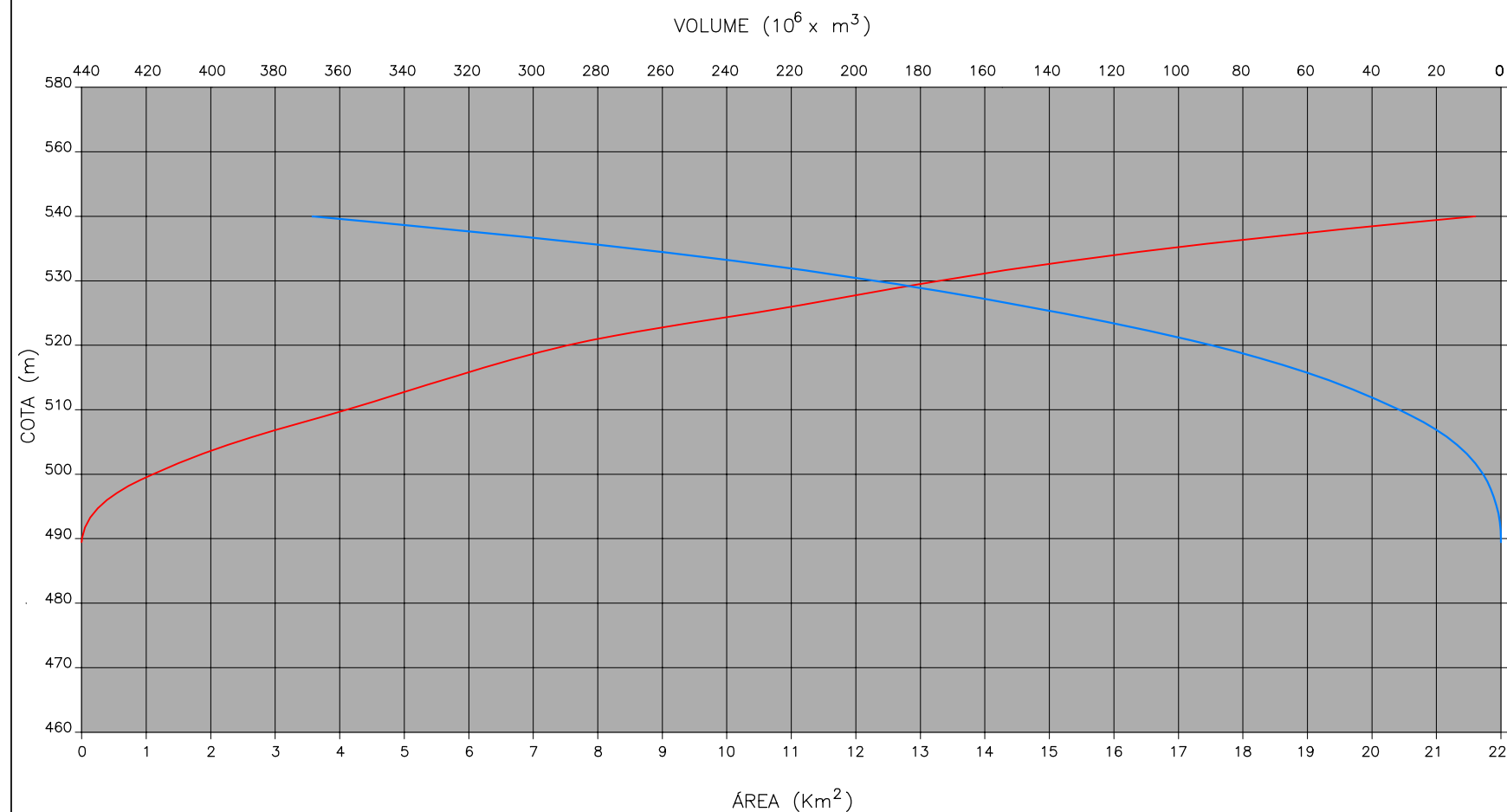
g) Custos de Medidas de Proteção Ambiental

- Desapropriação: R\$ 1.402.095,00
- Reassentamento da População Desalojada: R\$ 2.144.742,00
- Relocação de escolas: R\$ 160.000,00
- Relocação de necrópoles: R\$ 30.000,00
- Relocação de áreas de empréstimos: R\$ 56.352,00
- Custo total das medidas mitigadoras: R\$ 3.793.189,00

h) Custo Estimado das Obras

- Custo de obras: R\$ 15.380.571,15
- Custo de projeto, supervisão e eventuais: R\$ 1.311.348,85
- Custo Total: R\$ 16.691.920,00

CURVA COTAxÁREAxVOLUME DO AÇUDE LONTRAS



COTA (m)	ÁREA (Km ²)	VOLUME (10 ⁶ x m ³)
489.45	0.00	0.00
490	0.01	0.00
500	1.10	5.54
510	4.10	31.57
520	7.54	89.90
525	10.41	134.70
530	13.29	193.94
540	21.60	368.39

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS–SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: LO-01

CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.	TRABALHOS PREPARATÓRIOS:				
1.1	Caminhos de Serviços com plataforma de 6,0m	km	3,50	1.436,59	5.028,07
1.2	Estrada de acesso, faixa de domínio de 10,0m, greide colado, pista de rolamento de 6,0m e 0,15m de espessura, revestida em piçarra compactada, c/ valetas de drenagem, incluindo obras de arte e os aterros a estas associadas	km	5,00	14.459,13	72.295,65
1.3	Desmat.e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos	m²	957.273,36	0,07	67.009,14
1.4	Expurgo nas áreas de implant.da barragem e jazidas, c/bota-fora de até 0,30km, medido no corte	m³	91.264,97	1,97	179.791,99
2.	BARRAGEM				
2.1	Fundação:				
2.1.1	Escav., carga, transp. e descarga de material de 1ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	6.243,49	2,28	14.235,16
2.1.2	Escav., carga, transp. e descarga de material de 2ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	807,46	2,76	2.228,59
2.1.3	Escav., carga, transp. e descarga de material de 3ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	165,65	16,75	2.774,64
2.1.4	Escav., carga, transp. e descarga de material de 1ª categ. da fundação c/ rebaixamento do lençol frático e bota-fora de 0,30 km	m³	399,24	43,22	17.255,15
2.1.5	Escavação carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria da fundação c/ rebaixamento do lençol frático e bota-fora de 0,30 km	m³	133,08	48,66	6.475,67
2.1.6	Perfur. p/ injeção de cimento, c/equipamento rotoperussivo diâm. de 2 1/2"	m	13.235,52	59,00	780.895,68
2.1.7	Perfuração com equipamento rotativo diâmetro NX, inclusive ensaios.	m	3.308,88	183,66	607.708,90
2.1.8	Fornec. de cimento e aplic. de injeção para imperm. da rocha da fundação	kg	827.220,00	0,80	661.776,00
2.2	Maciço				
2.2.1	Escav., carga, transp. e descarga de material de 1ª categ. das jazidas até 0,30km	m³	1.498.854,08	2,28	3.417.387,30
2.2.2	Fornec., inclusive extração, carga, britagem, transp. até 0,30km, descarga, espalh. mecânico e arrumação manual de material de 3ª categ. para Rip - Rap	m³	57.443,12	25,45	1.461.927,40
2.2.3	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros	m³	73.452,54	12,44	913.749,60
2.2.4	Transporte complementar do material de 1ª categoria	m³xkm	351.187,59	1,08	379.282,60
2.2.5	Espalh., umedecimento e compact. do material argiloso na barragem e fundação	m³	1.249.045,07	1,17	1.461.382,73
2.2.6	Fornec., inclusive extração, carga, britagem, transp. até 0,30km, descarga, e exec. da transição	m³	666,91	34,40	22.941,70
2.2.7	Fornecimento, inclusive, extração, carga, britagem, transporte até 0,30km, descarga, espalhamento e compactação do enrocamento (Rock - Fill)	m³	2.417,73	13,73	33.195,43
2.2.8	Fornec. do revestimento p/o talude de jusante, pedrisco ou cascalho, inclusive extração, carga, transp., descarga espalh. e compactação	m³	22.561,56	10,32	232.835,30
2.2.9	Regularização manual e compactação dos taludes	m²	116.977,04	2,73	319.347,32
2.2.10	Transporte complementar do material de 3ª categoria	m³xkm	83.225,59	1,29	107.361,01
2.3	Drenagem				
2.3.1	Concr. armado inclusive formas e ferro c/consumo de 300kg de cim./m³ p/calha coletora e descida d'água	m³	326,88	516,08	168.696,23
2.3.2	Fornec. e assent. de meio-fio, concr. simples consumo de 300 kg/m³, para o coroamento da barragem	m³	109,49	496,84	54.399,01
2.3.3	Alvenaria de pedra no traço 1:3, cimento e areia p/canaletas das ombreiras	m³	95,49	106,87	10.205,02
3.	SANGRADOURO:				
3.1	Escavação:				
3.1.1	Escav., carga, transp. e descarga de material de 1ª categ. c/ transporte até 0,30km	m³	17.849,48	2,28	40.696,81

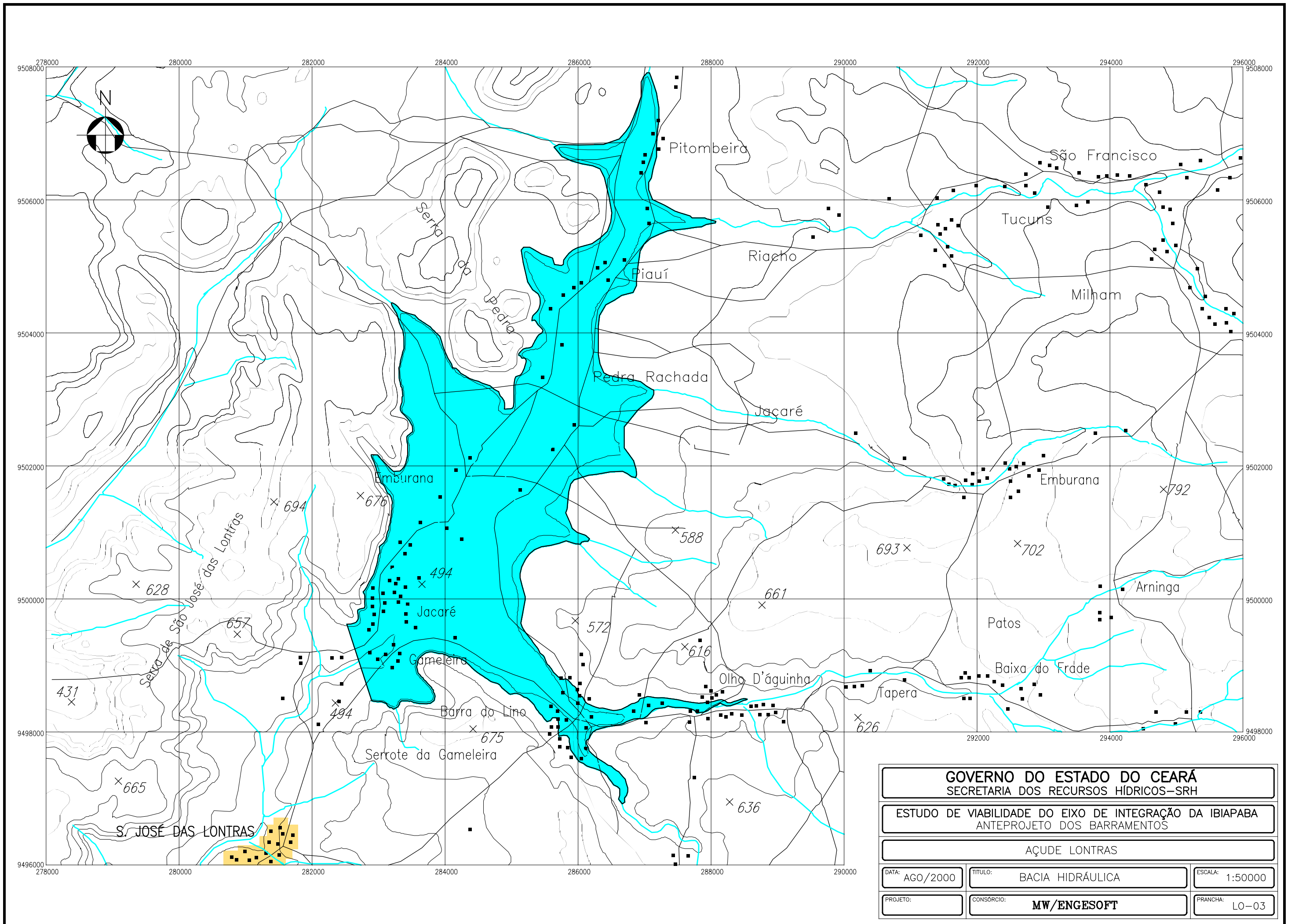
CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.1.2	Escav., carga, transp. e descarga de material de 2ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	19.835,42	2,76	54.745,76
3.1.3	Escav., carga, transp. e descarga de material de 3ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	79.341,70	16,75	1.328.973,48
3.1.4	Concreto Estrutural muros laterais	m³	1.146,74	516,08	591.809,58
3.1.5	Concreto Convencional de face para Creager	m³	1.104,60	194,73	215.098,76
3.1.6	Concreto Ciclópico para Creager	m³	4.151,00	144,00	597.744,00
3.1.7	Concreto de Regularização com consumo de cimento de 200Kg/m³	m³	381,50	151,77	57.900,26
4.	TOMADA D'ÁGUA				
4.1	Escavação:				
4.1.1	Escav., carga, transp. e descarga de material de 1ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	68,00	2,28	155,04
4.1.2	Escav., carga, transp. e descarga de material de 2ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	701,08	2,76	1.934,98
4.1.3	Escav., carga, transp. e descarga de material de 3ª categ. c/ bota-fora até 0,30km	m³	1.051,62	16,75	17.614,64
4.1.4	Reaterro lateral com compactação manual	m³	658,24	8,74	5.753,02
4.2	Canal de acesso				
4.2.1	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação do material do enrocamento	m³	6,00	25,45	152,70
4.3	Concreto:				
4.3.1	Concreto armado com fck = 15 MPa para galeria, boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento	m³	508,72	516,08	262.540,22
4.3.2	Concreto armado fck = 15 MPa para caixa de saída	m³	36,00	516,08	18.578,88
4.3.3	Concreto simples com consumo de cimento de 200kg/m³ para regularização	m³	170,00	151,77	25.800,90
4.3.4	Alvenaria de pedra argamassada no traço 1:3, cimento e areia, inclusive forma	m³	3,00	106,87	320,61
4.3.5	Fornecimento e assentamento de Junta de vedação Fungeband Tipo O-22	m	65,70	56,26	3.696,28
4.4	Equipamento Hidráulico/Mecânico				
4.4.1	Fornecimento e montagem de Tubo de aço com diâmetro de 800 mm, espessura de 3/8", aço ASTM-A-36 ou A-283-C, inclusive todos os acessórios de interligações das conexões e equipamentos de manobras, tais como parafuso, porcas, borrachas de vedações, etc.	m	170,00	840,00	142.800,00
4.4.2	Fornec. e montagem de Registro de gaveta c/800mm de diâmetro, c/By-Pass, flange, volante, redutor de engrenagem, PN 10 acionamento manual	ud	1,00	24.000,00	24.000,00
4.4.3	Fornec. e montagem de Registro de gaveta c/200mm de diâmetro, c/By-Pass, flange, volante, redutor de engrenagem, PN 10 acionamento manual	ud	1,00	3.420,00	3.420,00
4.4.4	Junta de desmontagem c/trava axial DN 800mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	960,00	960,00
4.4.5	Fornec. e mont. de Válvula Borboleta c/flanges DN 800mm c/acionamento manual p/volante	ud	1,00	14.400,00	14.400,00
4.4.6	Fornec. e montagem de grade de ferro para proteção da boca de montante	kg	250,00	2,64	660,00
4.4.7	Fornec. e montagem de Tê em aço c/flange L=0,50m DN 800mm x 200mm	ud	1,00	420,00	420,00
4.4.8	Fornecimento e montagem de toco de aço com flange ponta L=0,50m DN 800mm espessura 3/8"	ud	1,00	360,00	360,00
4.4.9	Revestimento externo com Tinta Primária em três demãos (zarcão = 2 demãos) + (alumínio = 1 demão) numa espessura total de 120 micra, aplicado nas tubulações em aço	m²	491,30	14,40	7.074,72
4.4.10	Revestimento interno com COLTAR EPOXI AWWA - C-210 numa espessura mínima de 400 micra, aplicado nas tubulações em aço	m²	459,00	16,80	7.711,20
4.4.11	Comporta tipo Stop-Log (fornecimento e montagem)	ud	1,00	7.920,00	7.920,00
4.4.12	Vertedouro em chapa de aço (fornecimento e montagem)	ud	1,00	3.536,06	3.536,06
5.	BACIA HIDRÁULICA				
5.1	Desmatamento racional da bacia hidráulica	ha	1.373,00	687,26	943.607,98

O CUSTO ESTIMADO PARA AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO AÇUDE LONTRAS É DE **R\$ 15.380.571,15**.

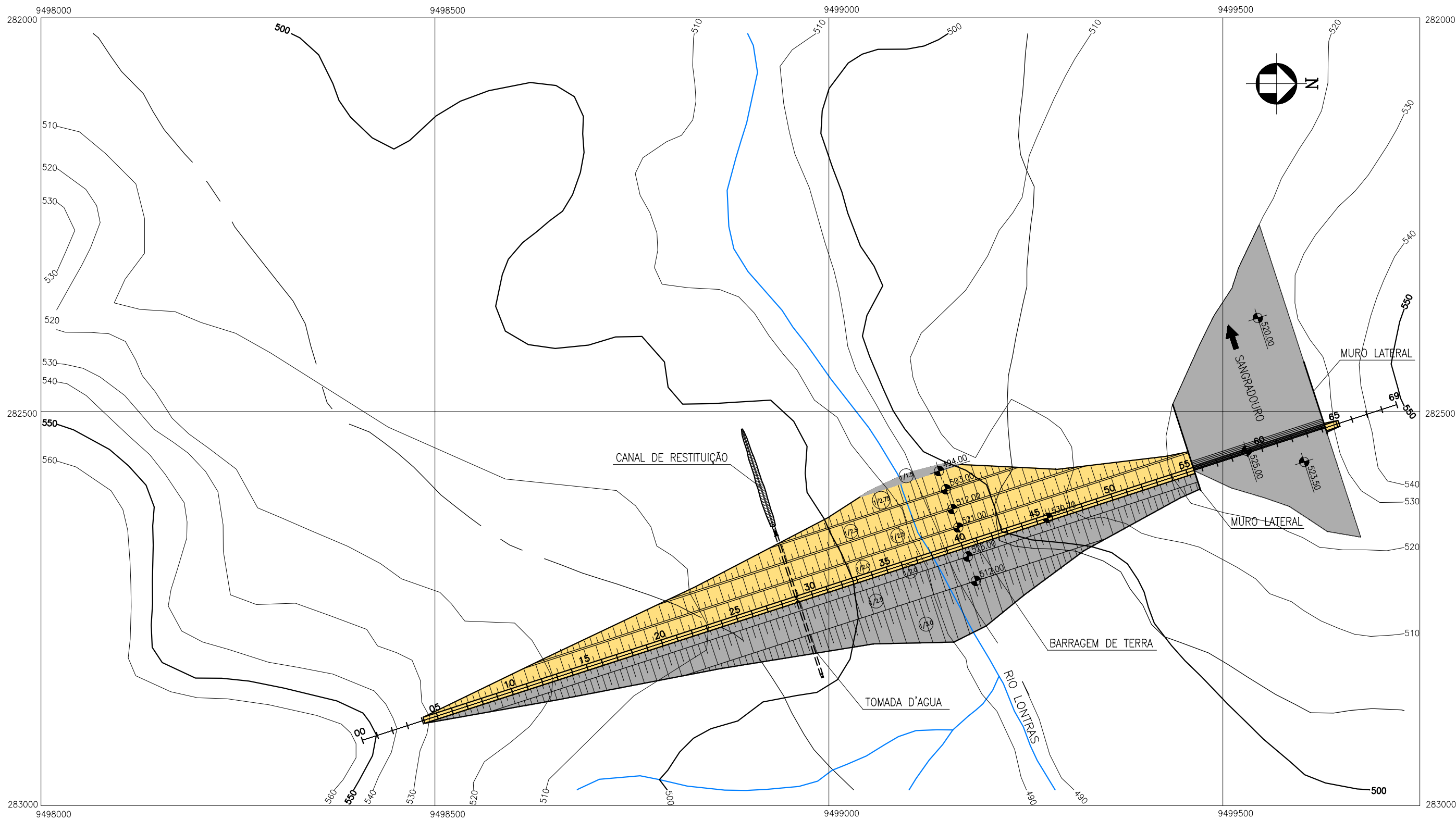
O CUSTO ESTIMADO PARA PROJETO, SUPERVISÃO E EVENTUAIS DO AÇUDE LONTRAS É DE **R\$ 1.311.348,85**.

O CUSTO TOTAL ESTIMADO DO AÇUDE LONTRAS É DE **R\$ 16.691.920,00**.

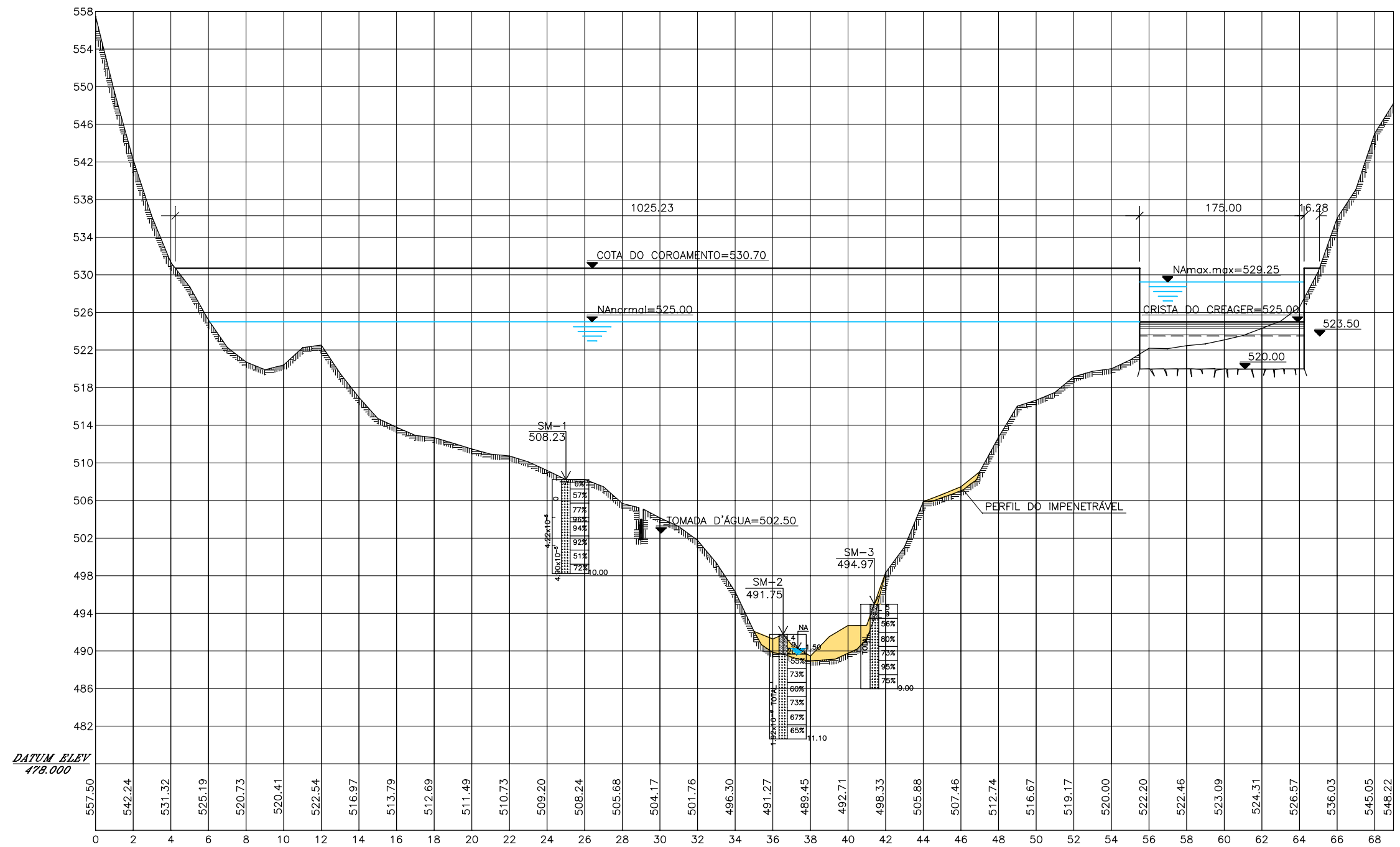
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: RESUMO DOS QUANTITATIVOS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: LO-02



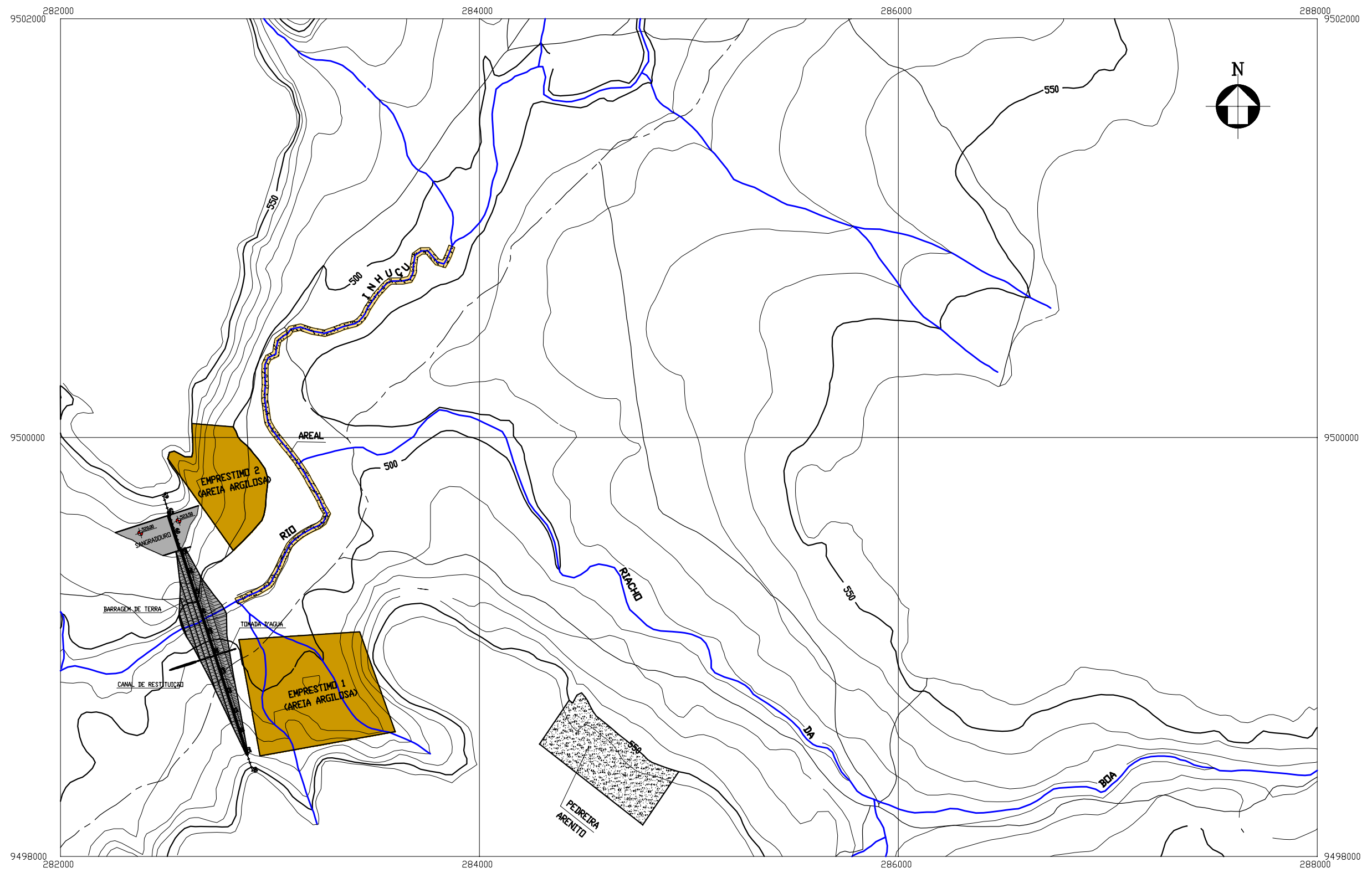
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: BACIA HIDRÁULICA	ESCALA: 1:50000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: LO-03



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ARRANJO GERAL DAS OBRAS	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: LO-04

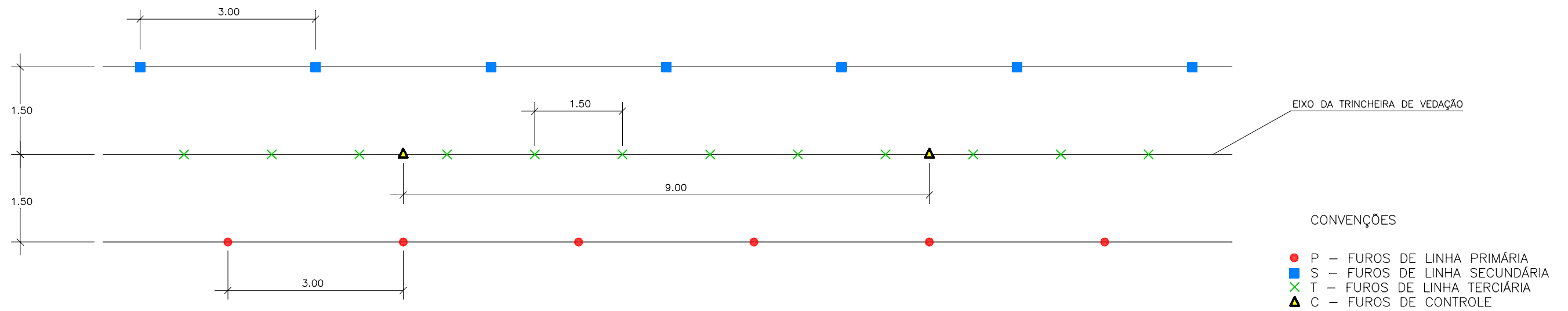


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: LO-05



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS	ESCALA: 1:20000
PROJETO:	CONSORCÍO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: LO-06

DETALHE DE DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS DE INJEÇÃO



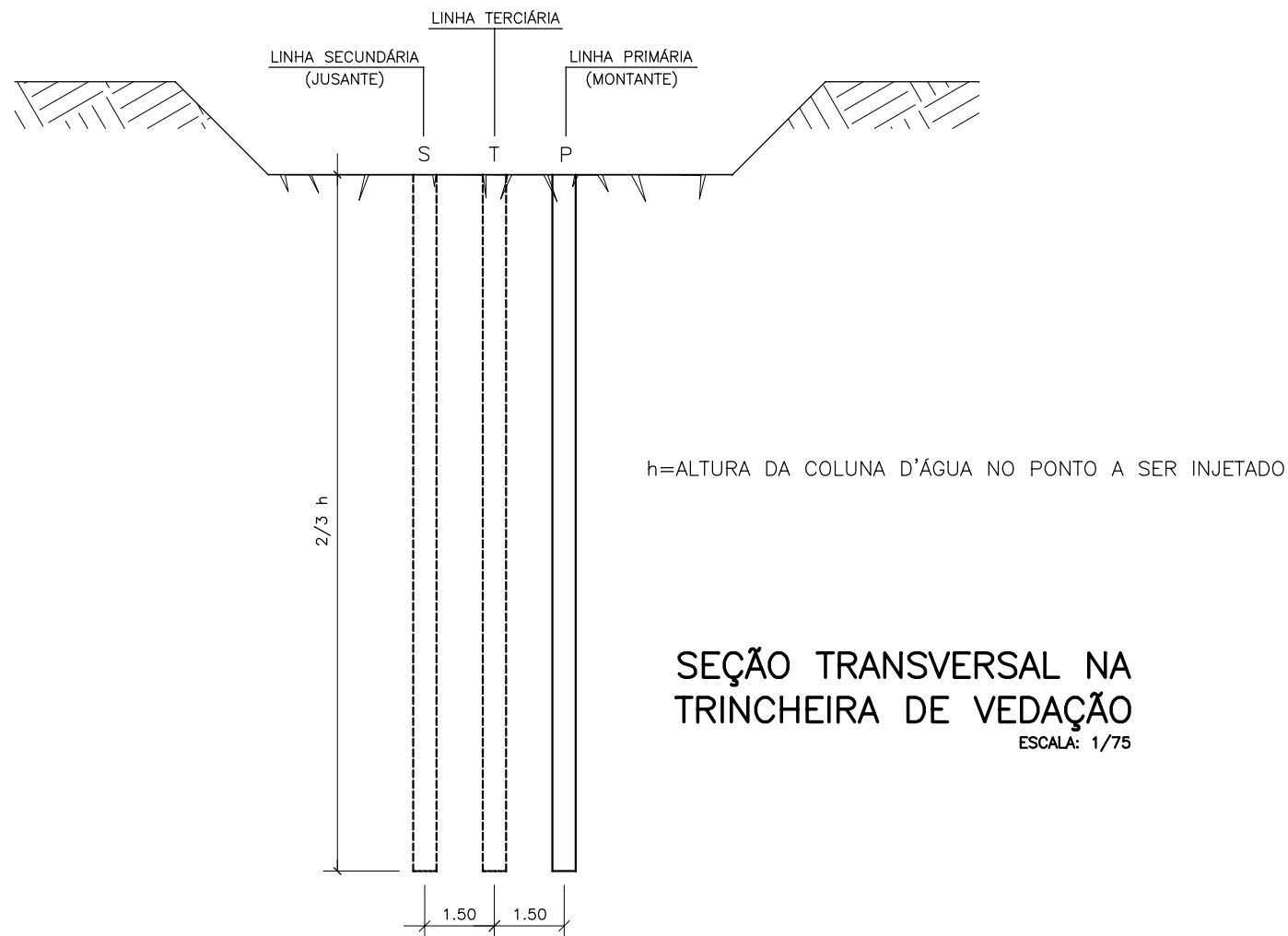
CONVENÇÕES

- P – FUROS DE LINHA PRIMÁRIA
- S – FUROS DE LINHA SECUNDÁRIA
- × T – FUROS DE LINHA TERCIÁRIA
- ▲ C – FUROS DE CONTROLE

PLANTA BAIXA

ESCALA: 1/75

DISTRIBUIÇÃO DAS LINHAS DE INJEÇÃO



h=ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA NO PONTO A SER INJETADO

SEÇÃO TRANSVERSAL NA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO

ESCALA: 1/75

OBSERVAÇÕES

- 1-AS INJEÇÕES SERÃO ASCENDENTES
- 2-SÓ DEVERÁ SER INJETADA A LINHA SECUNDÁRIA SE A LINHA PRIMÁRIA JÁ TIVER SIDO INJETADA
- 3-SÓ SERÁ INJETADA A LINHA TERCIÁRIA SE A LINHA SECUNDÁRIA JÁ TIVER SIDO INJETADA
- 4-SÓ SERÁ INJETADO UM FURO DA LINHA TERCIÁRIA SE O FURO DA LINHA SECUNDÁRIA APRESENTAR VALORES DE PERDA D'ÁGUA ELEVADA
- 5-CASO OS FUROS DA LINHA SECUNDÁRIA DE UMA REGIÃO NÃO APRESENTAREM VALORES DE PERDA D'ÁGUA ELEVADA, OS FUROS DA LINHA TERCIÁRIA, NESTA REGIÃO, SERÃO CANCELADOS
- 6-NOS FUROS DE CONTROLE SERÃO REALIZADOS ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE LONTRAS

DATA: AGO/2000

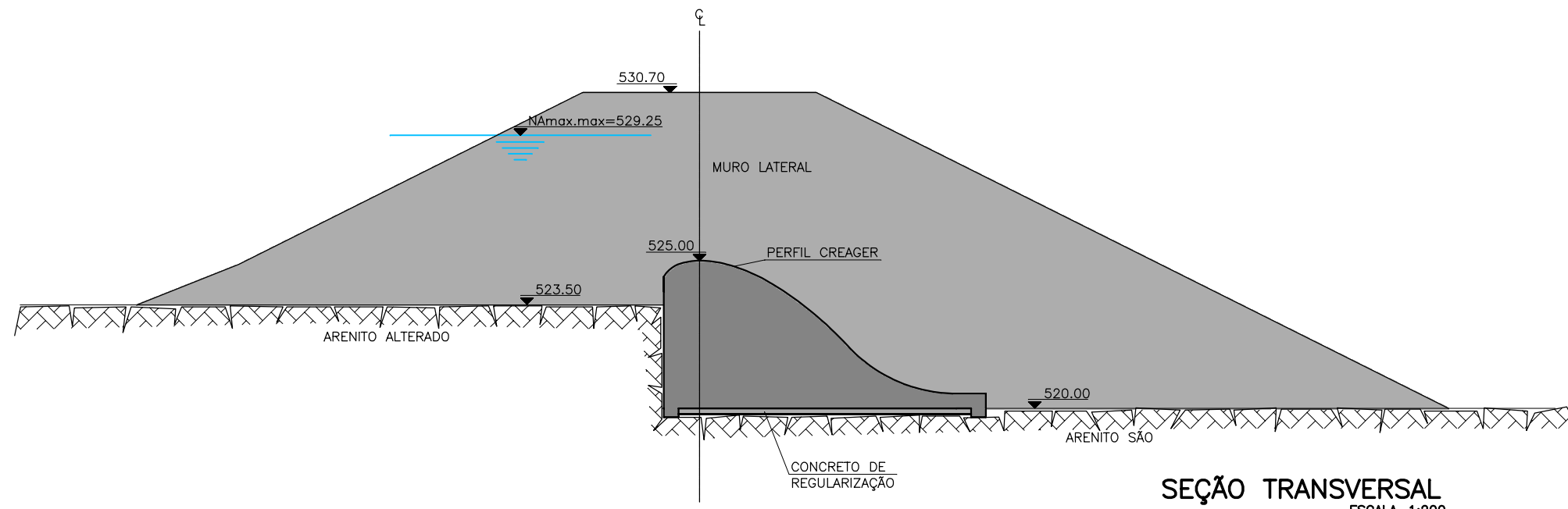
TÍTULO: CORTINA DE INJEÇÕES

ESCALA: INDICADA

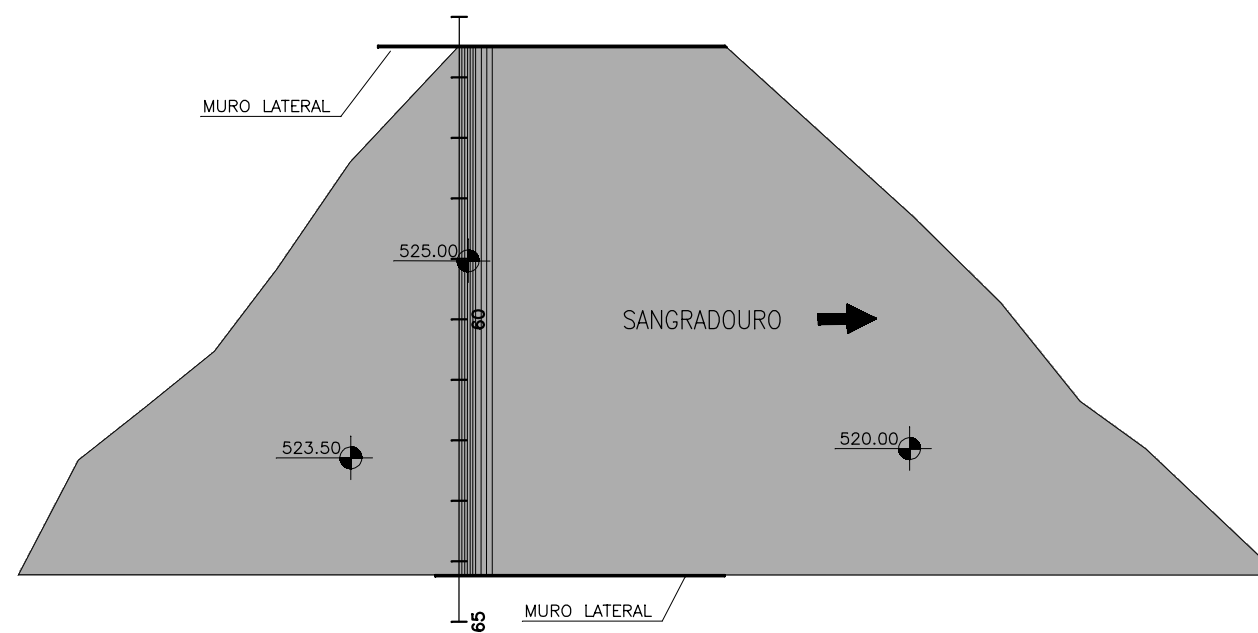
PROJETO:

CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT

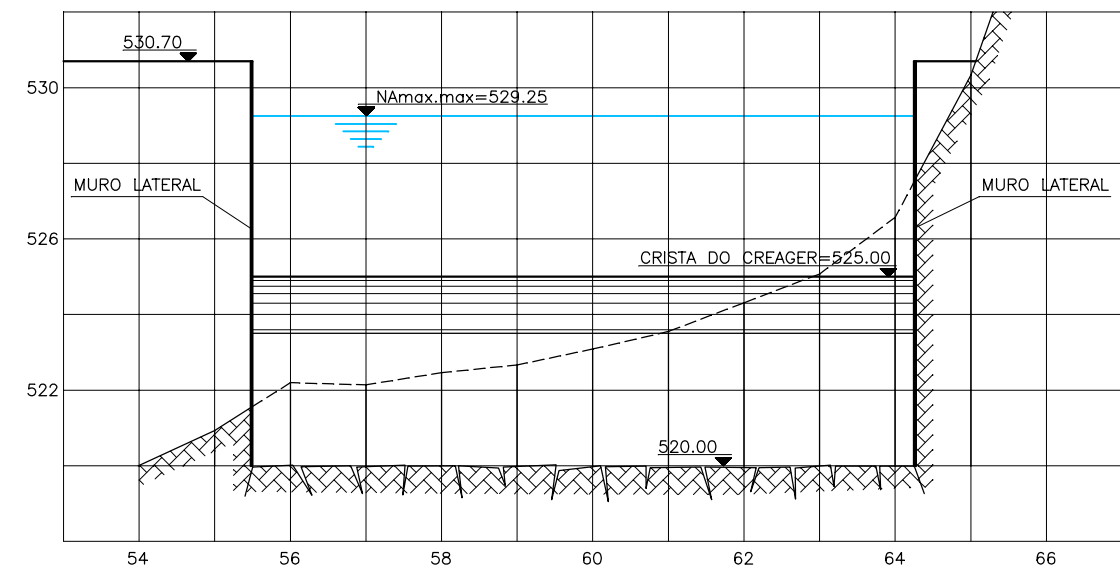
FRANCHA: LO-07



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA=1:200



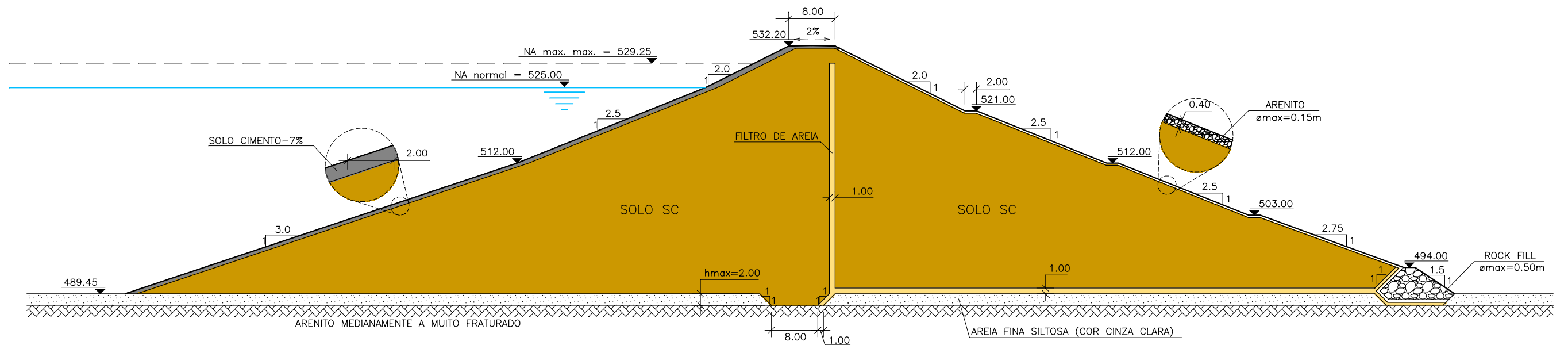
PLANTA BAIXA
ESCALA=1:2500



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA-H=1:2000
V=1:200

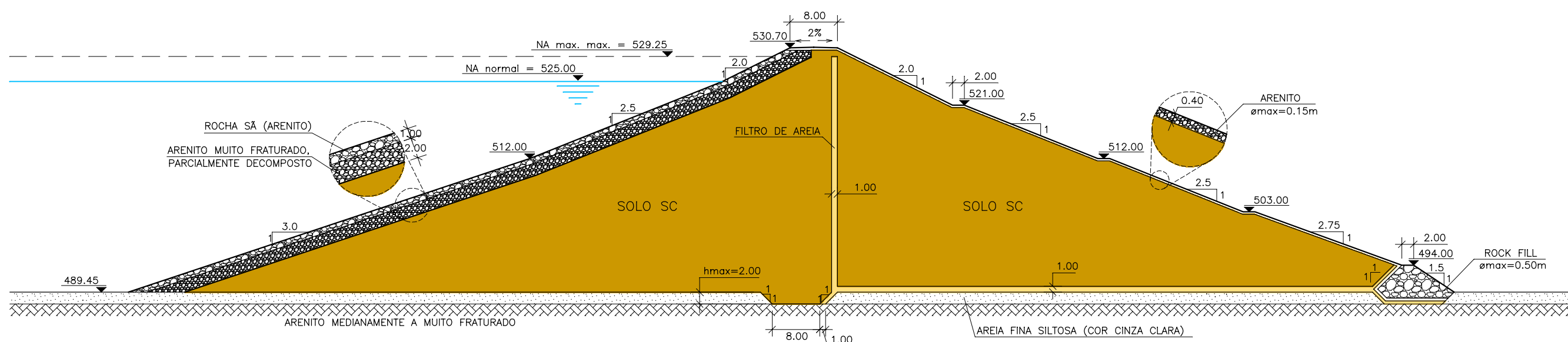
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SANGRADOURO	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	FRANCHA: LO-08

ALTERNATIVA EM TERRA HOMOGÊNEA COM PROTEÇÃO EM SOLO-CIMENTO (TIPO I)

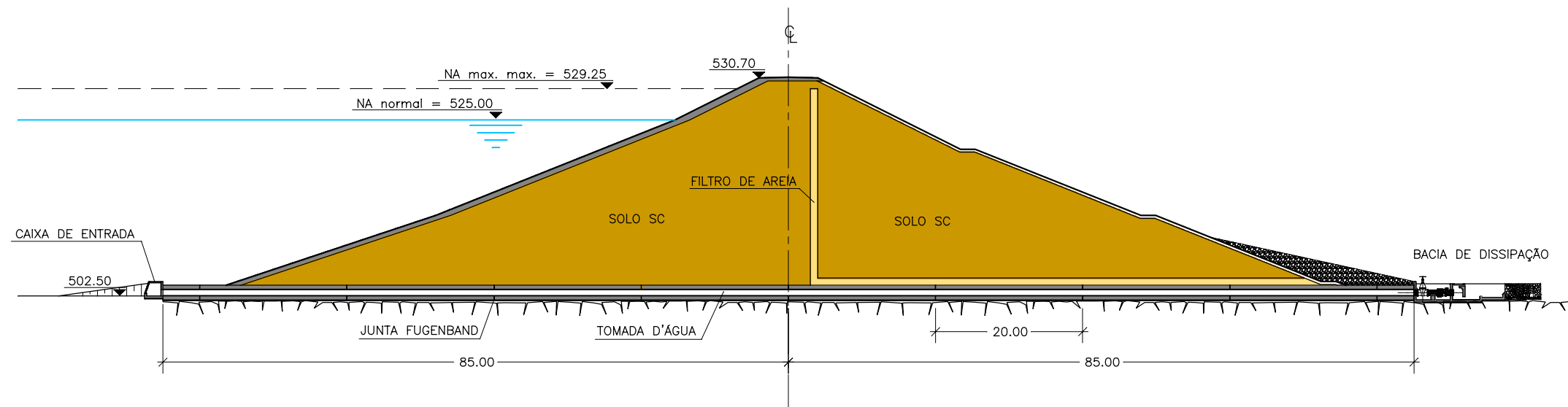


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO I	ESCALA: 1:750
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: LO-09

ALTERNATIVA EM TERRA HOMOGÊNEA COM PROTEÇÃO EM RIP-RAP (TIPO II)

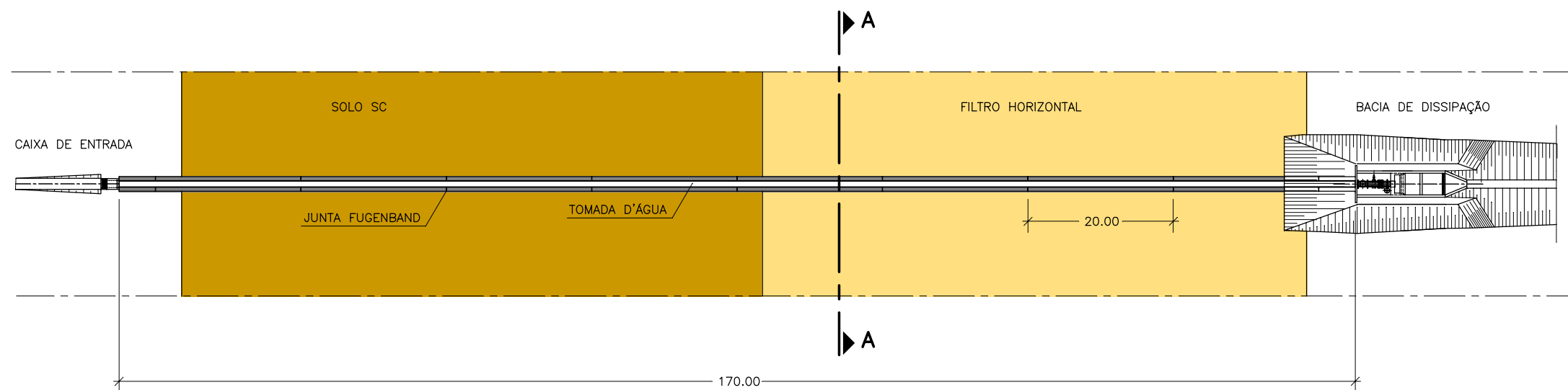


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO II	ESCALA: 1:750
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: LO-10



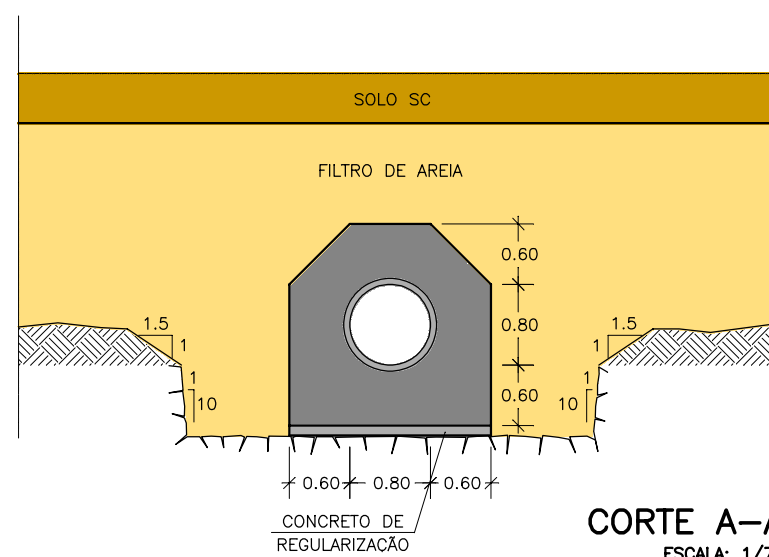
SEÇÃO TRANSVERSAL

ESCALA: 1/750



PLANTA BAIXA

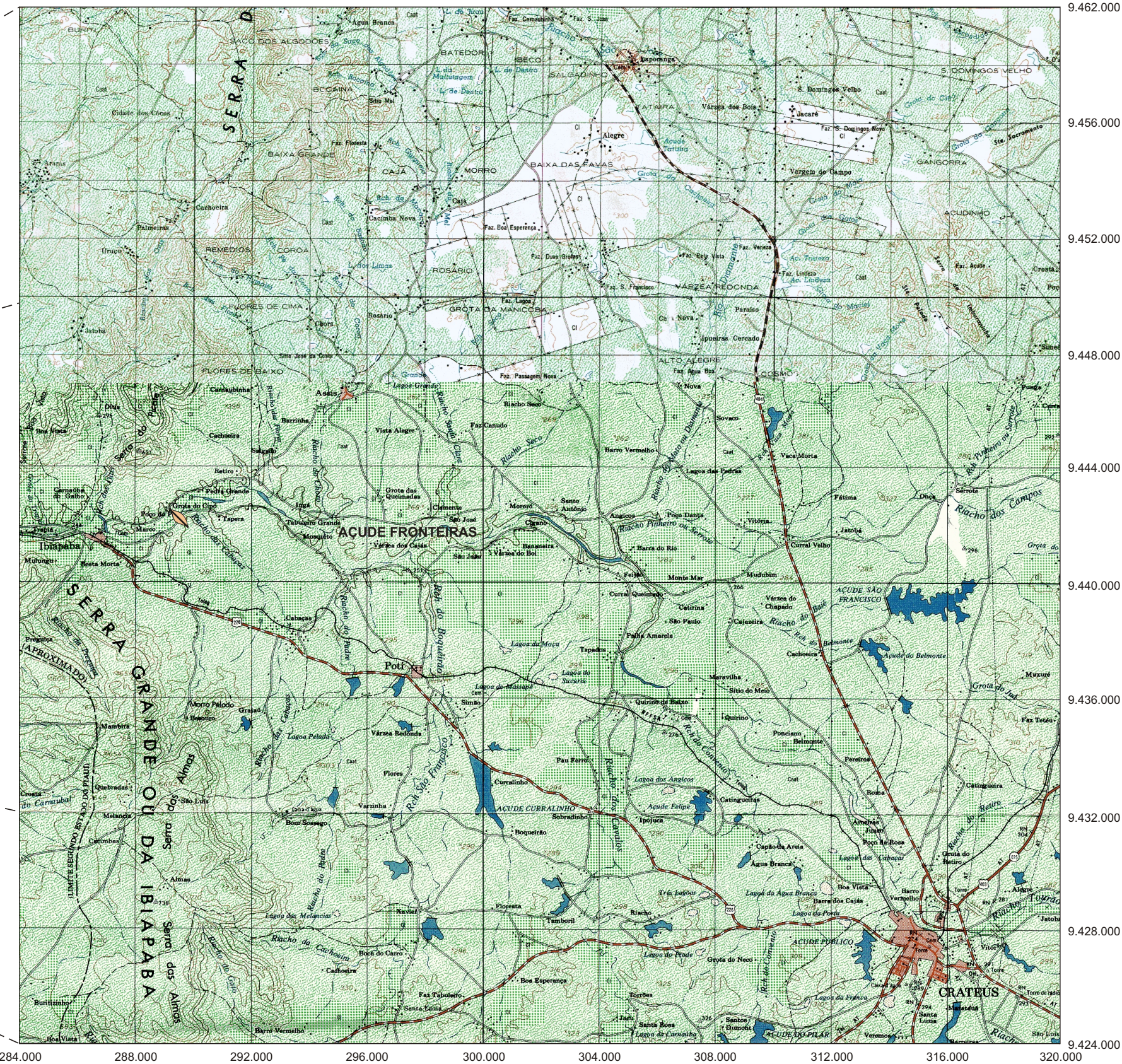
ESCALA: 1/750



CORTE A-A
ESCALA: 1/75

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE LONTRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: TOMADA D'ÁGUA	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: LO-11

3. AÇUDE FRONTEIRAS



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE FRONTEIRAS

Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA (BARRAGEM ZONEADA – SEÇÃO IV)

a) Objetivo

- Abastecimento rural (7.340 hab) e irrigação (19.420 ha)

b) Localização

- Rio barrado: Rio Poti
- Município: Crateús
- Estado: Ceará

c) Características Gerais

- Área de drenagem: 5.892 km²
- Área do reservatório (cota=265,00): 11.783 ha
- Volume morto do reservatório (cota=251,91): 178,90x10⁶m³
- Volume máximo do reservatório (cota=265,00): 991,74x10⁶m³
- N.A. máximo normal = 265,00 m
- N.A. máximo maximorum = 268,71 m
- N.A. mínimo operacional = 251,91 m

d) Barragem Principal

- Tipo: Terra Homogênea
- Cota do Coroamento = 272,20 m
- Altura máxima = 27,20 m
- Comprimento da crista = 1.166,70 m
- Largura da crista = 7,00 m
- Volume de solo do maciço = 907.808,47 m³
- Volume de material para transição = 22.801,62m³
- Volume de enrocamento (rock fill) = 14.590,16 m³
- Volume de rip-rap = 41.915,90 m³
- Volume de pedrisco para proteção de jusante = 15.111,28 m³
- Volume de areia para filtro = 13.139,74 m³

e) Sangradouro

- Tipo: Canal com perfil Creager
- Cota da soleira = 265,00 m
- Largura = 200,00 m
- Vazão efluente = 3.286,00 m³/s
- Lâmina d'água máxima = 3,71 m

f) Tomada D'água

- Tipo: Conduto forçado
- Número de condutos = 1
- Diâmetro do conduto = 1.200 mm
- Comprimento do conduto = 105,00m
- Vazão regularizada (95% garantia) = 9,00 m³/s

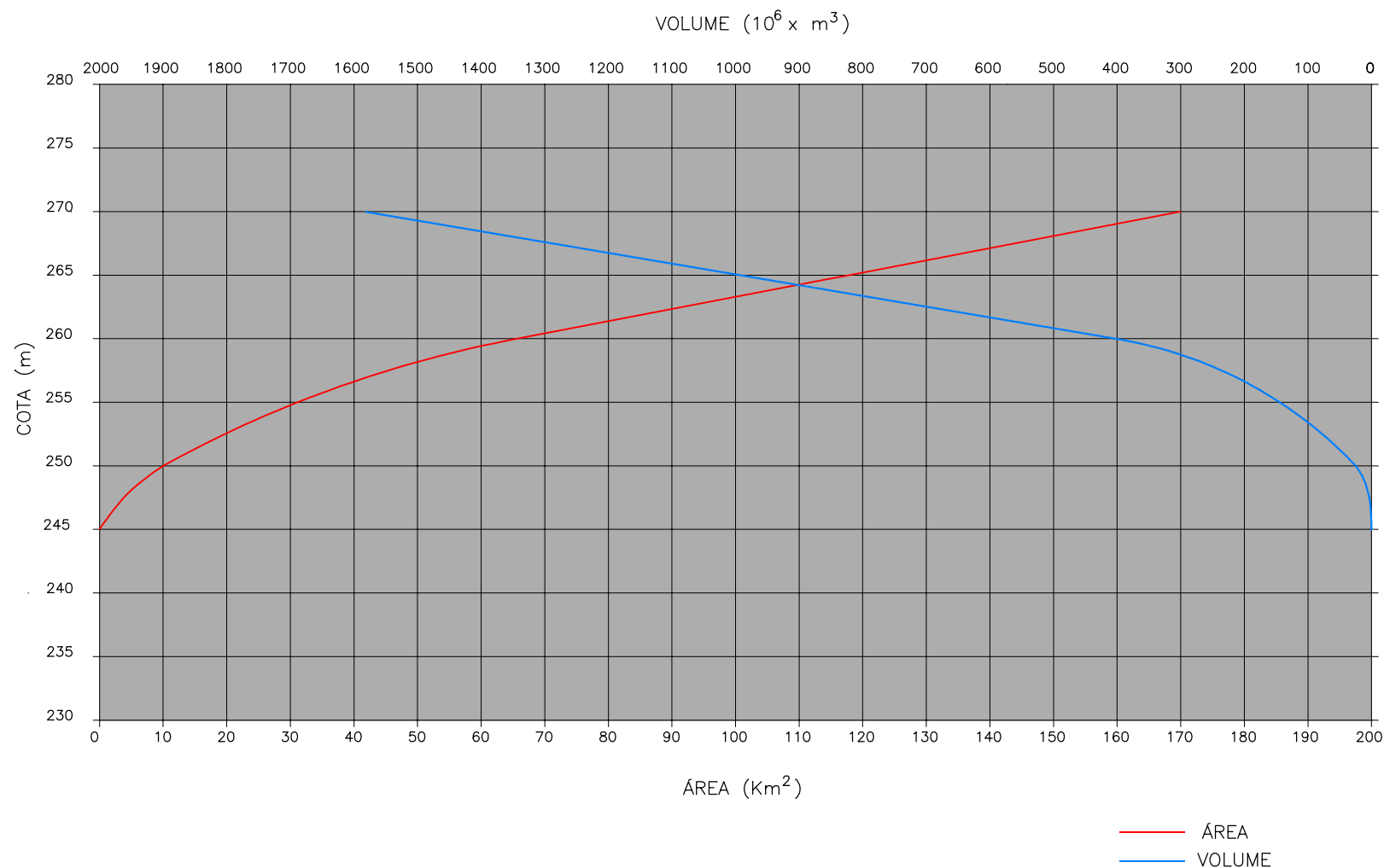
g) Custos de Medidas de Proteção Ambiental

- Desapropriação: R\$ 4.370.000,00
- Reassentamento da População Desalojada: R\$ 4.673.145,00
- Relocação de núcleos urbanos: R\$ 1.801.221,00
- Relocação de escolas: R\$ 640.000,00
- Relocação de postos de saúde: R\$ 120.000,00
- Relocação da rodovia BR-404: R\$ 1.200.000,00
- Relocação de necrópoles: R\$ 25.000,00
- Relocação de áreas de empréstimos: R\$ 110.356,00
- Custo total das medidas mitigadoras: R\$ 12.939.722,00

h) Custo Estimado das Obras

- Custo de obras: R\$ 26.409.877,08
- Custo de projeto, supervisão e eventuais: R\$ 1.656.394,92
- Custo Total: R\$ 28.066.272,00

CURVA COTAxÁREAxVOLUME DO AÇUDE FRONTEIRAS



COTA (m)	ÁREA (Km ²)	VOLUME (10 ⁶ x m ³)
245	0,00	0,00
250	9,97	24,93
250,60	13,30	47,50
260	65,69	403,23
264,64	114,08	950,00
265	117,83	991,74
270	169,97	1.581,52

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: FT-01

CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.	TRABALHOS PREPARATÓRIOS:				
1.1	Caminhos de Serviços com plataforma de 6,0m	km	5,00	1.436,59	7.182,95
1.2	Estrada de Acesso, faixa de domínio de 10,0m, greide colado, pista de rolamento de 6,0m e 0,15m de espessura, revestida em piçarra compactada, c/valetas de drenagem, incluindo obras de arte e os aterros a estas associadas	km	2,50	14.459,13	36.147,83
1.3	Desmat.e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos	m²	1.113.969,68	0,07	77.977,88
1.4	Expurgo nas áreas de implant.da barragem e jazidas, c/bota-fora de até 0,30km, medido no corte	m³	115.488,48	1,97	227.512,31
2.	BARRAGEM				
2.1	Fundação:				
2.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga c/bota-fora até 0,30km,material de 1ª categ	m³	30.812,43	2,28	70.252,34
2.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga c/bota-fora até 0,30km,material de 2ª categ	m³	2.750,81	2,76	7.592,24
2.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga c/botra fora até 0,30 km,material de 3ª categ	m³	54,42	16,75	911,54
2.1.4	Escav.,carga, transp.e descarga de material de 1ª categ.da fundação c/ rebaixamento	m³	3.326,86	43,22	143.786,89
2.1.5	Escavação carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria da fundação c/ rebaixamento do lençol frático e bota-fora de 0,30 km	m³	1.108,95	48,66	53.961,51
2.1.6	Perfur.para injeção de cimento, c/equipamento rotopercussivo diâm.de 2 1/2"	m	3.283,04	59,00	193.699,36
2.1.7	Perfuração com equipamento rotativo diâmetro NX, inclusive ensaios.	m	820,76	183,66	150.740,78
2.1.9	Fornec.de cimento e aplic.de injeção para imperm. da rocha da fundação	kg	205.190,00	0,80	164.152,00
2.2	Maciço				
2.2.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ª categ.das jazidas até 0,30km	m³	1.089.370,16	2,28	2.483.763,96
2.2.2	Fornec., inclusive extração, carga, britagem, transp.até 0,30km, descarga, espalh.mecânico e arrumação manual de material de 3ª categ.para Rip - Rap	m³	41.915,90	25,45	1.066.759,66
2.2.3	Fornec.,inclusive extração,carga,transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros	m³	57.180,83	12,44	711.329,53
2.2.4	Transporte complementar do material de 1ª categoria	m³xkm	1.347.270,77	1,08	1.455.052,43
2.2.5	Espalh. umedecimento e compact. do mat.argiloso na barragem e fundação	m³	907.808,47	1,17	1.062.135,91
2.2.6	Fornec.,inclusive extração,carga,britagem,transp.até 0,30km,descarga,e exec.da transição	m³	22.801,62	34,40	784.375,73
2.2.7	Fornecimento, inclusive, extração, carga, britagem, transporte até 0,30km, descarga, espalhamento e compactação do enrocamento (Rock - Fill)	m³	14.590,16	13,73	200.322,90
2.2.8	Fornec. do revestimento para o talude de jusante, pedrisco ou cascalho, inclusive extração, carga, transporte, descarga espalhamento e compactação	m³	13.139,74	10,32	135.602,12
2.2.9	Regularização manual e compactação dos taludes	m²	95.907,70	2,73	261.828,02
2.2.10	Transporte complementar do material de 3ª categoria	m³xkm	82.683,87	1,29	106.662,19
2.3	Drenagem				
2.3.1	Concr.armado inclusive formas e ferro c/consumo de 300kg de cim. m³ p/calha coletora e descida d'água	m³	187,11	516,08	96.563,73
2.3.2	Fornec.e assent.de meio-fio, concr.simples consumo de 300 kg/m³,para o coroamento da barragem	m³	105,43	496,84	52.381,84
2.3.3	Alven.de pedra no traço 1:3 de cimento e areia p/canaletas das ombreiras	m³	53,80	106,87	5.749,61

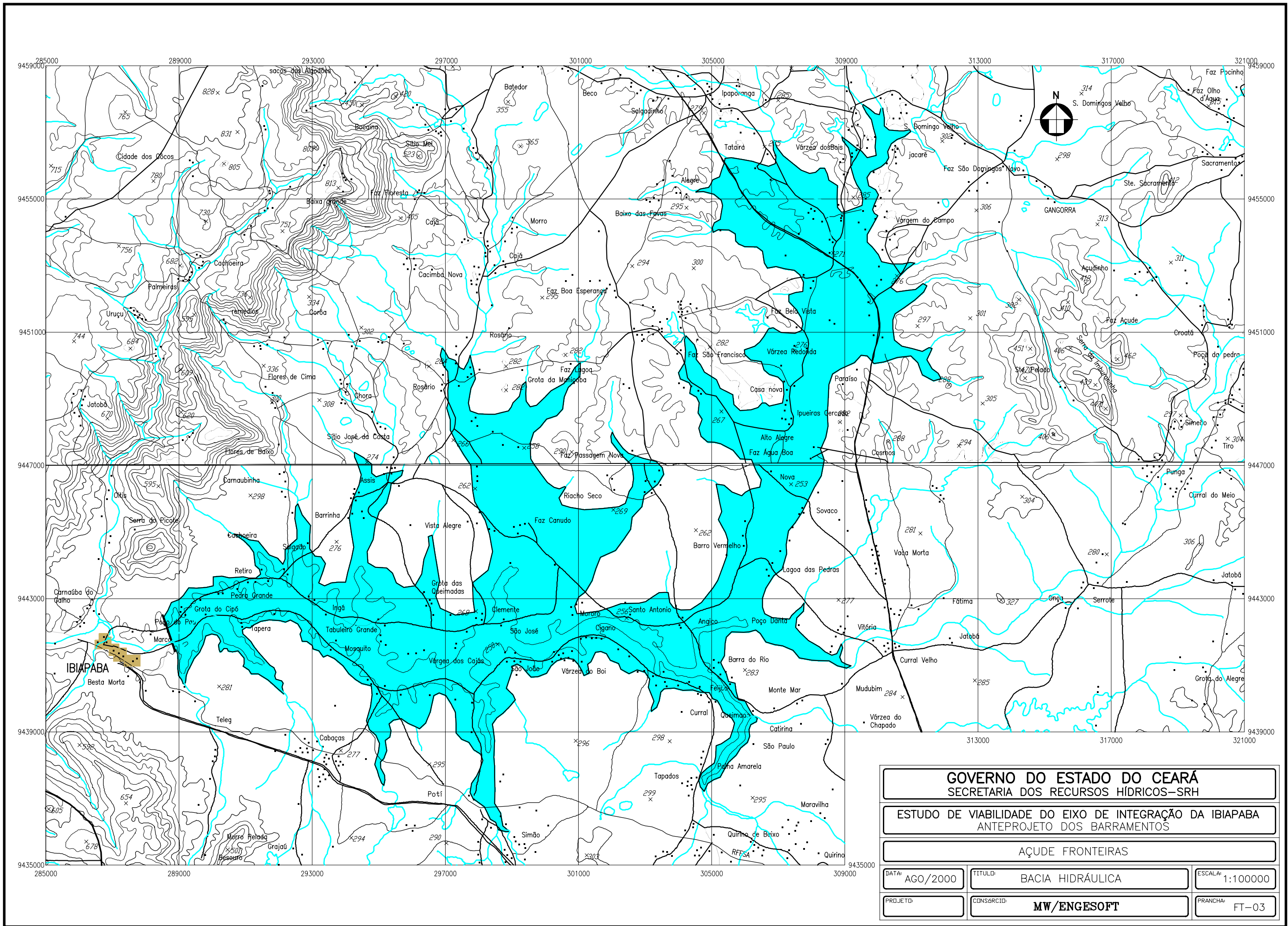
CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.	SANGRADOURO:				
3.1	Escavação:				
3.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/transporte até 0,30km	m³	21.670,26	2,28	49.408,19
3.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	14.446,84	2,76	39.873,28
3.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcateg.c/ bota-fora até 0,30 km	m³	187.320,36	16,75	3.137.616,03
3.1.4	Concreto Estrutural muros laterais	m³	292,55	516,08	150.979,20
3.1.5	Concreto Convencional de face para Creager	m³	910,00	194,73	177.204,30
3.1.6	Concreto Ciclópico para Creager	m³	2.502,00	144,00	360.288,00
3.1.7	Concreto de Regularização com consumo de cimento de 200Kg/m³	m³	224,00	151,77	33.996,48
4.	TOMADA D'ÁGUA				
4.1	Escavação:				
4.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	196,65	2,28	448,36
4.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	127,08	2,76	350,74
4.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	1.143,67	16,75	19.156,47
4.1.4	Reaterro lateral com compactação manual	m³	802,70	8,74	7.015,60
4.2	Canal de acesso				
4.2.1	Fornec., inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação do material do enrocamento	m³	9,00	25,45	229,05
4.3	Concreto:				
4.3.1	Concreto armado com fck = 15 MPa para galeria, boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento	m³	698,05	516,08	360.249,64
4.3.2	Concreto armado fck = 15 MPa para caixa de saída	m³	54,00	516,08	27.868,32
4.3.3	Concreto simples com consumo de cimento de 200kg/m³ para regularização	m³	57,50	151,77	8.726,78
4.3.4	Alvenaria de pedra argamassada no traço 1:3 de cimento areia, inclusive forma	m³	4,50	106,87	480,92
4.3.5	Fornecimento e assentamento de Junta de vedação Fungeband Tipo O-22	m	71,82	56,26	4.040,59
4.4	Equipamento Hidráulico/Mecânico				
4.4.1	Tubos de aço de Ø=1200mm	m	105,00	1.374,78	144.351,90
4.4.2	Registro de acionamento direto, volante e "by-pass"de 1200mm com redutor de engrenagem	ud	1,00	250.466,28	250.466,28
4.4.3	Comporta quadrada de 1200mm, fluxo único, mod. CQU, Barbará, com pedestal de suspensão simples, luvas para haste, 15,0m de haste de prolongamento 1 3/4" com mancais para guia	ud	1,00	70.713,46	70.713,46
4.4.4	Vertedouro em chapa de aço (fornecimento e montagem)	ud	1,00	3.536,06	3.536,06
5.	BACIA HIDRÁULICA				
5.1	Desmatamento racional da bacia hidráulica	ha	17.470,00	687,26	12.006.432,20

O CUSTO ESTIMADO PARA AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO AÇUDE FRONTEIRAS É DE **R\$ 26.409.877,08.**

O CUSTO ESTIMADO PARA PROJETO, SUPERVISÃO E EVENTUAIS DO AÇUDE FRONTEIRAS É DE **R\$ 1.656.394,92.**

O CUSTO TOTAL ESTIMADO DO AÇUDE FRONTEIRAS É DE **R\$ 28.066.272,00.**

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: RESUMO DOS QUANTITATIVOS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESFT	PRANCHA: FT-02



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE FRONTEIRAS

DATA: AGO/2000

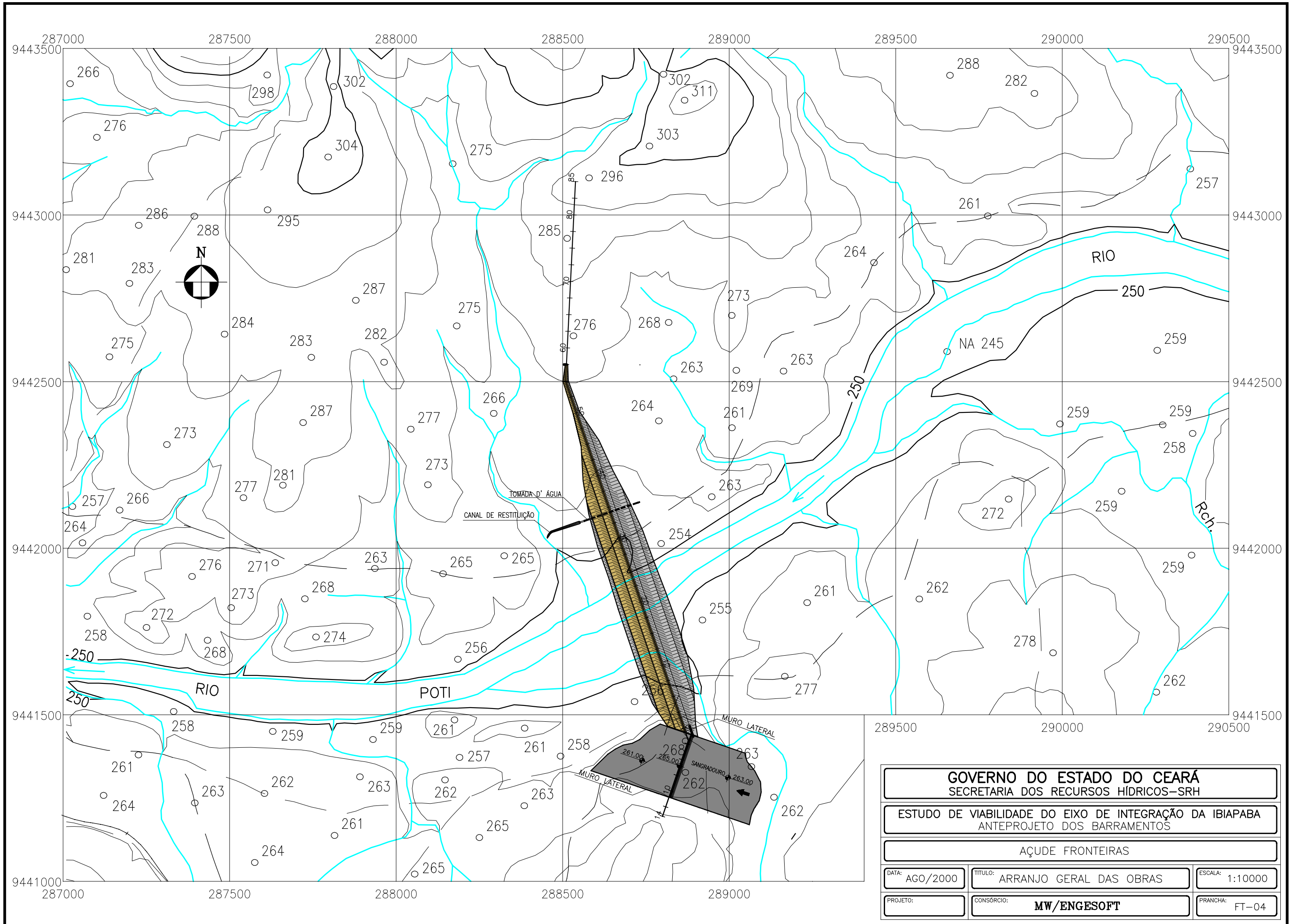
TÍTULO: BACIA HIDRÁULICA

ESCALA: 1:100000

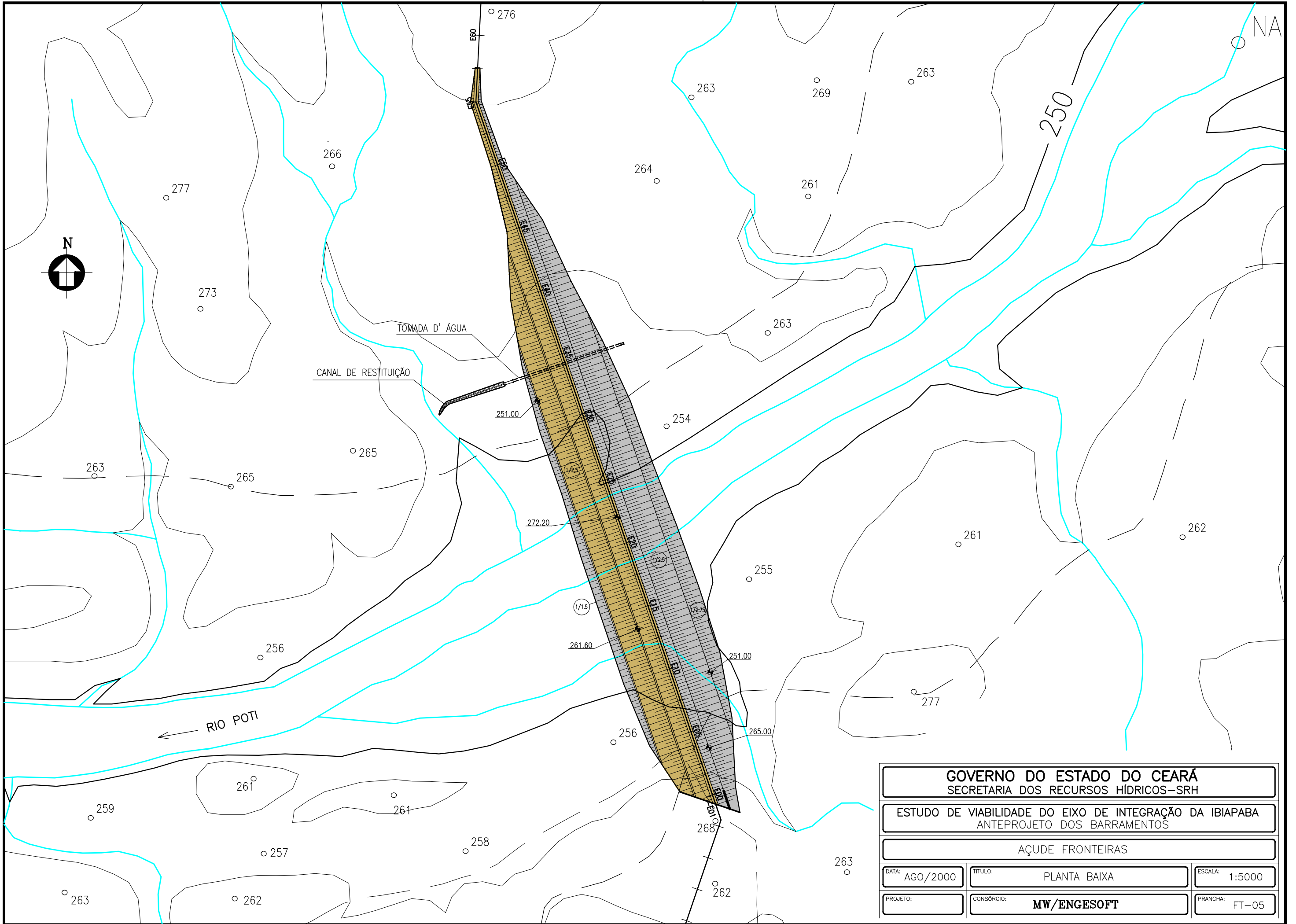
PROJETO:

CONSORCIO: **MW/ENGESOF**

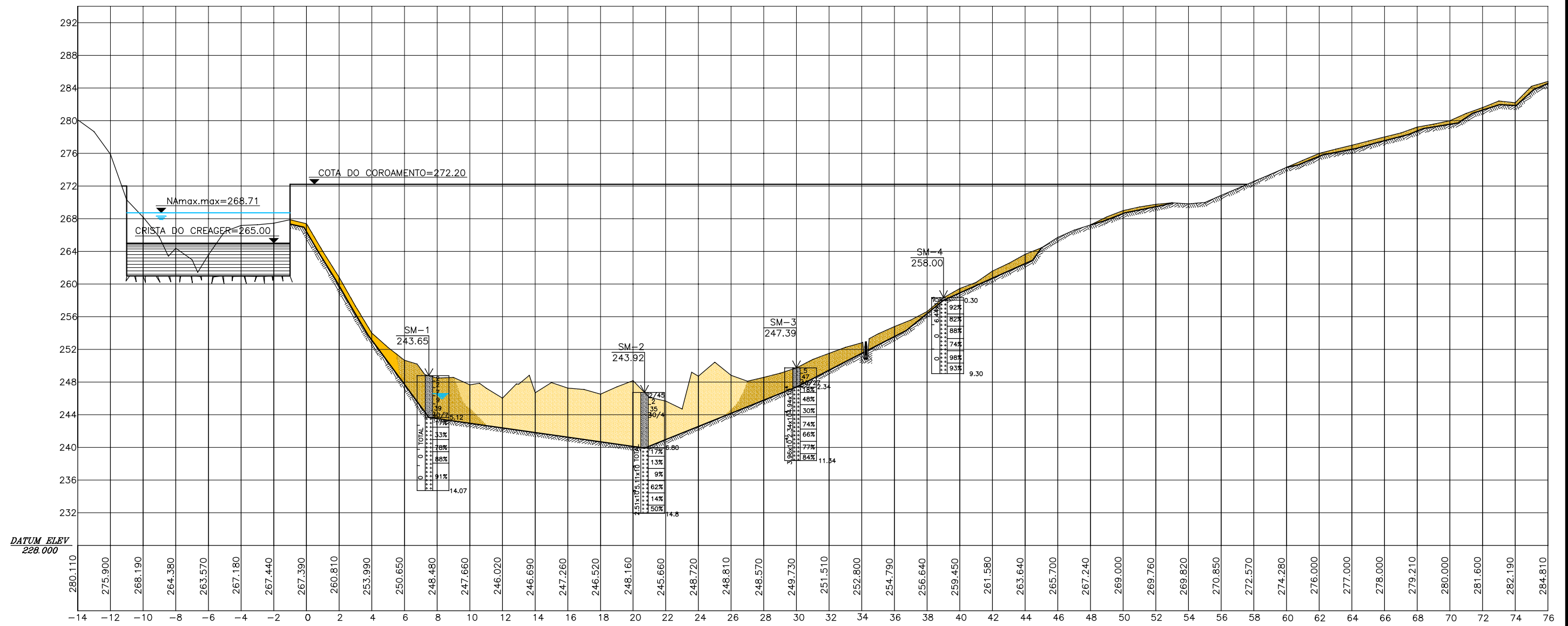
PRANCHA: FT-03



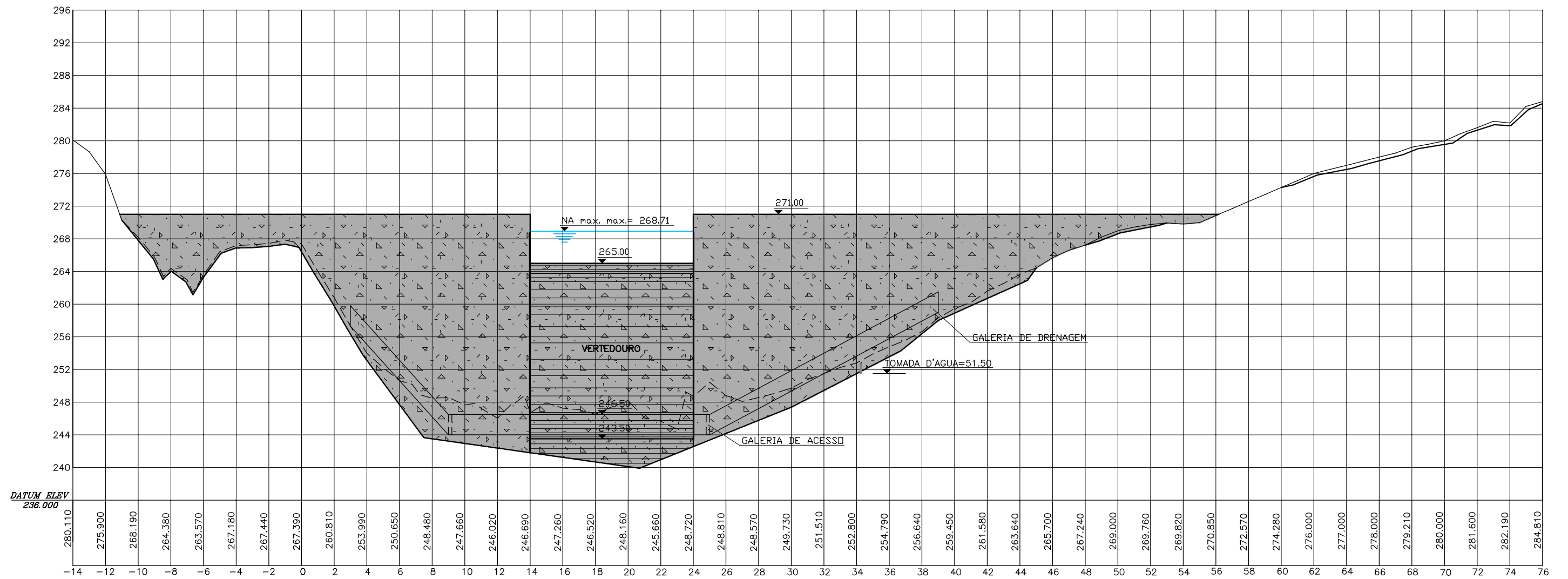
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ARRANJO GERAL DAS OBRAS	ESCALA: 1:10000
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: FT-04



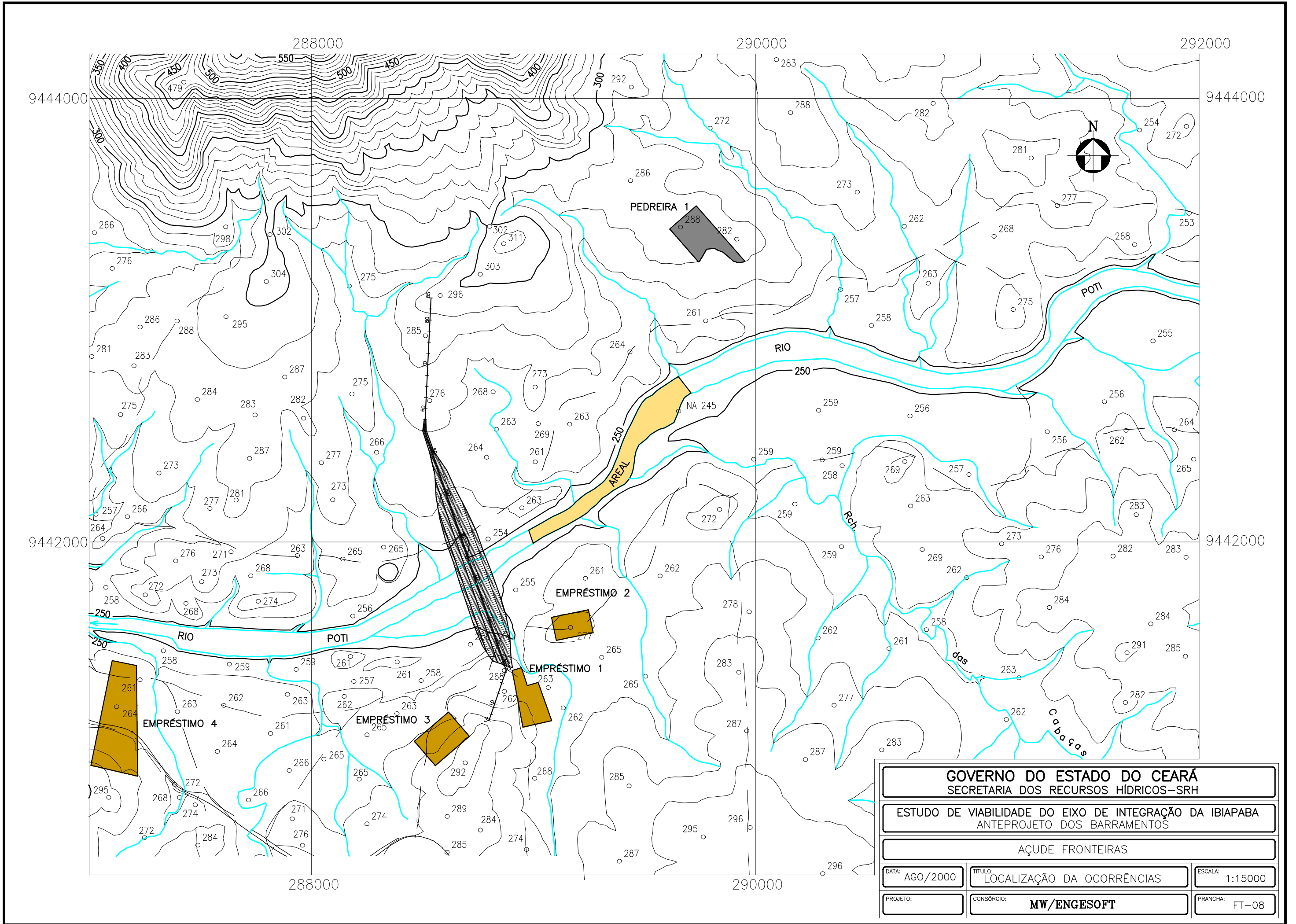
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FT-05



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL LONGITUDINAL-SEÇÃO TERRA	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: FT-06

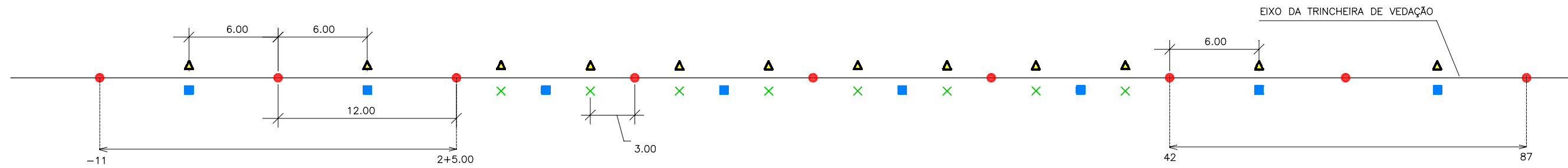


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA:	TÍTULO:	ESCALA:
AGO/2000	PERFIL LONGITUDINAL-SEÇÃO CCR	1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO:	PRANCHA:
	MW/ENGESOFT	FT-07



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DA OCORRÊNCIAS	ESCALA: 1:15000
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FT-08

DETALHE DE DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS DE INJEÇÃO



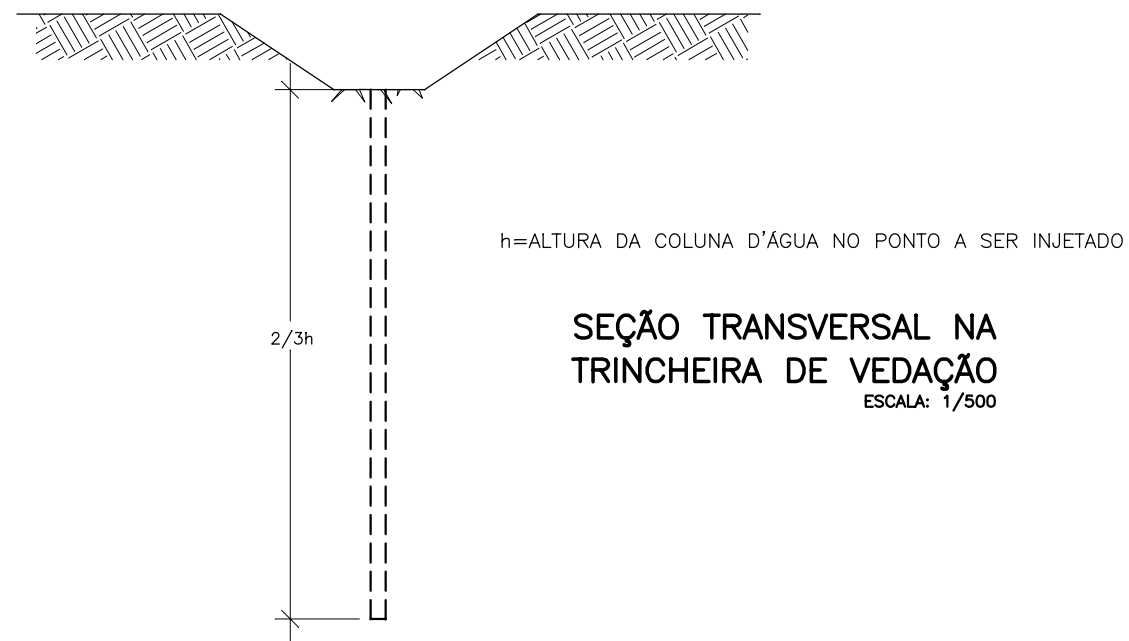
CONVENÇÕES

- P – FUROS DE LINHA PRIMÁRIA
- S – FUROS DE LINHA SECUNDÁRIA
- × T – FUROS DE LINHA TERCIÁRIA
- ▲ C – FUROS DE CONTROLE

PLANTA BAIXA

ESCALA: 1/300

DISTRIBUIÇÃO DAS LINHAS DE INJEÇÃO



OBSERVAÇÕES

- 1-AS INJEÇÕES SERÃO ASCENDENTES
- 2-AS INJEÇÕES SERÃO REALIZADAS EM UMA ÚNICA LINHA
- 3-O TRECHO CENTRAL (ENTRE ESTACAS 2+5.00 E 42) PODERÁ TER FUROS TERCIÁRIOS, CASO OS FUROS DE CONTROLE INDICAREM A NECESSIDADE DESSES.
- 4-SÓ SERÃO INJETADOS OS FUROS SECUNDÁRIOS, EM QUALQUER REGIÃO DA BARRAGEM, SE OS FUROS PRIMÁRIOS JÁ TIVEREM SIDO INJETADOS
- 5-OS FUROS DE CONTROLE SERÃO ABERTOS ENTRE FUROS SECUNDÁRIOS (NO TRECHO CENTRAL) E PRIMÁRIOS (NAS OMBREIRAS) QUE APRESENTAREM VALORES SIGNIFICATIVOS DE ABSORÇÃO DE CALDA DE CIMENTO.
- 6-NOS FUROS DE CONTROLE SERÃO REALIZADOS ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA (TIPO LUGEON)

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE FRONTEIRAS

DATA: AGO/2000

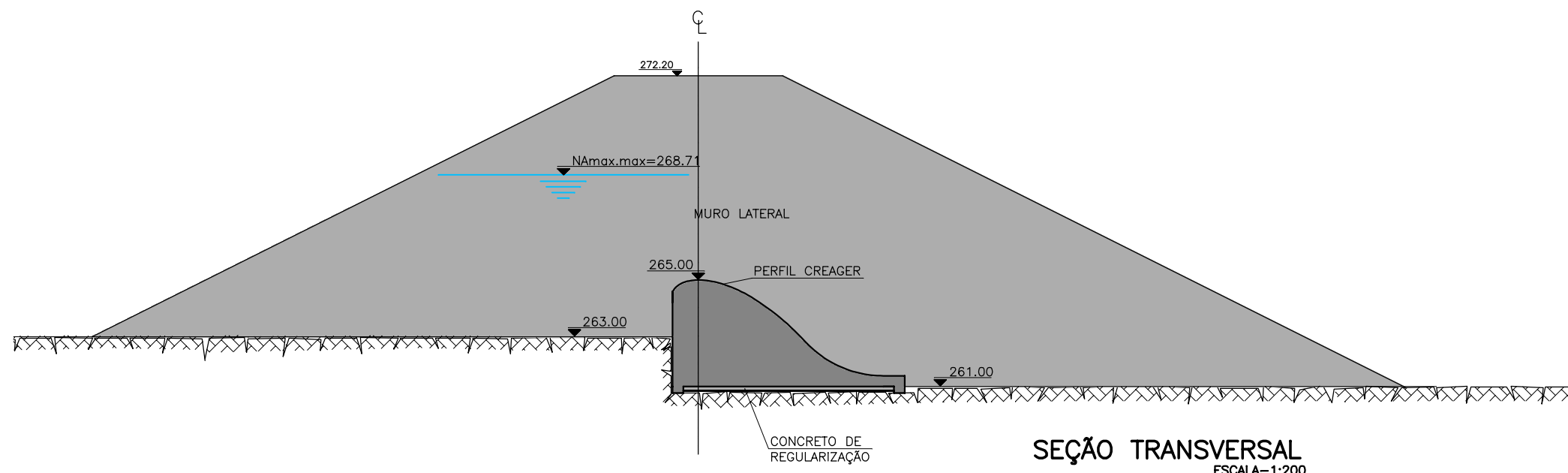
TÍTULO: CORTINA DE INJEÇÕES

ESCALA: INDICADA

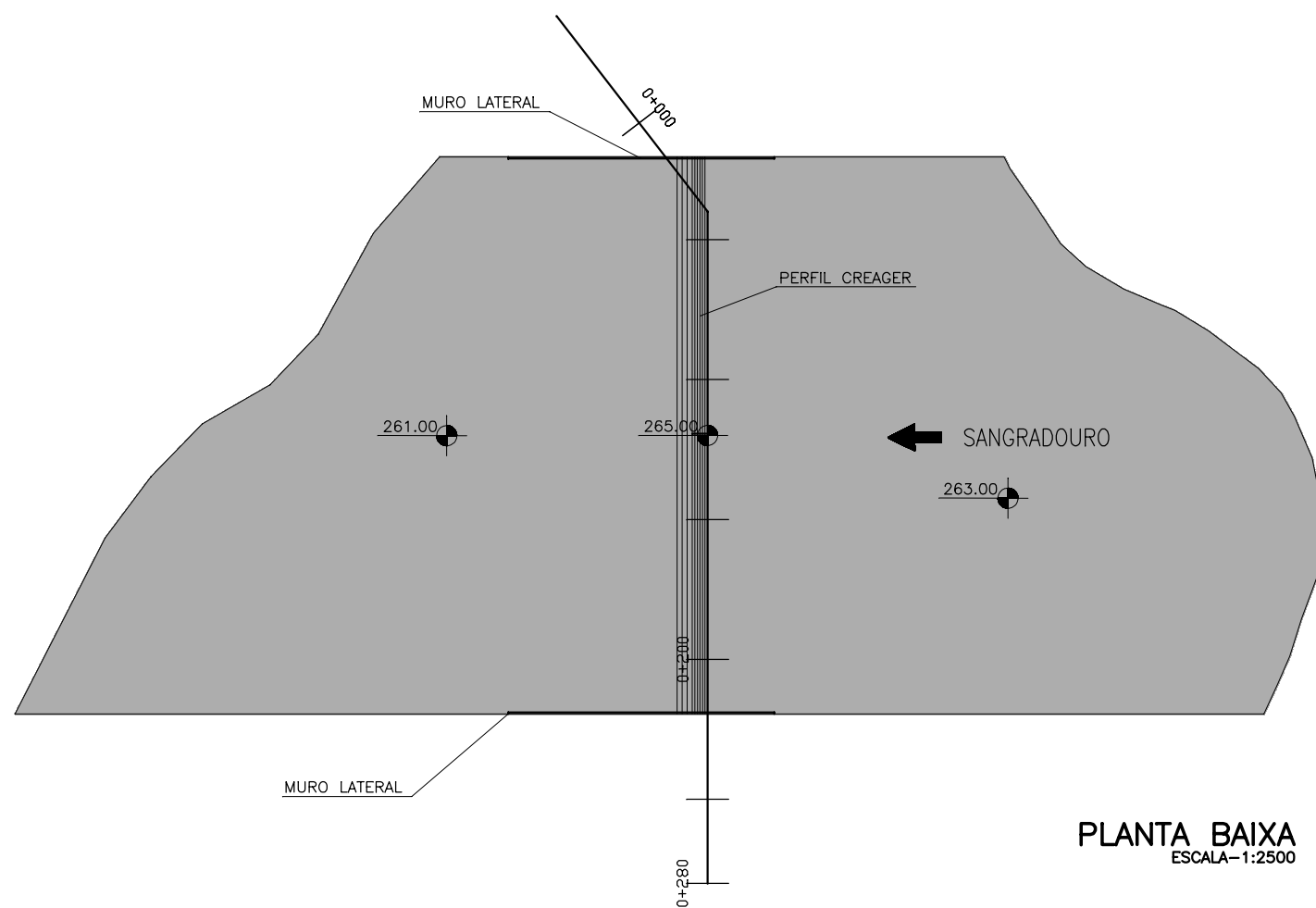
PROJETO:

CONSÓRCIO: MW/ENGESFT

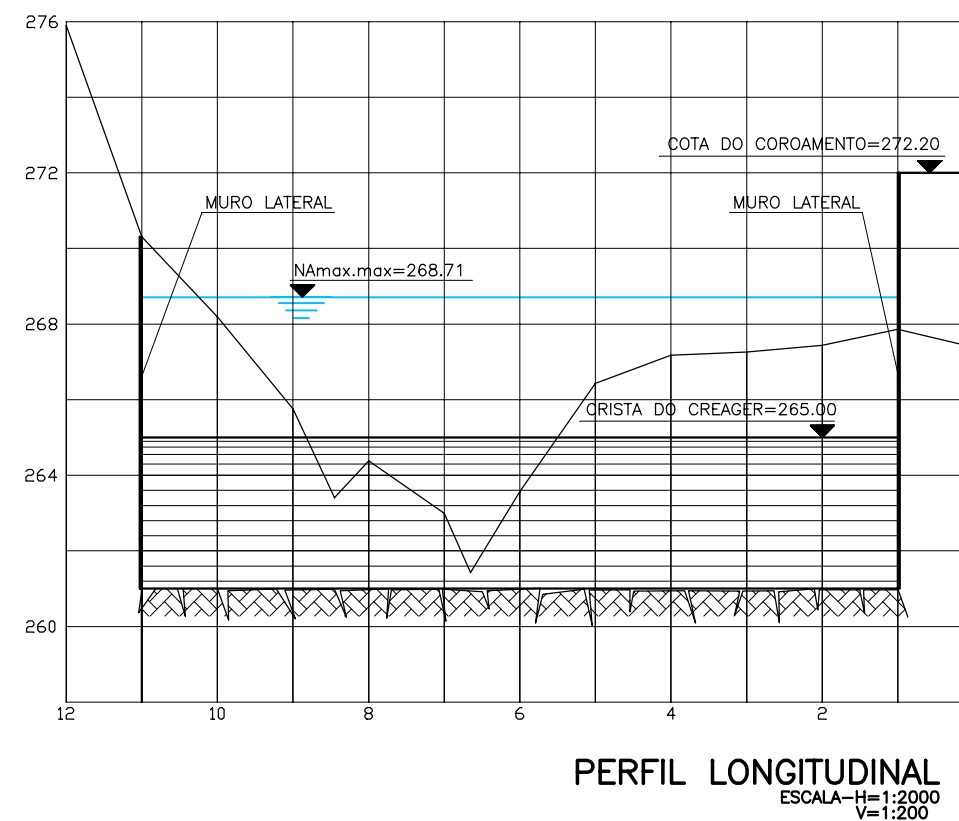
PRANCHA: FT-09



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA=1:200



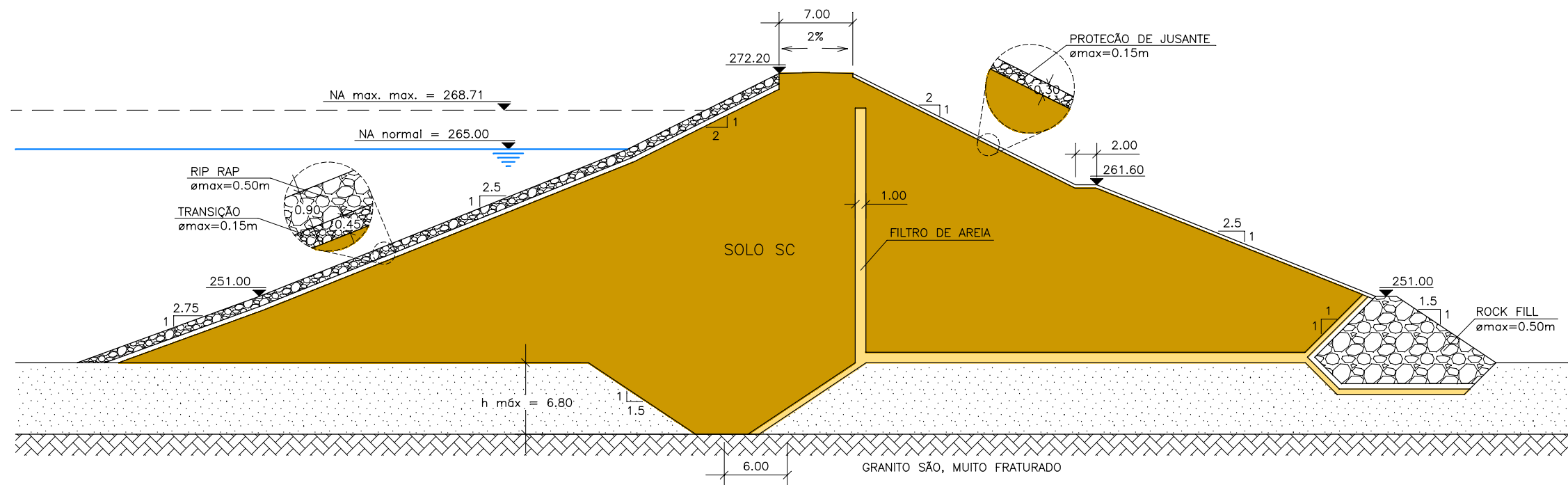
PLANTA BAIXA
ESCALA=1:2500



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA-H=1:2000
V=1:200

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SANGRADOURO	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FT-10

ALTERNATIVA EM TERRA HOMOGÊNEA (TIPO I)

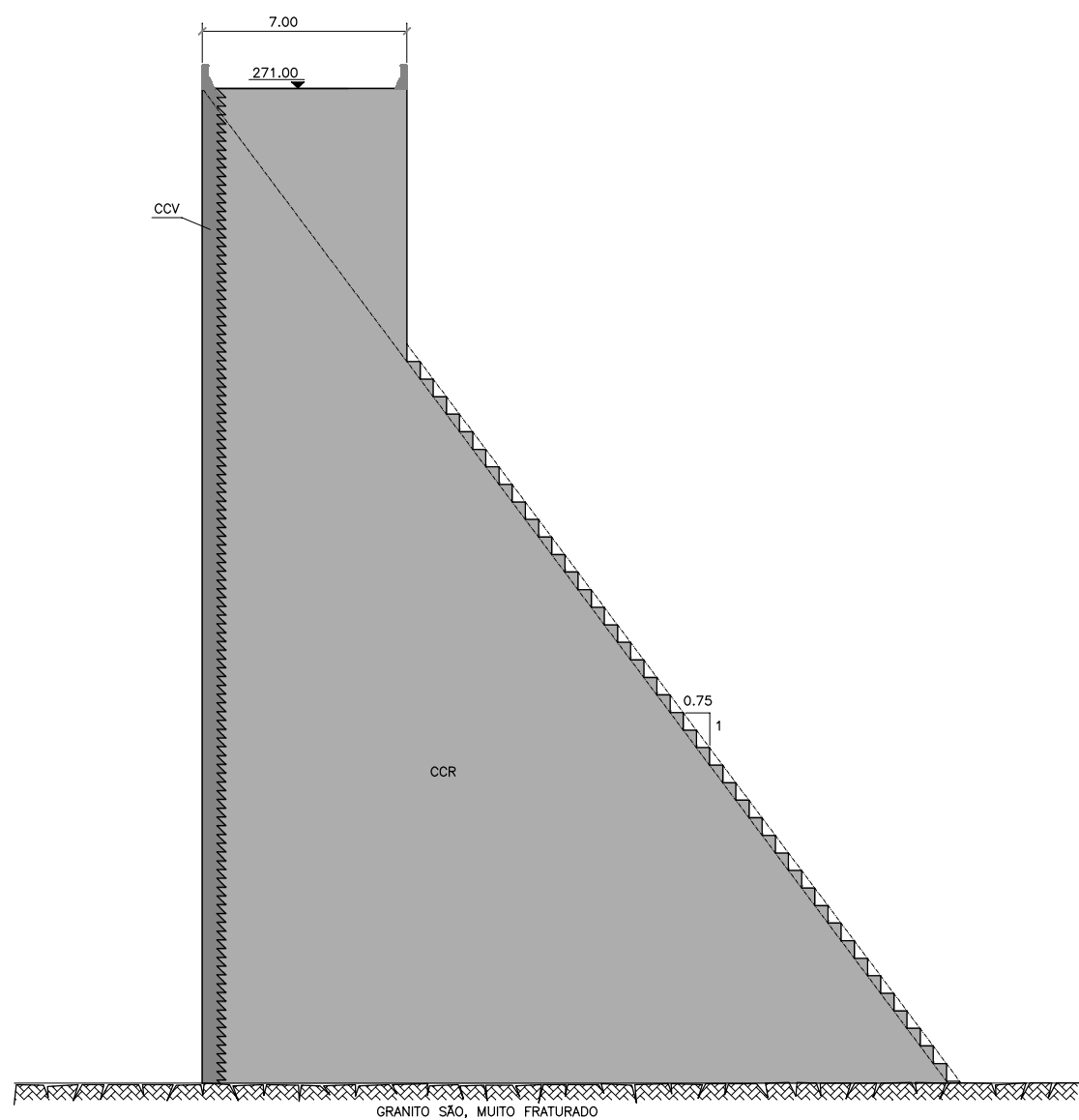


SEÇÃO TRANSVERSAL

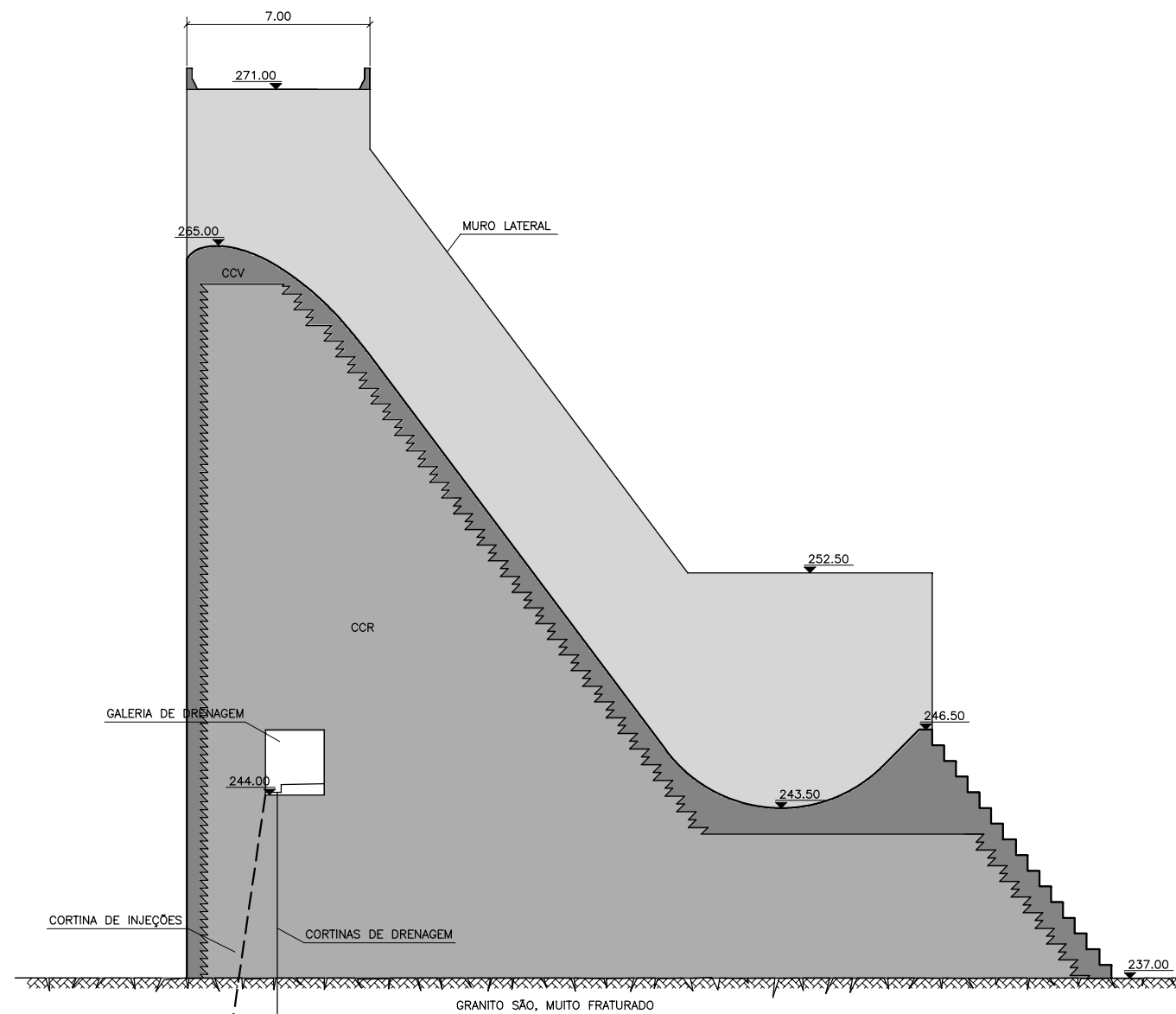
ESCALA: 1/500

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL - EM TERRA	ESCALA: 1:500
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FT-11

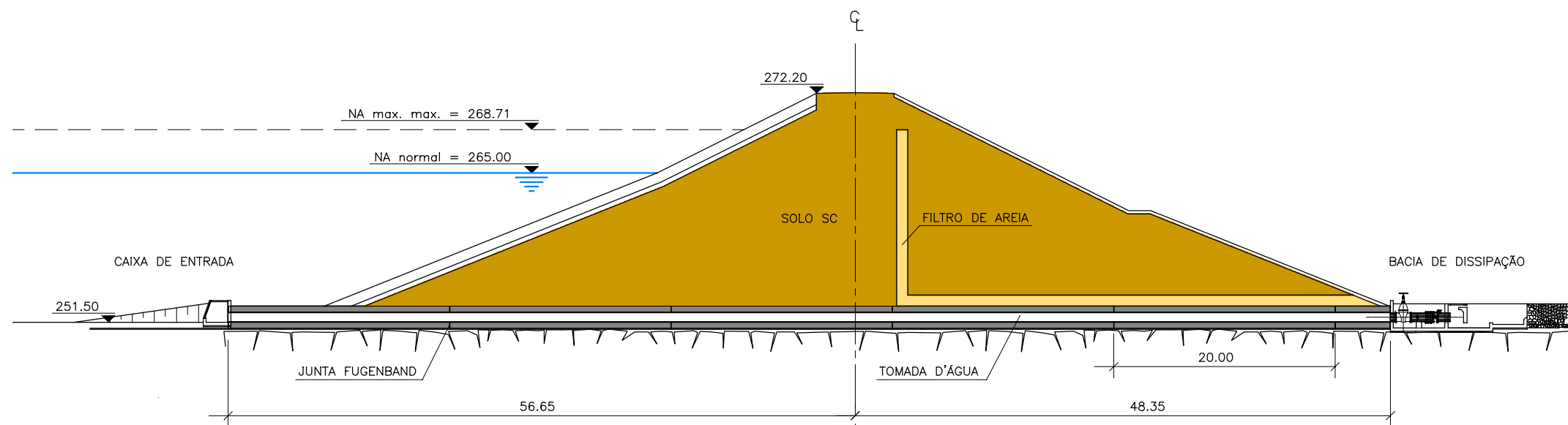
SECÃO NAS OMBREIRAS



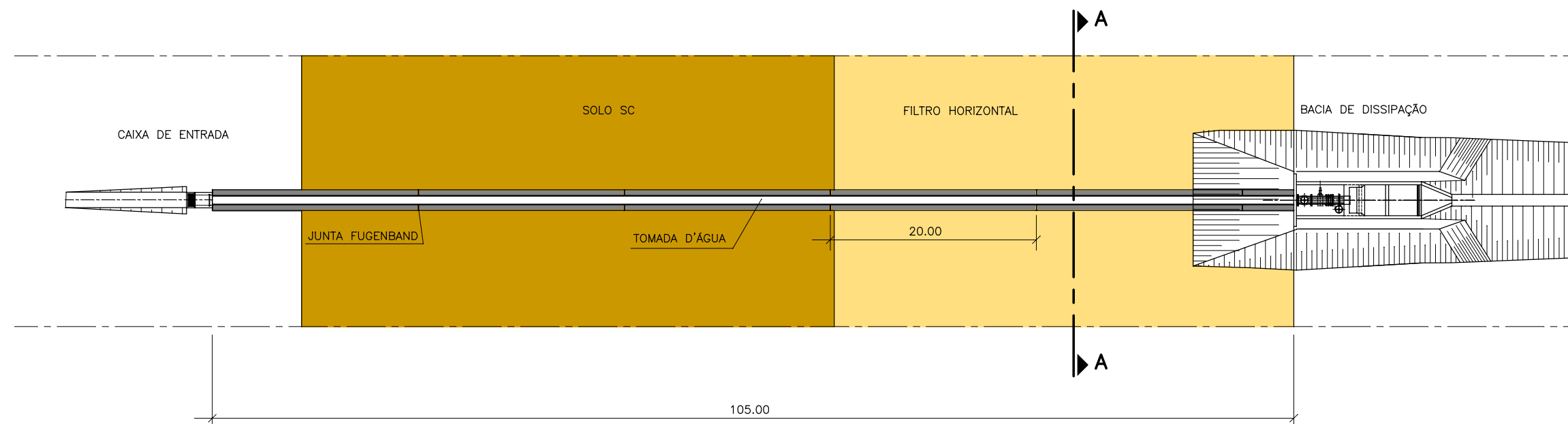
SECÃO NO VERTEDOURO



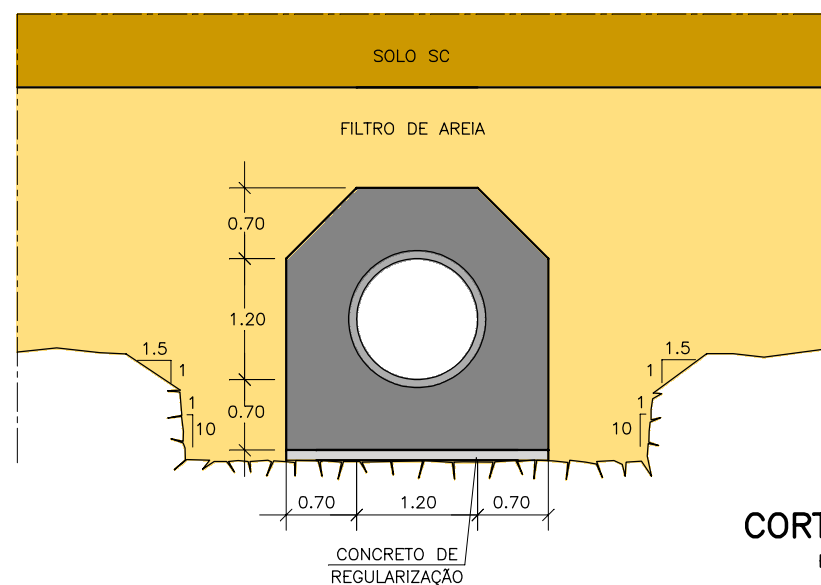
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL - EM CCR	ESCALA: 1:250
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FT-12



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/500



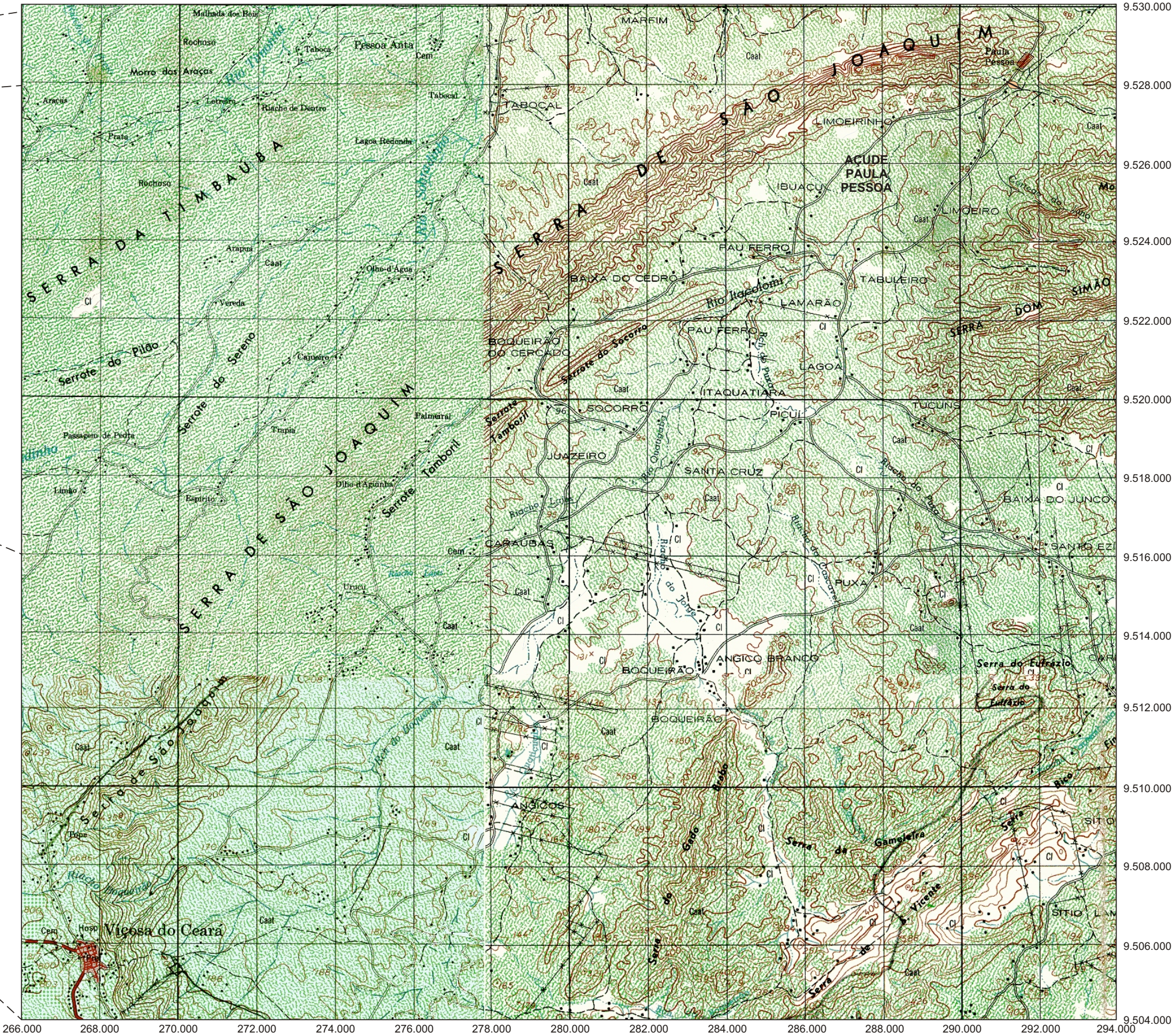
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/500



CORTE A-A
ESCALA: 1/75

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRONTEIRAS		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: TOMADA D'ÁGUA	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: FT-13

4. AÇUDE PAULA PESSOA



CONVENÇÕES

- Capital
- Município (de 50.001 até 200.000 hab.)
- Município (de 20.001 até 50.000 hab.)
- Município (de 5.001 até 20.000 hab.)
- Município (de 5.000 hab.)
- Curso d'água permanente
- Curso d'água intermitente
- Lago, lagoa e açude
- Rodovia
- Estrada de ferro
- Divisa interestadual
- Divisa intermunicipal
- Divisa inter-regional

ESCALA 1:1.500.000

15 0 15 30km

Projeção Polcônica

Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE PAULA PESSOA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA (BARRAGEM EM CCR)

a) Objetivo

- Objetivo: Irrigação (1.750 ha)

b) Localização

- Rio barrado: Rio Itacolomi
- Município: Granja
- Estado: Ceará

c) Características Gerais

- Área de drenagem: 994,16 km²
- Área do reservatório (cota=70,00): 2.489 ha
- Volume morto do reservatório (cota=62,50): 26,96x10⁶ m³
- Volume máximo do reservatório (cota=70,00): 166,88x10⁶ m³
- N.A. máximo normal = 70,00 m
- N.A. máximo maximorum = 74,21 m
- N.A. mínimo operacional = 62,50 m

d) Barragem Principal

- Tipo: Gravidade (CCR)
- Cota do Coroamento = 76,20 m
- Altura máxima = 24,20 m
- Comprimento da crista = 362,00 m
- Largura da crista = 5,00 m
- Volume de CCR = 18.329,97 m³
- Volume de CCV = 9.655,19 m³

e) Vertedouro

- Tipo: Perfil tipo Creager c/ rápido e salto esqui
- Cota da soleira = 70,00 m
- Largura = 150,00 m
- Vazão efluente = 2.684,00 m³/s
- Lâmina d'água máxima = 4,21 m

f) Tomada D'água

- Tipo: Conduto forçado
- Número de condutos = 1
- Diâmetro do conduto = 800 mm
- Comprimento do conduto = 21,00m
- Vazão regularizada (95% garantia) = 1,70 m³/s

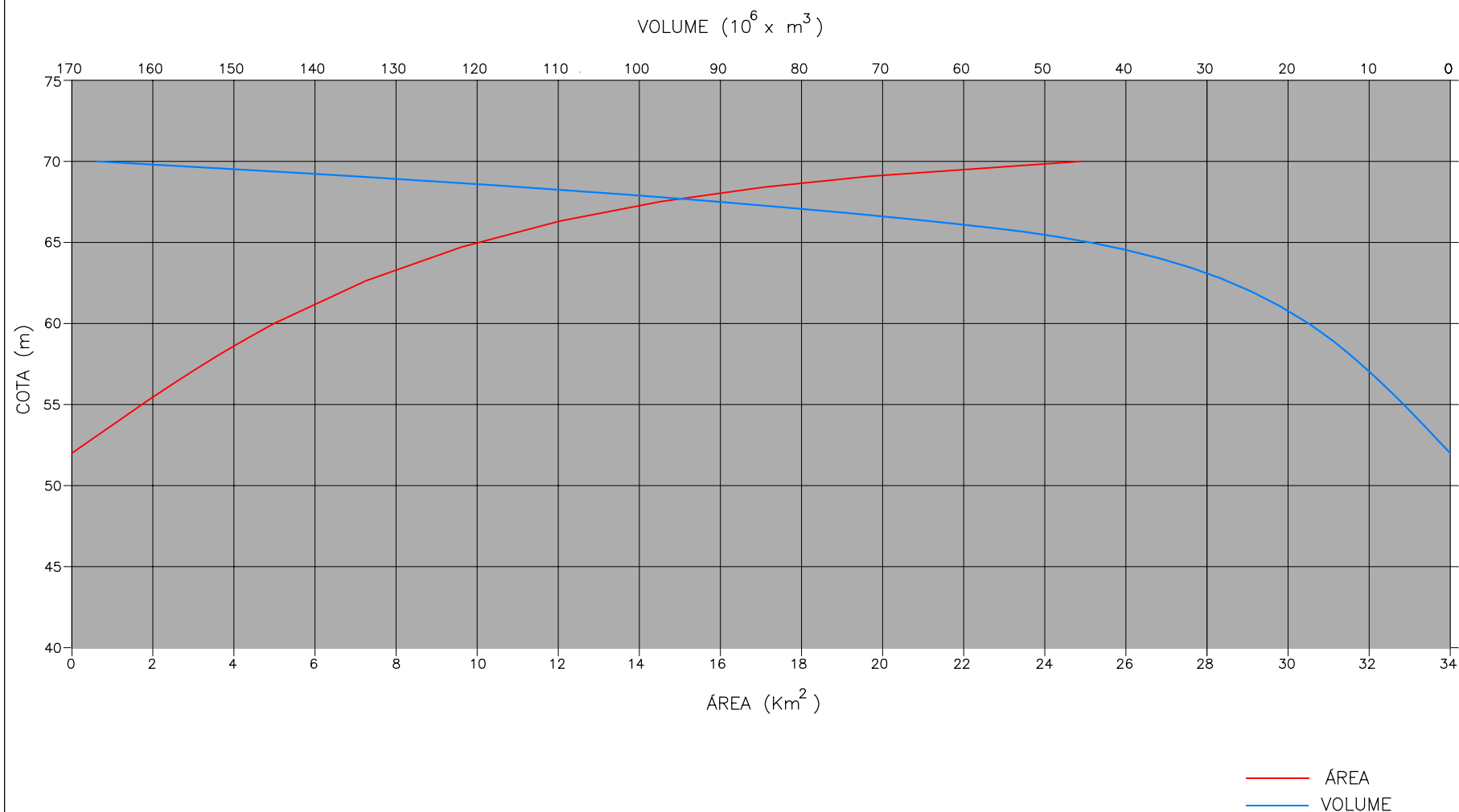
g) Custos de Medidas de Proteção Ambiental

- Desapropriação: R\$ 1.215.990,00
- Reassentamento da População Desalojada: R\$ 1.632.456,00
- Relocação de necrópoles: R\$ 20.000,00
- Custo total das medidas mitigadoras: R\$ 2.868.446,00

h) Custo Estimado das Obras

- Custo de obras: R\$ 5.365.886,34
- Custo de projeto, supervisão e eventuais: R\$ 1.083.053,66
- Custo Total: R\$ 6.448.940,00

CURVA COTAxÁREAxVOLUME DO AÇUDE PAULA PESSOA



COTA (m)	ÁREA (Km ²)	VOLUME (10 ⁶ x m ³)
52	0,00	0,00
60	4,99	17,46
70	24,89	166,88

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESFT	PRANCHA: PP-01

CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.	TRABALHOS PREPARATÓRIOS:				
1.1	Caminhos de Serviços com plataforma de 6,0m	km	5,00	1.436,59	7.182,95
1.2	Estrada de Acesso, faixa de domínio de 10,0m, greide colado, pista de rolamento de 6,0m e 0,15m de espessura, revestida em piçarra compactada, com valetas de drenagem, incluindo obras de arte e os aterros a estas associadas	km	1,50	14.459,13	21.688,70
1.3	Desmat. e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos	m²	5.037,77	0,07	352,64
1.4	Expurgo nas áreas de implant.da barragem e jazidas, c/bota-fora de até 0,30km, medido no corte	m³	755,67	1,97	1.488,67
2.	BARRAGEM				
2.1	Fundação:				
2.1.1	Escav., carga e descarga 1ª categoria - Fundação	m³	755,67	1,42	1.073,05
2.1.2	Momento de Transporte 1ª categoria - Fundação	m³xkm	226,70	1,08	244,84
2.1.3	Esgotamento da Fundação c/ Bombas - vazão 100m³/h	hp x h	7.000,00	35,94	251.580,00
2.1.4	Escav. manual de material de 1ª categoria sem escoramento, até 1,5m	m³	500,00	11,47	5.735,00
2.1.5	Escav., carga e descarga de material de 2ª categoria	m³	250,00	1,80	450,00
2.1.6	Momento de Transporte 2ª categoria	m³xkm	75,00	1,14	85,50
2.1.7	Escav., carga e descarga de material de 3ª categoria	m³	500,00	14,63	7.315,00
2.1.8	Momento de Transporte 3ª categoria	m³xkm	150,00	1,29	193,50
2.1.9	Perfur.c/Sonda Rotativa diâmetro BX-Cortina de Injeção (inclusive ensaios)	m	175,00	118,85	20.798,75
2.1.10	Perfuração c/ Vagon Drill ou similar D = 75mm	m	700,00	59,00	41.300,00
2.1.11	Injeção de Cimento com pressão, inclusive fornecimento de cimento	Kg	43.750,00	0,80	35.000,00
2.1.12	Tratamento de Fundação em rocha	m²	5.037,77	30,00	151.133,10
2.1.13	Fornecimento e aplicação de Concreto Dental	m³	151,13	143,07	21.622,17
2.1.14	Concreto convencional de regularização	m³	1.511,33	151,77	229.374,55
2.2	Maciço de Concreto:				
2.2.1	Argamassa 1:4 - Argamassa de Ligação	m³	611,00	83,75	51.171,25
2.2.2	Concreto Compactado a Rolo - Fornecimento e Aplicação	m³	18.329,97	52,09	954.808,14
2.2.3	Concreto Convencional de Face	m³	7.907,90	151,77	1.200.181,98
2.2.4	Concreto Convencional para Guarda-Corpo	m³	84,83	159,00	13.487,97
2.2.5	Fornecim., mold., desfor. de placa de madeira res 14mm inclusive elem. de fixação e esc.	m²	8.795,89	21,68	190.694,90
2.2.6	Fornecimento e montagem de Junta Fugenband O-35	m	189,24	89,50	16.936,98
2.2.7	Perfuração c/ Vagon Drill ou similar D = 75mm (p/ drenos)	m	472,08	59,00	27.852,72
2.2.8	Momento de Transporte 3ª categoria	m³xkm	16.387,00	1,29	21.139,23
2.2.9	Concreto Armado 300Kg/m³ p/ laje da galeria,mat.,prepar.,lançam.,adens.,cura e trans	m³	135,00	516,08	69.670,80
2.2.10	Concreto Armado 300Kg/m³ p/ muros limítrofes do vertedouro	m³	43,64	516,08	22.521,73
3.	TOMADA D'ÁGUA E EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS				
3.1	Concreto armado fck = 15 MPa para caixa de saída	m³	36,00	516,08	18.578,88
3.2	Fornecimento e montagem de Tubo de aço com diâmetro de 800 mm, espessura de 3/8", aço ASTM-A-36 ou A-283-C, inclusive todos os acessórios de interligações das conexões e equipamentos de manobras, tais como parafuso, porcas, borrachas de vedações, etc.	m	21,00	840,00	17.640,00
3.3	Fornecimento e montagem de Registro de gaveta com 800mm de diâmetro, com By-Pass, flange, volante, redutor de engrenagem, PN=10MPa acionamento manual	ud	1,00	24.000,00	24.000,00
3.4	Fornecimento e montagem de Registro de gaveta com 200mm de diâmetro, com By-Pass, flange, volante, redutor de engrenagem, PN=10MPa acionamento manual	ud	1,00	3.420,00	3.420,00

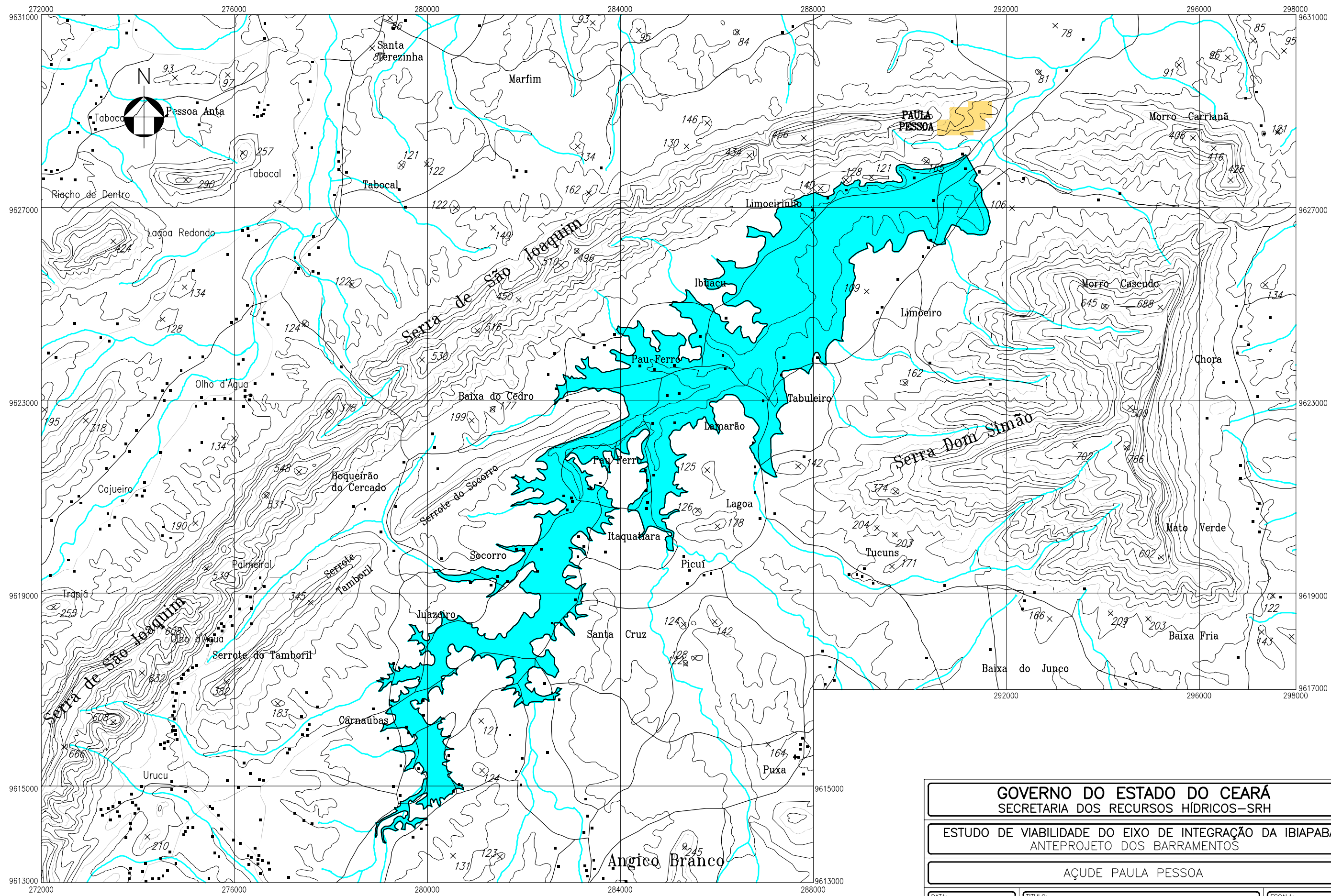
CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.5	Junta de desmontagem c/trava axial DN 800mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	960,00	960,00
3.6	Fornecimento e montagem de Válvula Borboleta com flanges DN 800mm com acionamento manual por volante	ud	1,00	14.400,00	14.400,00
3.7	Fornec.e montagem de grade de ferro para proteção da boca de montante	kg	250,00	2,64	660,00
3.8	Fornec.e montagem de Tê em aço com flange L=0,50m DN 800mm x 200mm	ud	1,00	420,00	420,00
3.9	Fornecimento e montagem de toco de aço com flange ponta L=0,50m DN 800mm	ud	1,00	360,00	360,00
3.10	Revestimento externo com Tinta Primária em três demãos (zarcão = 2 demãos) + (alumínio = 1 demão) numa espessura total de 120 micra, aplicado nas tubulações em aço	m²	60,70	14,40	874,08
3.11	Revestimento interno com COLTAR EPOXI AWWA - C-210 numa espessura mínima de 400 micra, aplicado nas tubulações em aço	m²	52,78	16,80	886,70
3.12	Comporta tipo Stop-Log (fornecimento e montagem)	ud	1,00	7.920,00	7.920,00
3.13	Vertedouro em chapa de aço (fornecimento e montagem)	ud	1,00	3.536,06	3.536,06
4.	BACIA HIDRÁULICA				
4.1	Desmatamento racional da bacia hidráulica	ha	2.775,00	687,26	1.907.146,50

O CUSTO ESTIMADO PARA AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO AÇUDE PAULA PESSOA É DE **R\$ 5.365.886,34.**

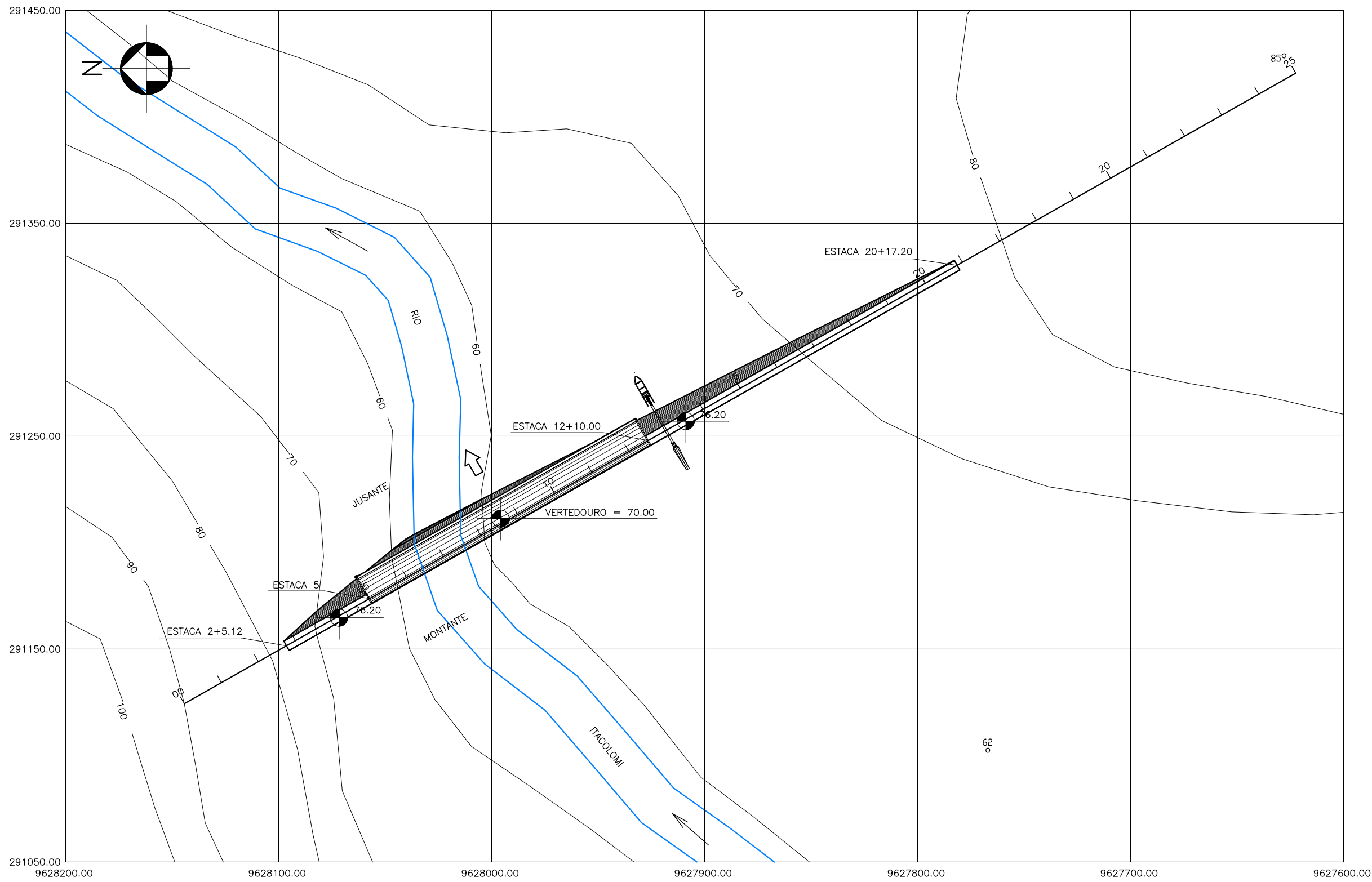
O CUSTO ESTIMADO PARA PROJETO, SUPERVISÃO E EVENTUAIS DO AÇUDE PAULA PESSOA É DE **R\$ 1.083.053,66.**

O CUSTO TOTAL ESTIMADO DO AÇUDE PAULA PESSOA É DE R\$ 6.448.940,00.

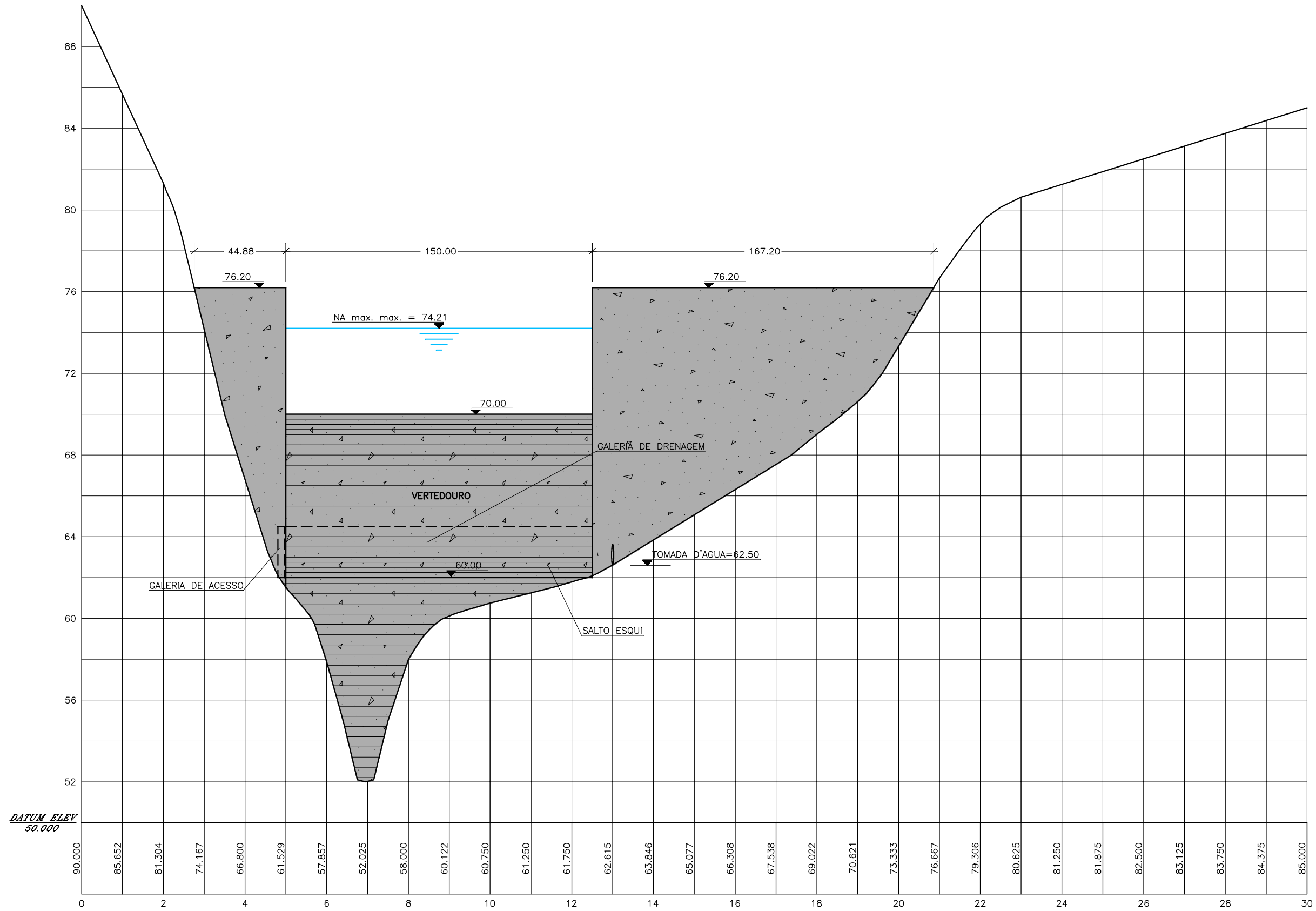
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: RESUMO DOS QUANTITATIVOS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: PP-02



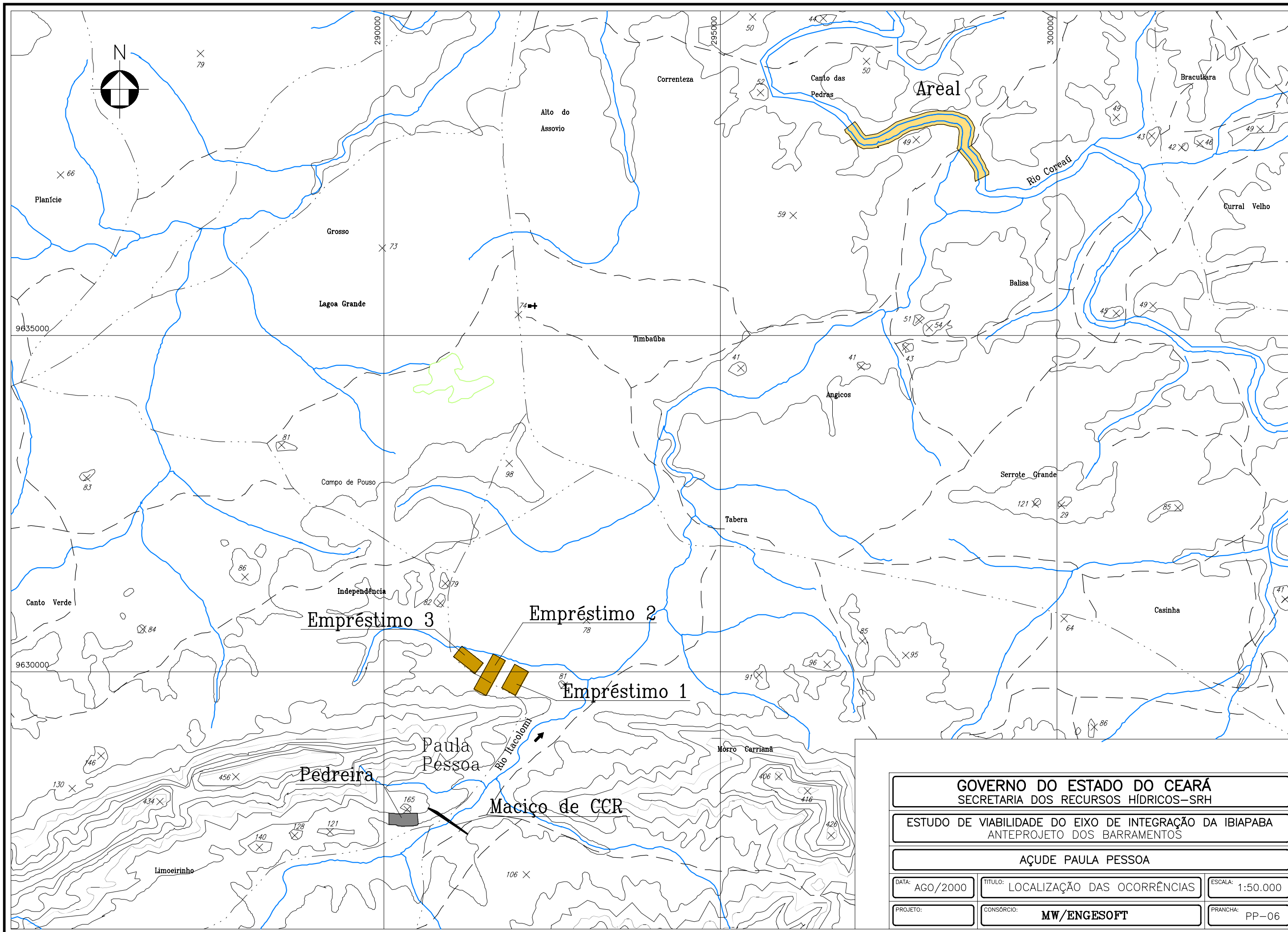
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: BACIA HIDRÁULICA	ESCALA: 1:75000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESoft	FRANCHA: PP-03



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ARRANJO GERAL	ESCALA: 1:2000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	FRANCHA: PP-04



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA: 1:2000
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOF	FRANCHA: PP-05



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
 ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE PAULA PESSOA

DATA: AGO/2000

TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS

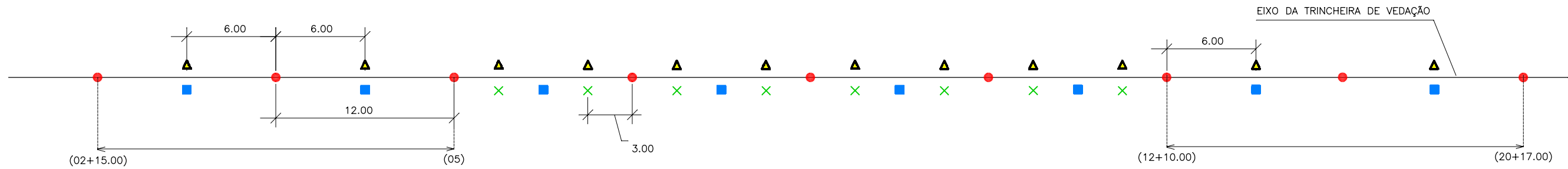
ESCALA: 1:50.000

PROJETO:

CONSÓRCIO: **MW/ENGESOFT**

FRANCHA: PP-06

DETALHE DE DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS DE INJEÇÃO

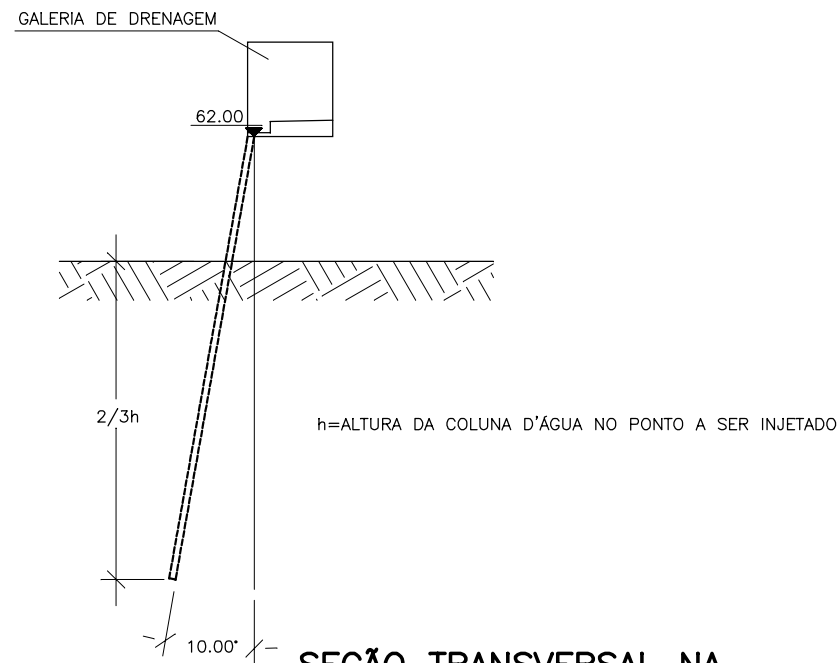


CONVENÇÕES

- P - FUROS DE LINHA PRIMÁRIA
- S - FUROS DE LINHA SECUNDÁRIA
- × T - FUROS DE LINHA TERCIÁRIA
- ▲ C - FUROS DE CONTROLE

PLANTA BAIXA

ESCALA: 1/300



SEÇÃO TRANSVERSAL NA LINHA DE VEDAÇÃO

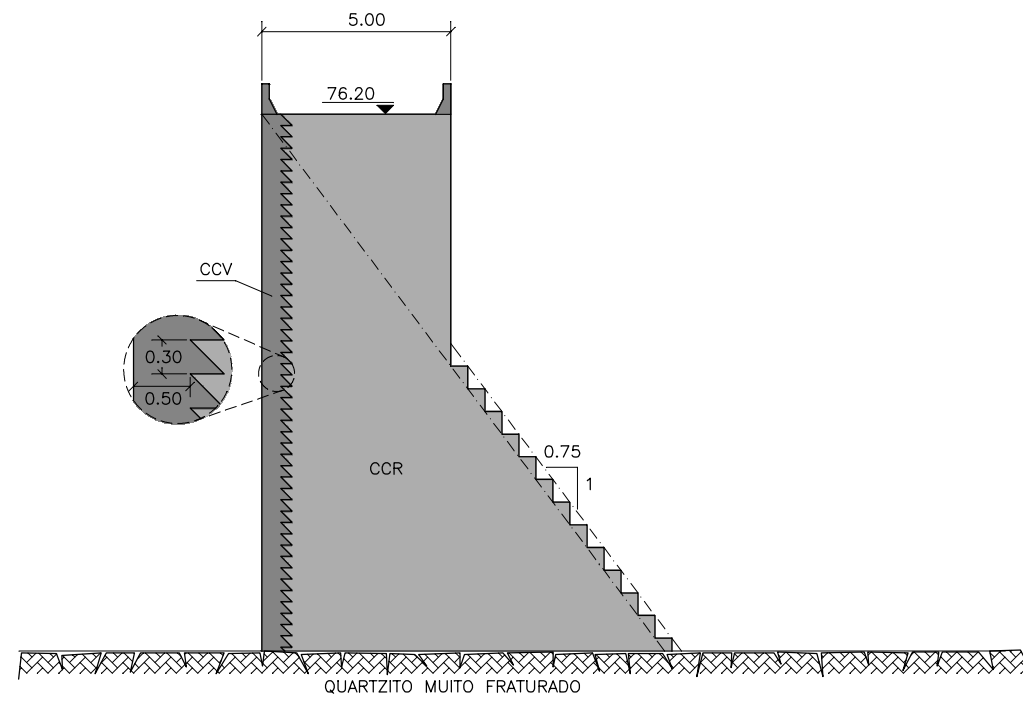
ESCALA: 1/200

OBSERVAÇÕES:

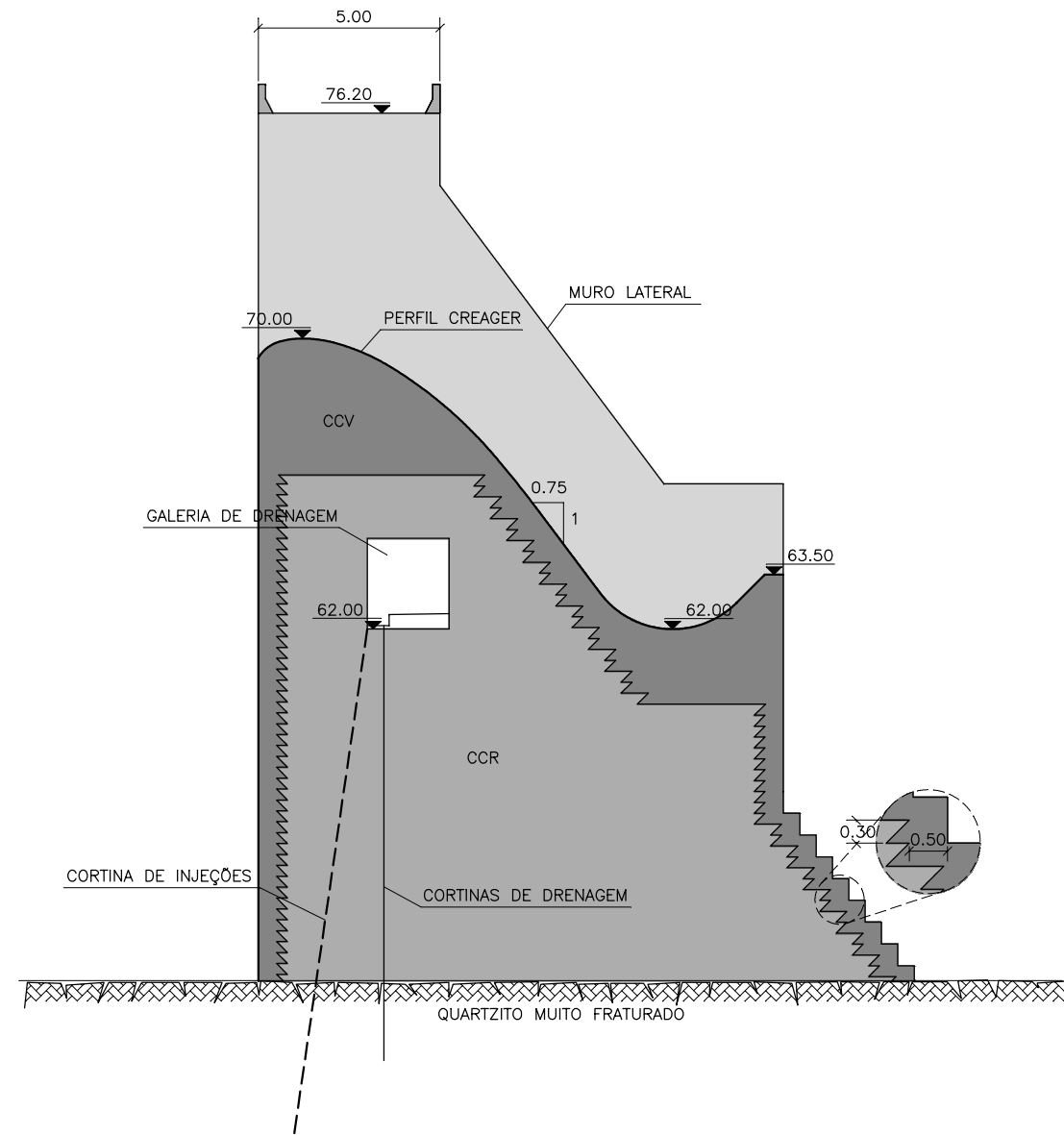
- 1-AS INJEÇÕES SERÃO ASCENDENTES
- 2-AS INJEÇÕES SERÃO REALIZADAS EM UMA ÚNICA LINHA
- 3-O TRECHO A SER INJETADO (ENTRE ESTACAS 05 E 12+10.00) PODERÁ TER FUROS TERCIÁRIOS, CASO OS FUROS DE CONTROLE INDICAREM A NECESSIDADE DESSES.
- 4-SÓ SERÃO INJETADOS OS FUROS SECUNDÁRIOS, EM QUALQUER REGIÃO DA BARRAGEM, SE OS FUROS PRIMÁRIOS JÁ TIVEREM SIDO INJETADOS
- 5-OS FUROS DE CONTROLE SERÃO ABERTOS ENTRE FUROS SECUNDÁRIOS OU PRIMÁRIOS QUE APRESENTAREM VALORES SIGNIFICATIVOS DE ABSORÇÃO DE CALDA DE CIMENTO.
- 6-NOS FUROS DE CONTRÔLE SERÃO REALIZADOS ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA (TIPO LUGEON)

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CORTINA DE INJEÇÕES	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: PP-07

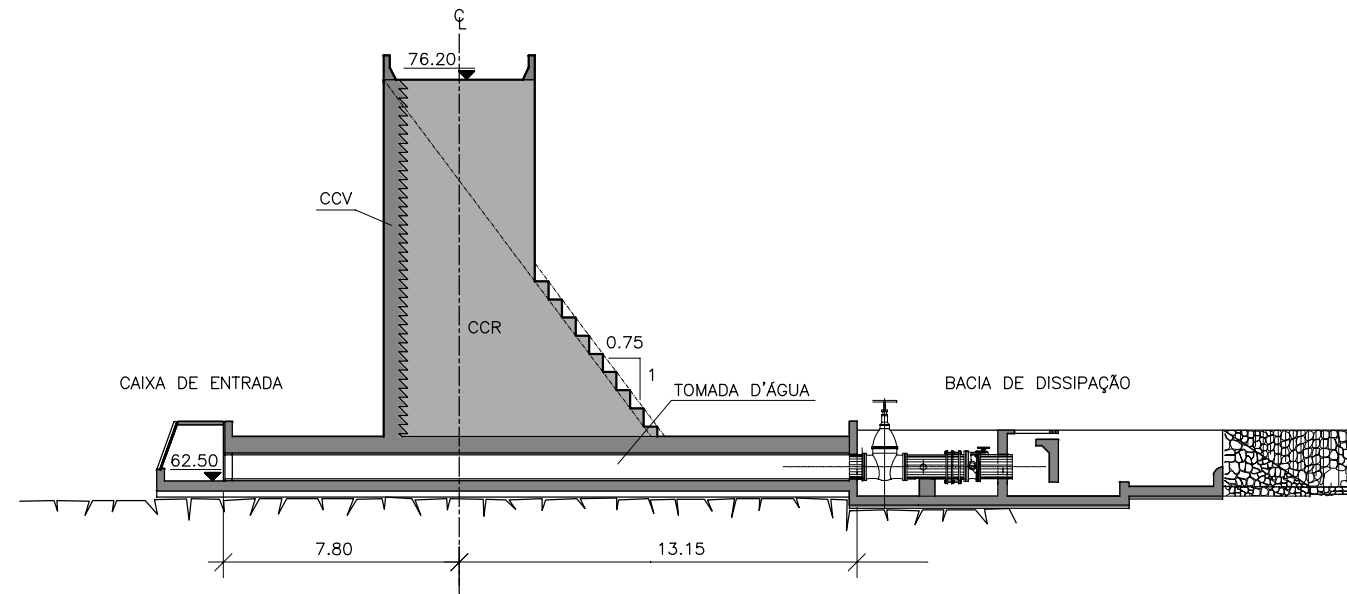
SEÇÃO NAS OMBREIRAS



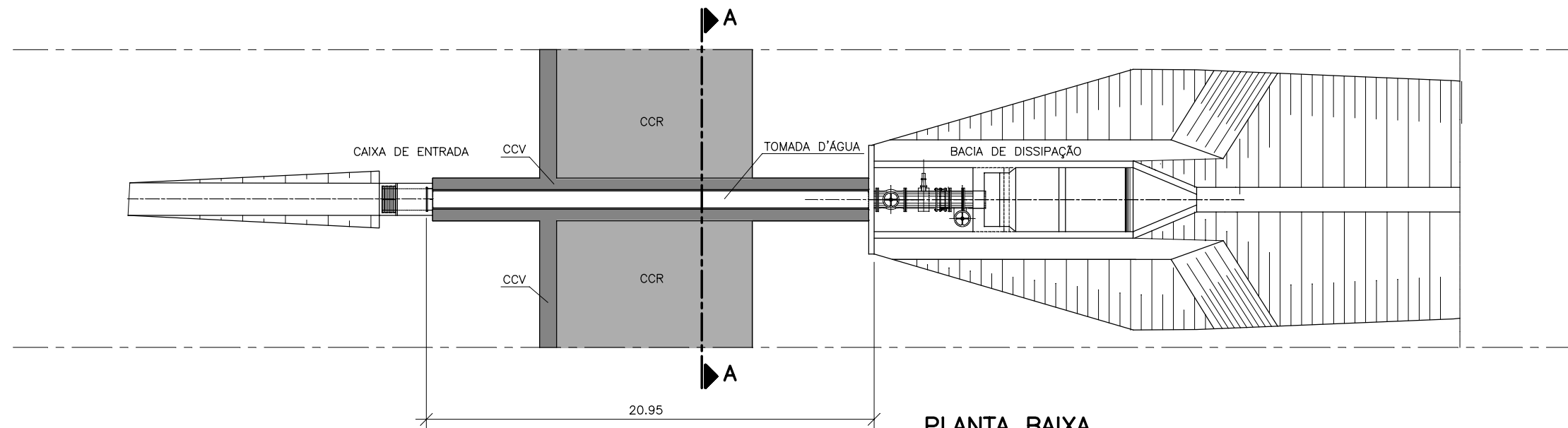
SEÇÃO NO VERTEDOURO



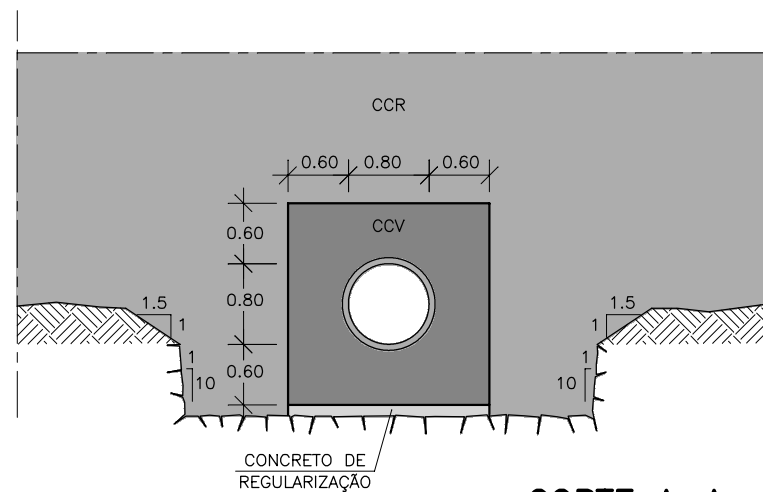
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: PP-08



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/250

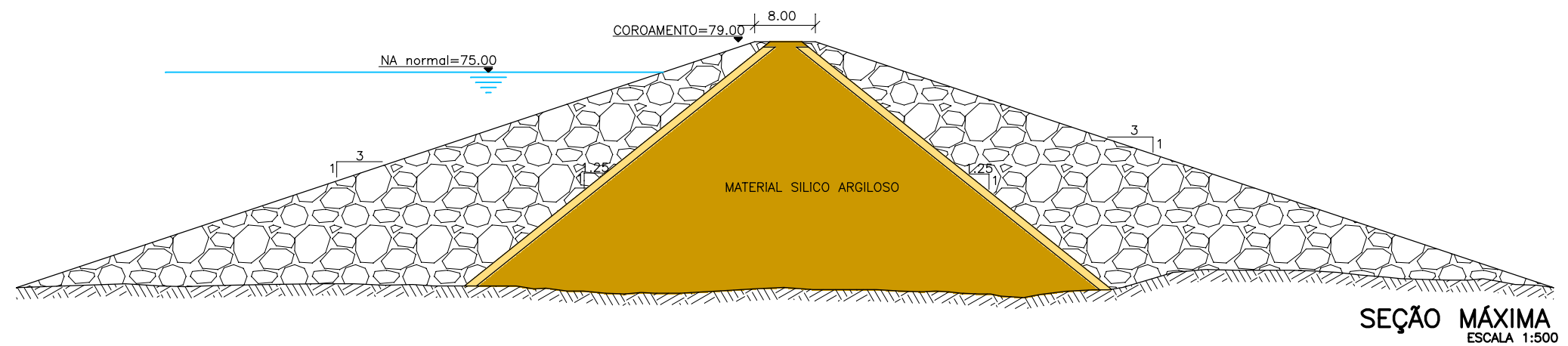


PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/250

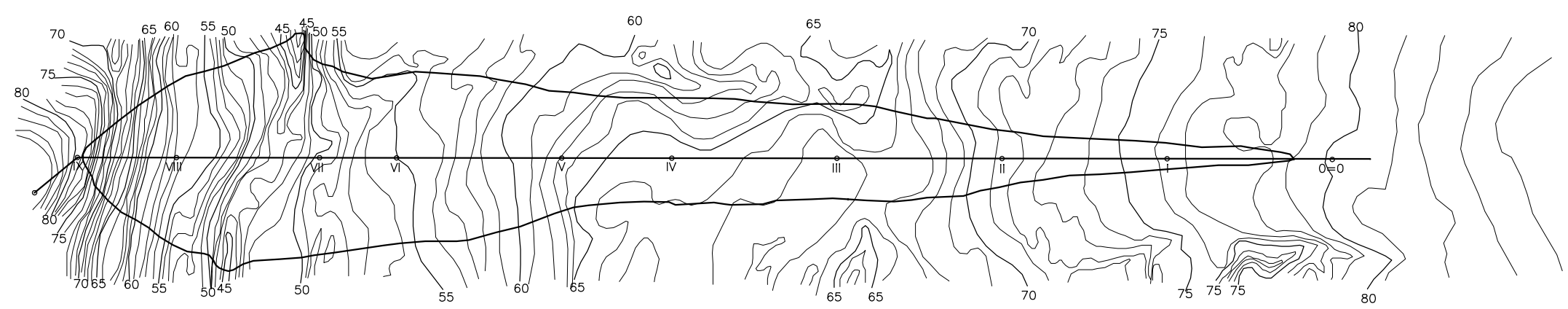


CORTE A-A
ESCALA: 1/75

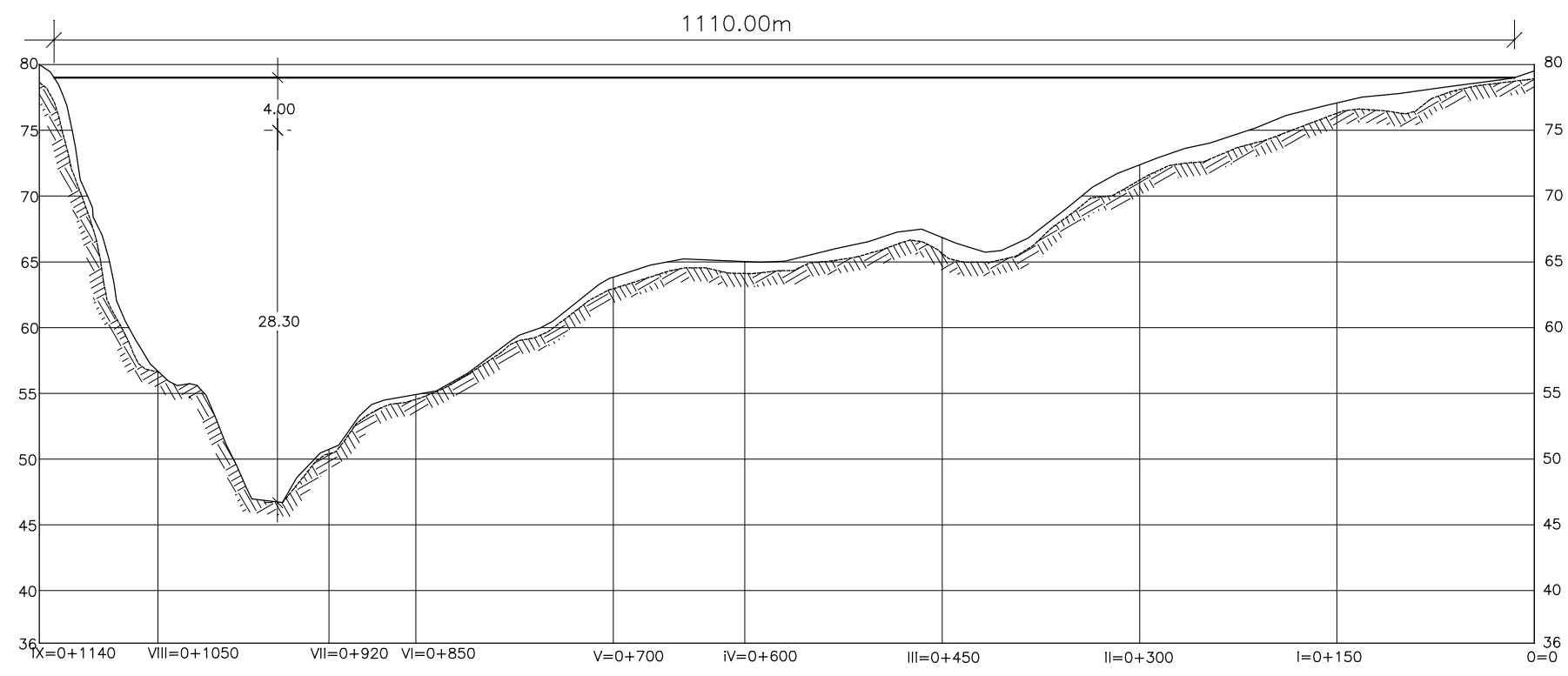
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: TOMADA D'ÁGUA	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: PP-09



SEÇÃO MÁXIMA
ESCALA 1:500

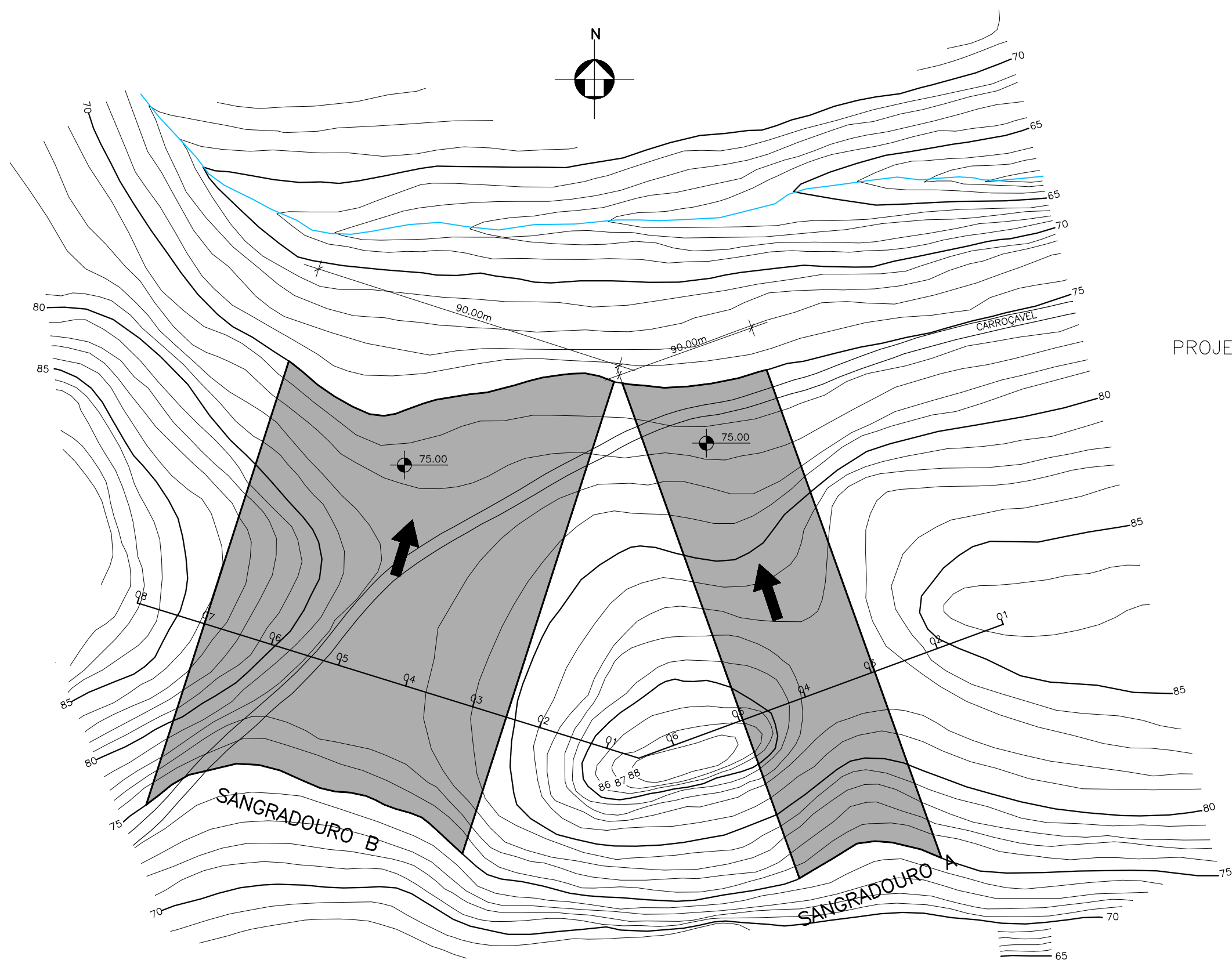


PLANTA BAIXA
ESCALA 1:5000



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS - V=1:500
H=1:5000

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: BARRAMENTO-PROJETO DO DNOCS	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: PP-10

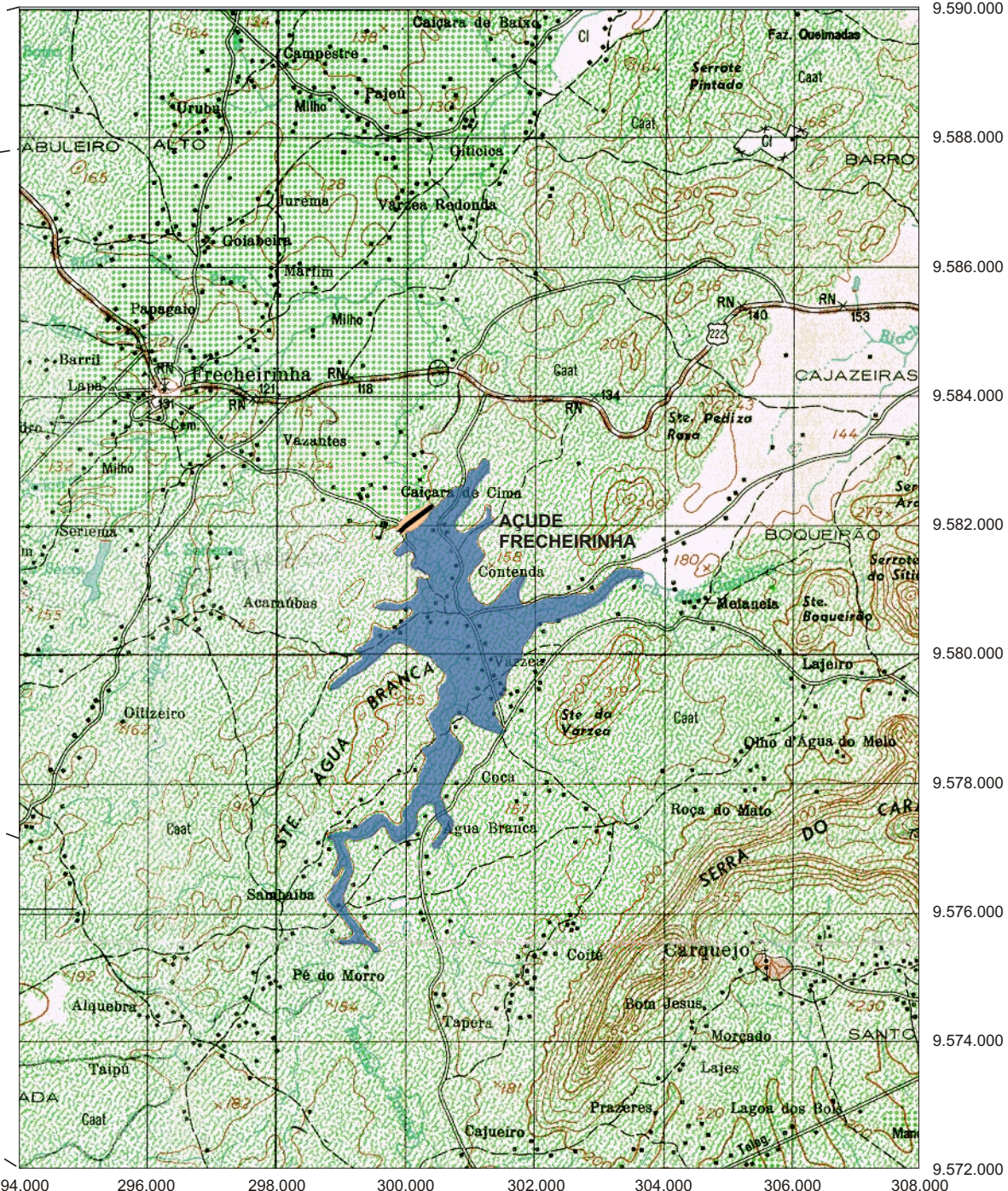


PROJETO DNOCS (1958/1960)

OBSERVAÇÕES: AS COTAS INDICADAS NO DESENHO SÃO RELATIVAS A REFERÊNCIA DE NÍVEL USADA NO PROJETO ORIGINAL DO DNOCS (1958/1960), QUE É INFERIOR A REDE DO IBGE EM 10,440m.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE PAULA PESSOA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SANGRADOURO-PROJETO DO DNOCS	ESCALA: 1:1250
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: PP-11

5. AÇUDE FRECHEIRINHA



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE FRECHEIRINHA

Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA (BARRAGEM ZONEADA – PROJETO DNOCS)

a) Objetivo

- Abastecimento urbano e rural (18.710 hab) e irrigação (1.140 ha)

b) Localização

- Rio barrado: Rio Coreaú
- Município: Frecheirinha
- Estado: Ceará

c) Características Gerais

- Área de drenagem: 197 km²
- Área do reservatório (cota=133,00): 1.090 ha
- Volume morto do reservatório (cota=108,00/121,53): 11x10⁶ m³
- Volume máximo do reservatório (cota=133,00): 85x10⁶ m³
- N.A. máximo normal = 133,00 m
- N.A. máximo maximorum = 133,63 m
- N.A. mínimo operacional = 121,53 m

d) Barragem Principal

- Tipo: Terra Zoneada
- Cota do Coroamento = 135,50 m
- Altura máxima = 27,50 m
- Comprimento da crista = 615,00 m
- Largura da crista = 7,00 m
- Volume de total do maciço = 1.108.950,00 m³

e) Diques

- N° de Diques : 05
- Cota do Coroamento = 135,50 m
- Extensão total dos diques = 588,00 m
- Altura máxima = entre 1,32 e 6,30 m
- Largura da crista = 4,0 m
- Volume de total do maciço = 24.080,00 m³

f) Sangradouro

- Tipo: Labirinto
- Cota da soleira = 133,00 m
- Largura = 100,00 m
- Vazão efluente (TR=1000 anos)= 528,80 m³ /s
- Lâmina d'água máxima = 0,63 m

g) Tomada D'água

- Tipo: Torre e conduto forçado
- Número de condutos = 1
- Diâmetro do conduto = 1.200 mm
- Comprimento do conduto = 105,00 m
- Vazão regularizada (95% garantia) = 0,5 m³/s

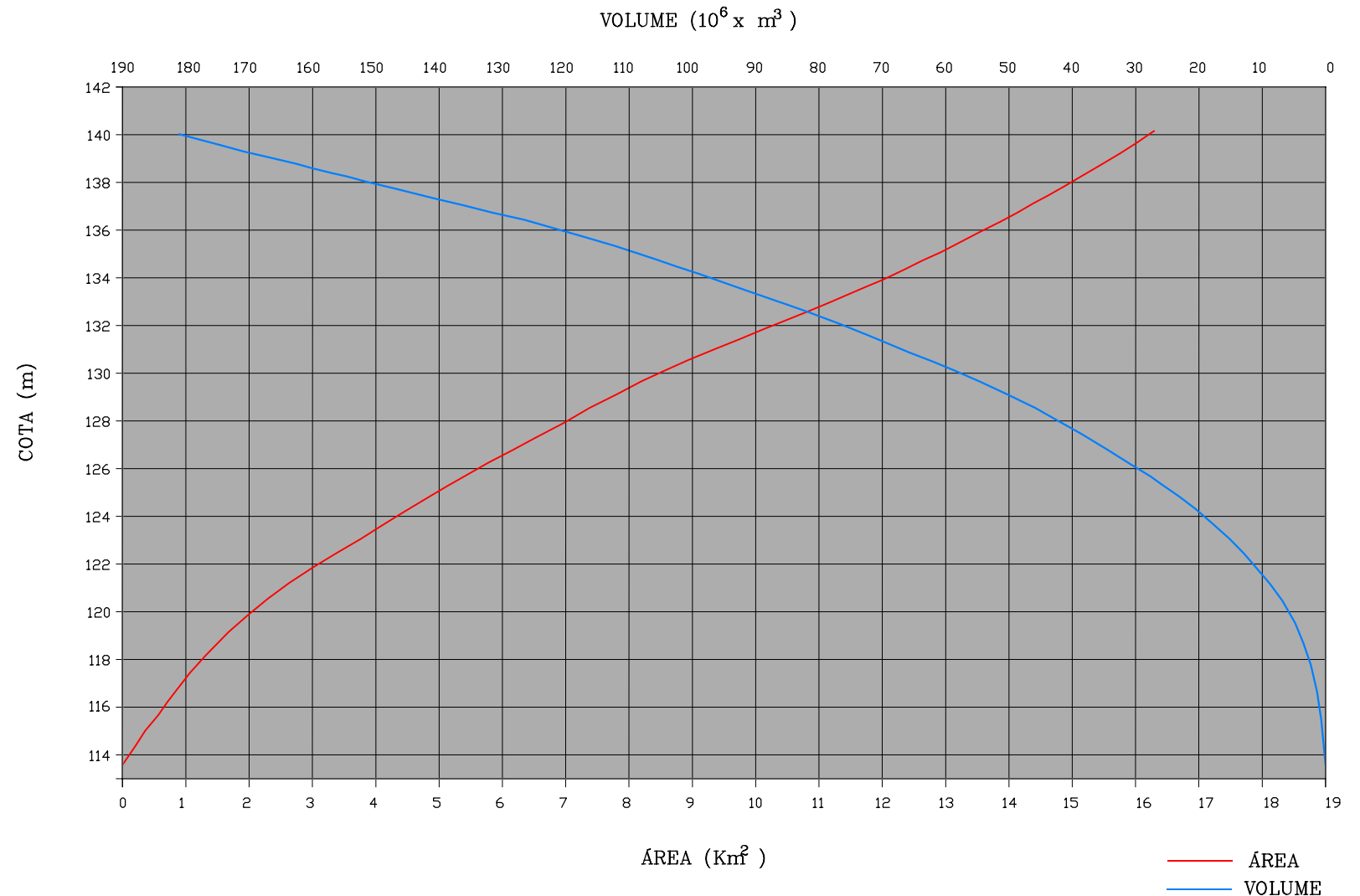
h) Custos de Medidas de Proteção Ambiental

- Desapropriação: R\$ 812.900,00
- Reassentamento da População Desalojada: R\$ 415.423,00
- Relocação de áreas de empréstimos: R\$ 567.042,00
- Custo total das medidas mitigadoras: R\$ 1.795.365,00

i) Custo Estimado das Obras

- Custo de obras: R\$ 18.226.387,58
- Custo de projeto, supervisão e eventuais: R\$ 1.328.652,42
- Custo Total: R\$ 19.555.040,00

CURVA COTA x ÁREA x VOLUME DO AÇUDE FRECHEIRINHA



COTA (m)	ÁREA (Km ²)	VOLUME (10 ⁶ x m ³)
113.42	0.00	0.00
116	0.66	0.97
120	2.04	5.82
124	4.32	19.08
128	7.06	42.16
132	10.28	76.02
133	10.90	85.08
136	13.60	120.89
140	16.20	180.73

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-01

CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.	TRABALHOS PREPARATÓRIOS:				
1.1	Caminhos de Serviços com plataforma de 6,0m	km	2,00	1.436,59	2.873,18
1.2	Estrada de Acesso, faixa de domínio de 10,0m, greide colado, pista de rolamento de 6,0m e 0,15m de espessura, revestida em piçarra compactada, c/valetas de drenagem, incluindo obras de arte e os aterros a estas associadas	km	5,80	14.459,13	83.862,95
1.3	Desmat.e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos	m²	1.130.000,00	0,07	79.100,00
1.4	Expurgo nas áreas de implant.da barragem e jazidas, c/bota-fora de até 0,30km, medido no corte	m³	226.000,00	1,97	445.220,00
2.	BARRAGEM				
2.1	Fundação:				
2.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	165.447,00	2,28	377.219,16
2.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	41.362,00	2,76	114.159,12
2.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	-	16,75	-
2.1.4	Perfuração para injeção com equipamento rotopercussivo	m	7.595,00	59,00	448.105,00
2.1.5	Perfuração com sondagem rotativa Ø BX	m	1.898,00	118,85	225.577,30
2.1.6	Perfuração com sondagem rotativa Ø NX	m	250,00	183,86	45.965,00
2.1.7	Cimento para nata impermeabilizante	sc	500,00	40,00	20.000,00
2.2	Maciço				
2.2.1	Escav.,carga,transp.,lançamento,espalhamento e compactação de material de 1ª categ. até 0,50km	m³	416.000,00	2,50	1.040.000,00
2.2.2	Escav.,carga,transp.,lançamento,espalhamento e compactação de material de 2ª categ. até 0,50km	m³	375.000,00	3,02	1.132.500,00
2.2.3	Escav.,carga,transp.,lançamento,espalhamento e compactação de material de 3ª categ. até 0,50km	m³	203.600,00	16,73	3.406.228,00
2.2.4	Transporte complementar do material de 1ª categoria	m³xkm	208.000,00	1,08	224.640,00
2.2.5	Fornec., inclusive extração, carga, britagem, transp.até 0,50km, descarga, e exec.da transição	m³	30.350,00	34,40	1.044.040,00
2.2.6	Transporte complementar do material de 3ª categoria	m³xkm	1.119.800,00	1,29	1.444.542,00
2.2.7	Escav.,carga e transp. de material de 3ª categ. para central de britagem a uma dist. de até 0,50km (pedreira)	m³	30.350,00	16,73	507.755,50
2.2.8	Escav.,carga e transp. de material de 3ª categ. do sangradouro e ombreiras para o maciço a uma dist. de até 0,50km (pedreira)	m³	23.000,00	16,73	384.790,00
2.2.9	Lançamento,espalhamento e compactação de material de 3ª categoria	m³	229.600,00	3,08	707.168,00
2.2.10	Escav., carga, transp., lançamento, espalhamento e compactação de material de 1ª categ. para filtro a uma distância de até 0,50km	m³	58.000,00	12,65	733.700,00
2.2.11	Regularização de taludes	m²	76.000,00	12,98	986.480,00
2.2.12	Fio de pedra	m	1.230,00	6,26	7.699,80
2.3	Diques				
2.3.1	Escav. Mecânica em material de 1ª categ.com bota-fora de até 0,30km	m³	2.900,00	2,28	6.612,00
2.3.2	Escav., carga, transp., lançamento, espalhamento e compactação de material de 2ª categ.até uma distância de até 0,50km	m³	21.545,00	3,02	65.065,90
2.3.3	Escav.,carga,transp.,lançamento,espalhamento e compactação de material de 3ª categ.até uma distância de até 0,50km	m³	2.278,00	16,73	38.110,94
2.3.4	Escav.,carga e transp.em material de 3ª categ.da pedreira para o maciço a uma distância de até 0,50km (pedreira)	m³	127,00	16,73	2.124,71

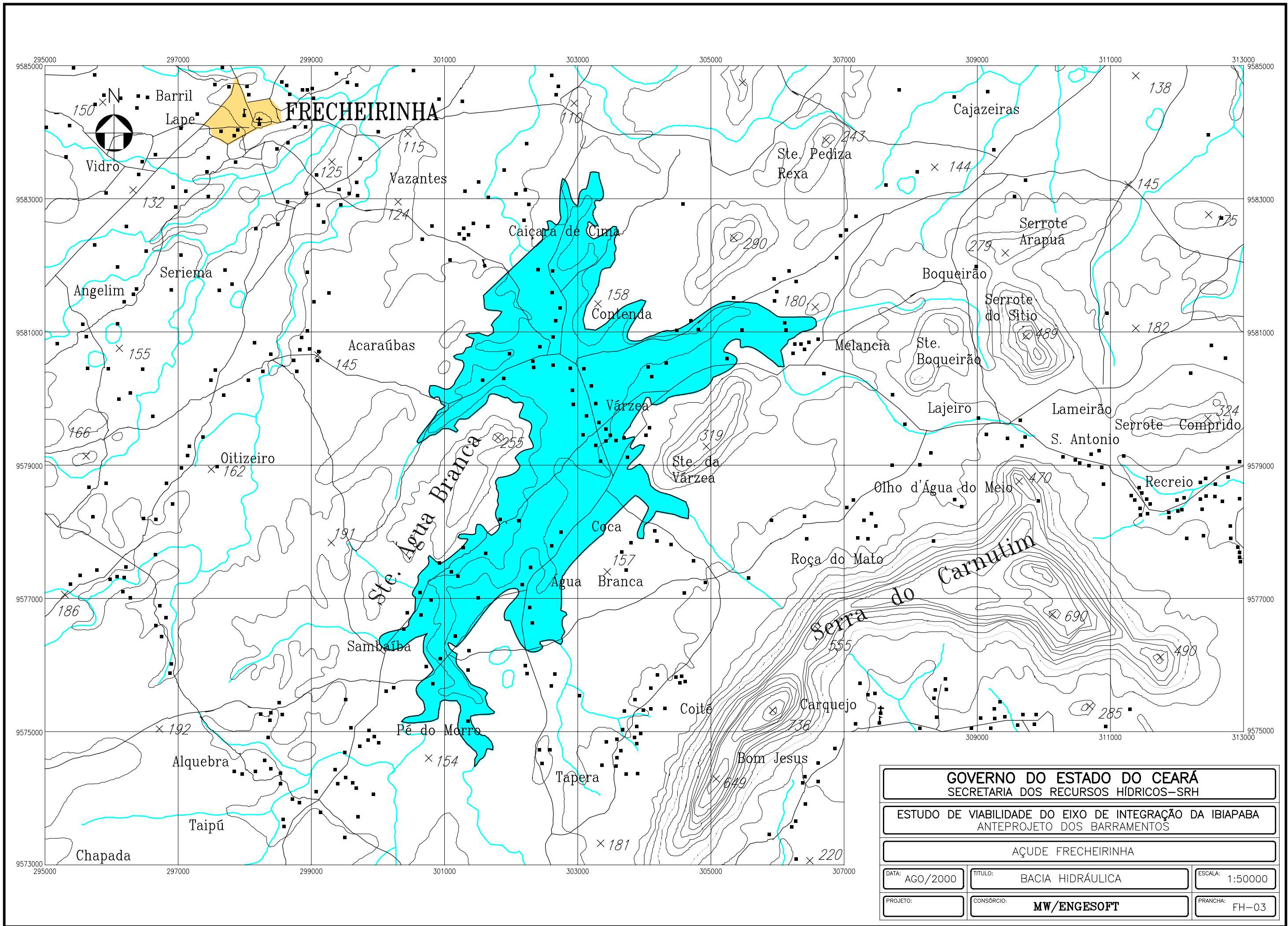
CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2.3.5	Beneficiamento,carga,transp.,lançamento,espalhamento e compactação de material de transição à uma distância de até 0,50km	m³	127,00	34,40	4.368,80
2.3.6	Lançamento,espalhamento e compactação de material de 3ª categoria	m³	2.278,00	3,08	7.016,24
2.3.7	Escavação, carga, transp., lançamento, espalhamento e compactação de material de 1ª categ. para filtro a uma distância de até 0,50km	m³	127,00	12,65	1.606,55
2.4	Drenagem:				
2.4.1	Areia para drenagem subsuperficial	m³	2.083,00	12,44	25.912,52
2.4.2	Pedrisco para drenagem superficial	m³	44,00	28,91	1.272,04
2.4.3	Tubo PVC rígido, perfurado para drenagem Ø=150mm (6m)	ud	40,00	157,18	6.287,20
2.4.4	Tubo de PVC rígido Ø=150mm (6m)	ud	9,00	141,46	1.273,14
2.4.5	Tubo de PVC rígido Ø=300mm (6m)	ud	21,00	169,22	3.553,62
2.4.6	Lona plástica	m²	11.900,00	1,02	12.138,00
3.	SANGRADOURO:				
3.1	Escavação:				
3.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/transporte até 0,30km	m³	20.300,00	2,28	46.284,00
3.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ªcategoria c/bota-fora até 0,30km	m³	-	2,76	-
3.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcategoria c/bota-fora até 0,30 km	m³	-	16,75	-
3.2	Concreto:				
3.2.1	Concreto, fck=150 kgf/cm2, para utilização no labirinto, canal, bacia de dissipação e muros, com forma	m³	5.631,54	209,87	1.181.891,30
3.2.2	Concreto ciclópico, com 12% de pedra de mão, para o perfil Creager	m³	1.100,00	144,00	158.400,00
3.2.3	Concreto simples para regularização	m³	115,00	151,77	17.453,55
3.2.4	Ferro CA-50B	kg	364.128,00	2,31	841.135,68
3.2.5	Aço para ancoragem, Ø= 2"	kg	38.627,00	4,73	182.705,71
3.2.6	Perfuração para ancoragem	m	9.923,00	59,00	585.457,00
3.2.7	Argamassa para fixação da ancoragem	m³	16,00	131,14	2.098,24
4.	TOMADA D'ÁGUA				
4.1	Escavação:				
4.1.1	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 1ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	60,00	2,28	136,80
4.1.2	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 2ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	25,00	2,76	69,00
4.1.3	Escav.,carga,transp.e descarga de material de 3ªcateg.c/bota-fora até 0,30km	m³	-	16,75	-
	Juntas Fugenband	m	57,60	56,26	3.240,58
4.2	Concreto:				
4.2.1	Concreto,fck=150 kgf/cm2, p/a galeria, torre e bacia de dissipação,c/ forma	m³	640,00	209,87	134.316,80
4.2.2	Concreto ciclópico	m³	-	144,00	-
4.2.3	Concreto simples para regularização	m³	18,00	151,77	2.731,86
4.2.4	Ferro CA-50B	kg	44.165,00	2,31	102.021,15
4.3	Equipamento Mecânico				
4.3.1	Tubos de aço de Ø=1200mm	m	105,00	1.374,78	144.351,90
4.3.2	Registro de acionamento direto, volante e "by-pass"de 1200mm com redutor de engrenagem	ud	1,00	250.466,28	250.466,28
4.3.3	Comporta quadrada de 1200mm, fluxo único, mod. CQU, Barbará, com pedestal de suspensão simples, luvas para haste, 15,0m de haste de prolongamento 1 3/4" com mancais para guia	ud	1,00	70.713,46	70.713,46
5.	BACIA HIDRÁULICA				
5.1	Desmatamento racional da bacia hidráulica	ha	1.260,00	687,26	865.947,60

O CUSTO ESTIMADO PARA AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO AÇUDE FRECHEIRINHA É DE **R\$ 18.226.387,58.**

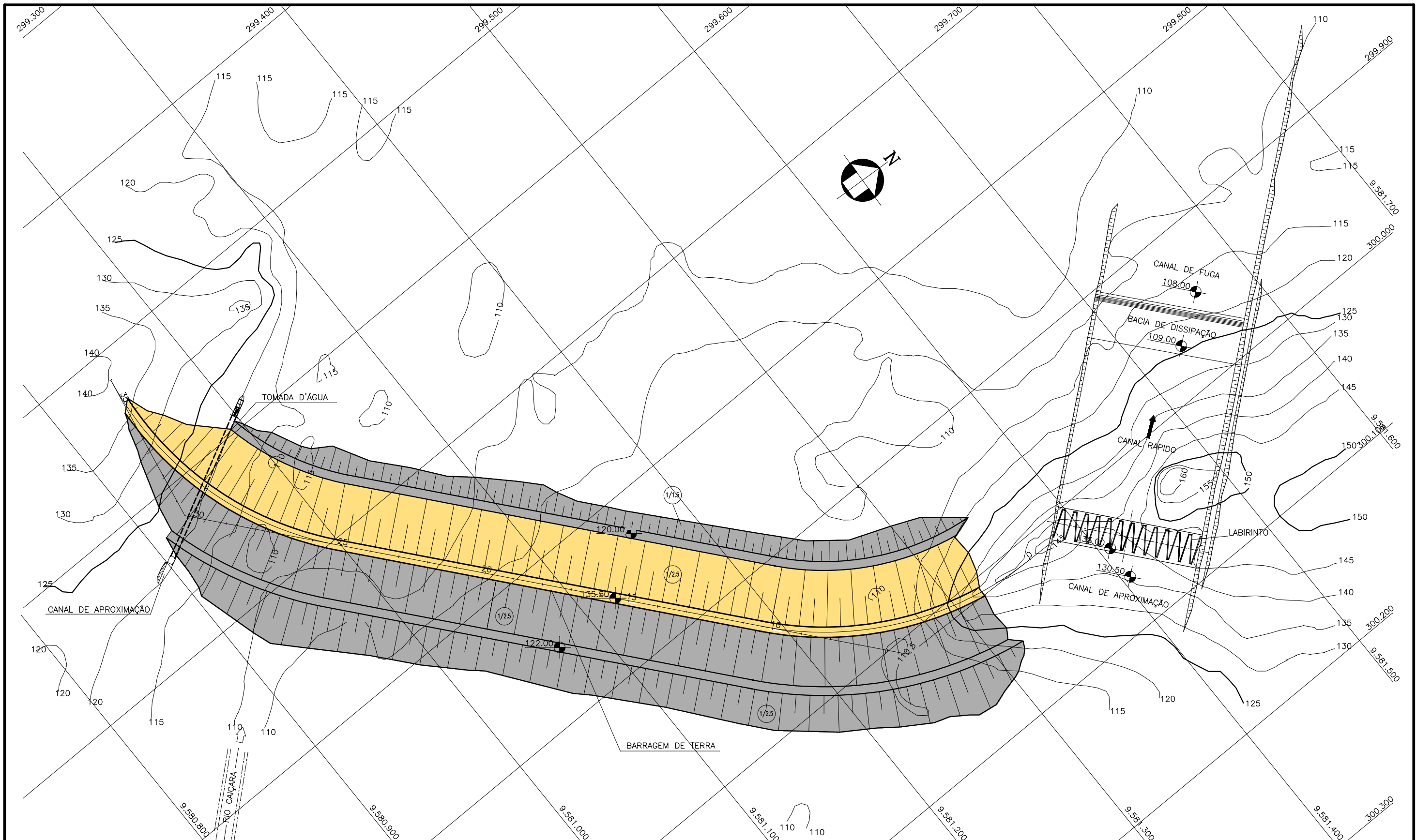
O CUSTO ESTIMADO PARA PROJETO, SUPERVISÃO E EVENTUAIS DO AÇUDE FRECHEIRINHA É DE **R\$ 1.328.652,42.**

O CUSTO TOTAL ESTIMADO DO AÇUDE FRECHEIRINHA É DE R\$ 19.555.040,00.

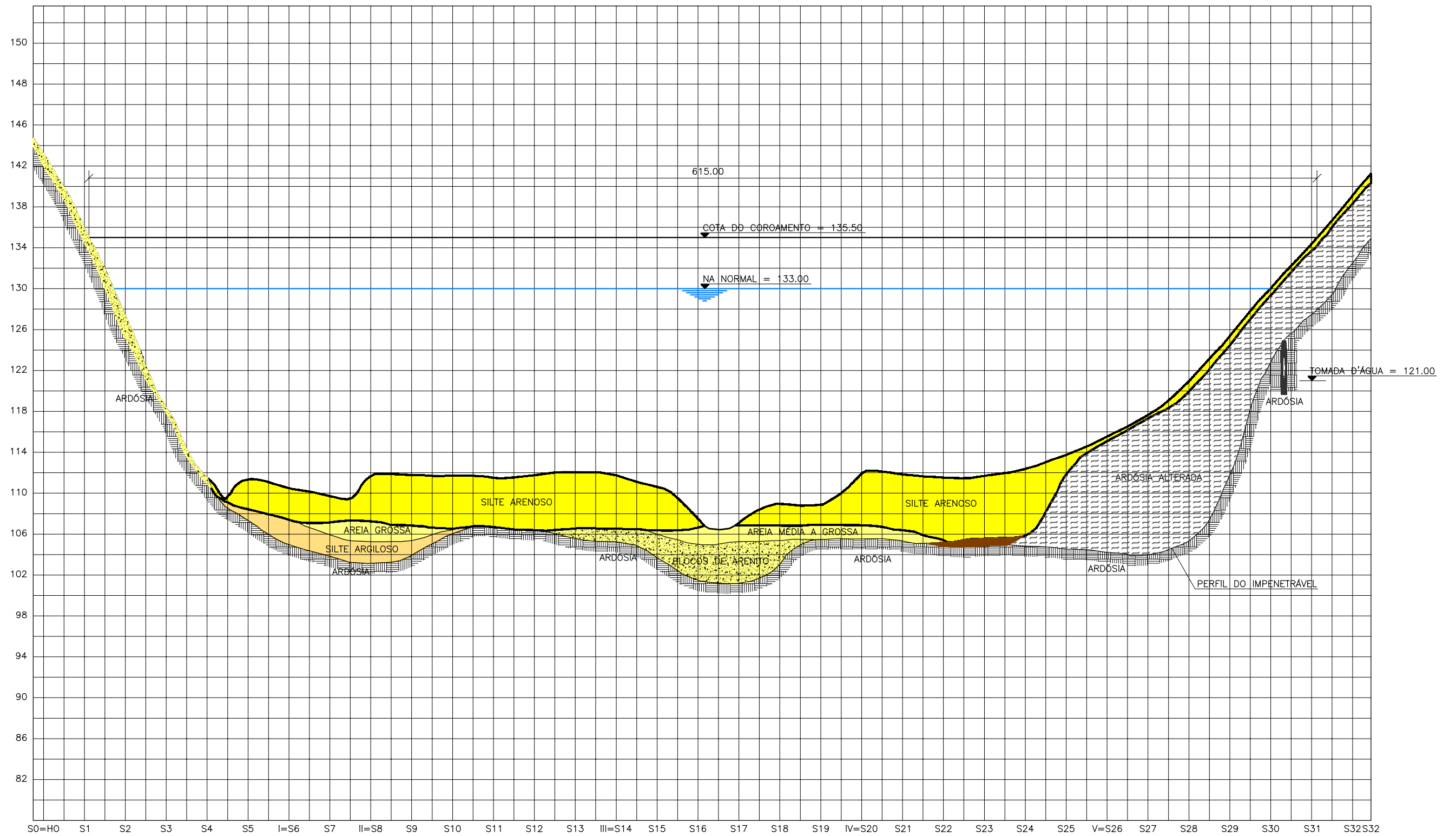
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: RESUMO DOS QUANTITATIVOS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-02



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: BACIA HIDRÁULICA	ESCALA: 1:50000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-03



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ARRANJO GERAL DAS OBRAS	ESCALA: 1:2500
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-04



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

AÇUDE FRECHEIRINHA

DATA: AGO/2000

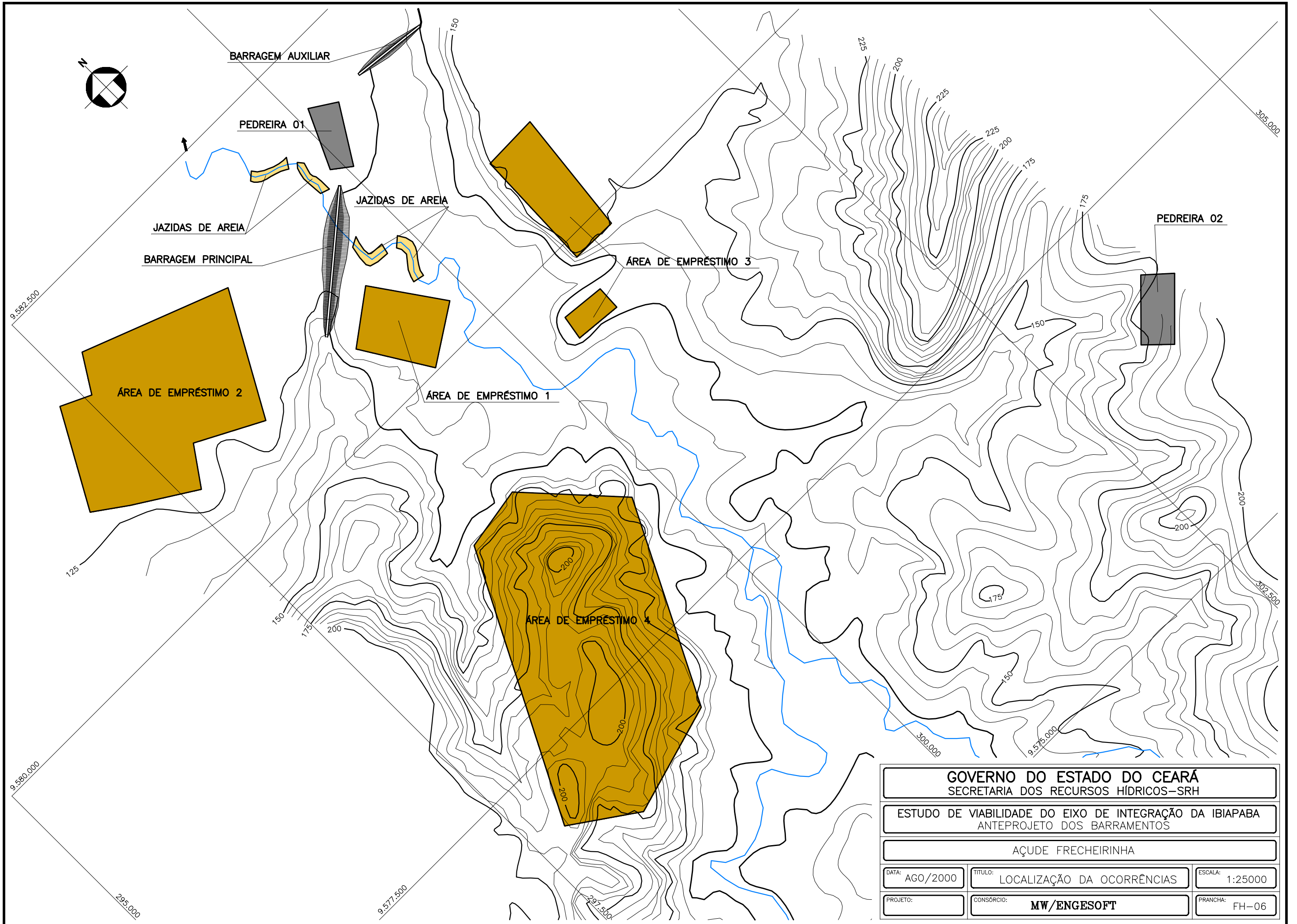
TÍTULO: PERFIL LONGITUDINAL

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

PROJETO:

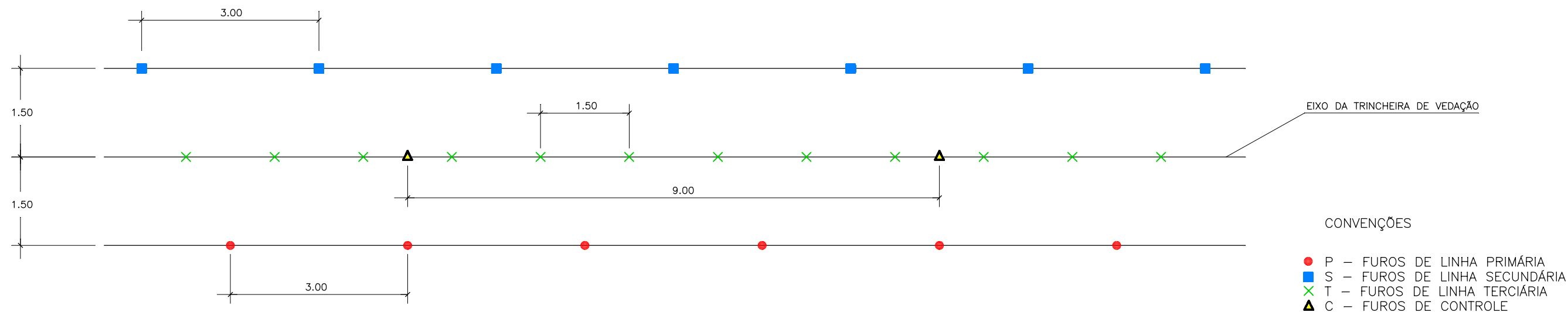
CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT

PRANCHA: FH-05



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DA OCORRÊNCIAS	ESCALA: 1:25000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-06

DETALHE DE DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS DE INJEÇÃO

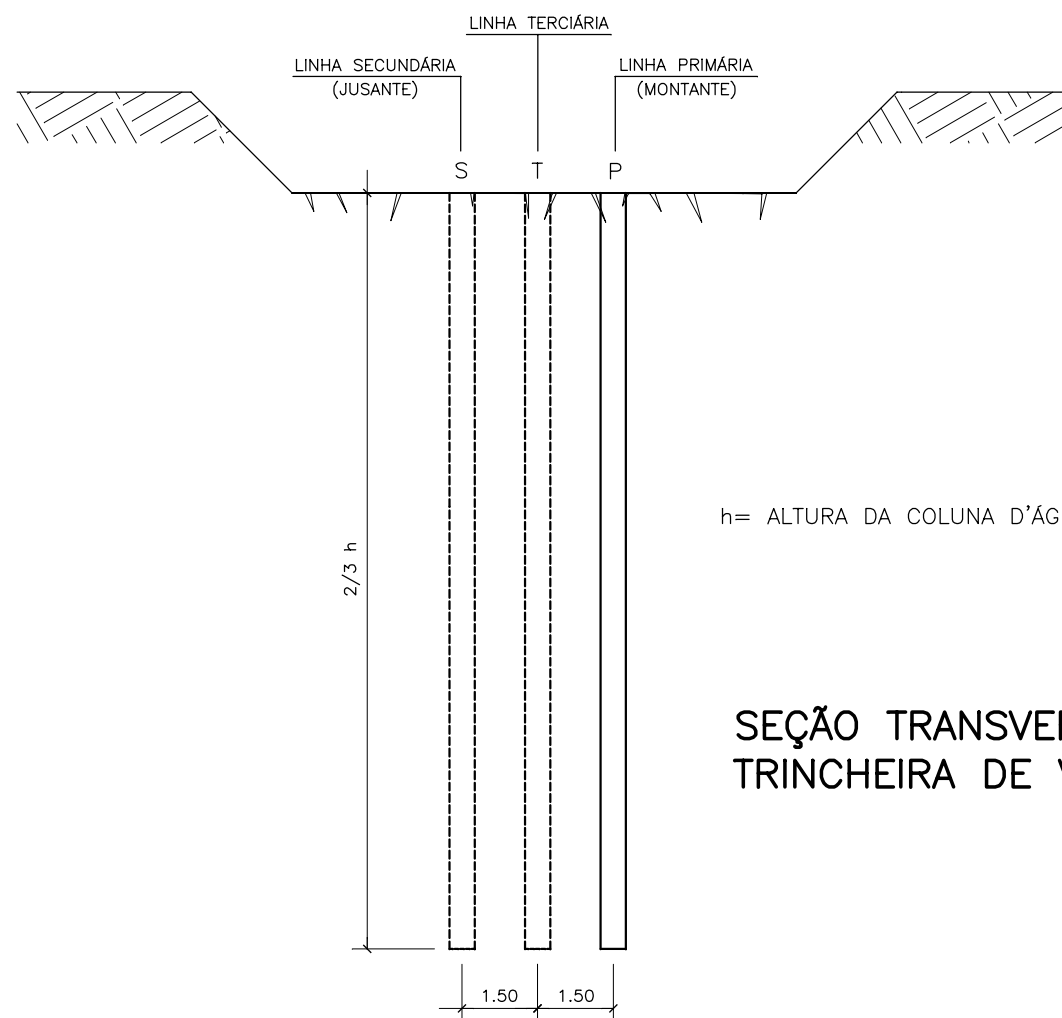


CONVENÇÕES

- P – FUROS DE LINHA PRIMÁRIA
- S – FUROS DE LINHA SECUNDÁRIA
- × T – FUROS DE LINHA TERCIÁRIA
- ▲ C – FUROS DE CONTROLE

PLANTA BAIXA ESCALA: 1/75

DISTRIBUIÇÃO DAS LINHAS DE INJEÇÃO



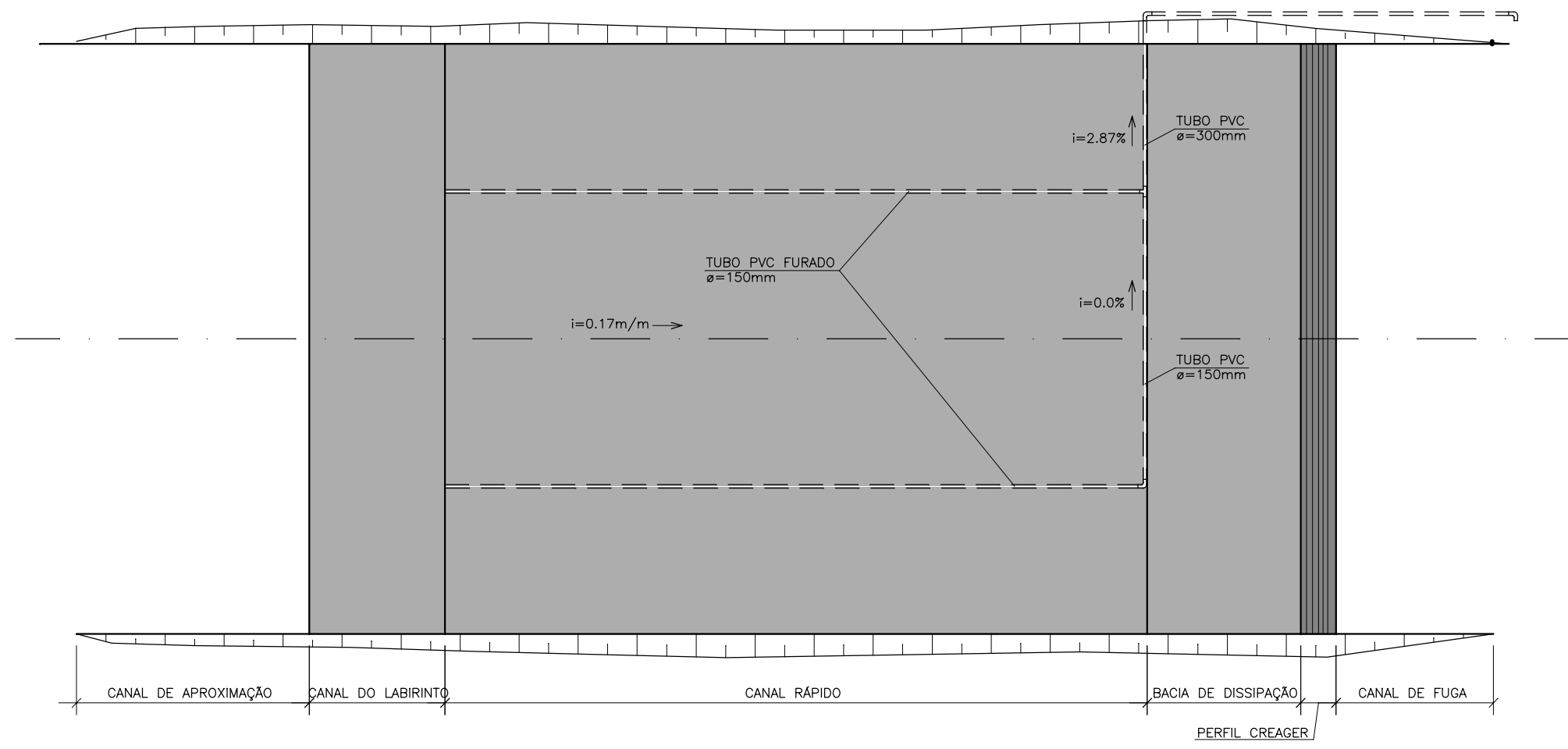
h= ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA NO PONTO A SER INJETADO

SEÇÃO TRANSVERSAL NA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO ESCALA: 1/150

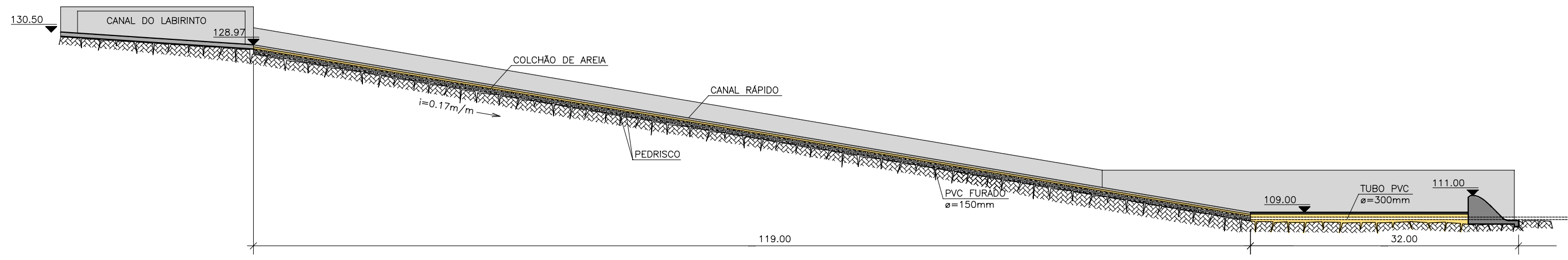
OBSERVAÇÕES

- 1-AS INJEÇÕES SERÃO ASCENDENTES
- 2-SÓ DEVERÁ SER INJETADA A LINHA SECUNDÁRIA SE A LINHA PRIMÁRIA JÁ TIVER SIDO INJETADA
- 3-SÓ SERÁ INJETADA A LINHA TERCIÁRIA SE A LINHA SECUNDÁRIA JÁ TIVER SIDO INJETADA
- 4-SÓ SERÁ INJETADO UM FURO DA LINHA TERCIÁRIA SE O FURO DA LINHA SECUNDÁRIA APRESENTAR VALORES DE PERDA D'ÁGUA ELEVADA
- 5-CASO OS FUROS DA LINHA SECUNDÁRIA DE UMA REGIÃO NÃO APRESENTAREM VALORES DE PERDA D'ÁGUA ELEVADA, OS FUROS DA LINHA TERCIÁRIA, NESTA REGIÃO, SERÃO CANCELADOS
- 6-NOS FUROS DE CONTROLE SERÃO REALIZADOS ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: CORTINA DE INJEÇÕES	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: FH-07

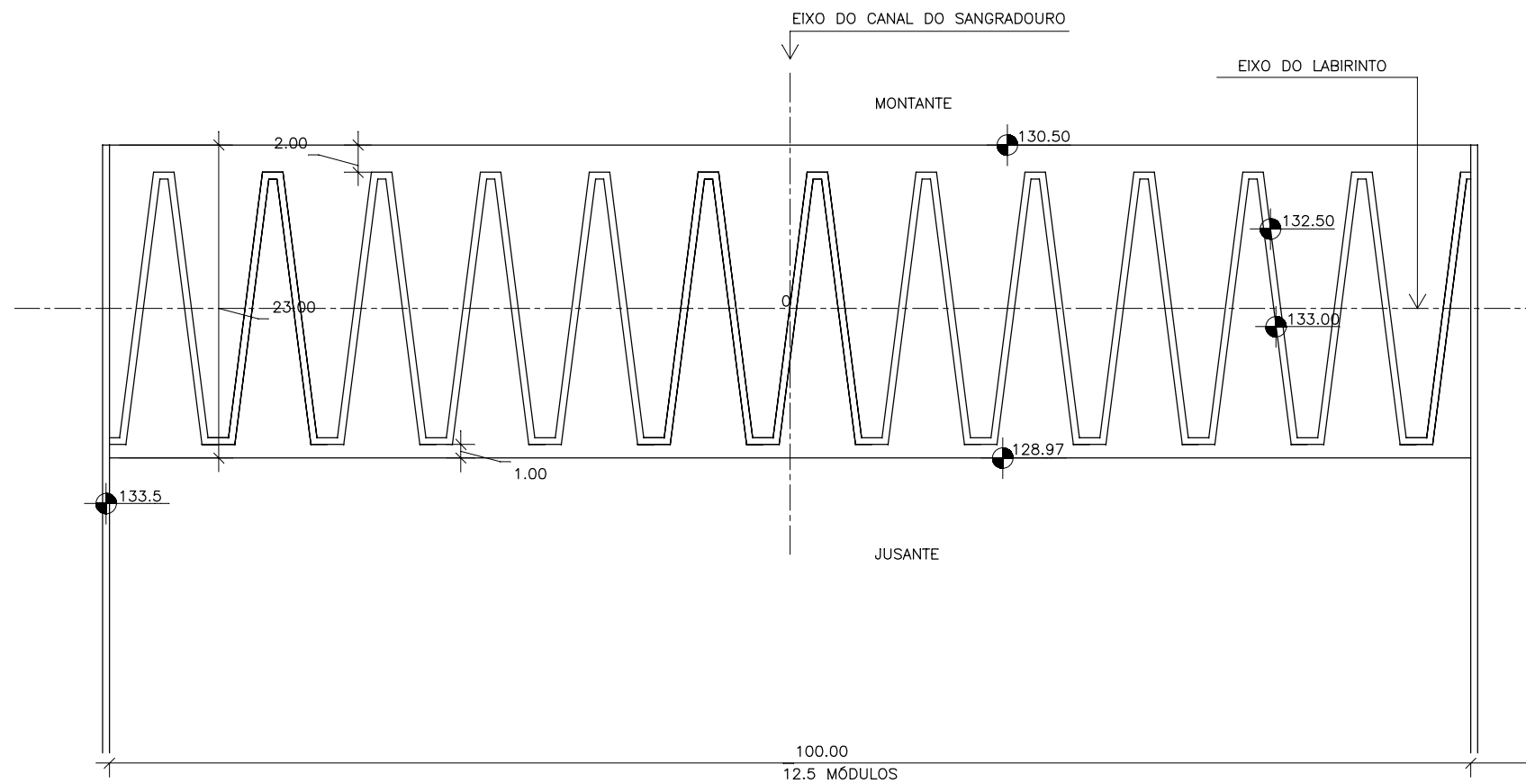


PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/1000

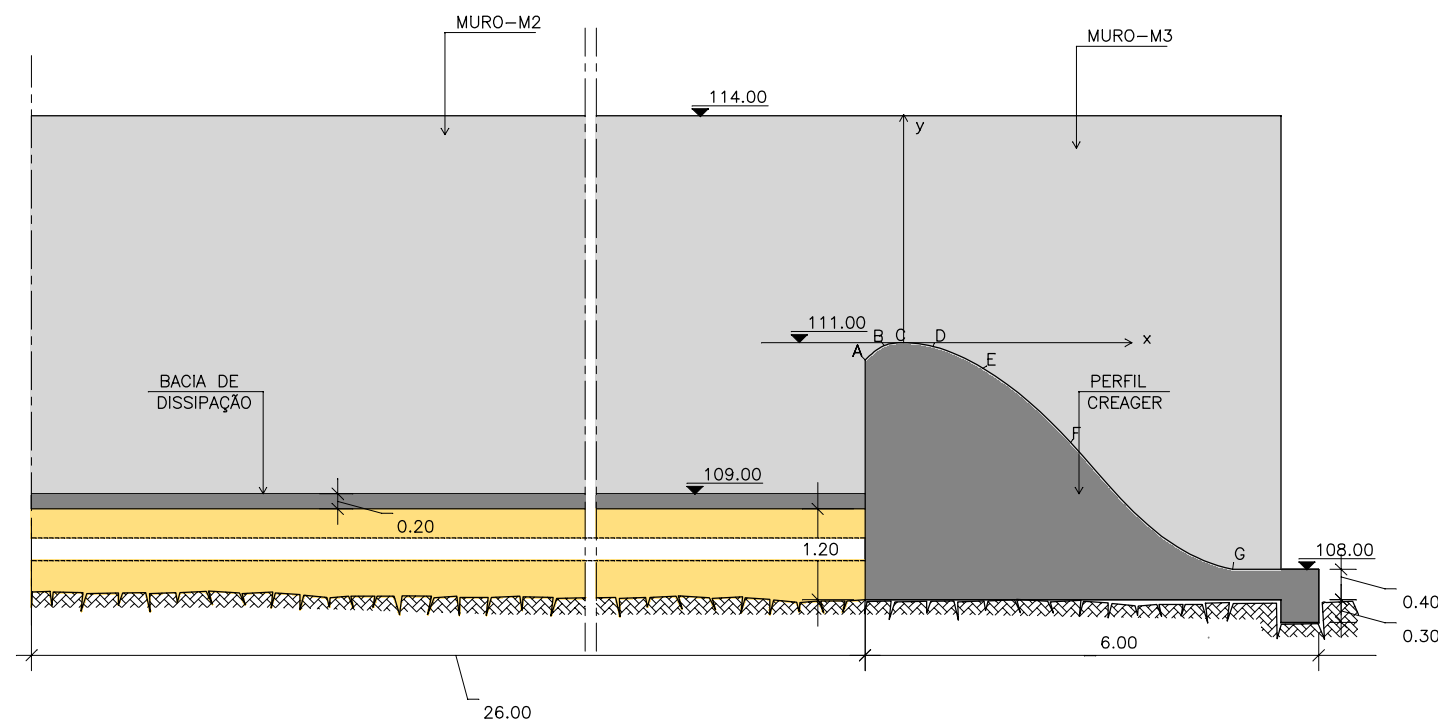


PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1/500

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SANGRADOURO	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-08



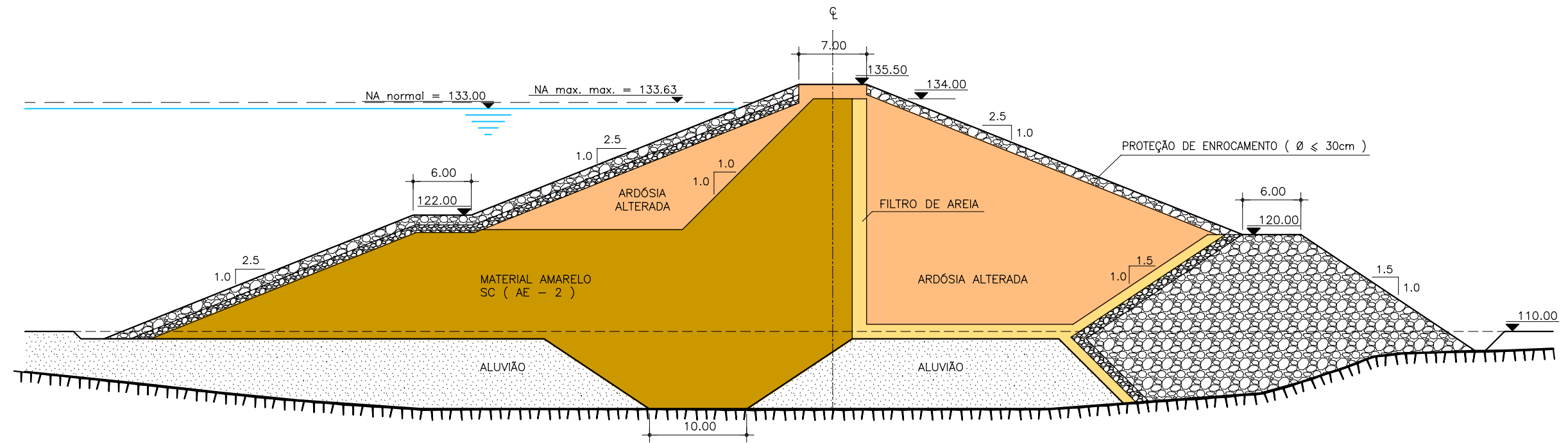
LABIRINTO – PLANTA BAIXA
ESCALA=1:500



CREAGER – SEÇÃO
ESCALA=1:100

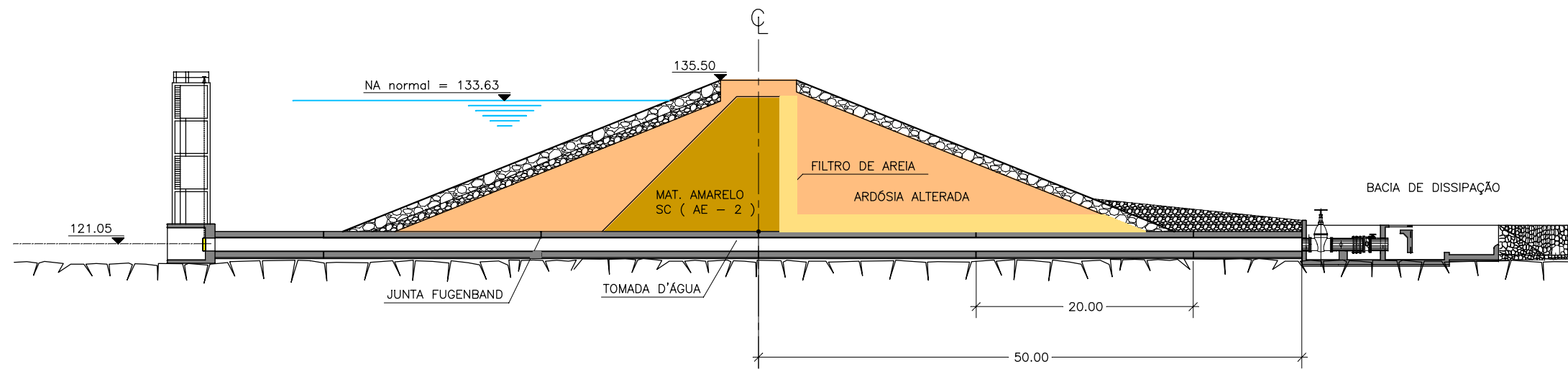
PONTO	X	Y	COTA
A	-0.51	-0.23	110.77
B	-0.26	-0.04	110.96
C	0.00	0.00	111.00
D	0.39	-0.05	110.95
E	1.05	-0.34	110.66
F	2.21	-1.32	109.68
G	4.35	-3.00	108.00

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SANGRA DOURO	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-09

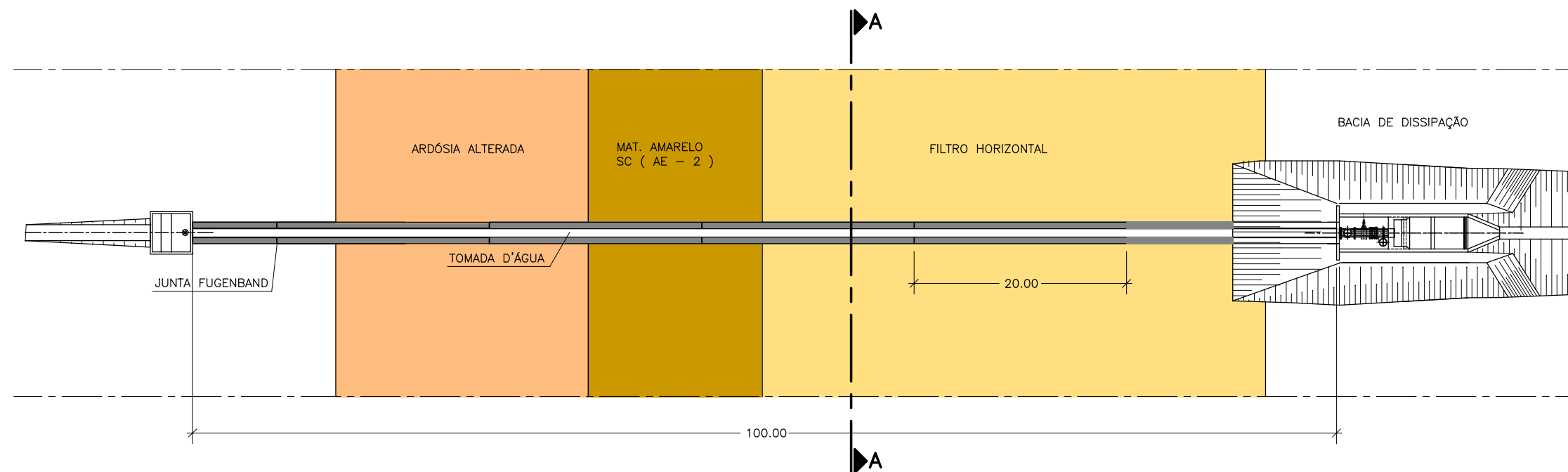


SEÇÃO TRANSVERSAL
 ESCALA: 1/500

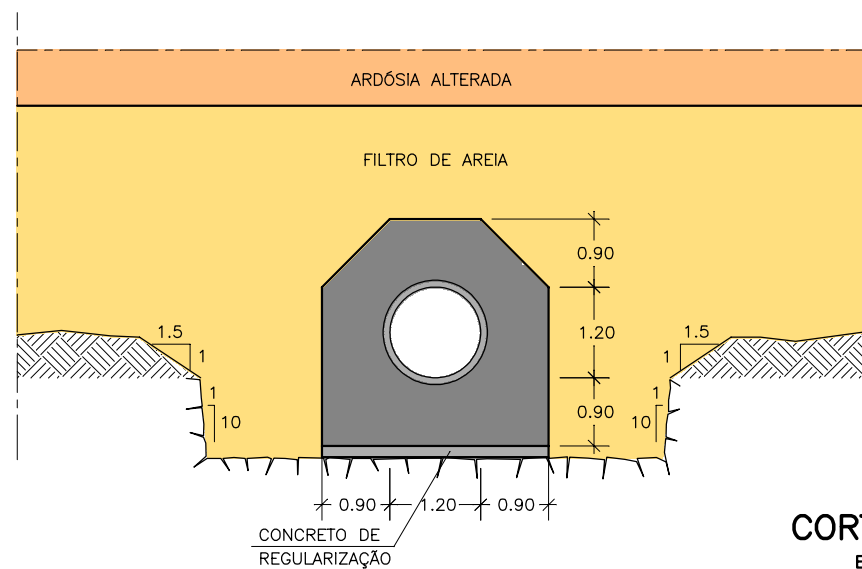
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TRANSVERSAL	ESCALA: 1:500
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: FH-10



SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA: 1/500



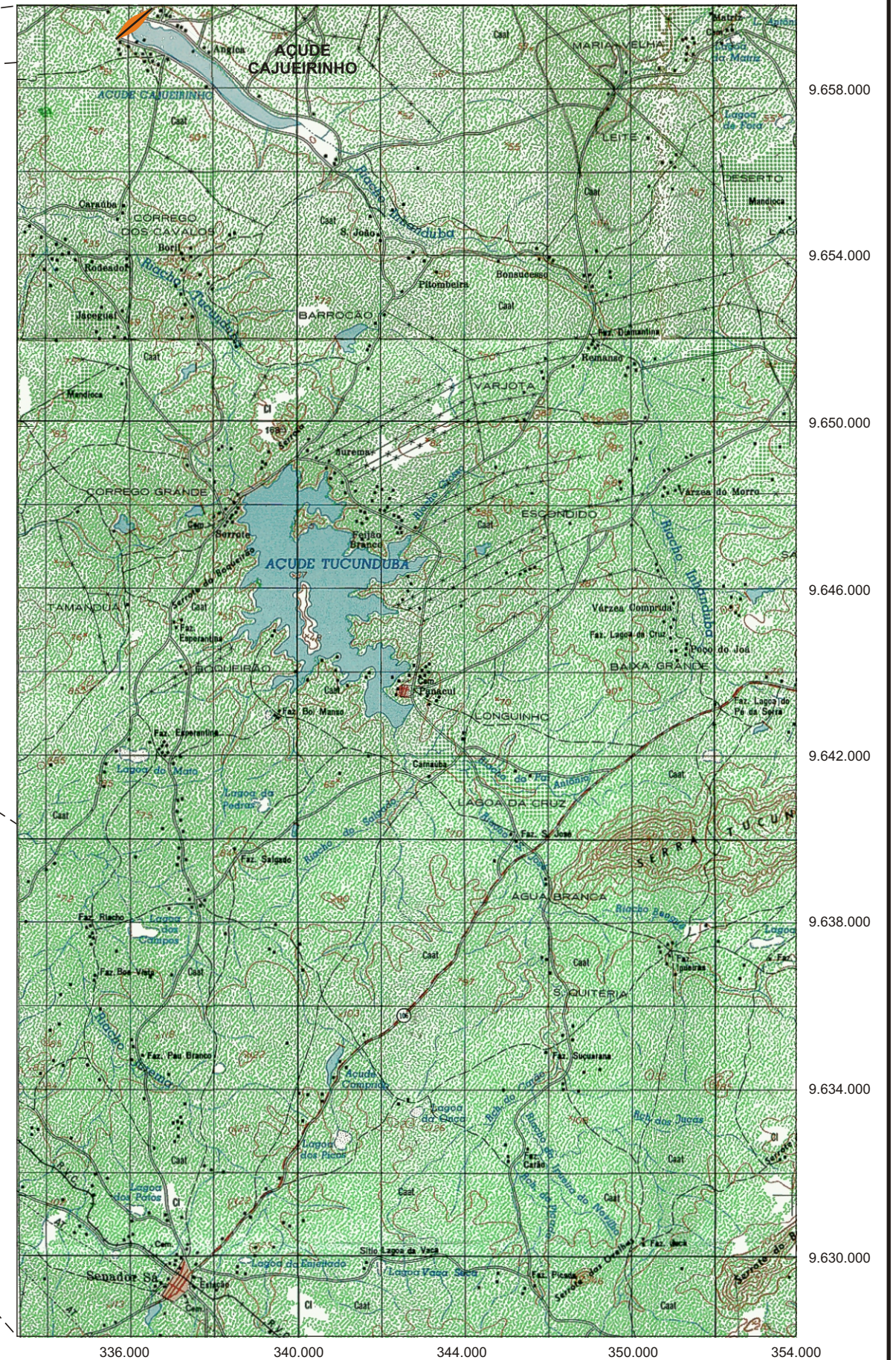
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/500



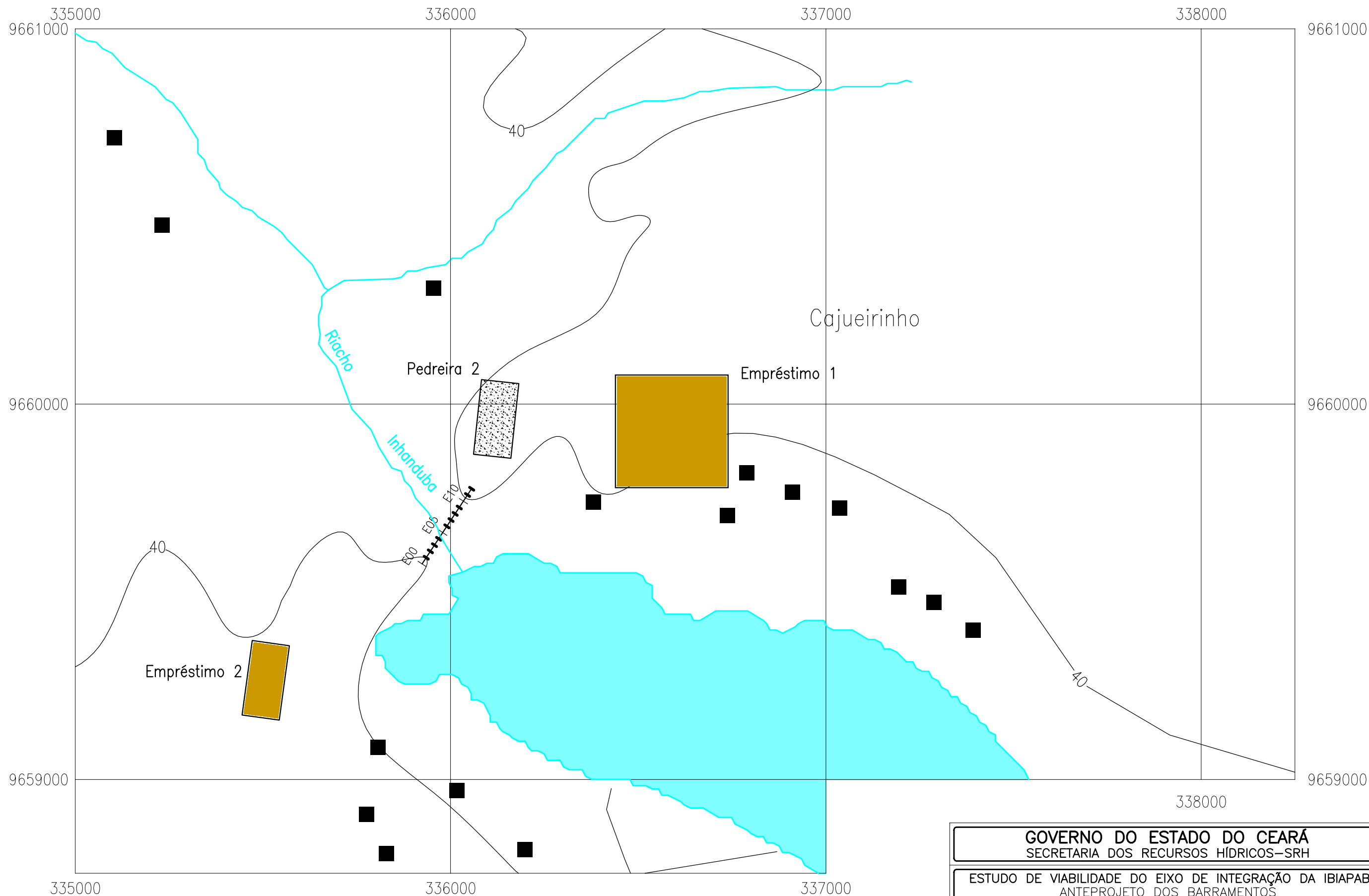
CORTE A-A
ESCALA: 1/100

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE FRECHEIRINHA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: TOMADA D'ÁGUA	ESCALA: INDICADA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: FH-11

6. OUTROS AÇUDES ESTUDADOS

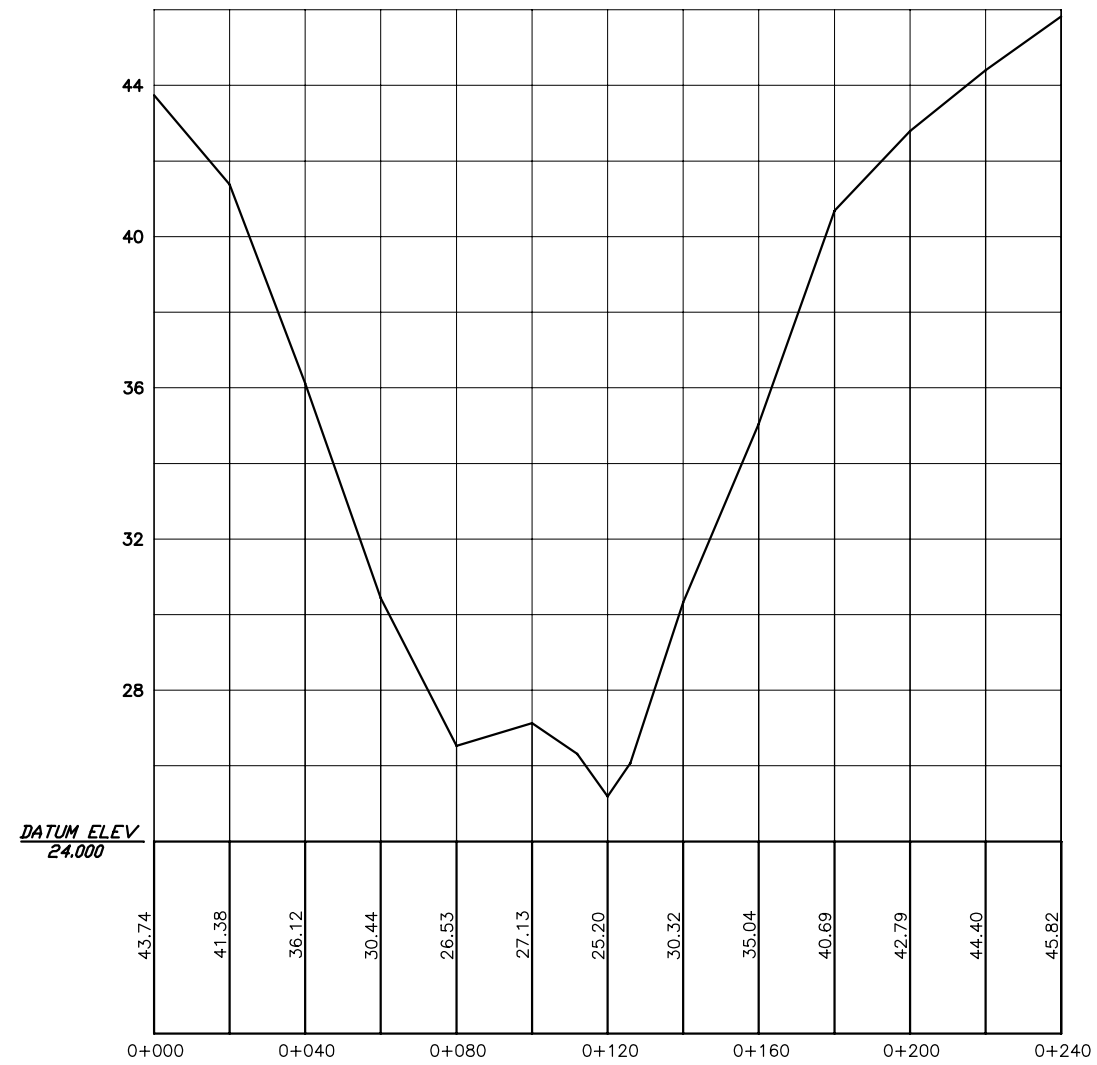


Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

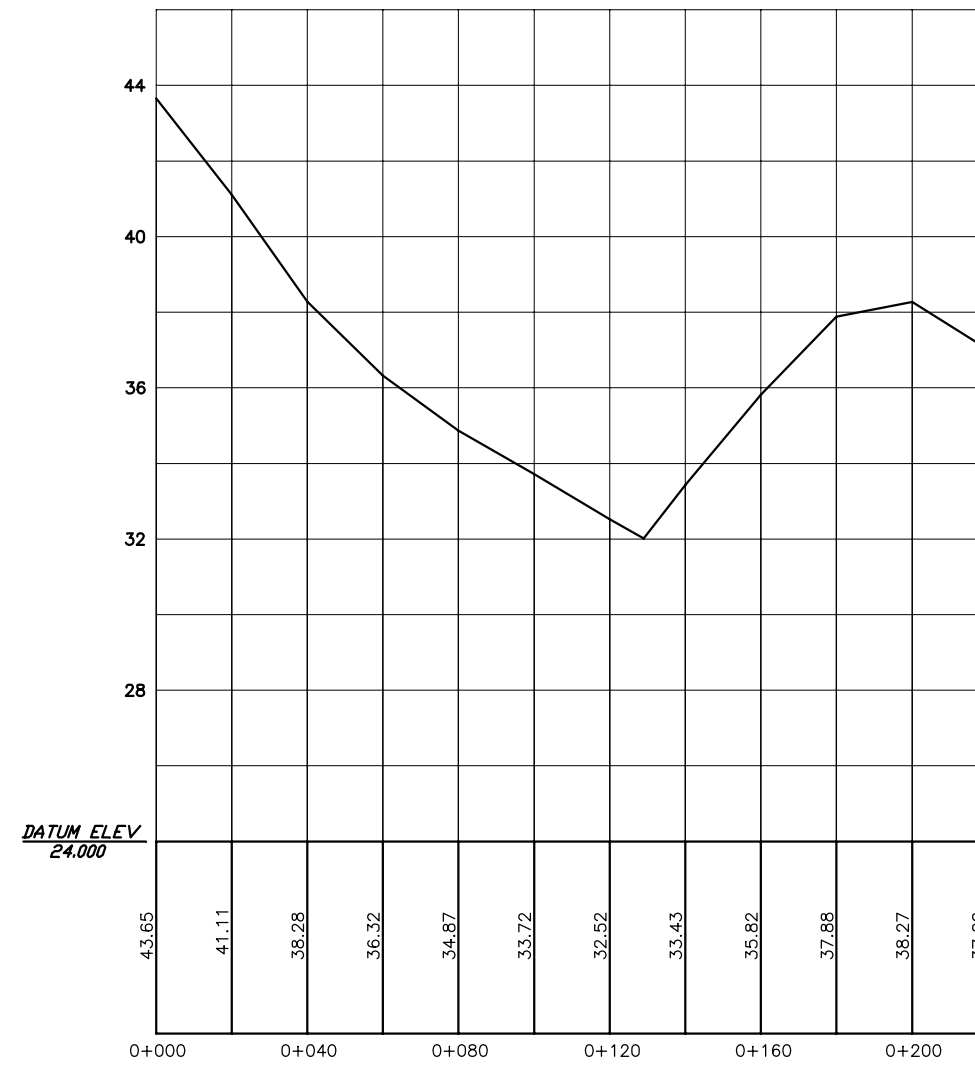


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE CAJUEIRINHO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS	ESCALA: 1:10000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: CJ-01

BOQUEIRÃO (EIXO NOVO)



PROVÁVEL FUGA (OMBREIRA ESQUERDA)

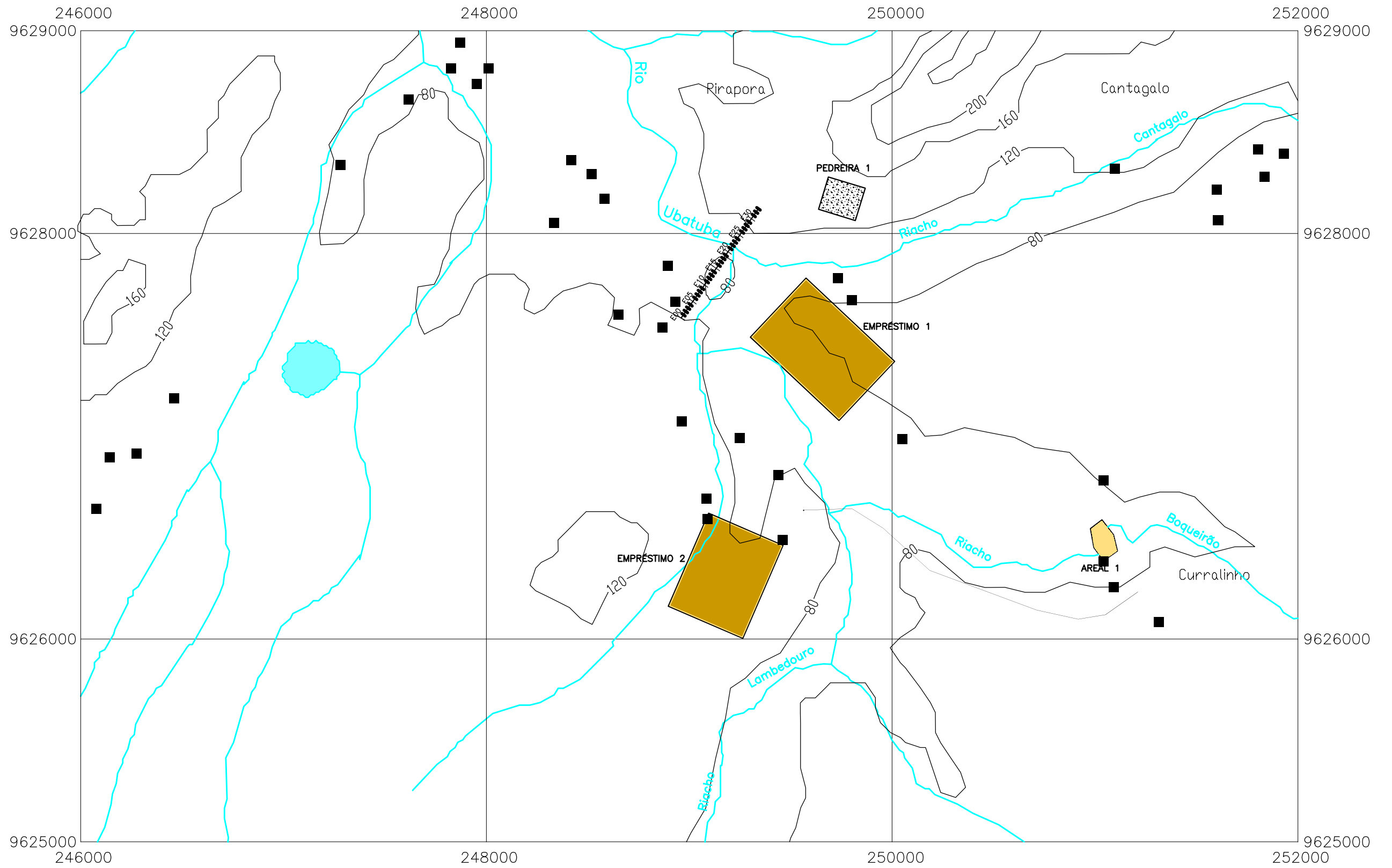


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE CAJUEIRINHO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL DO EIXO NOVO E FUGA	ESCALA: 1:2000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: CJ-02

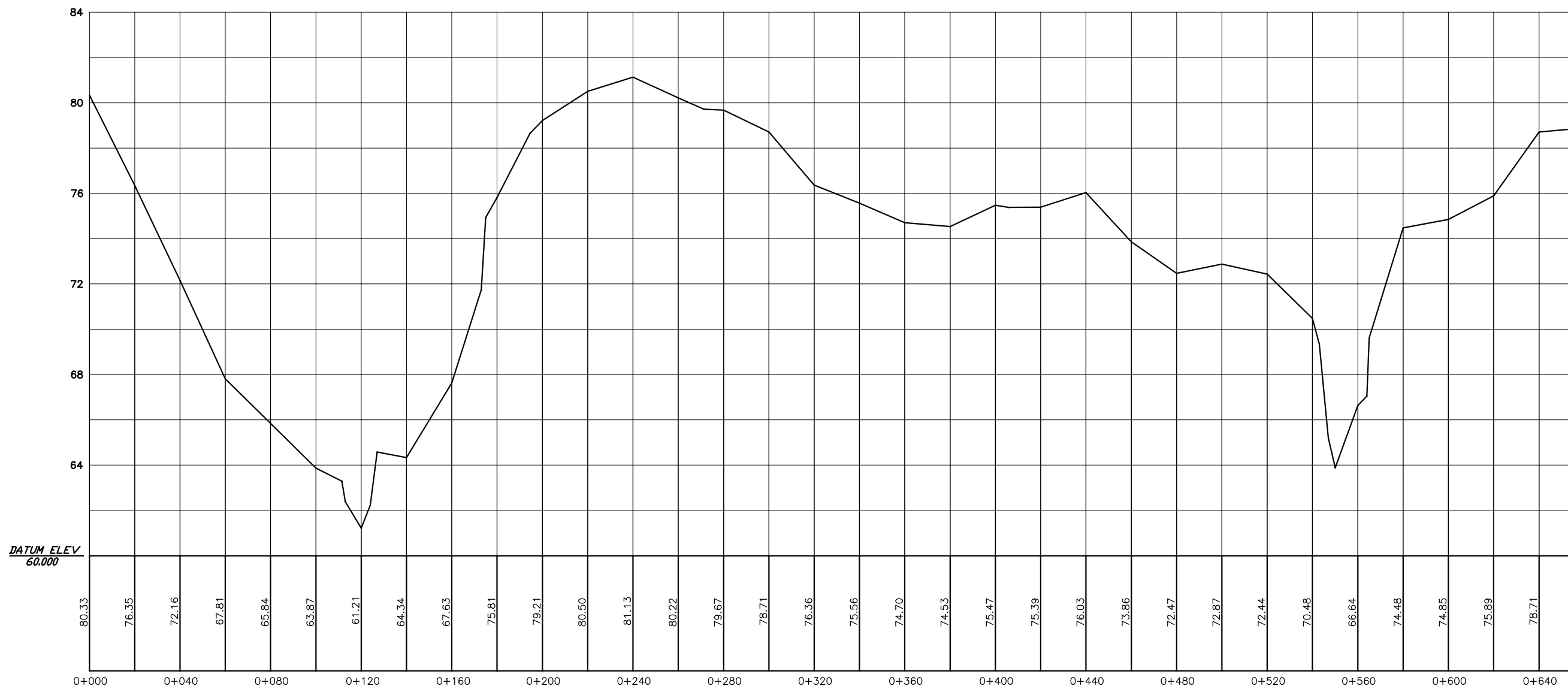


MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE IBUGUAÇU

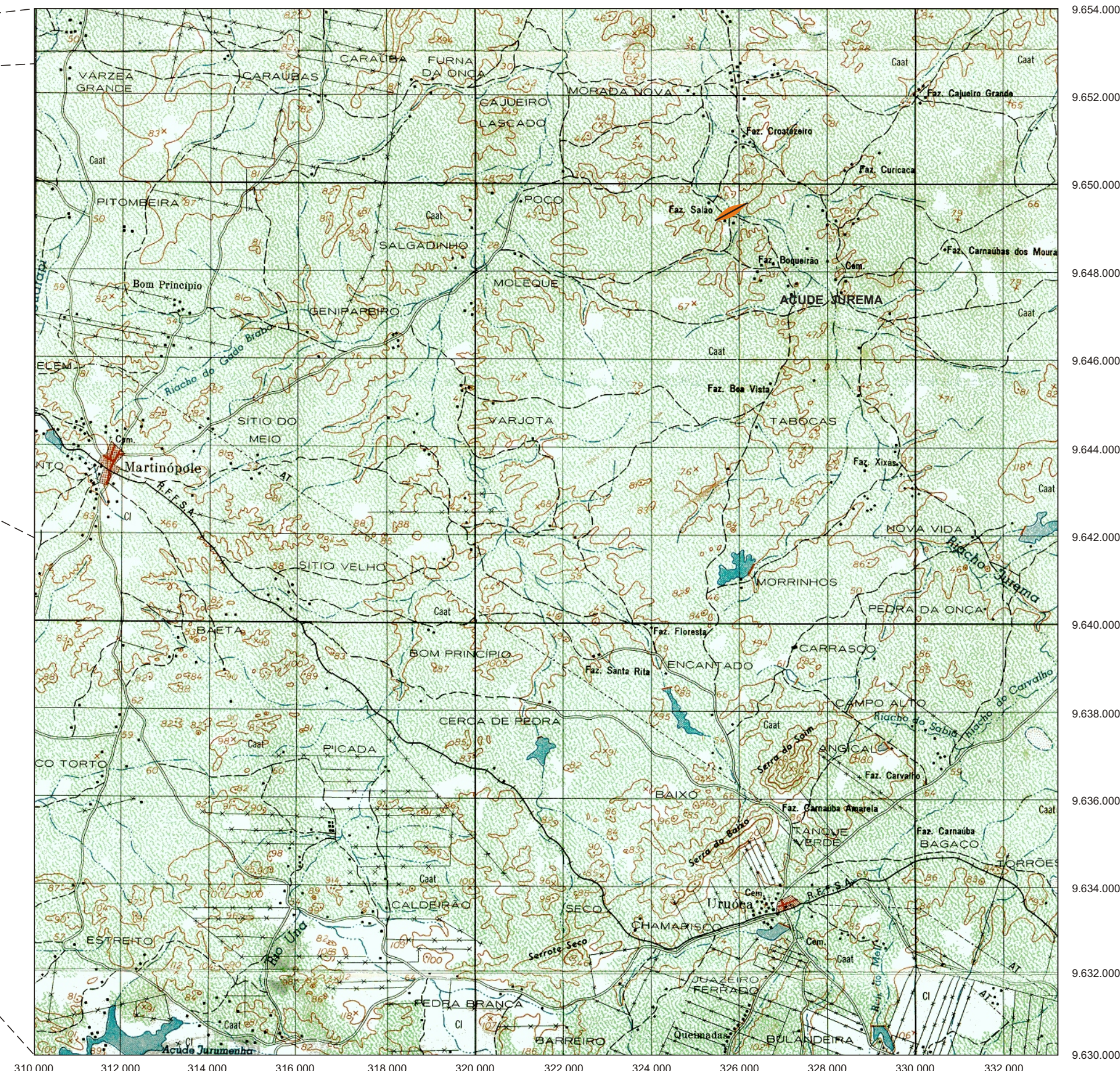
Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.



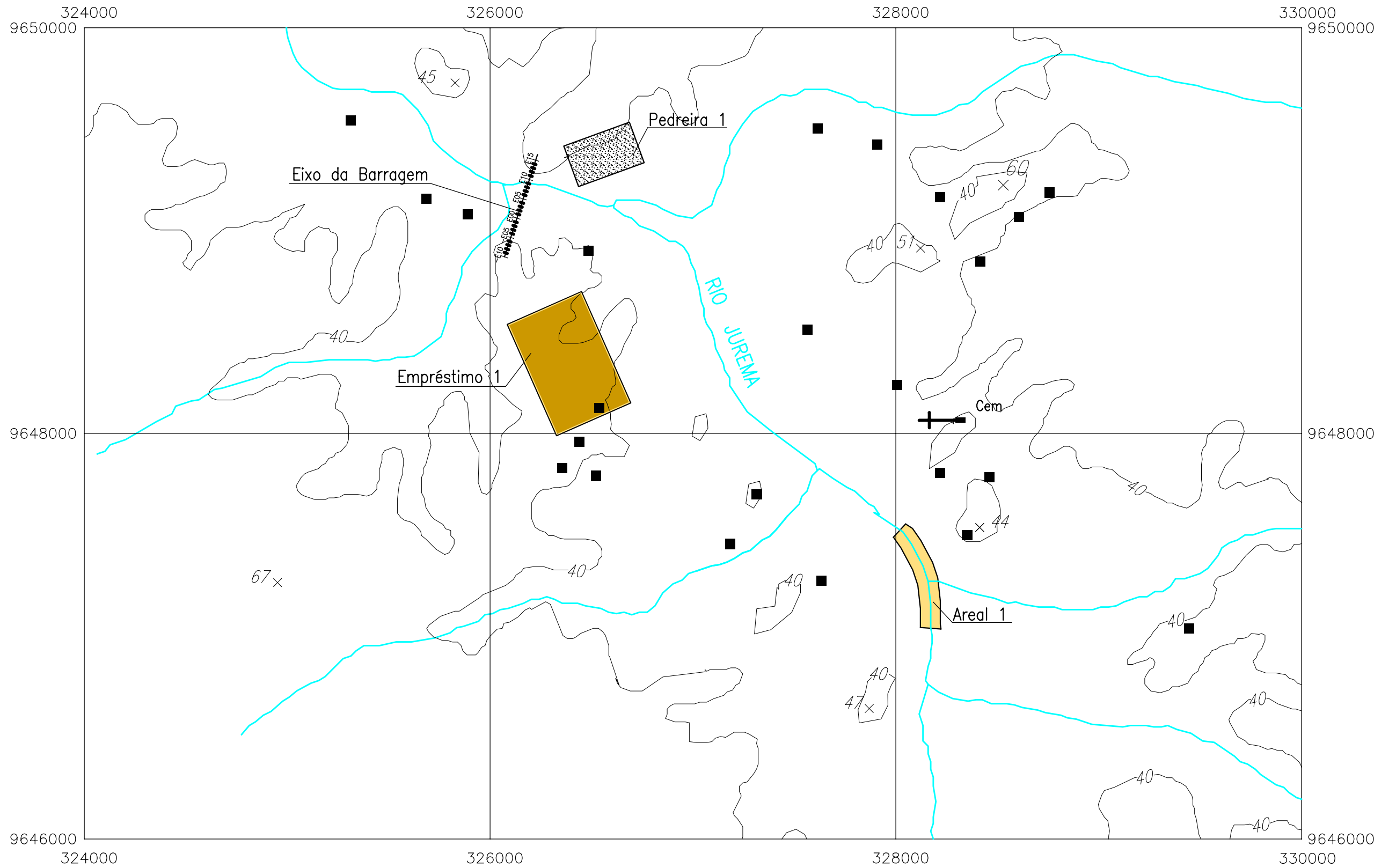
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE IBUGUAÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS	ESCALA: 1:20000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: IB-01



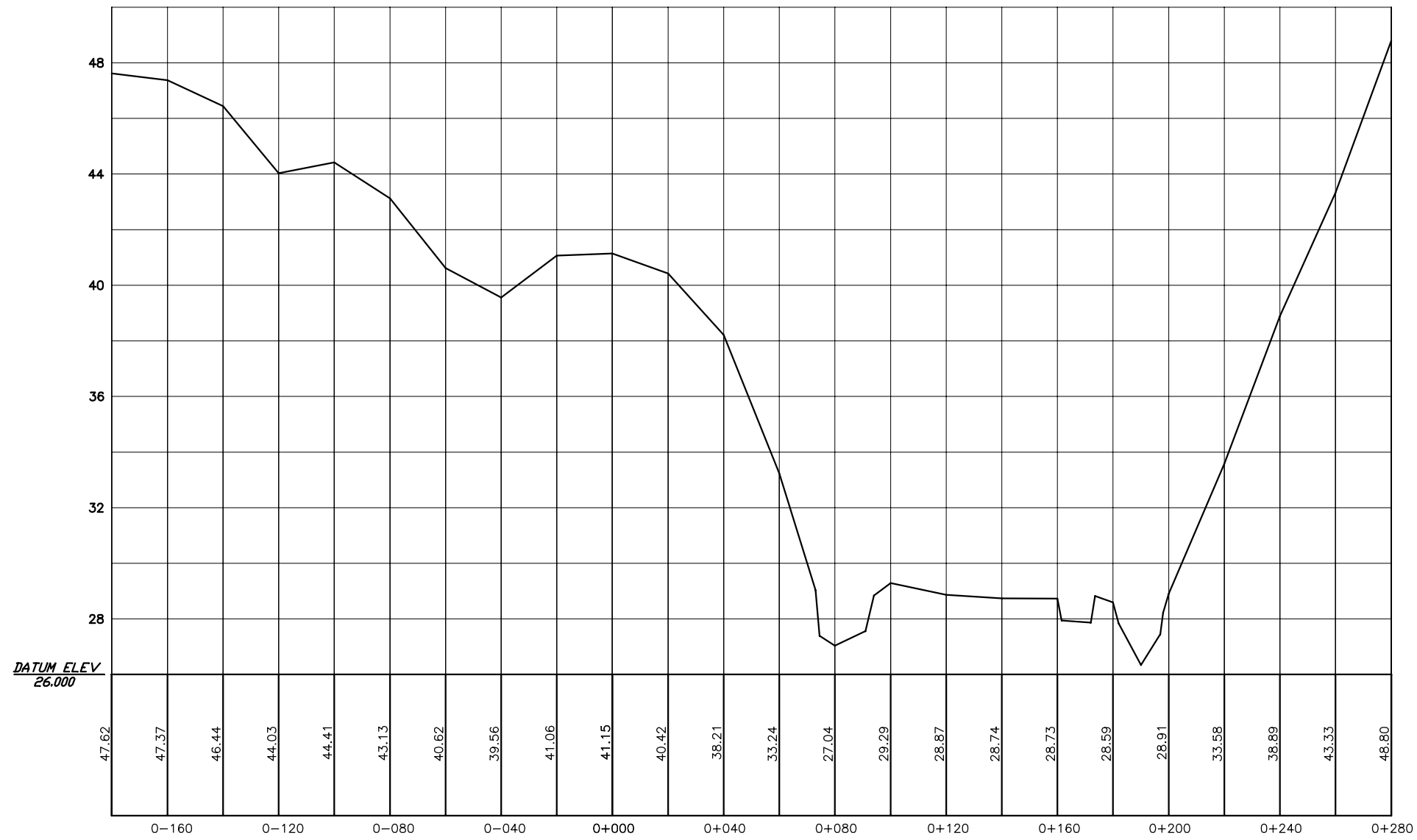
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE IBUGUAÇU		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL DO BOQUEIRÃO	ESCALA: 1:2000
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: IB-02



Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.



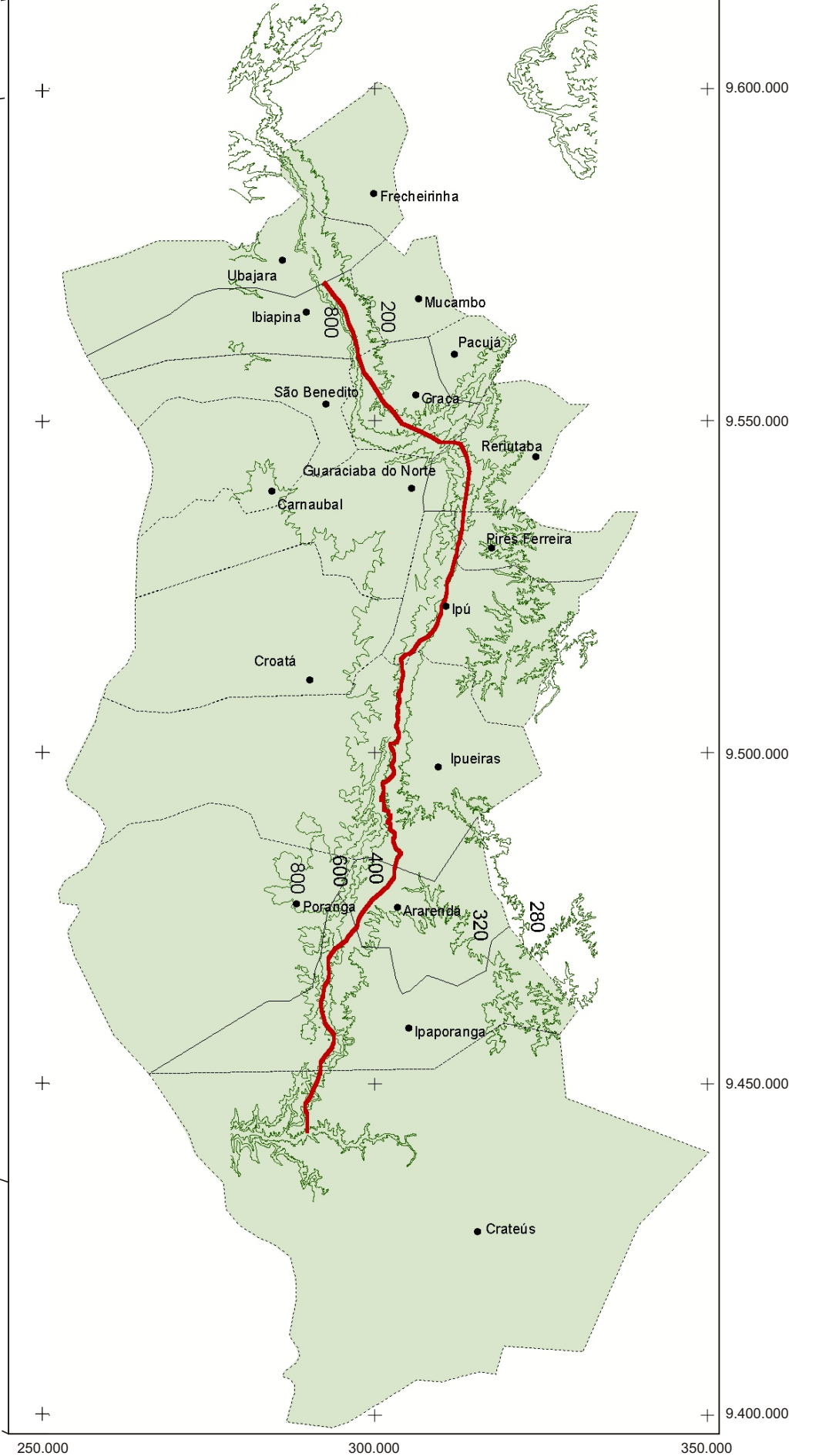
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE JUREMA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS	ESCALA: 1:20000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	PRANCHA: JU-01



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
AÇUDE JUREMA		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL DO BOQUEIRÃO	ESCALA: 1:2000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: JU-02

ANTEPROJETO DOS CANAIS

1. CANAL NORTE



Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CANAL NORTE

a) Objetivo

- Adução para abastecimento urbano e rural (220.180 hab) e para a irrigação de 26.731 ha

b) Localização

- Inicia-se no açude Fronteiras, no rio Poti, e dirige-se rumo ao norte, percorrendo a porção oeste da bacia do Acaraú e atingindo o sul da bacia do Coreaú

c) Características Gerais

- Extensão: 212,77 km
- Vazão Máxima: 12,877 m³/s
- Volume de Aterro: 14.238.009,53 m³
- Volume de Corte: 6.238.325,94 m³
- Volume de Concreto: 242.258,67 m³
- Piçarra para Estrada Lateral: 226.050,71 m³

d) Estação de Bombeamento

Tipo de Bomba: Centrífuga
Potência Total da EB: 26.783 KW

e) Custos das Obras

- Obras de Captação - Estação de Bombeamento e Adutora da Captação: R\$ 38.112.611,37
- Canal Norte Propriamente Dito: R\$ 404.810.635,97
- Custo Total Estimado para as Obras do Canal Norte: R\$ 442.923.247,34

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

CANAL NORTE

DATA: AGO/2000

TÍTULO: FICHA TÉCNICA

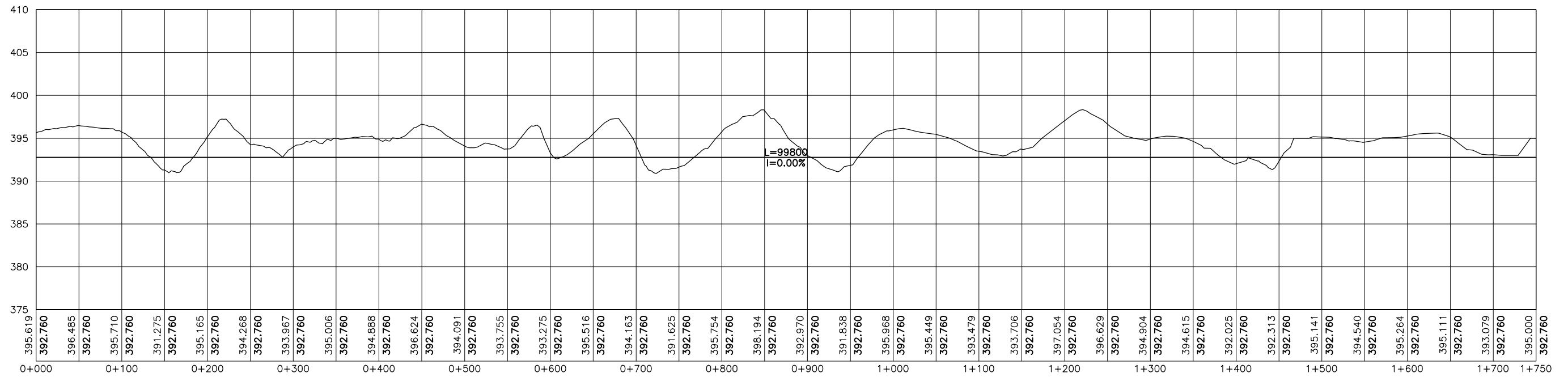
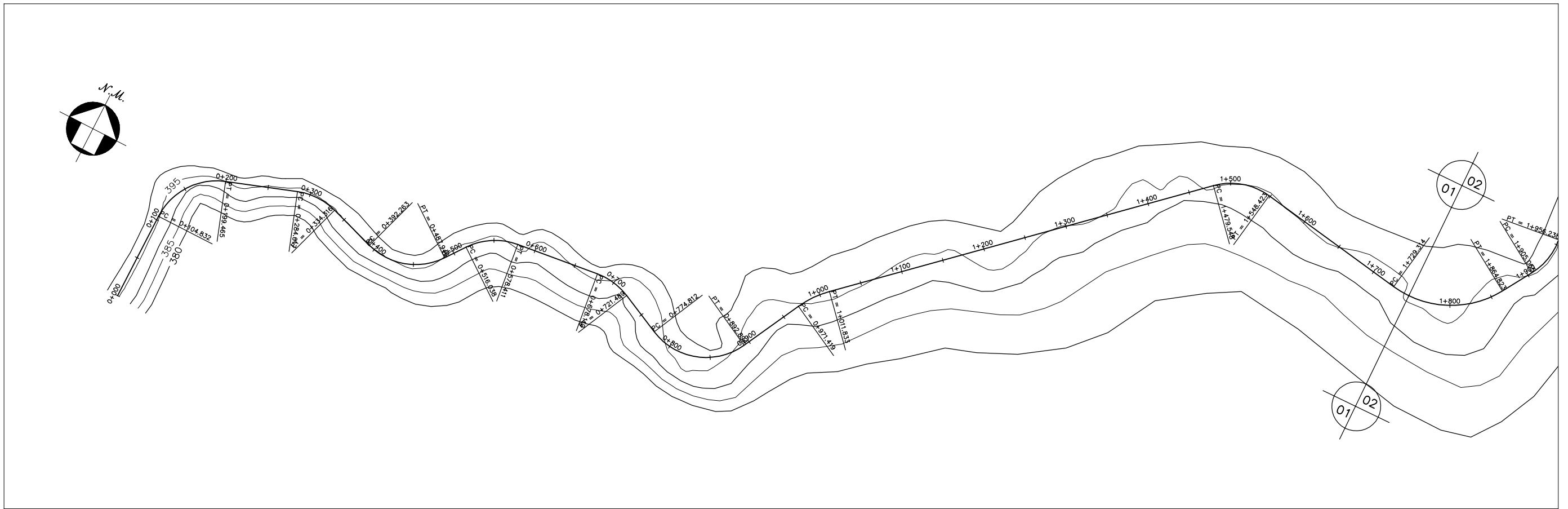
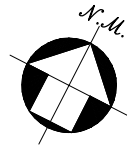
ESCALA: —

PROJETO

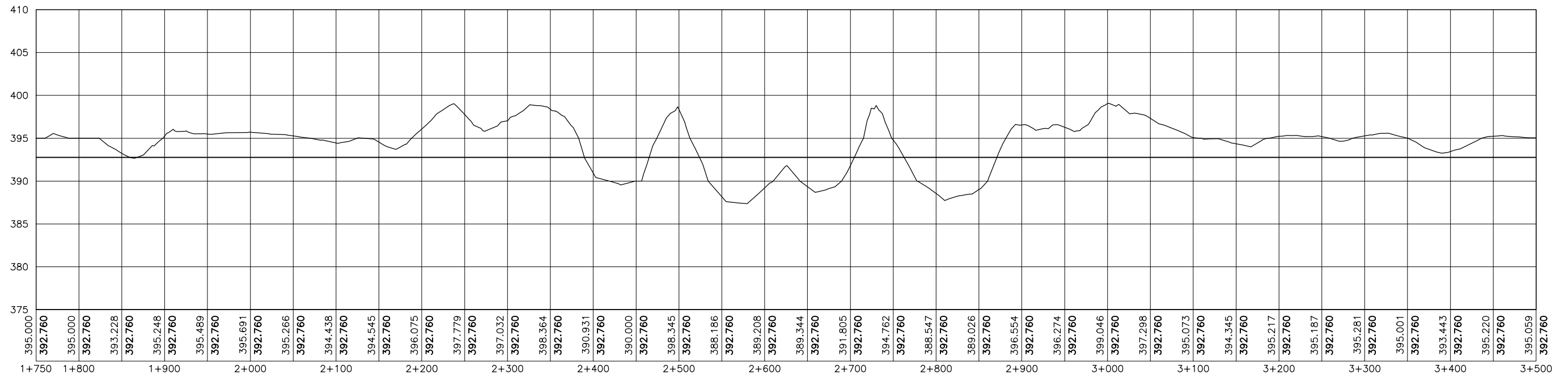
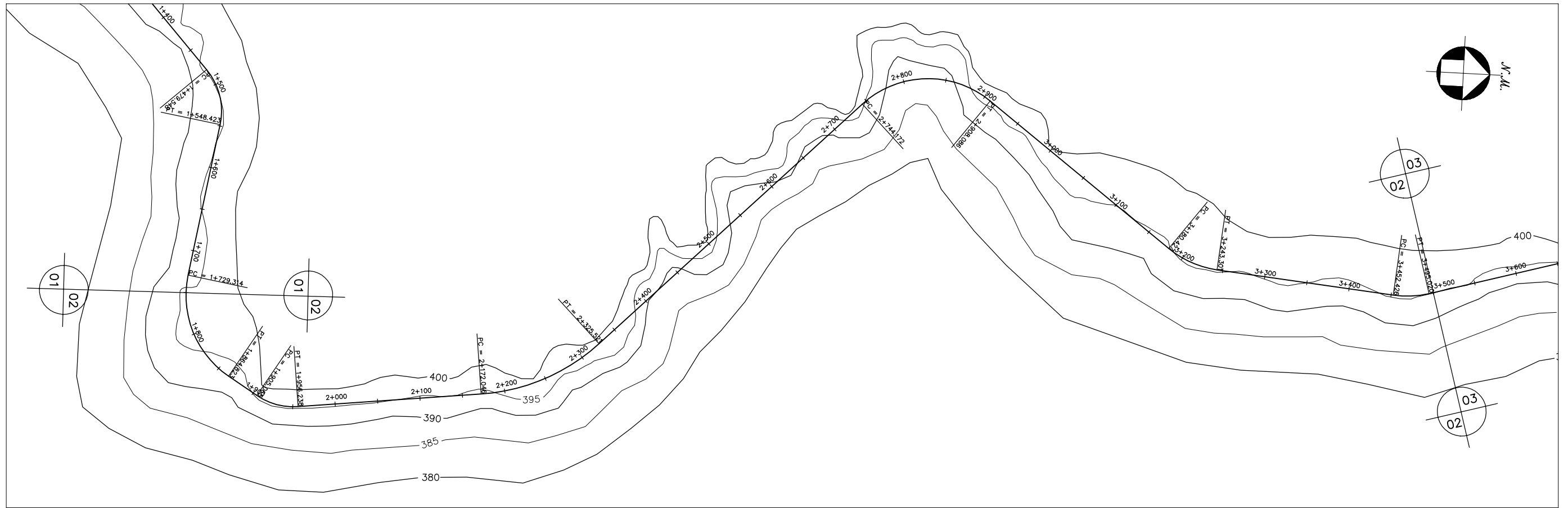
CONSORCIO: MW/ENGESOF

PRANCHA:

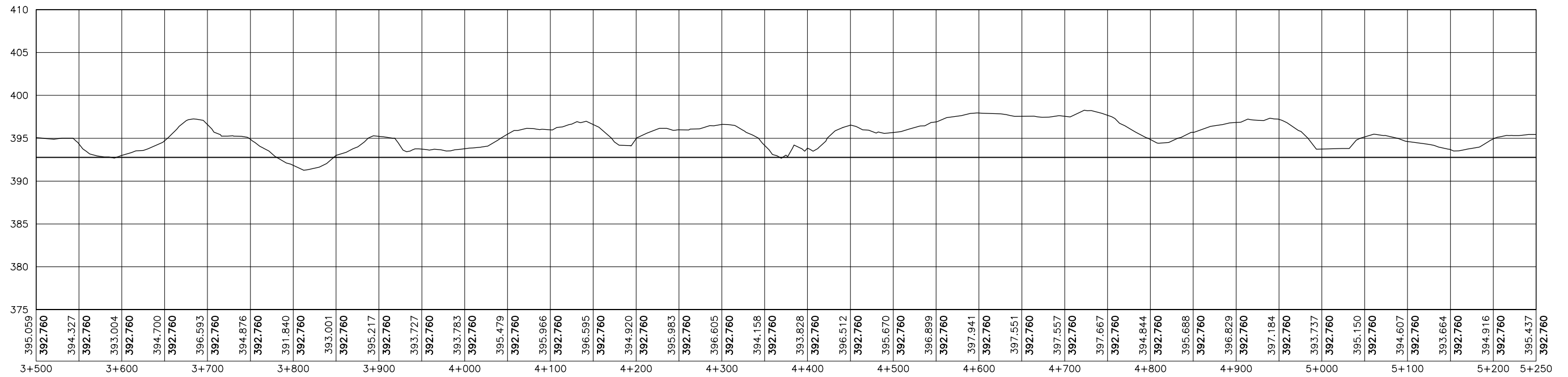
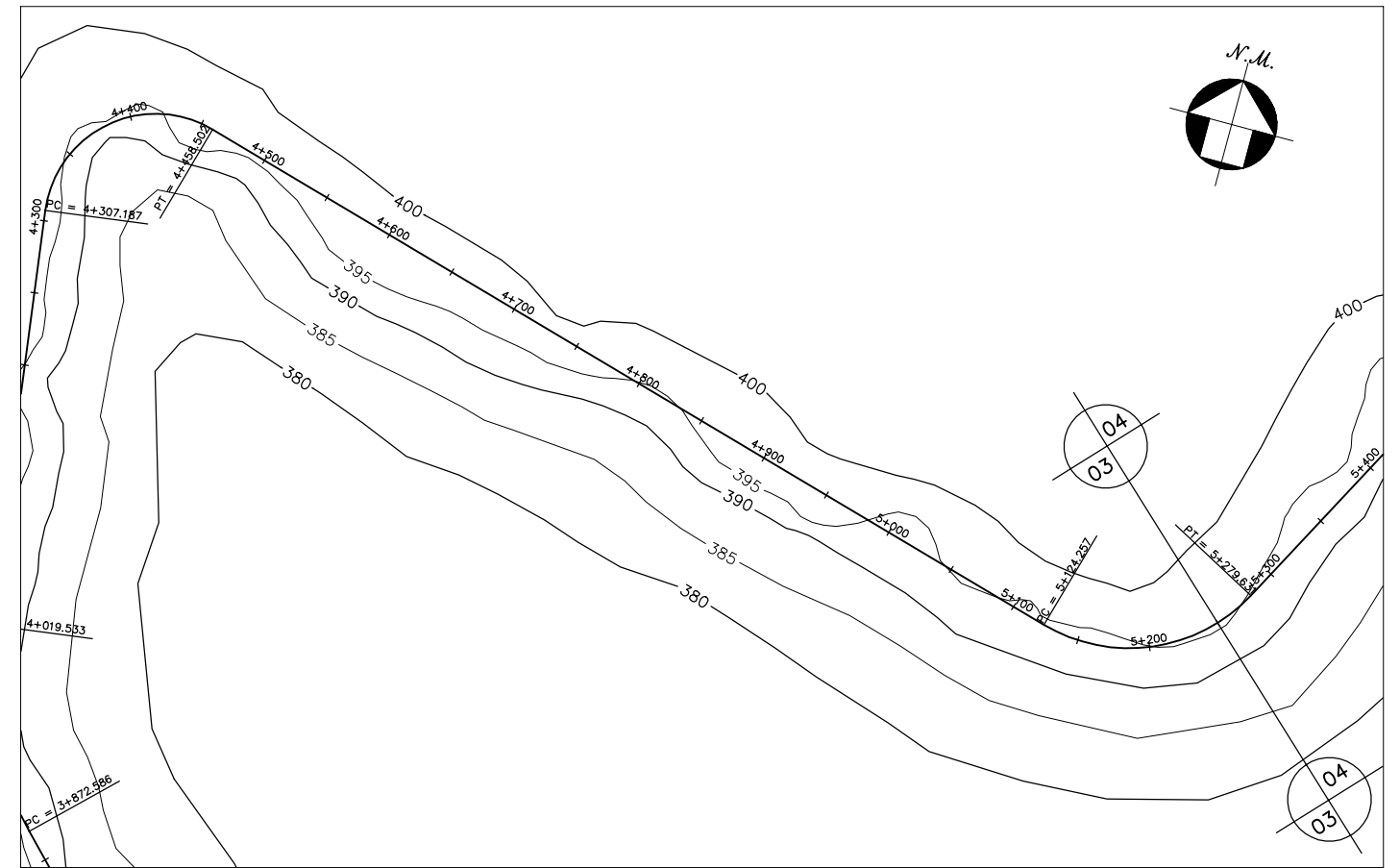
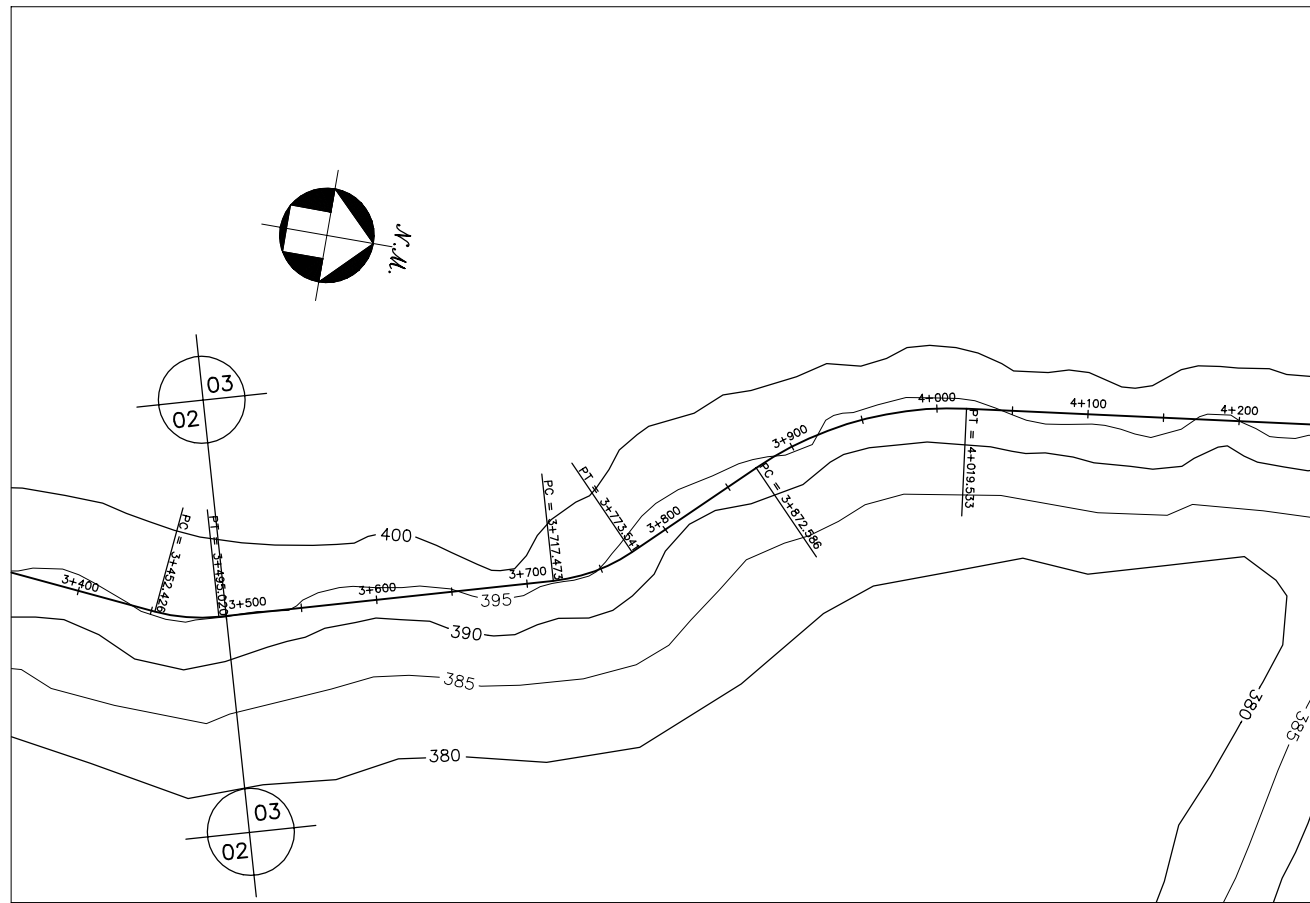
1.1. PLANTA BAIXA E PERFIL



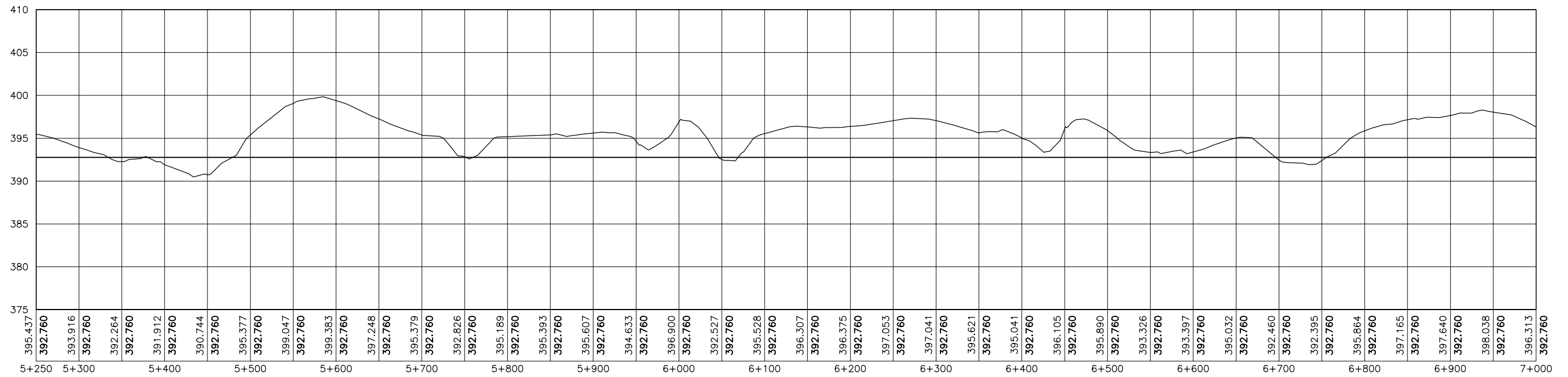
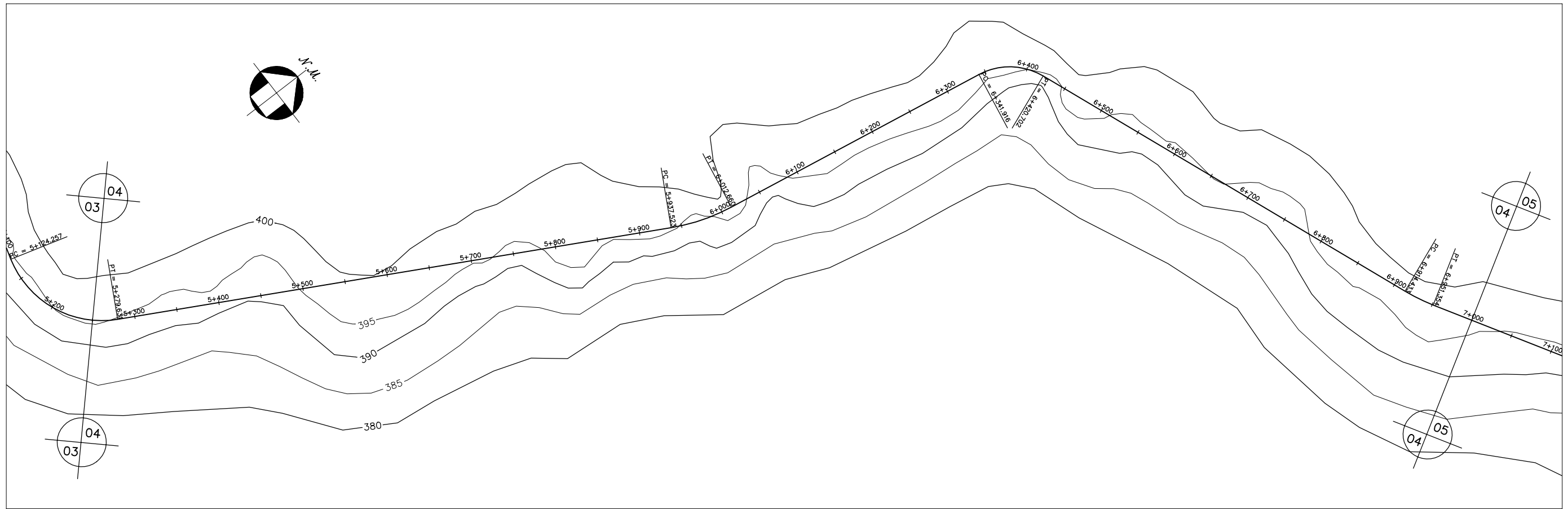
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 001/120



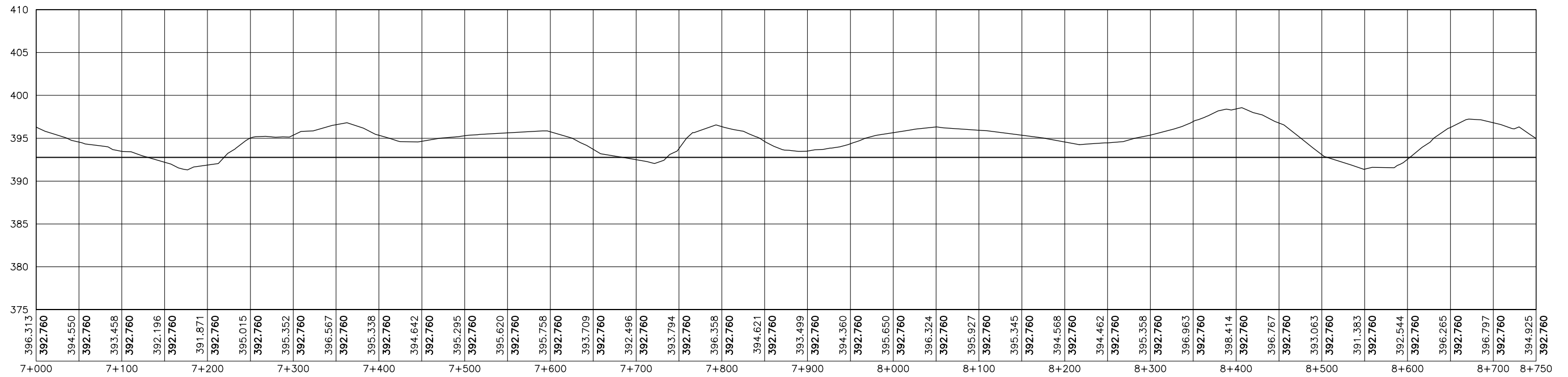
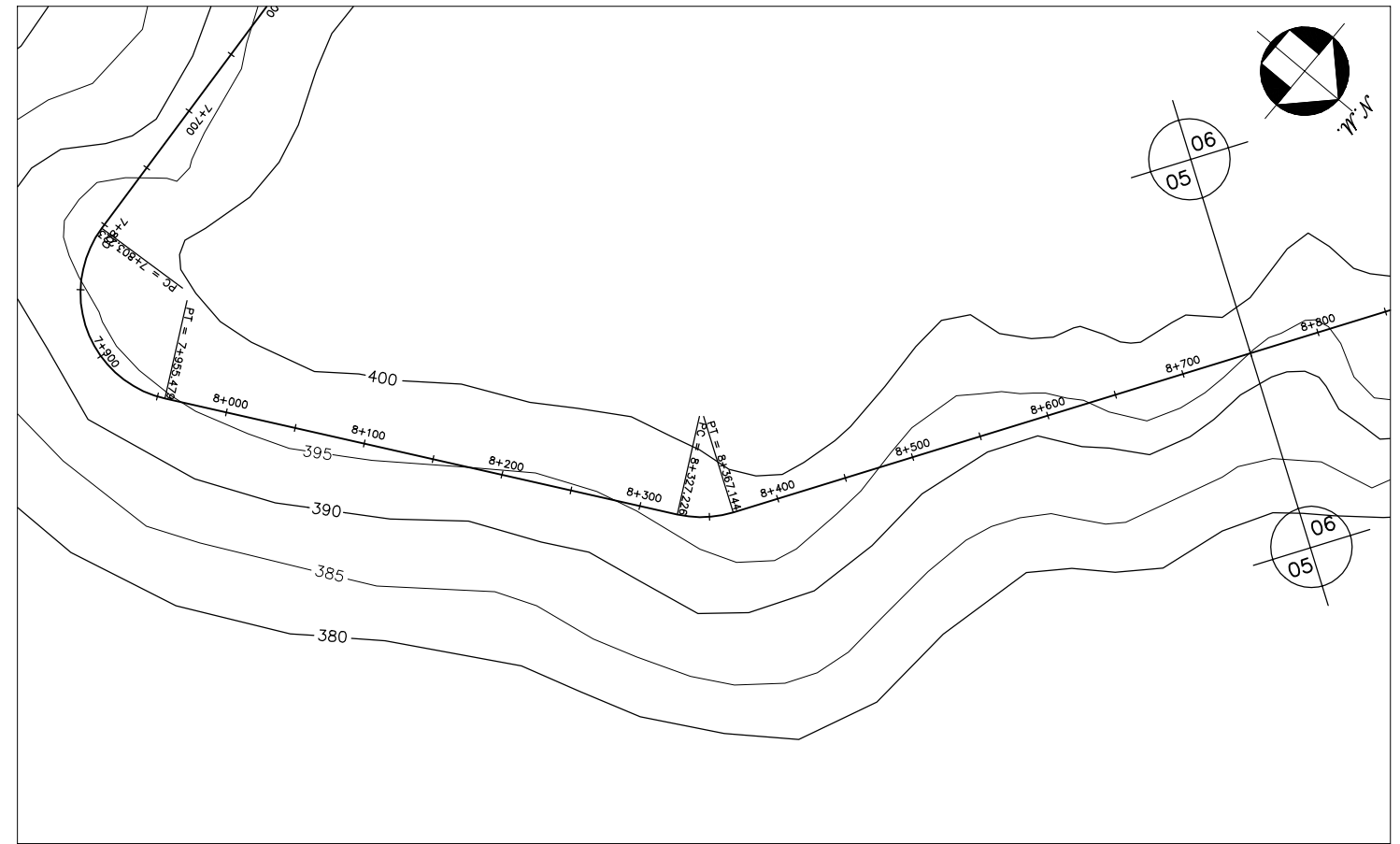
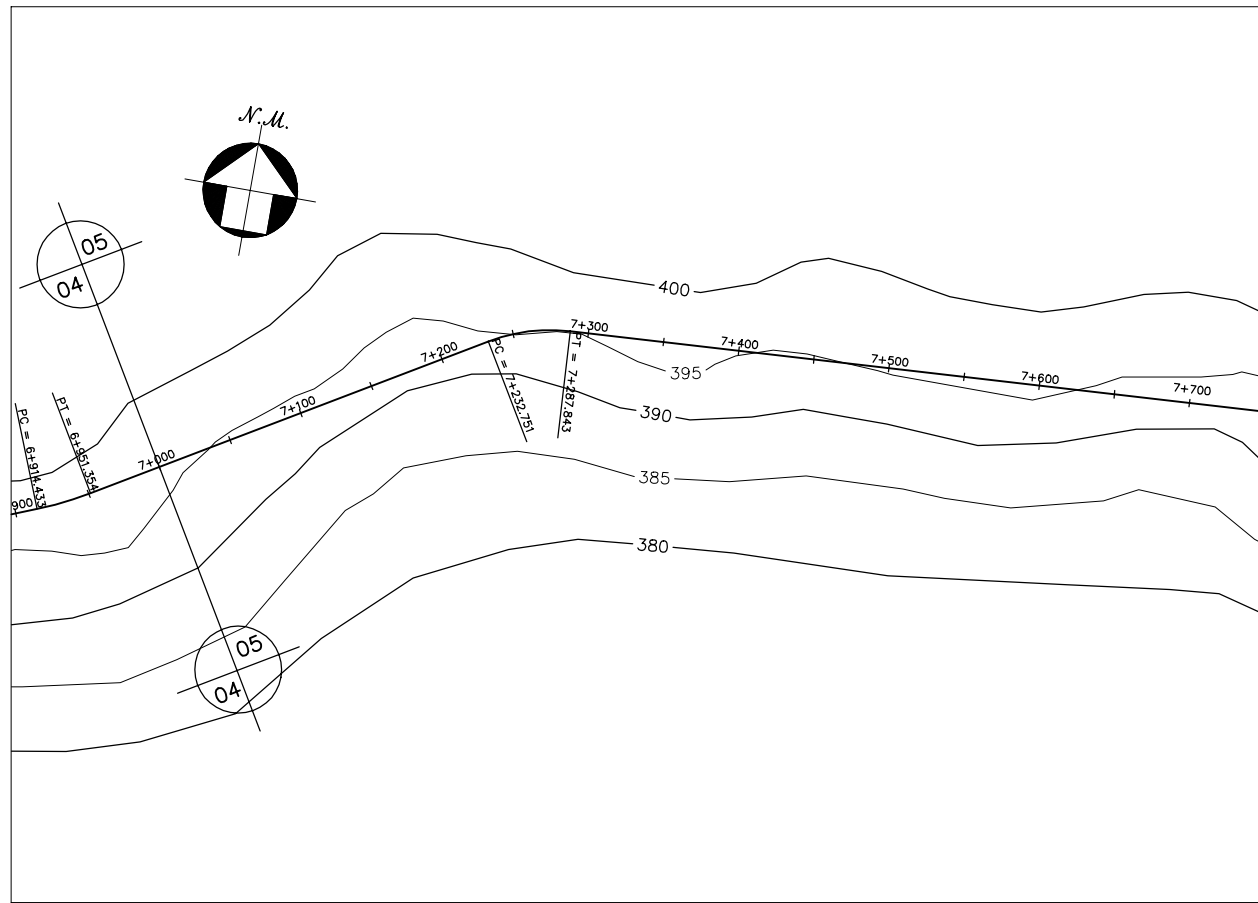
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 002/120



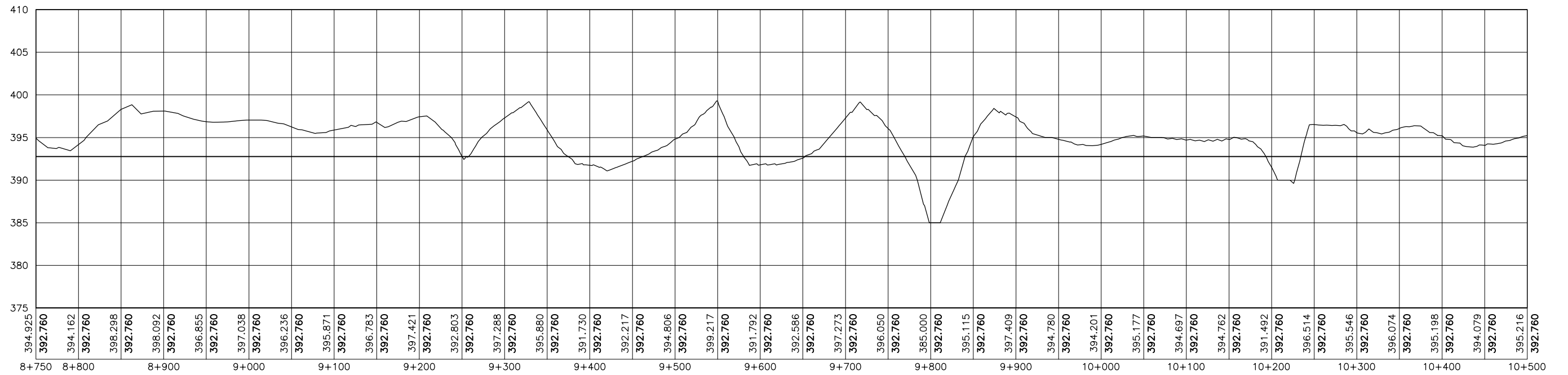
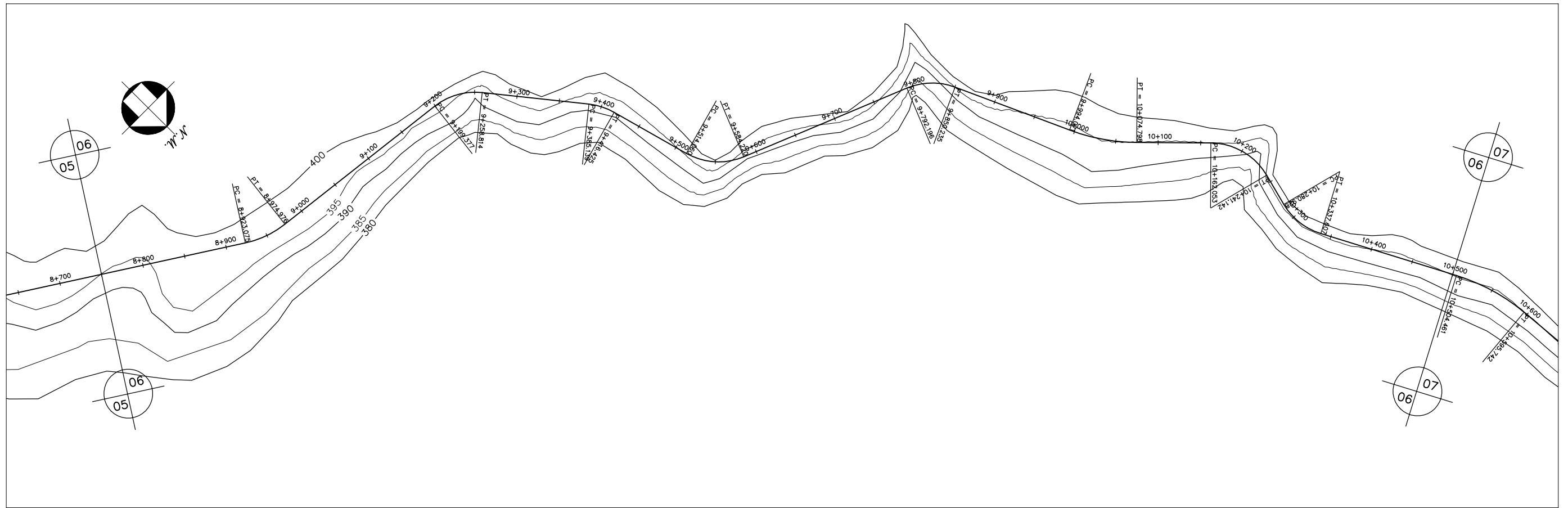
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 003/120



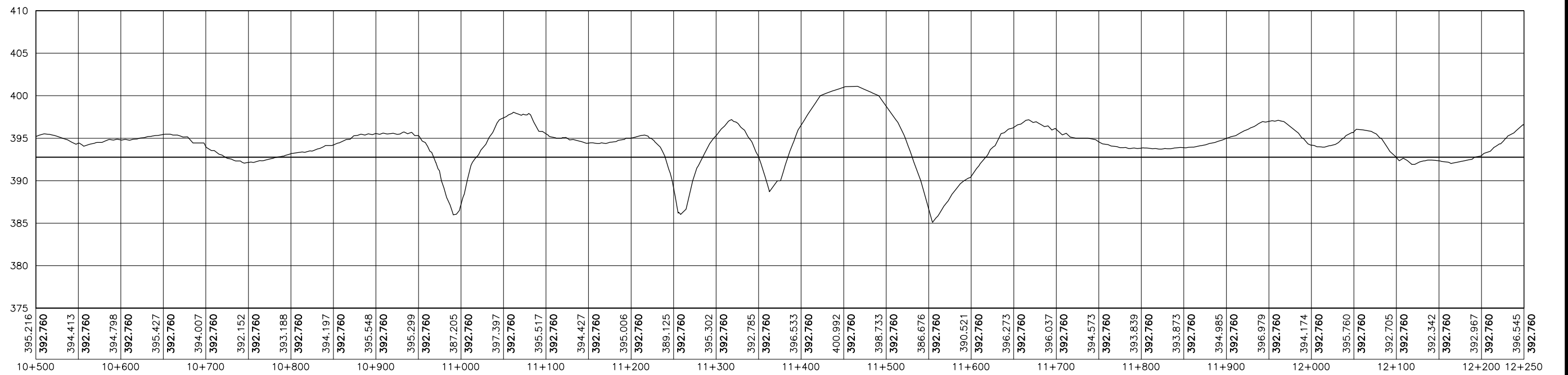
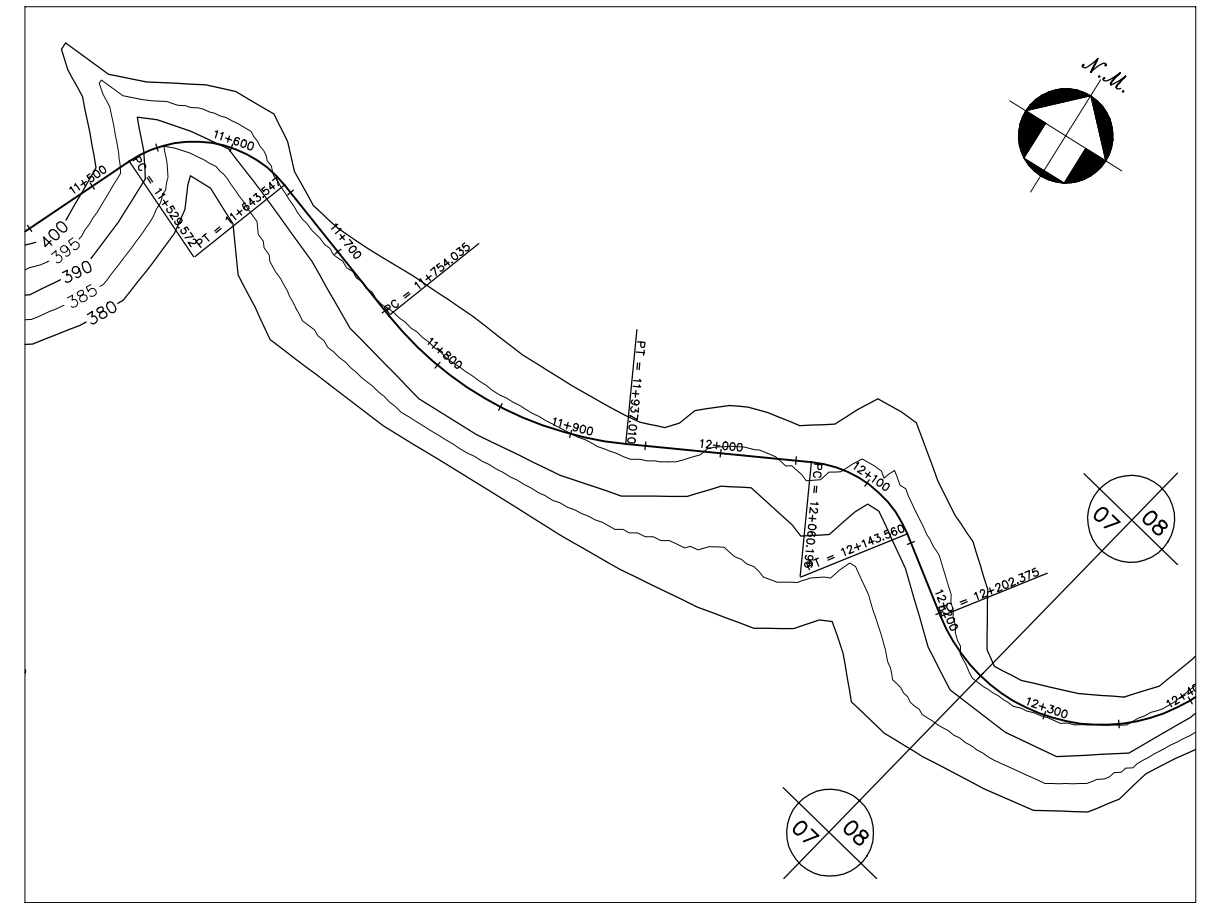
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 004/120



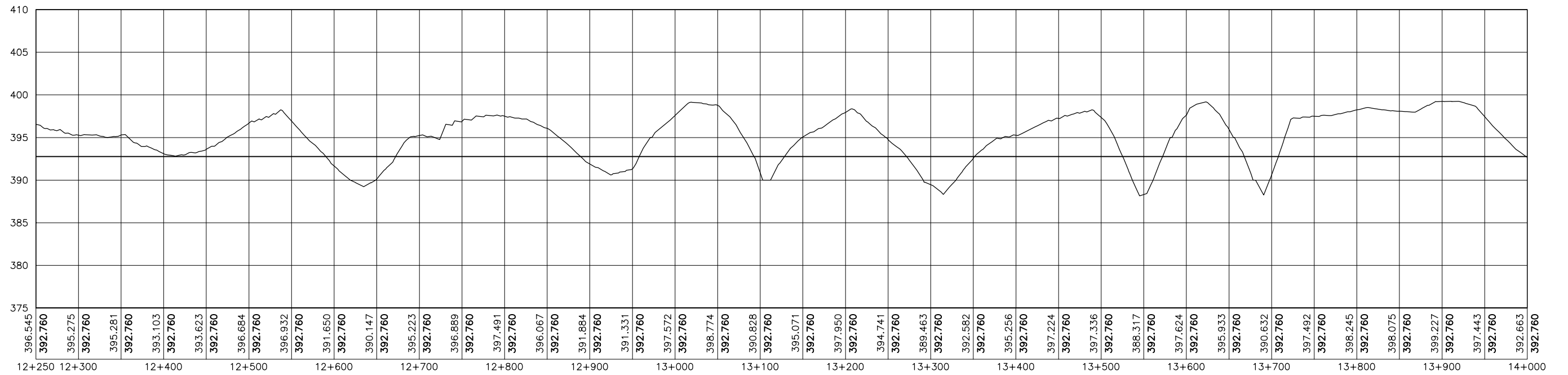
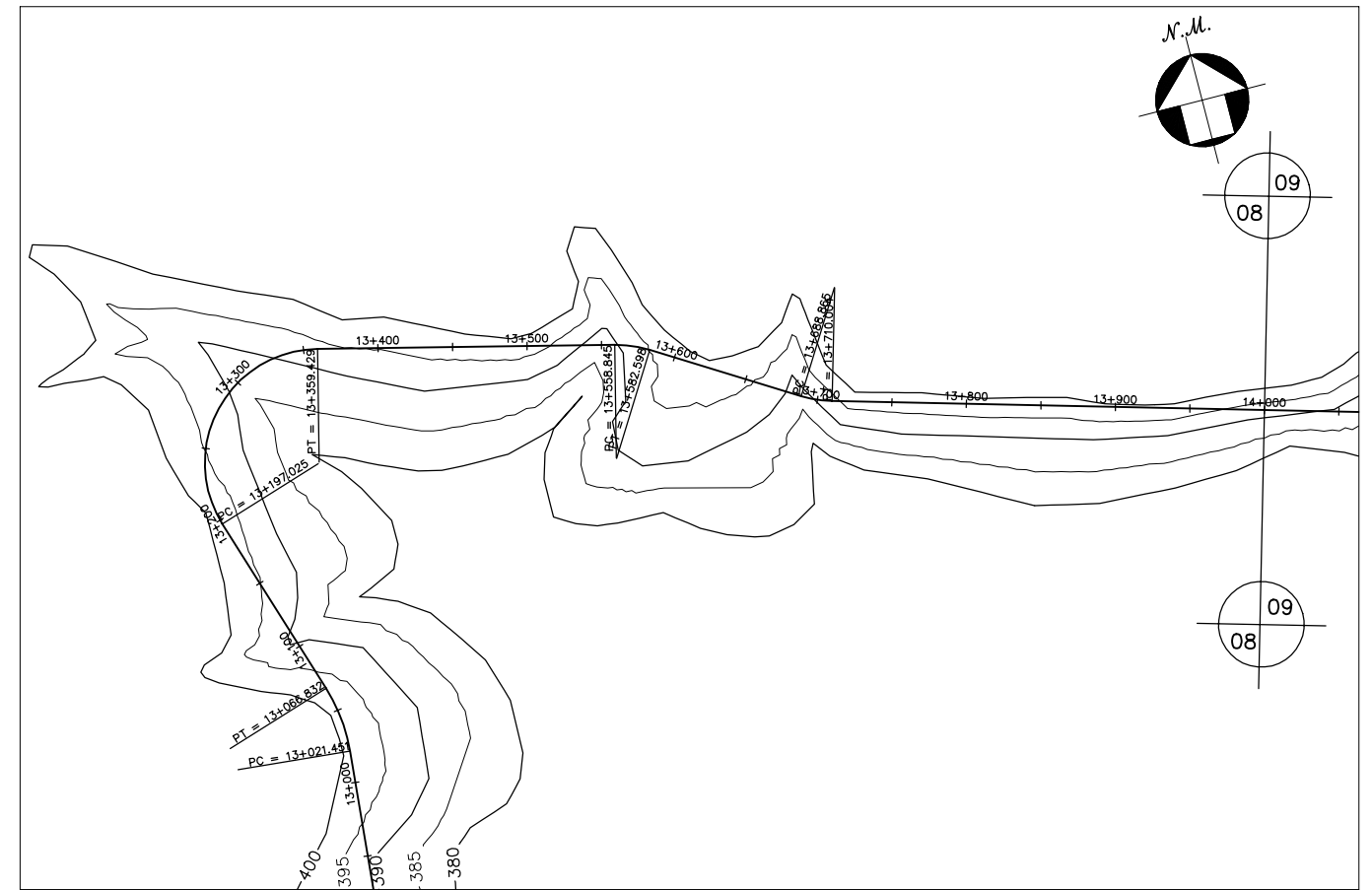
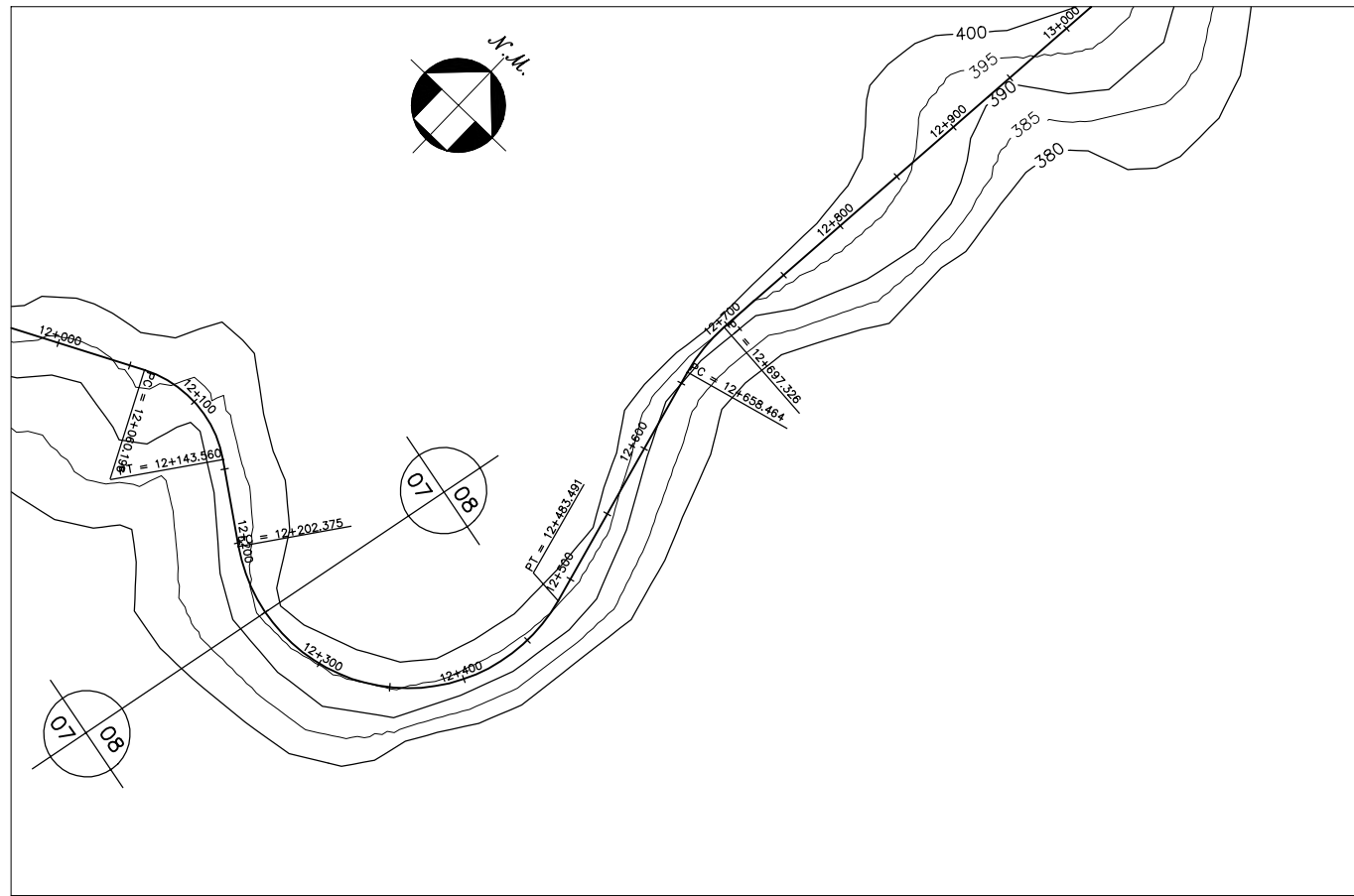
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 005/120



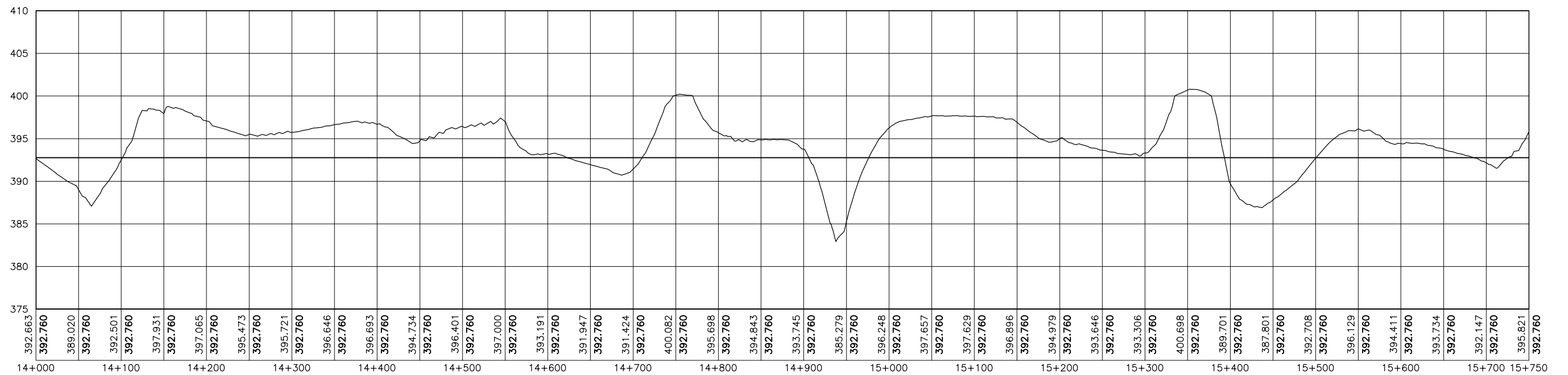
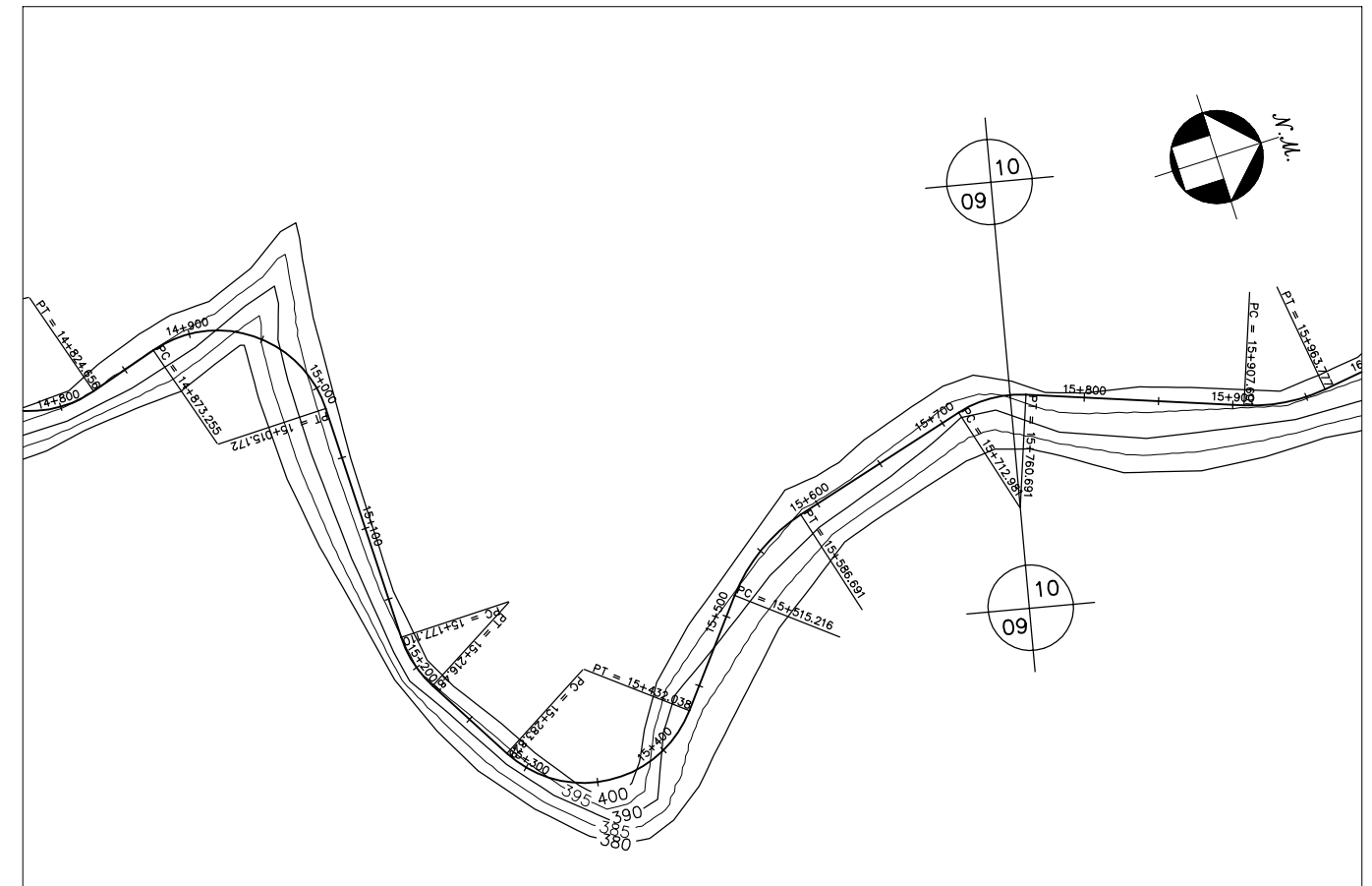
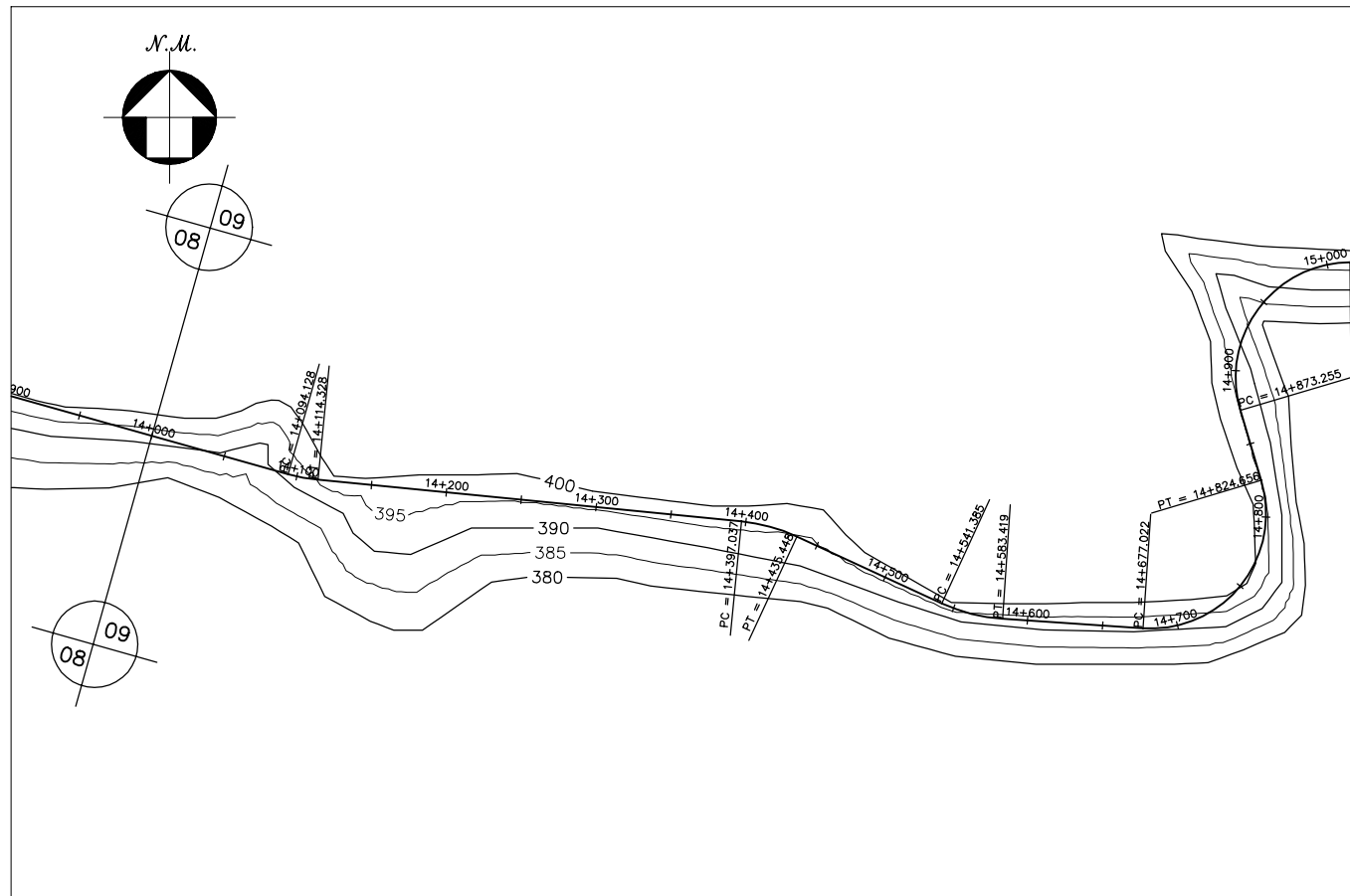
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 006/120



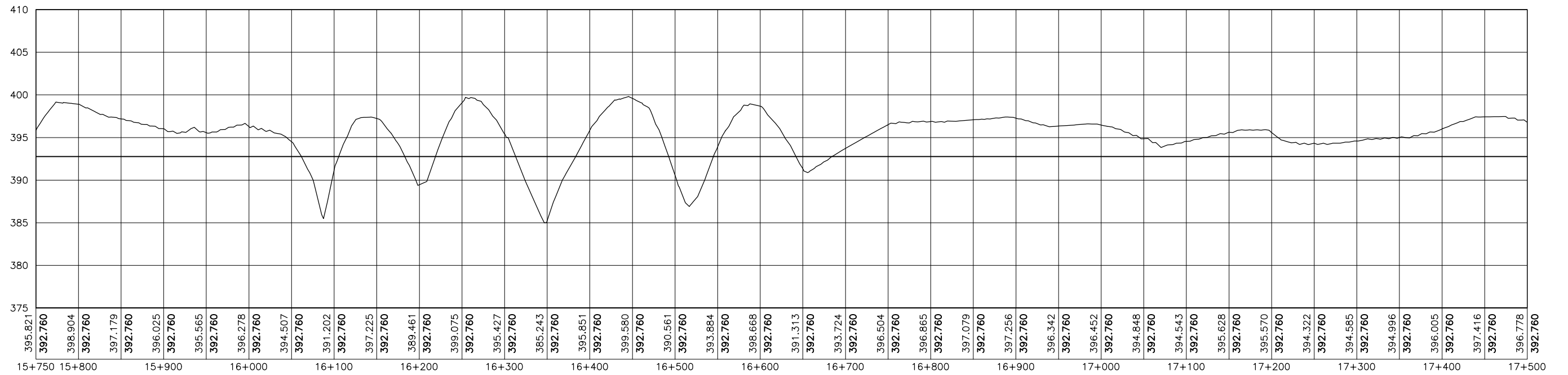
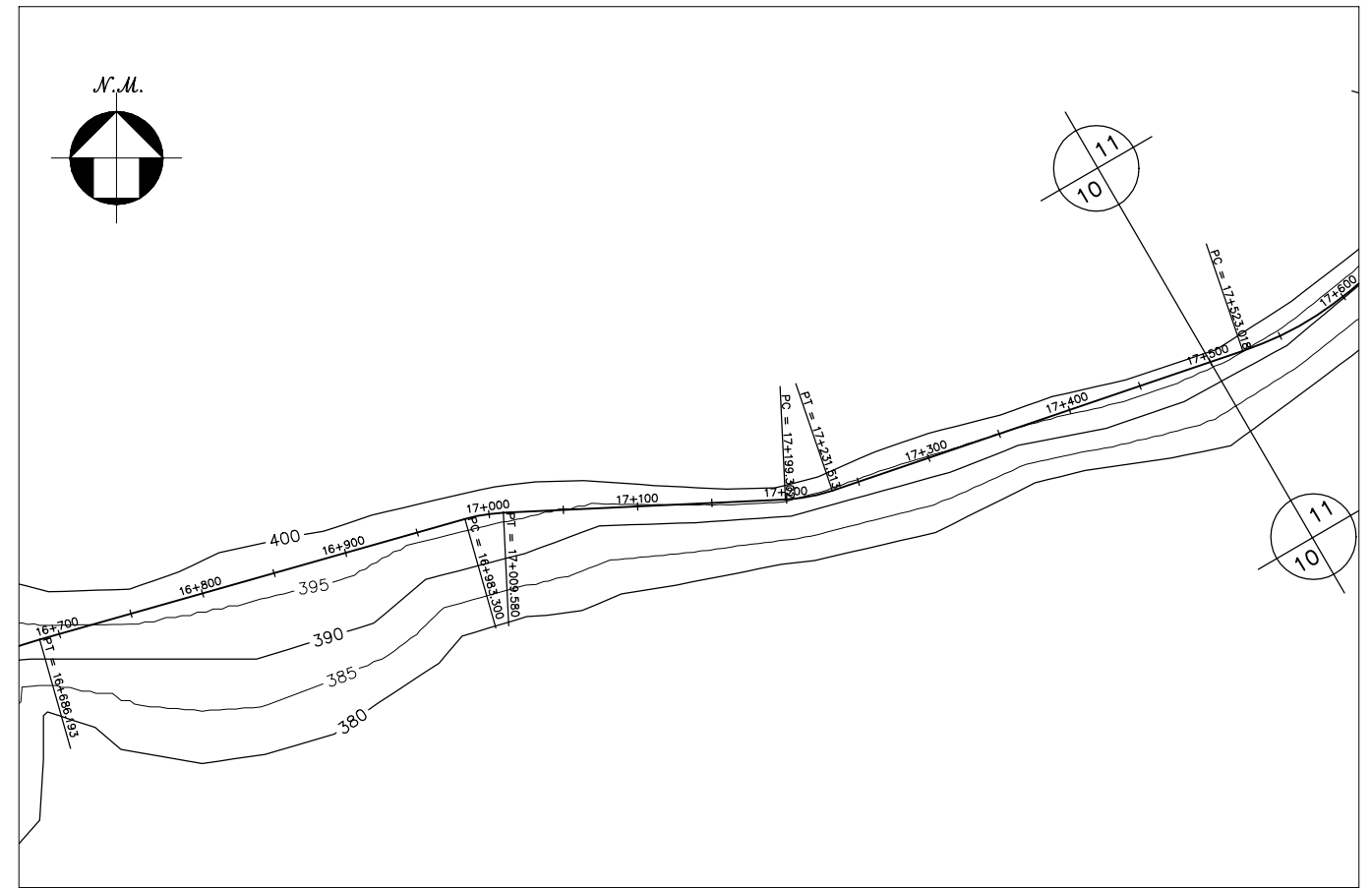
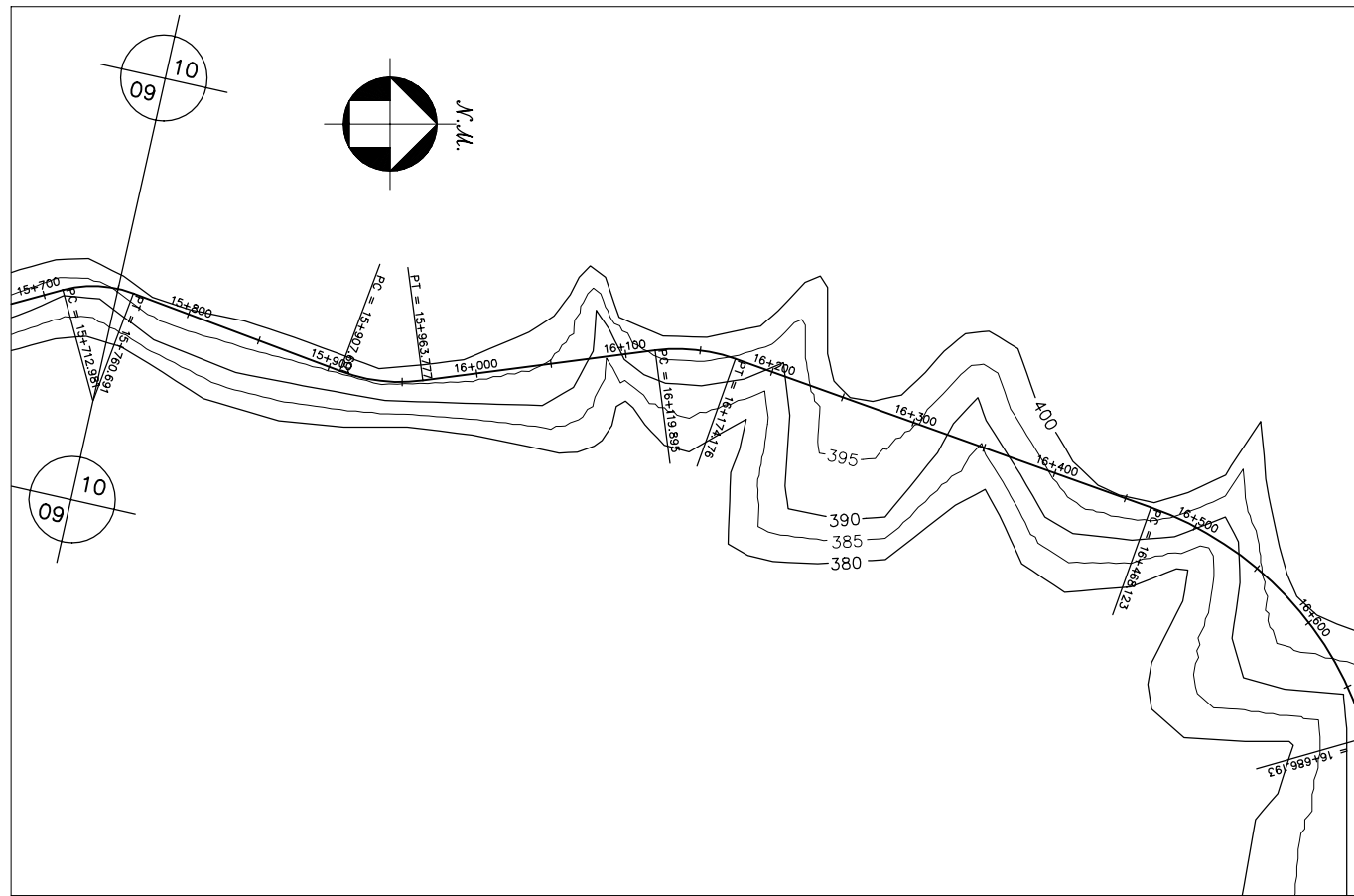
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 007/120



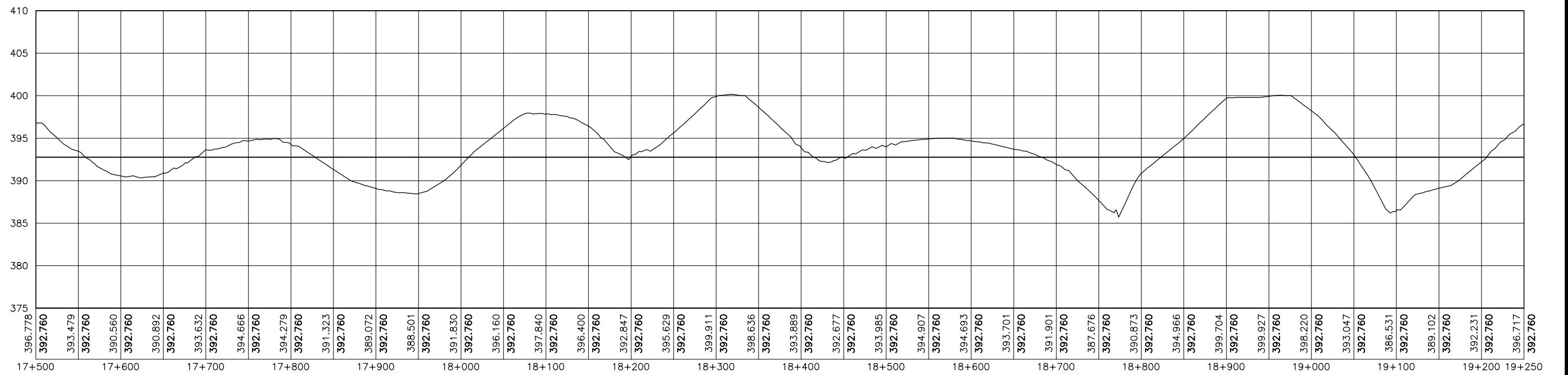
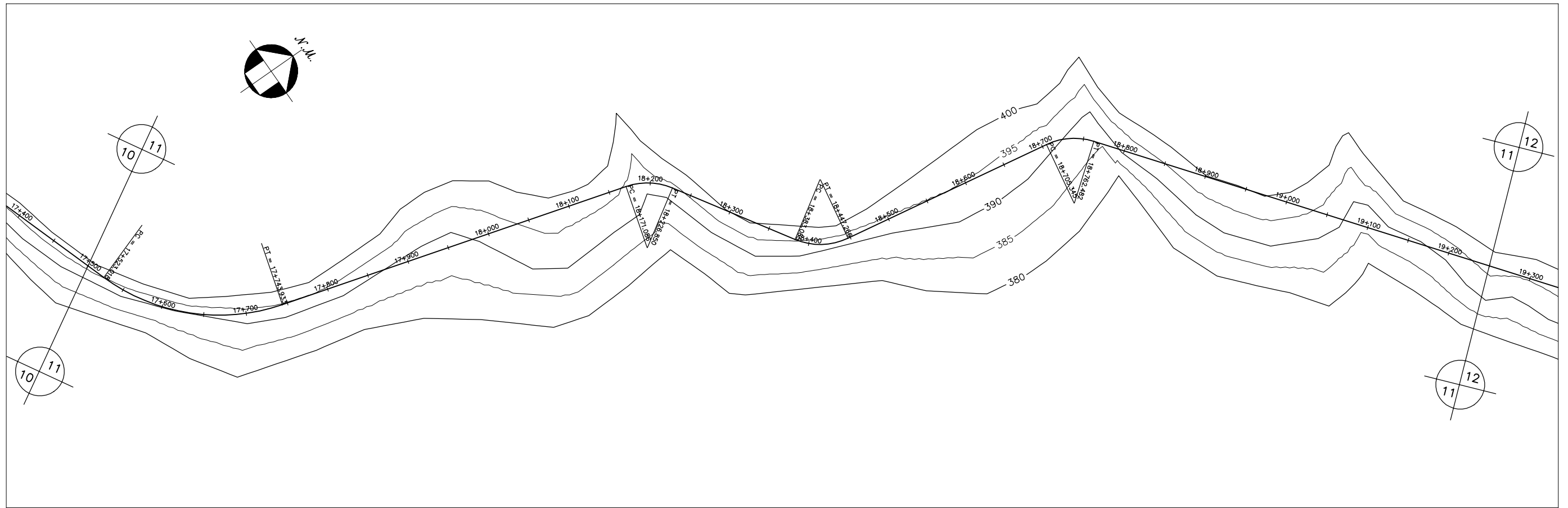
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 008/120



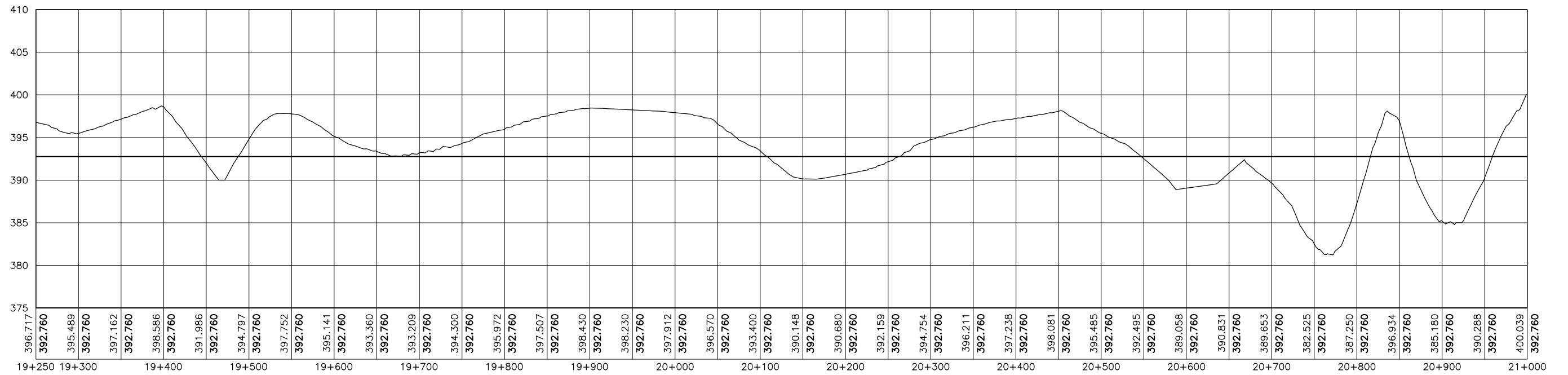
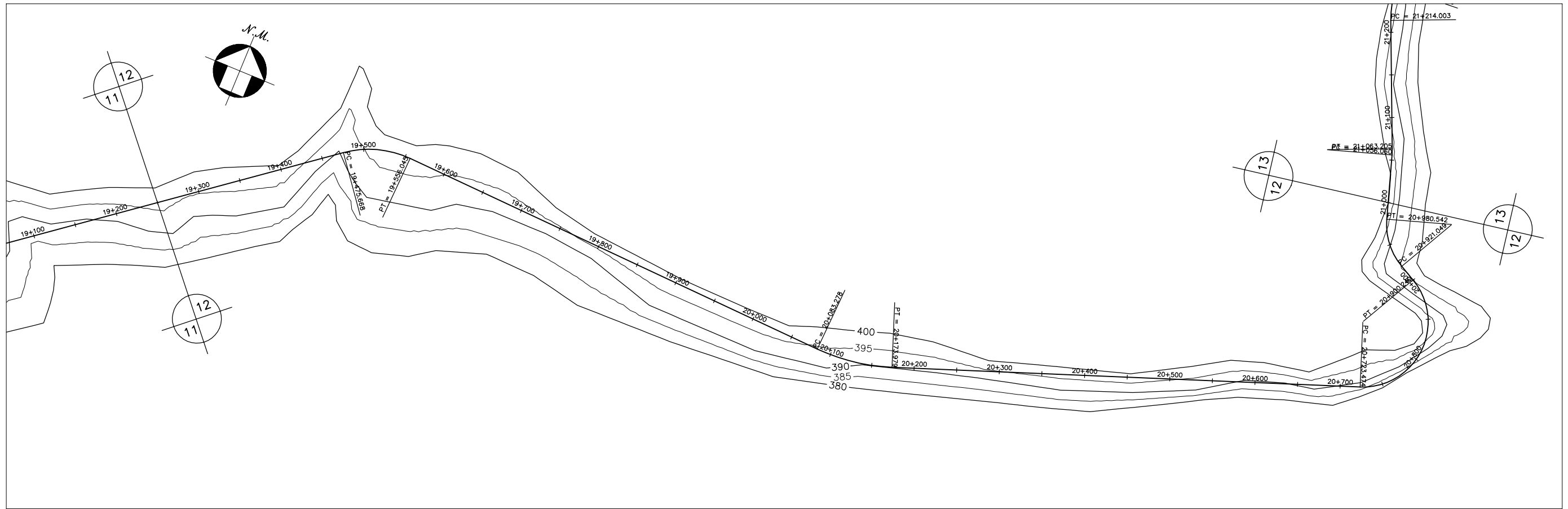
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: 009/120



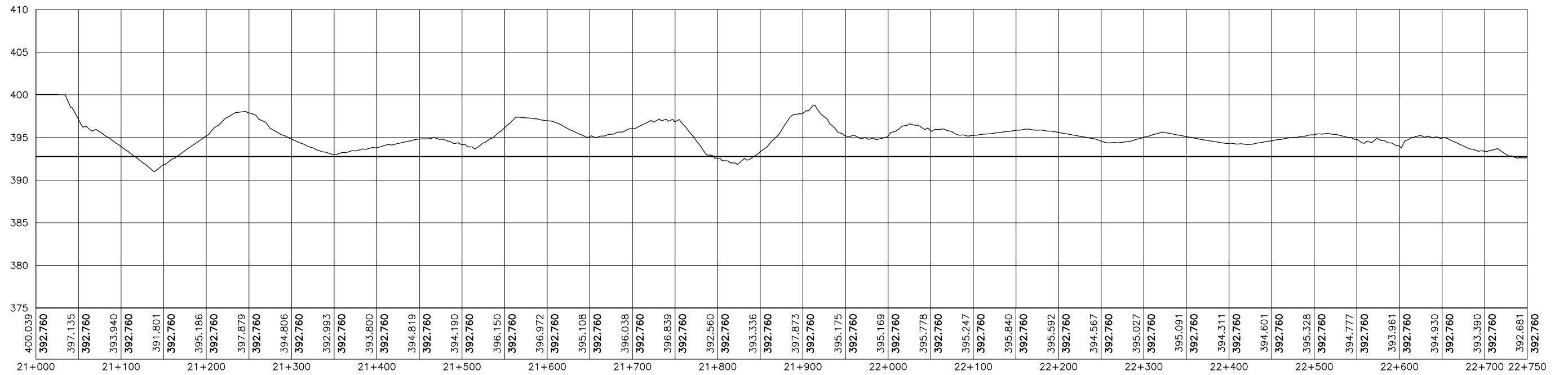
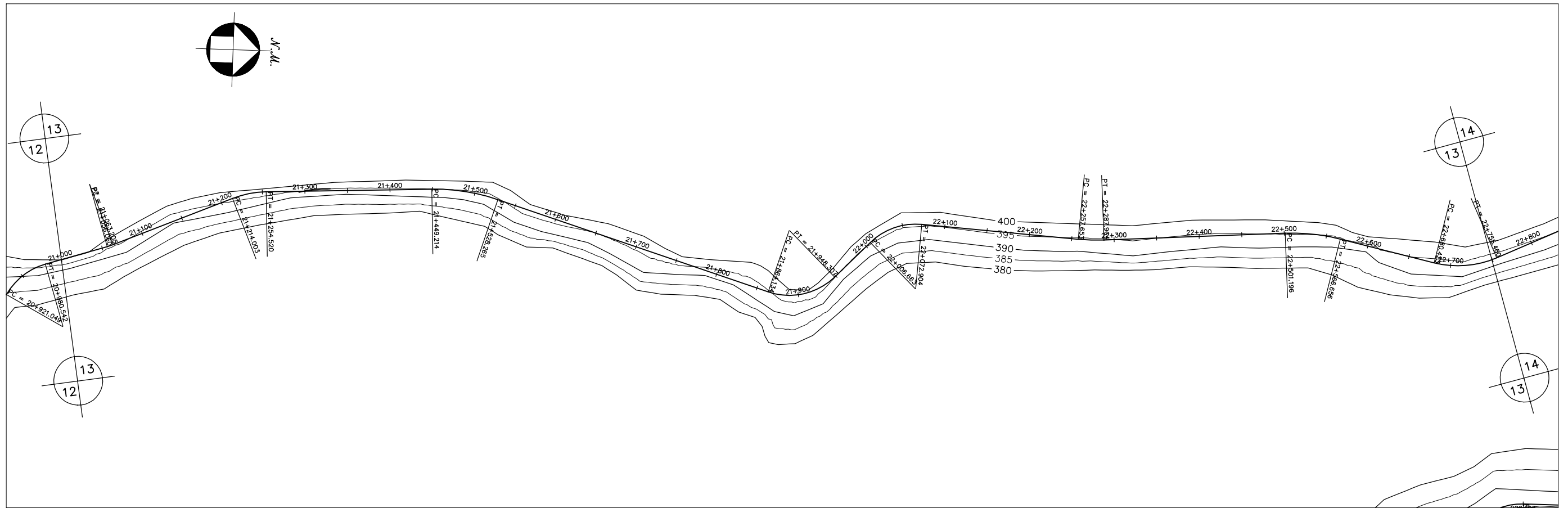
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 010/120



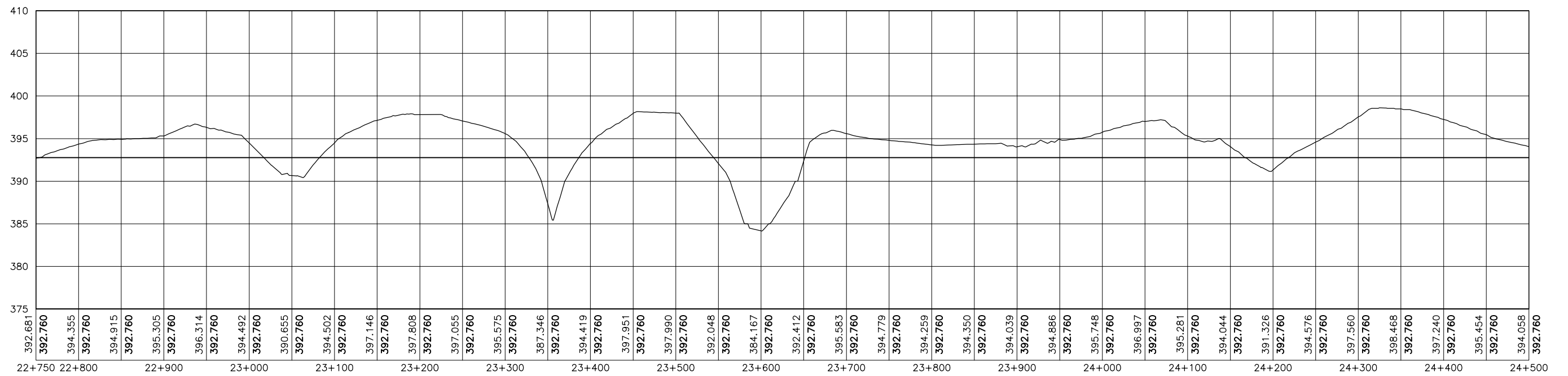
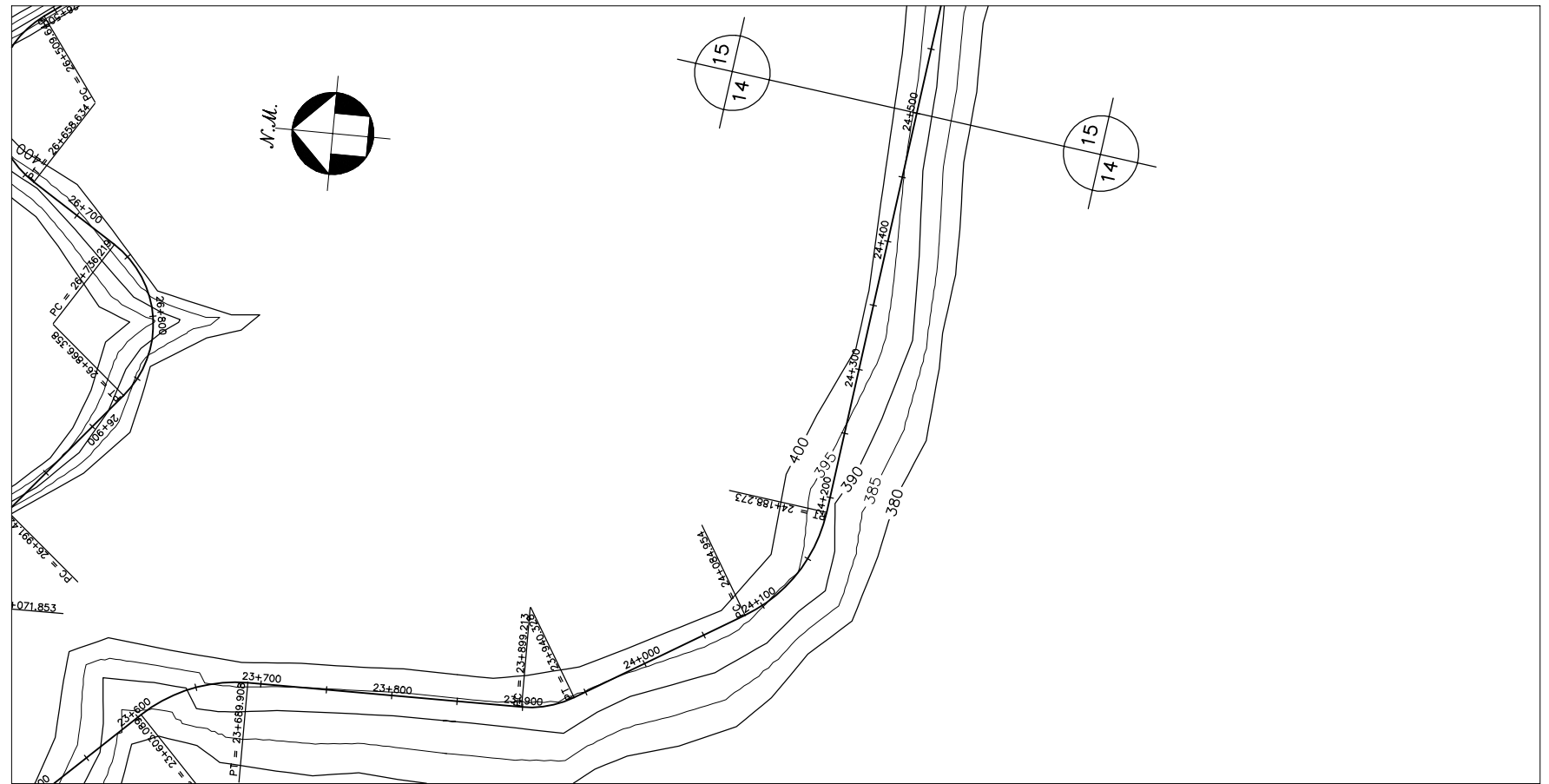
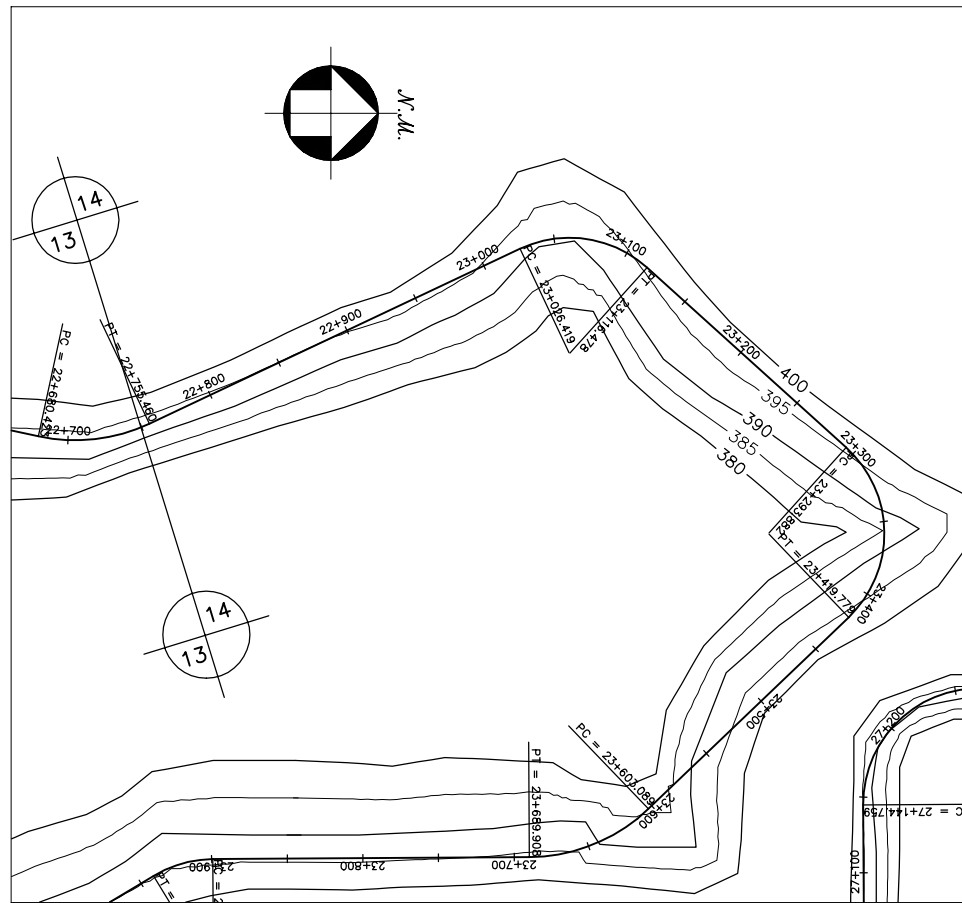
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 011/120



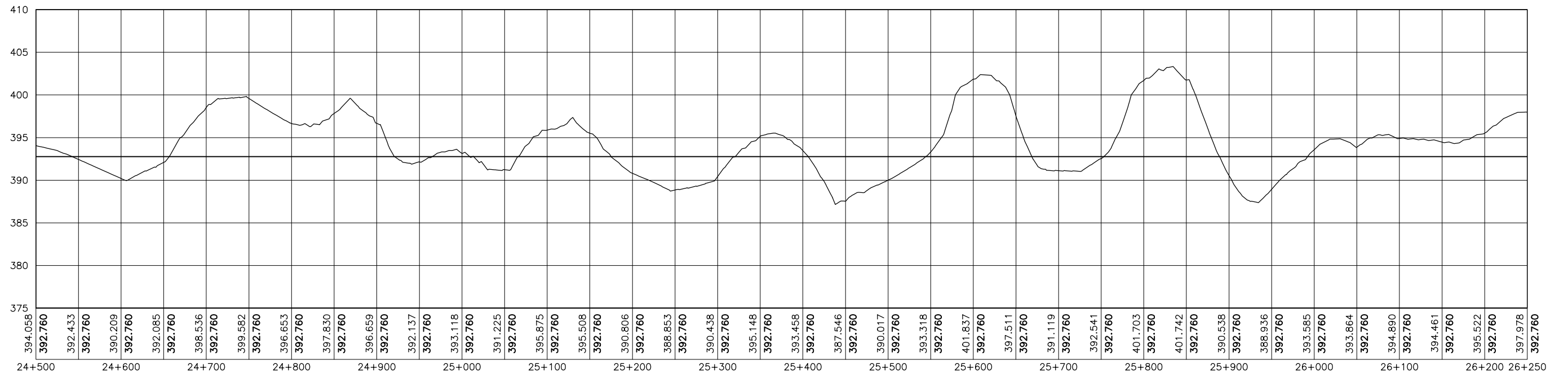
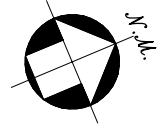
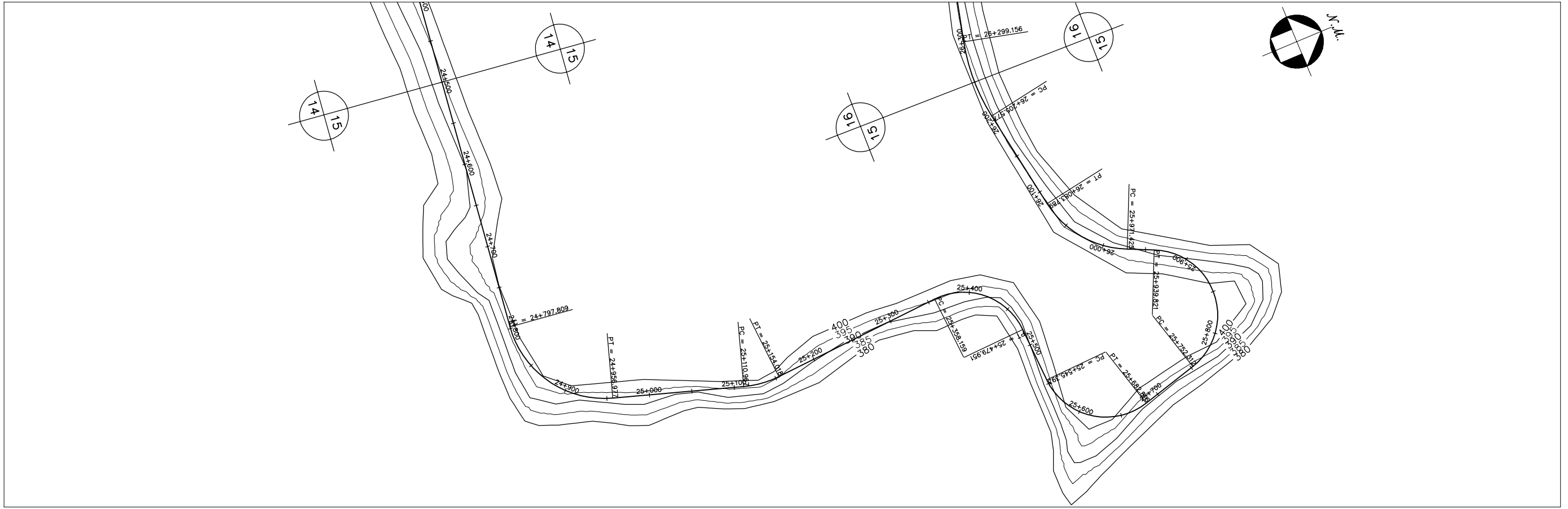
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	PRANCHA: 012/120



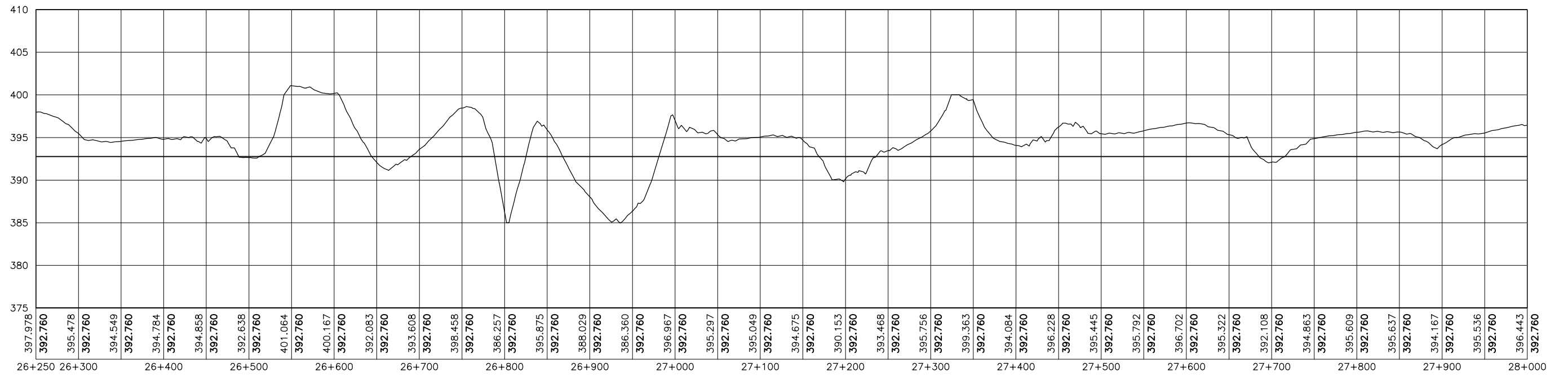
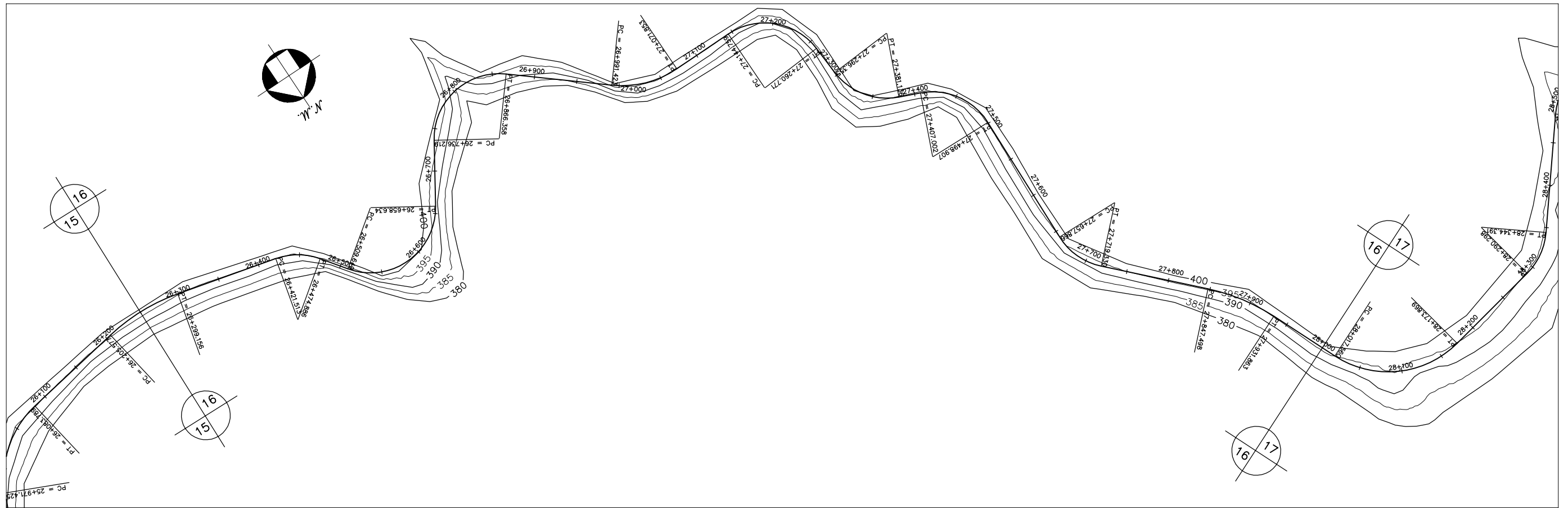
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 013/120



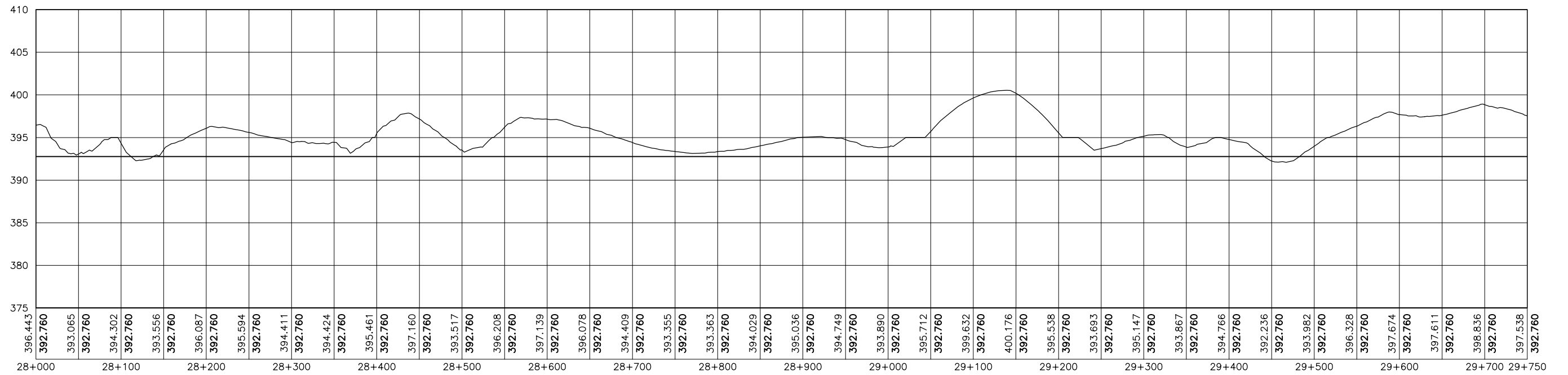
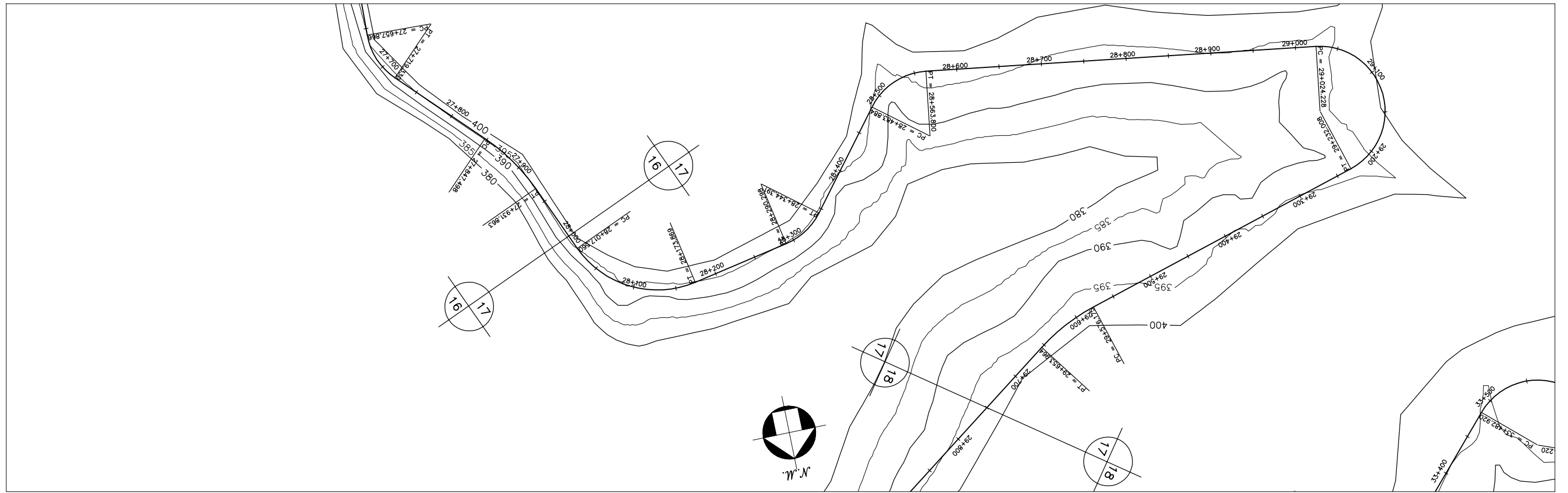
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 014/120



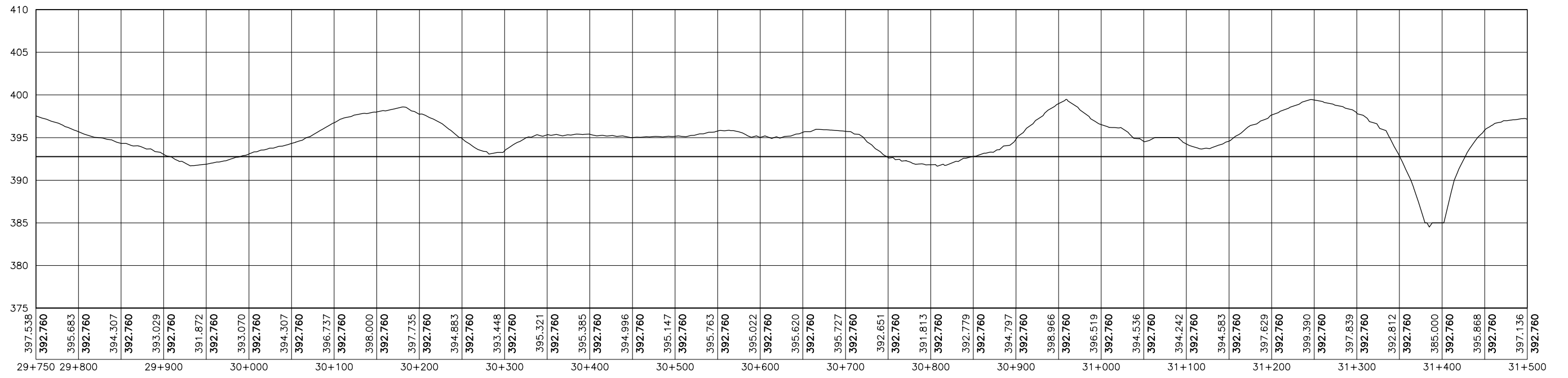
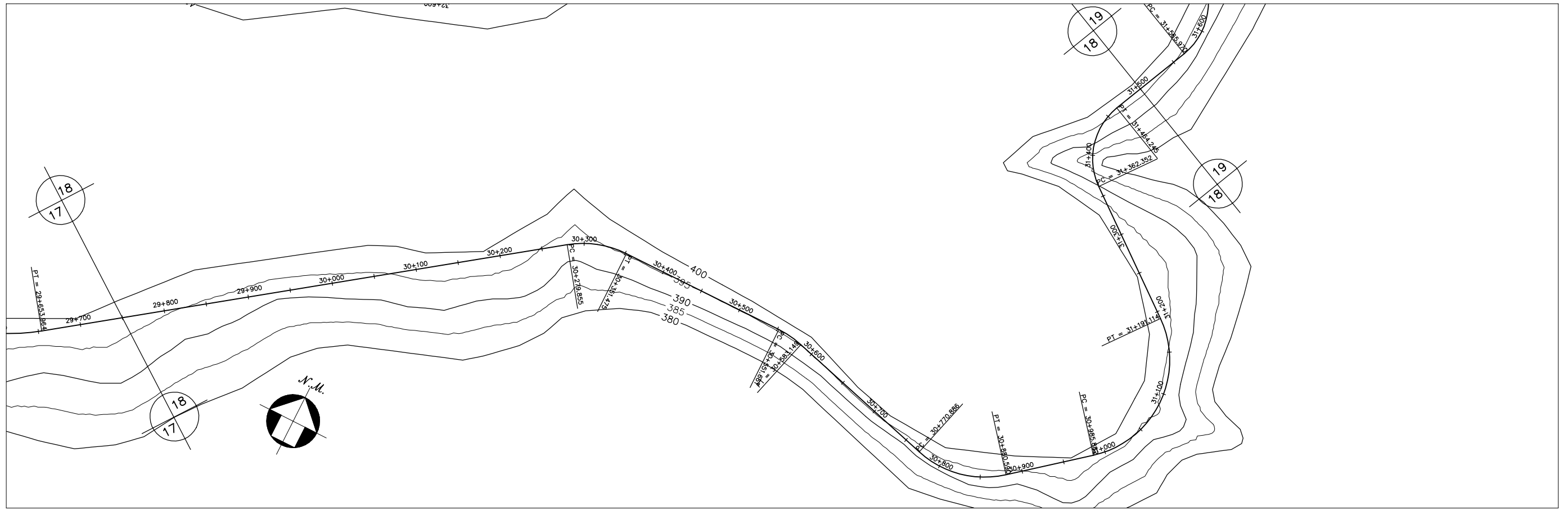
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 015/120



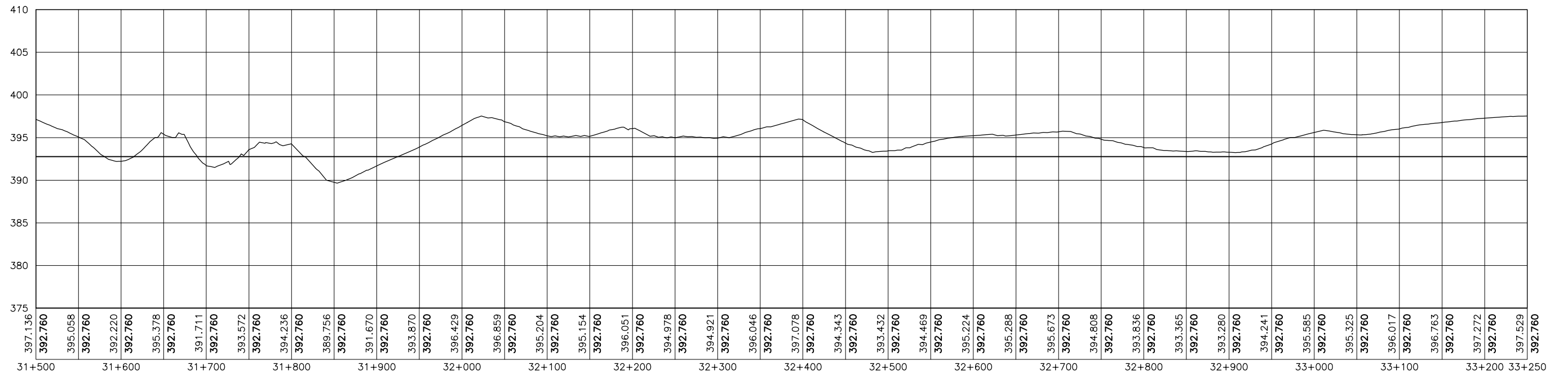
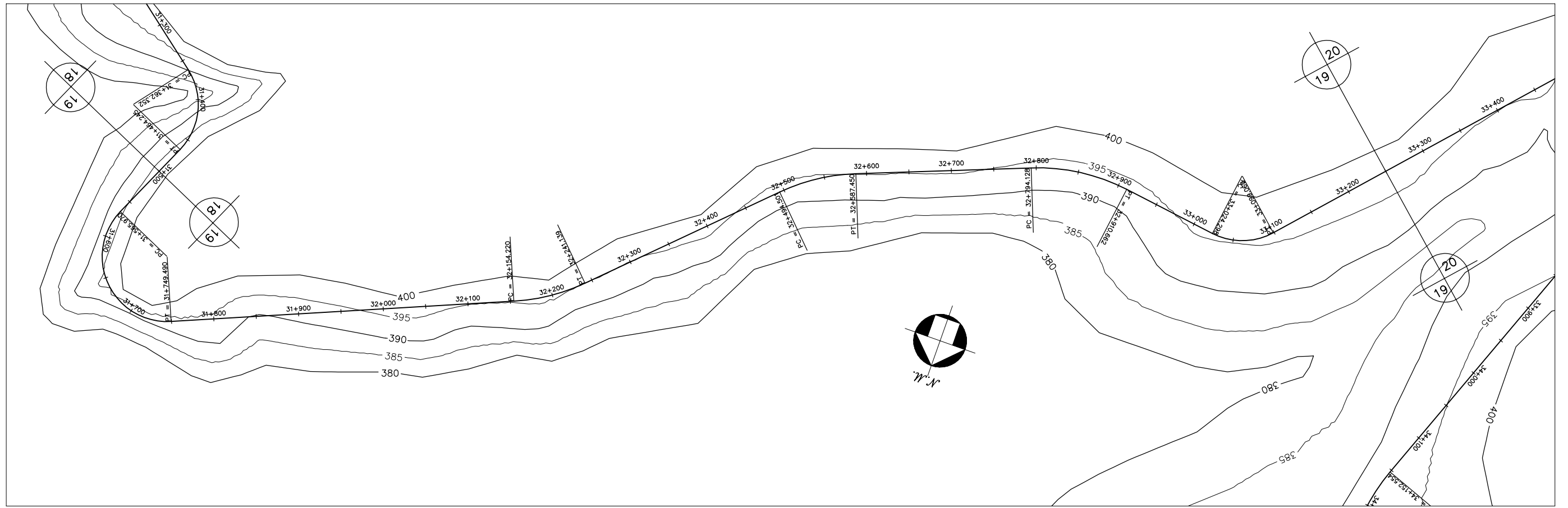
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 016/120



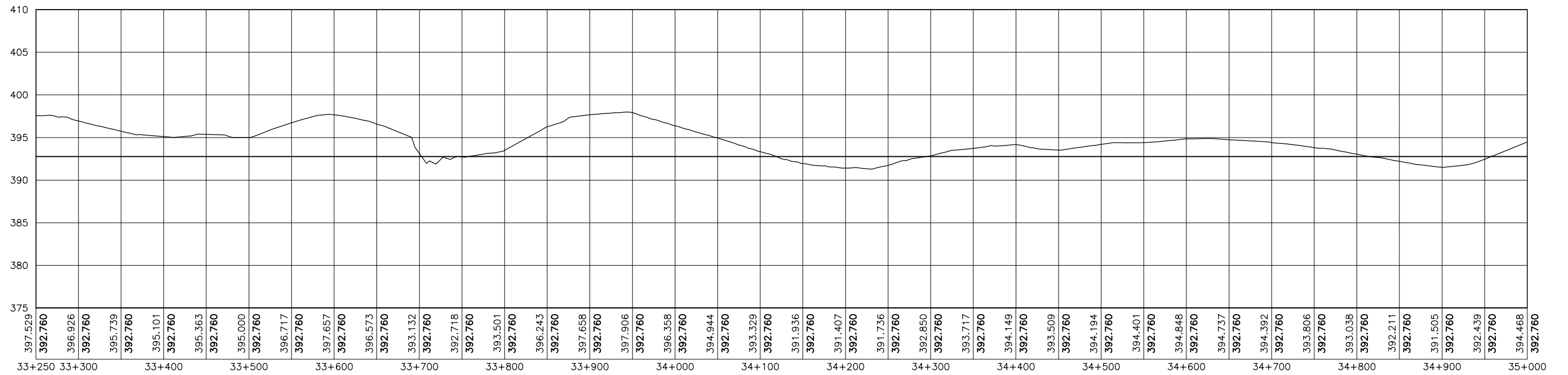
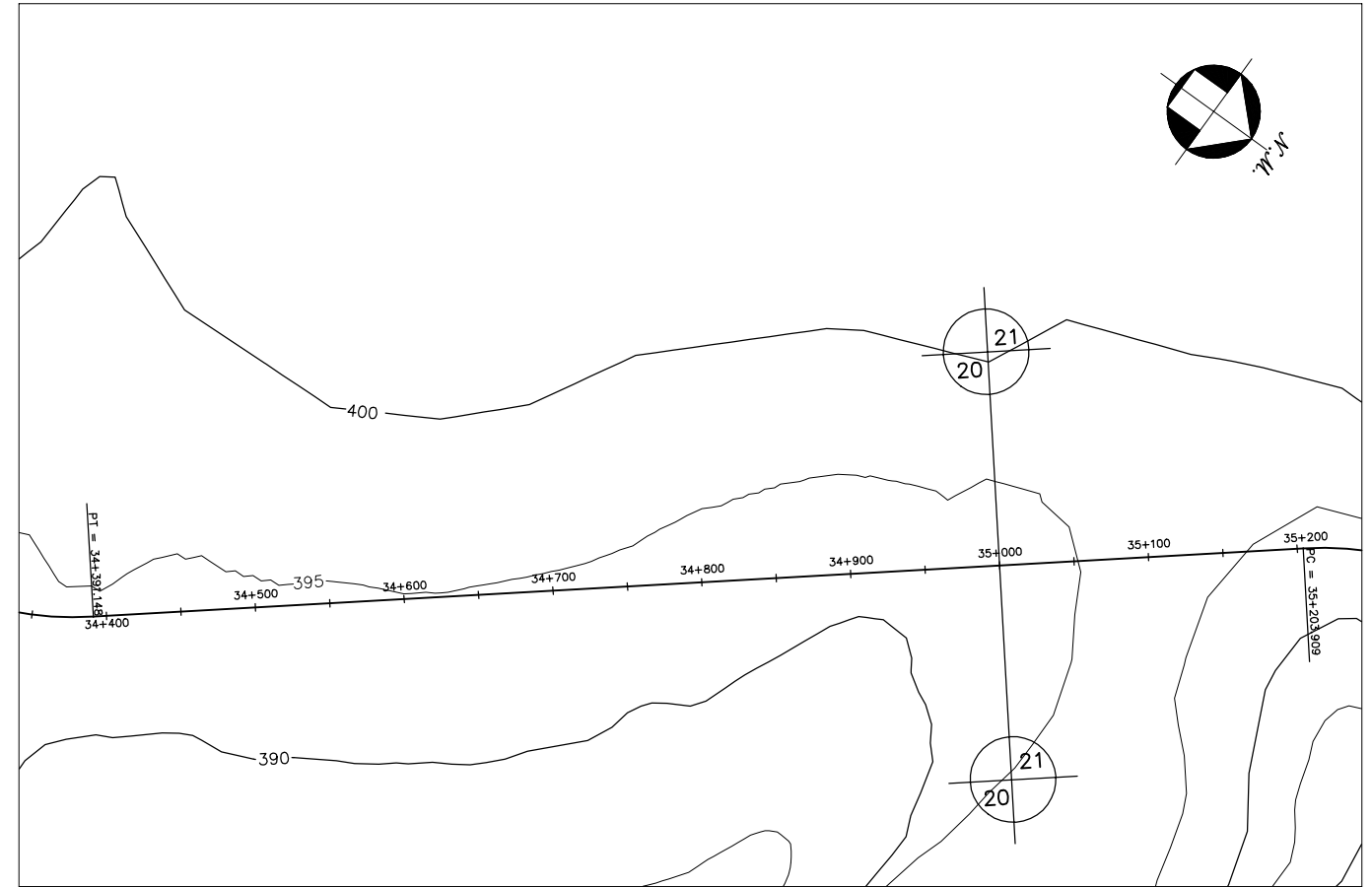
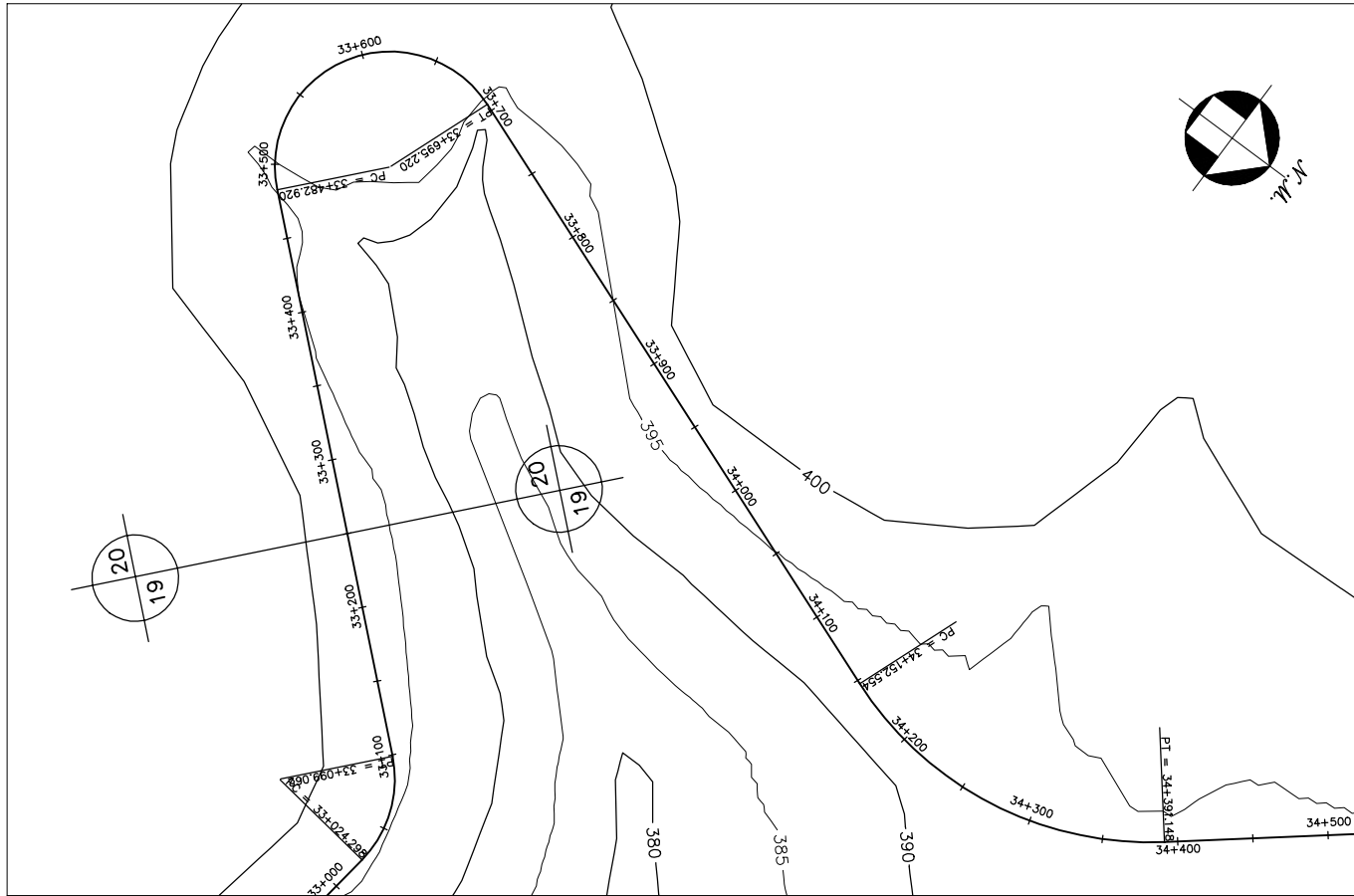
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 017/120



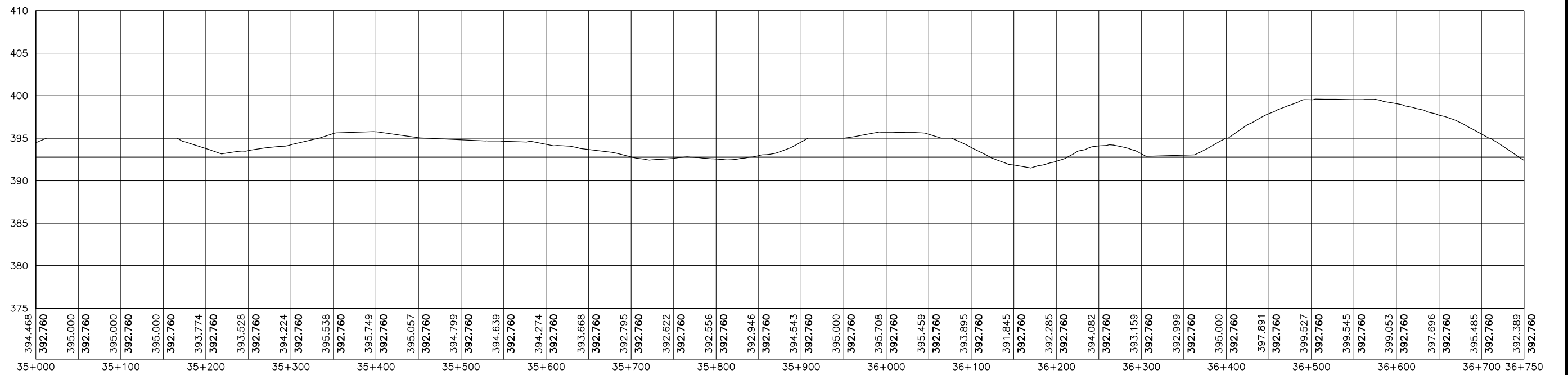
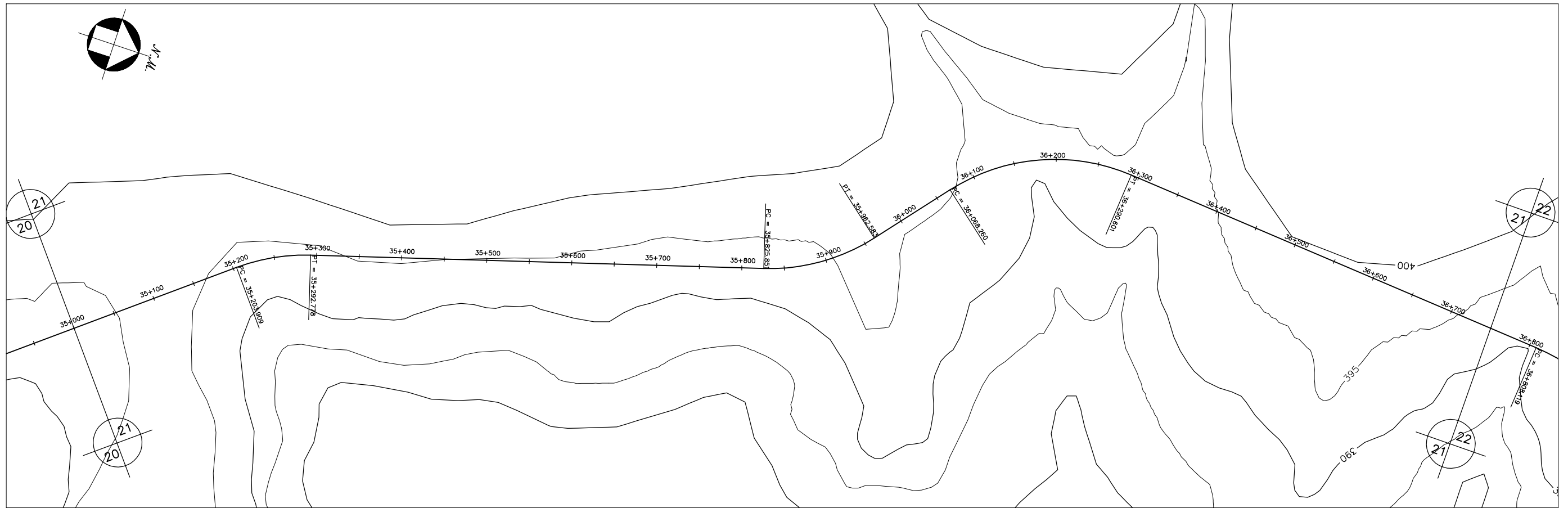
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 018/120



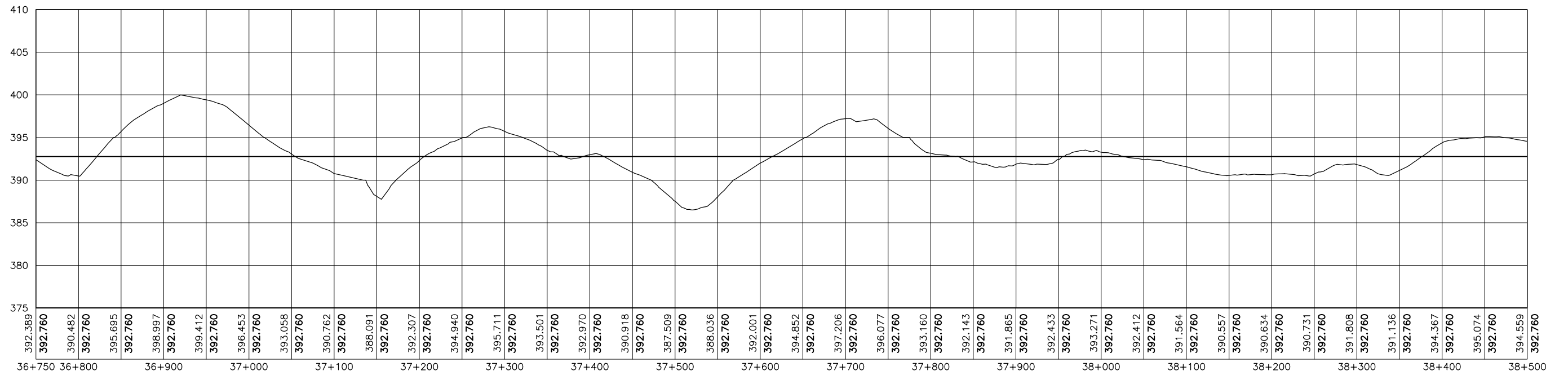
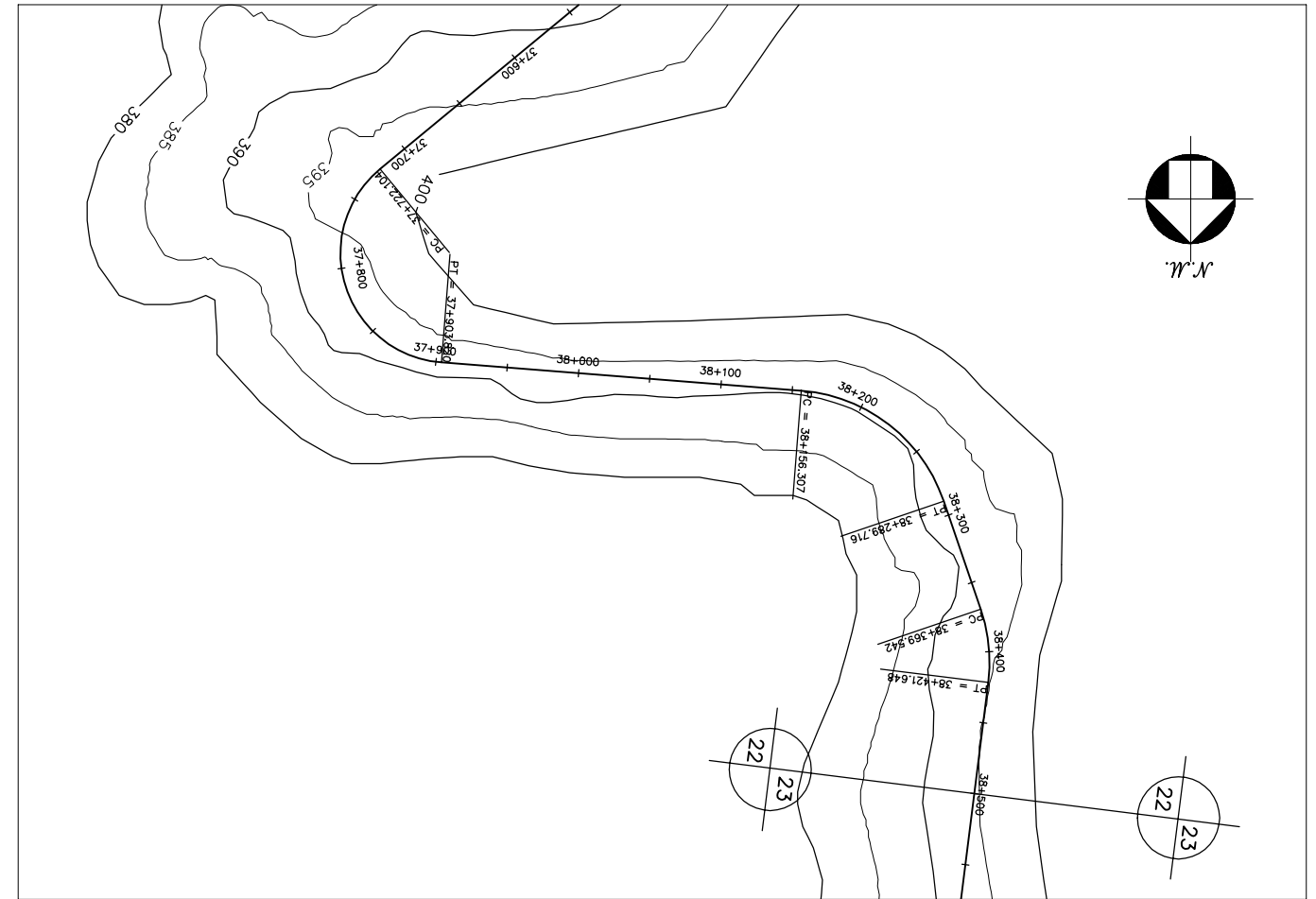
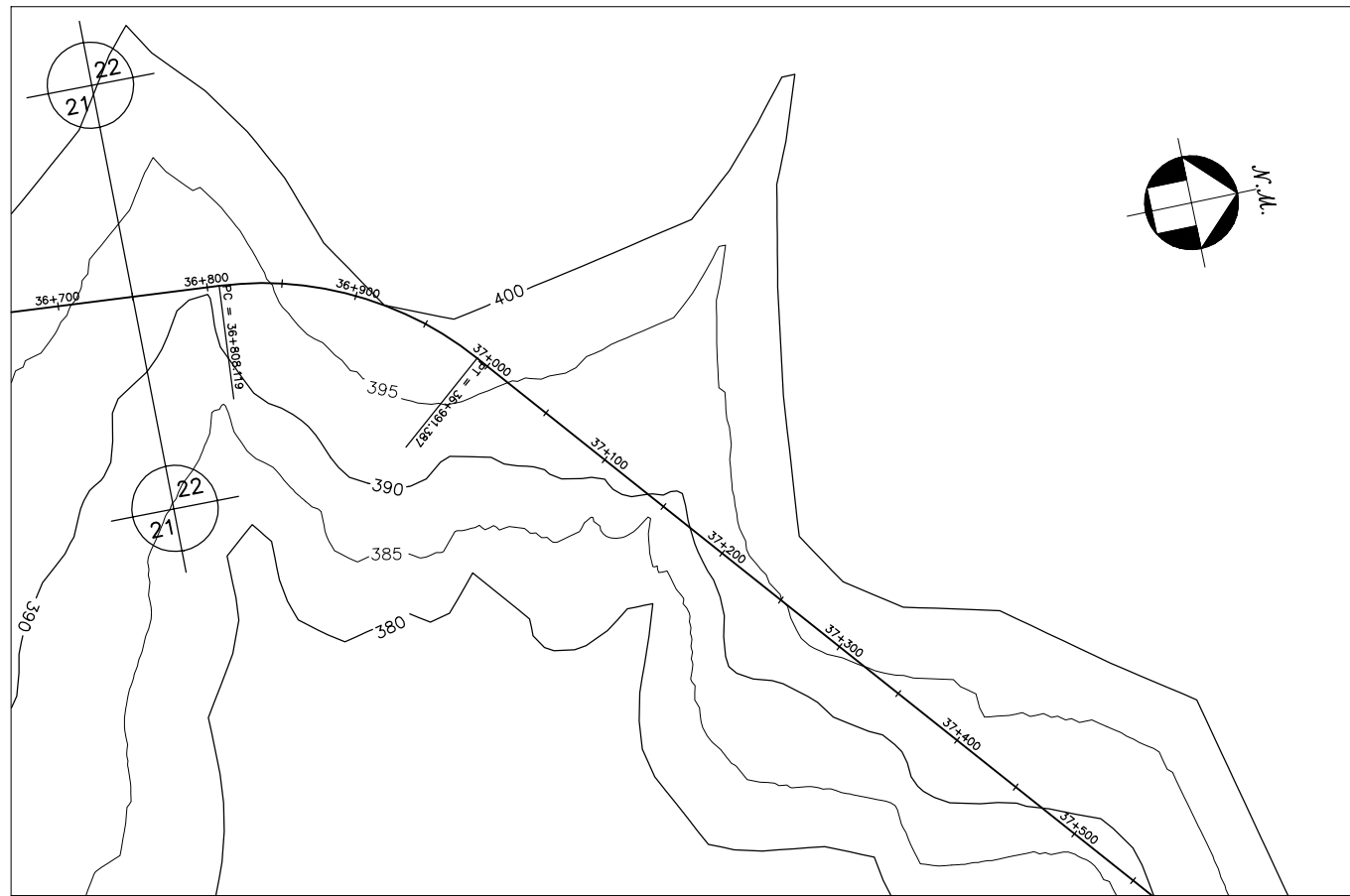
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 019/120



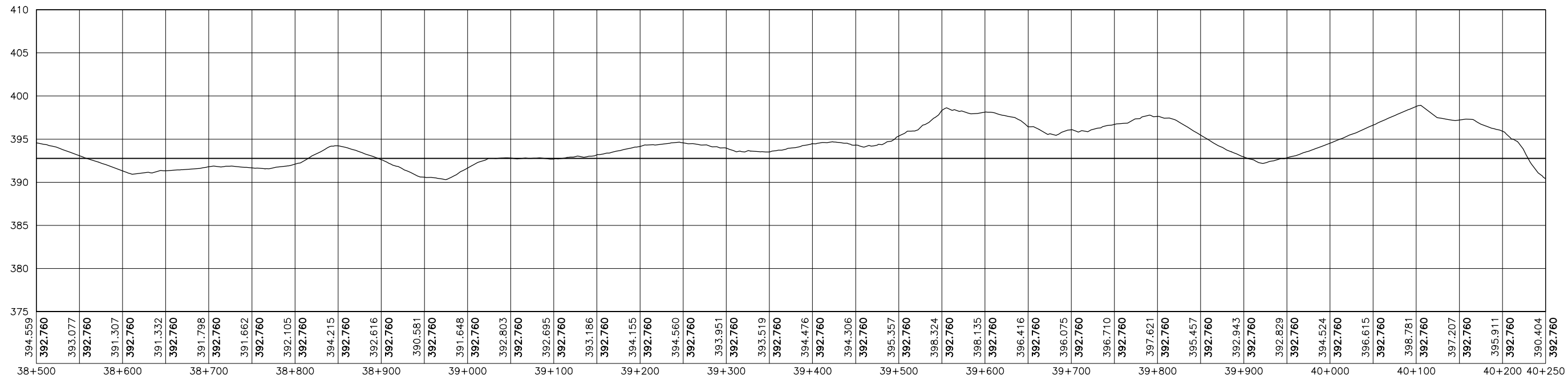
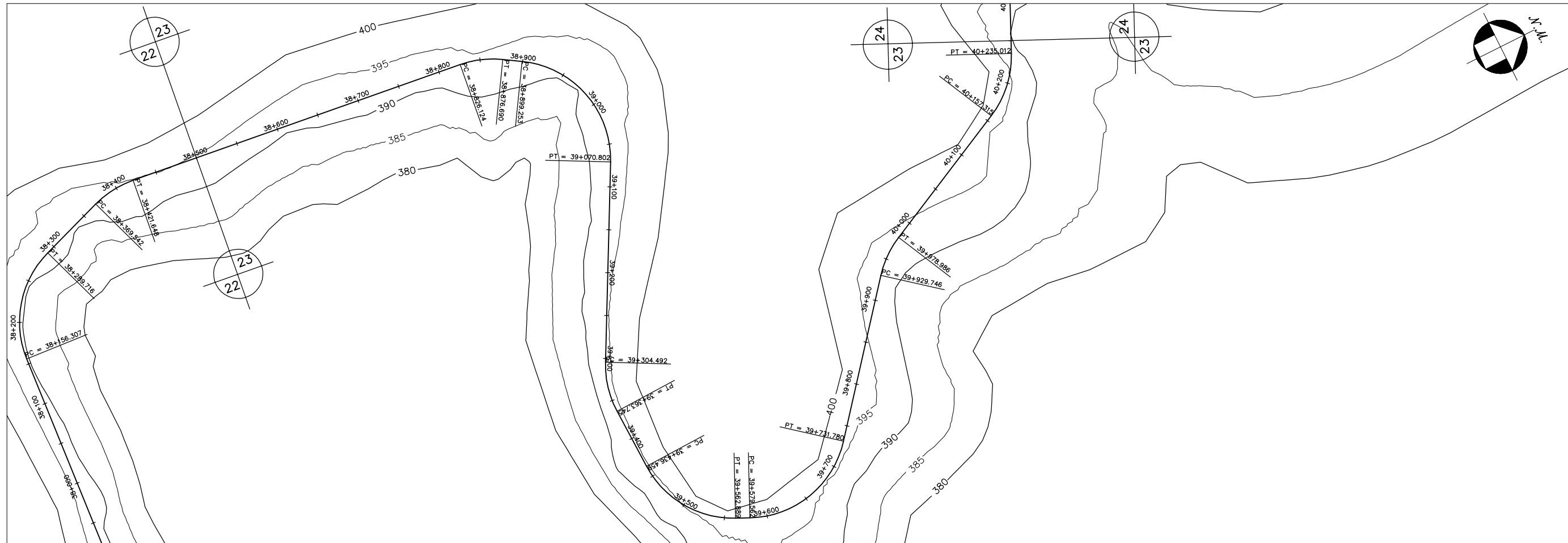
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 020/120



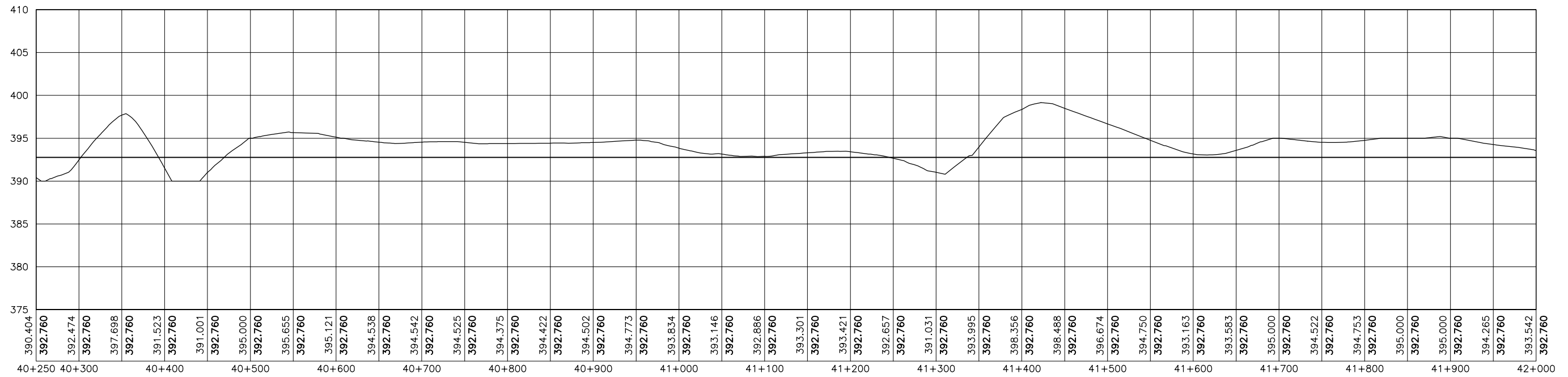
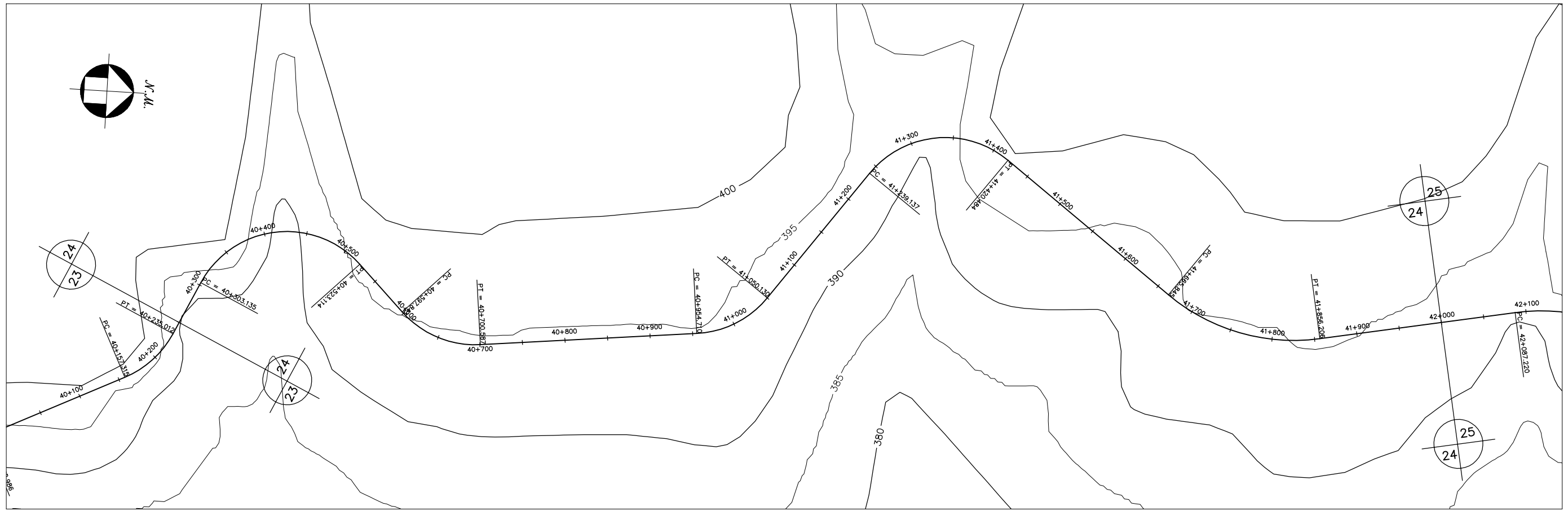
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 021/120



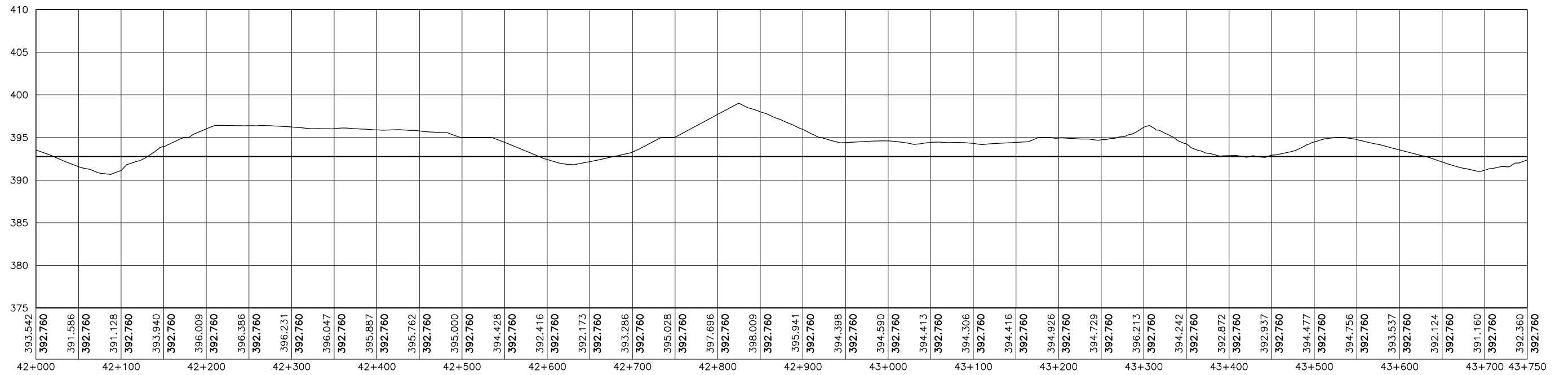
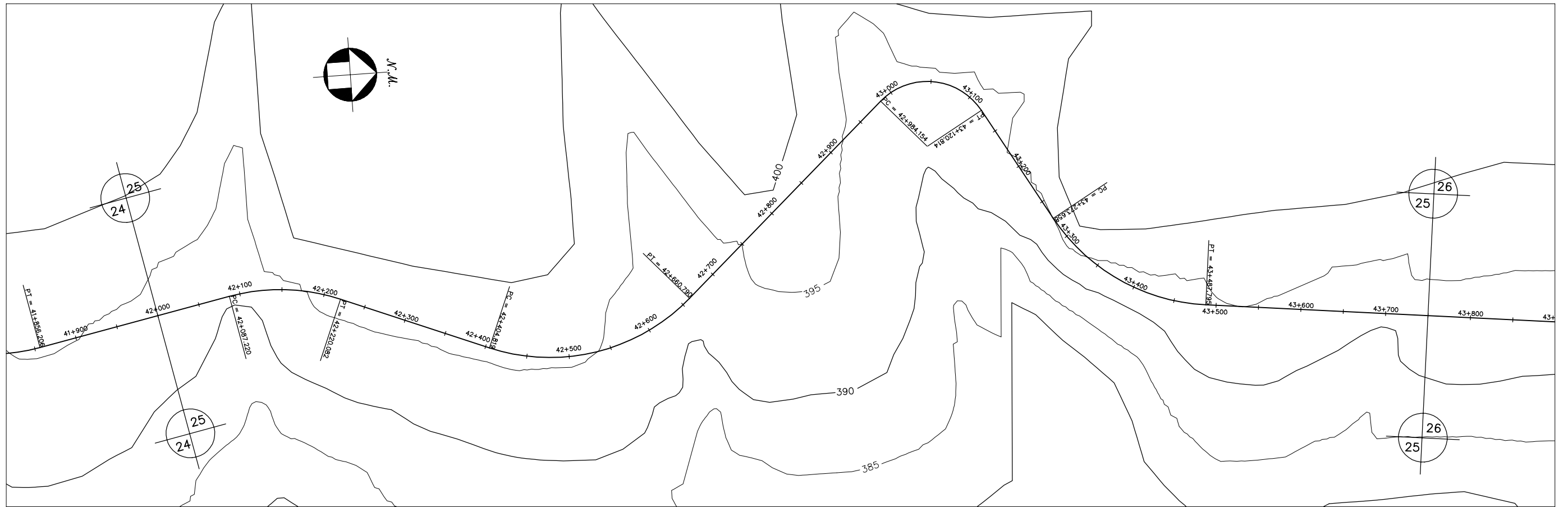
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 022/120



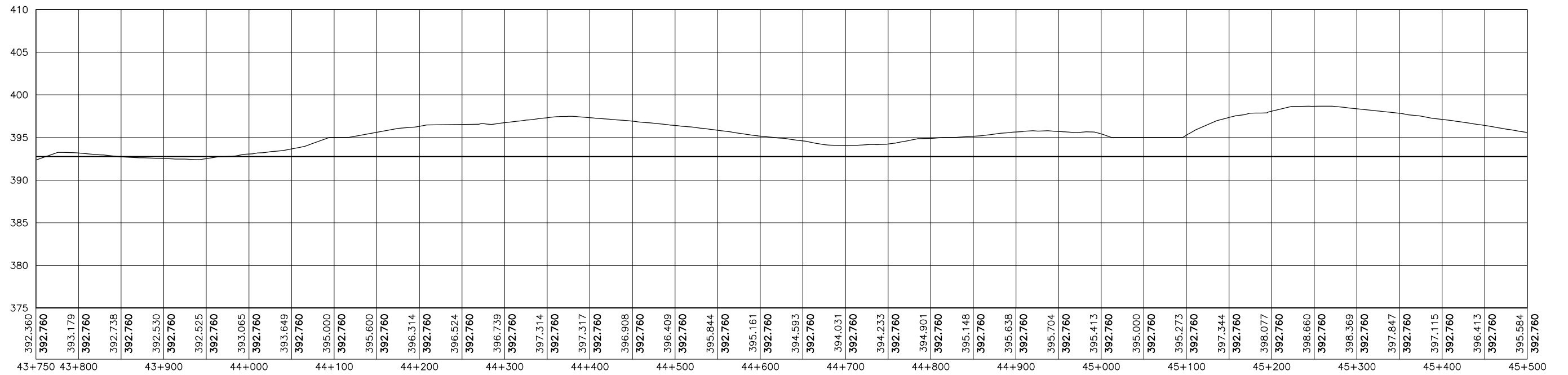
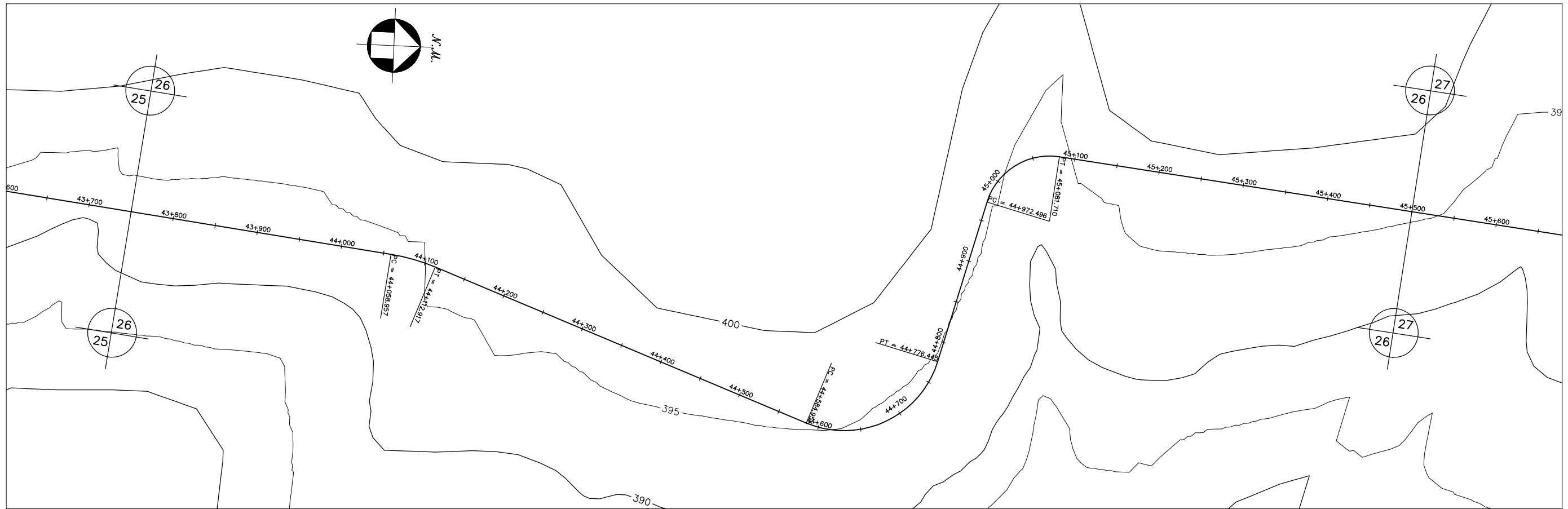
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 023/120



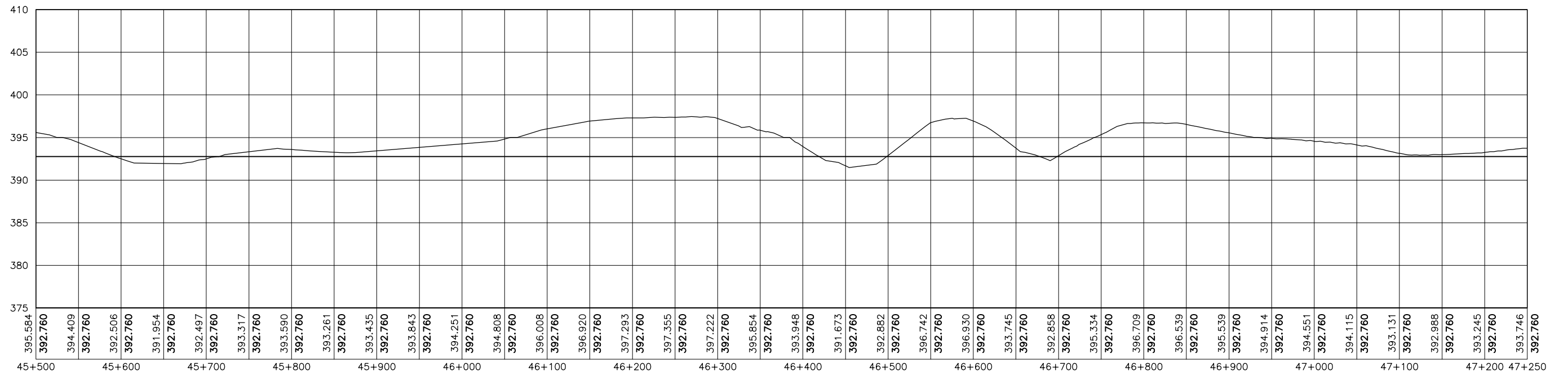
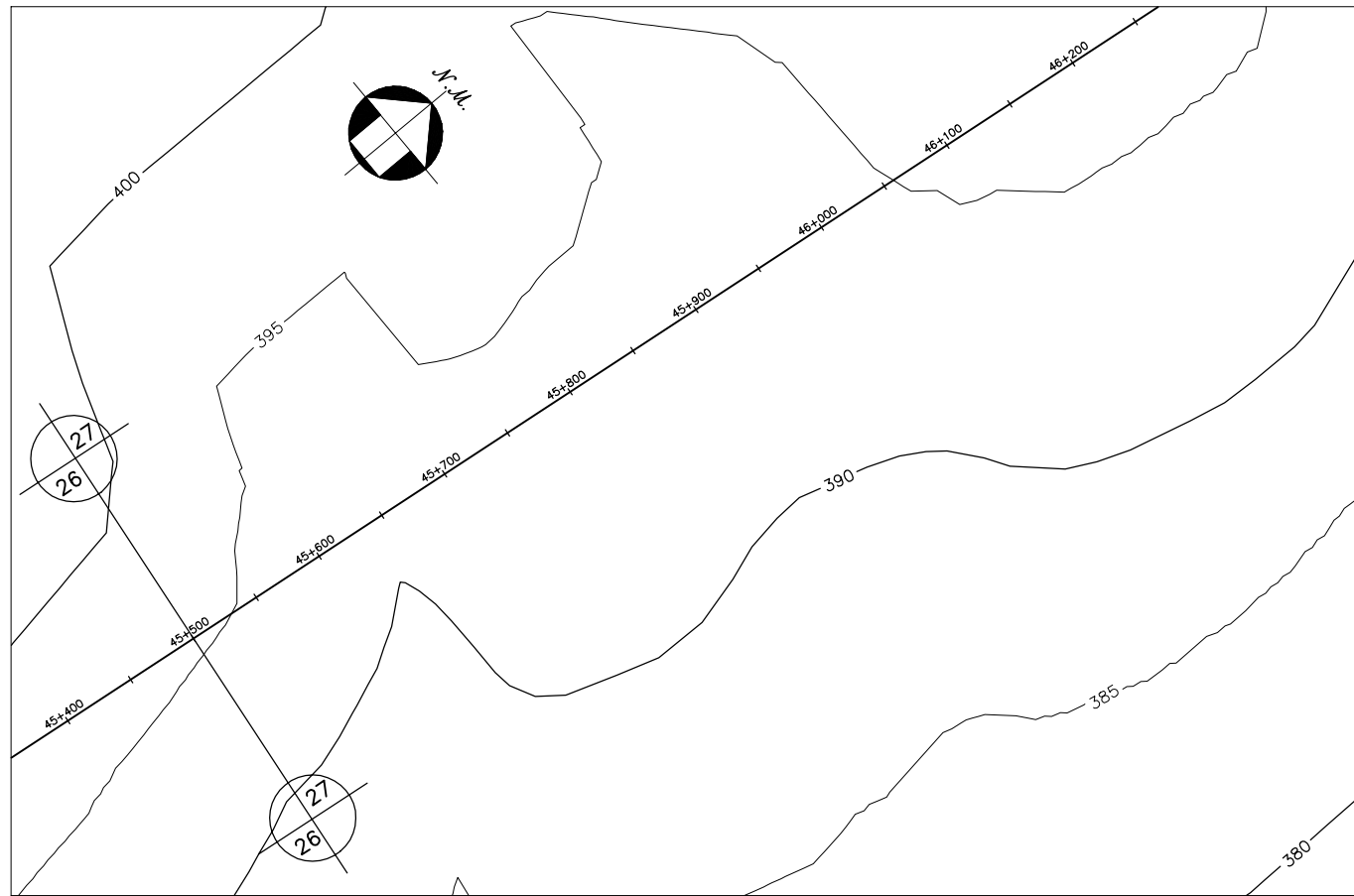
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 024/120



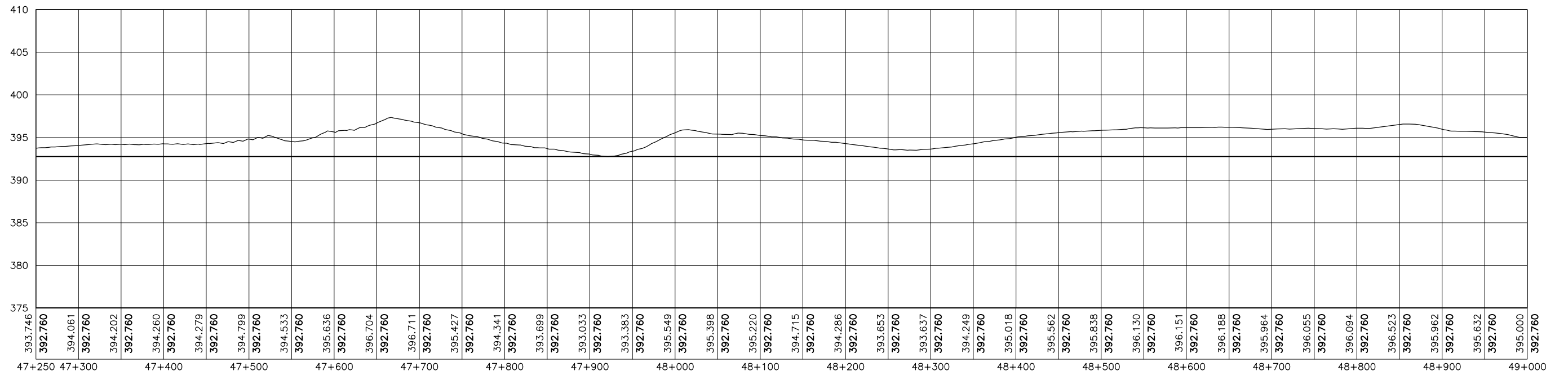
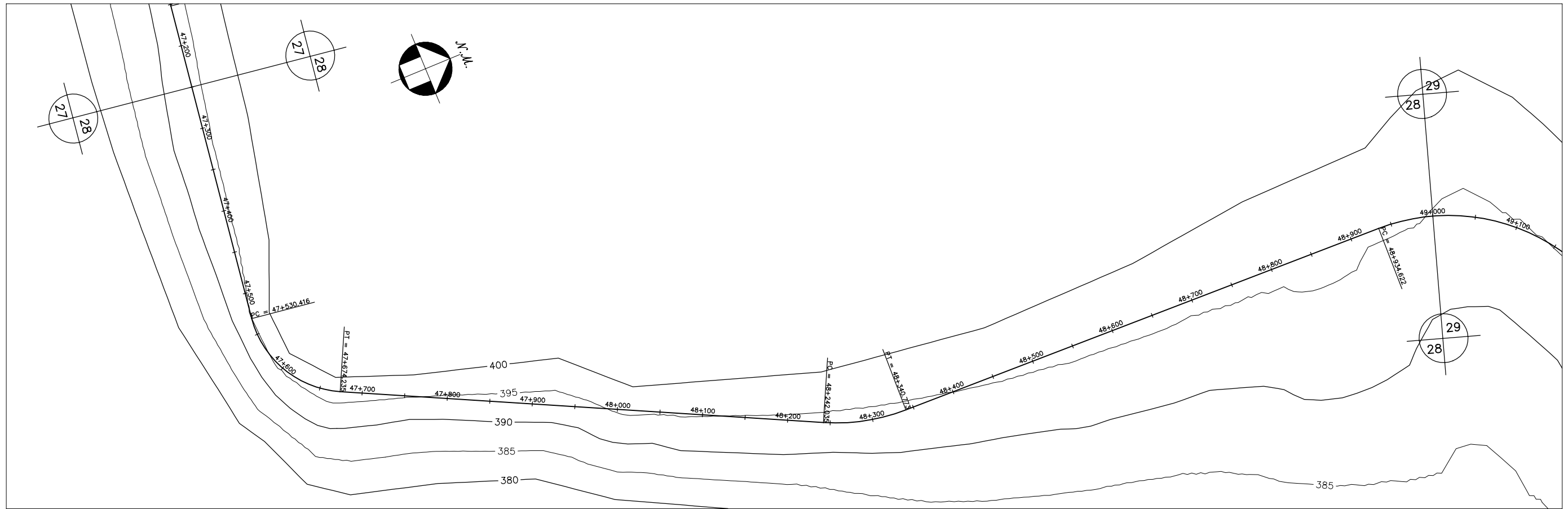
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 025/120



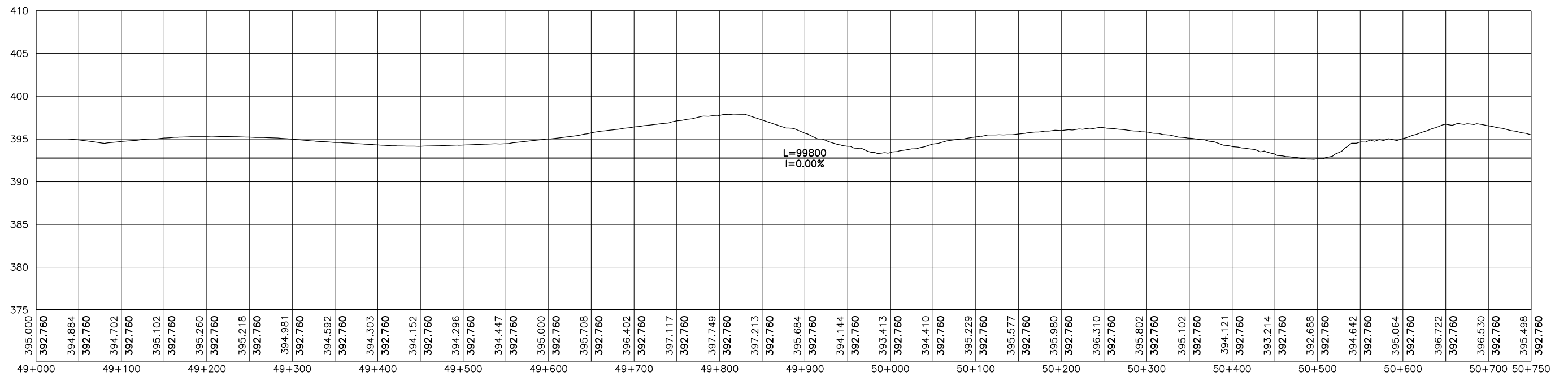
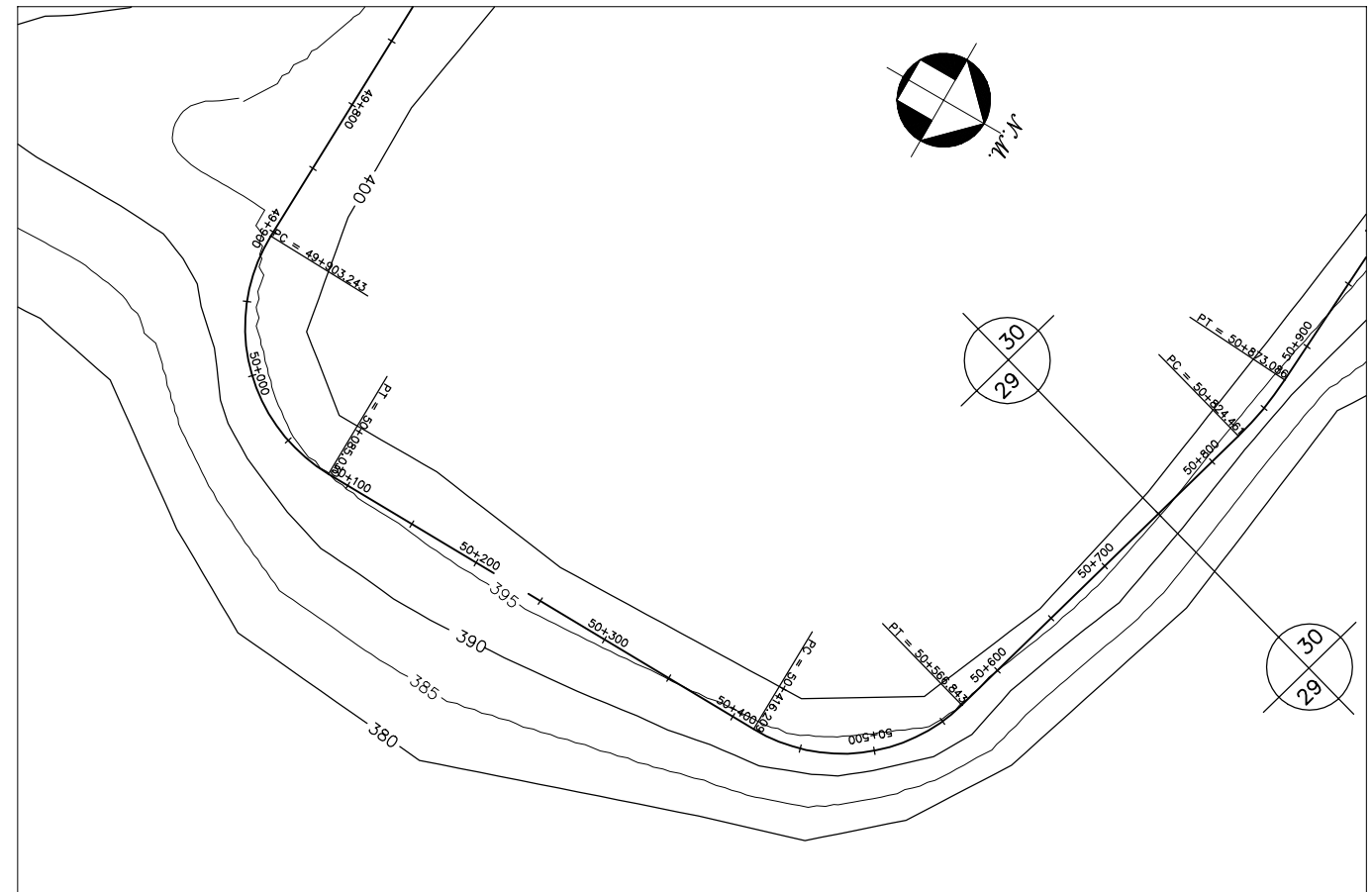
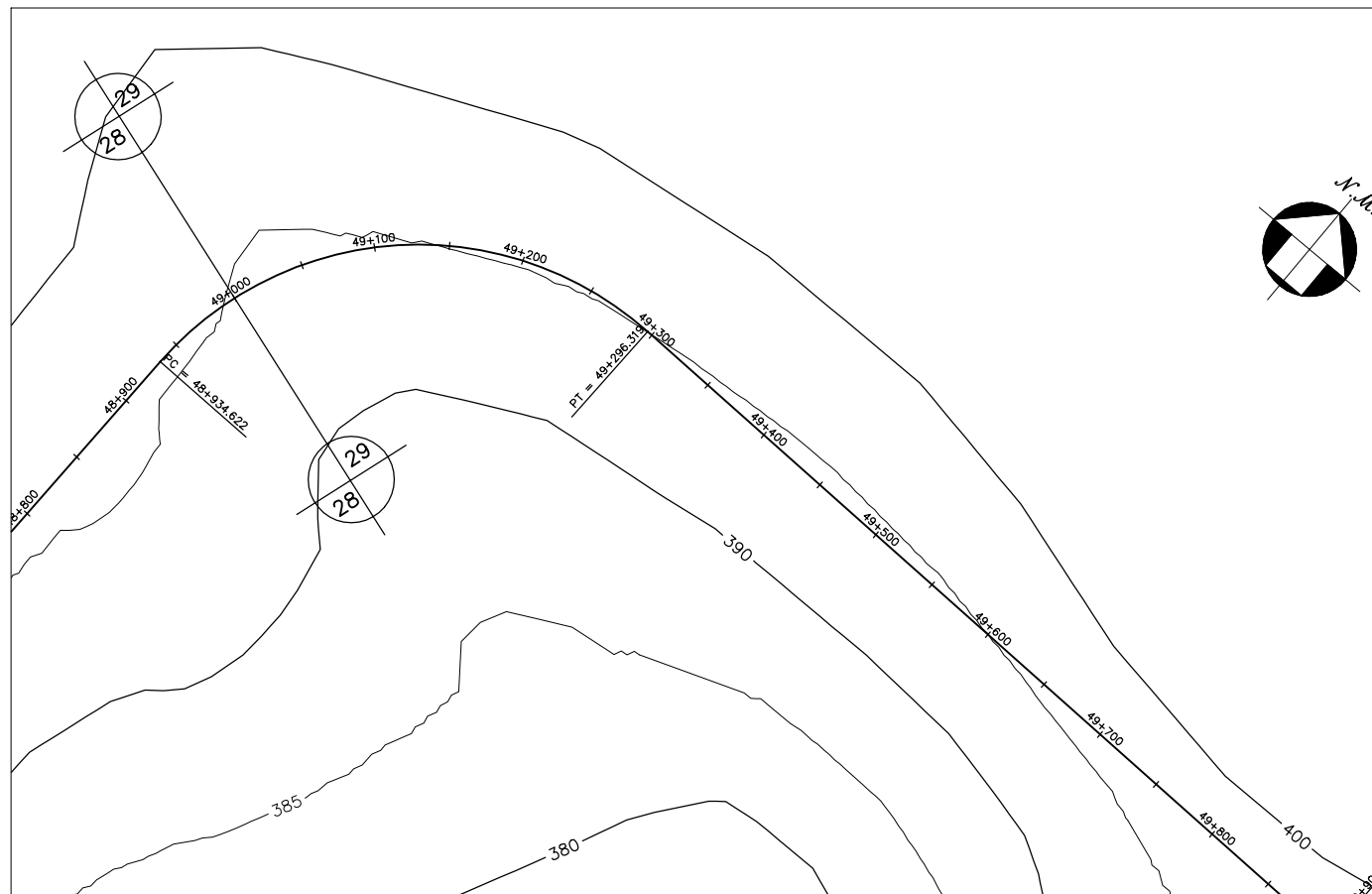
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 026/120



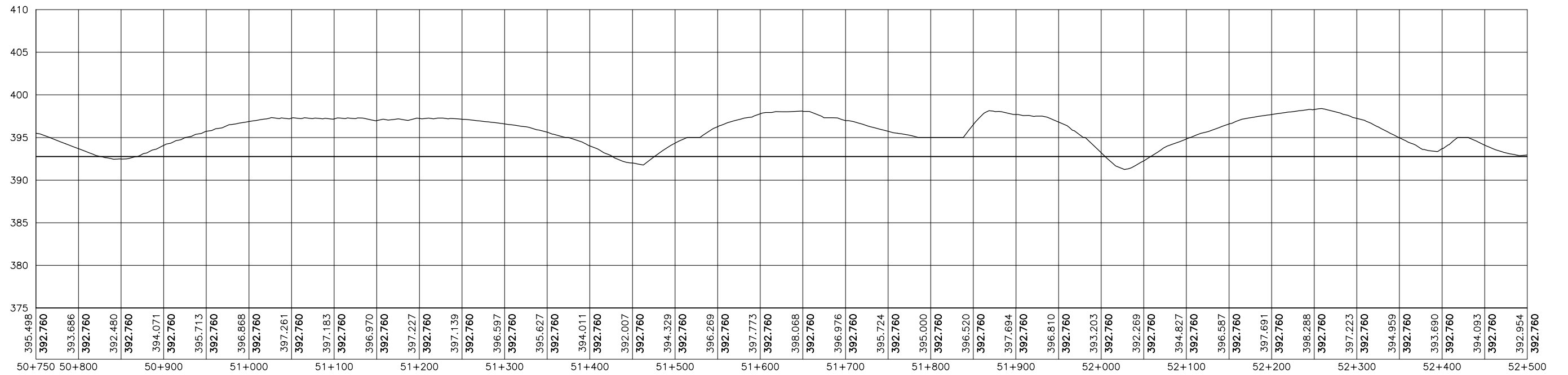
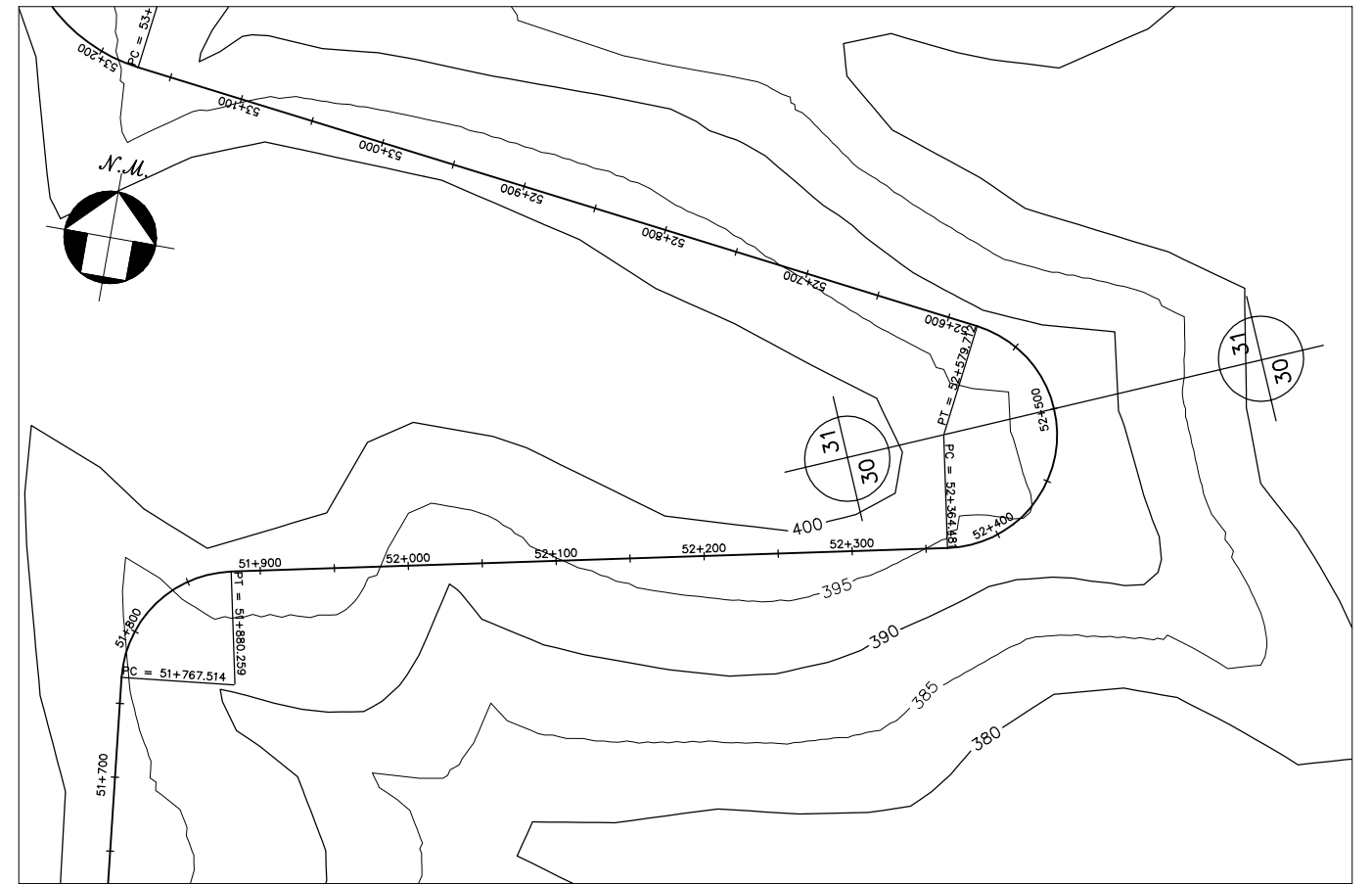
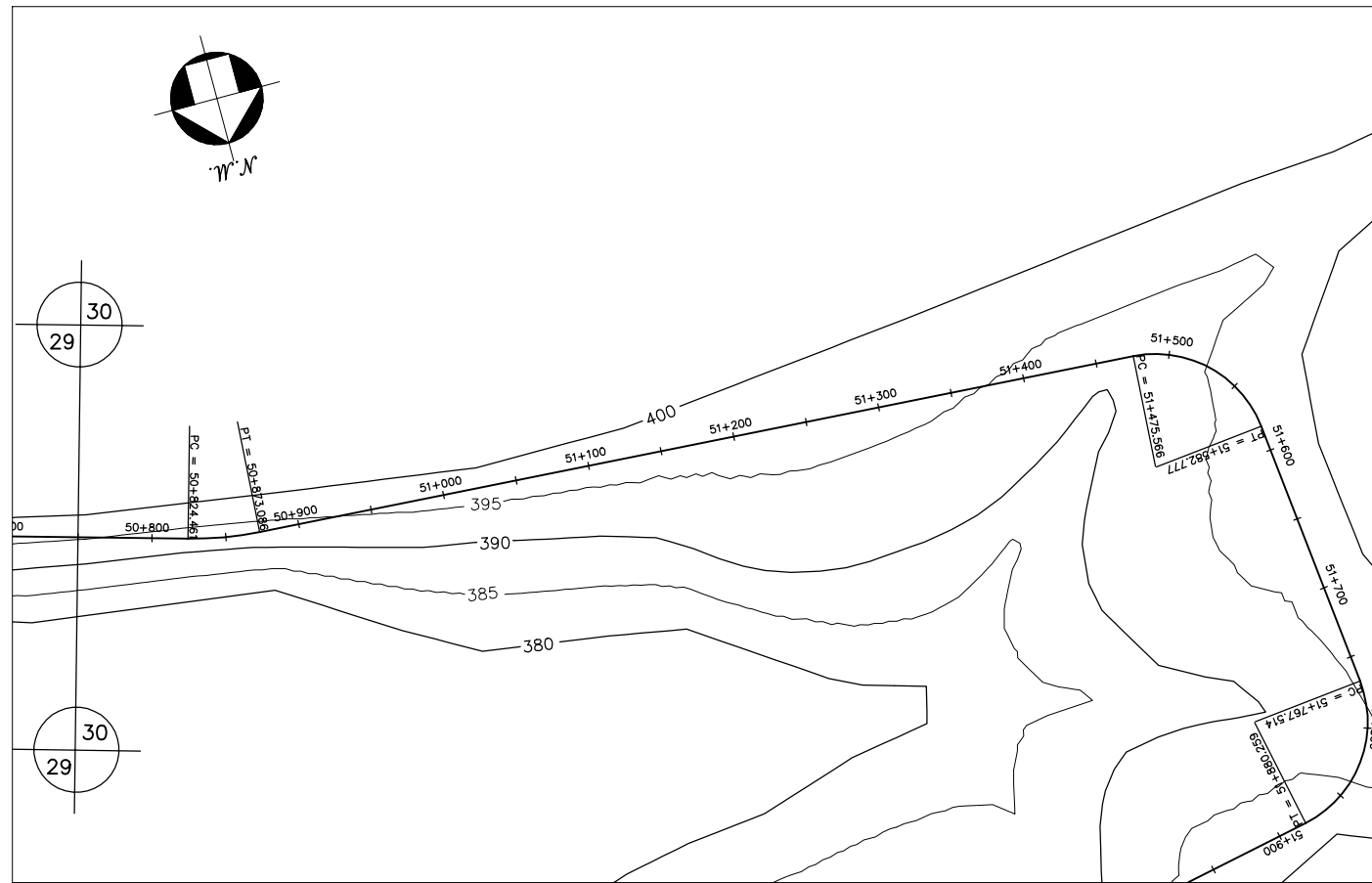
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 027/120



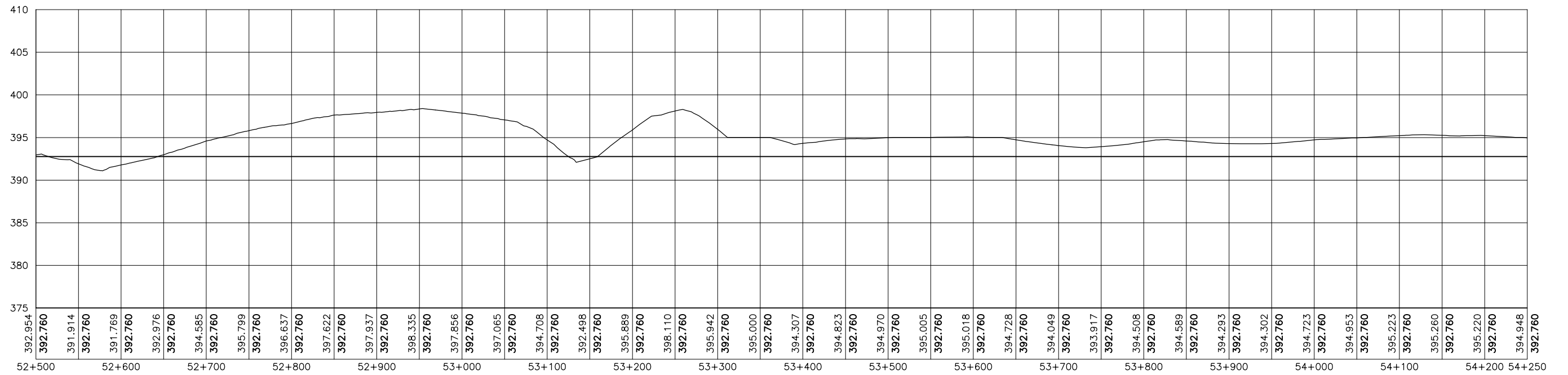
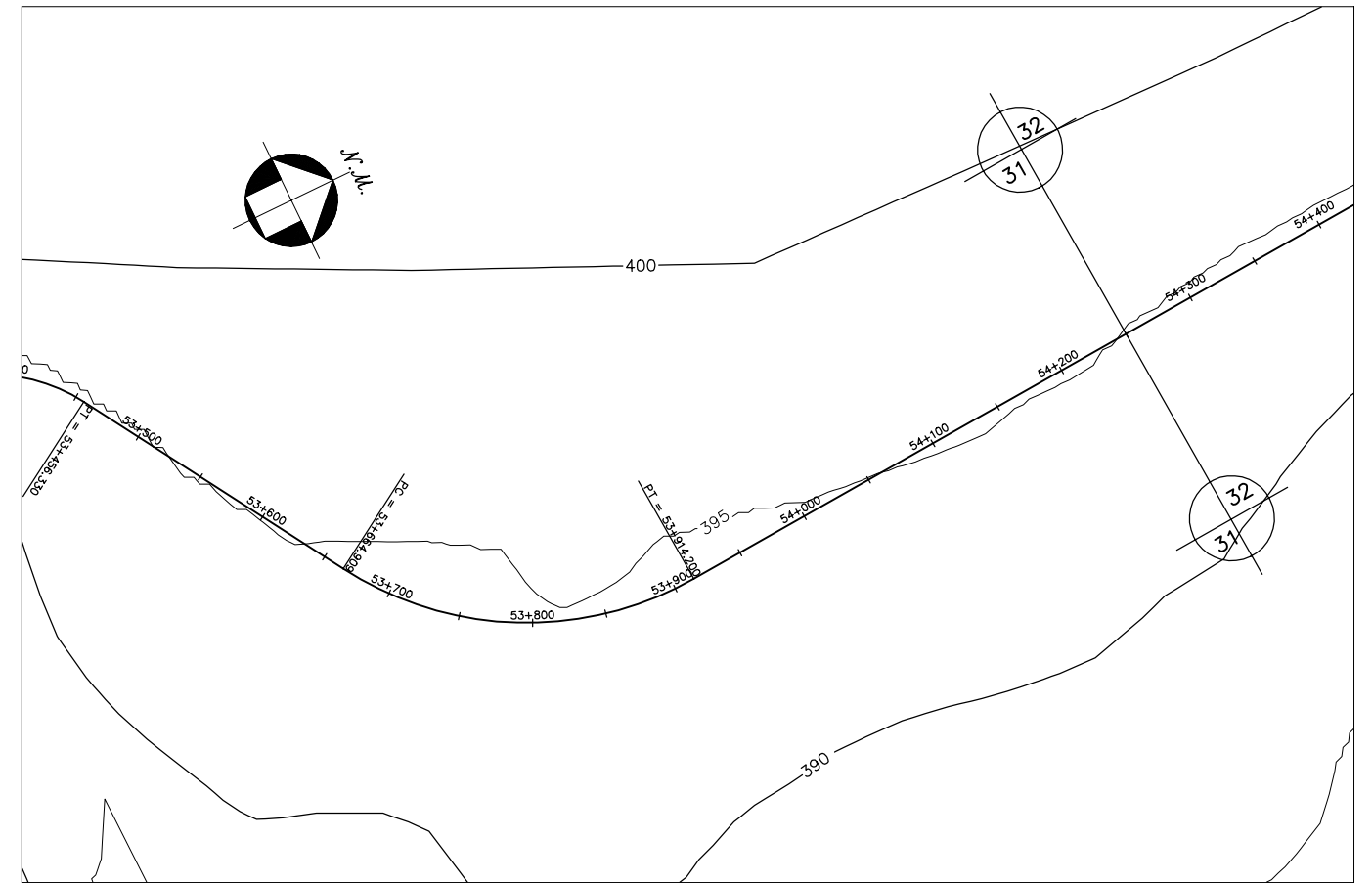
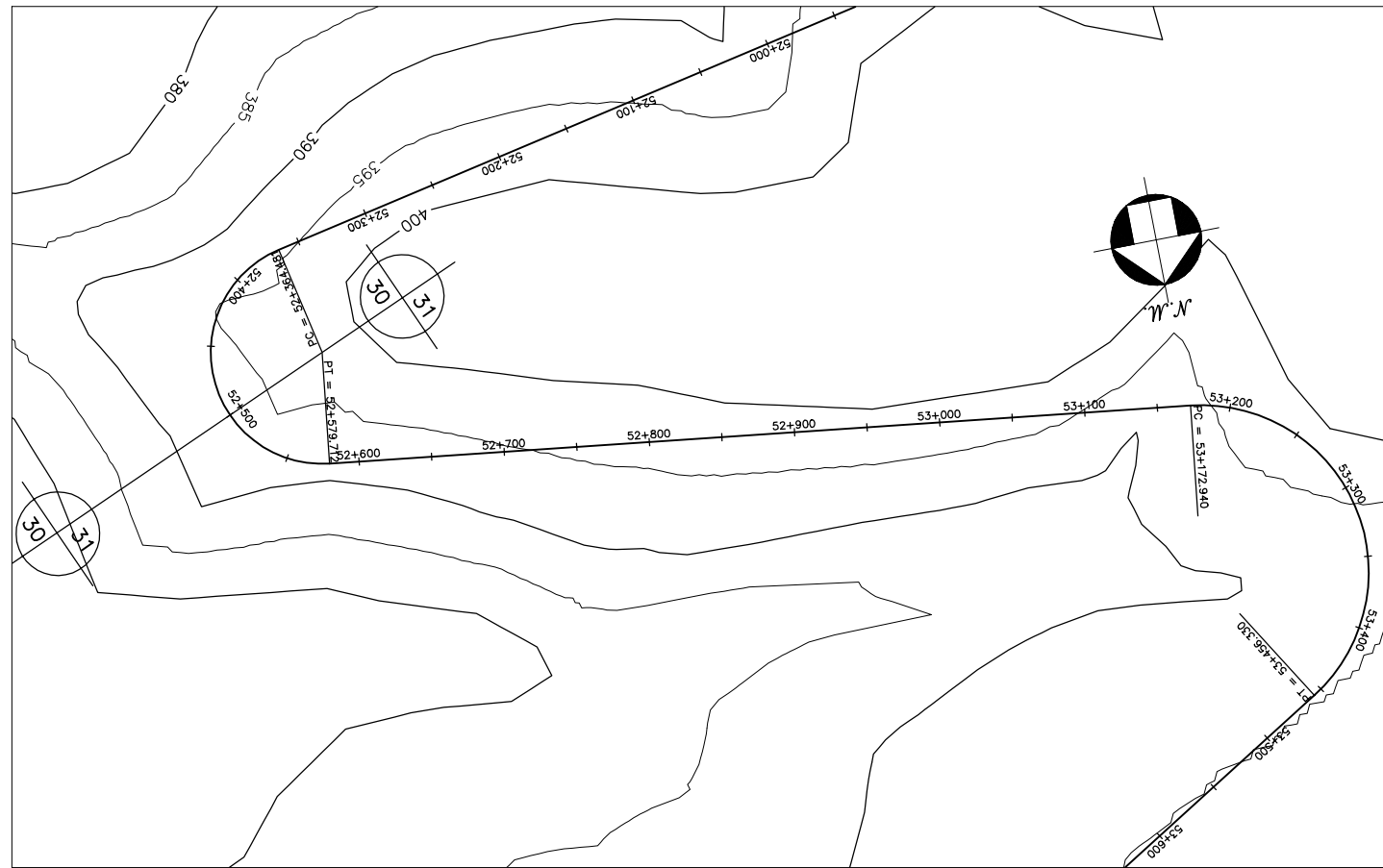
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 028/120



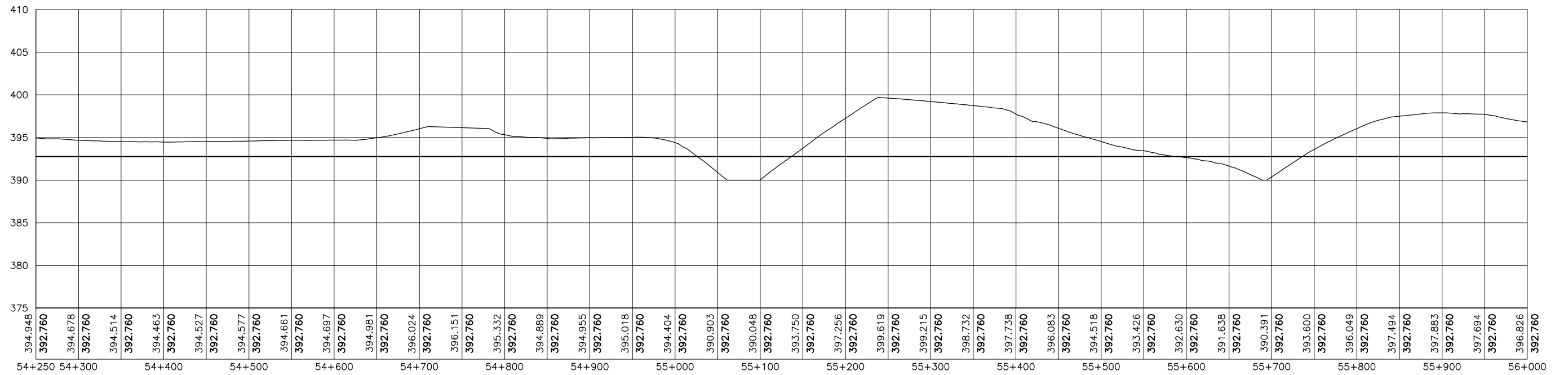
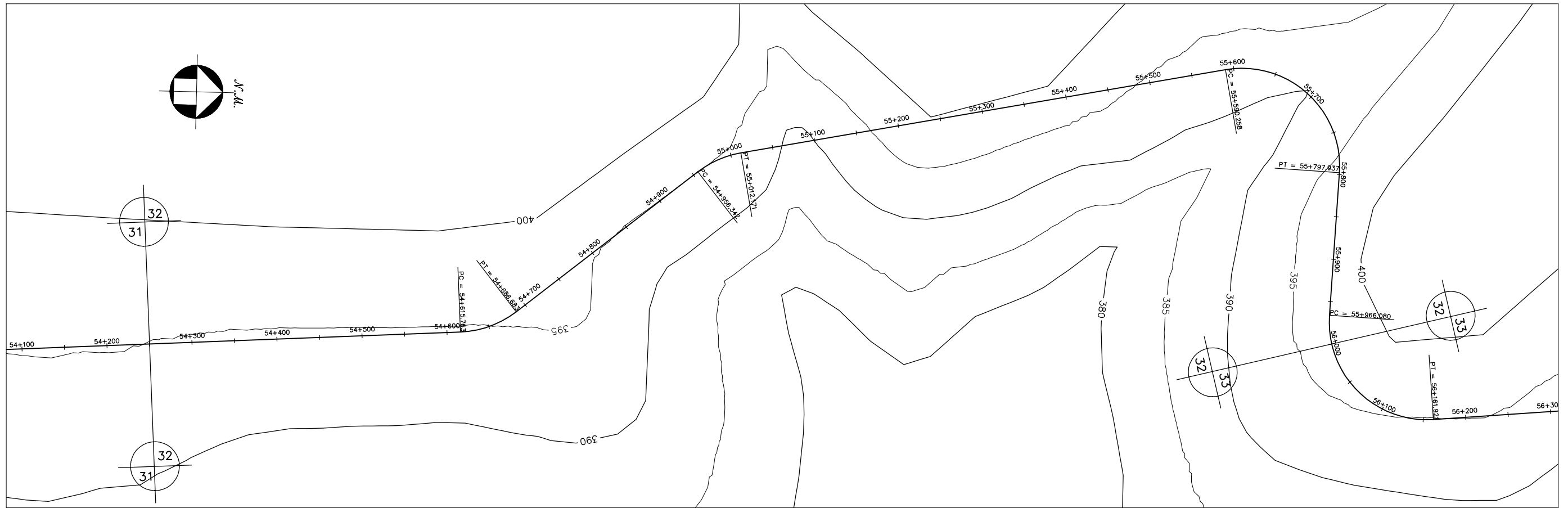
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 029/120



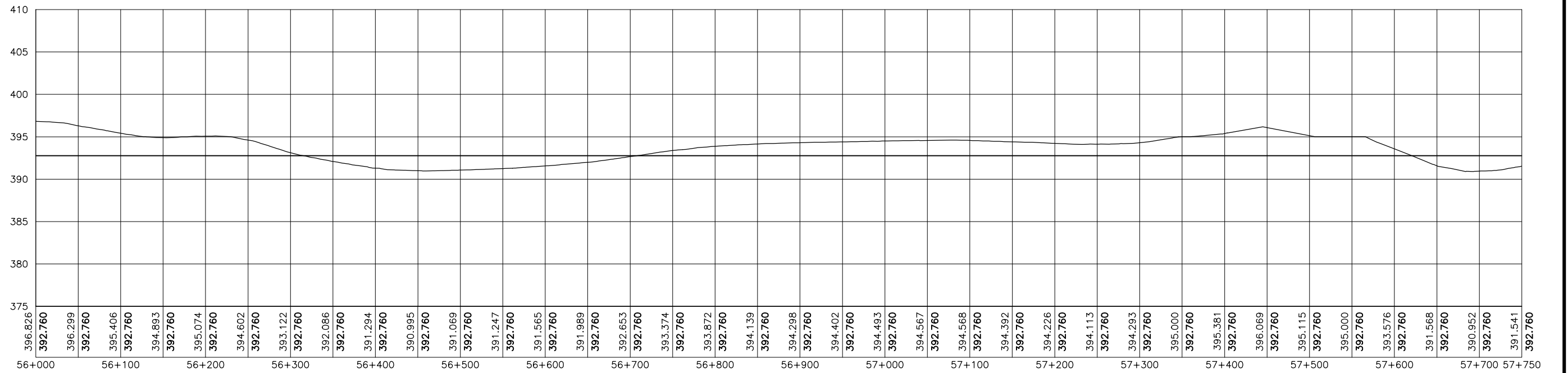
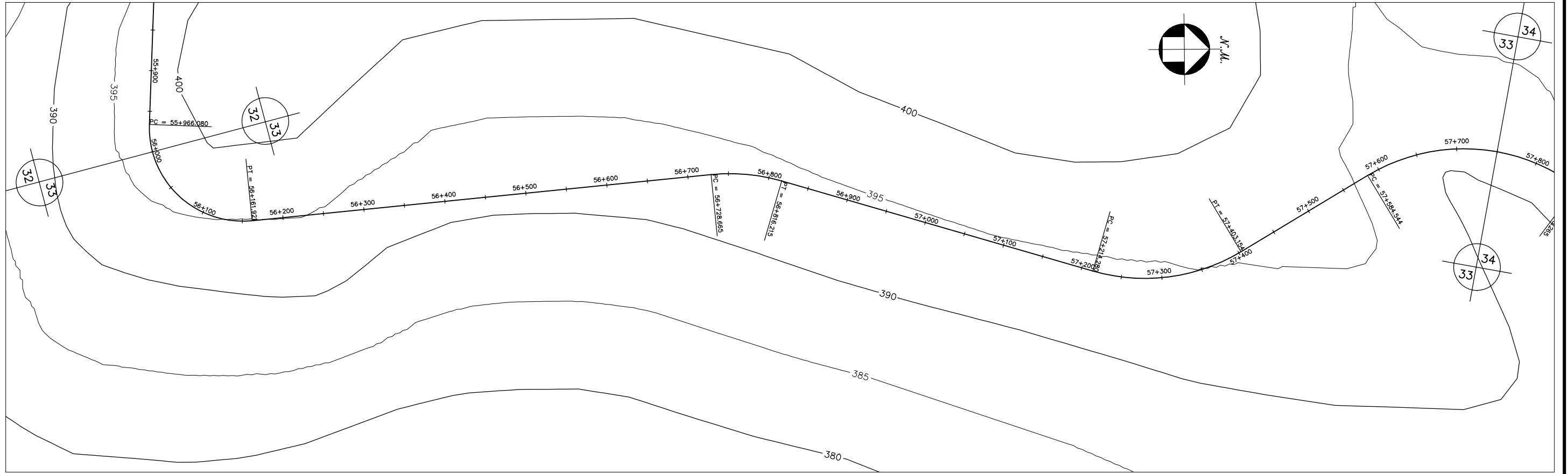
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFIT	PRANCHA: 030/120



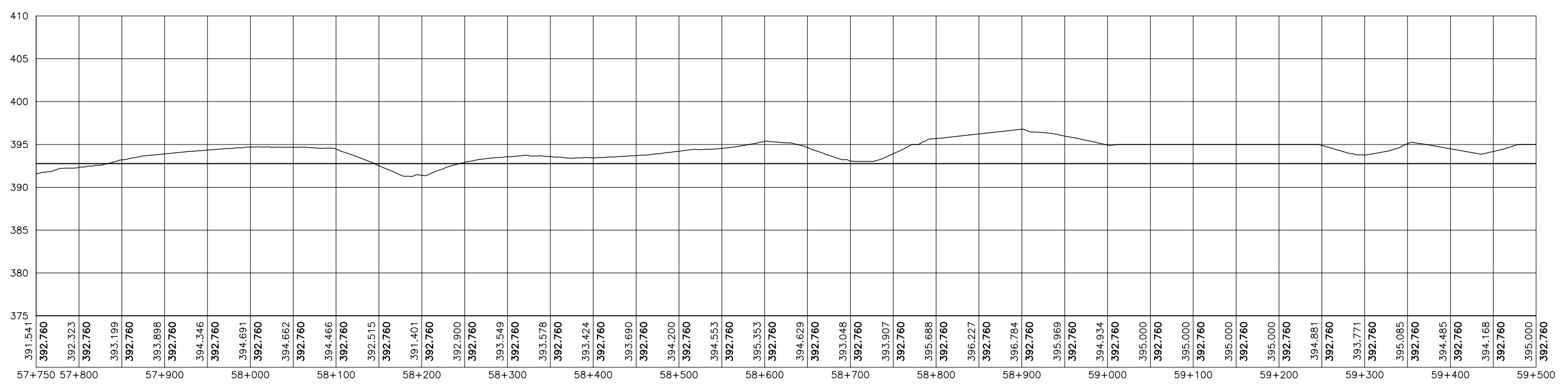
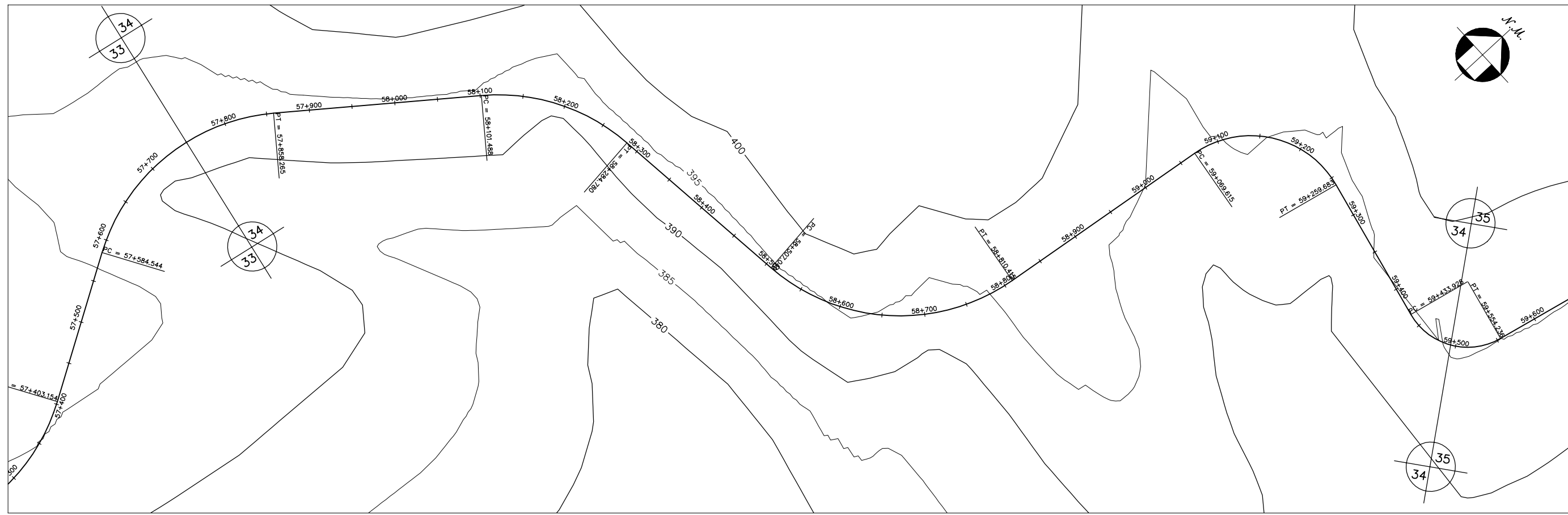
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 031/120



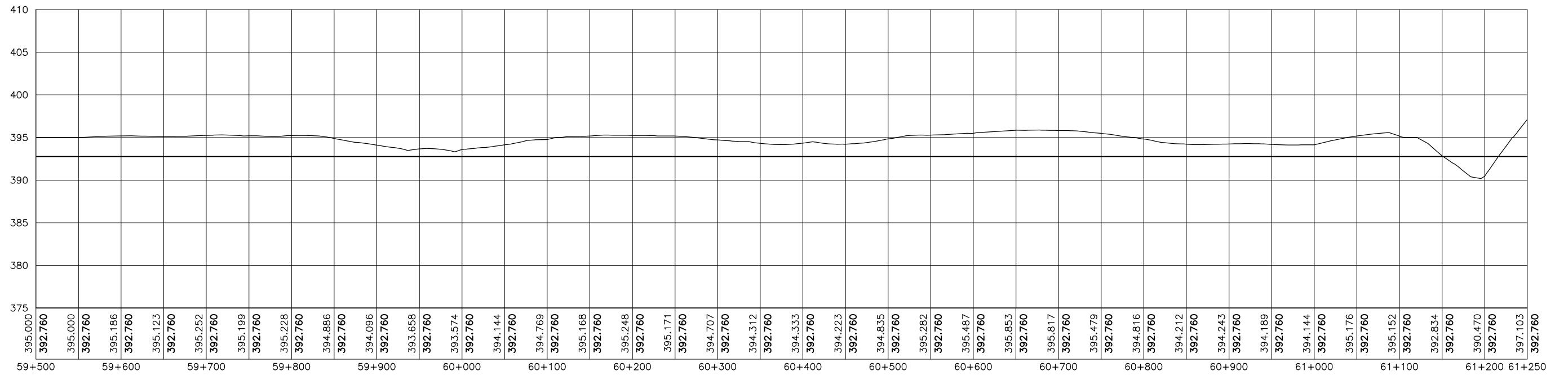
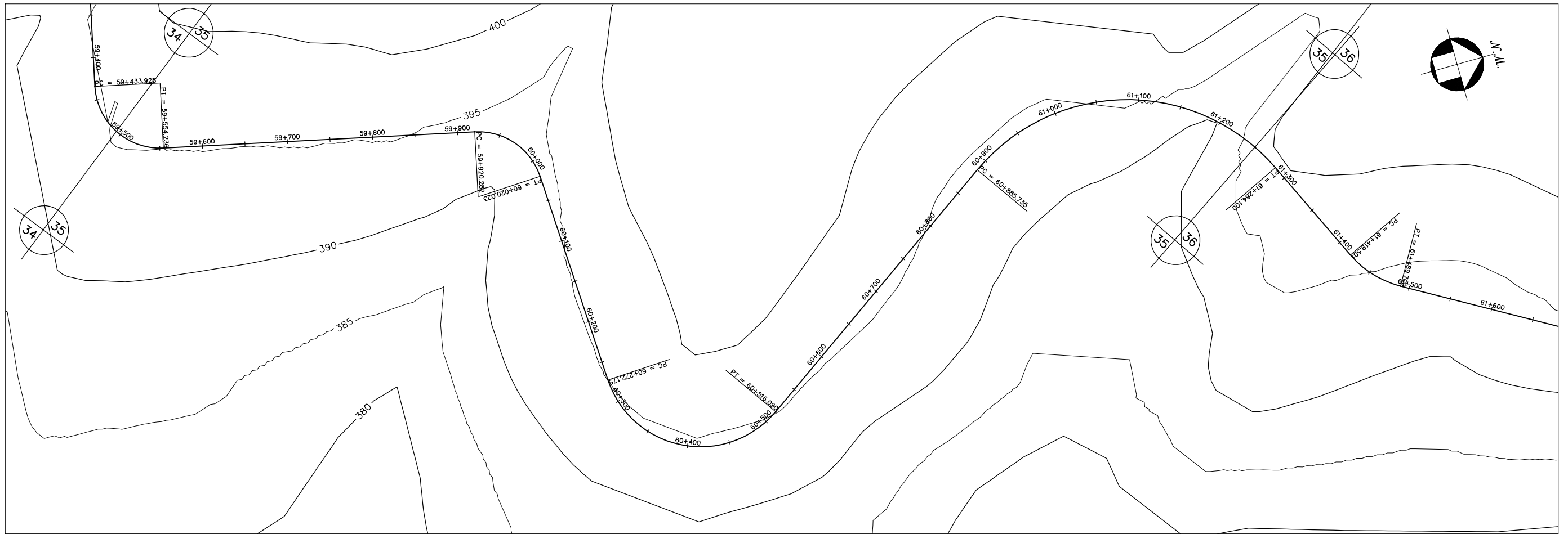
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 032/120



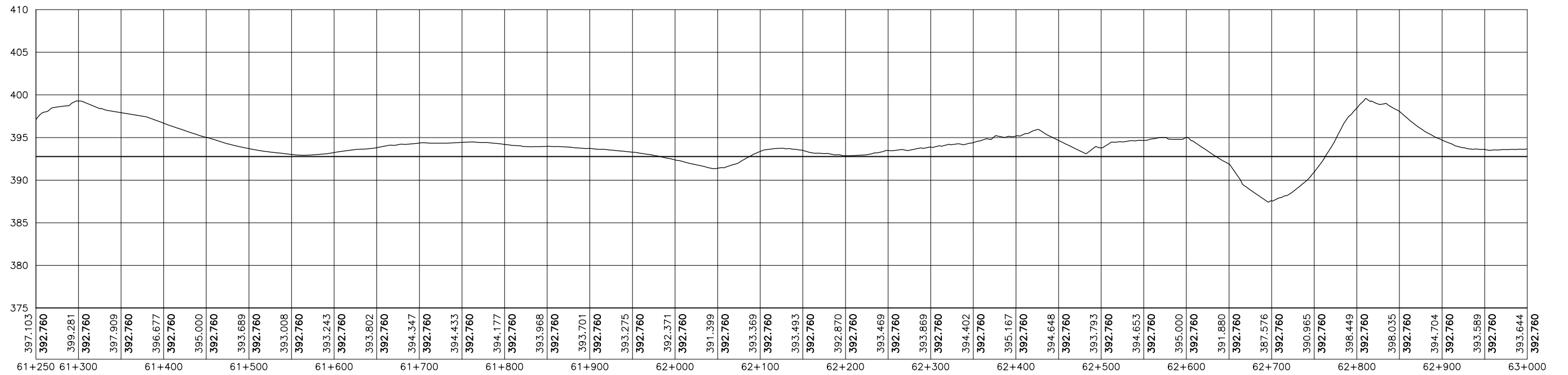
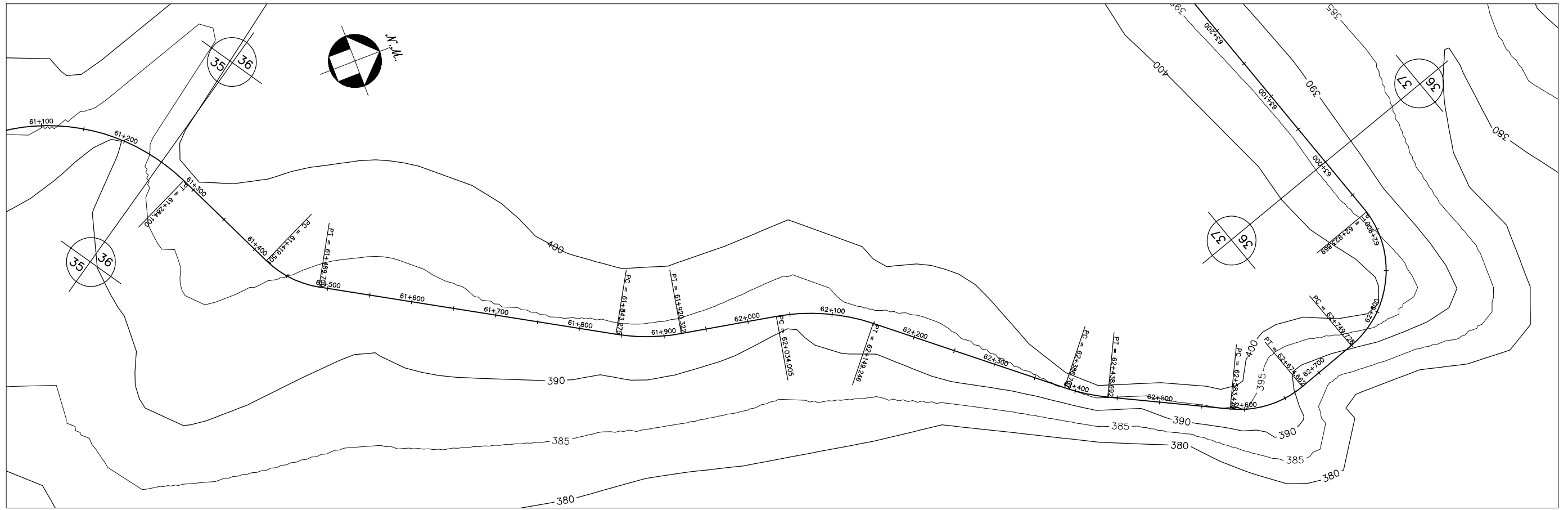
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 033/120



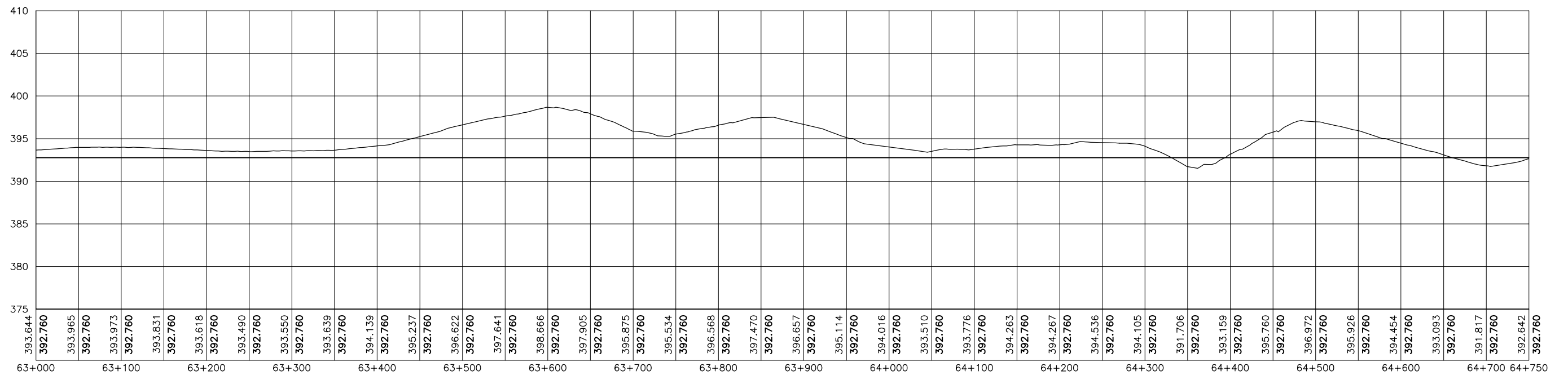
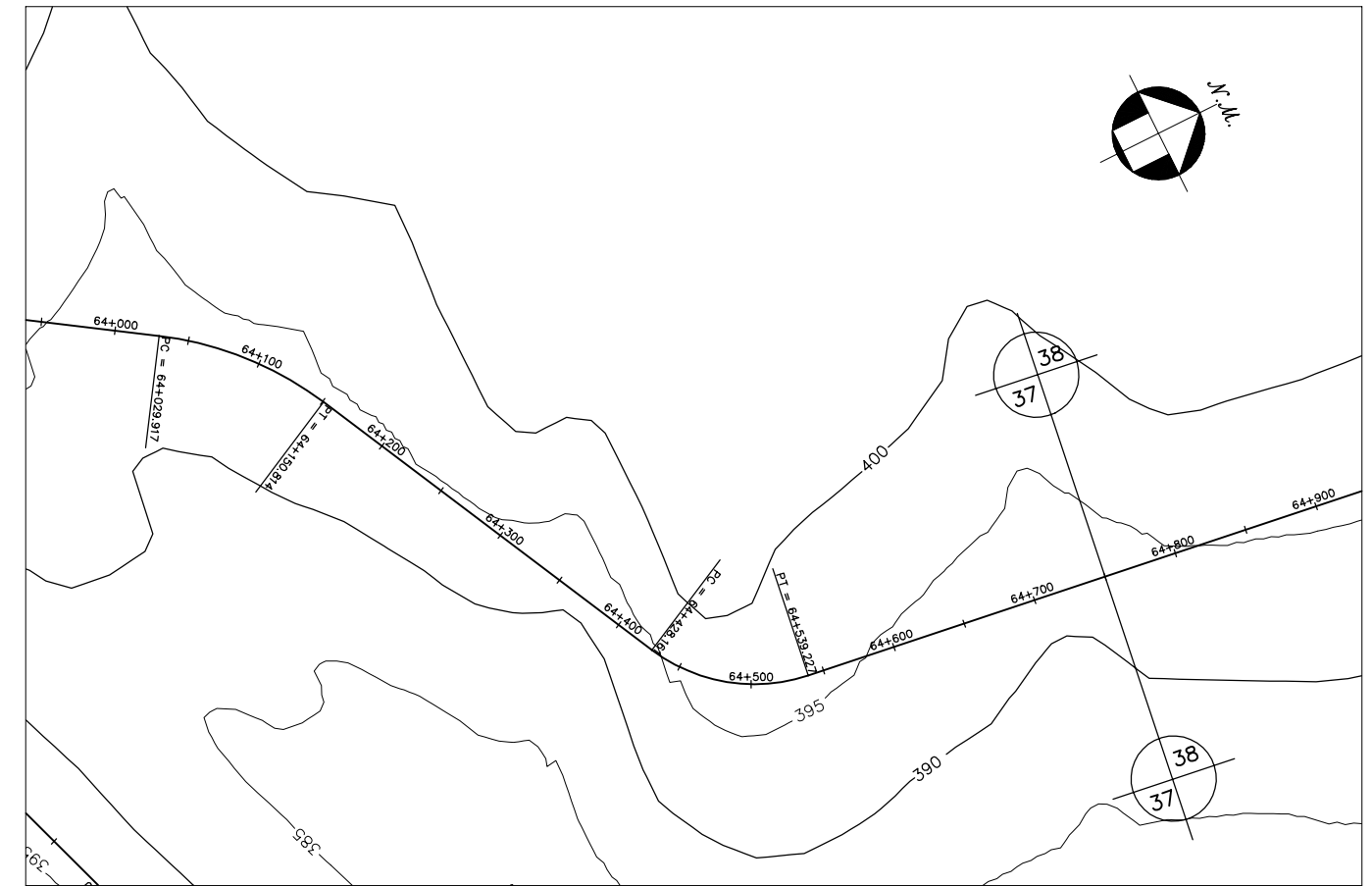
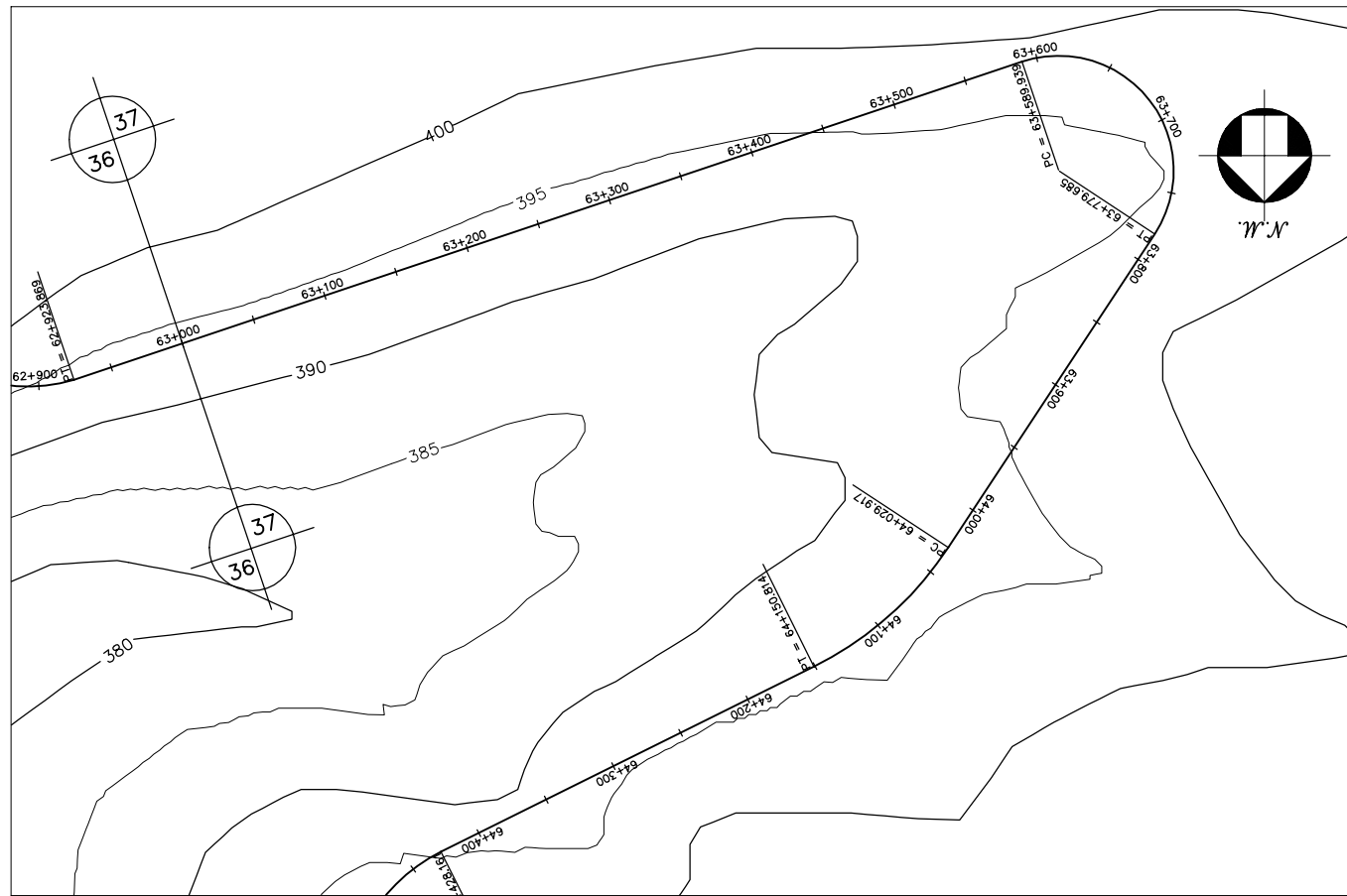
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 034/120



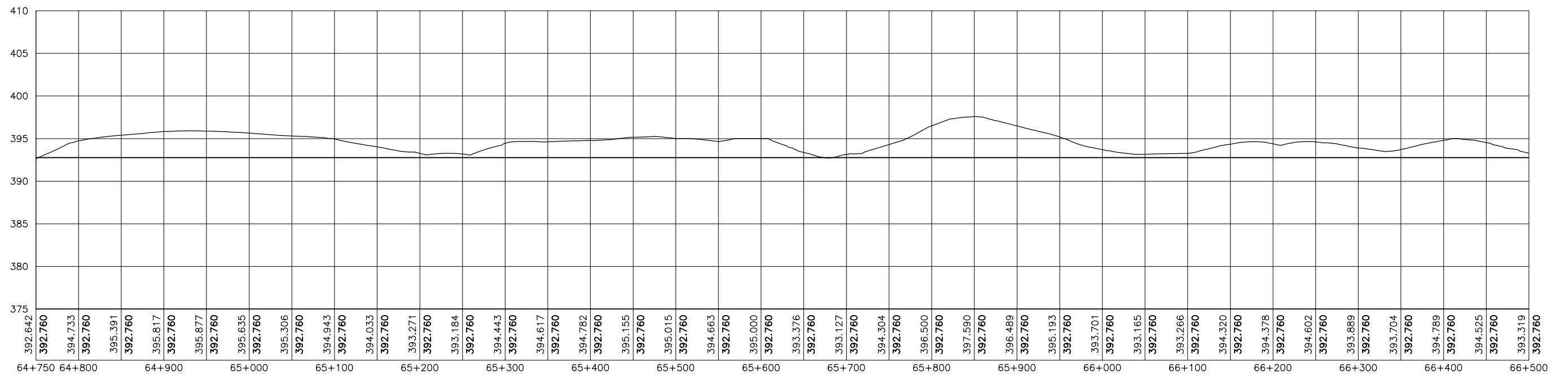
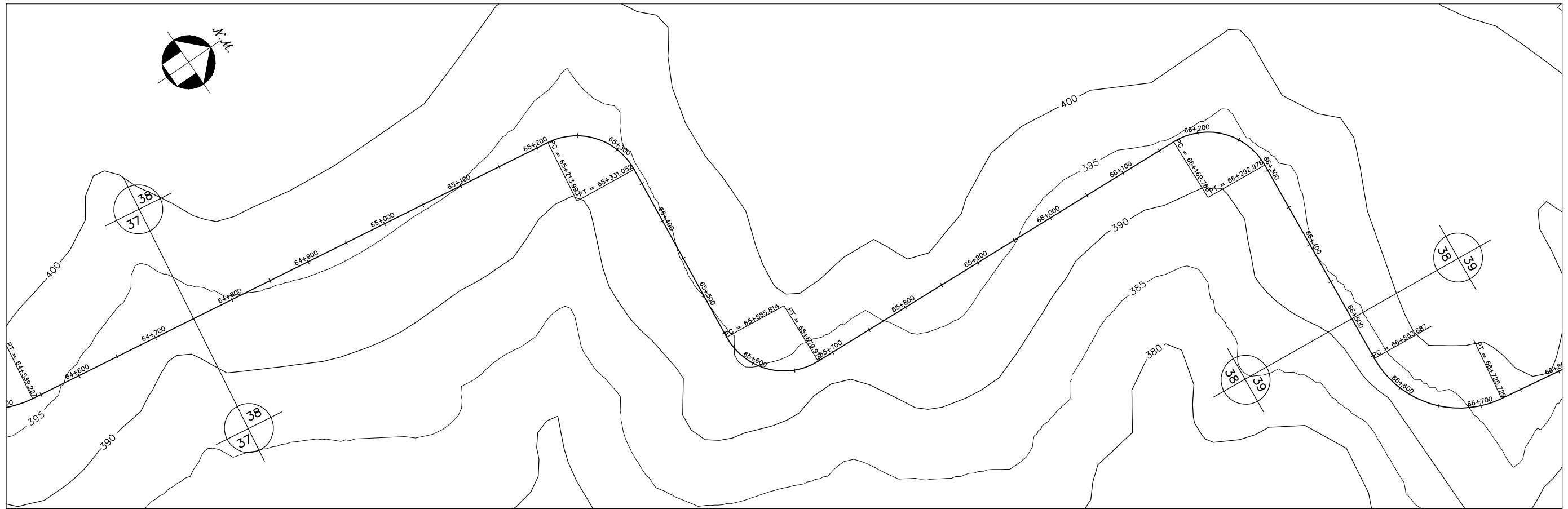
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 035/120



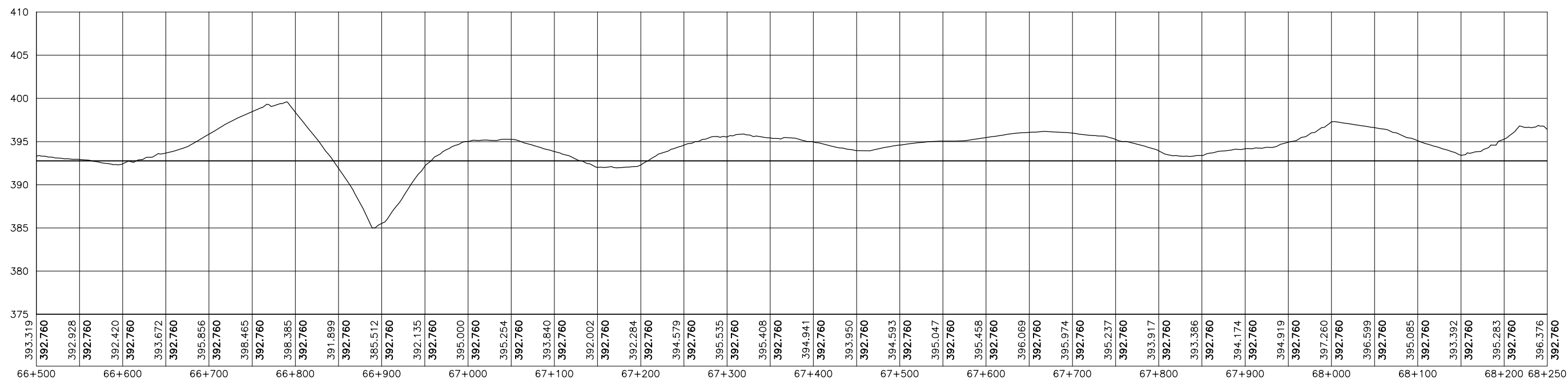
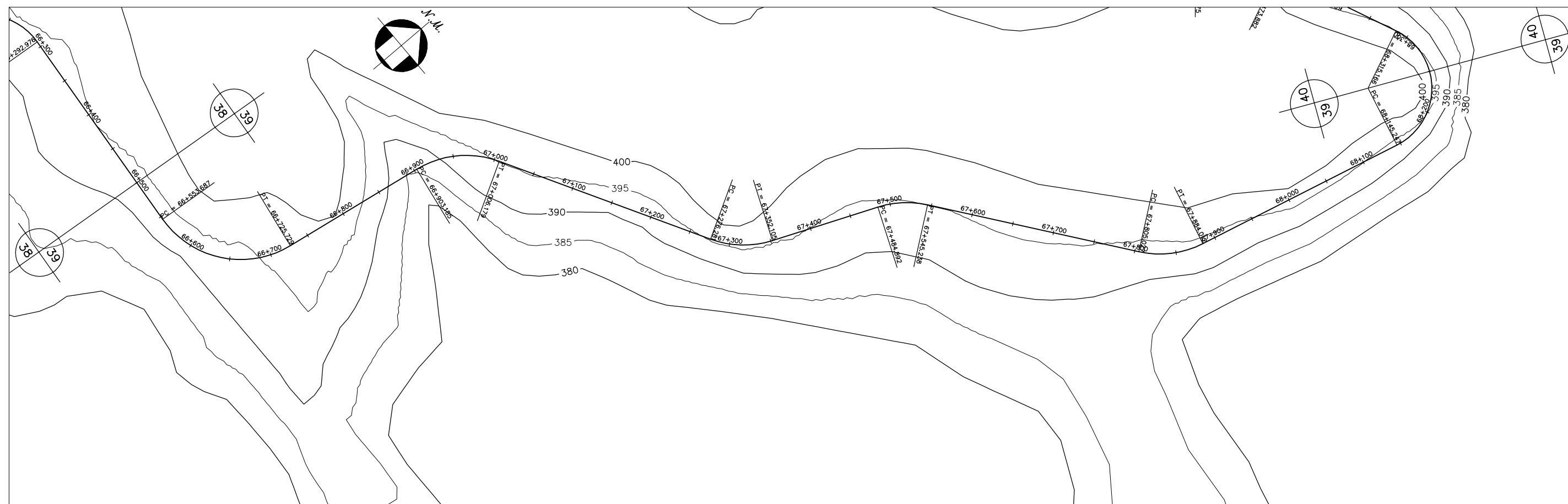
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFIT	PRANCHA: 036/120



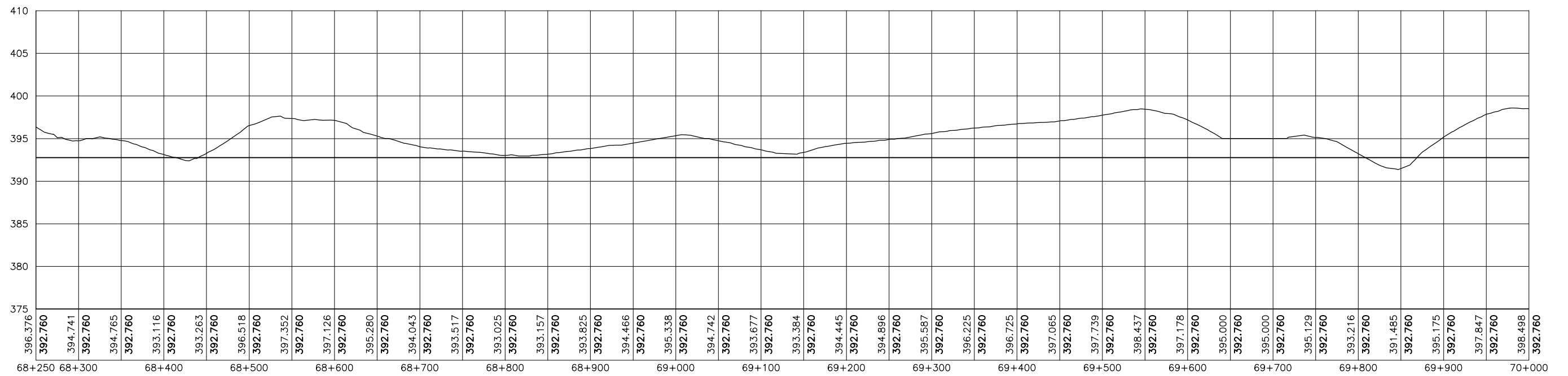
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 037/120



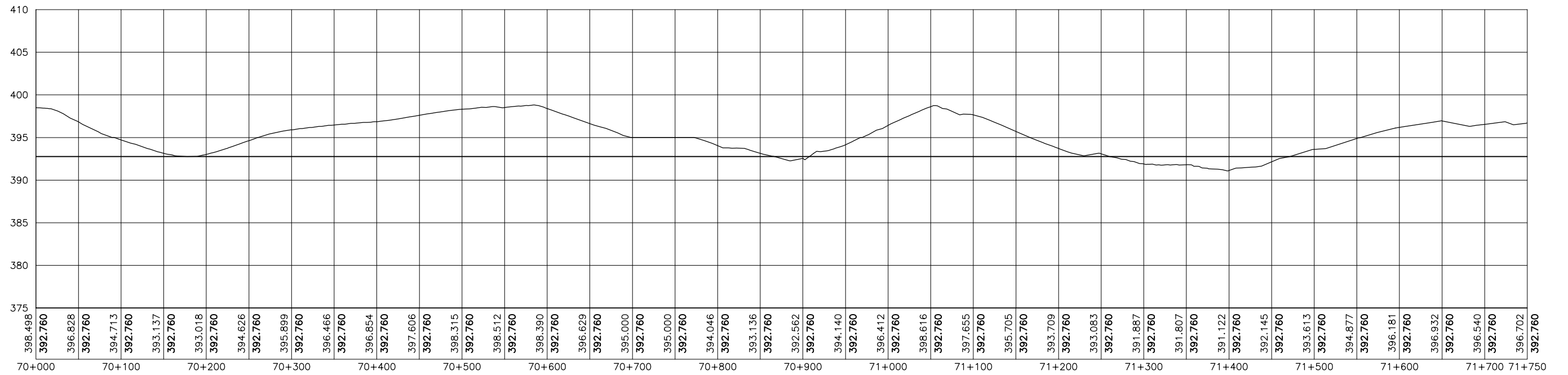
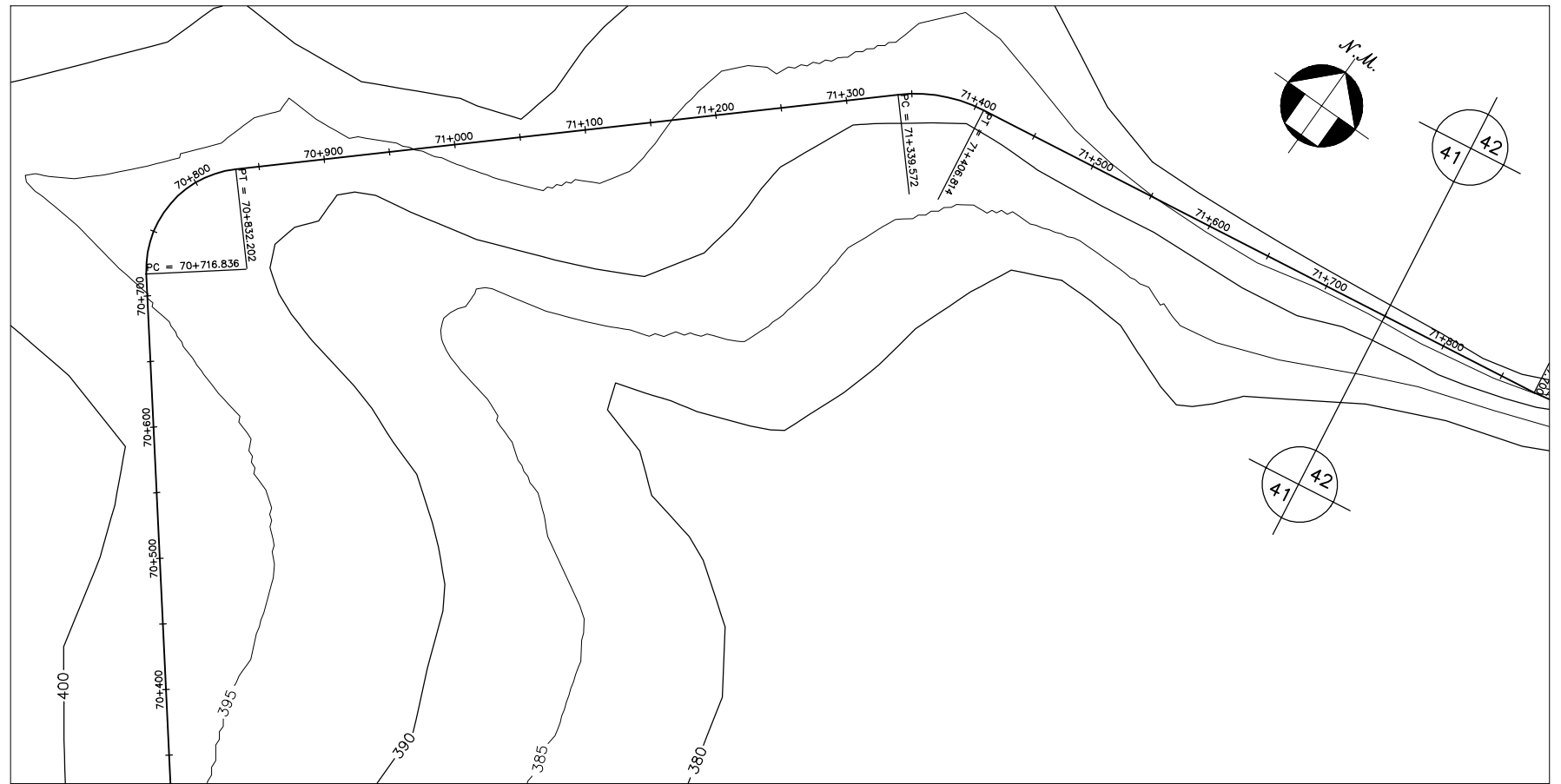
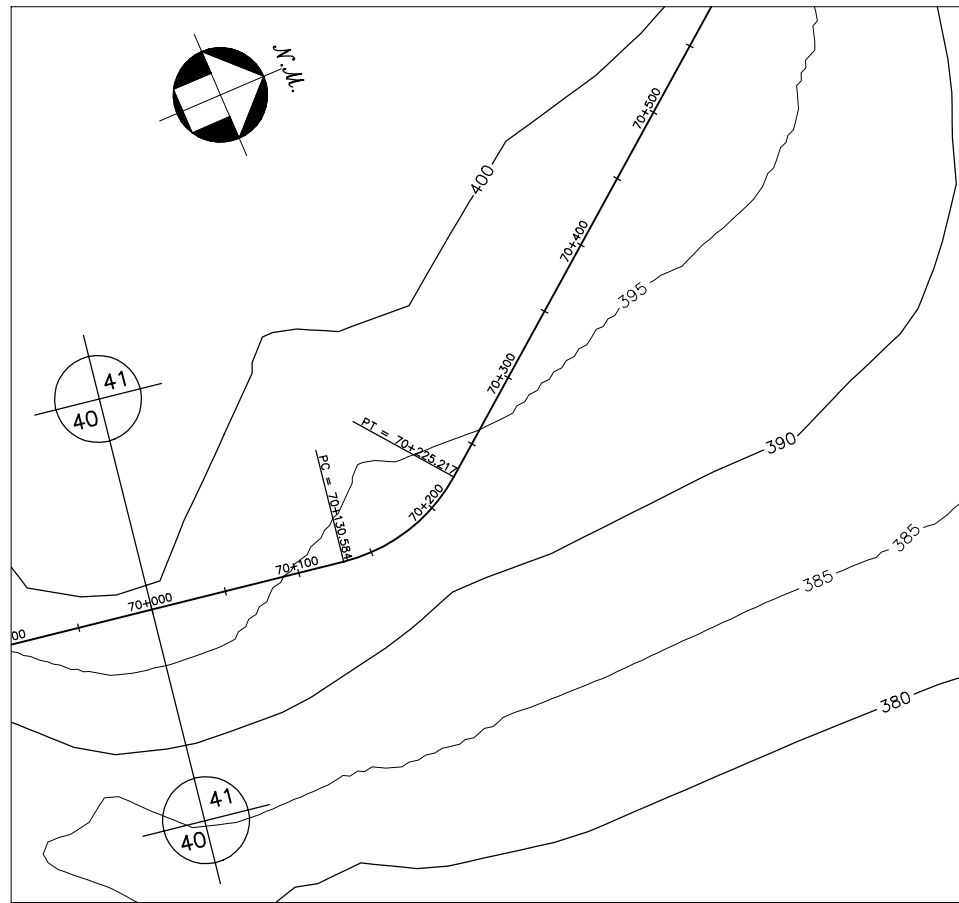
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 038/120



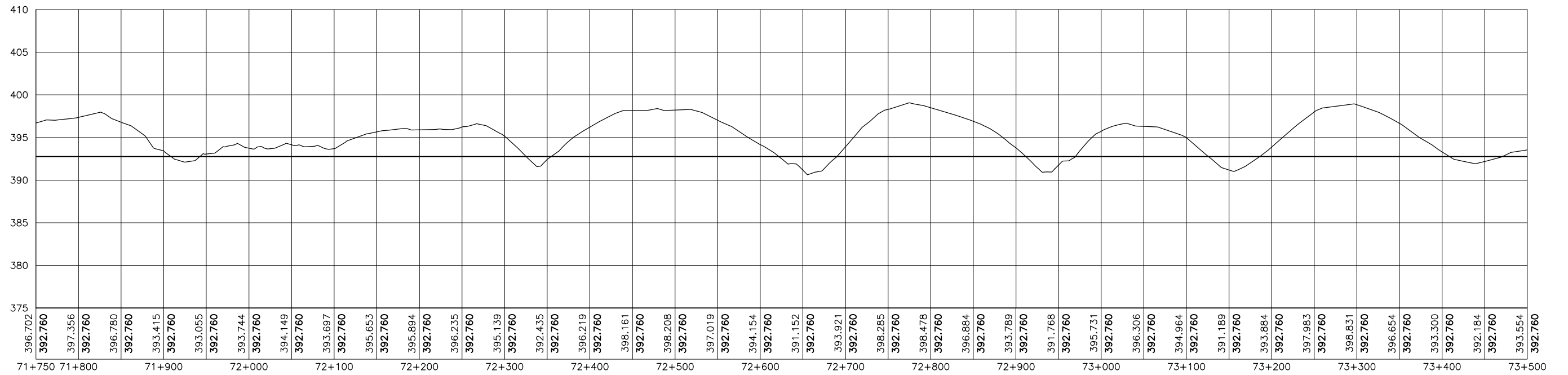
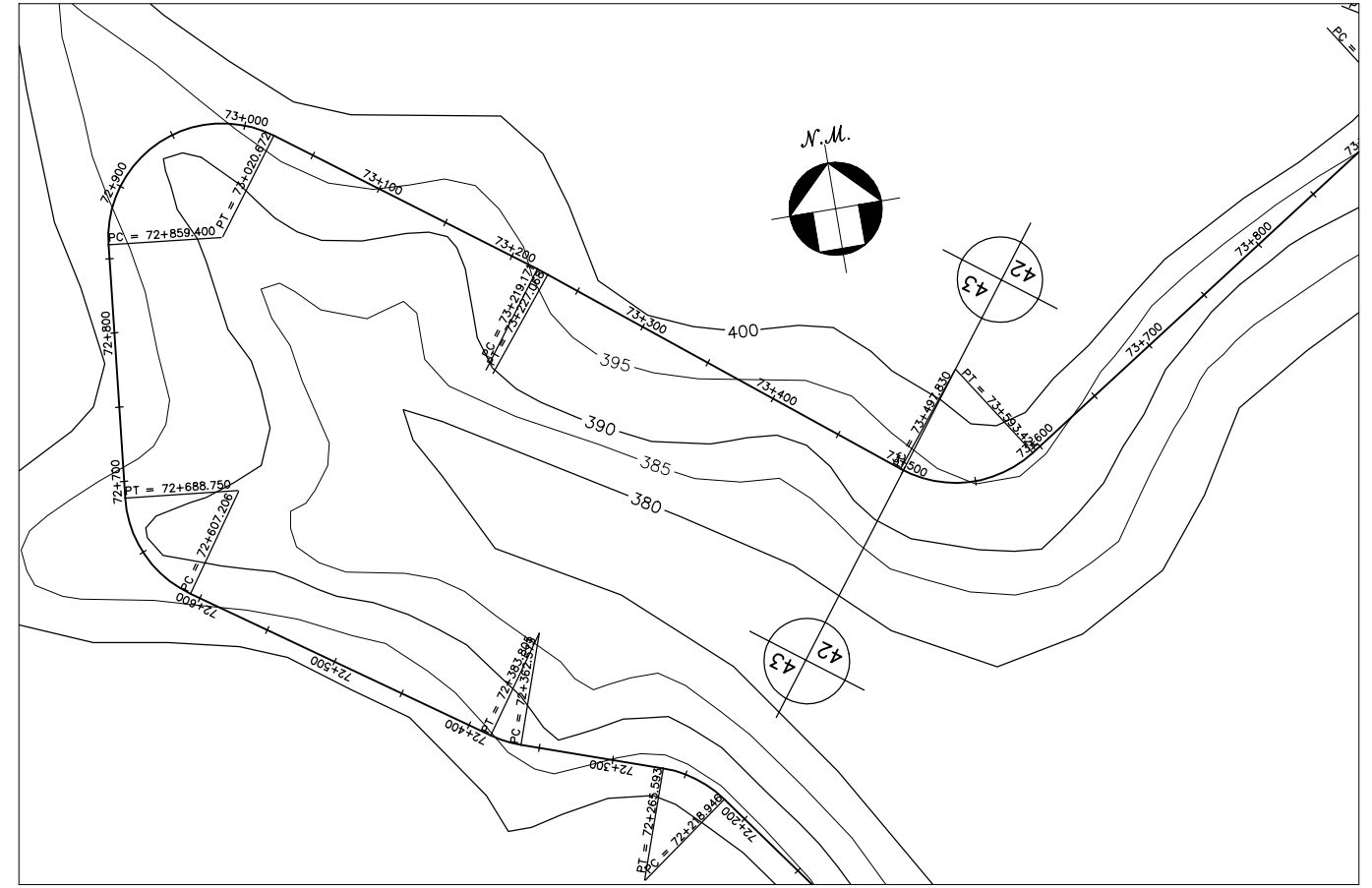
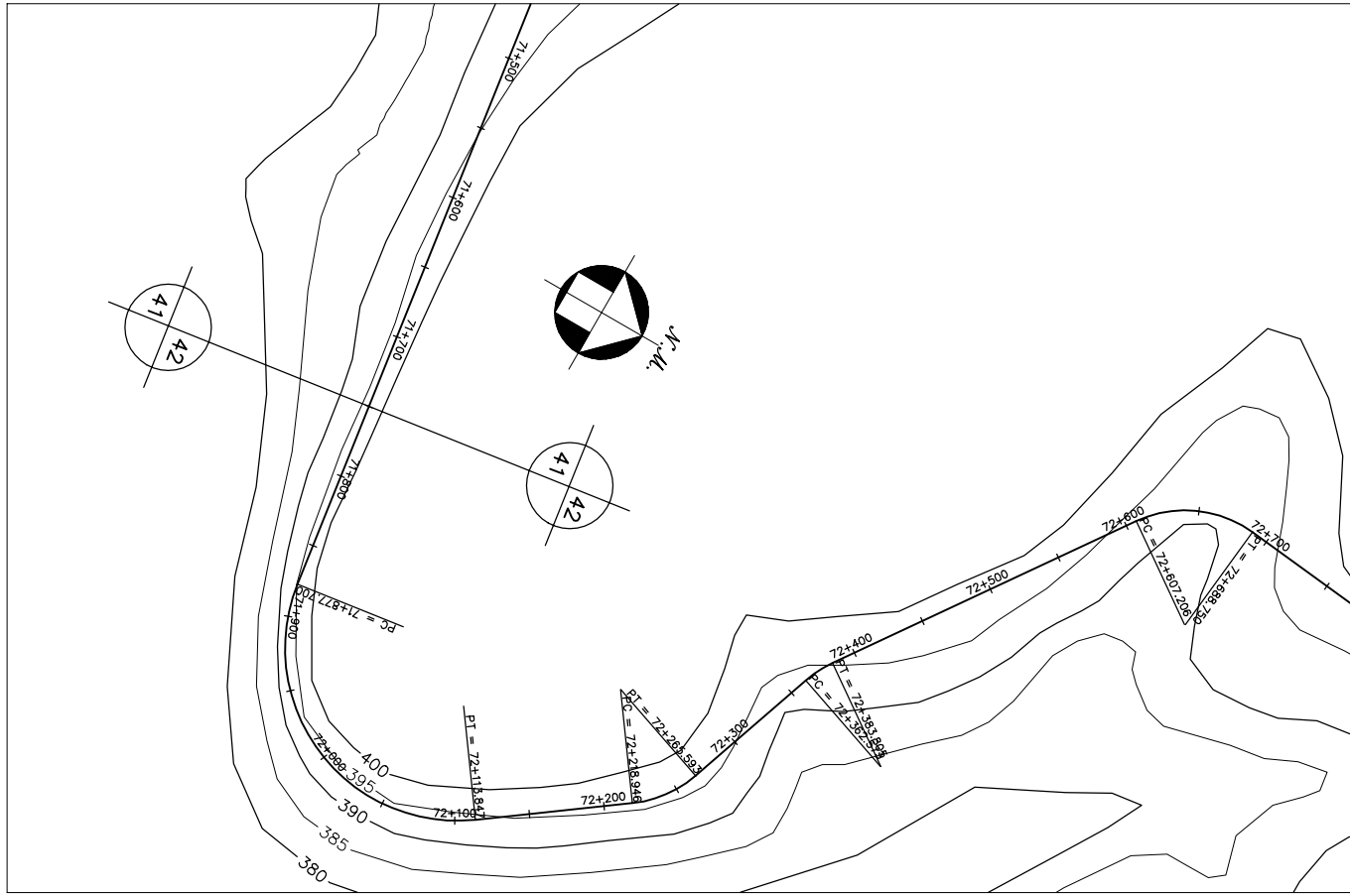
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 039/120



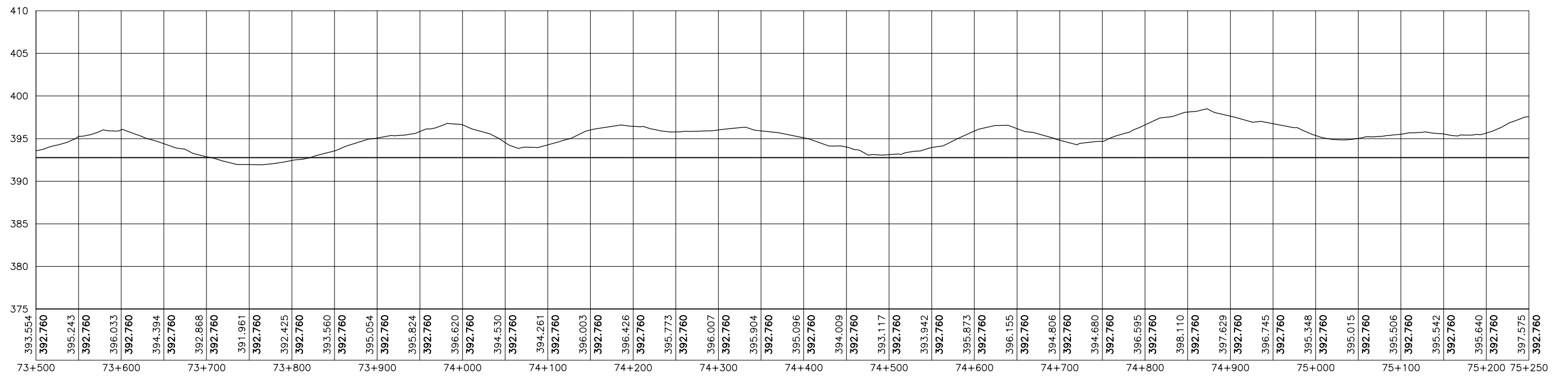
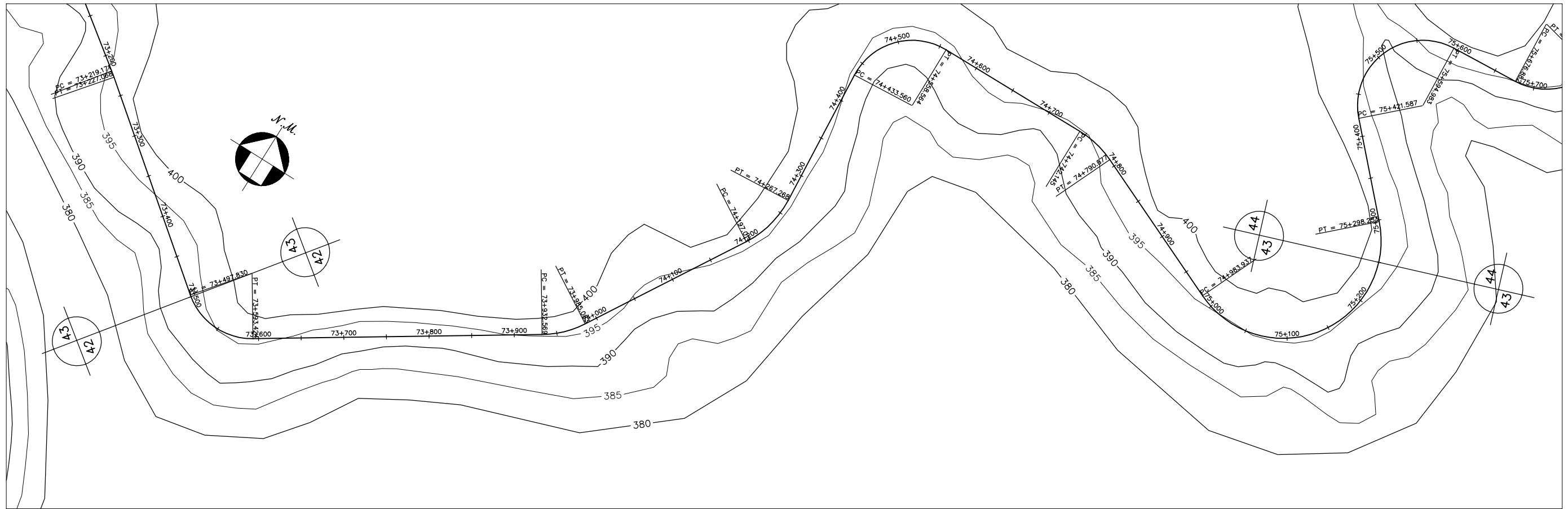
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 040/120



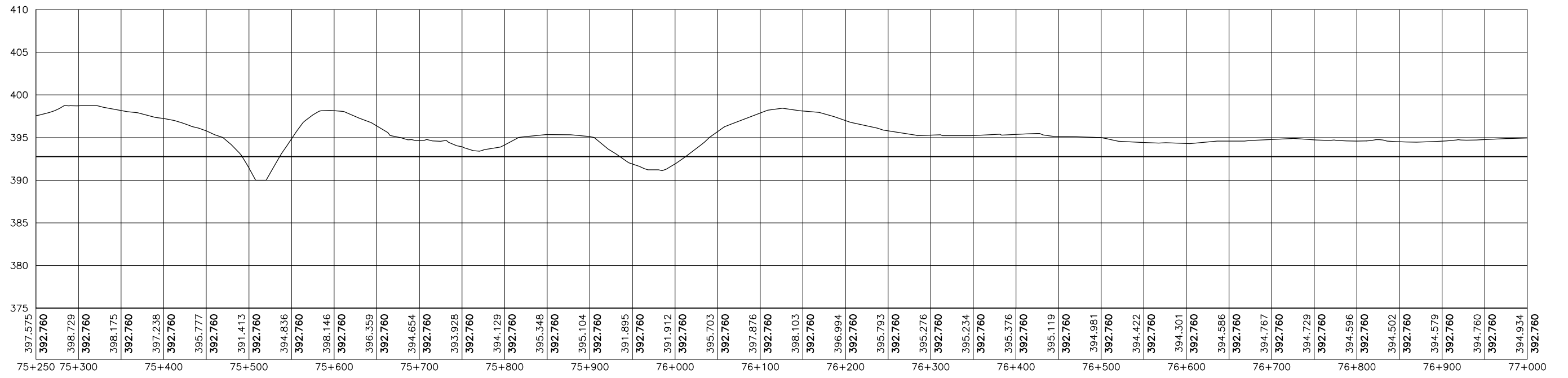
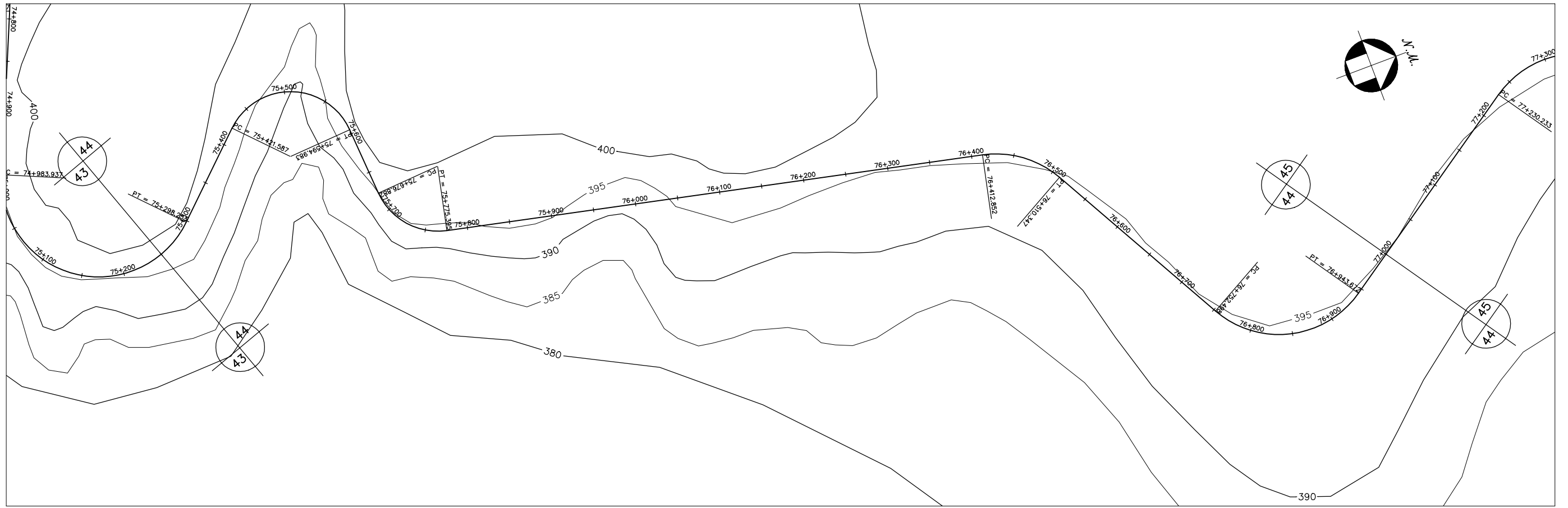
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 041/120



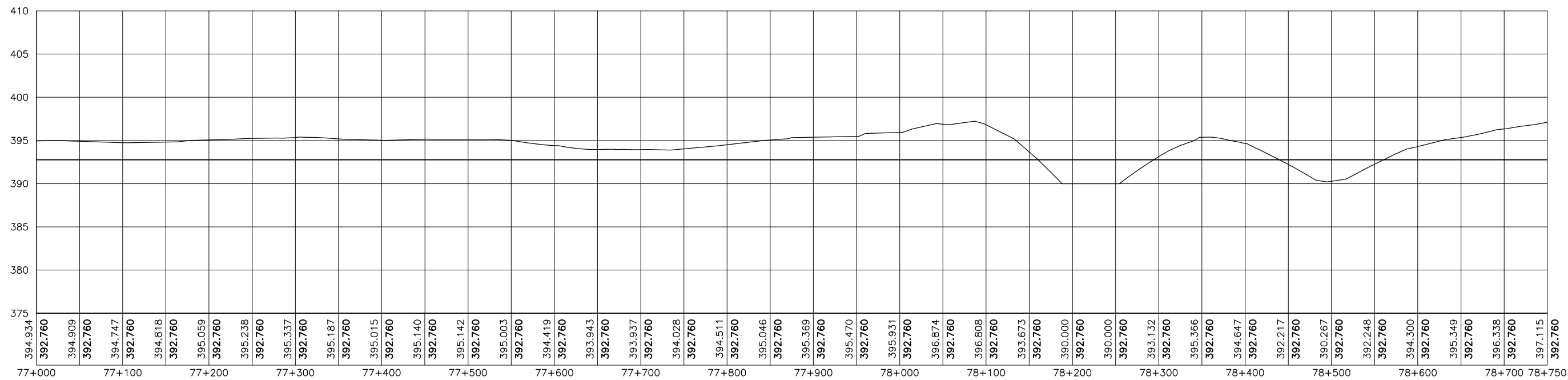
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 042/120



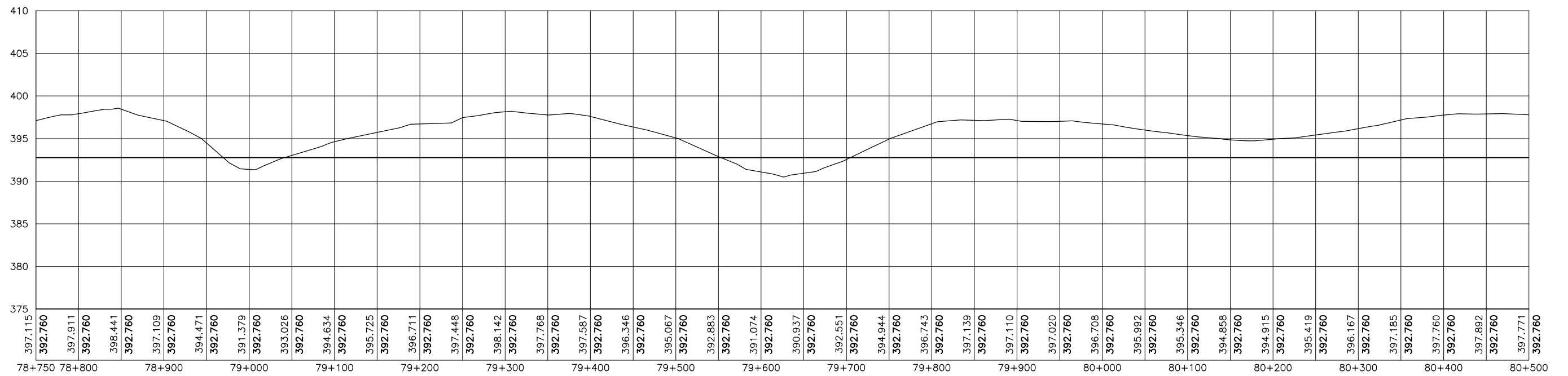
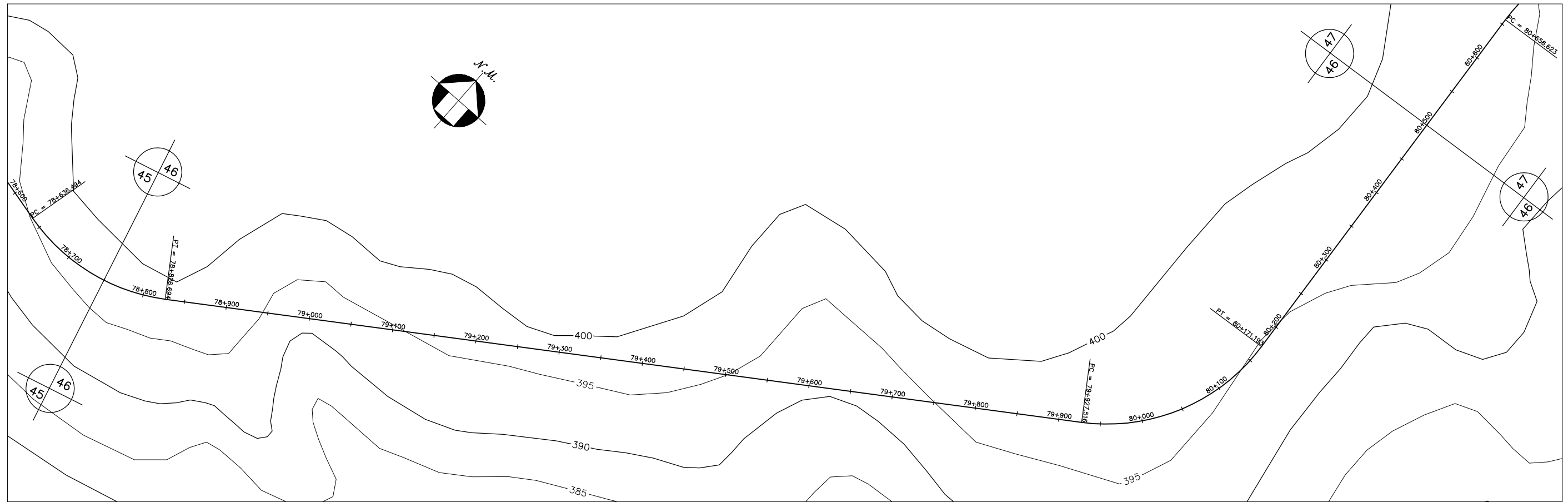
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 043/120



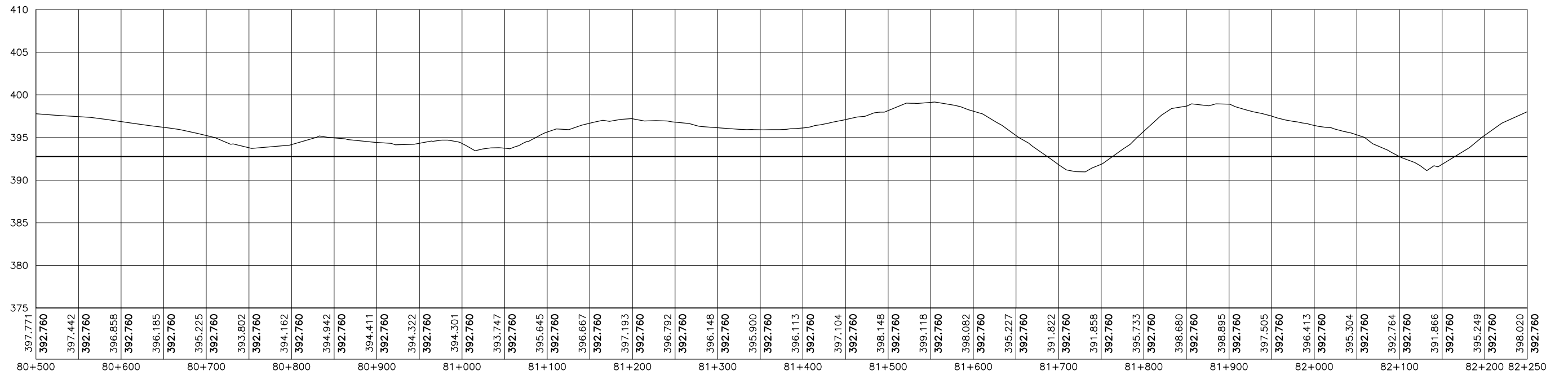
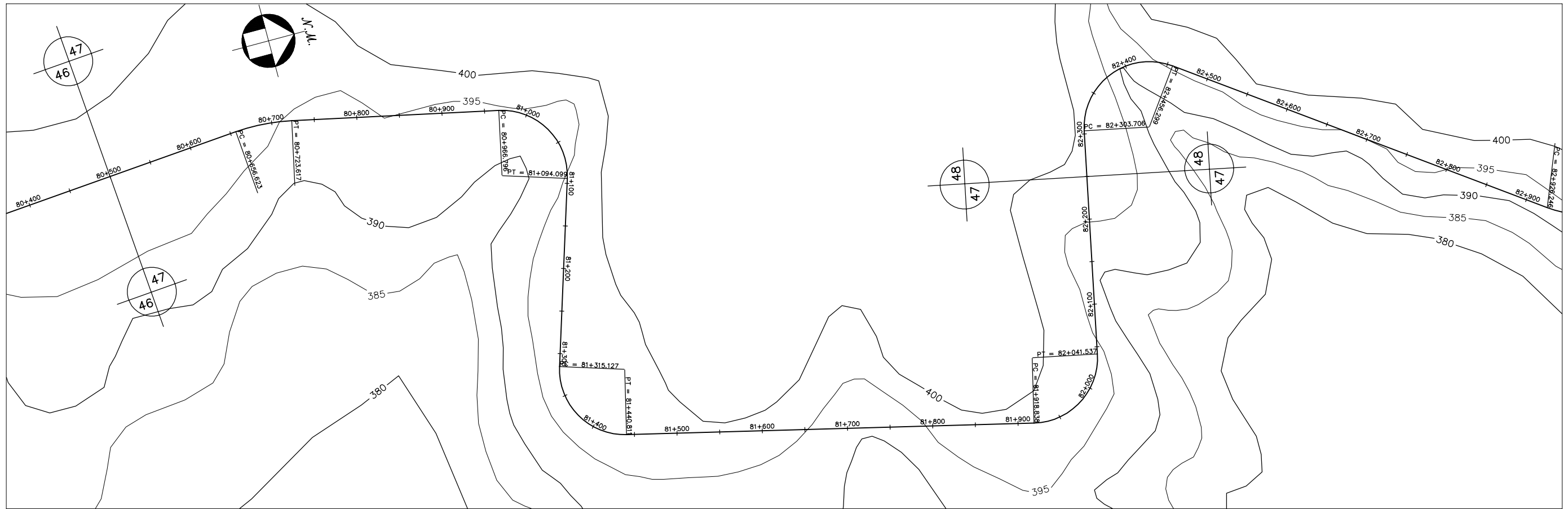
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 044/120



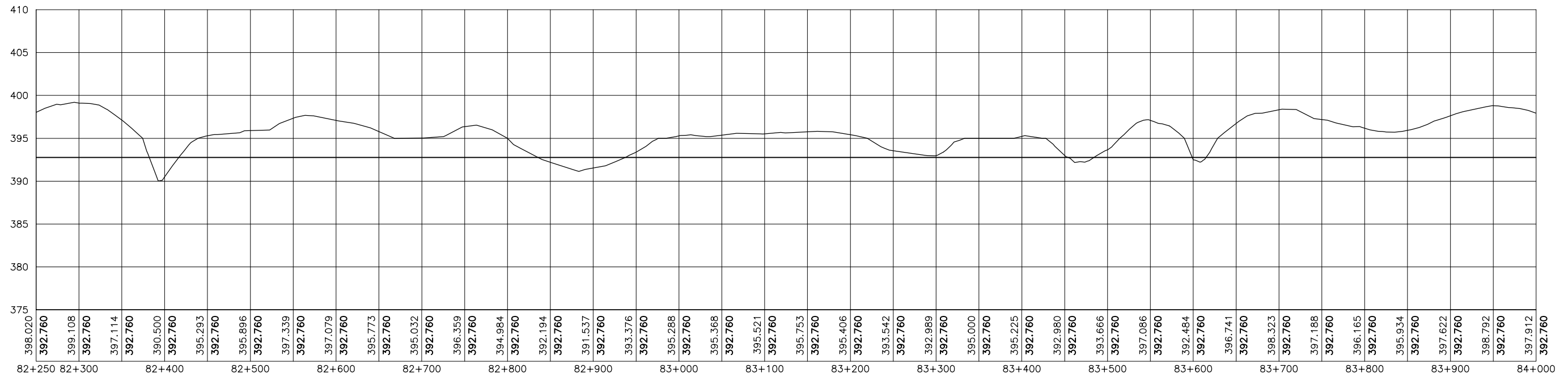
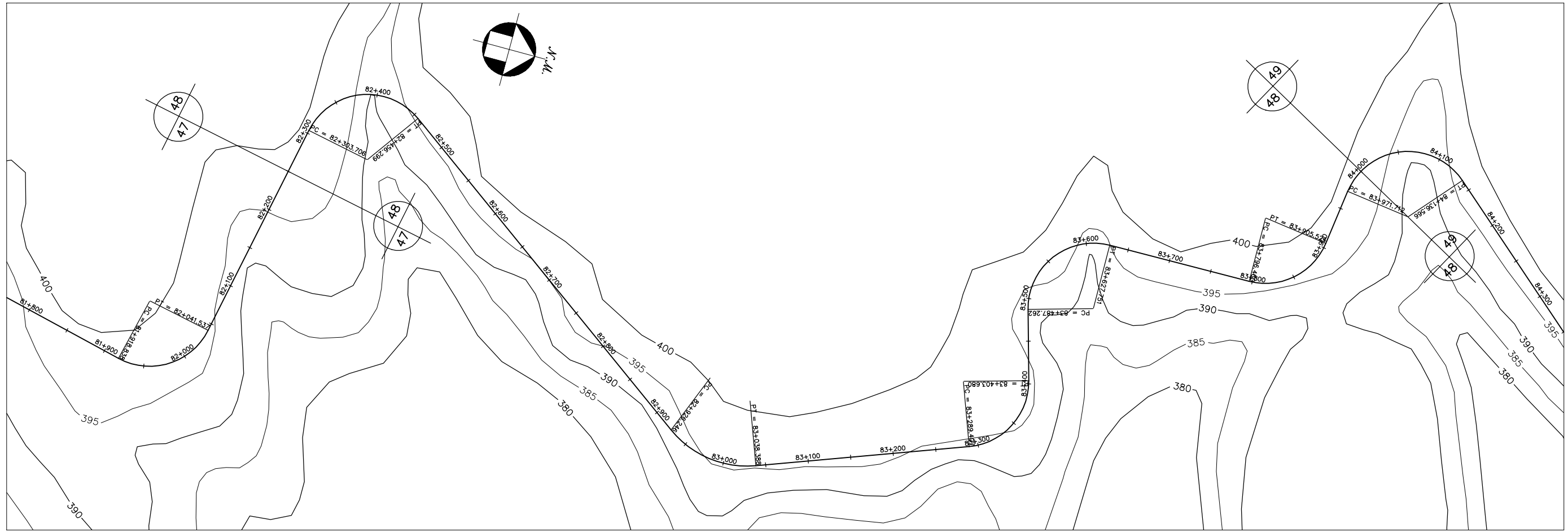
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 045/120



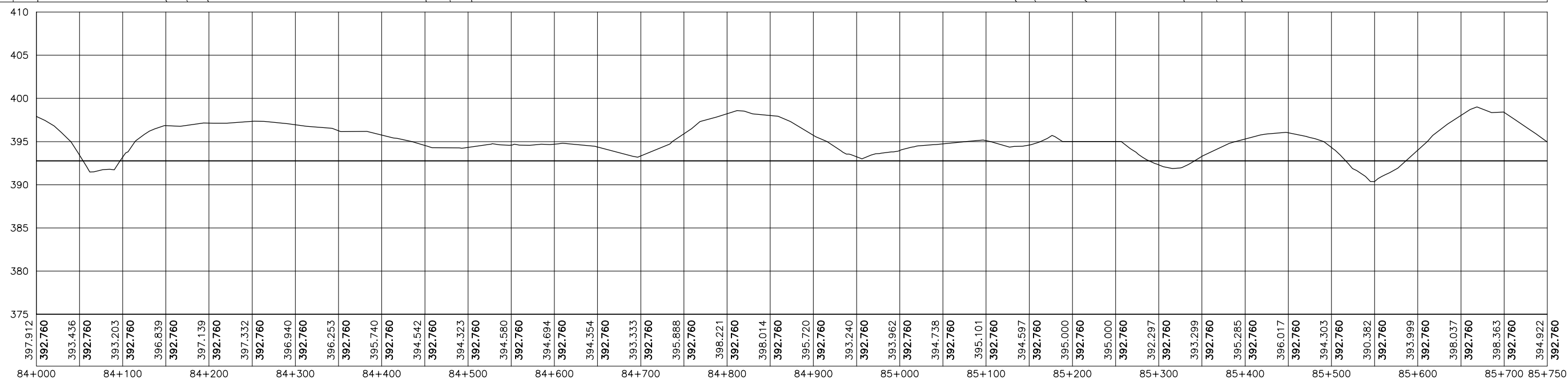
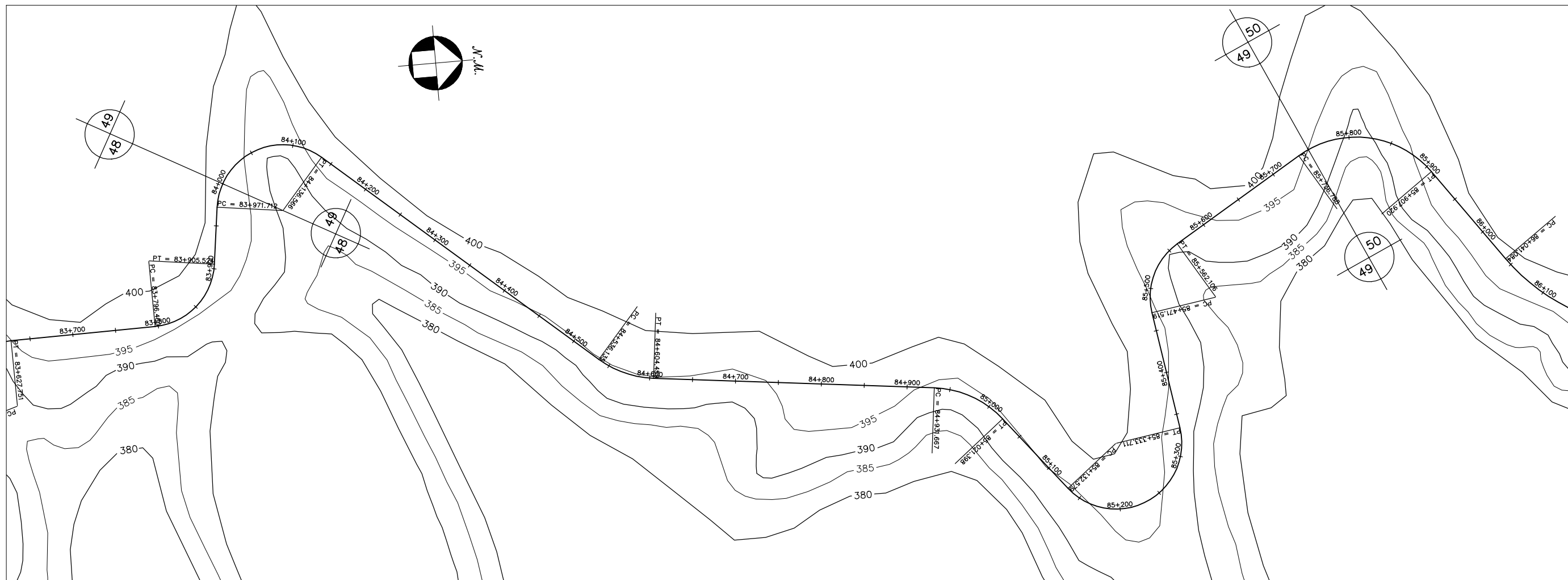
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 046/120



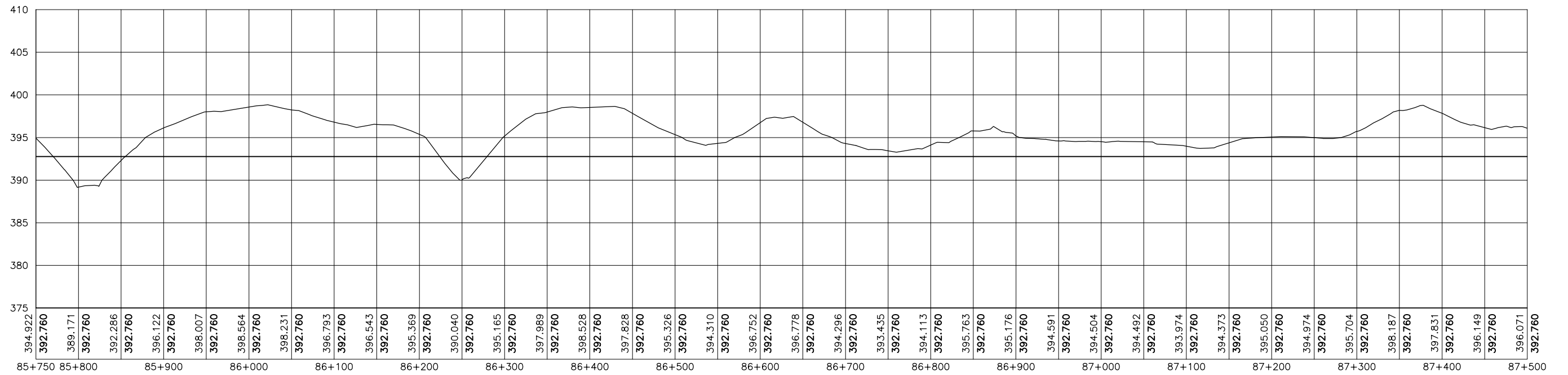
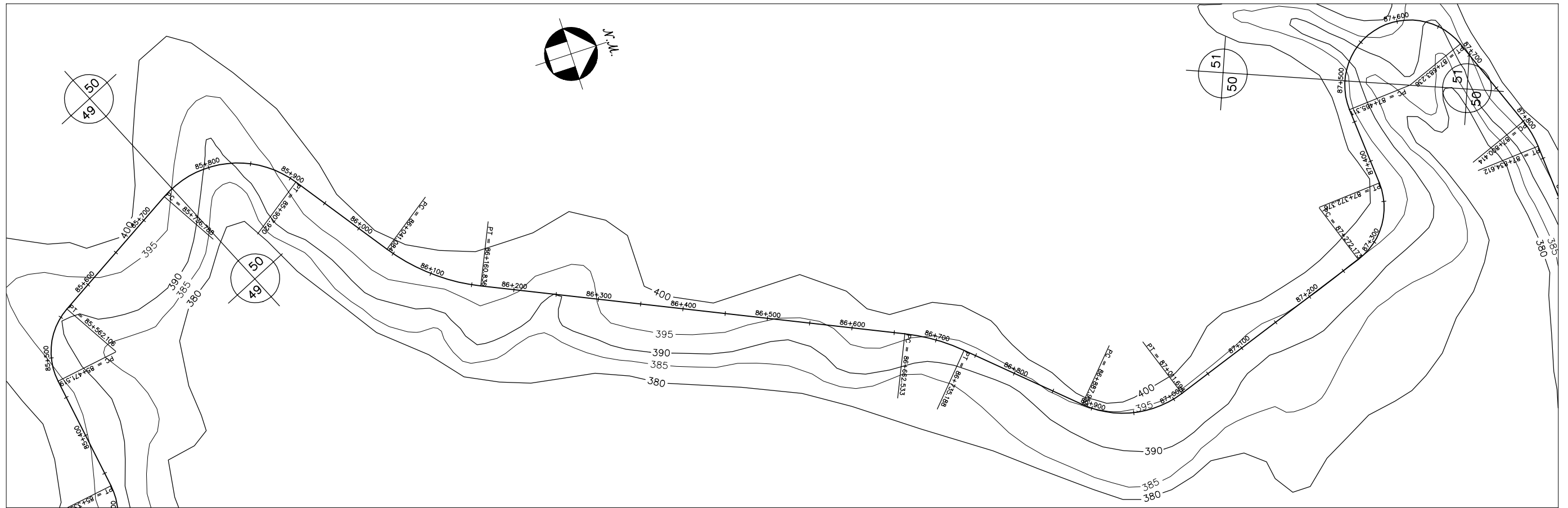
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 047/120



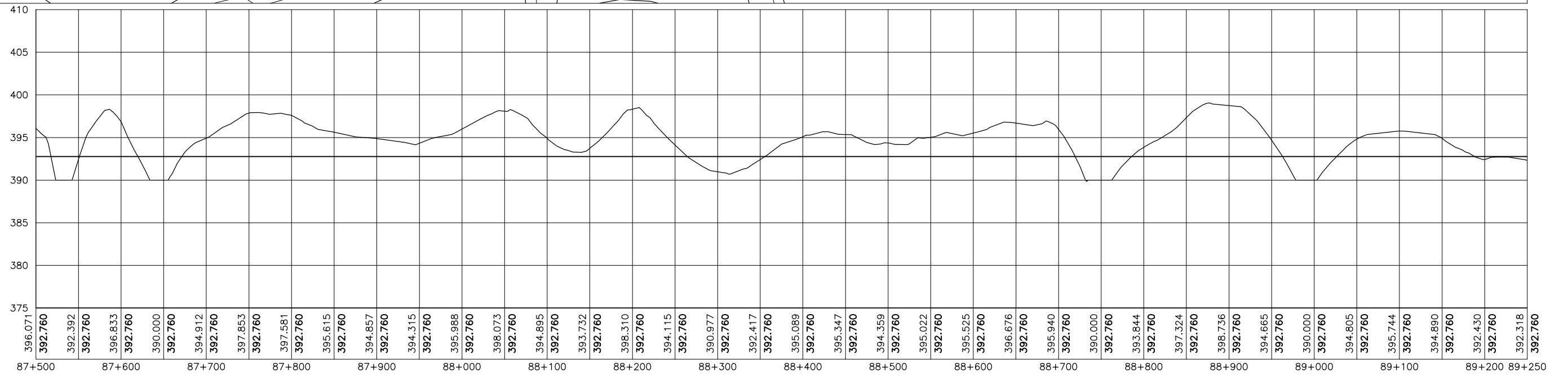
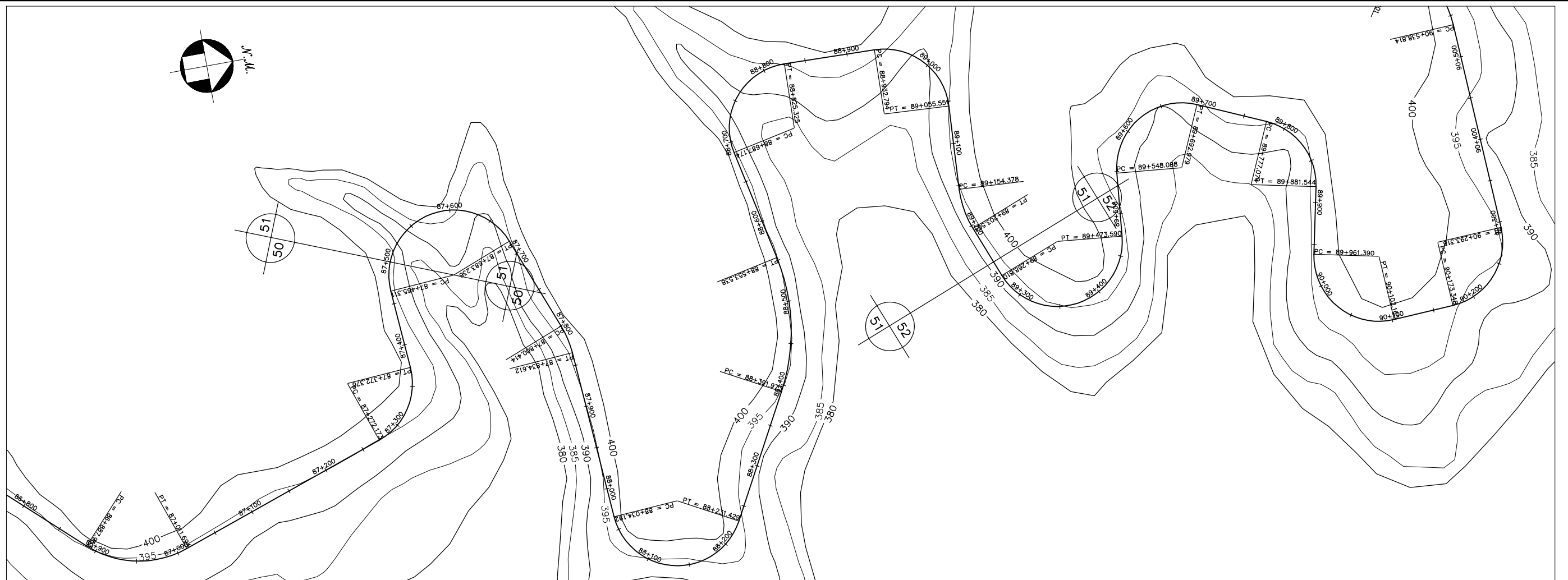
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 048/120



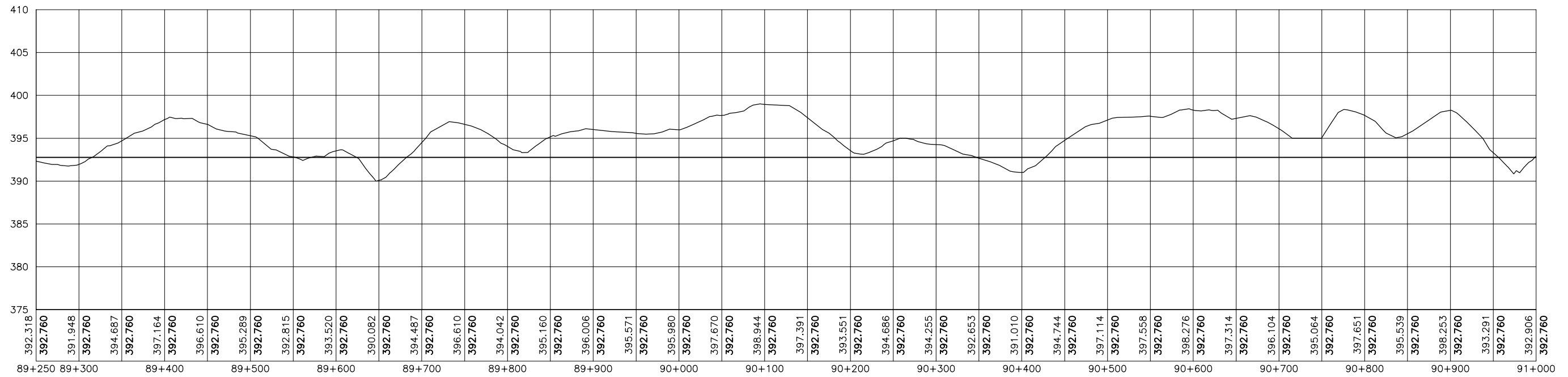
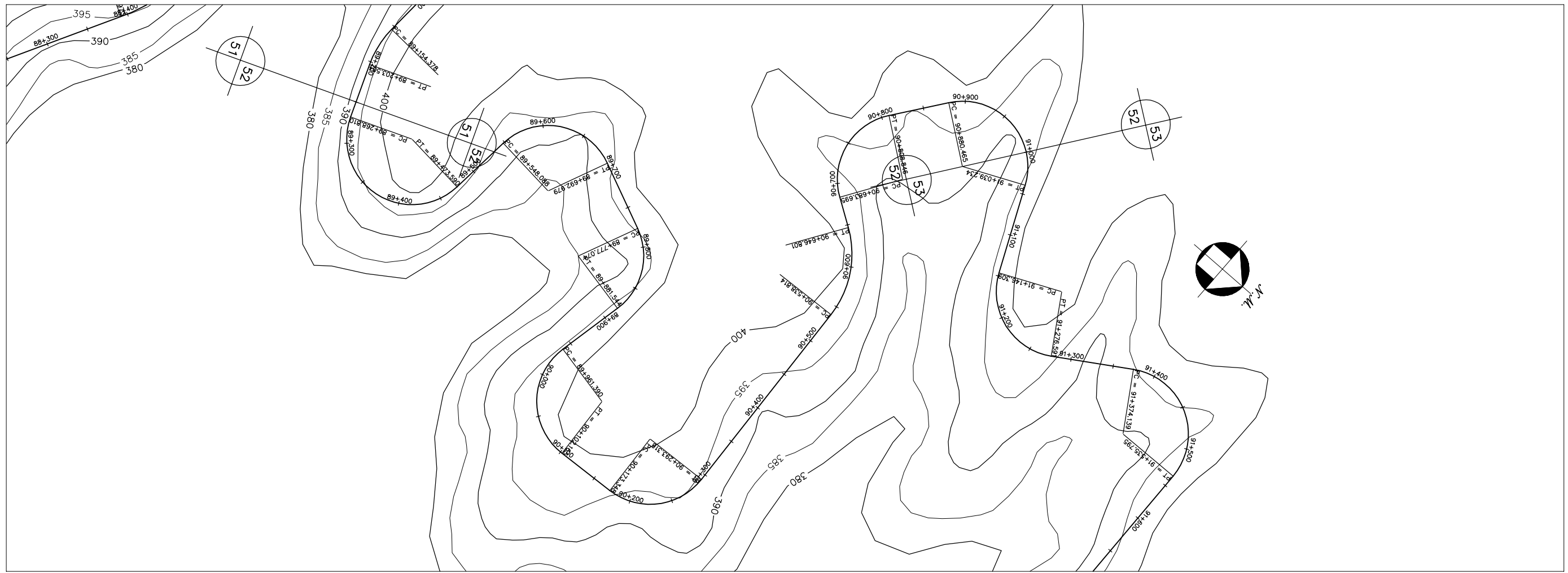
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 049/120



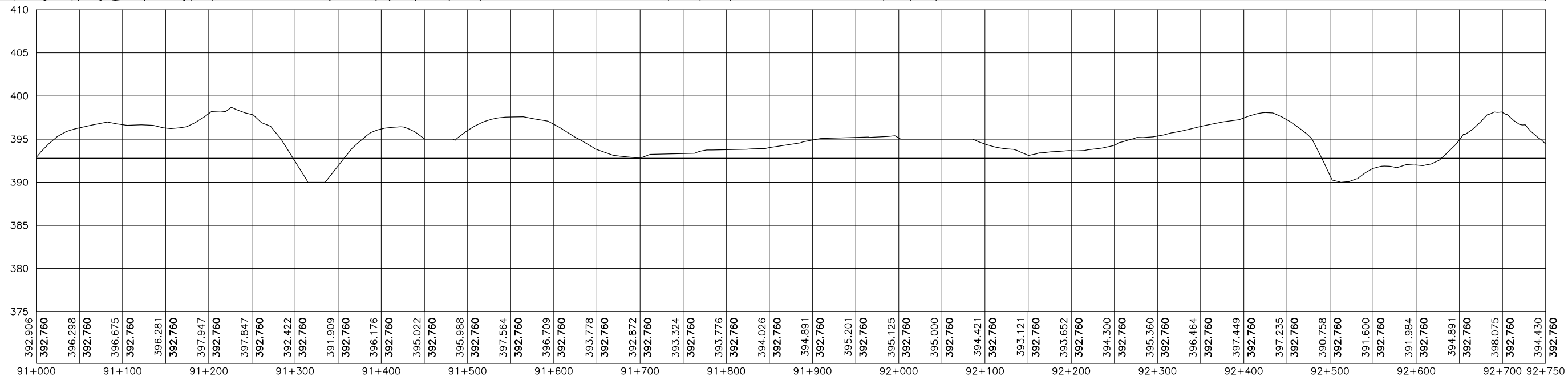
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 050/120



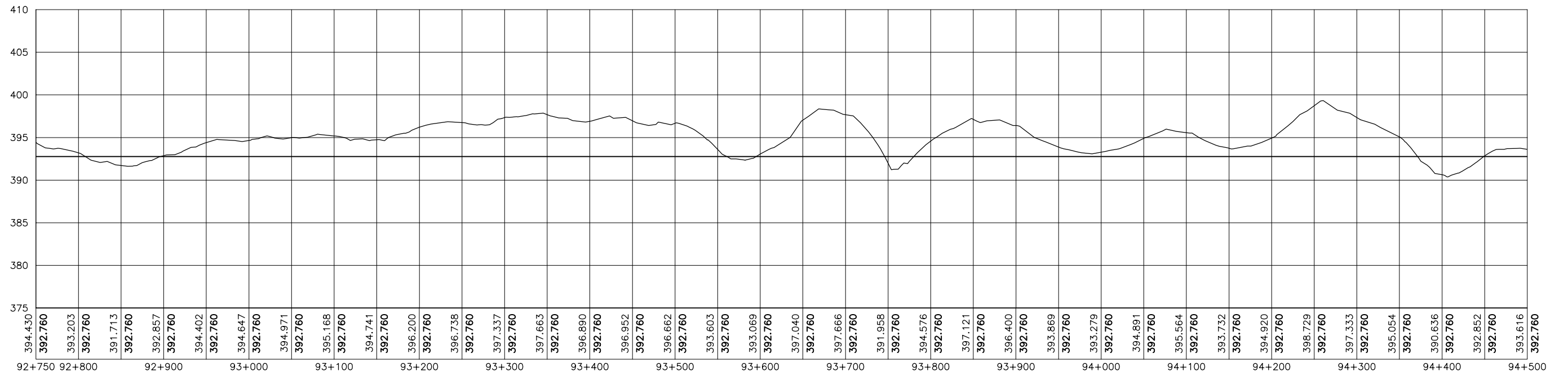
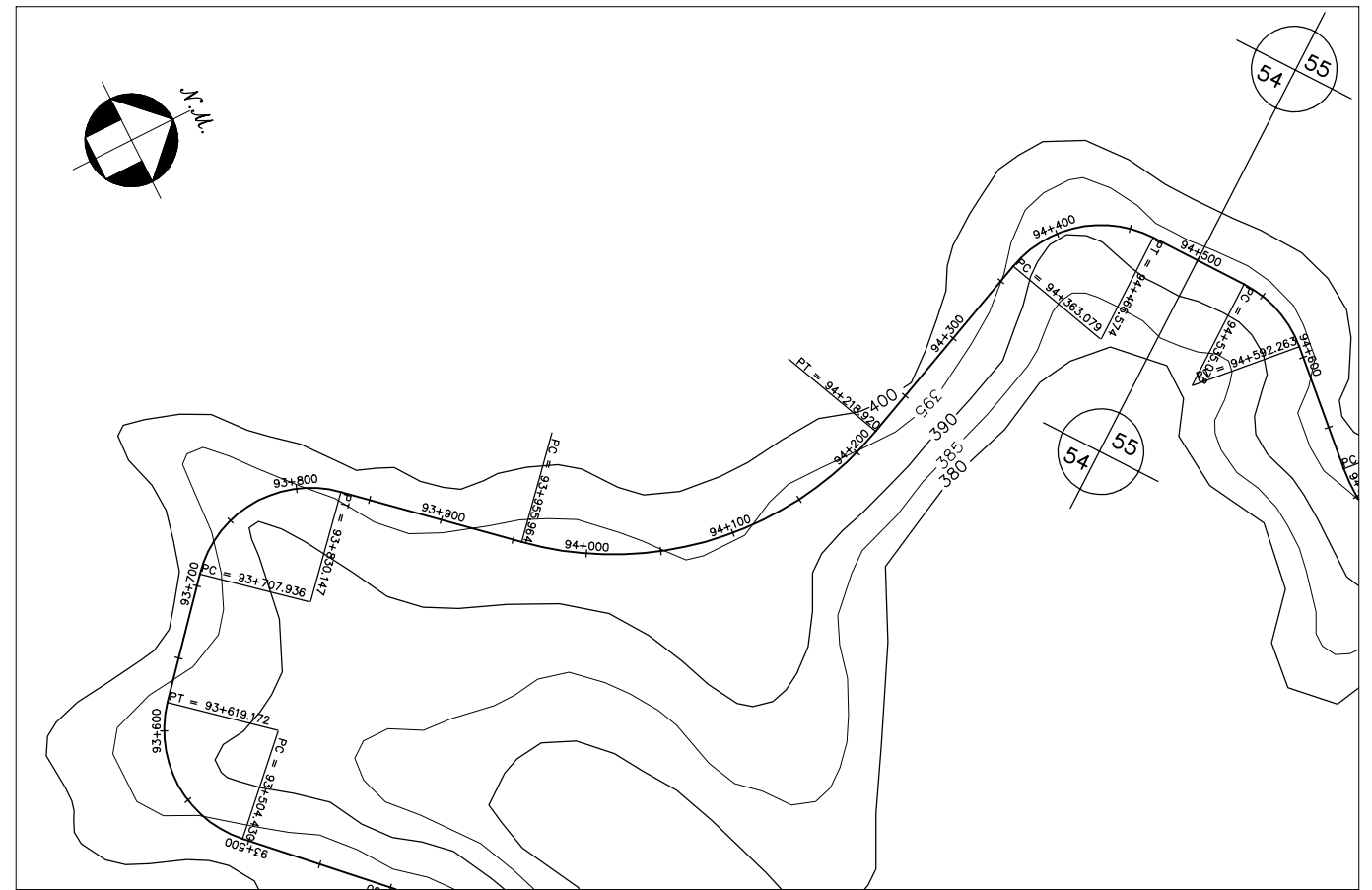
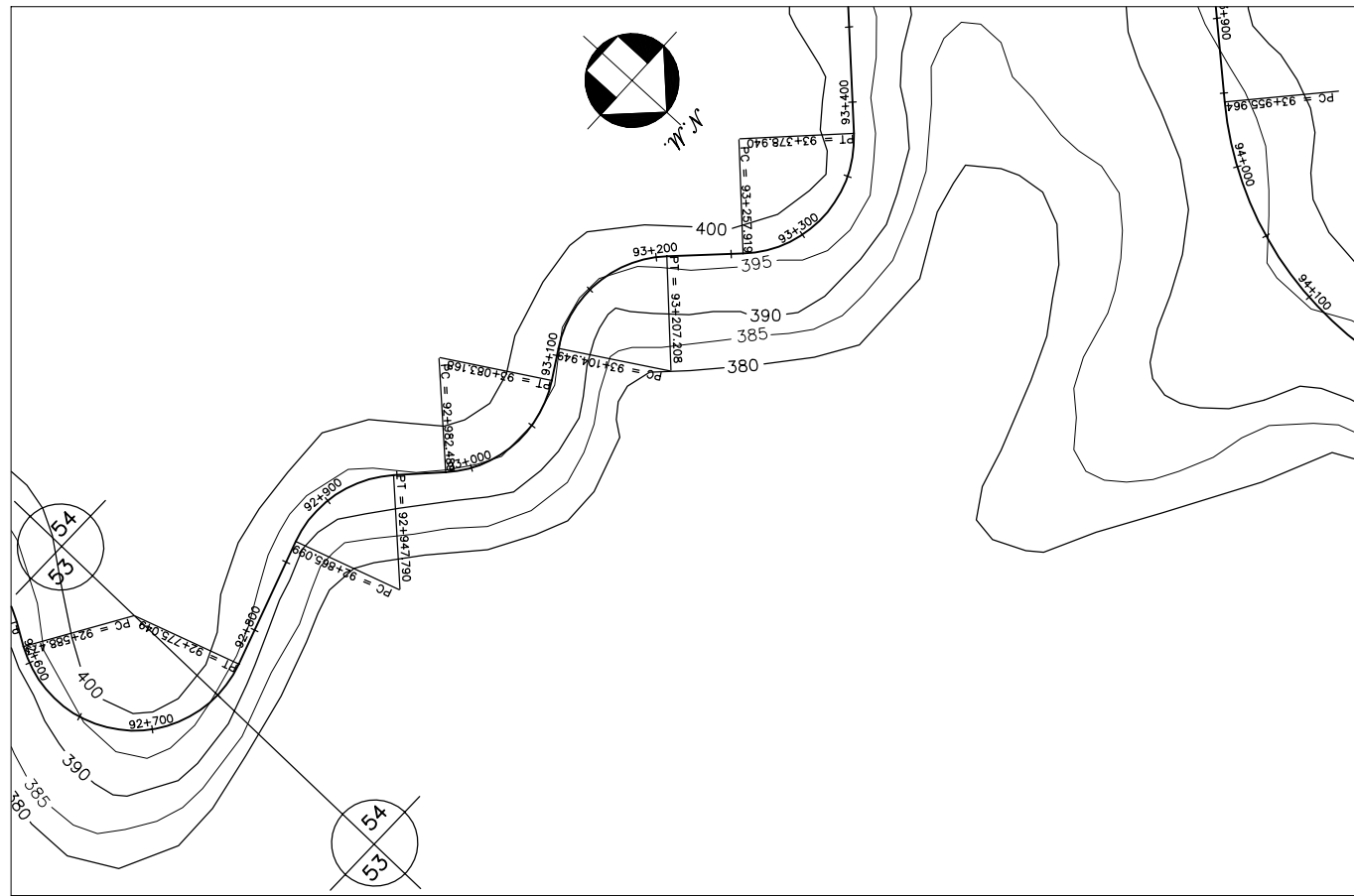
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 051/120



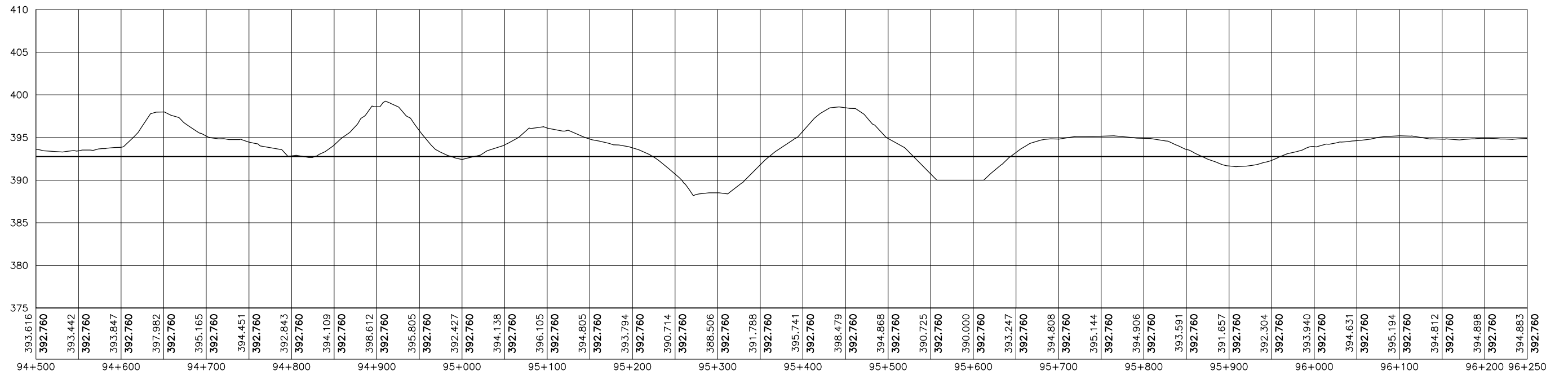
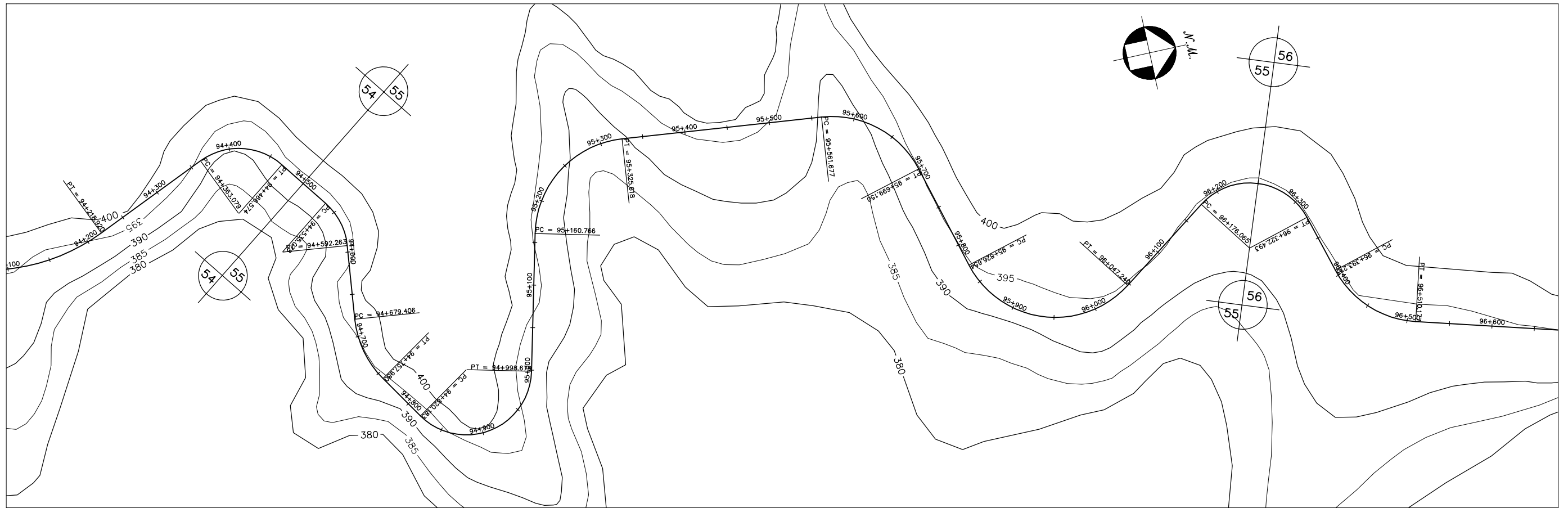
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 052/120



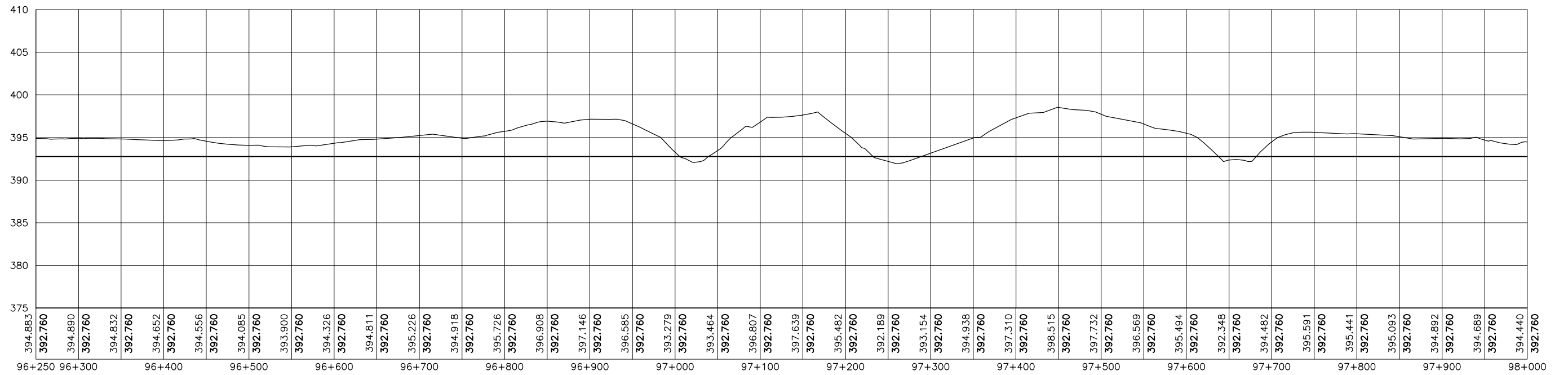
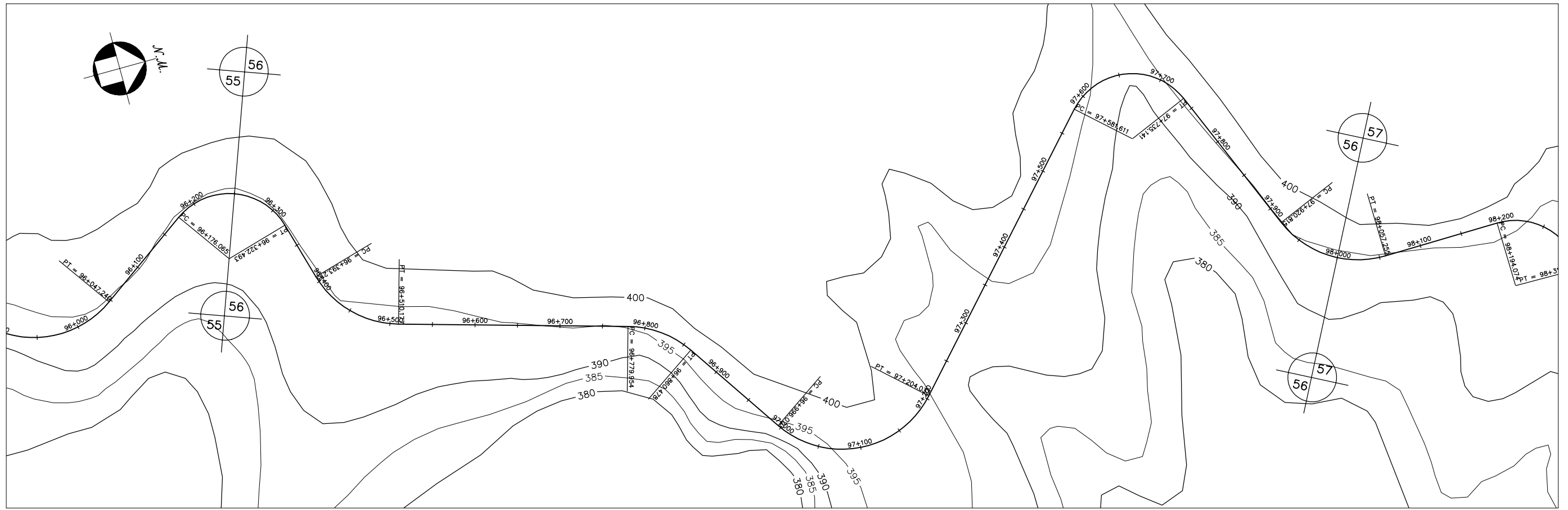
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 053/120



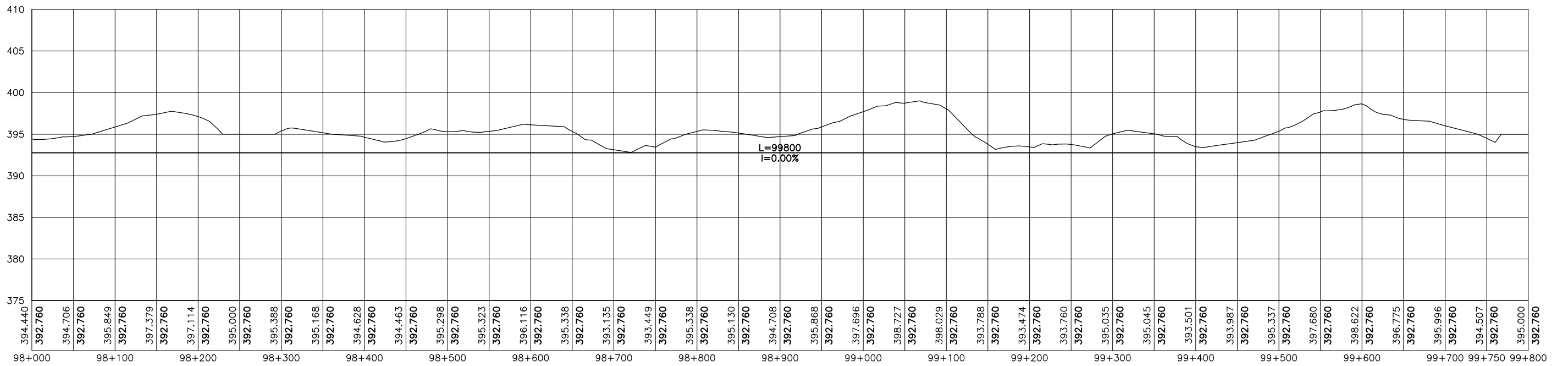
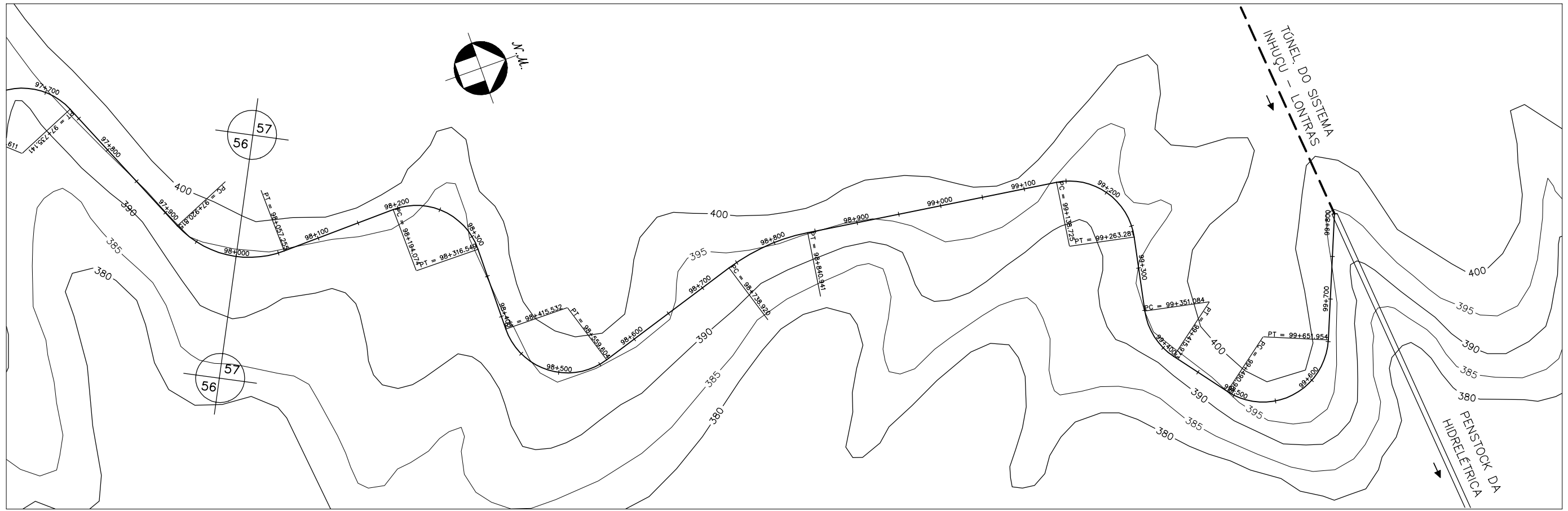
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 054/120



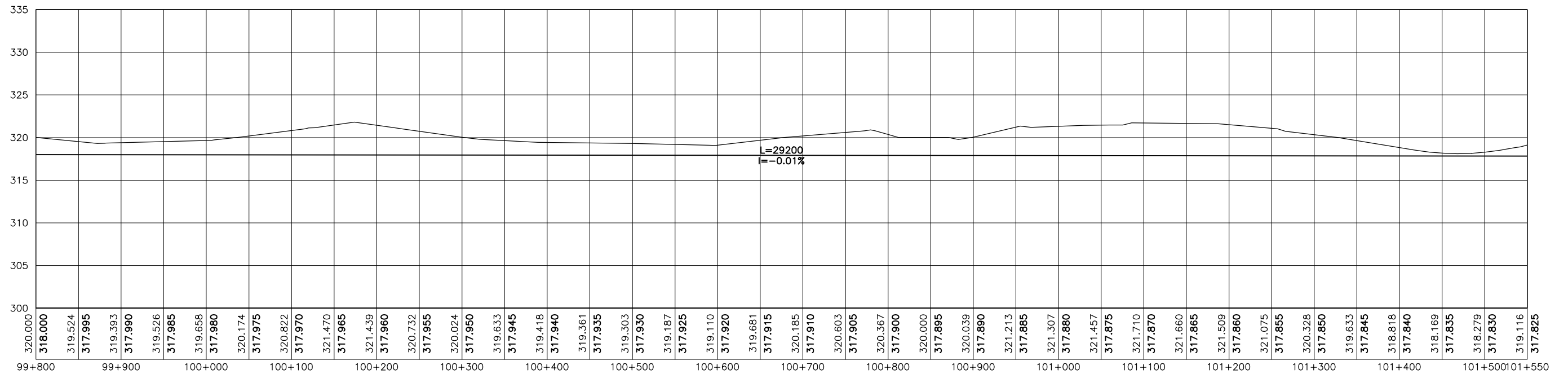
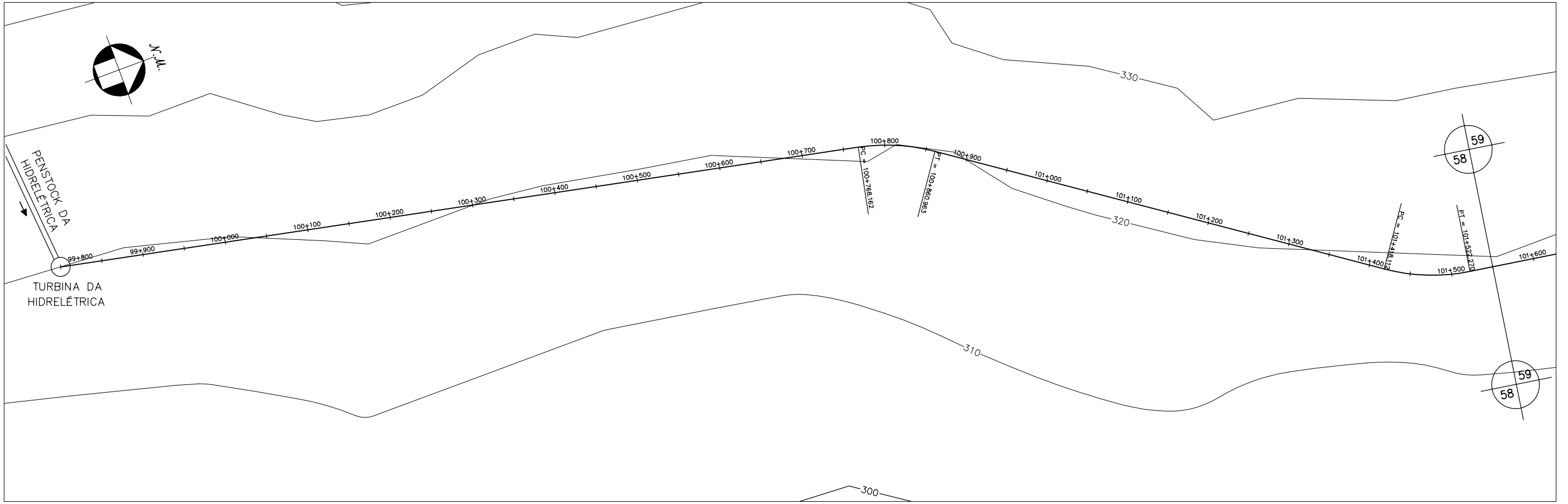
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 055/120



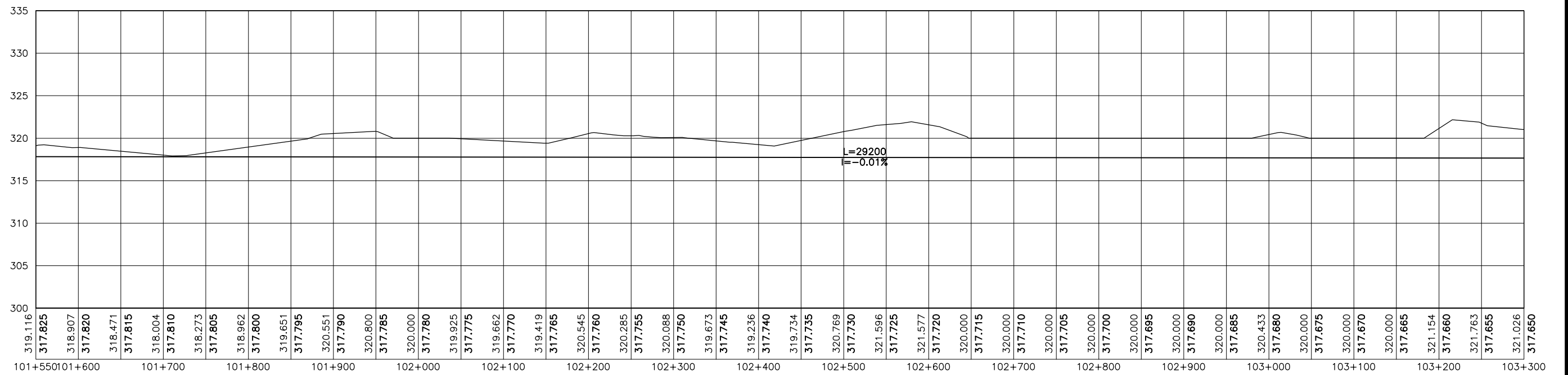
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 056/120



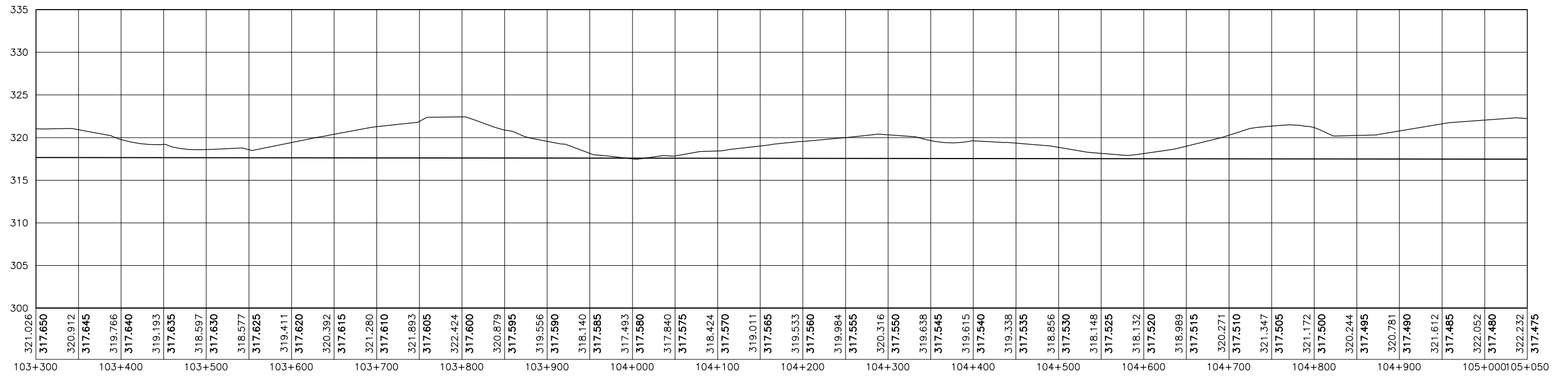
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 057/120



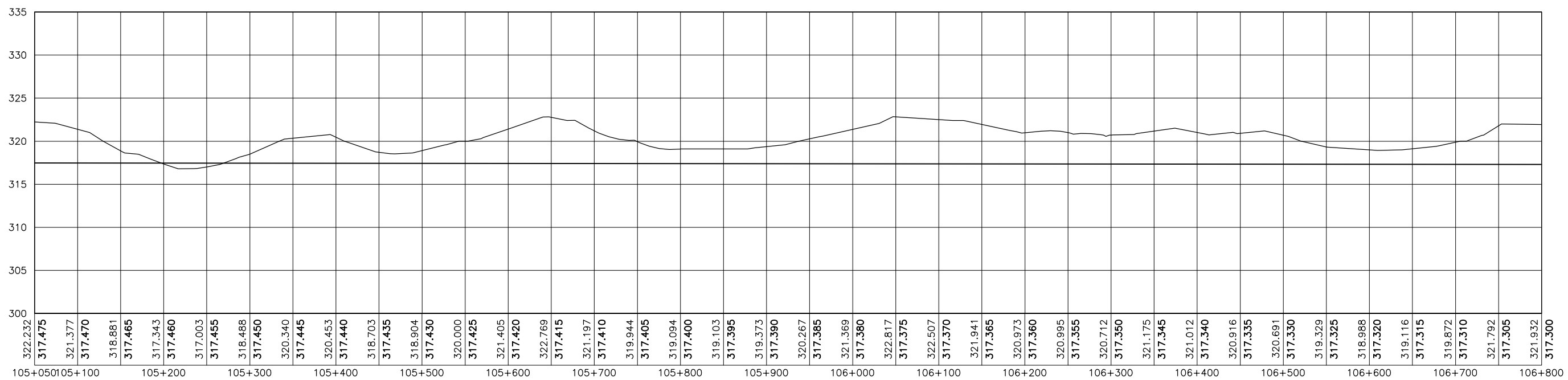
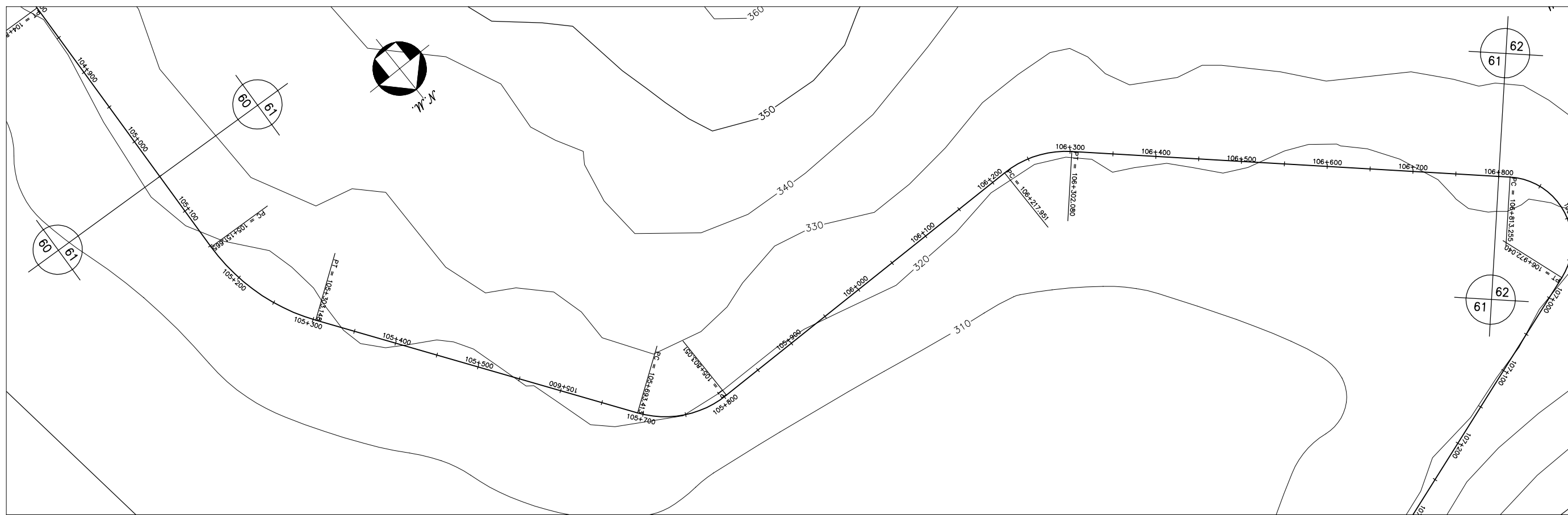
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 058/120



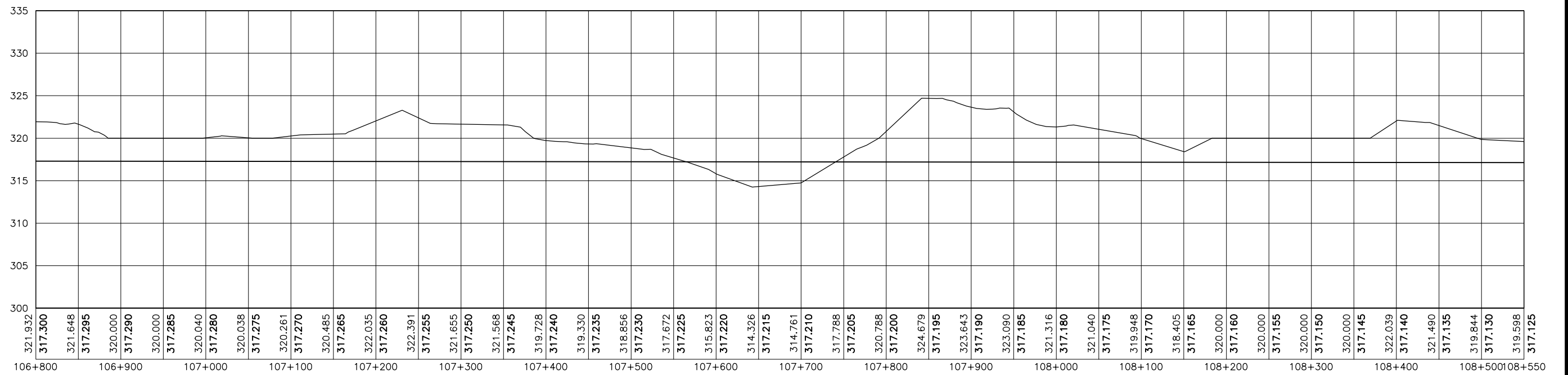
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 059/120



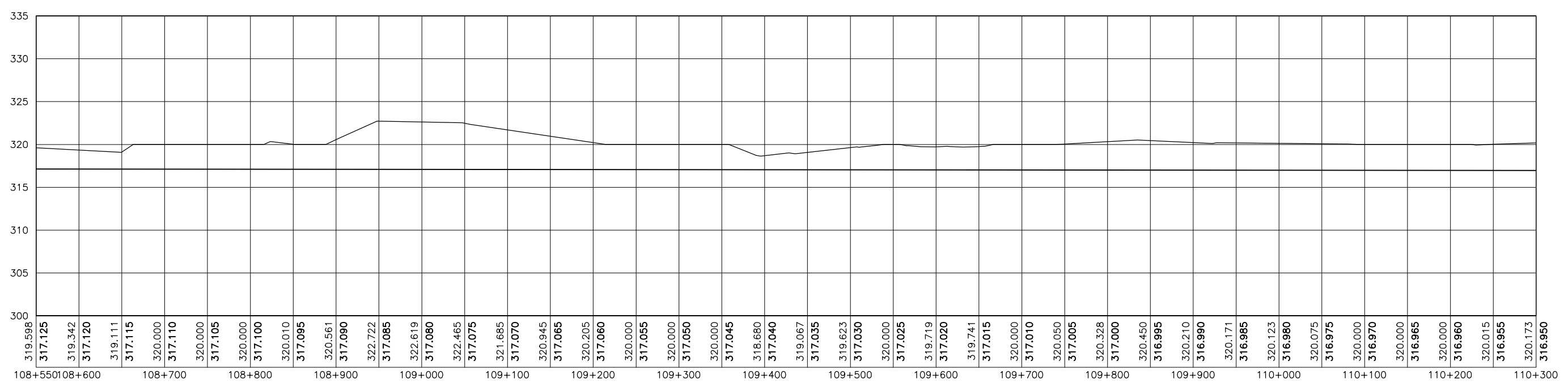
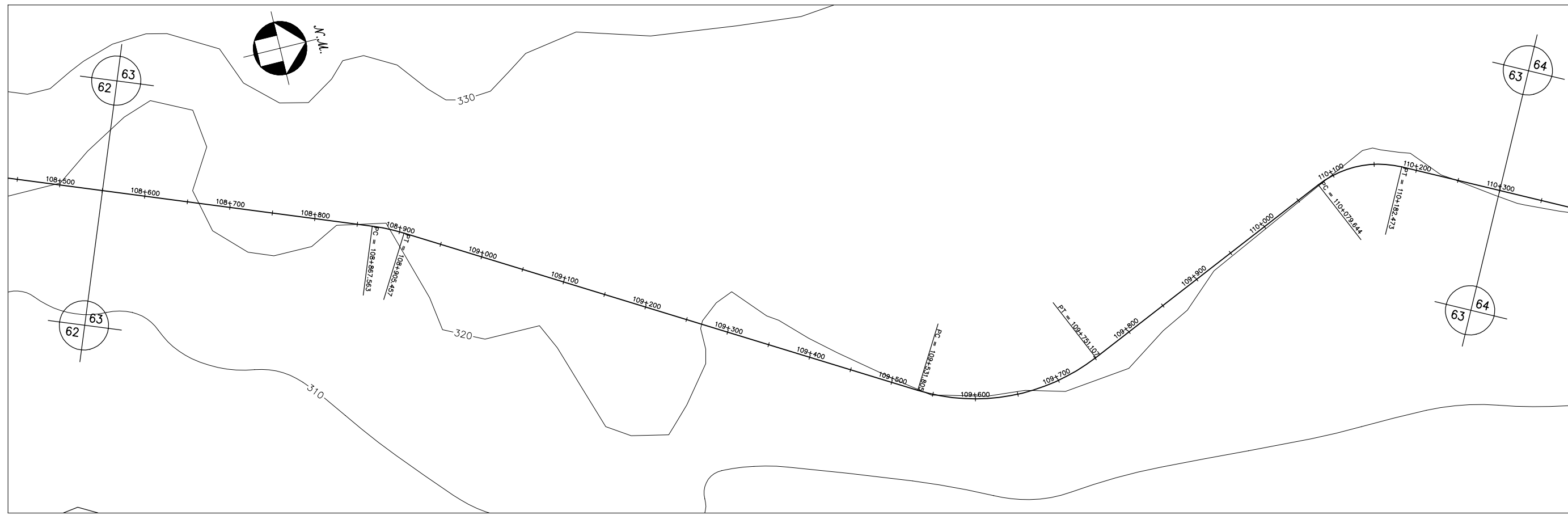
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 060/120



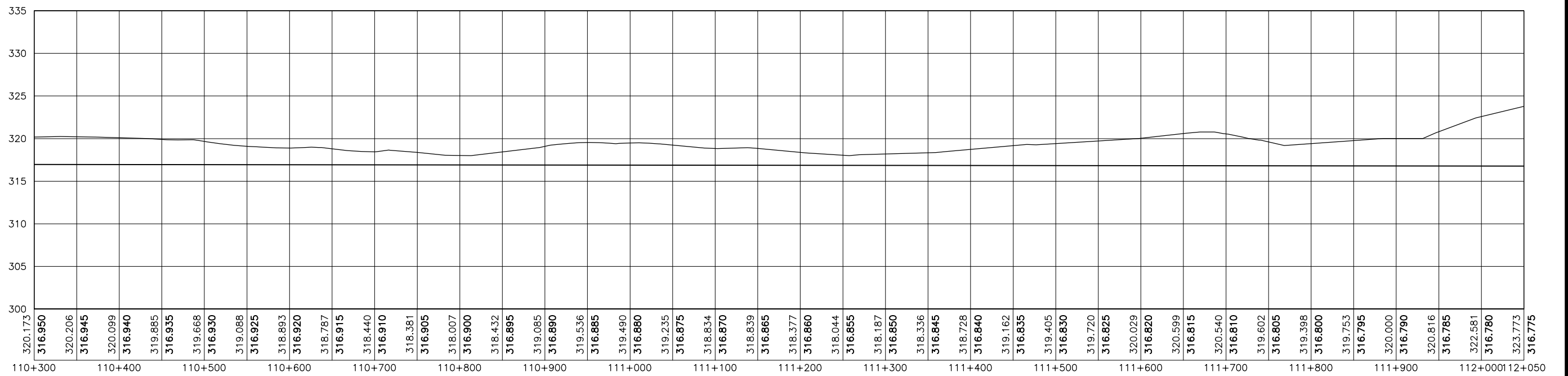
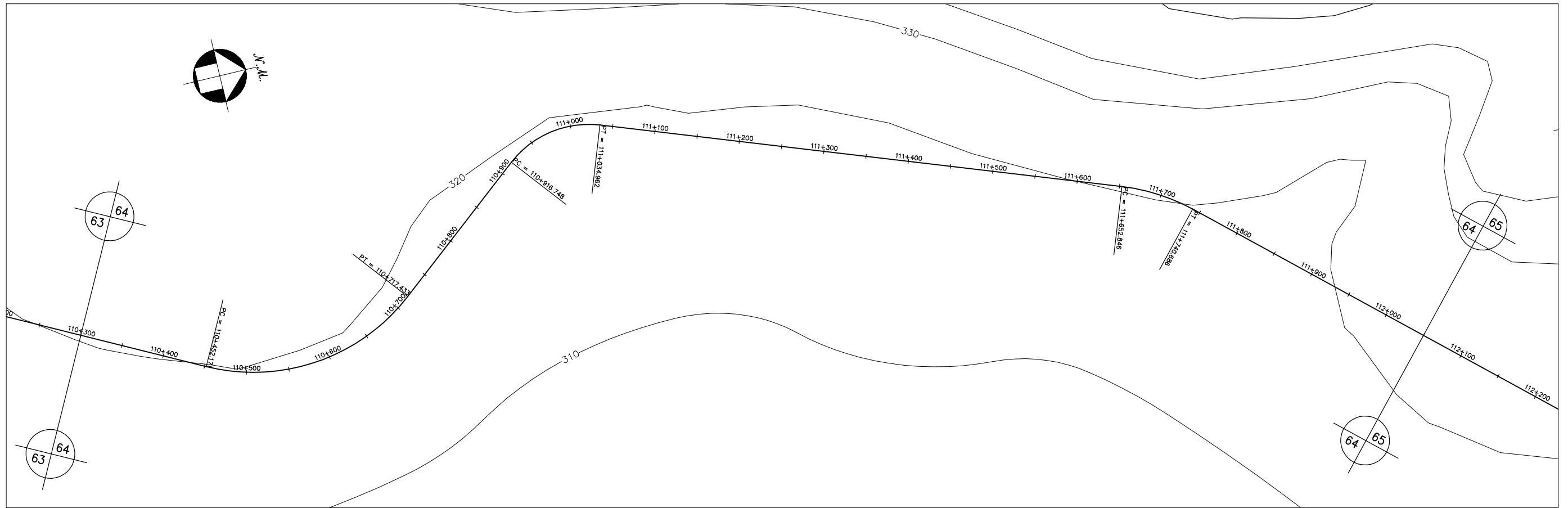
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 061/120



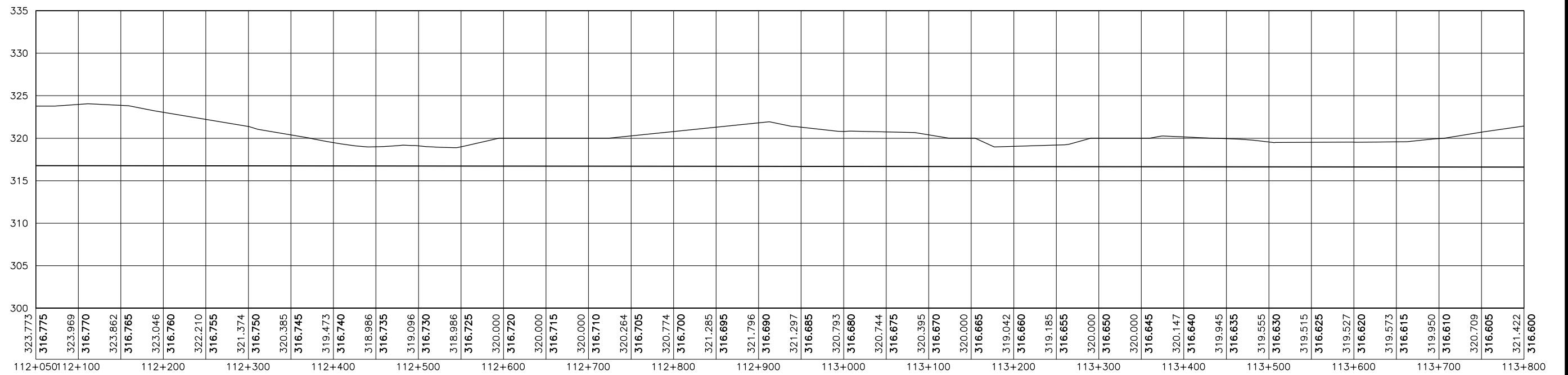
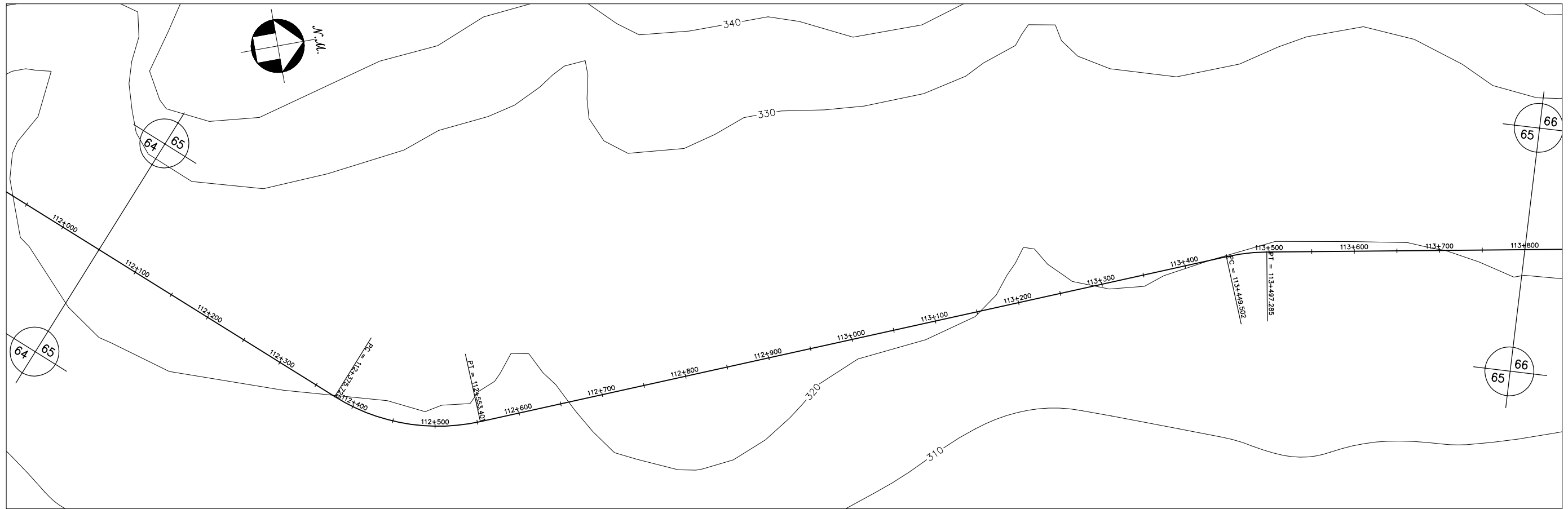
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 062/120



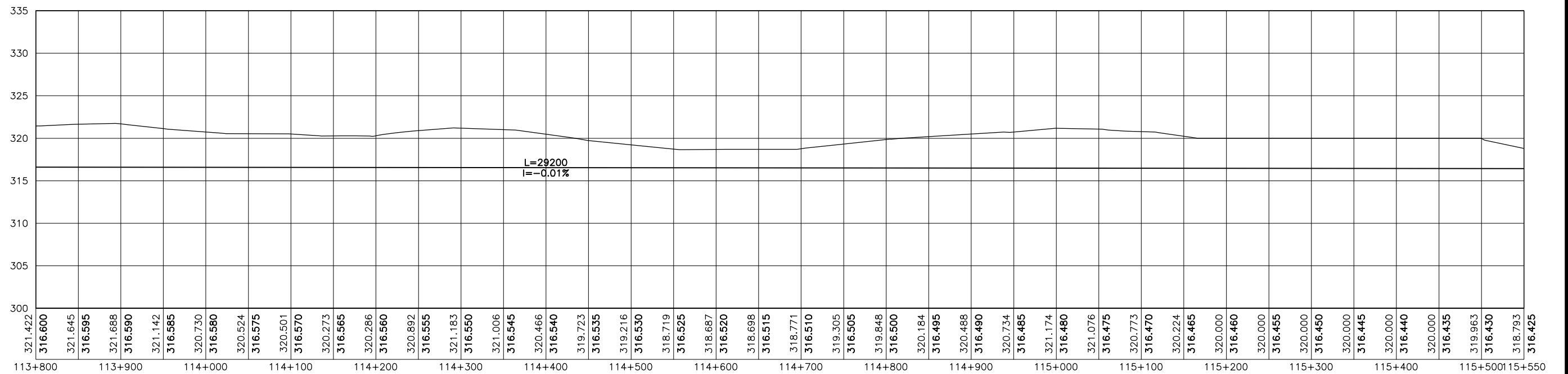
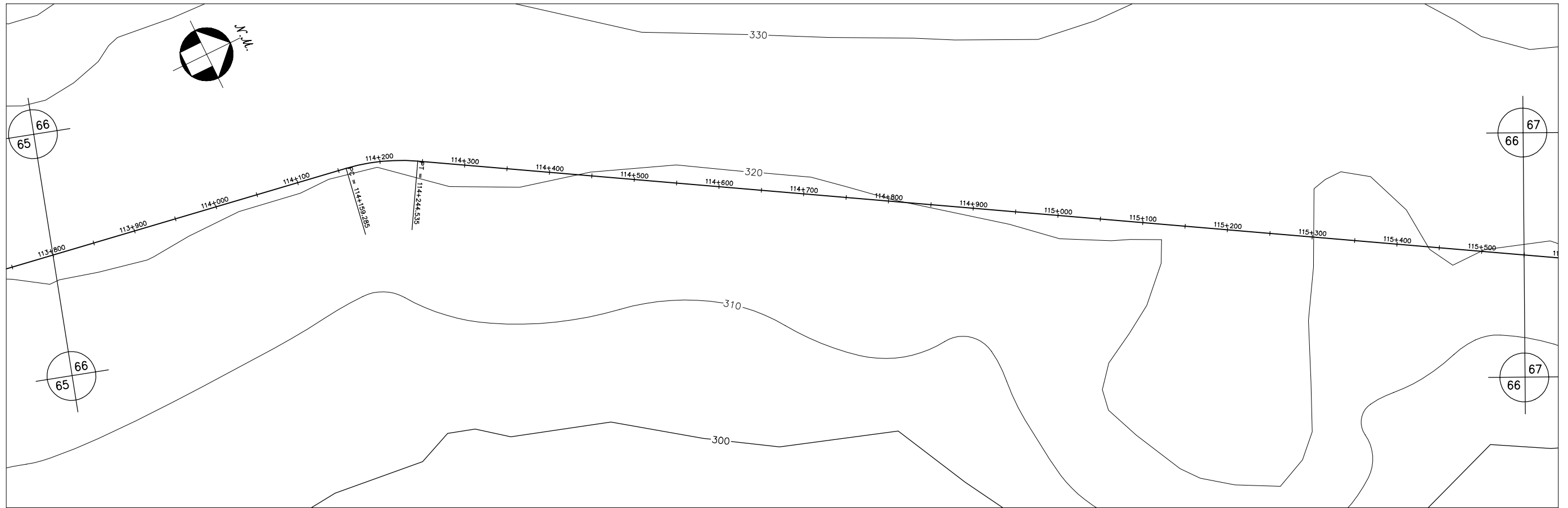
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 063/120



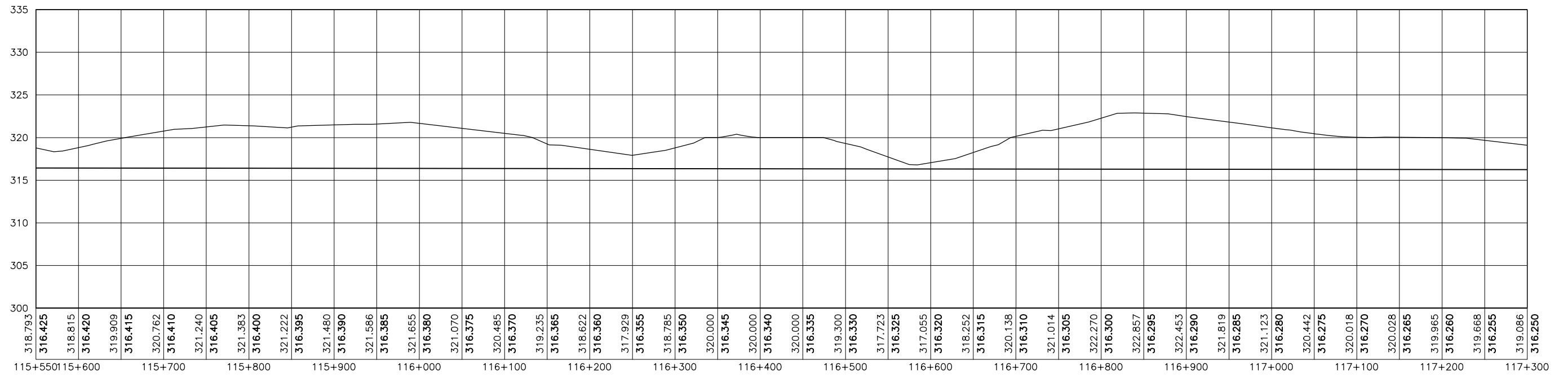
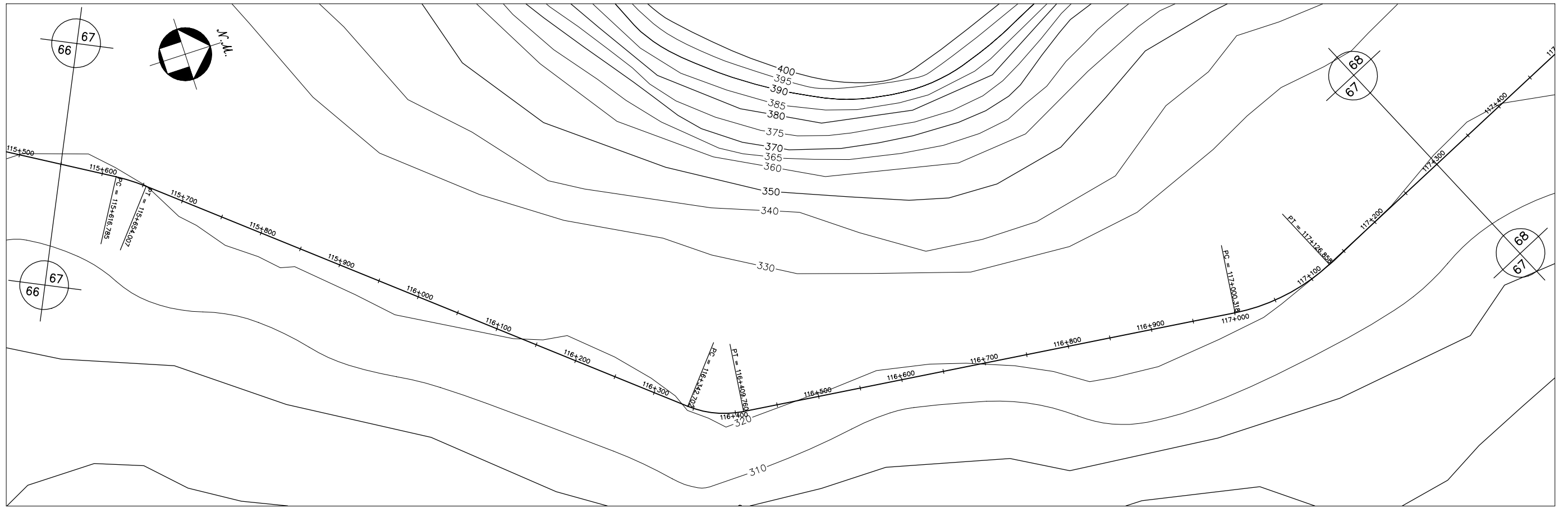
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 064/120



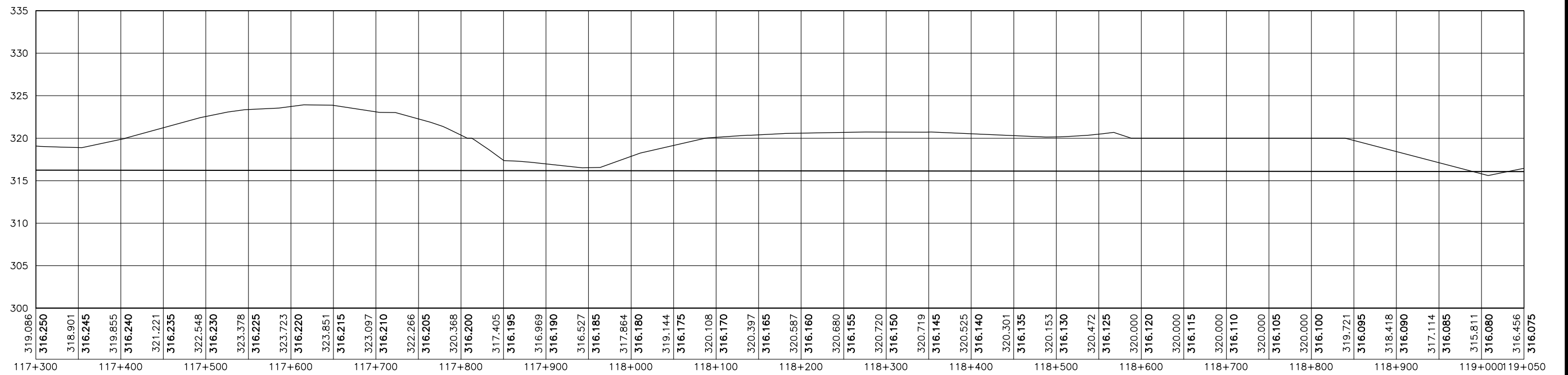
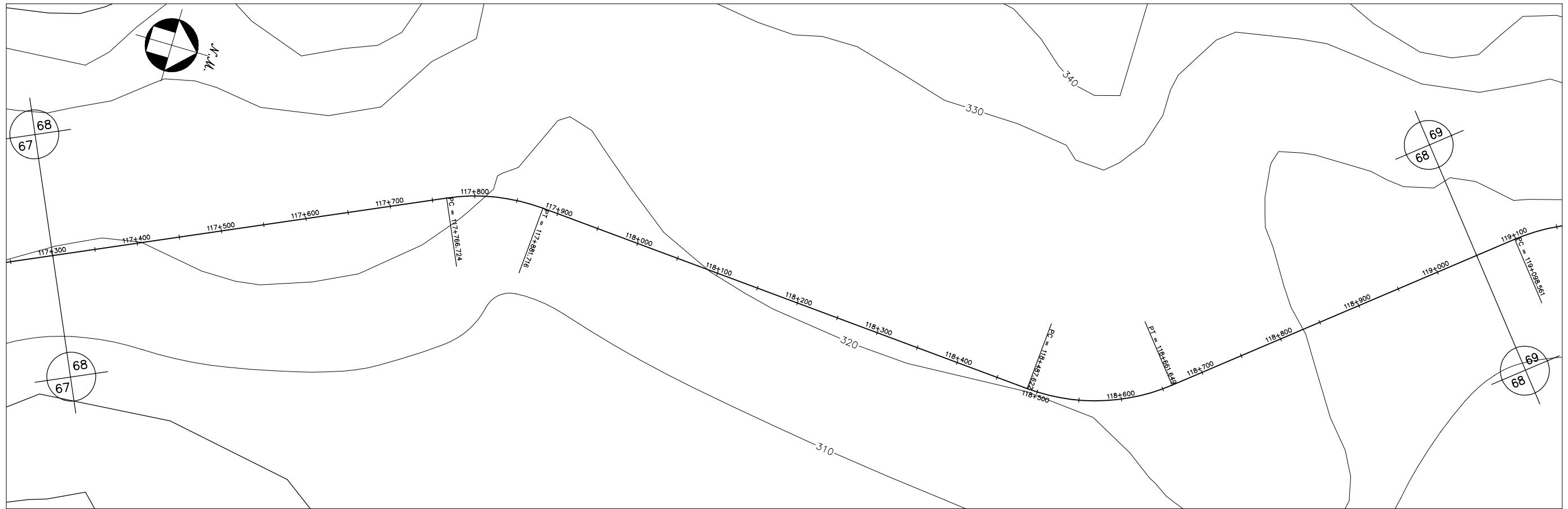
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 065/120



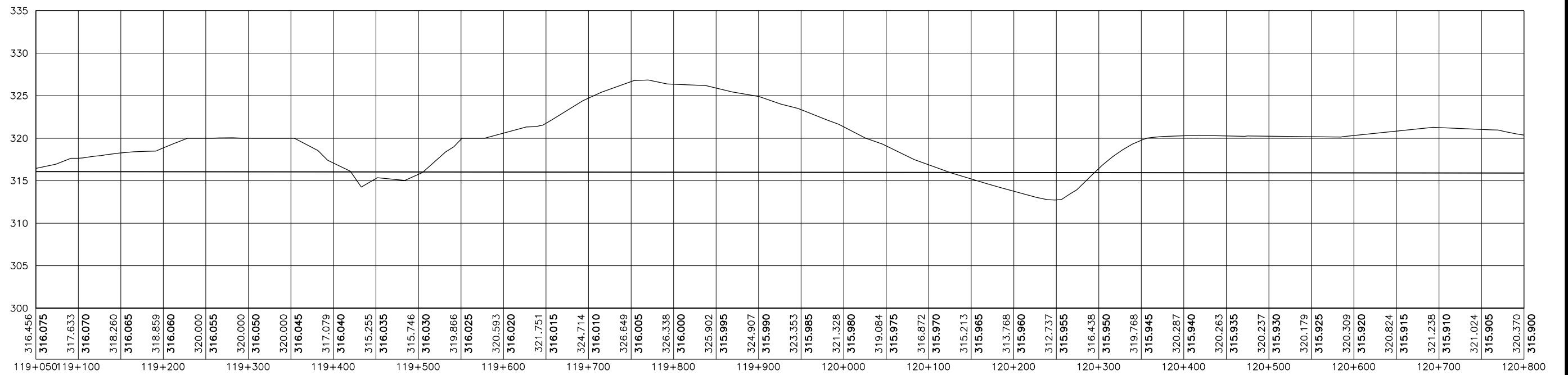
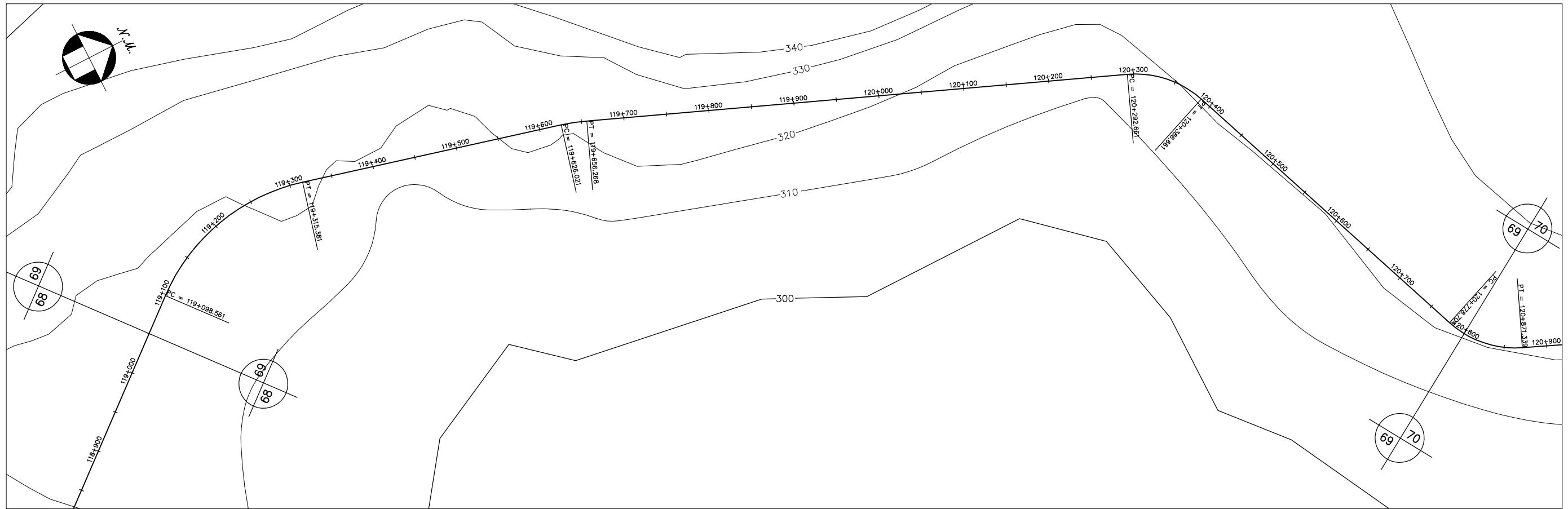
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 066/120



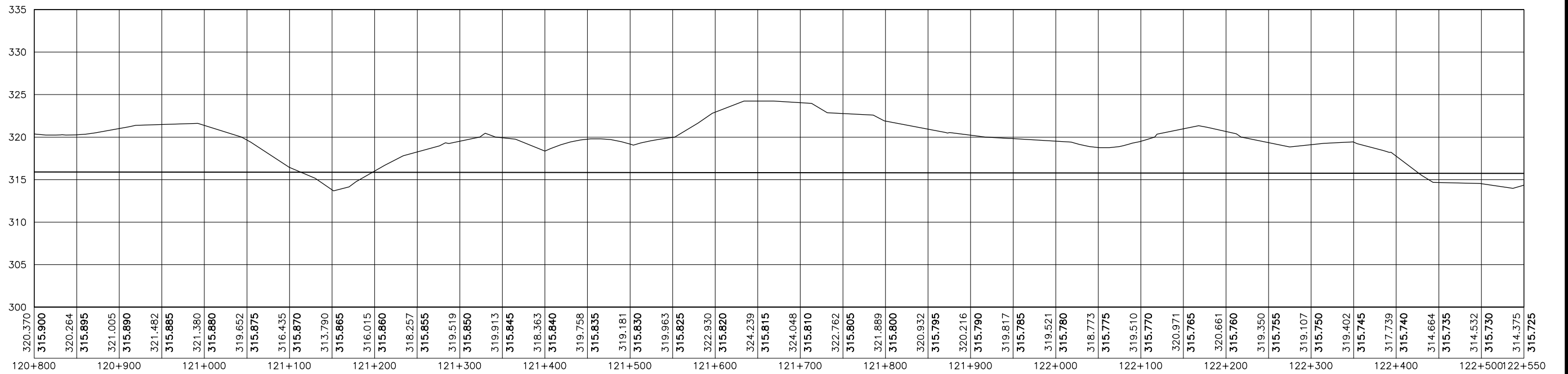
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 067/120



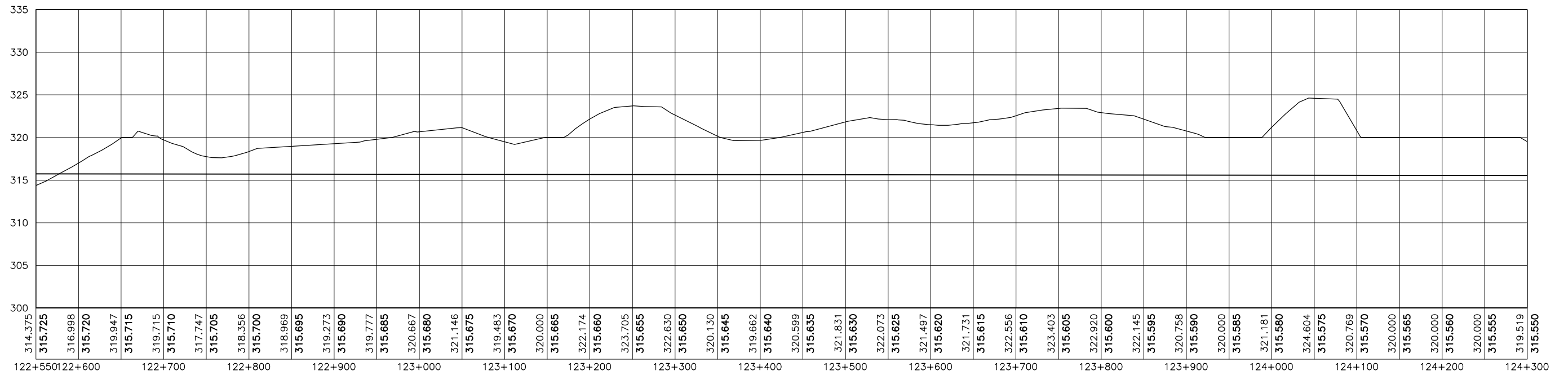
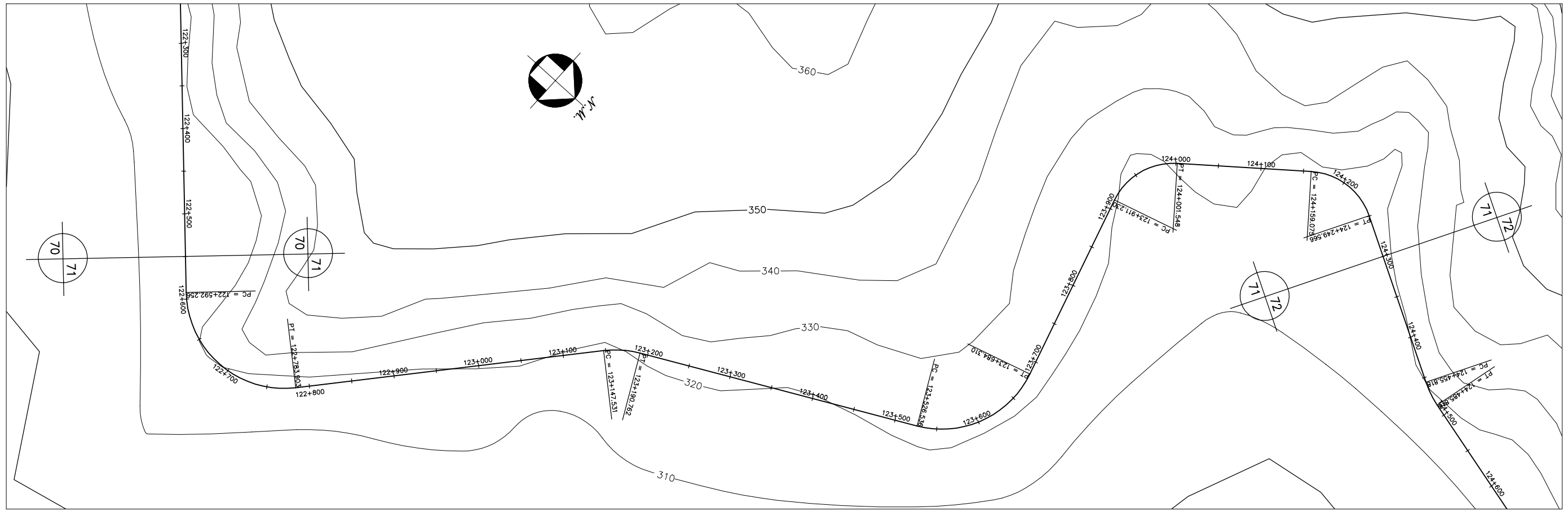
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 068/120



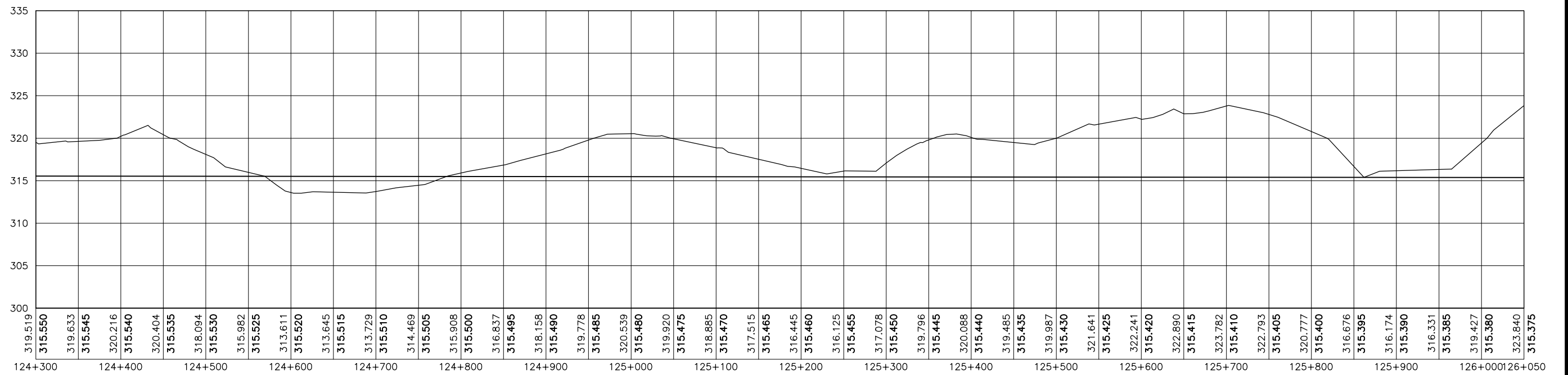
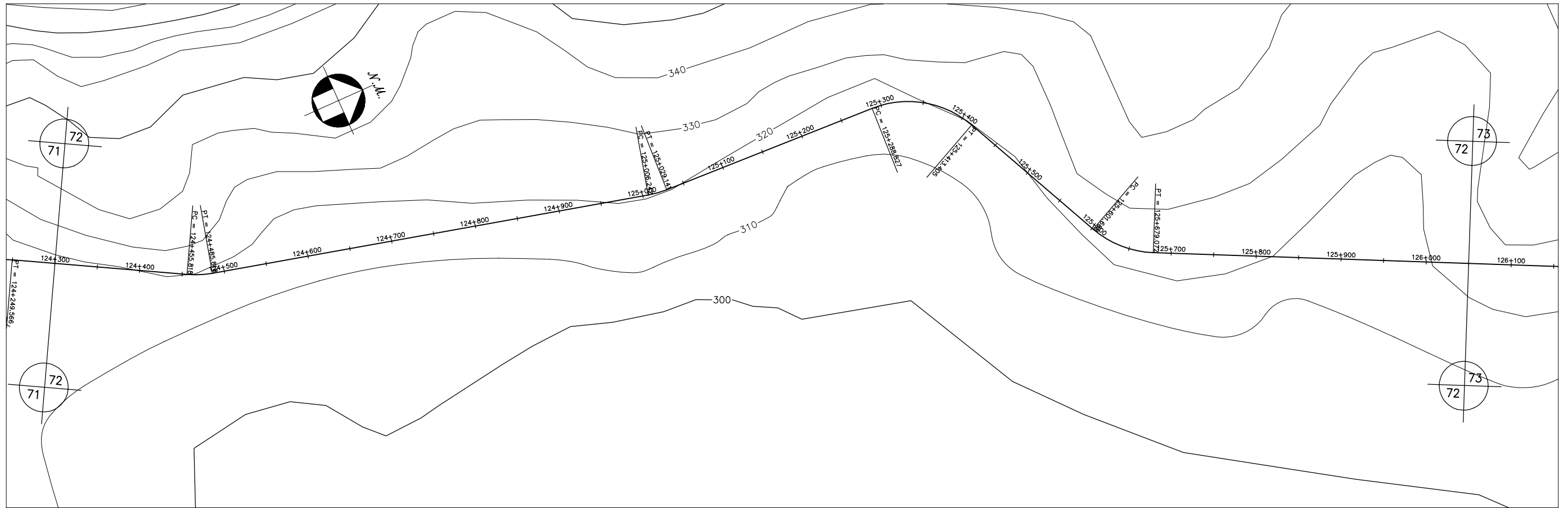
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 069/120



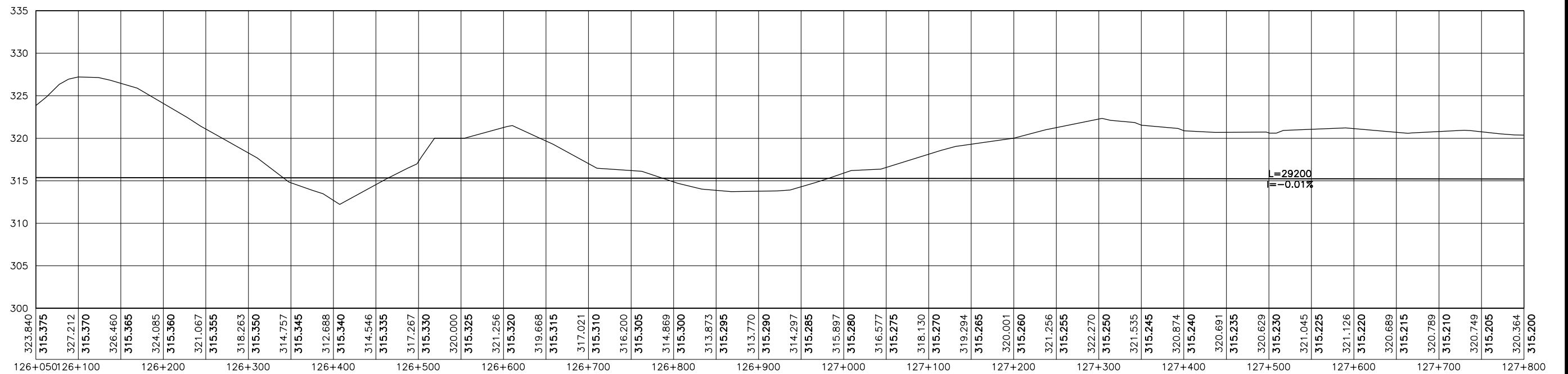
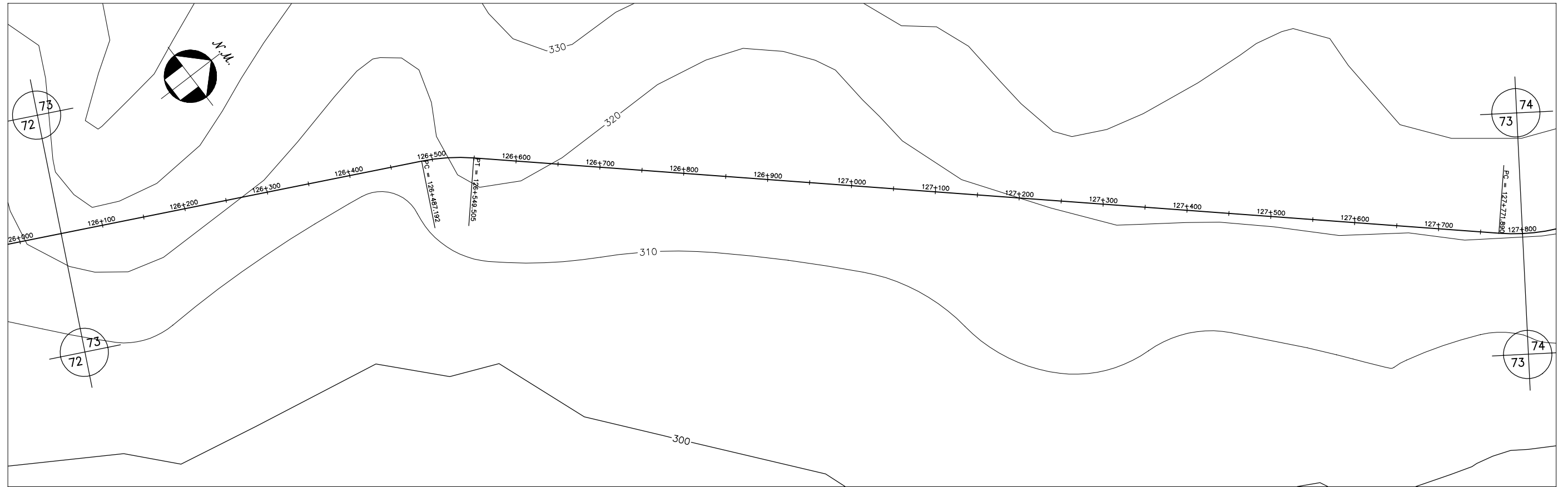
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 070/120



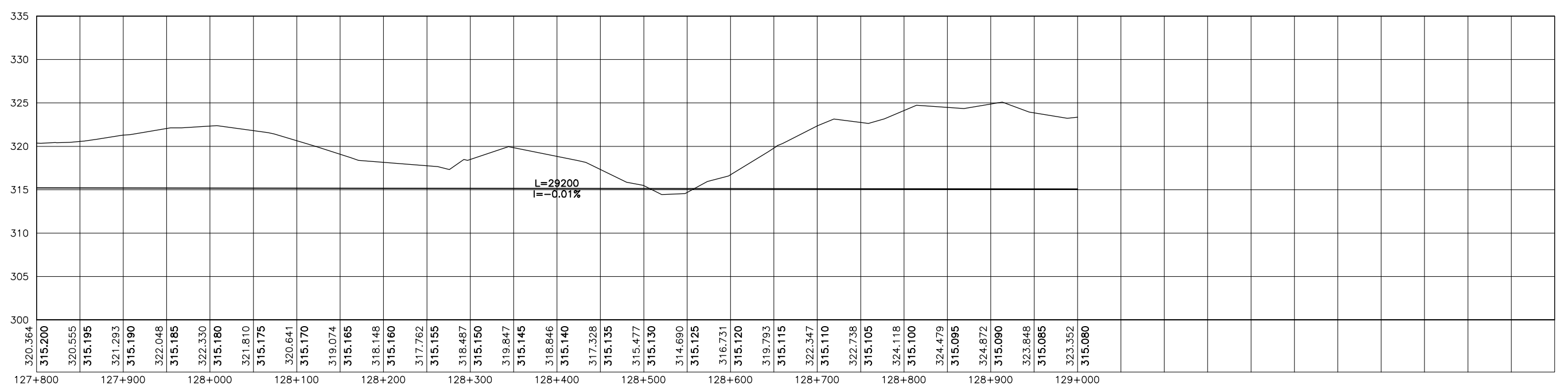
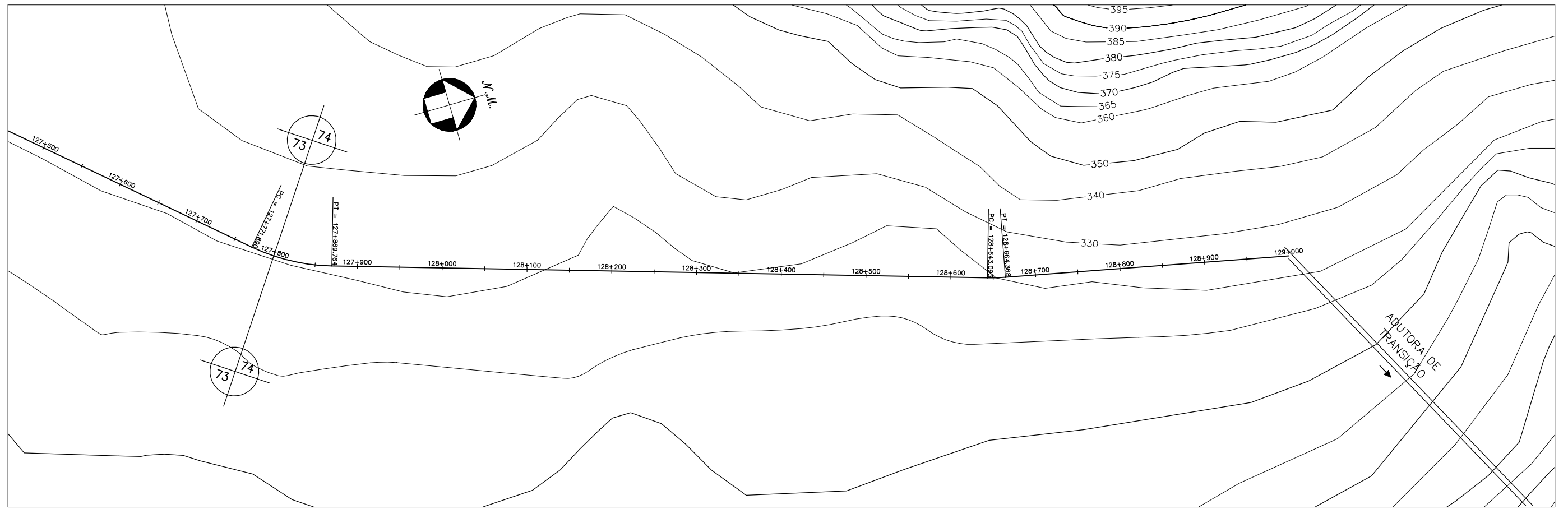
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 071/120



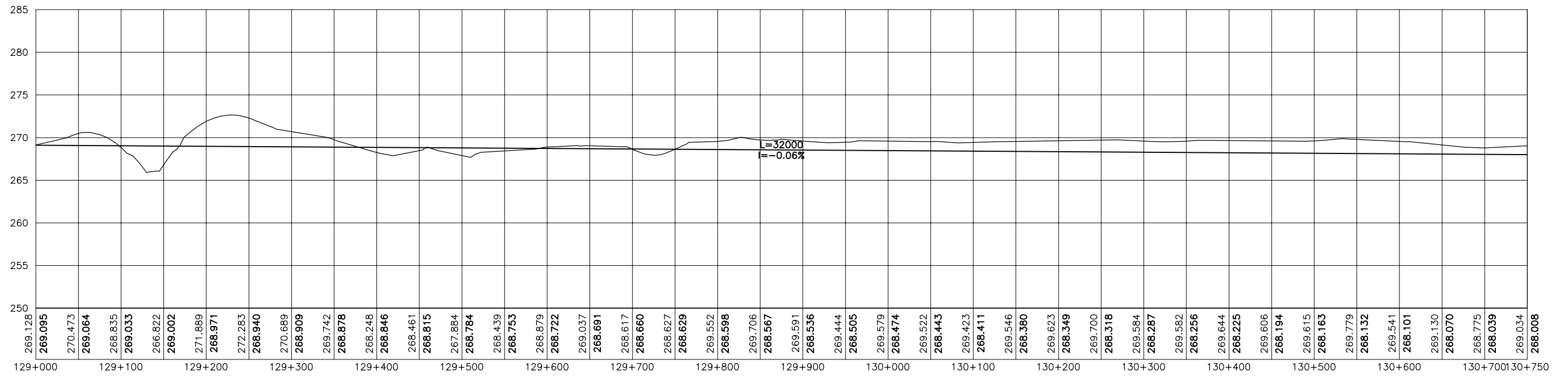
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 072/120



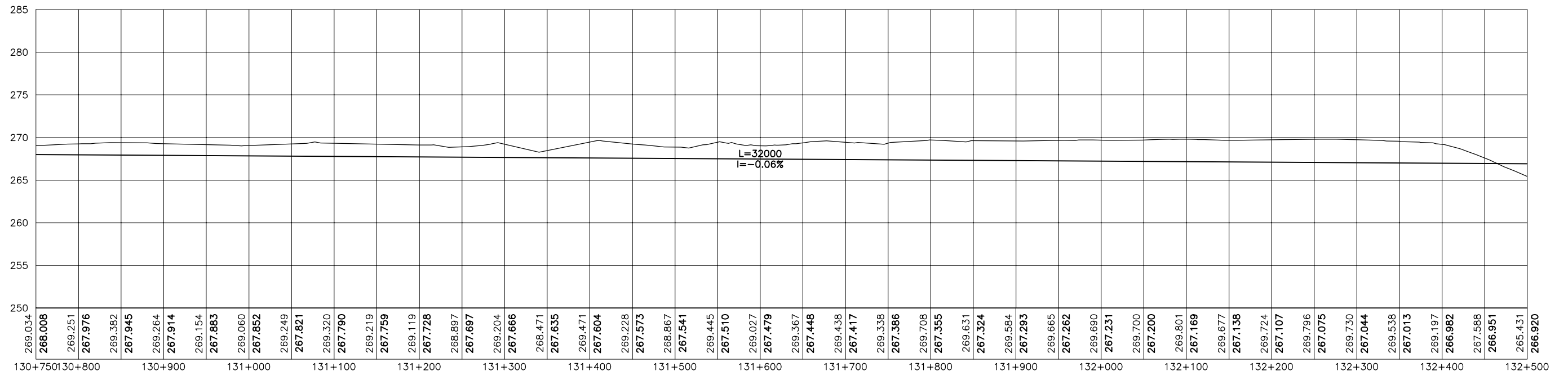
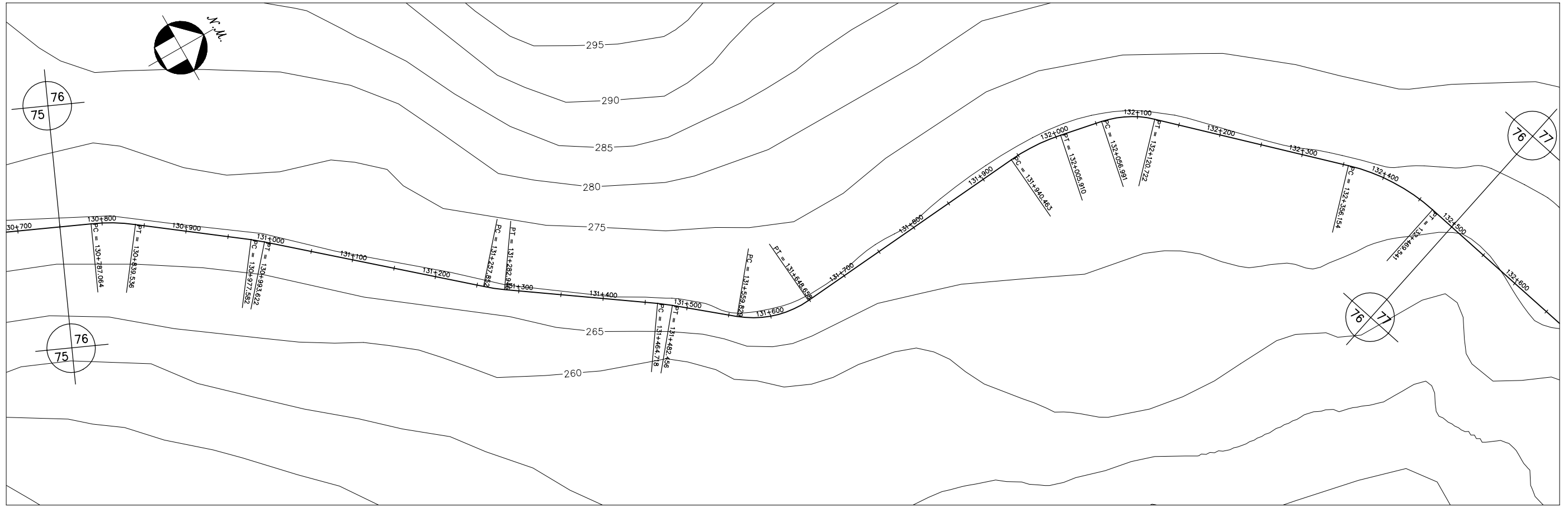
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 073/120



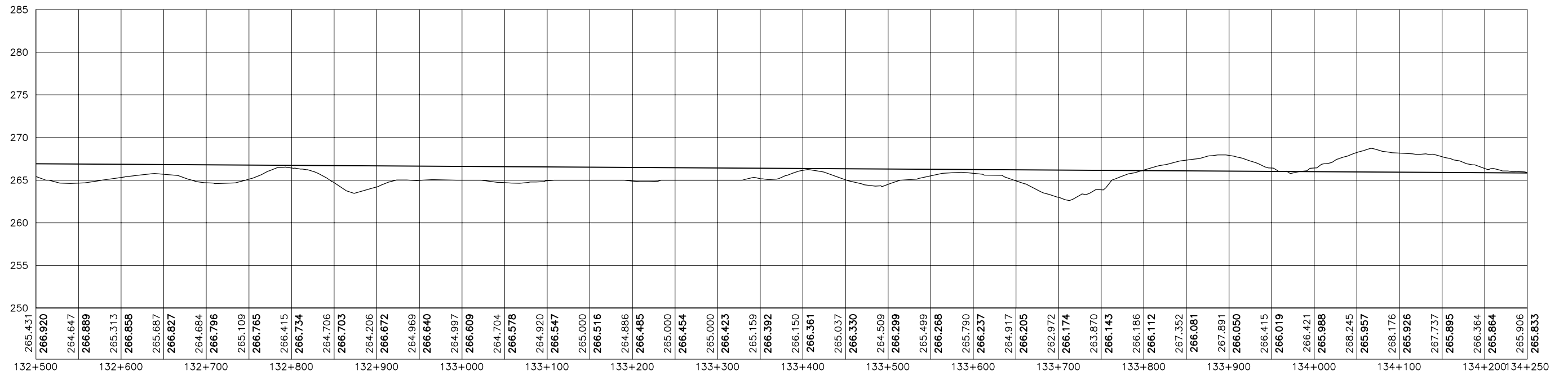
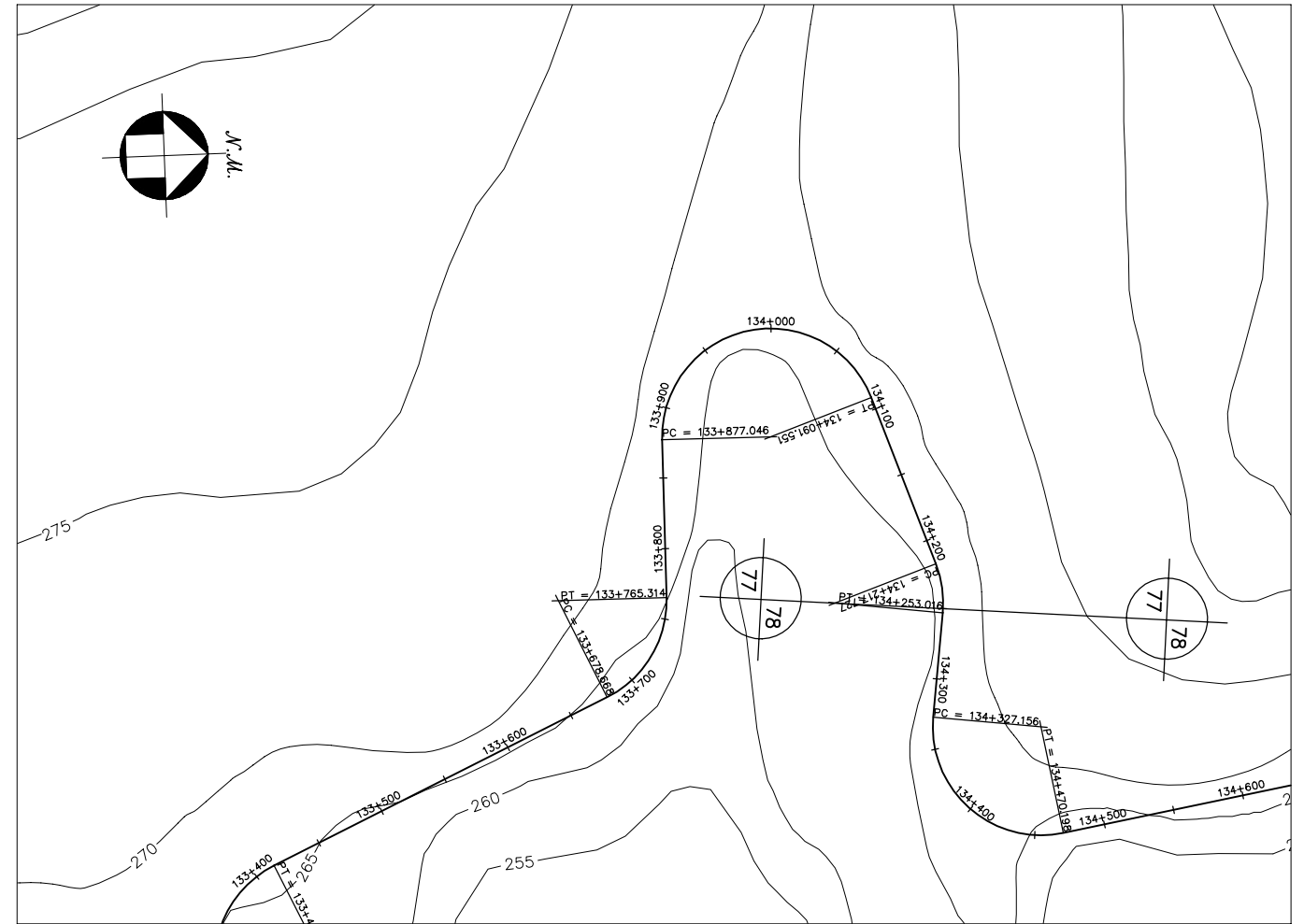
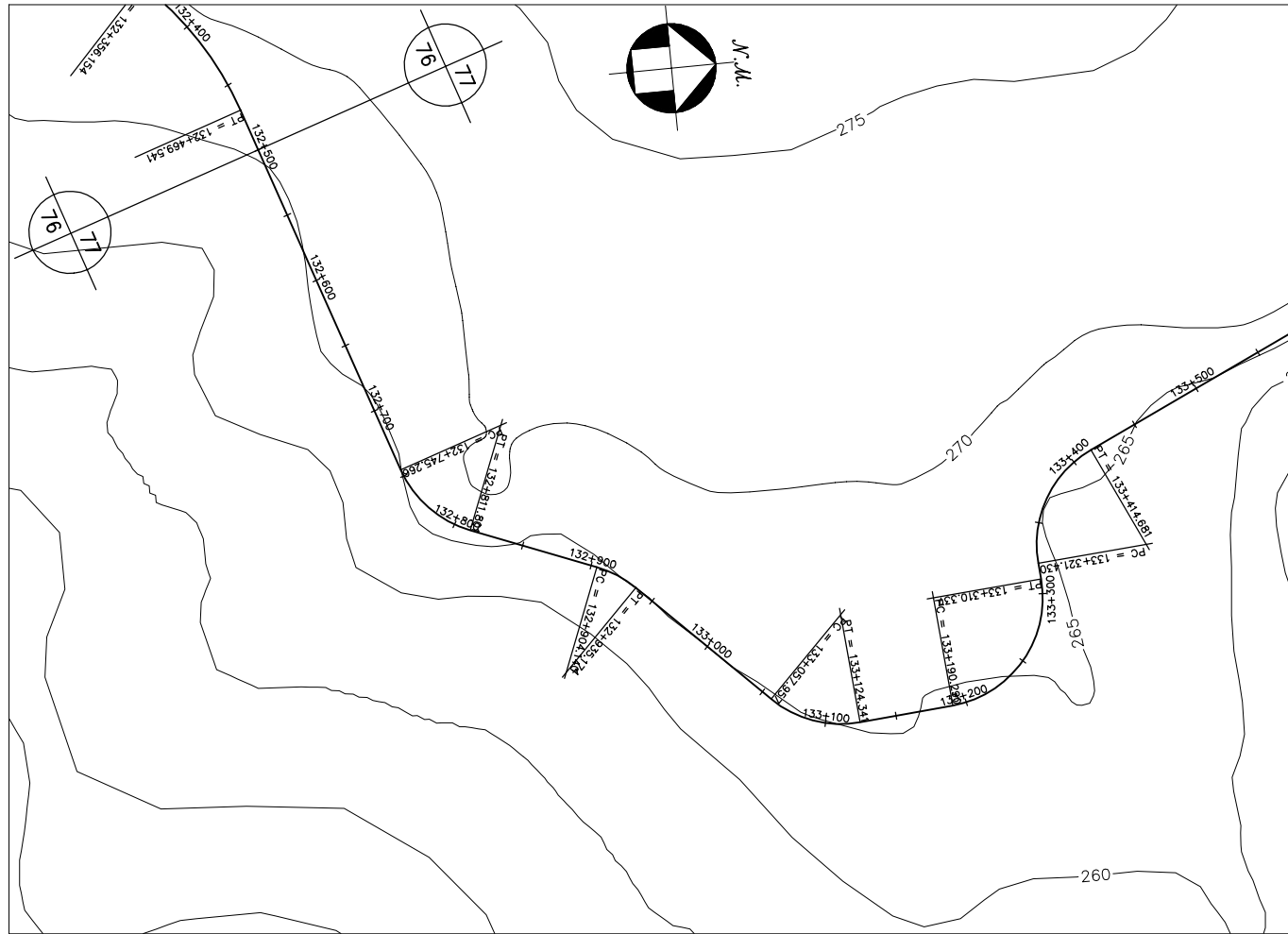
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 074/120



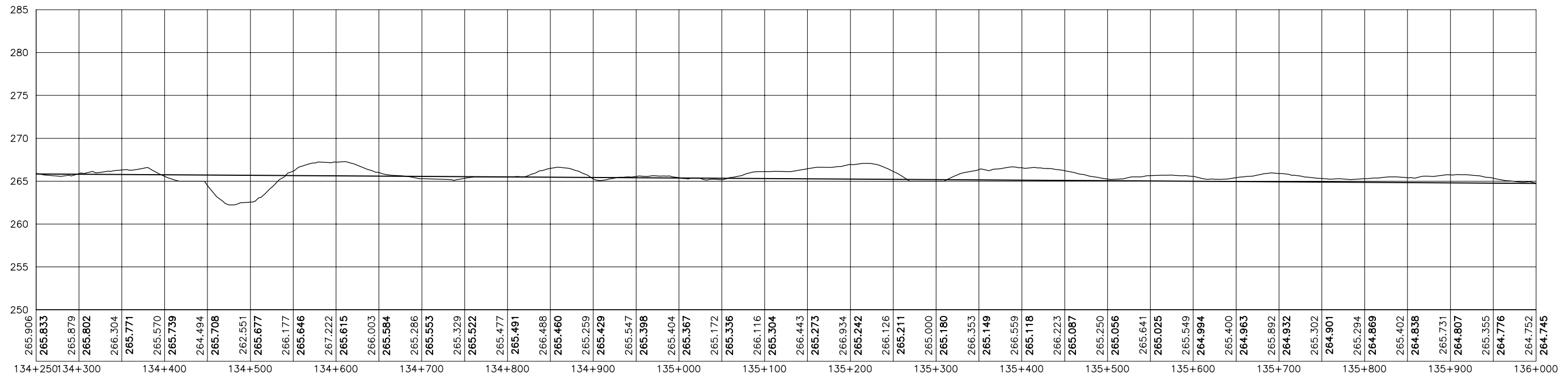
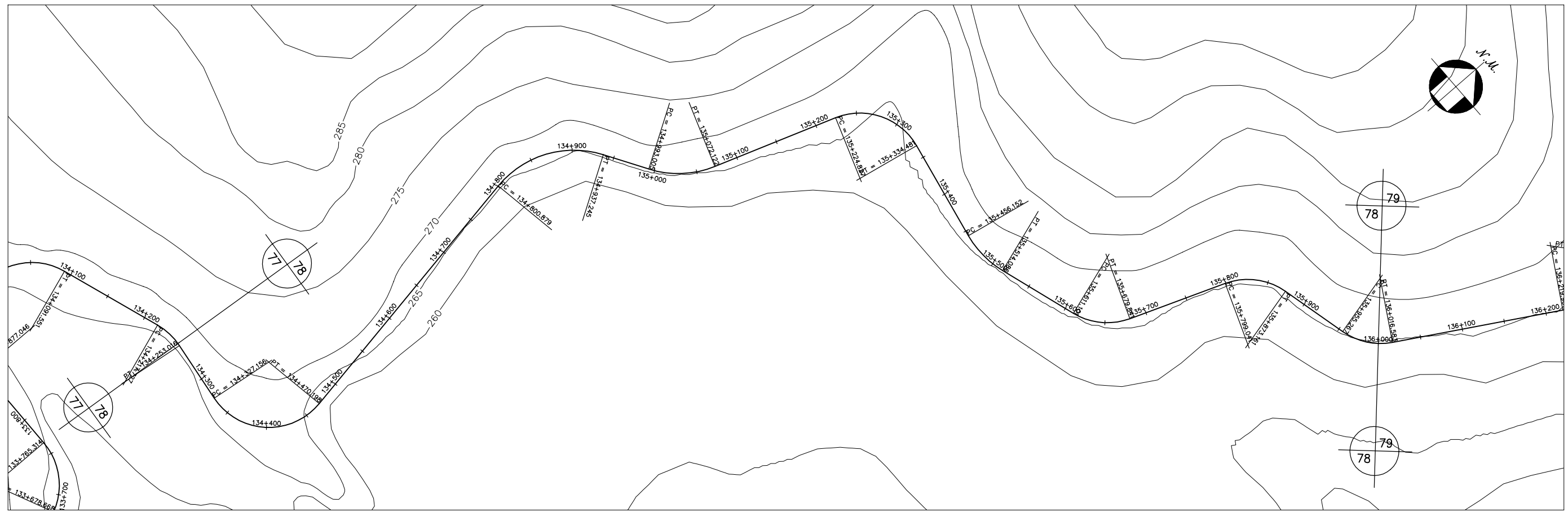
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 075/120



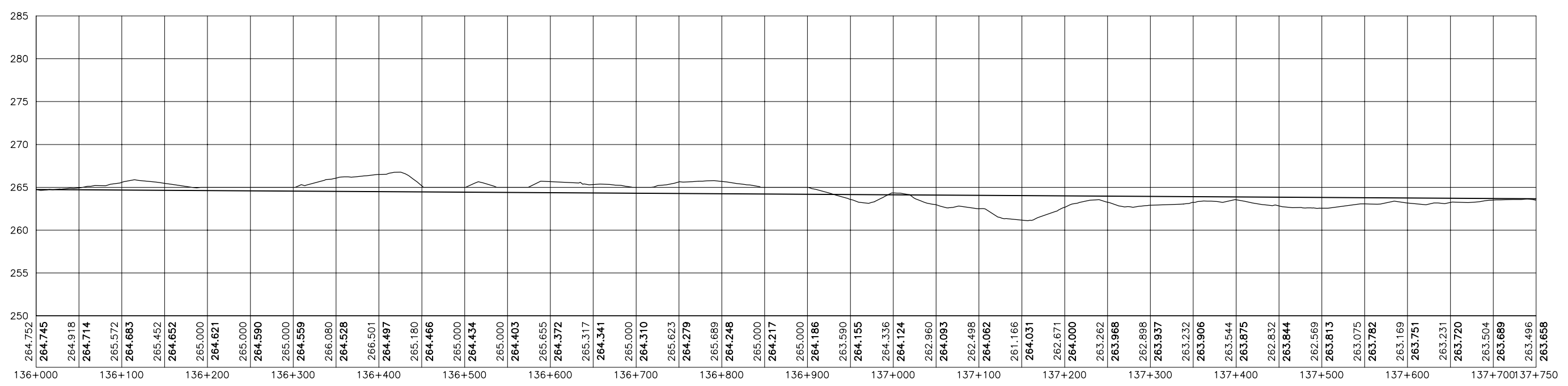
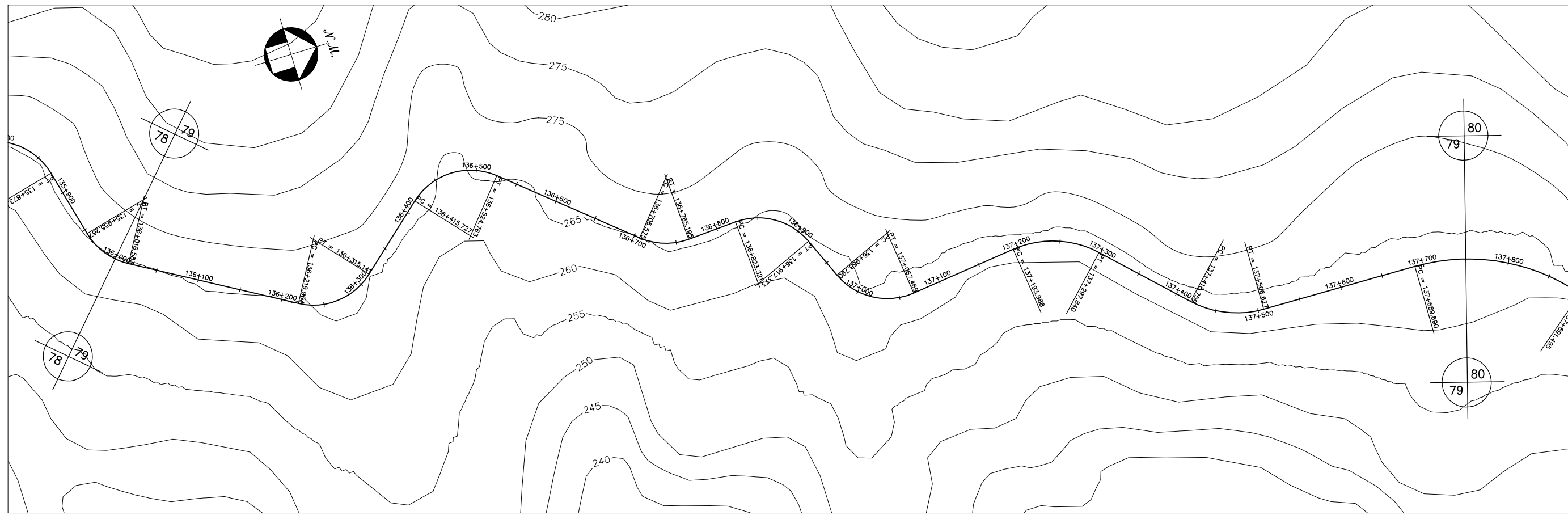
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 076/120



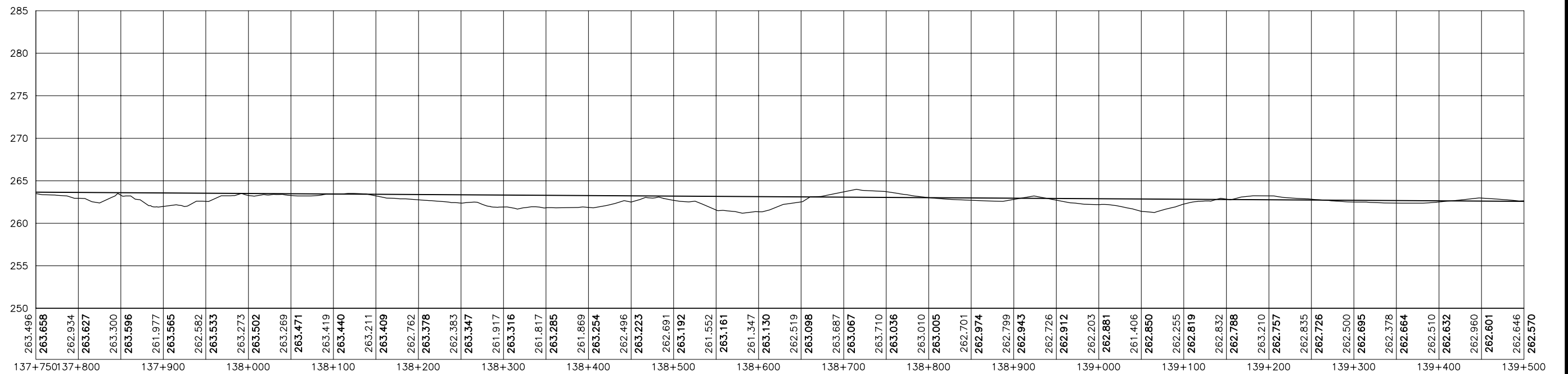
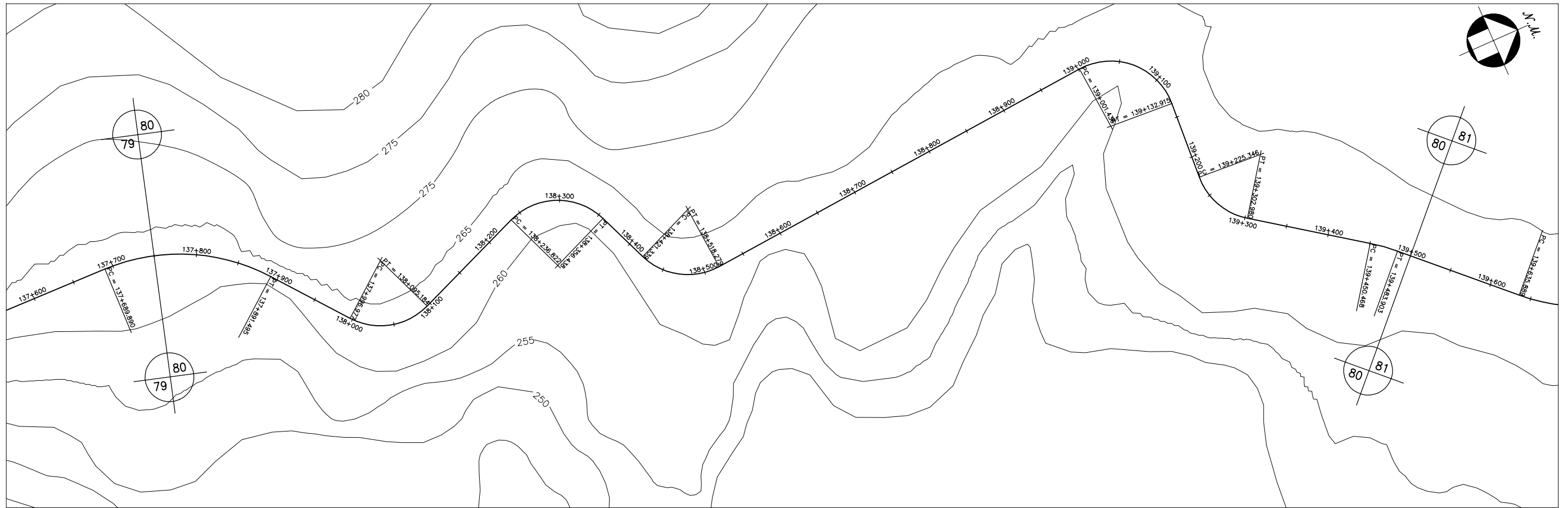
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 077/120



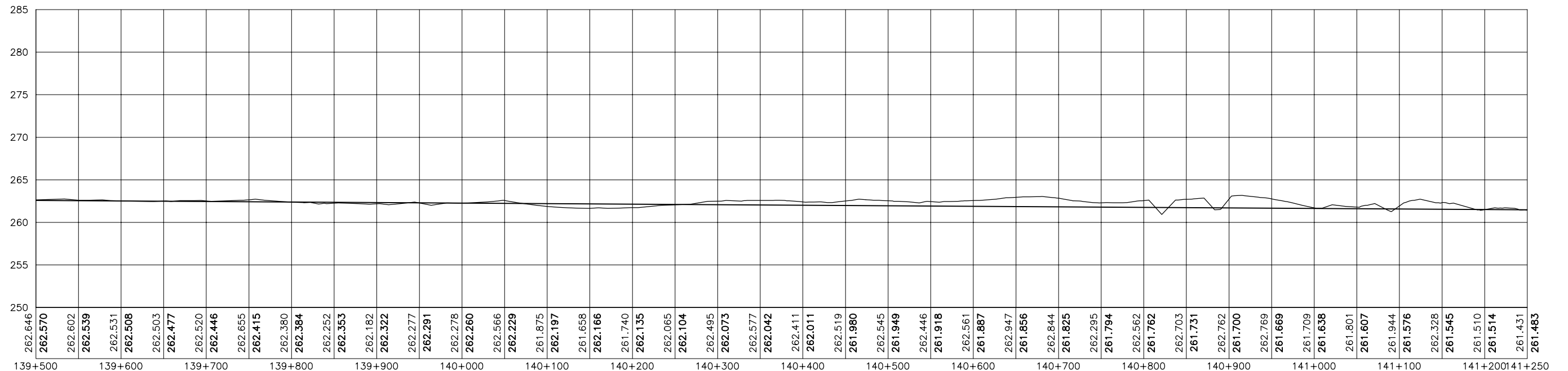
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 078/120



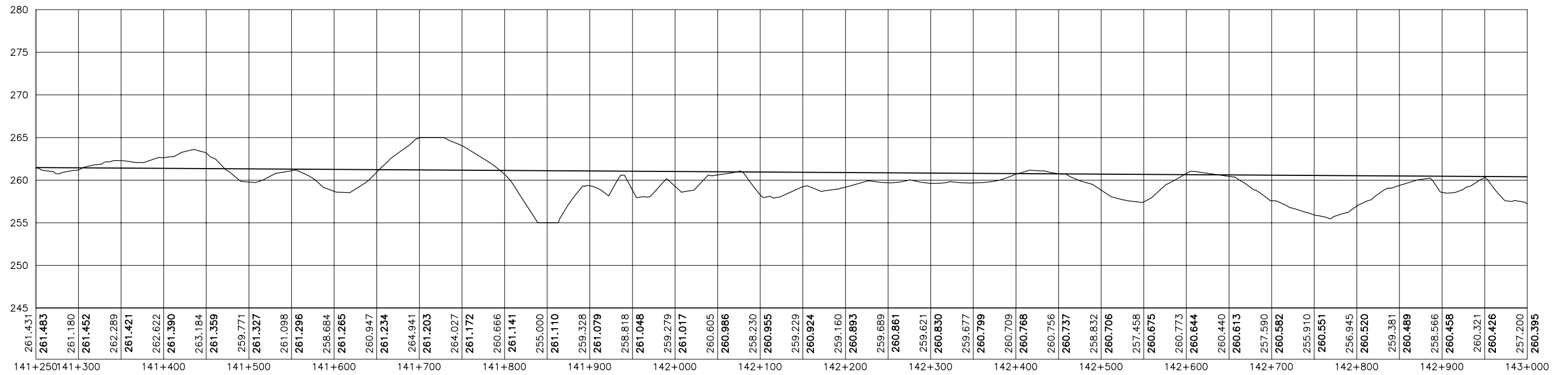
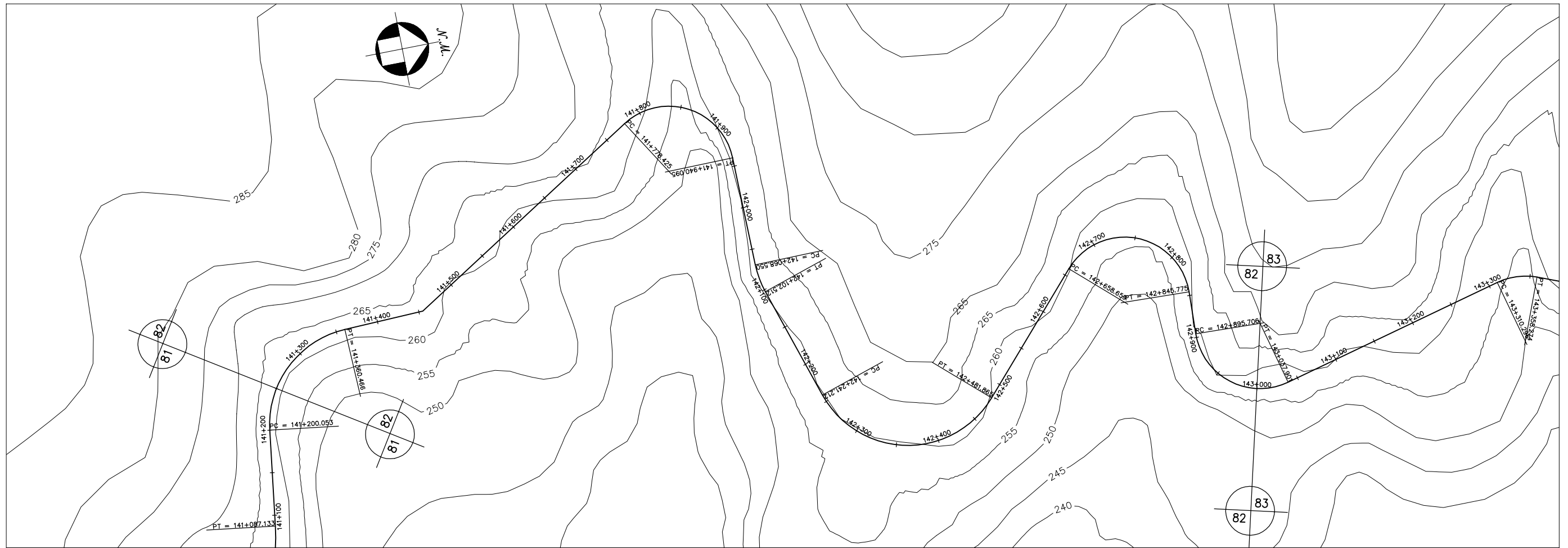
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 079/120



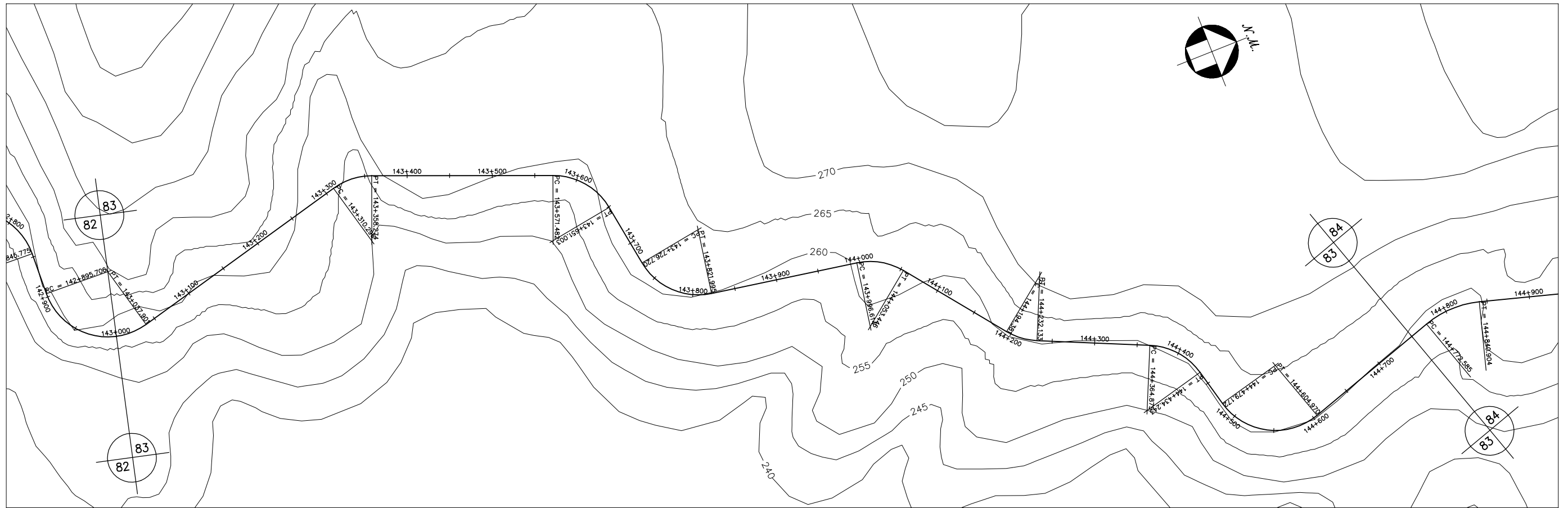
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 080/120



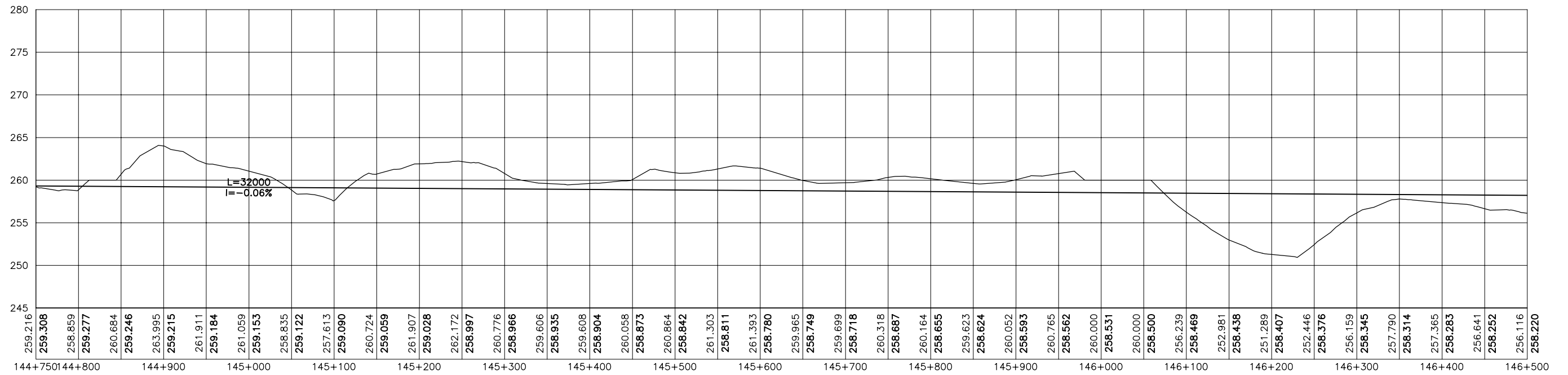
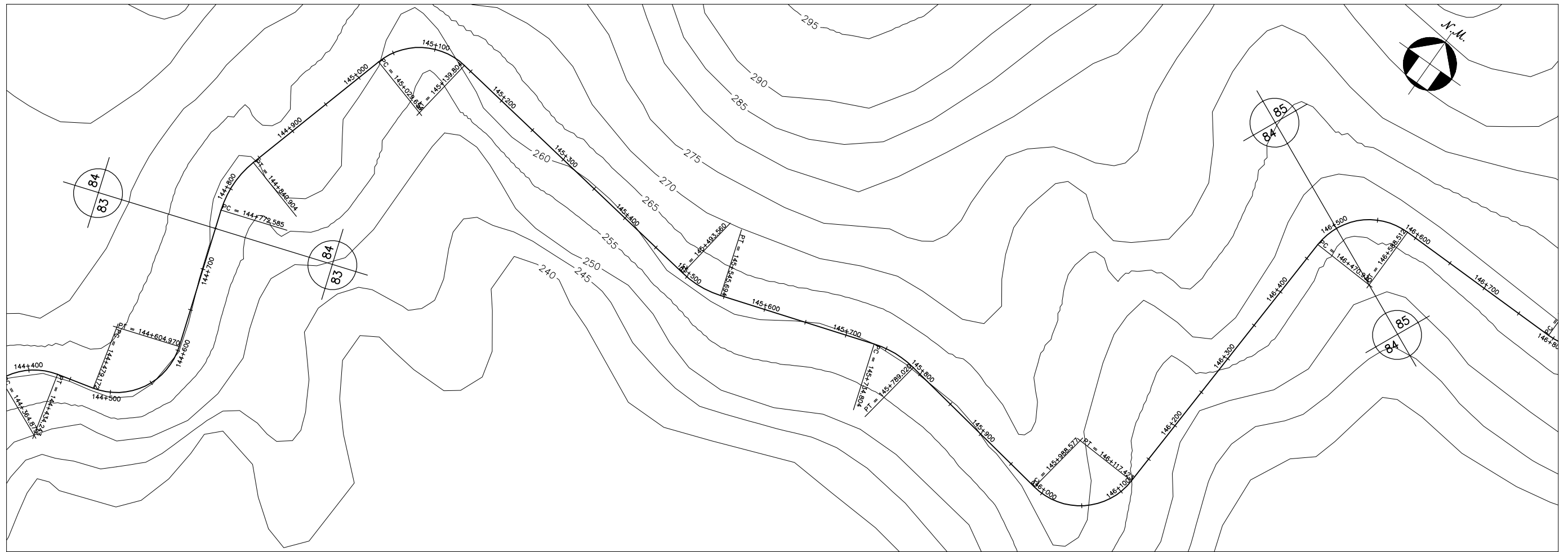
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 081/120



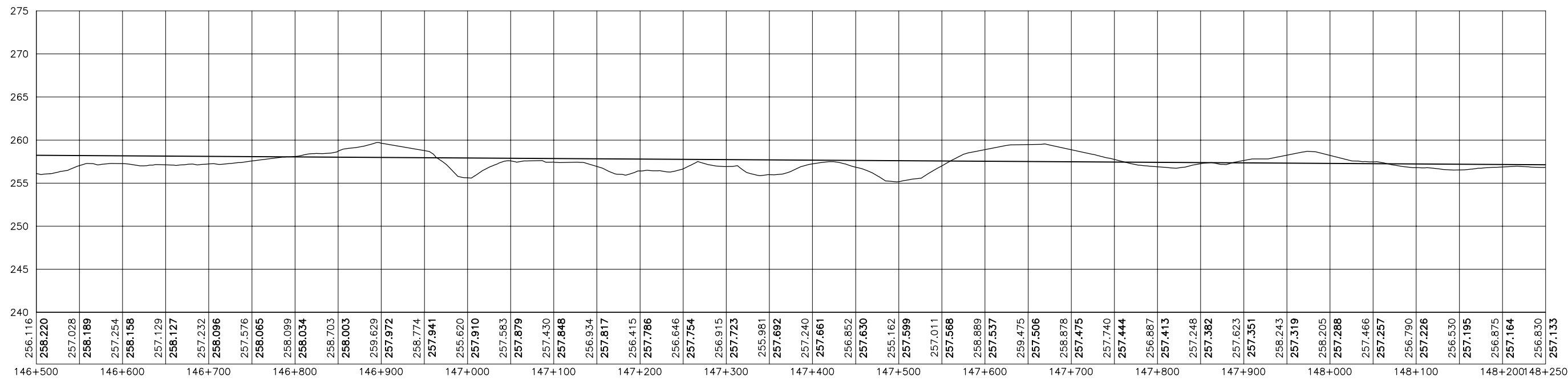
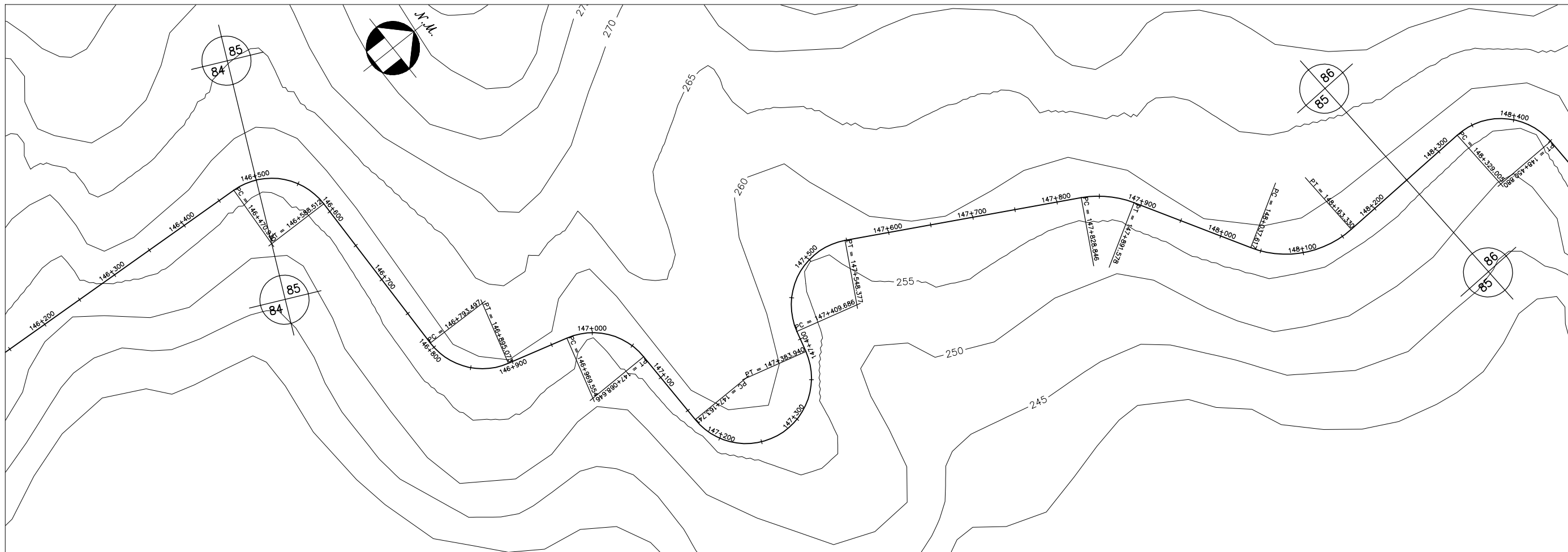
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 082/120



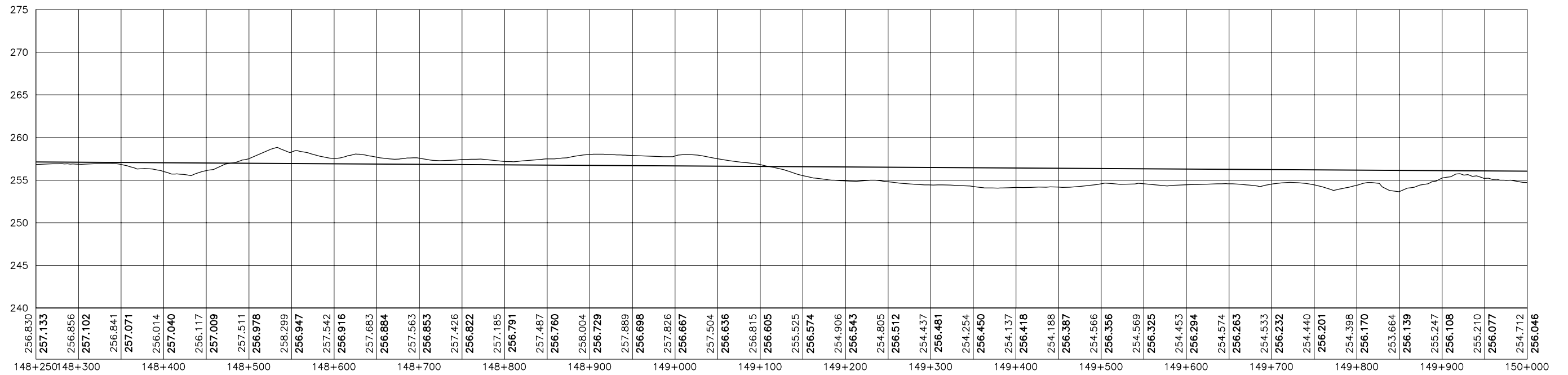
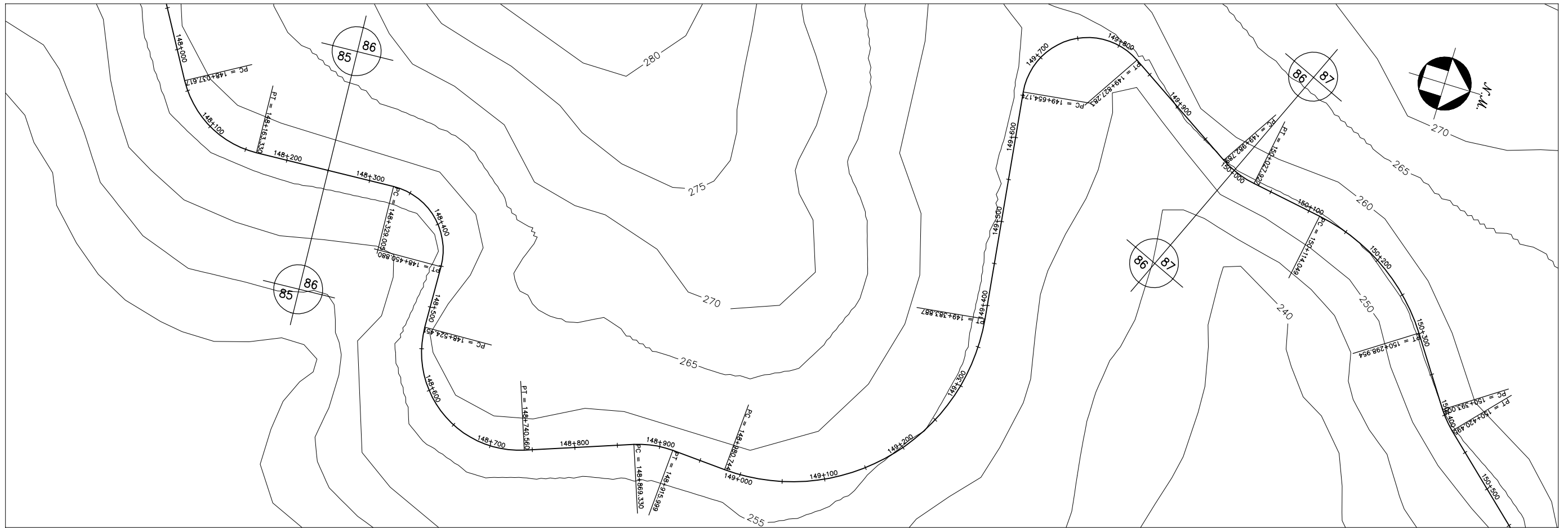
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 083/120



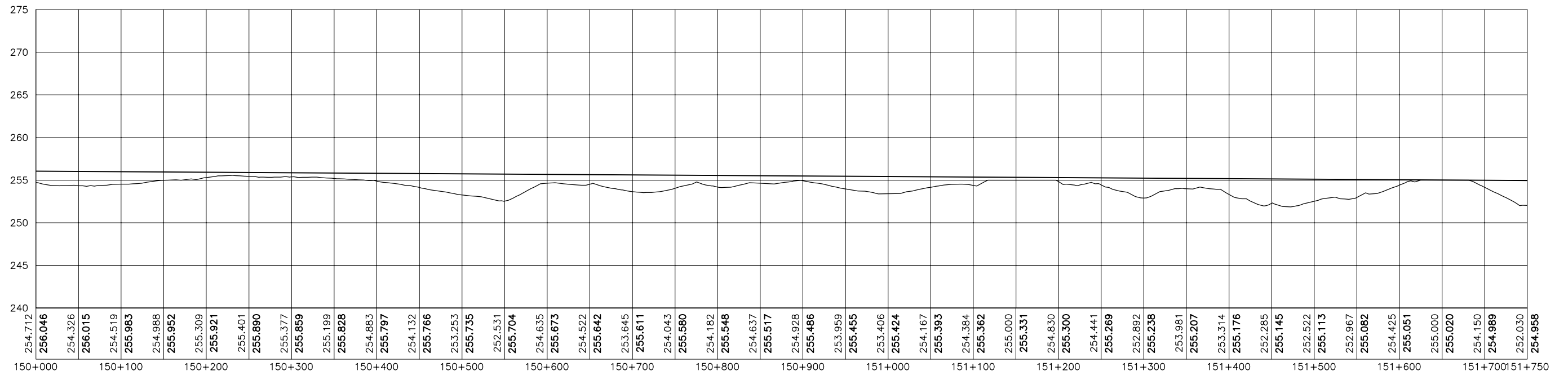
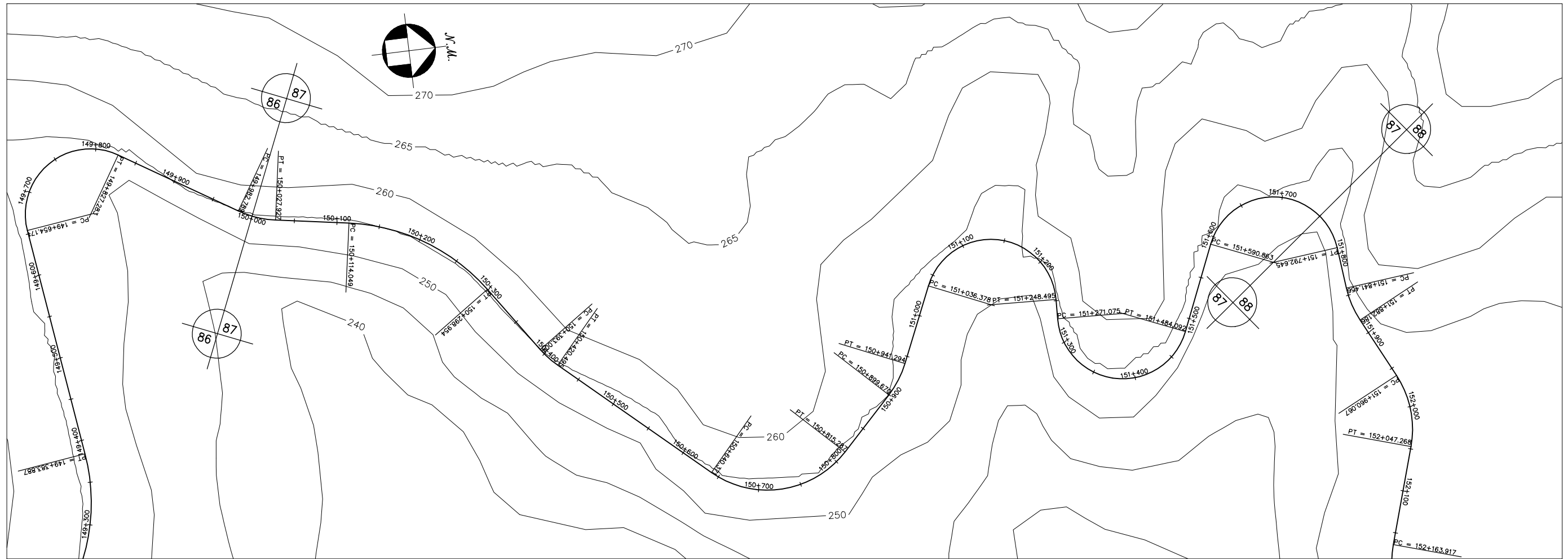
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESoft	PRANCHA: 084/120



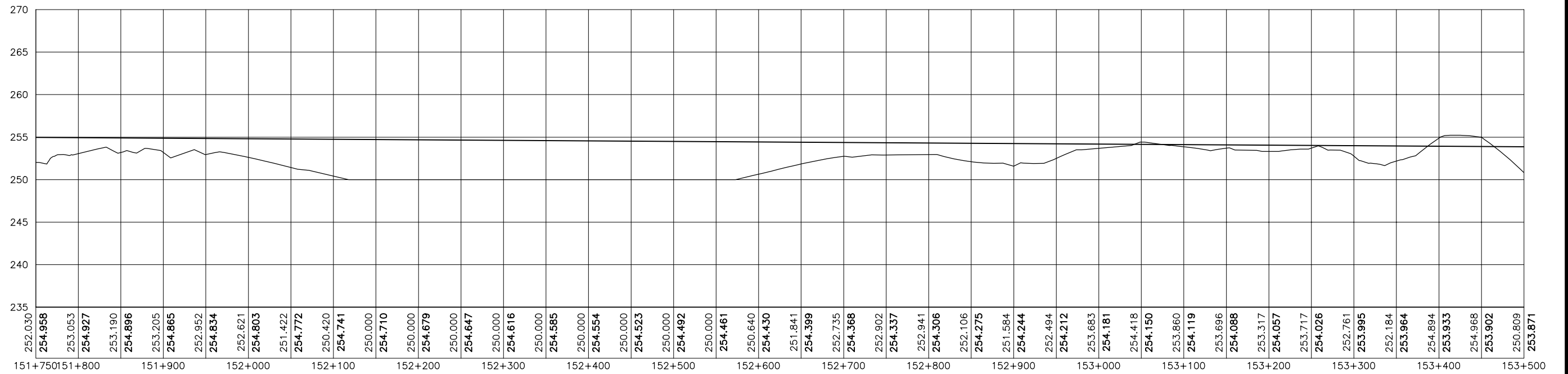
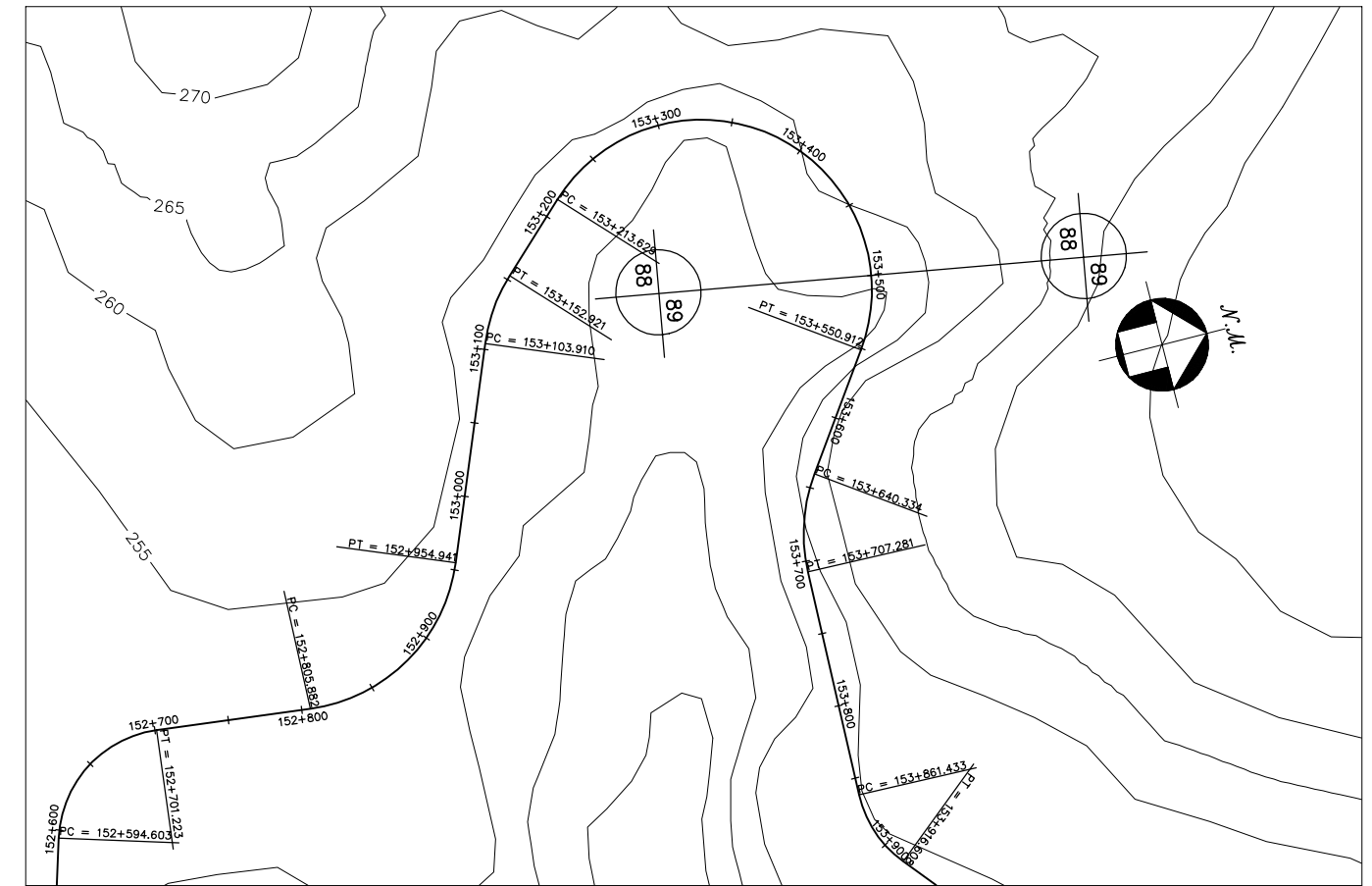
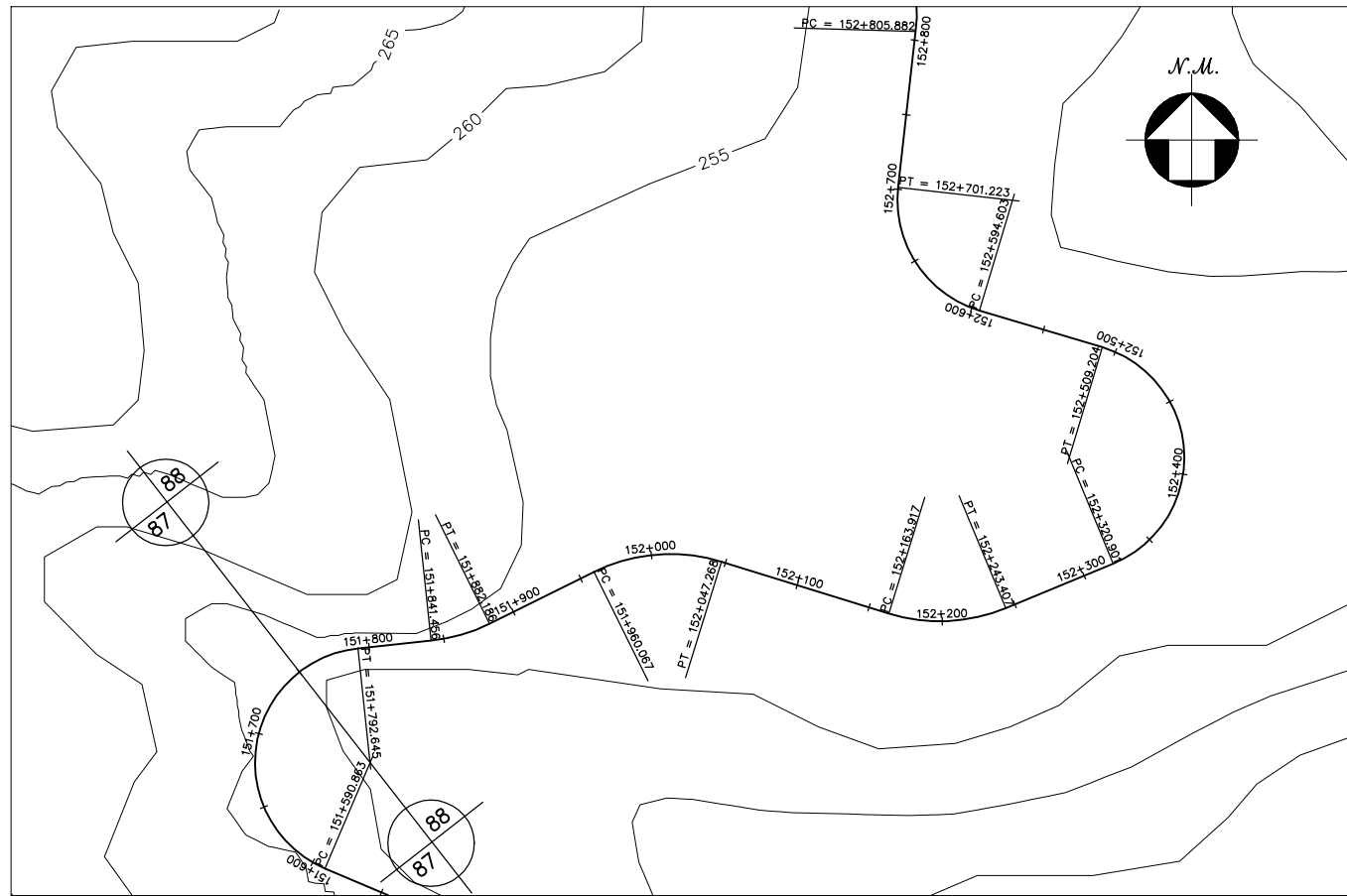
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 085/120



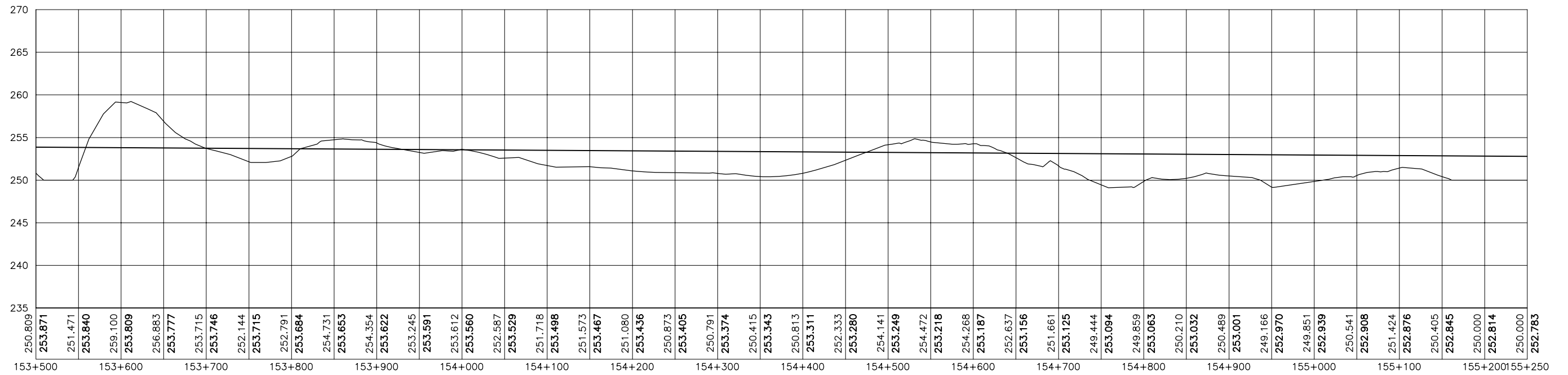
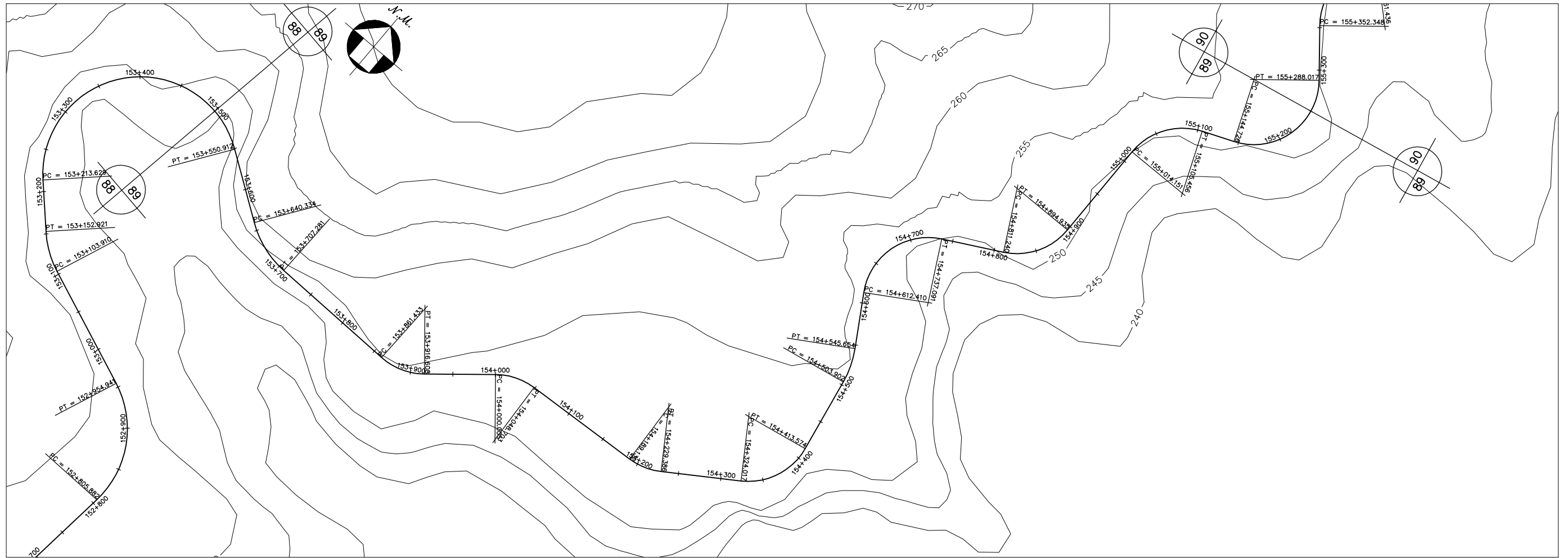
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 086/120



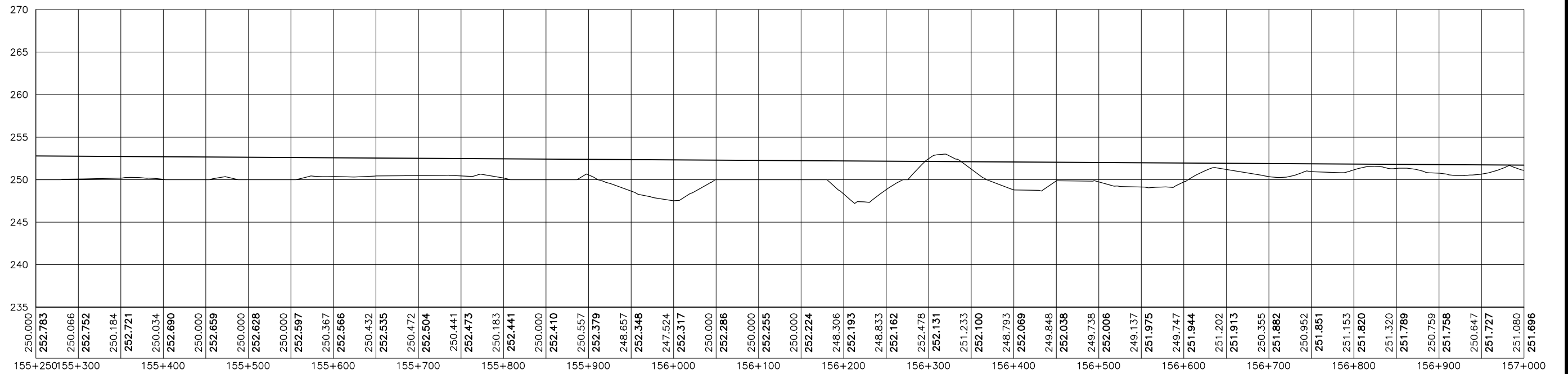
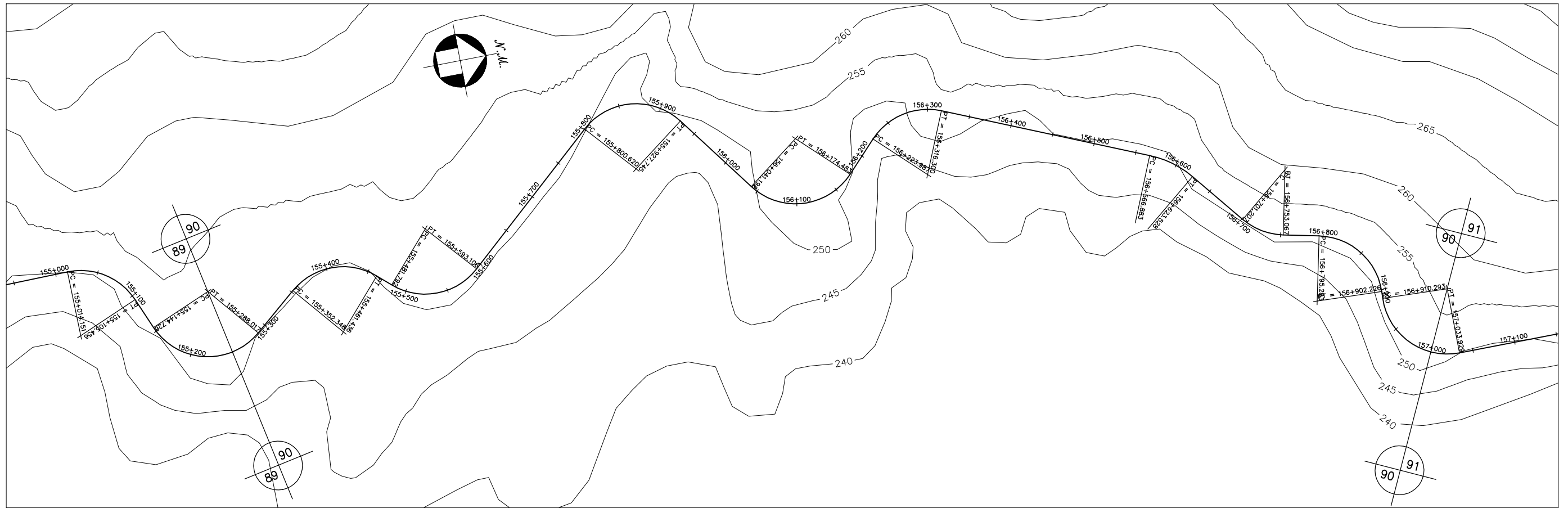
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 087/120



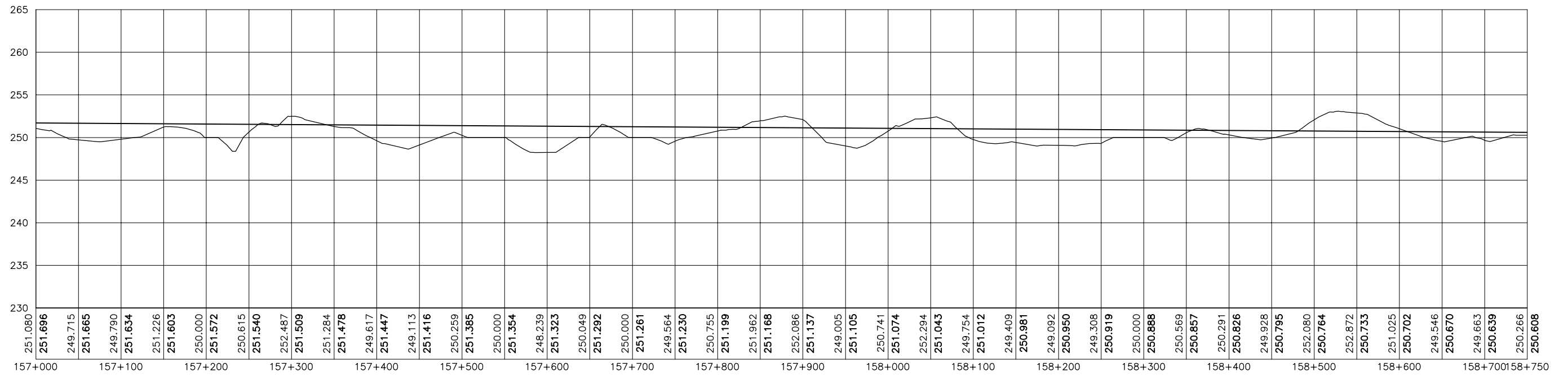
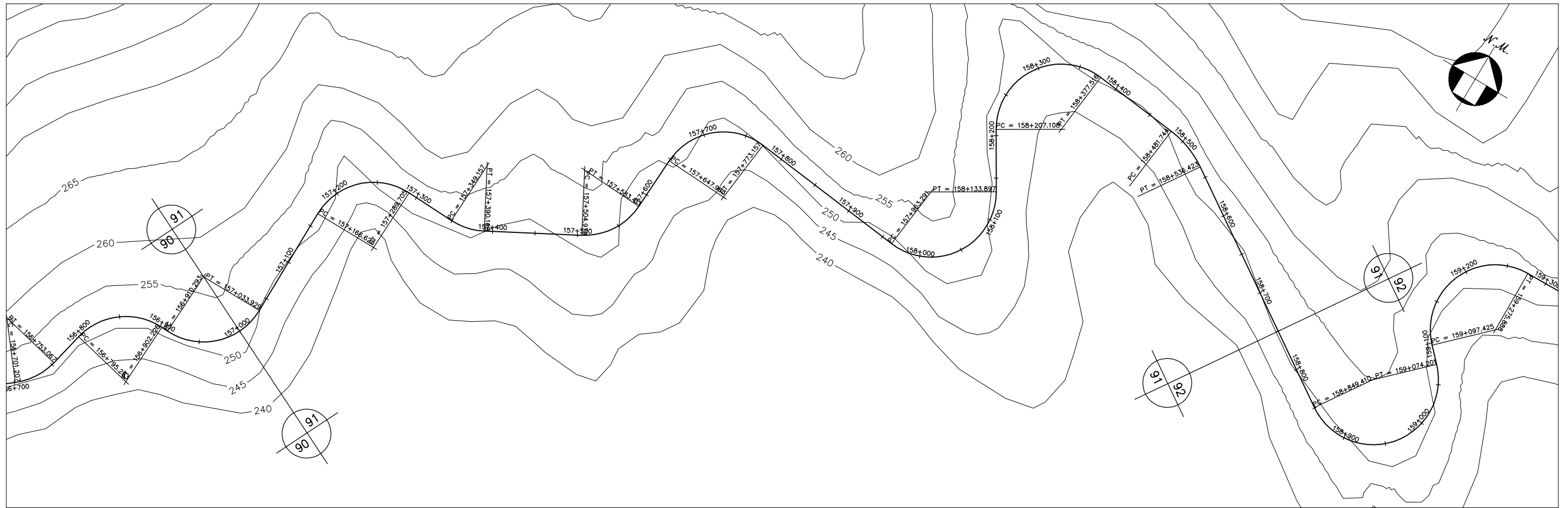
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 088/120



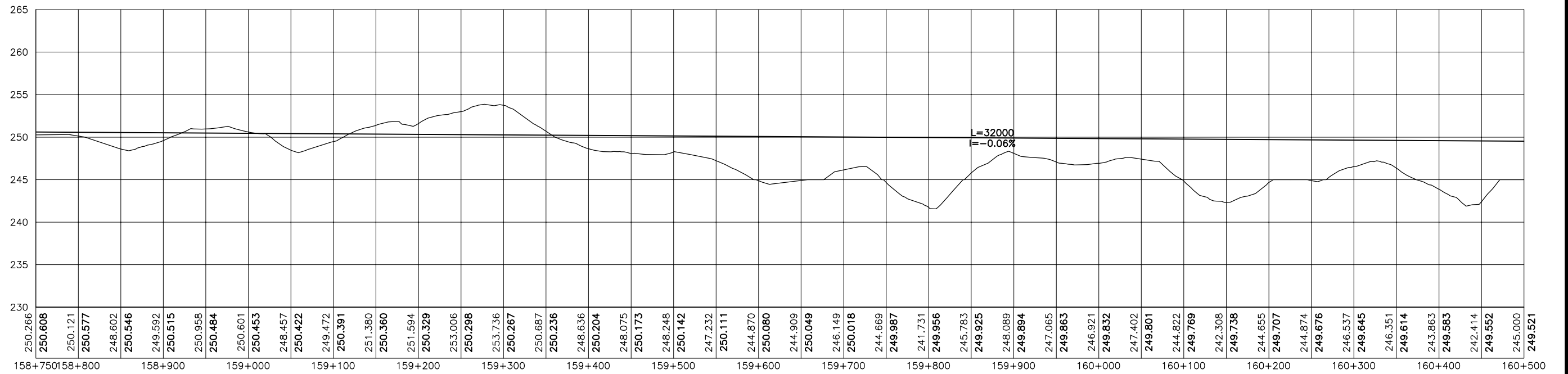
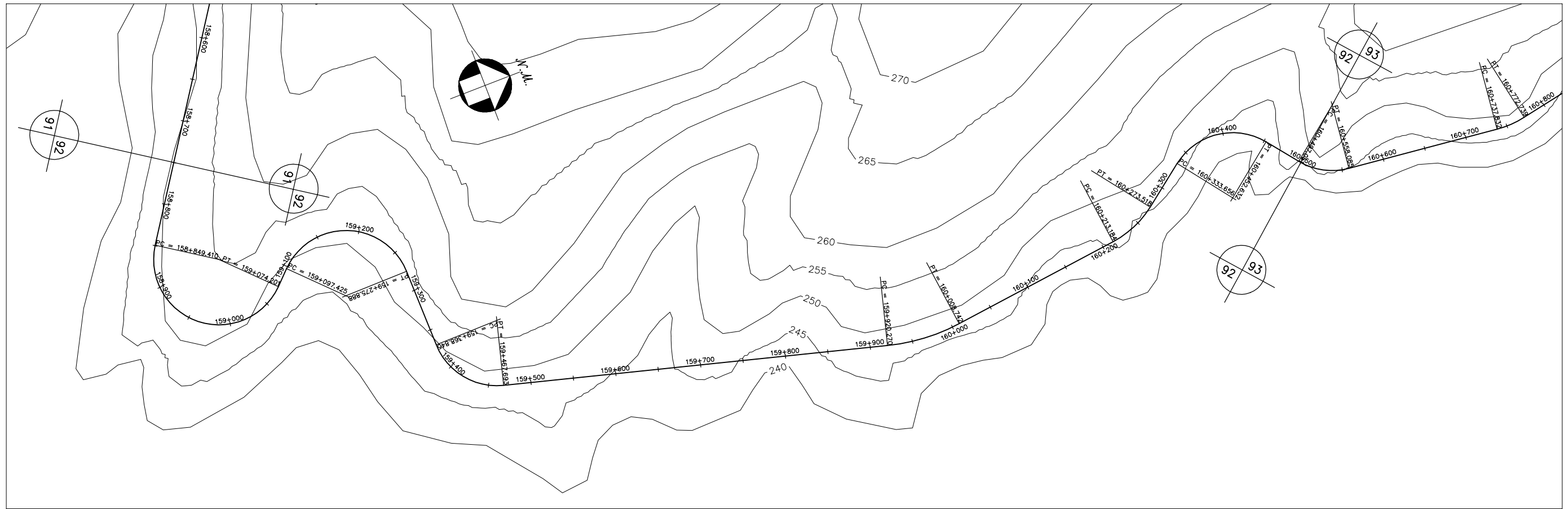
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 089/120



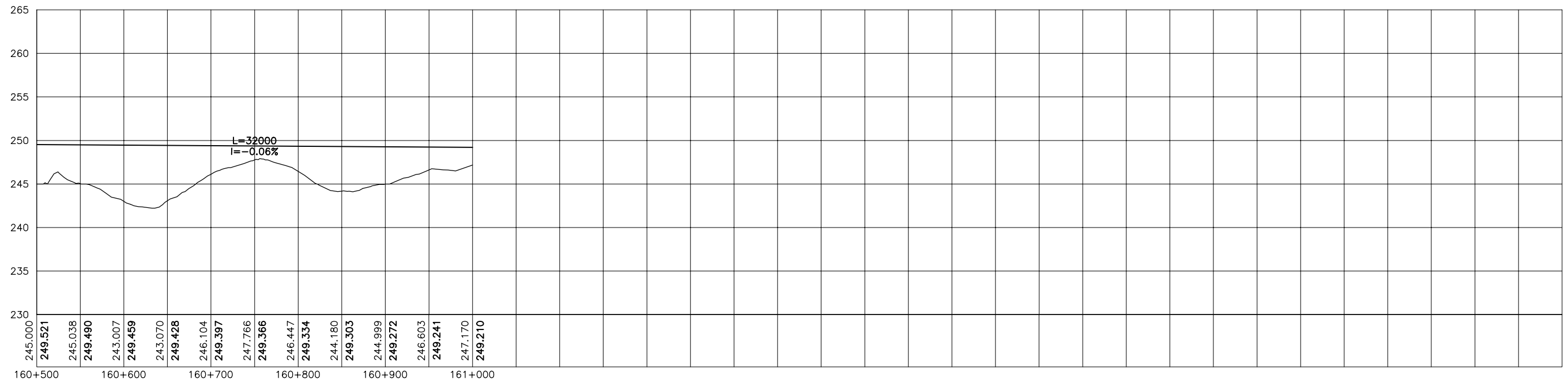
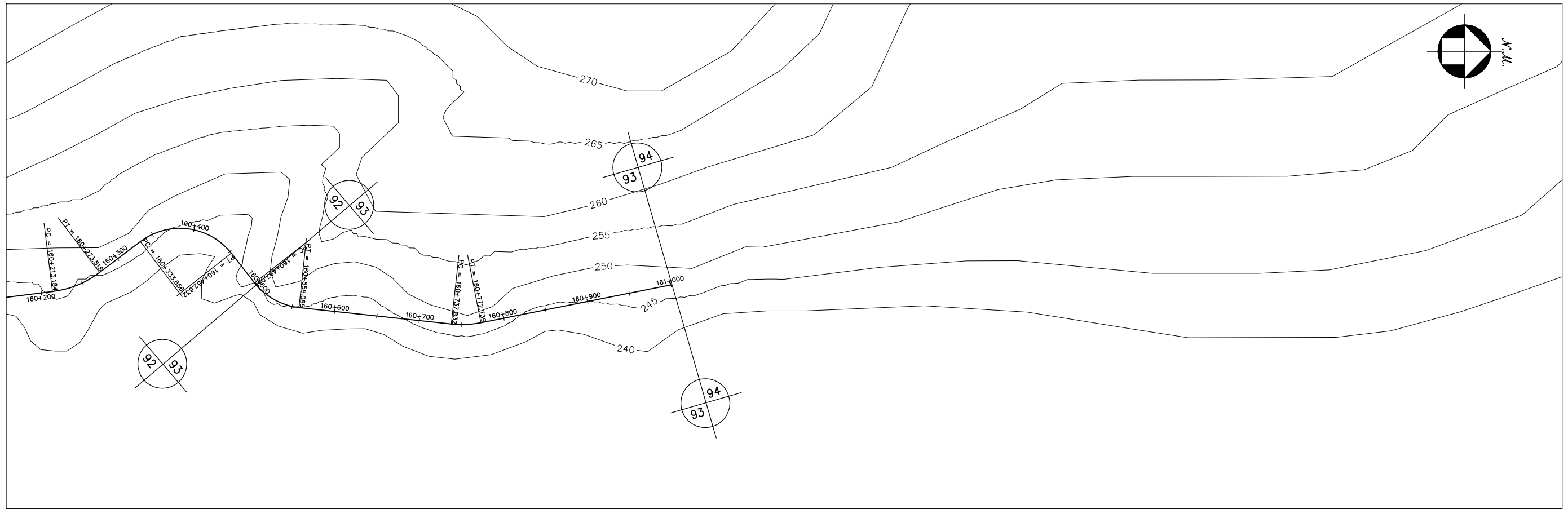
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 090/120



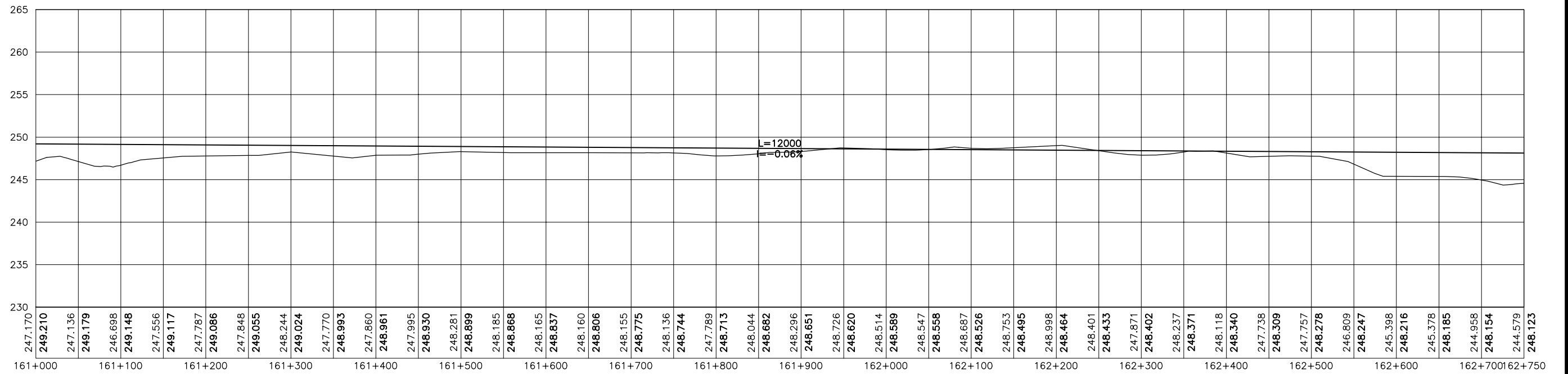
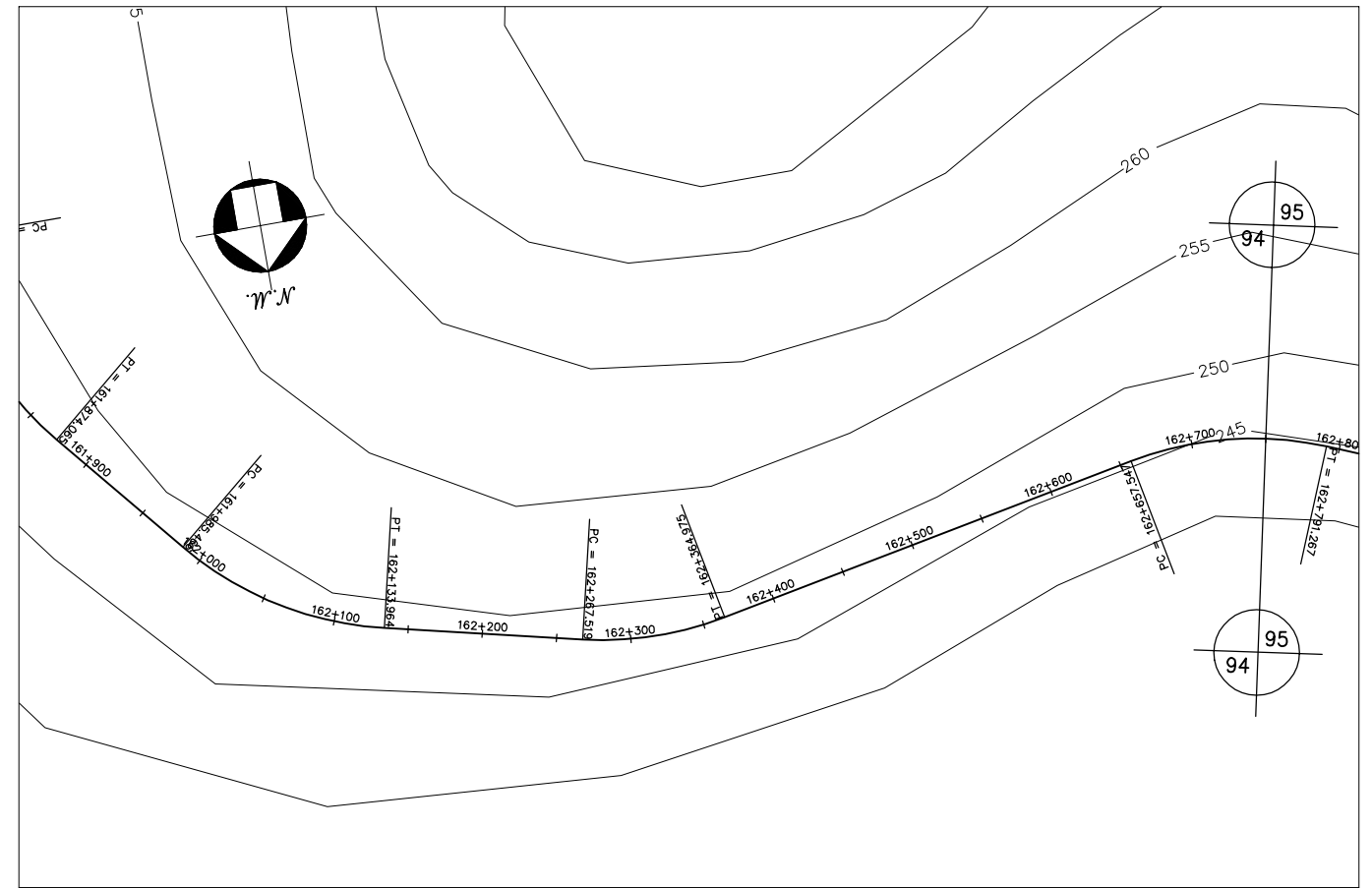
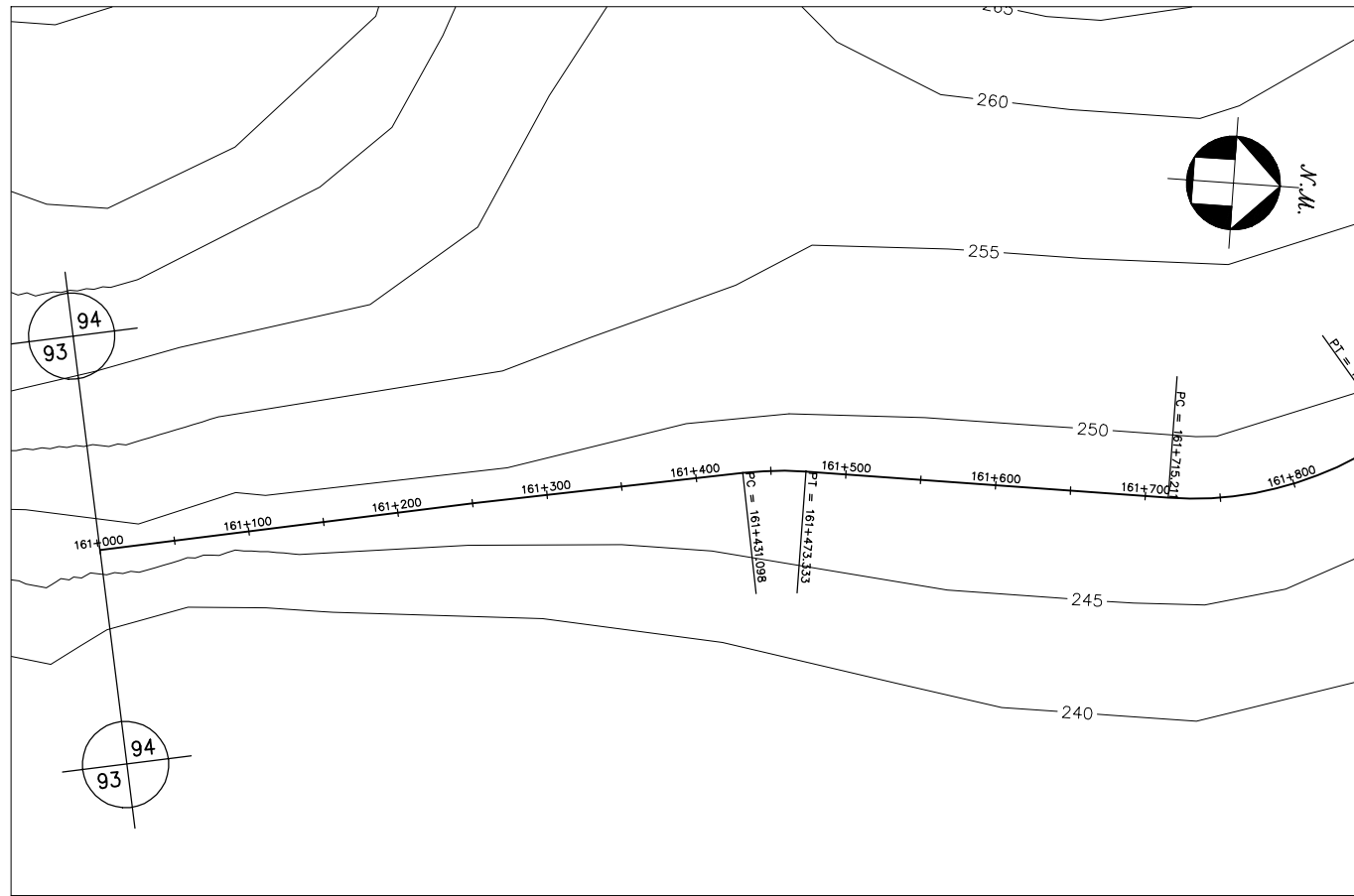
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 091/120



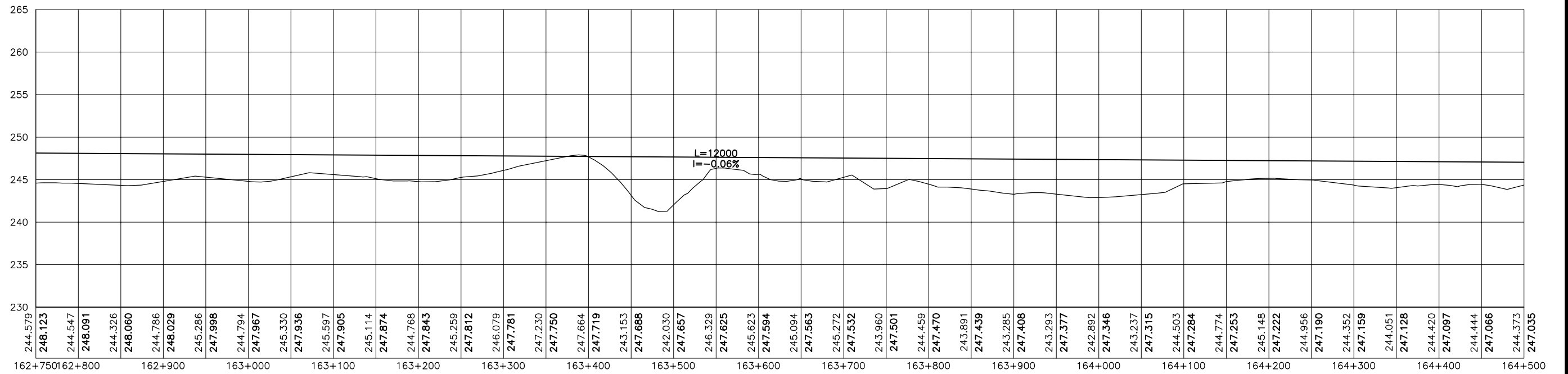
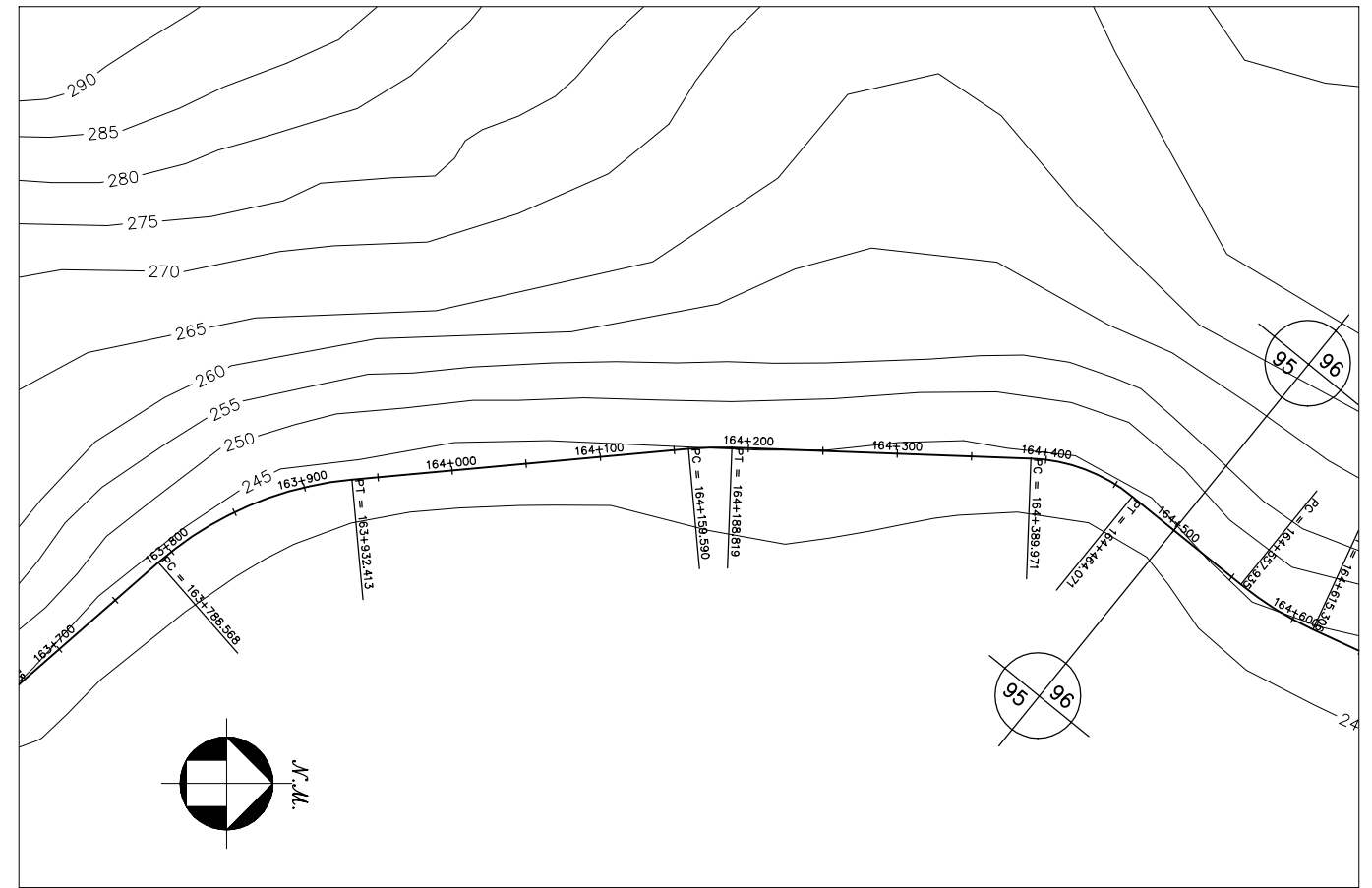
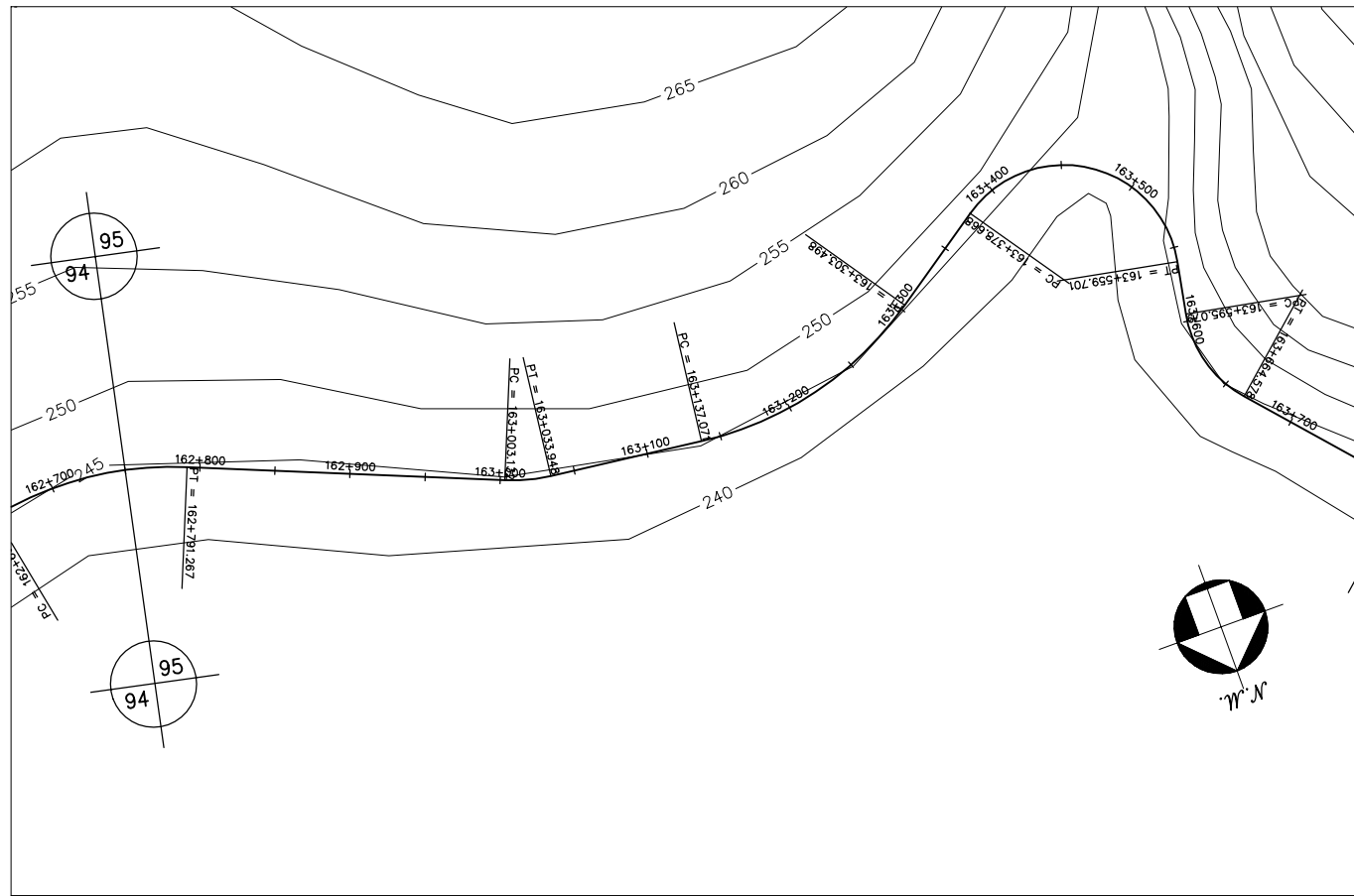
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 092/120



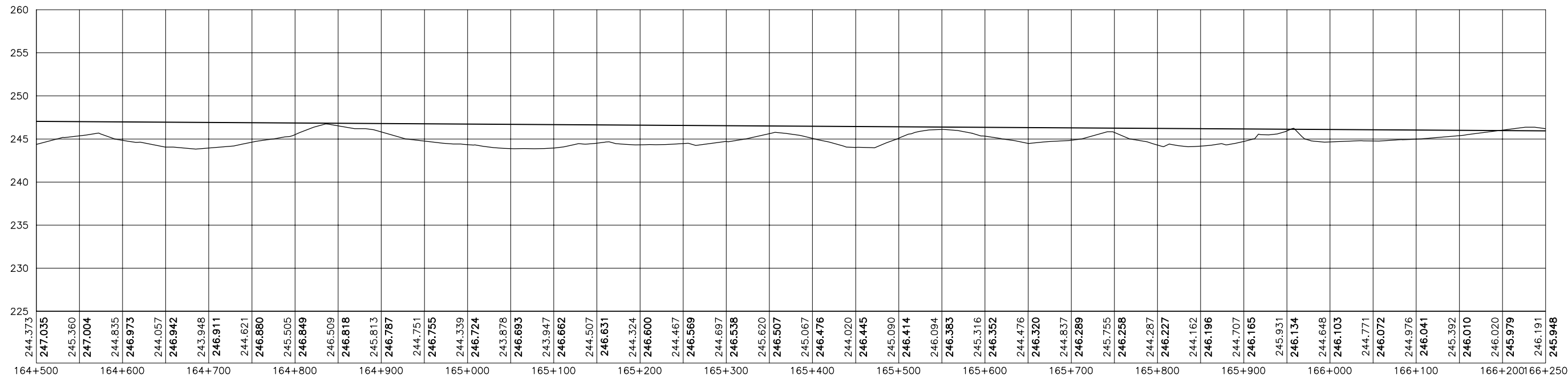
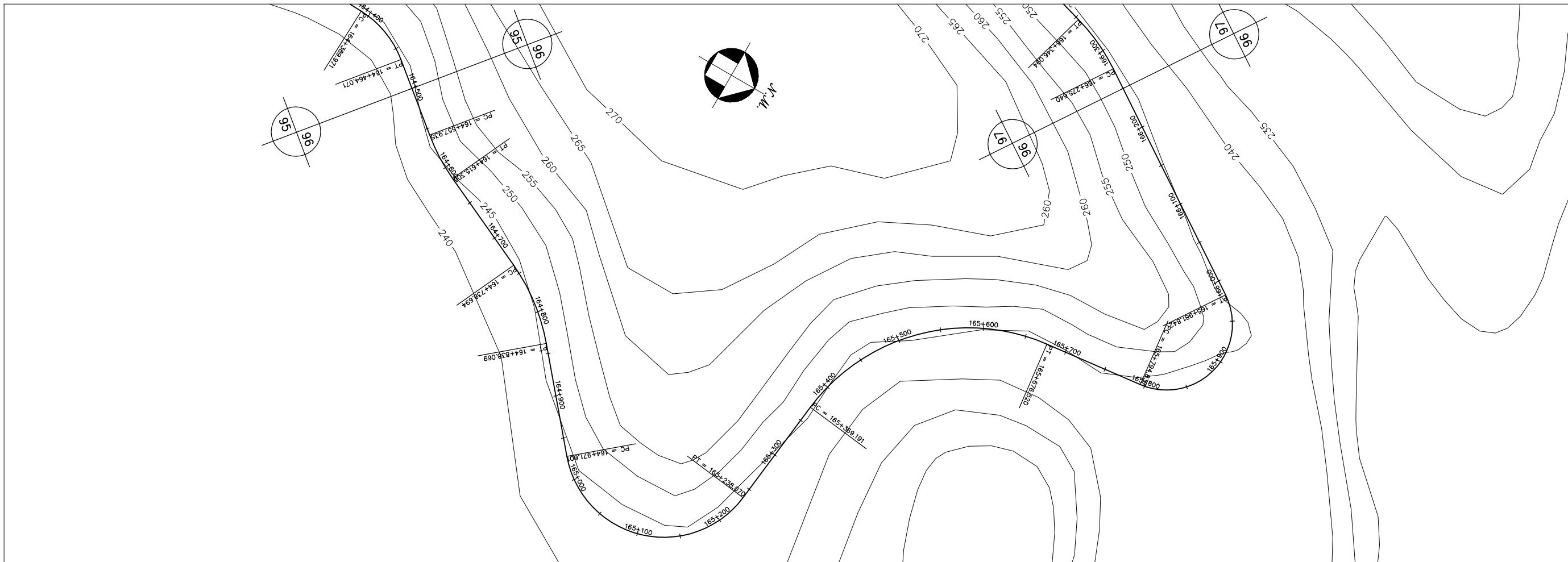
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 093/120



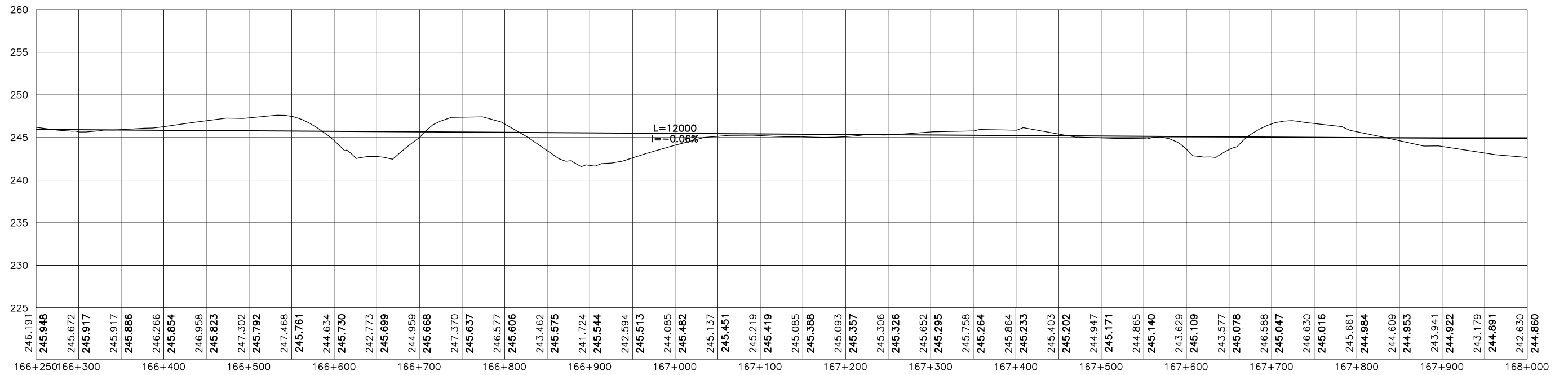
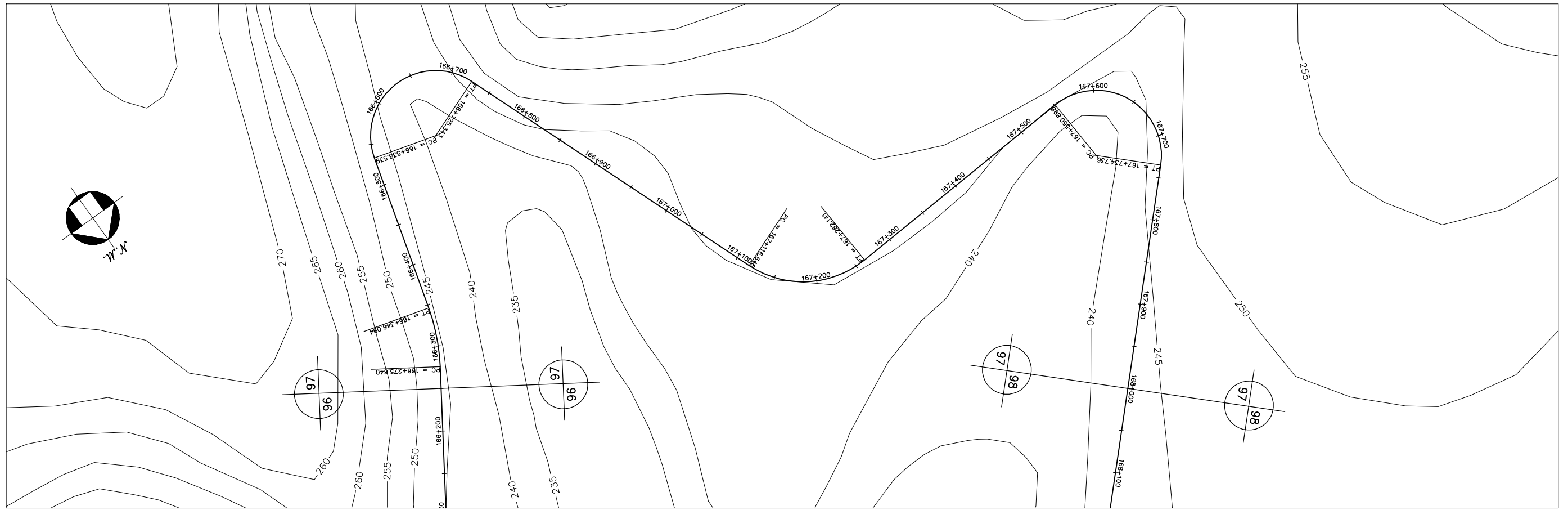
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 094/120



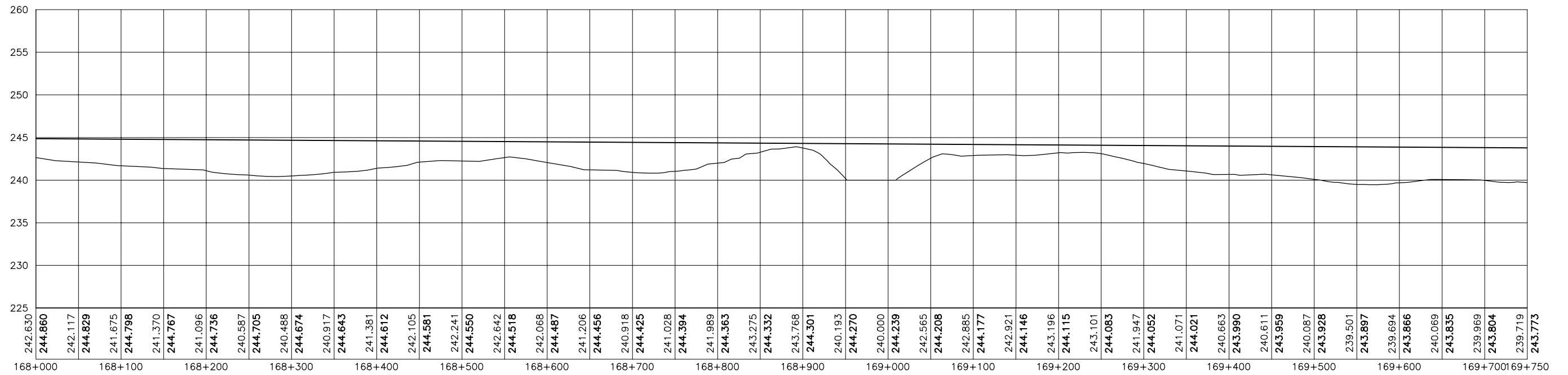
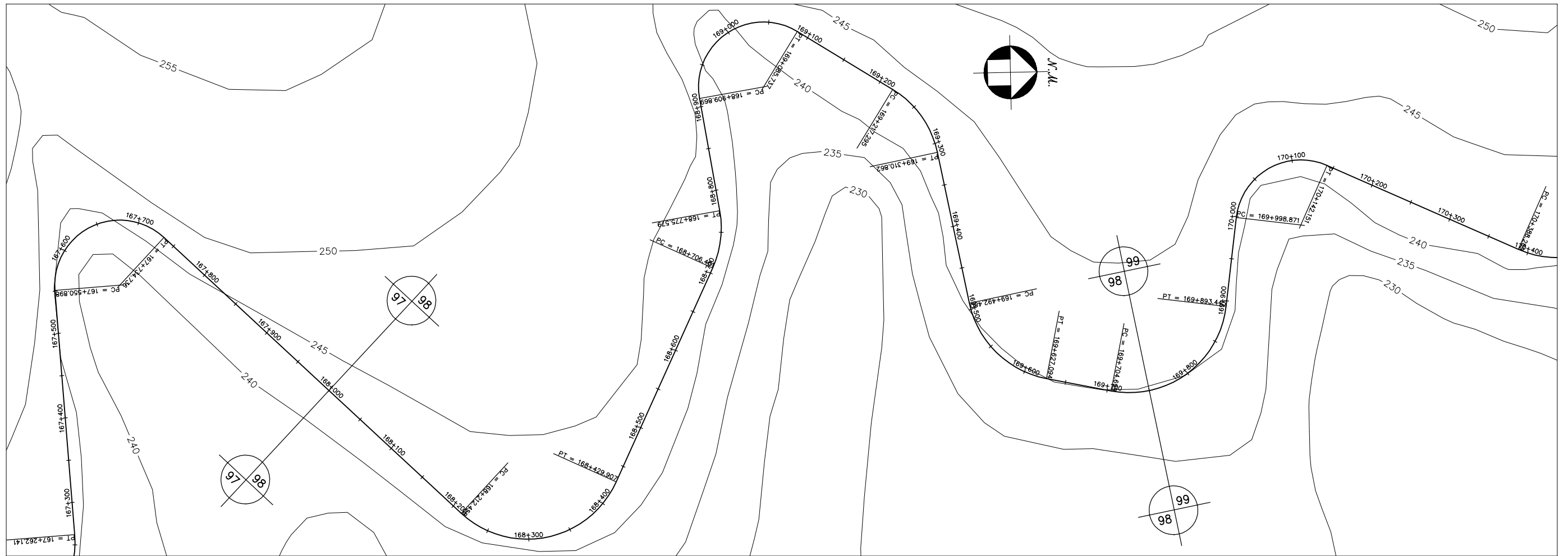
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 095/120



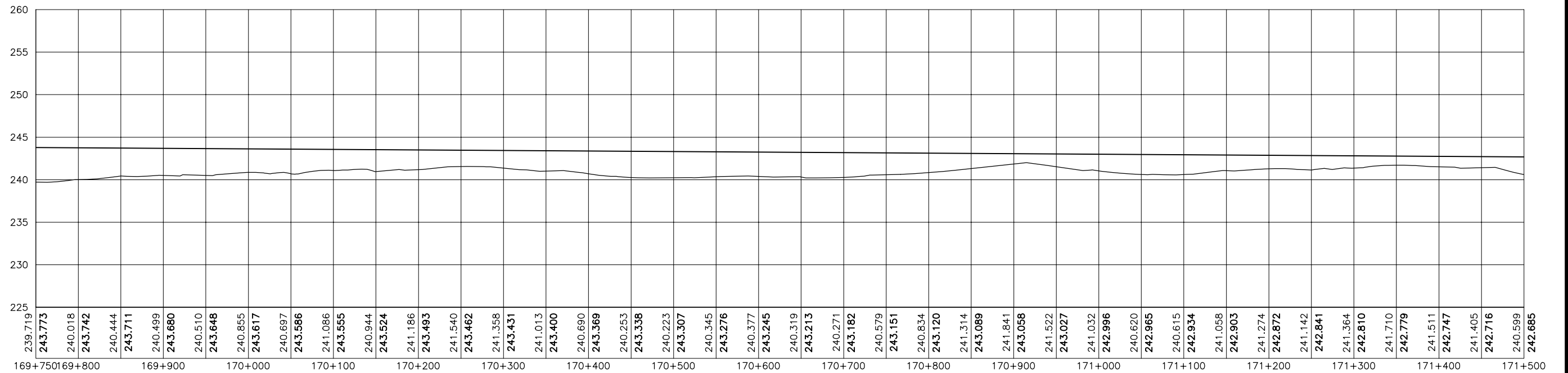
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 096/120



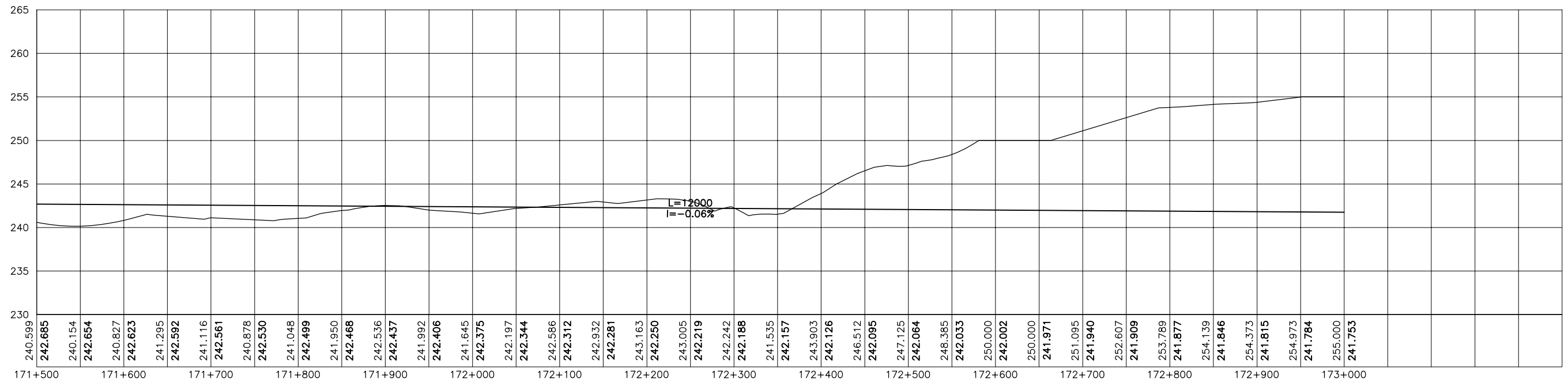
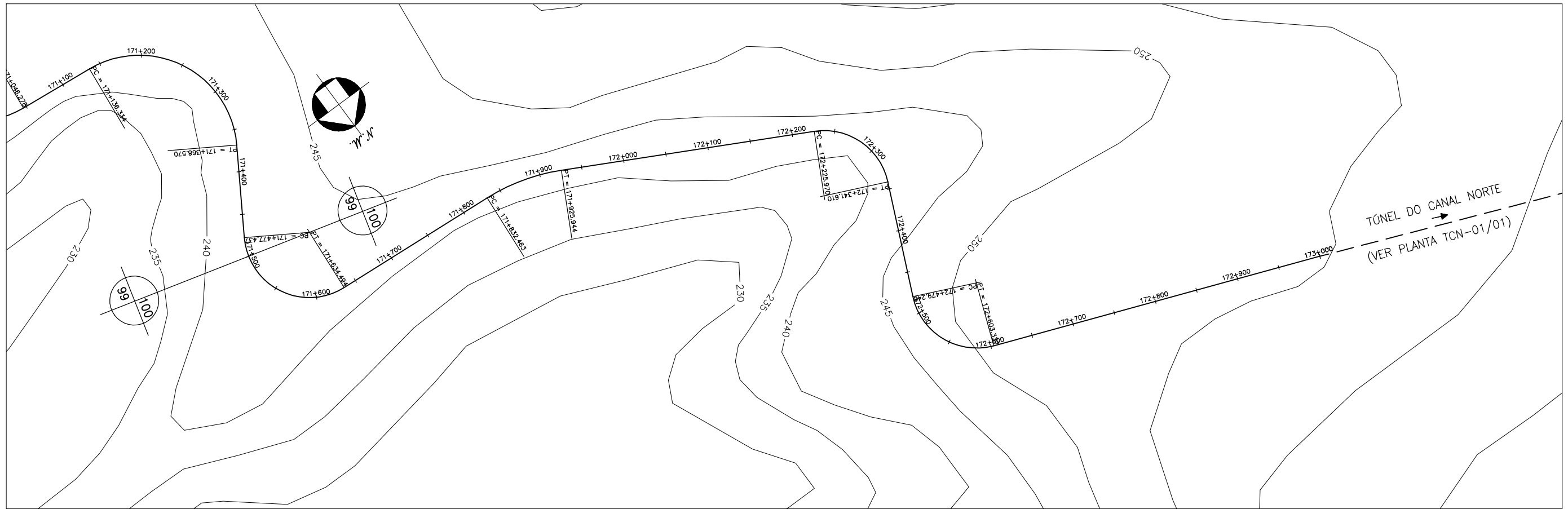
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 097/120



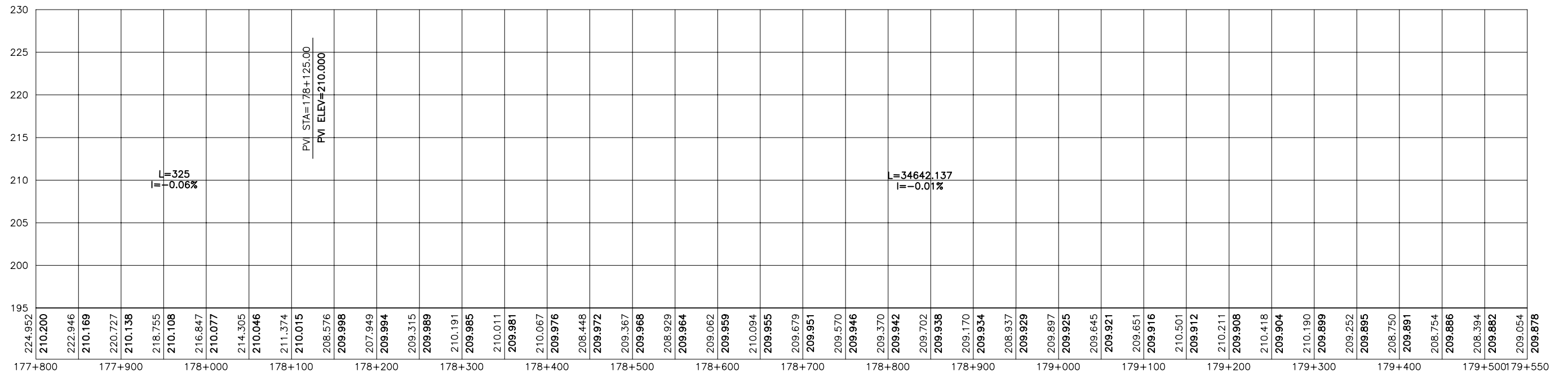
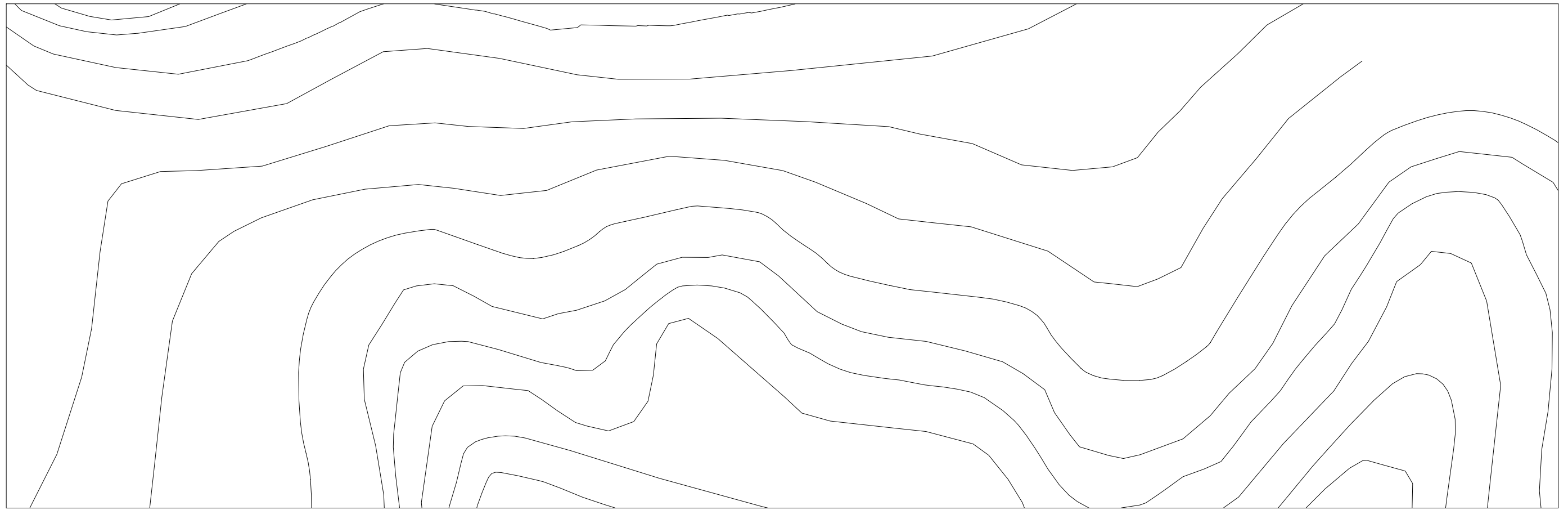
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 098/120



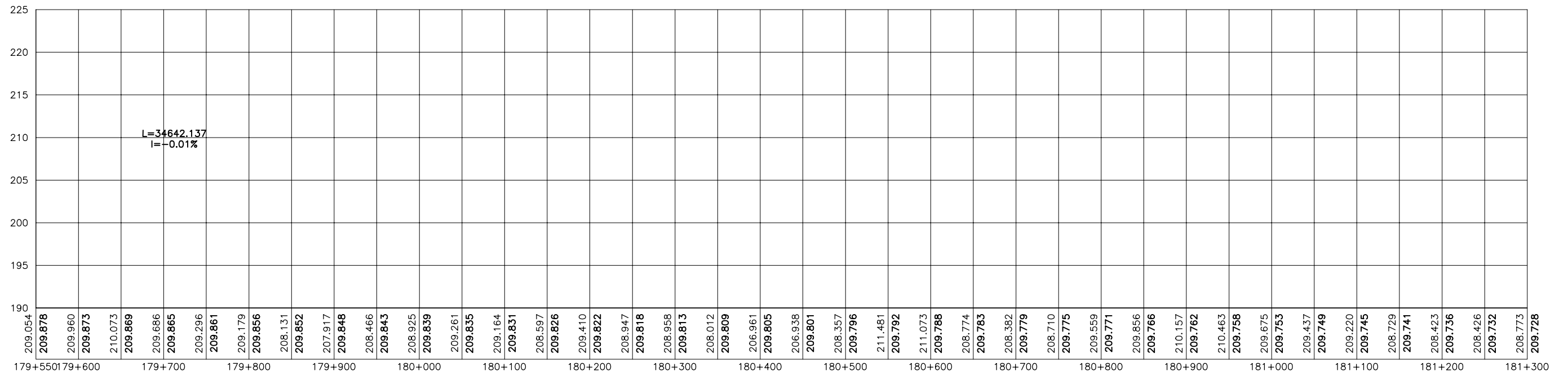
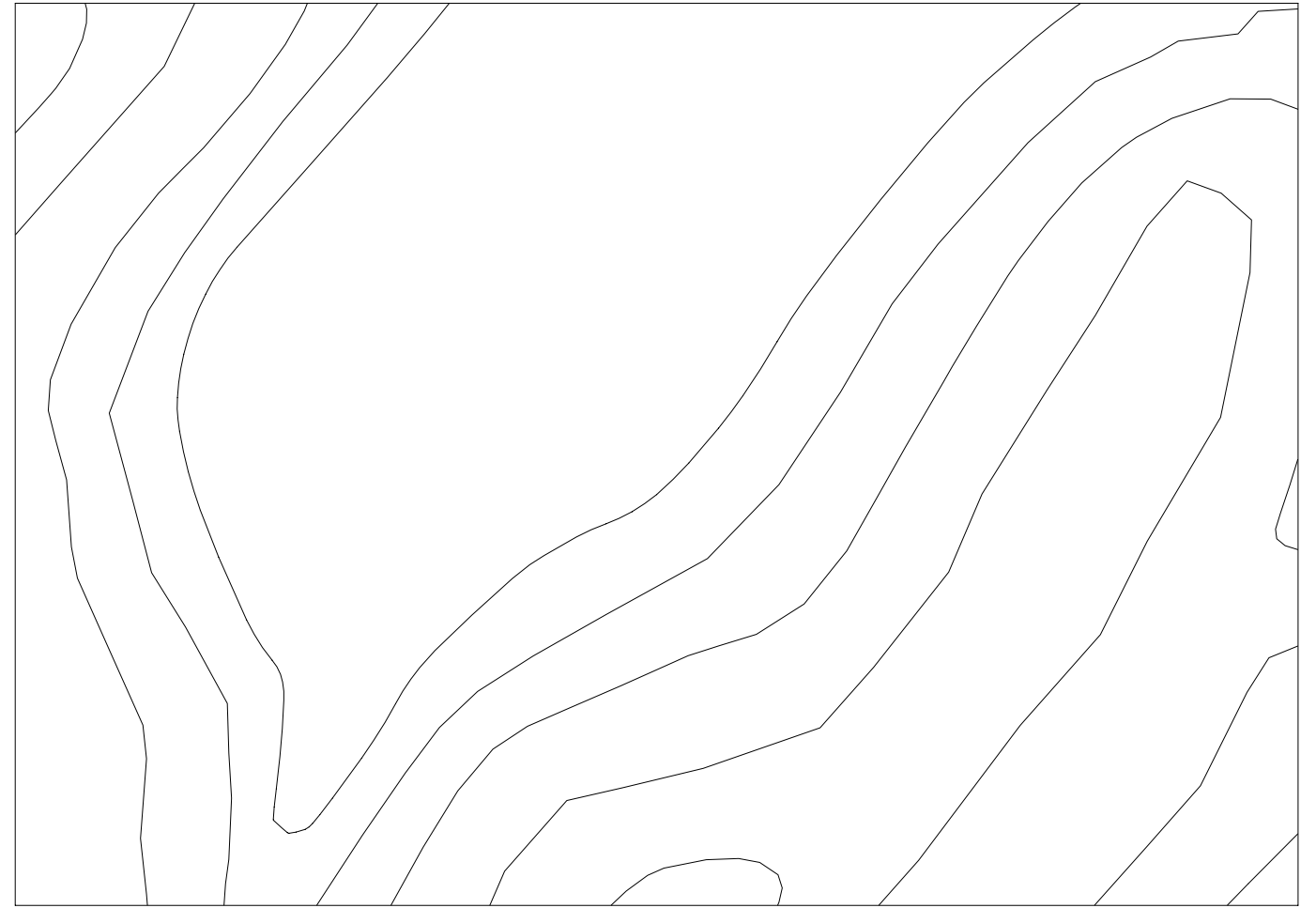
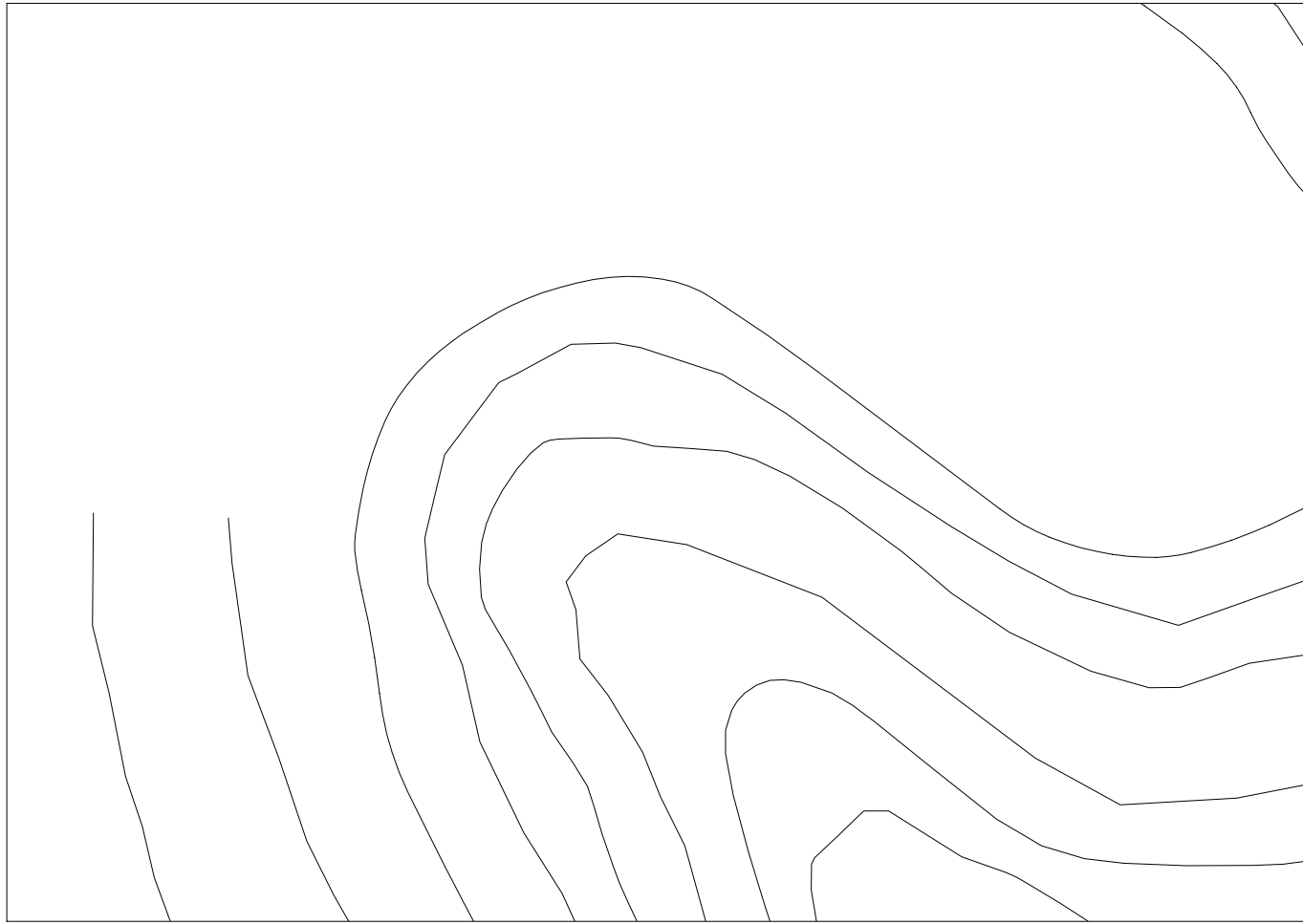
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESoft	PRANCHA: 099/120



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 100/120

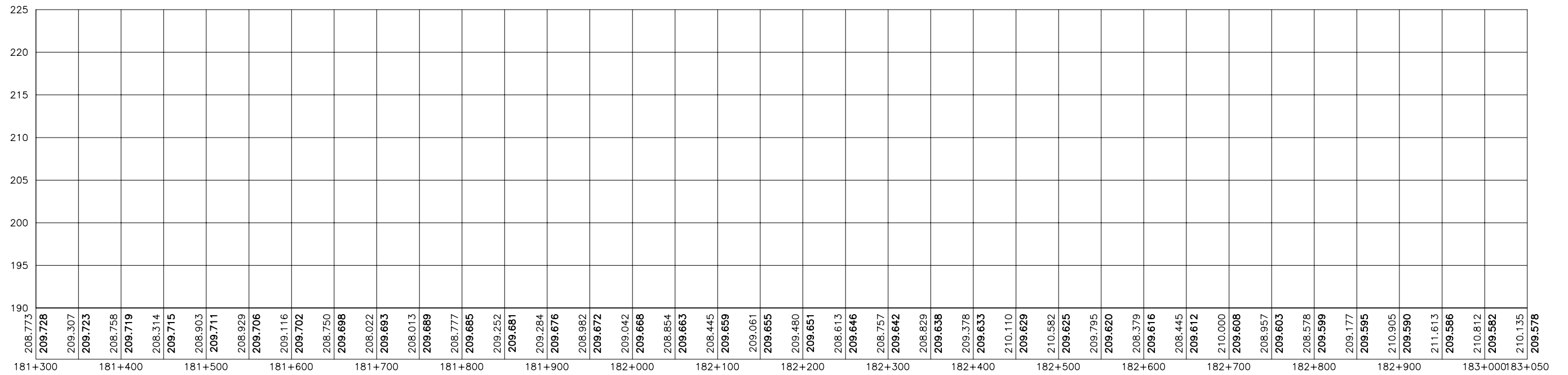
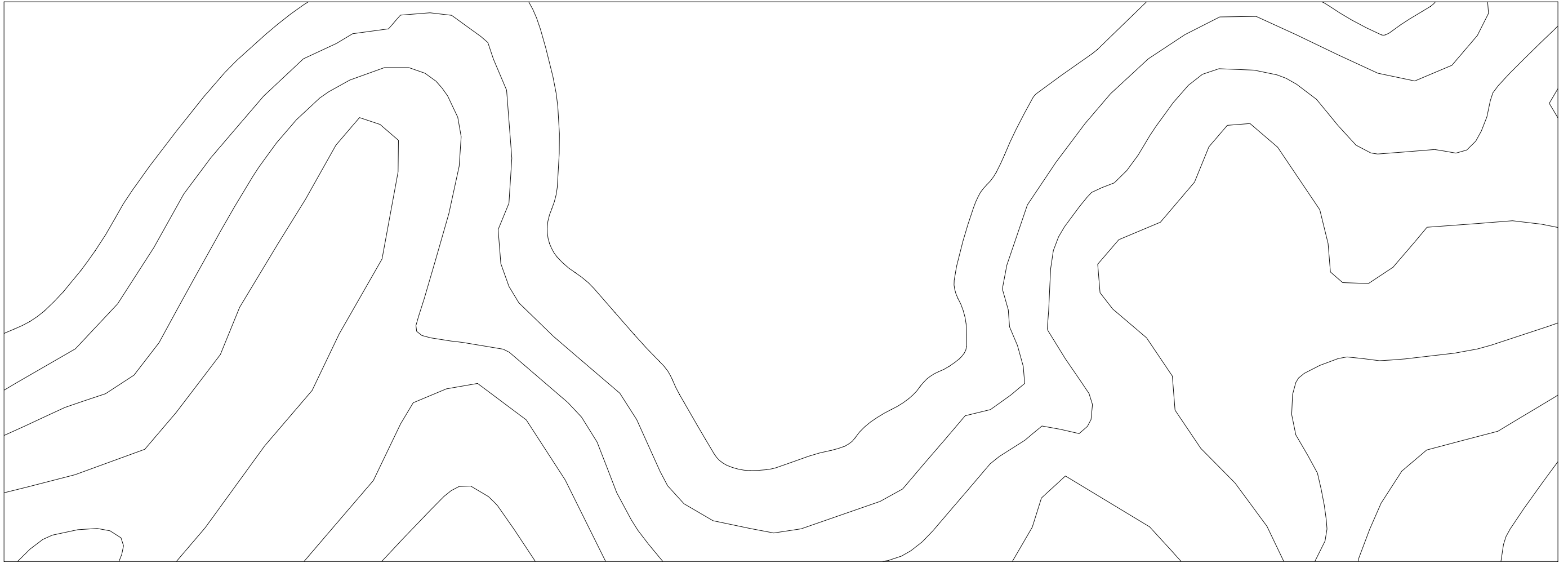


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 101/120

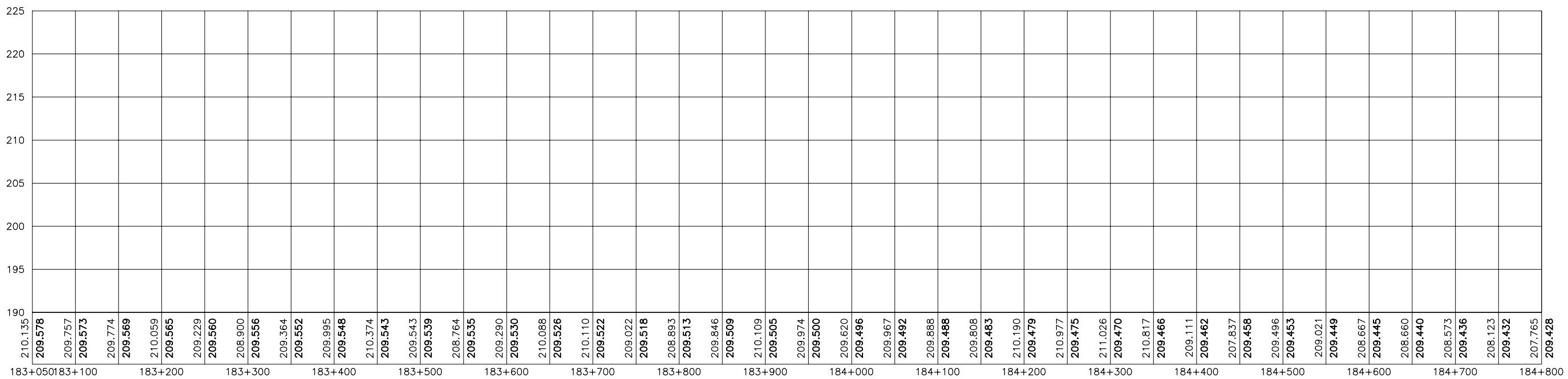


209.054
209.878
 209.960
209.873
 210.073
209.869
 209.686
209.865
 209.296
209.861
 209.179
209.856
 208.131
209.852
 207.917
209.848
 208.466
209.843
 208.925
209.839
 209.261
209.835
 209.164
209.831
 208.597
209.826
 209.410
209.822
 208.947
209.818
 208.958
209.813
 208.012
209.809
 206.961
209.805
 206.938
209.801
 208.357
209.796
 211.481
209.792
 211.073
209.788
 208.774
209.783
 208.382
209.779
 208.710
209.775
 209.559
209.771
 209.856
209.766
 210.157
209.762
 210.463
209.758
 209.675
209.753
 209.437
209.749
 209.220
209.745
 208.729
209.741
 208.423
209.736
 208.426
209.732
 208.773
209.728

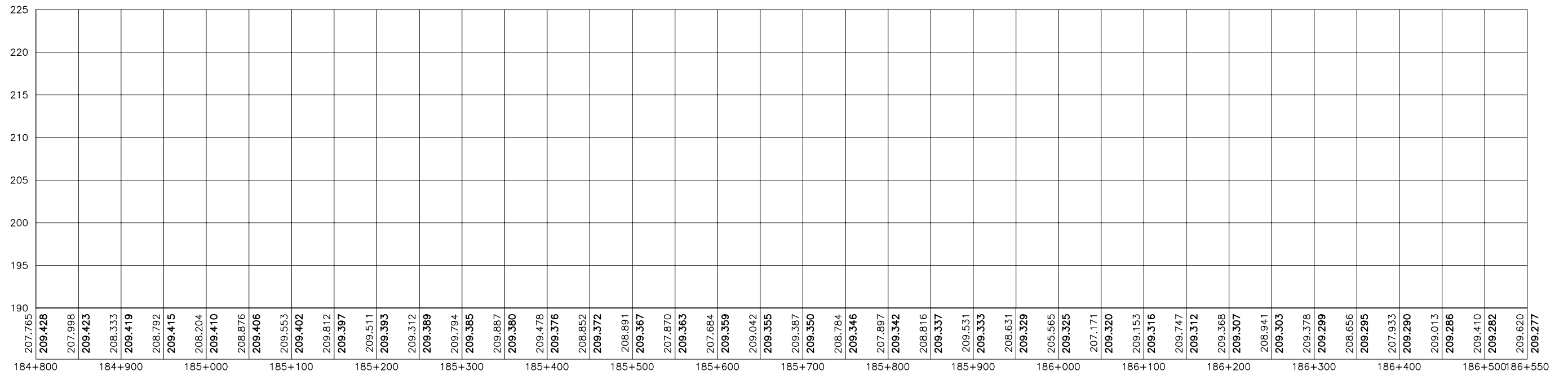
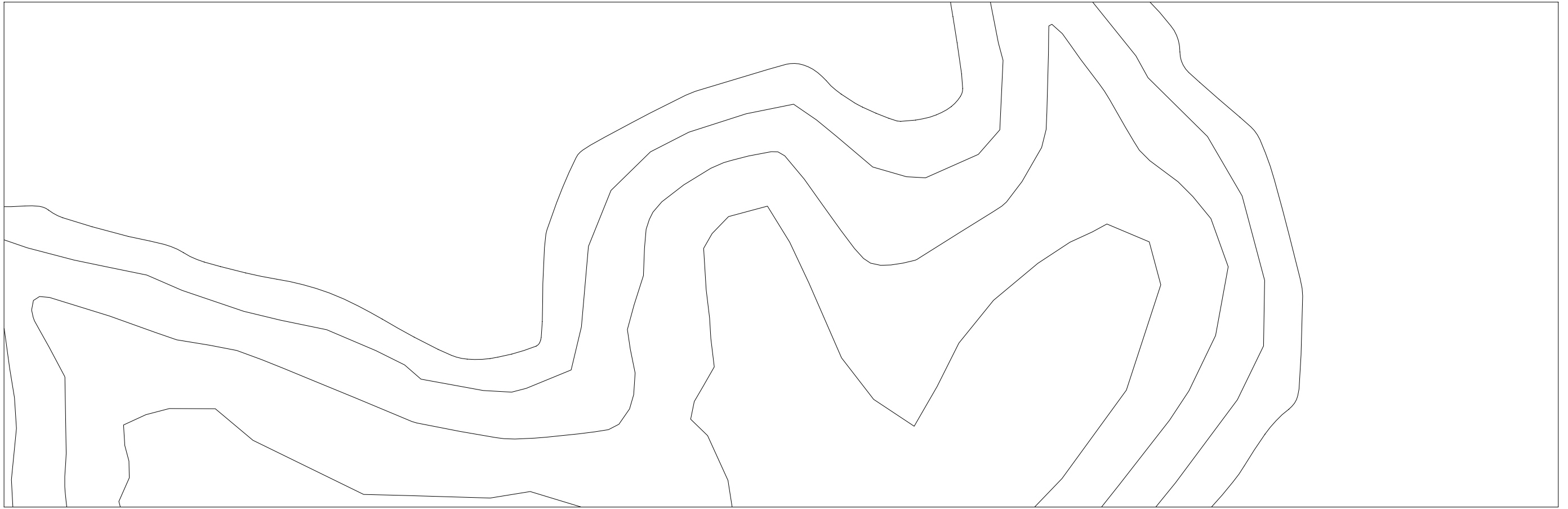
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 102/120



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFF	PRANCHA: 103/120

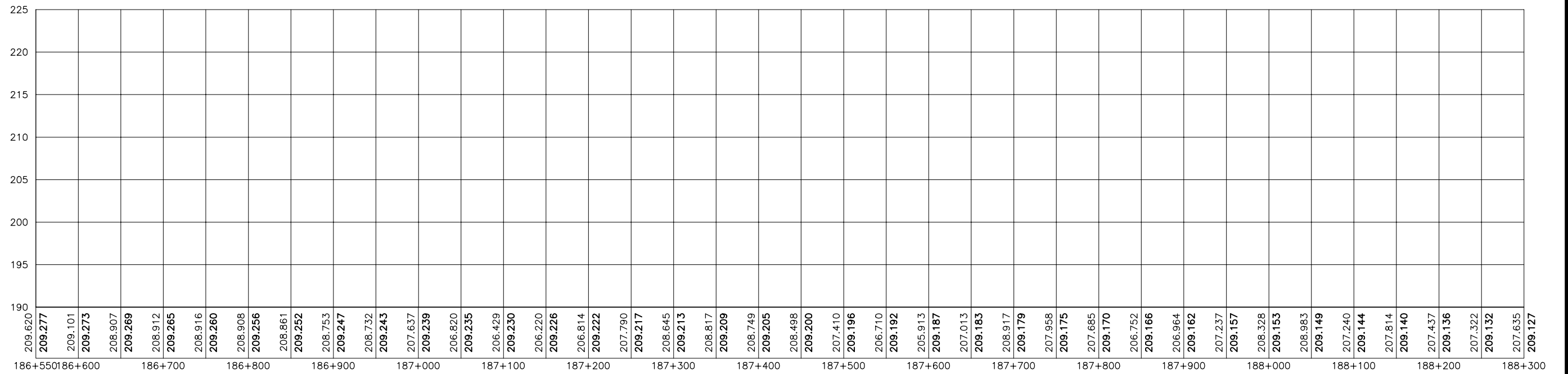
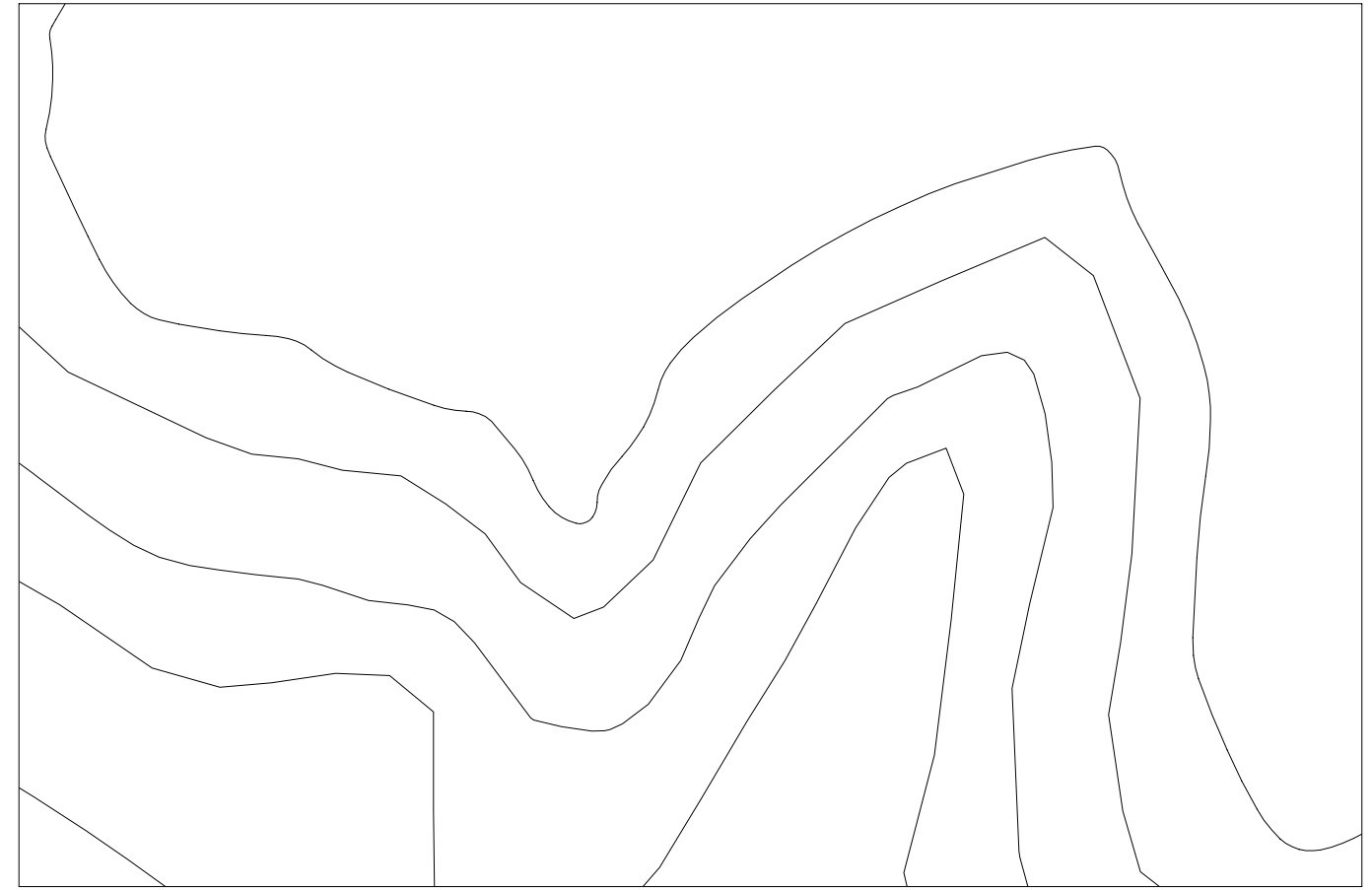


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 104/120

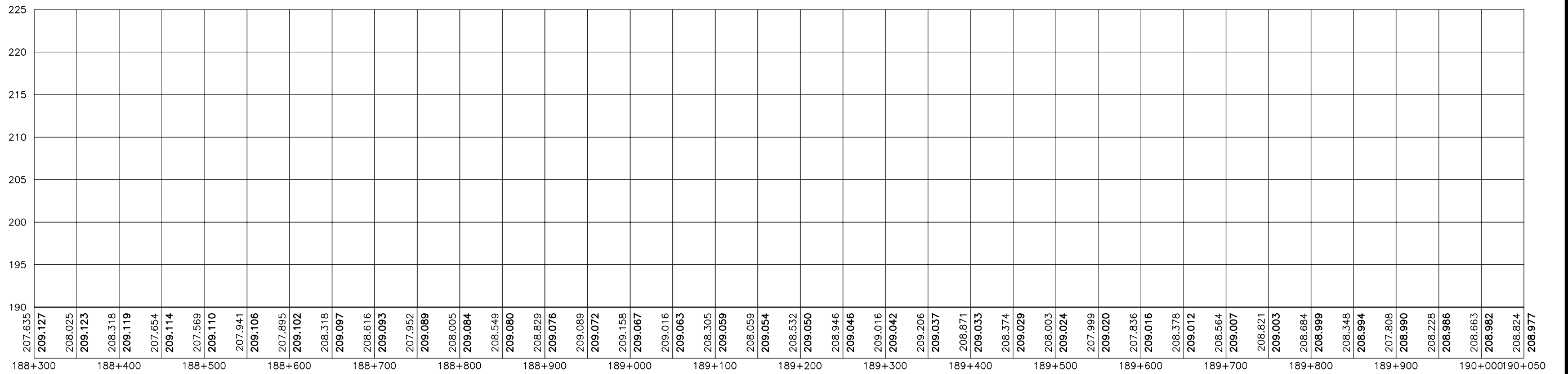
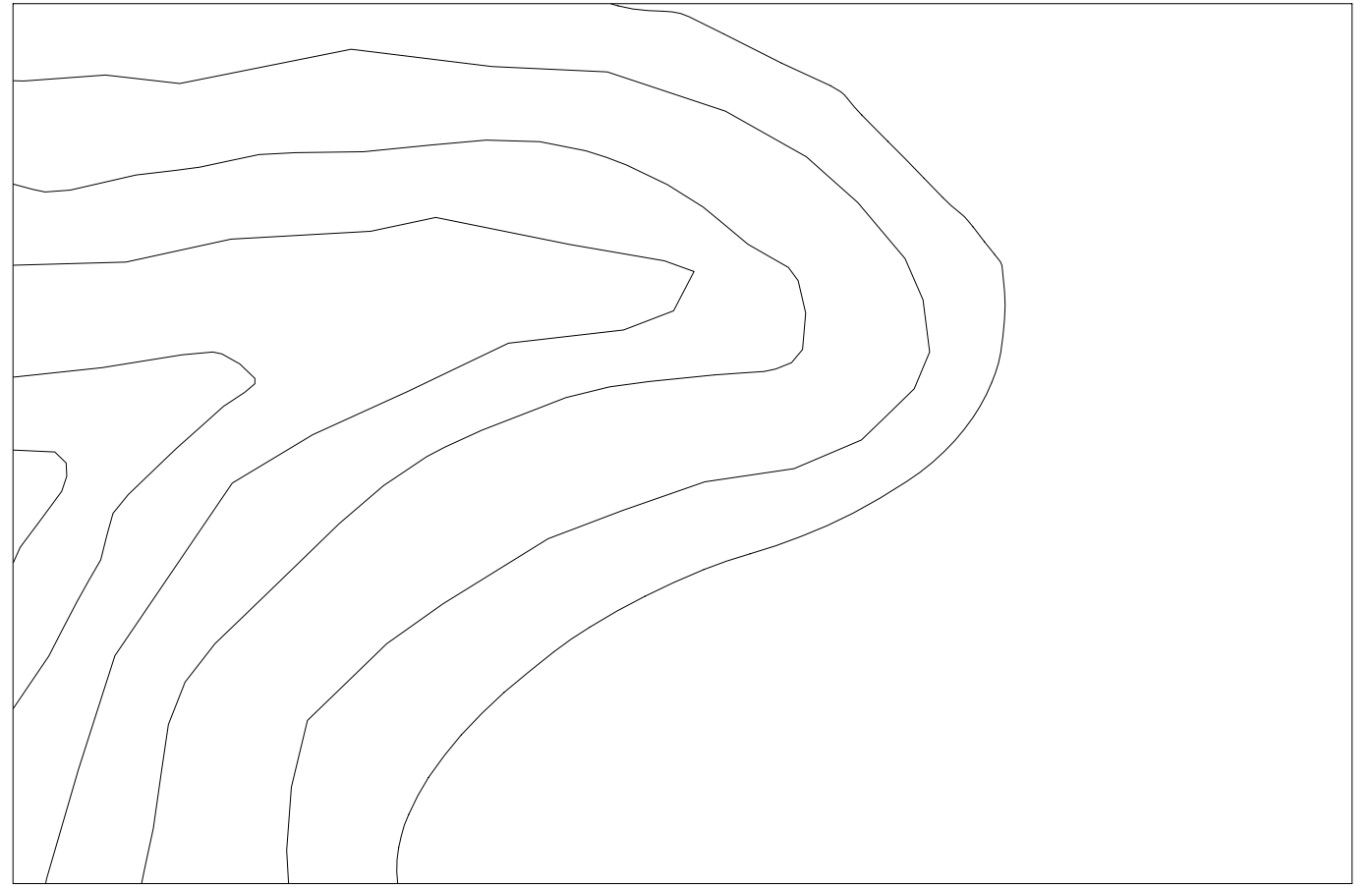
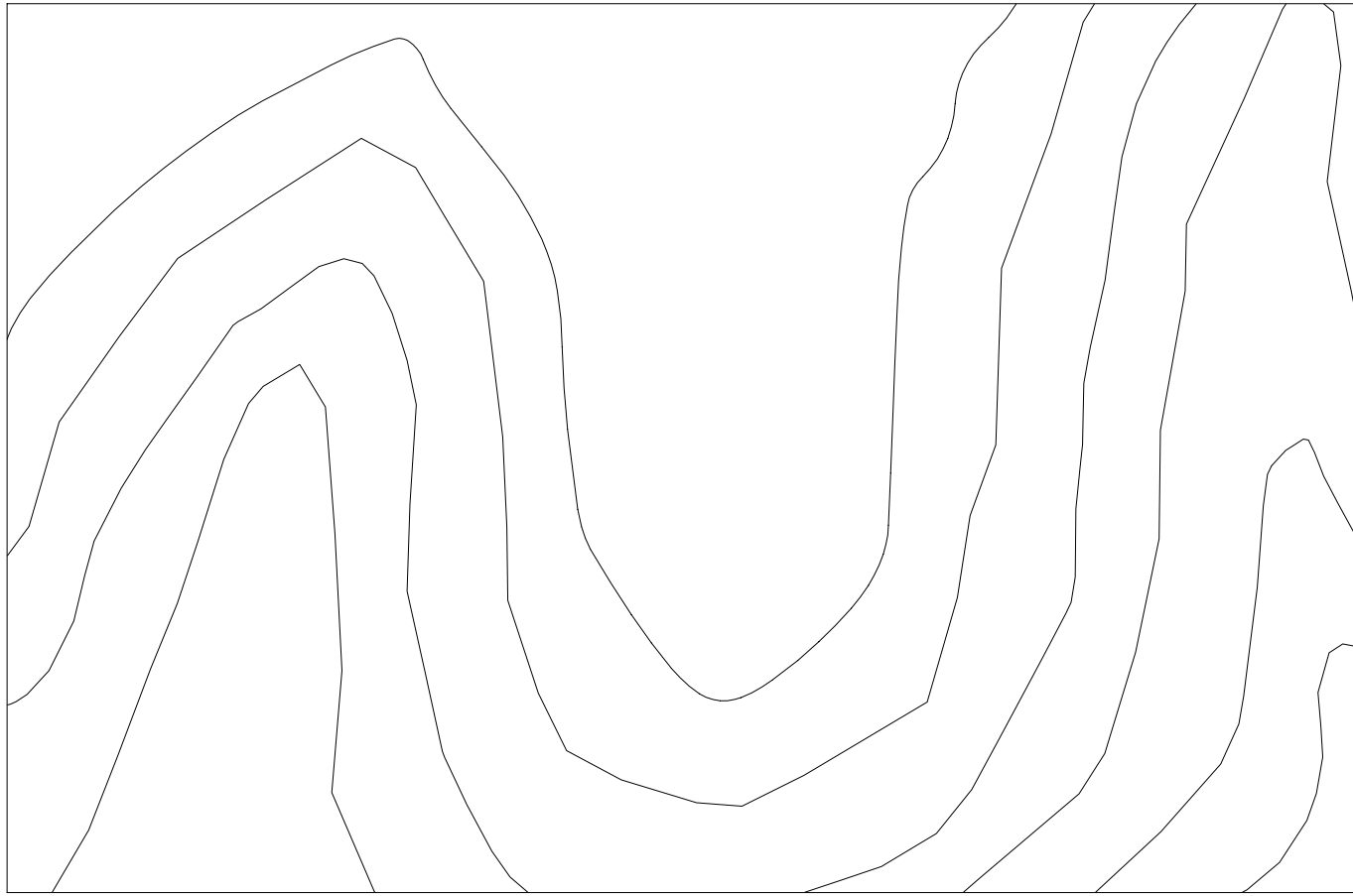


207.765
209.428
 207.998
209.423
 208.333
209.419
 208.792
209.415
 208.204
209.410
 208.876
209.406
 209.553
209.402
 209.812
209.397
 209.511
209.393
 209.312
209.389
 209.794
209.385
 209.887
209.380
 209.478
209.376
 208.852
209.372
 208.891
209.367
 207.870
209.363
 207.684
209.359
 209.042
209.355
 209.387
209.350
 208.784
209.346
 207.897
209.342
 208.816
209.337
 209.531
209.333
 208.631
209.329
 205.565
209.325
 207.171
209.320
 209.153
209.316
 209.747
209.312
 209.368
209.307
 208.941
209.303
 209.378
209.299
 208.656
209.295
 207.933
209.290
 209.013
209.286
 209.410
209.282
 209.620
209.277

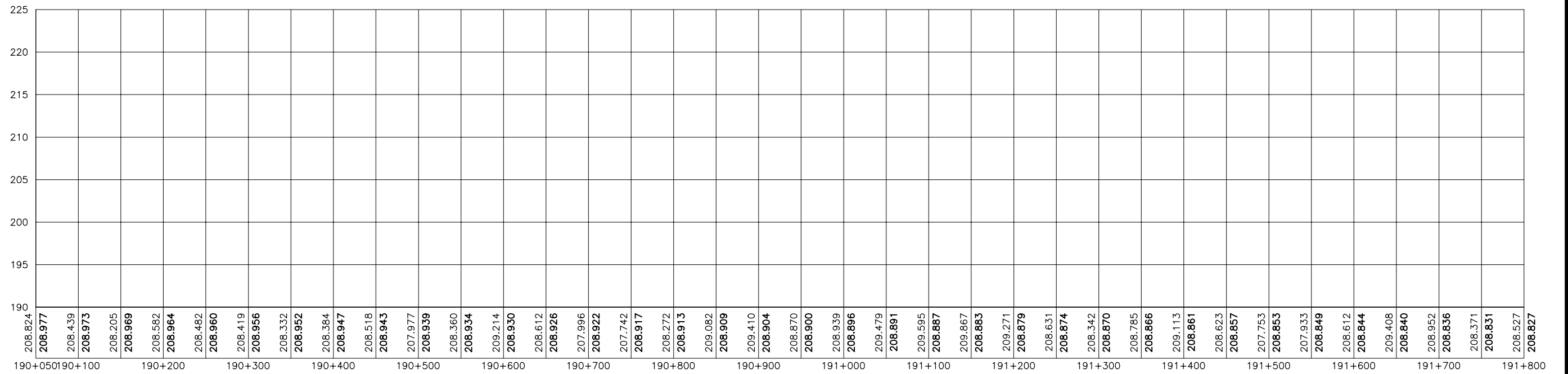
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 105/120



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 106/120

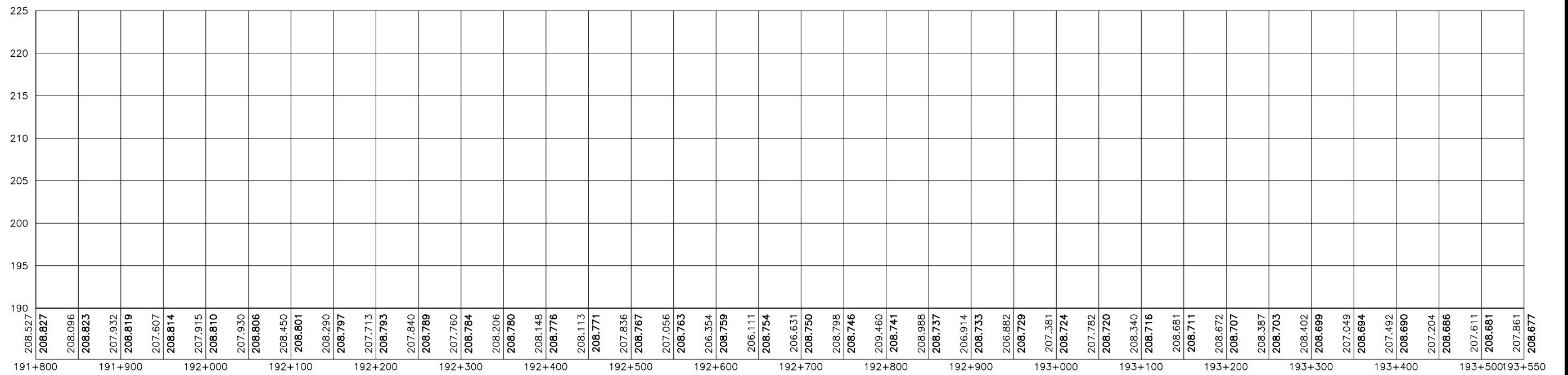


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 107/120

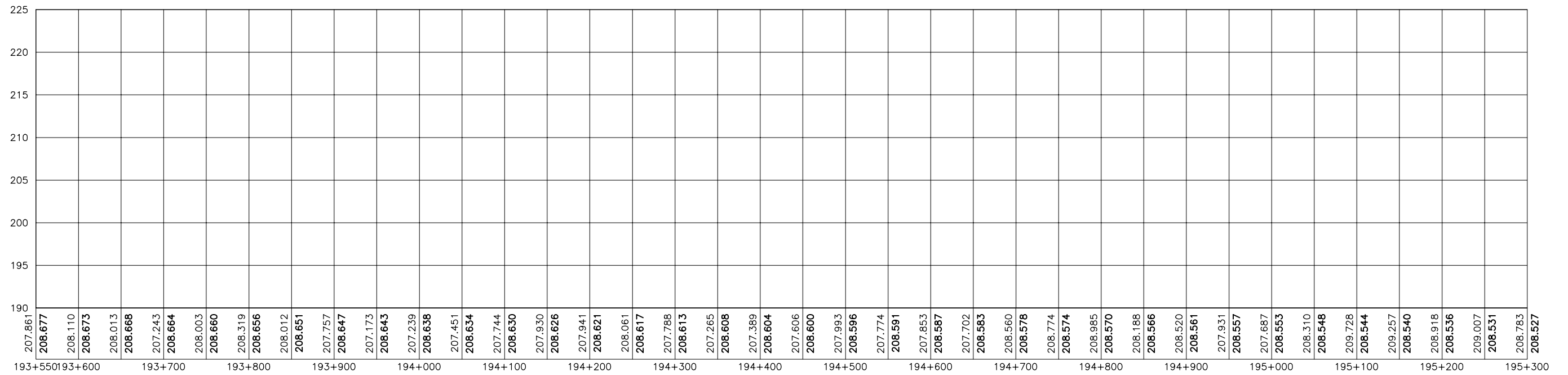
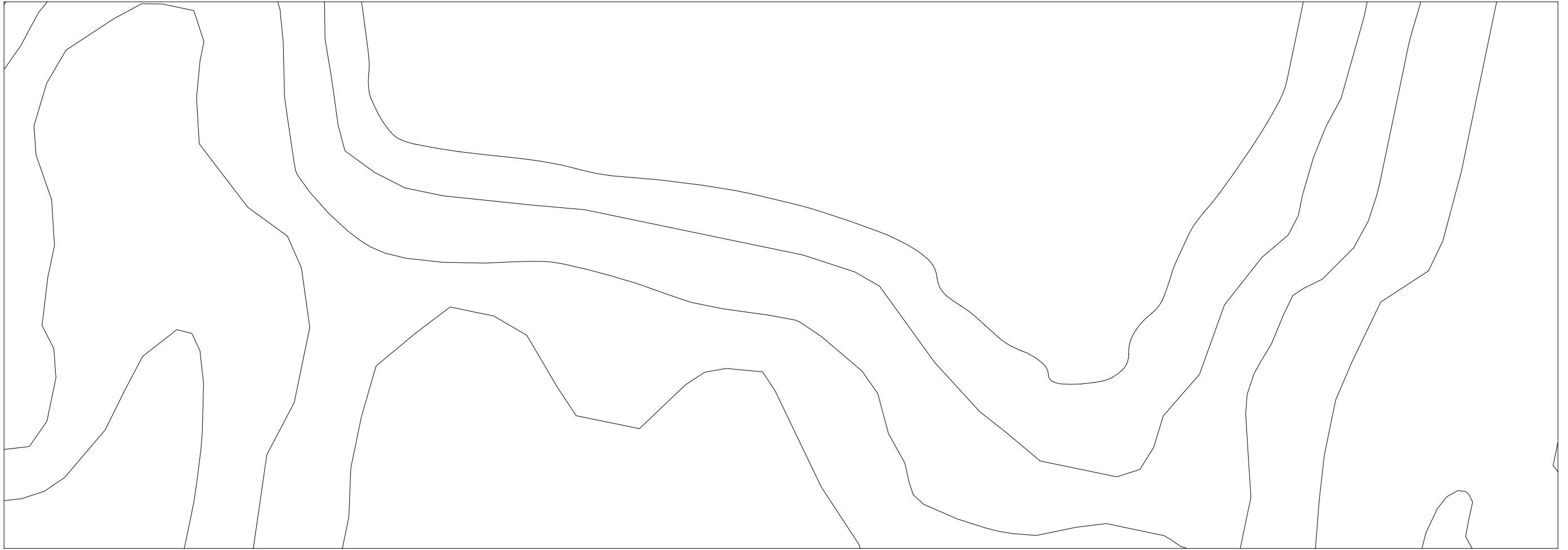


208.824
208.977
 208.439
208.973
 208.205
208.969
 208.582
208.964
 208.482
208.960
 208.419
208.956
 208.332
208.952
 208.384
208.947
 208.518
208.943
 207.977
208.939
 208.360
208.934
 209.214
208.930
 208.612
208.926
 207.996
208.922
 207.742
208.917
 208.272
208.913
 209.082
208.909
 209.410
208.904
 208.870
208.900
 208.939
208.896
 209.479
208.891
 209.595
208.887
 209.867
208.883
 209.271
208.879
 208.631
208.874
 208.342
208.870
 208.785
208.866
 209.113
208.861
 208.623
208.857
 207.753
208.853
 207.933
208.849
 208.612
208.844
 209.408
208.840
 208.952
208.836
 208.371
208.831
 208.527
208.827

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 108/120



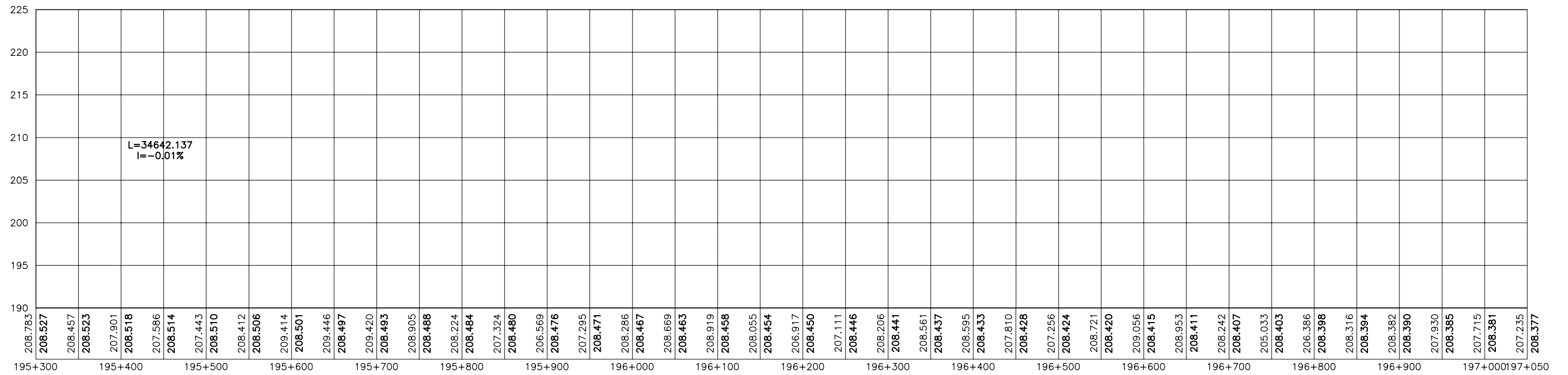
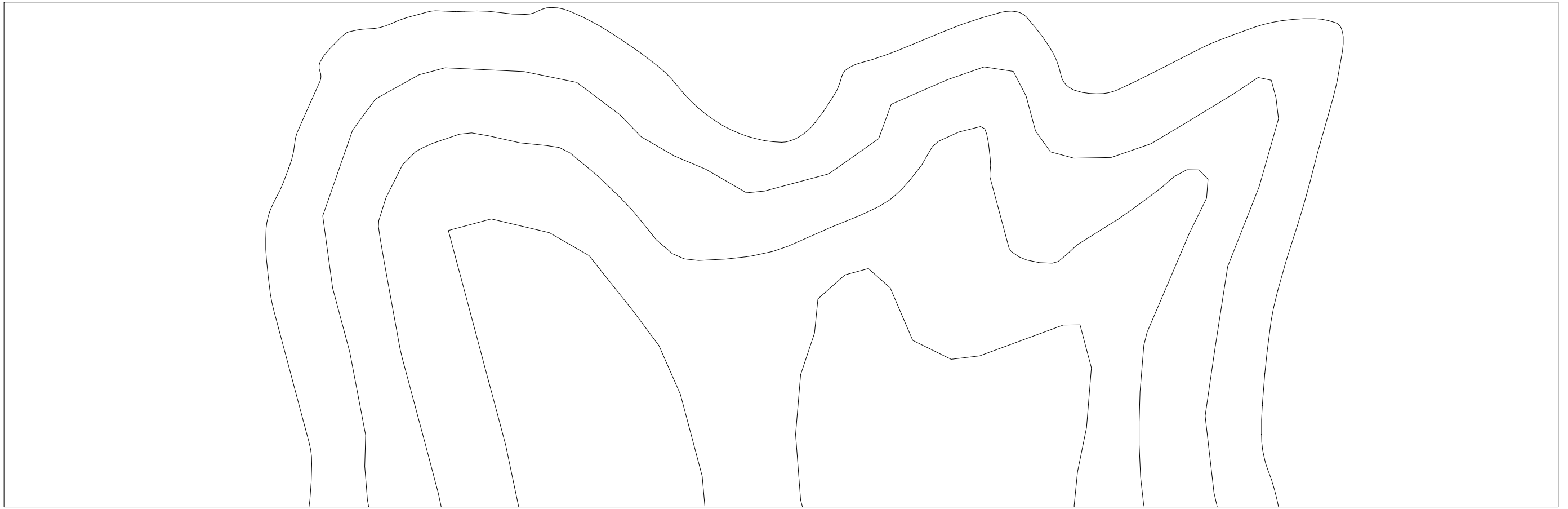
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 109/120



207.861
208.677
 208.110
208.673
 208.013
208.668
 207.243
208.664
 208.003
208.660
 208.319
208.656
 208.012
208.651
 207.757
208.647
 207.173
208.643
 207.239
208.638
 207.451
208.634
 207.744
208.630
 207.930
208.626
 207.941
208.621
 208.061
208.617
 207.788
208.613
 207.265
208.608
 207.389
208.604
 207.606
208.600
 207.993
208.596
 207.774
208.591
 207.853
208.587
 207.702
208.583
 208.560
208.578
 208.774
208.574
 208.985
208.570
 208.188
208.566
 208.520
208.561
 207.931
208.557
 207.687
208.553
 208.310
208.548
 209.728
208.544
 209.257
208.540
 208.918
208.536
 209.007
208.531
 208.783
208.527

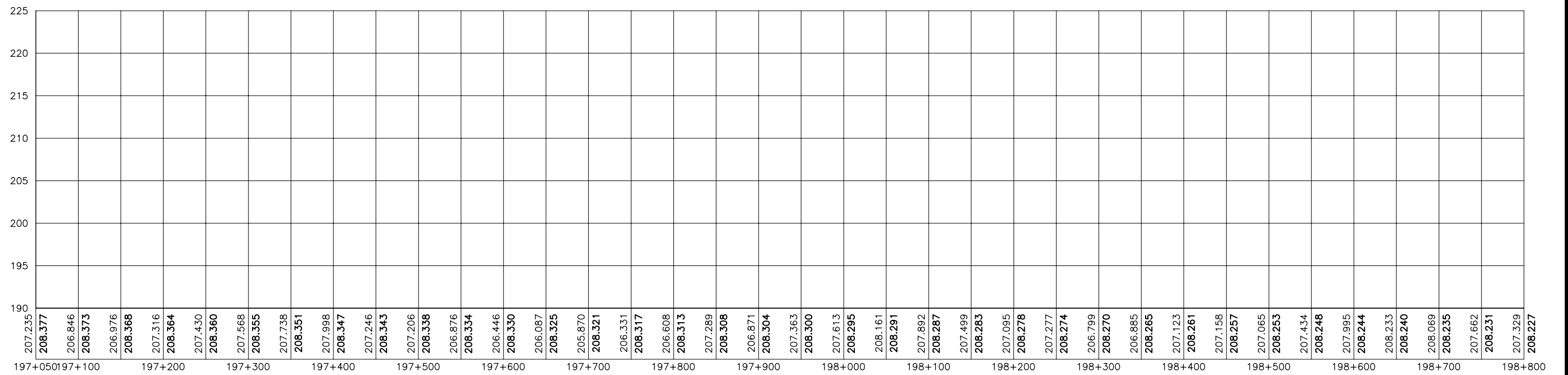
193+550 193+600 193+700 193+800 193+900 194+000 194+100 194+200 194+300 194+400 194+500 194+600 194+700 194+800 194+900 195+000 195+100 195+200 195+300

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 110/120

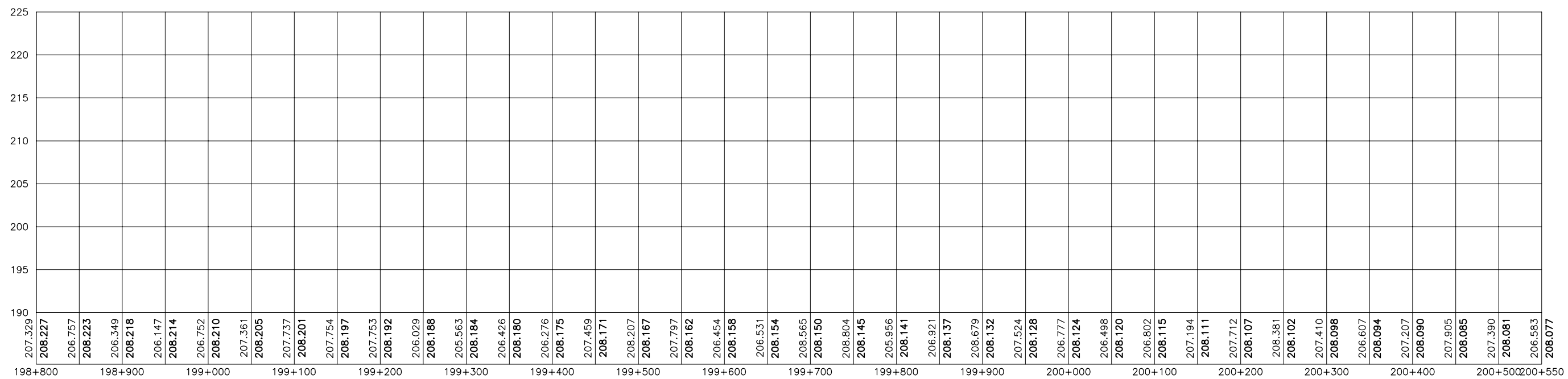


208.783	208.527	208.457	208.523	207.901	208.518	207.586	208.514	207.443	208.510	208.412	208.506	209.414	208.501	209.446	208.497	209.420	208.493	208.905	208.488	208.224	208.484	207.324	208.480	206.569	208.476	207.295	208.471	208.286	208.467	208.669	208.463	208.919	208.458	208.055	208.454	206.917	208.450	207.111	208.446	208.206	208.441	208.561	208.437	208.595	208.433	207.810	208.428	207.256	208.424	208.721	208.420	209.056	208.415	208.953	208.411	208.242	208.407	205.033	208.403	206.386	208.398	208.316	208.394	208.382	208.390	207.930	208.385	207.715	208.381	207.235	208.377
195+300	195+400	195+500	195+600	195+700	195+800	195+900	196+000	196+100	196+200	196+300	196+400	196+500	196+600	196+700	196+800	196+900	197+000	197+050																																																					

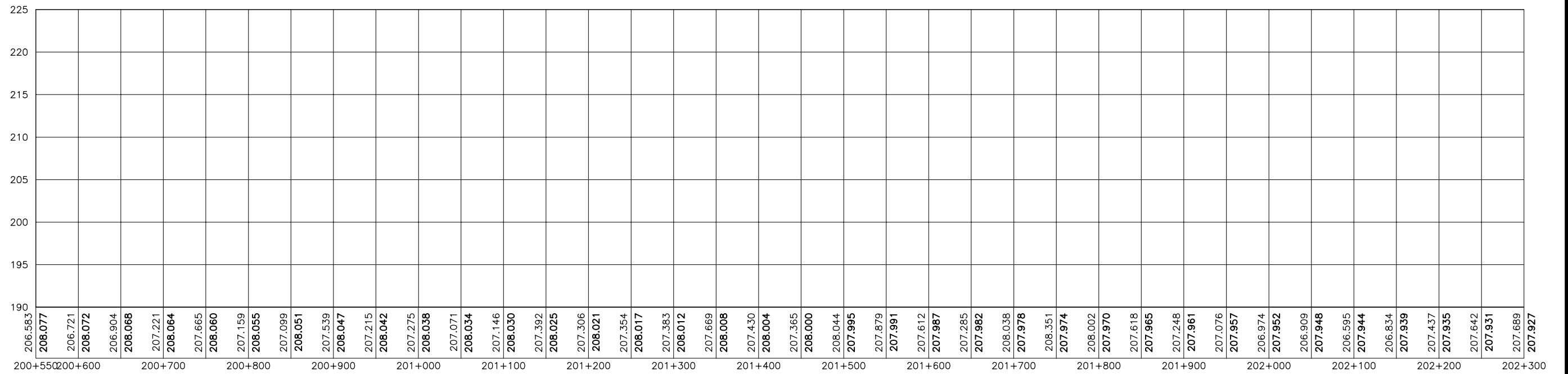
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 111/120



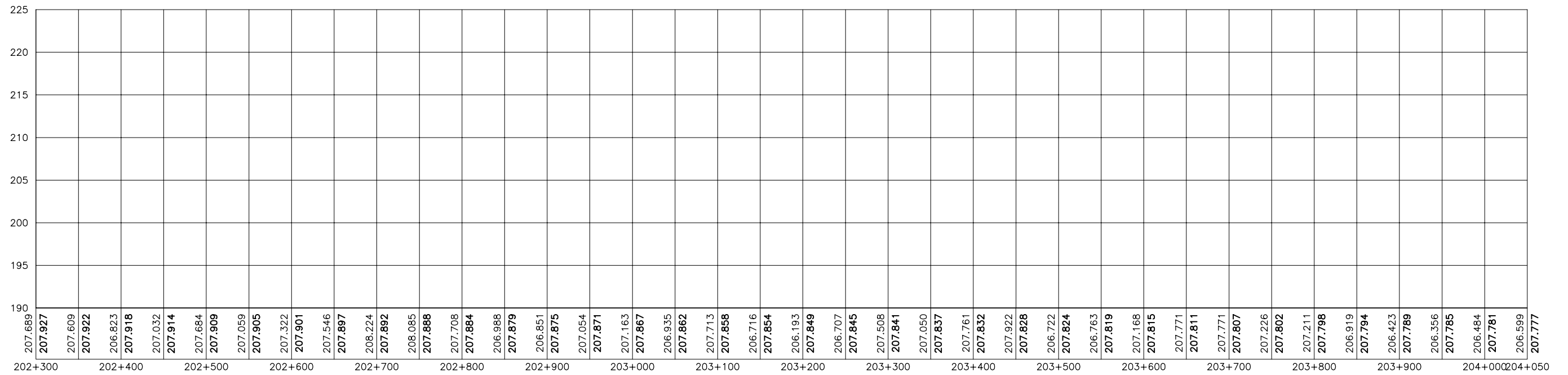
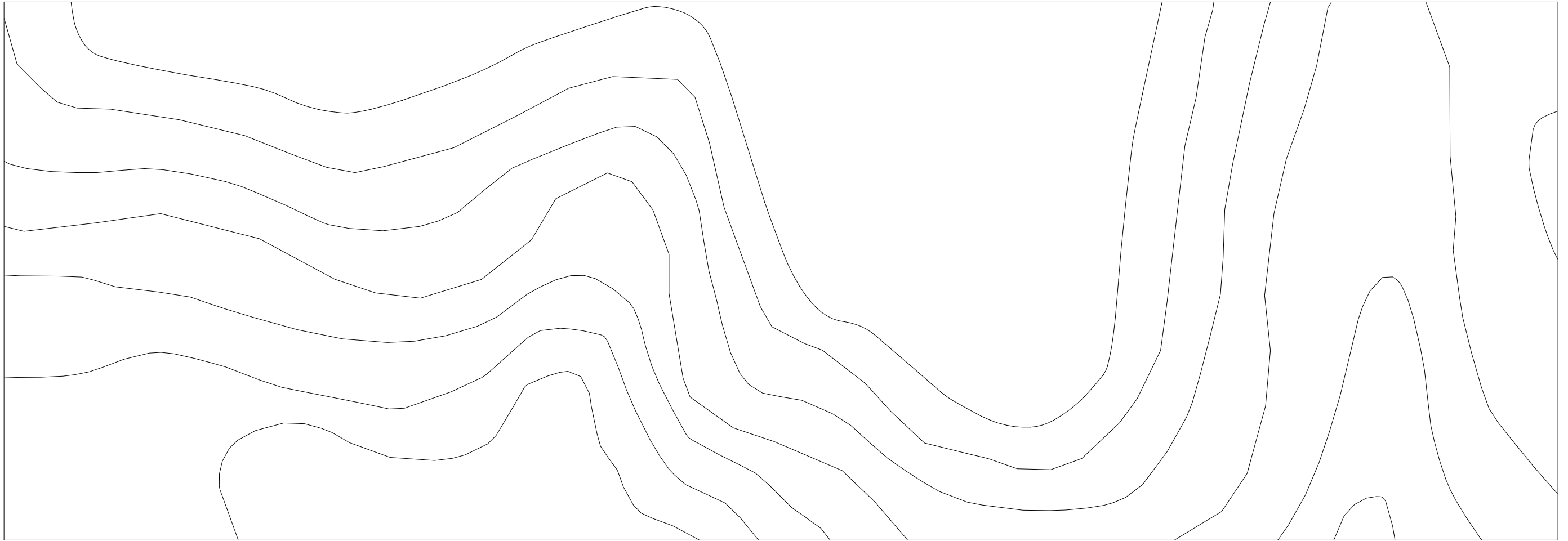
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 112/120



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 113/120

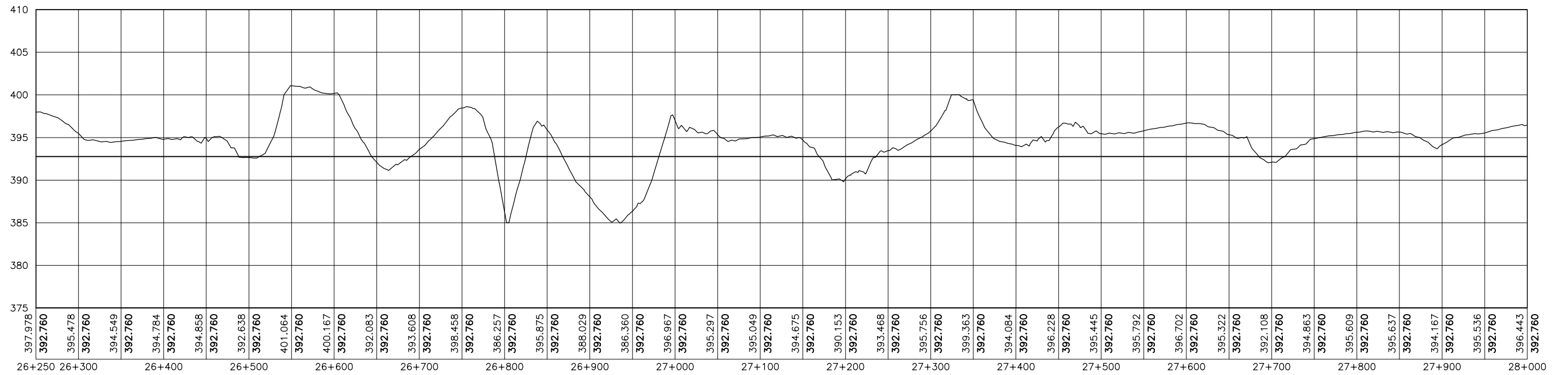
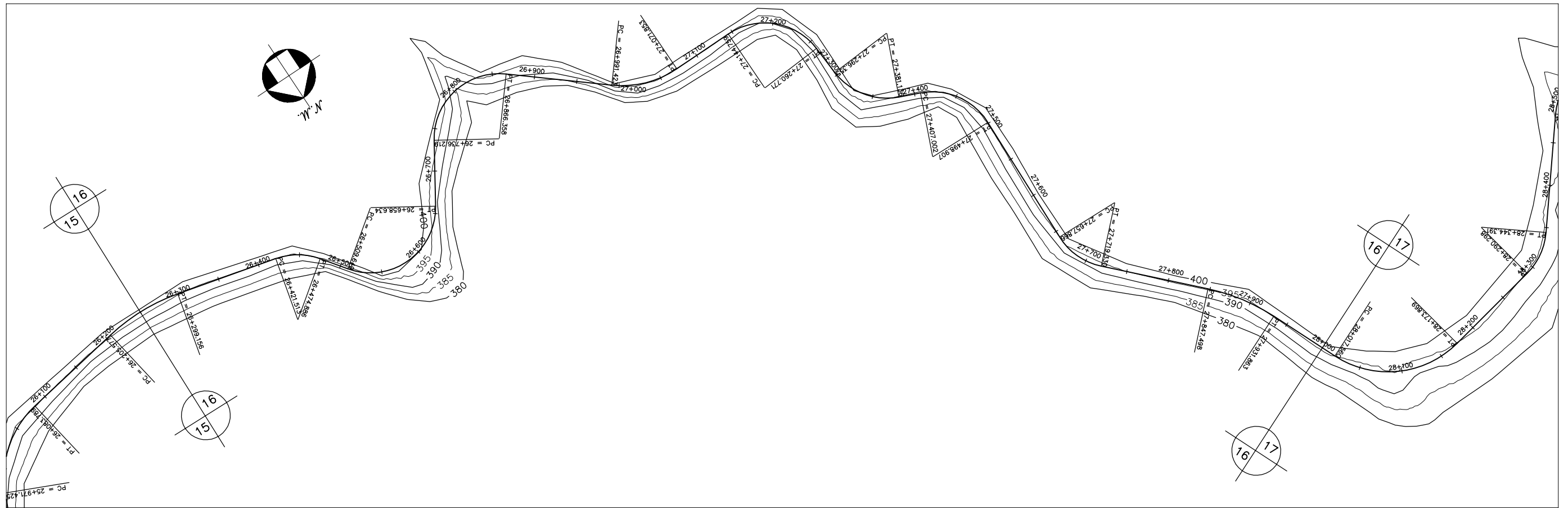


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	PRANCHA: 114/120

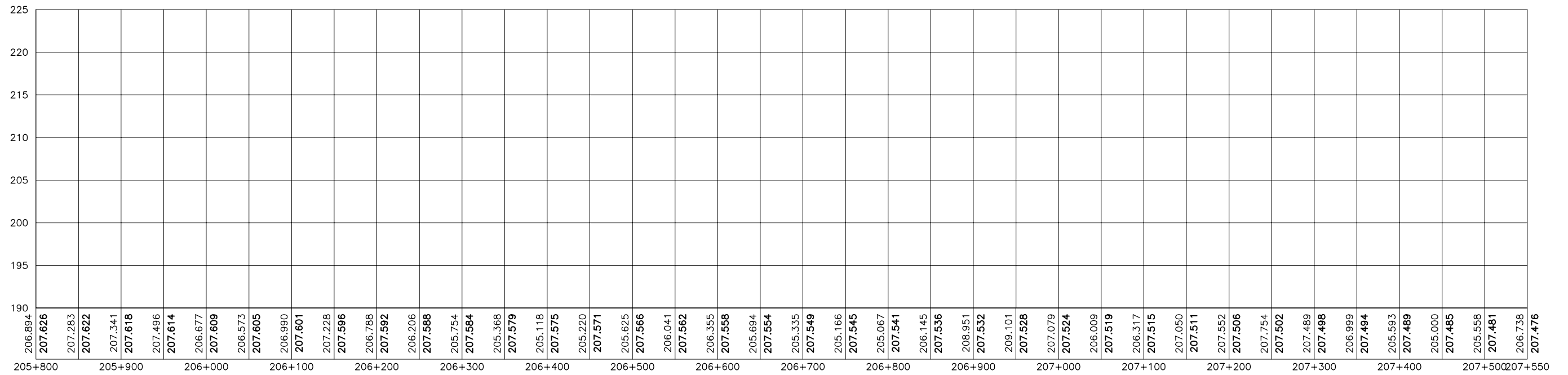


207.689
207.927
 207.609
207.922
 206.823
207.918
 207.032
207.914
 207.684
207.909
 207.059
207.905
 207.322
207.901
 207.546
207.897
 208.224
207.892
 208.085
207.888
 207.708
207.884
 206.988
207.879
 206.851
207.875
 207.054
207.871
 207.163
207.867
 206.935
207.862
 207.713
207.858
 206.716
207.854
 206.193
207.849
 206.707
207.845
 207.508
207.841
 207.050
207.837
 207.761
207.832
 207.922
207.828
 206.722
207.824
 206.763
207.819
 207.168
207.815
 207.771
207.811
 207.771
207.807
 207.226
207.802
 207.211
207.798
 206.919
207.794
 206.423
207.789
 206.356
207.785
 206.484
207.781
 206.599
207.777

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 115/120

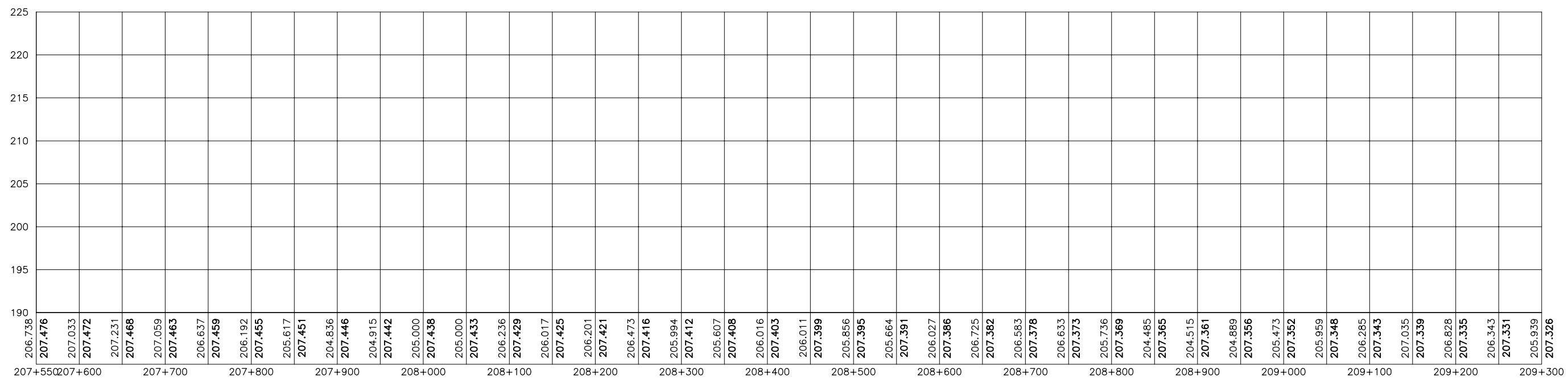


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 016/120

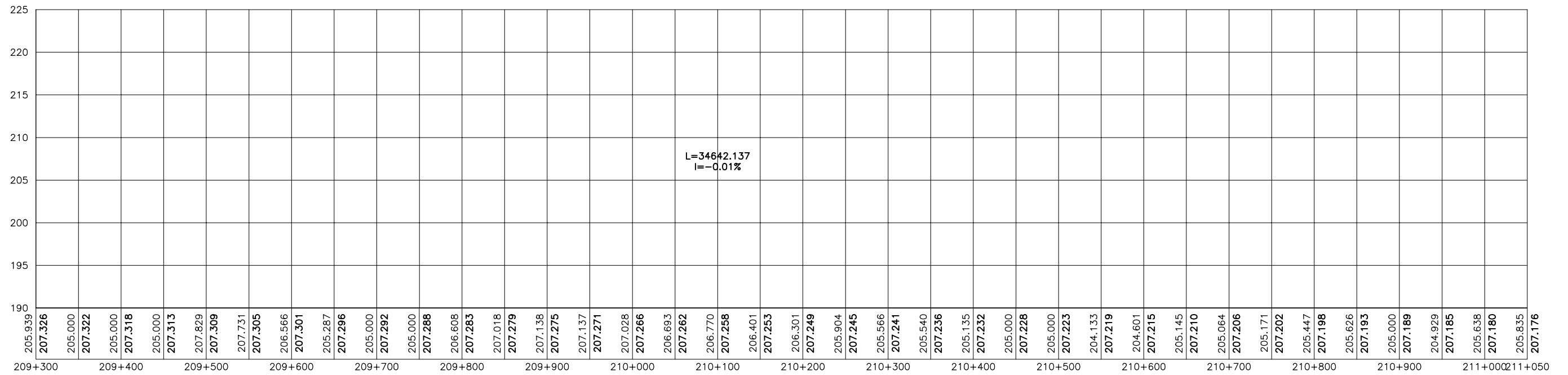


206.894	207.626	207.283	207.622	207.341	207.618	207.496	207.614	206.677	207.609	206.573	207.605	206.990	207.601	207.228	207.596	206.788	207.592	206.206	207.588	205.754	207.584	205.368	207.579	205.118	207.575	205.220	207.571	205.625	207.566	206.041	207.562	206.355	207.558	205.694	207.554	205.335	207.549	205.166	207.545	205.067	207.541	206.145	207.536	208.951	207.532	209.101	207.528	207.079	207.524	206.009	207.519	206.317	207.515	207.050	207.511	207.552	207.506	207.754	207.502	207.489	207.498	206.999	207.494	205.593	207.489	205.000	207.485	205.558	207.481	206.738	207.476
205+800	205+900	206+000	206+100	206+200	206+300	206+400	206+500	206+600	206+700	206+800	206+900	207+000	207+100	207+200	207+300	207+400	207+500	207+550																																																					

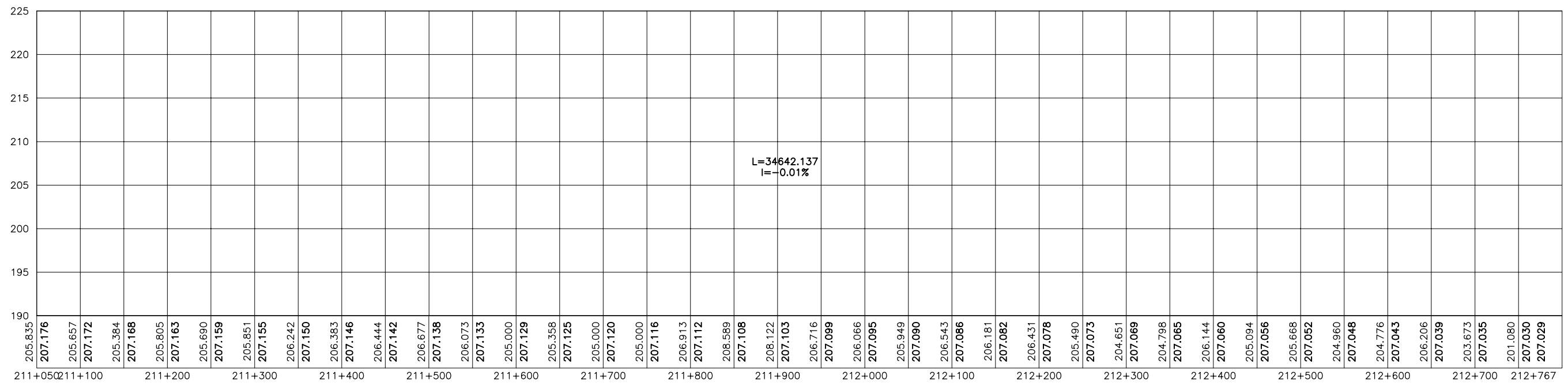
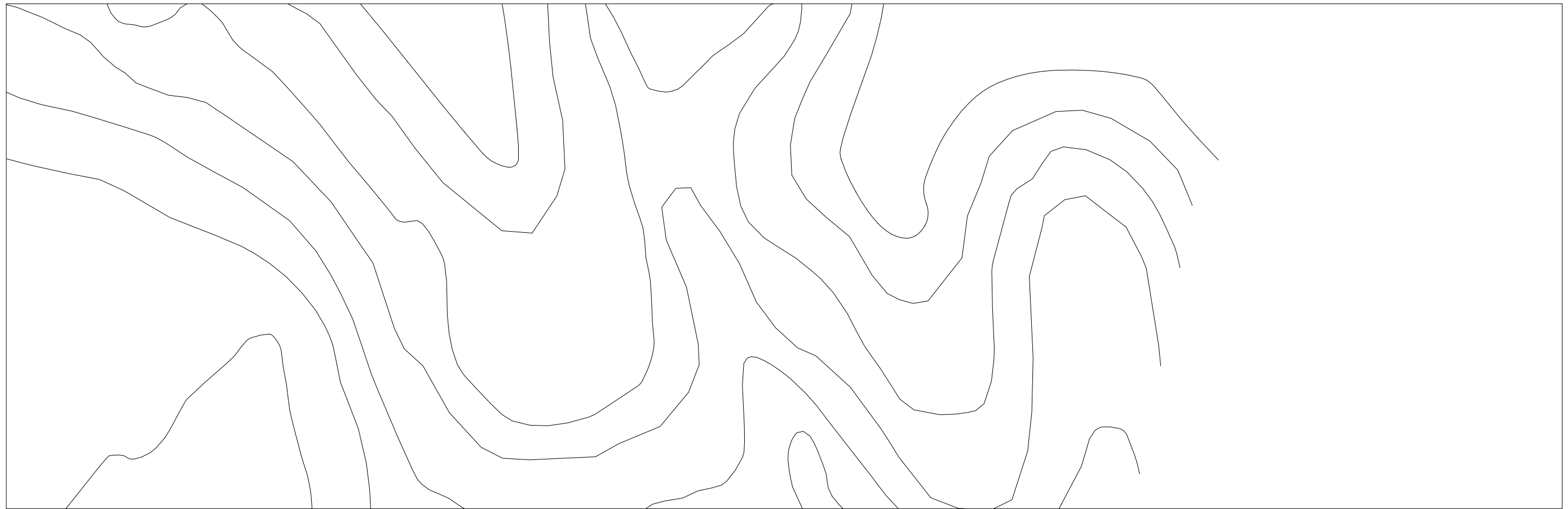
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 117/120



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 118/120



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 119/120

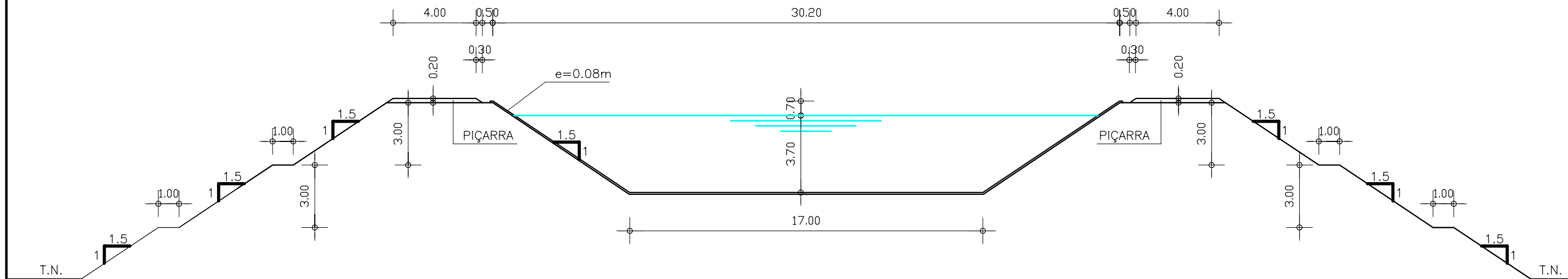


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PLANTA BAIXA E PERFIL	ESCALA: 1:5000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 120/120

1.2. SEÇÕES TIPO

SEÇÃO TIPO 1 ATERRO

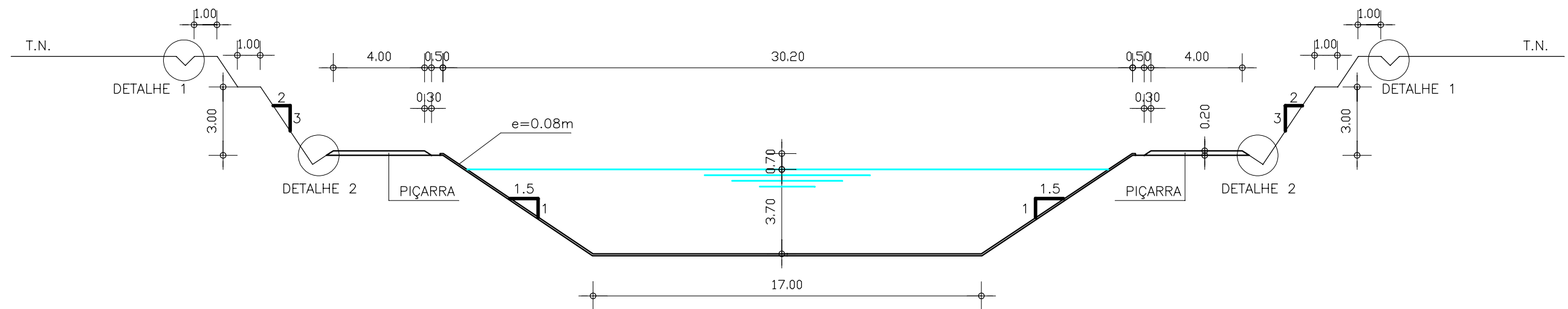
($Q=12.9 \text{ m}^3/\text{s}$)



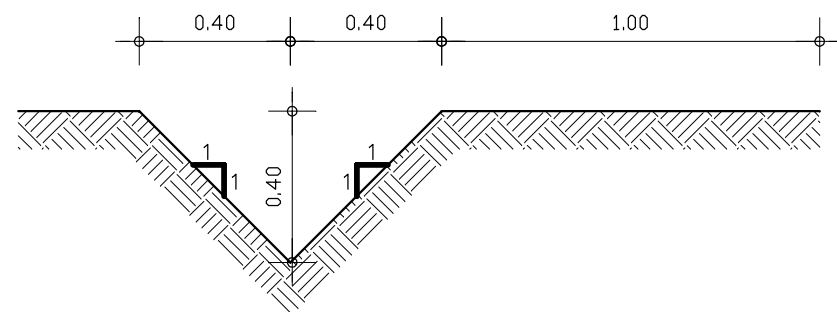
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 1 - ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 01/24

SEÇÃO TIPO 1 CORTE

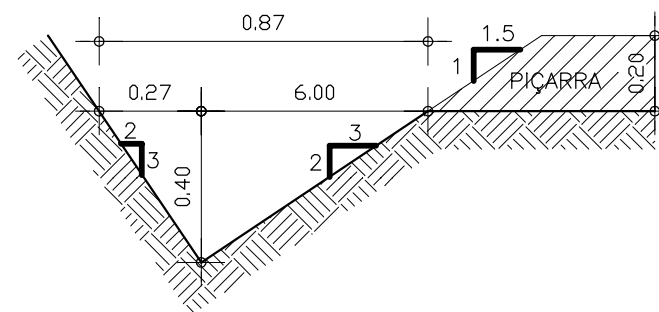
($Q=12.9 \text{ m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



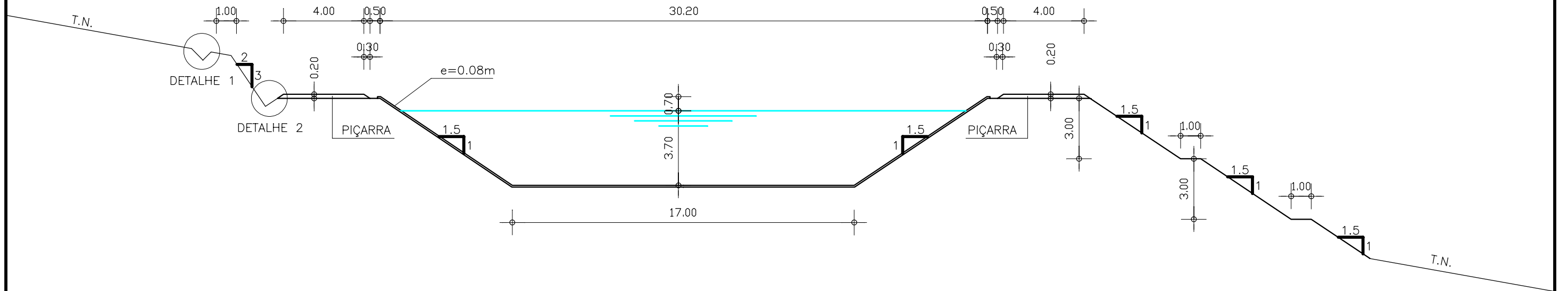
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



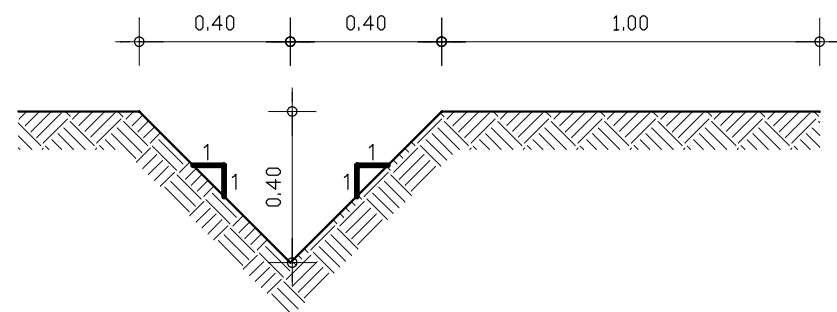
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 1 – CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 02/24

SEÇÃO TIPO 1 MISTA

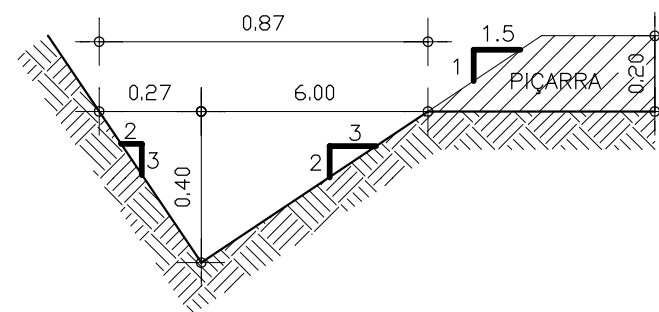
($Q=12.9 \text{ m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



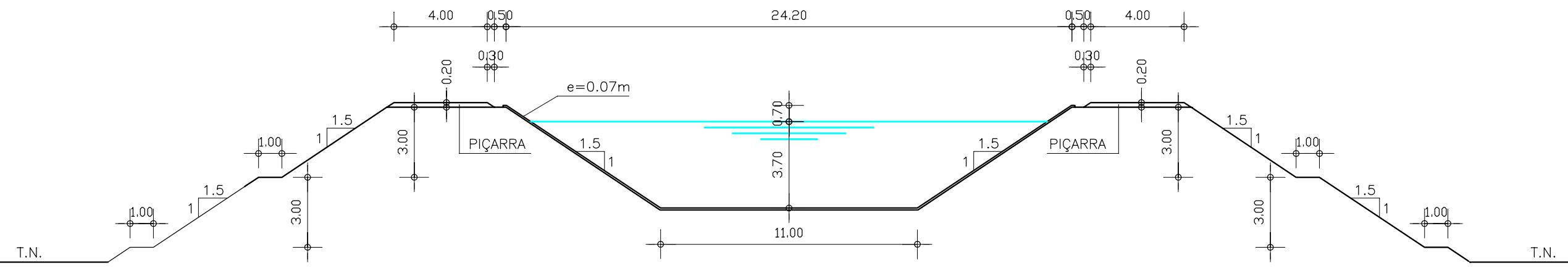
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 1 – MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: 03/24

SEÇÃO TIPO 2 ATERRO

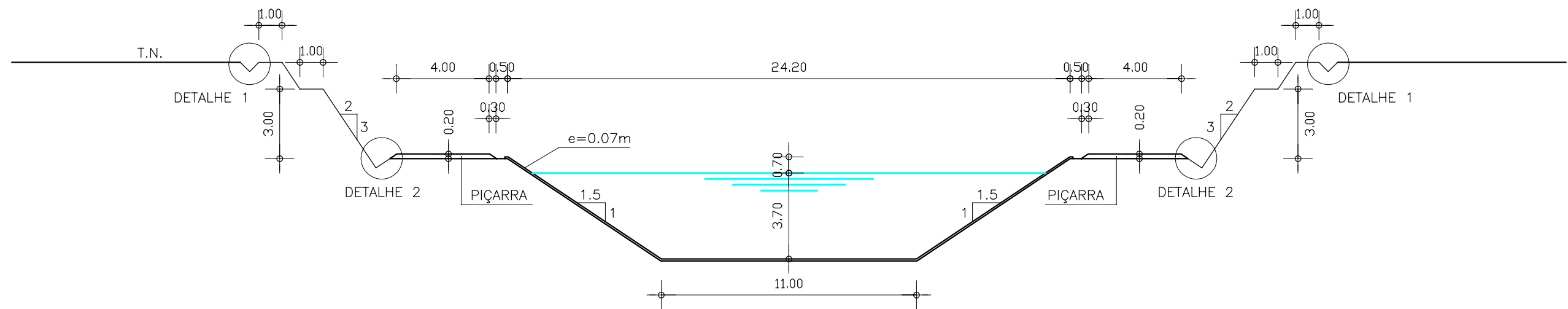
($Q=8.8 \text{ m}^3/\text{s}$)



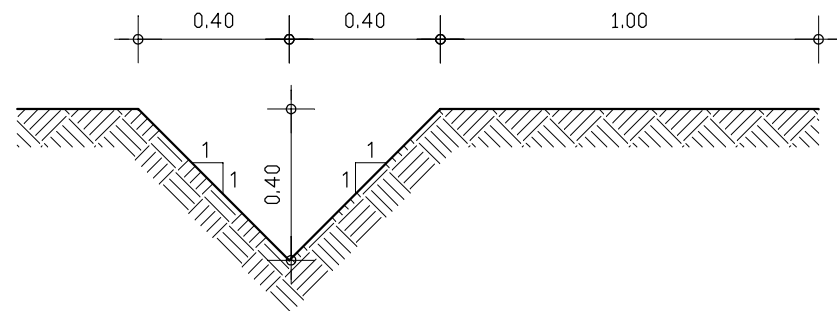
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 2 - ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 04/24

SEÇÃO TIPO 2 CORTE

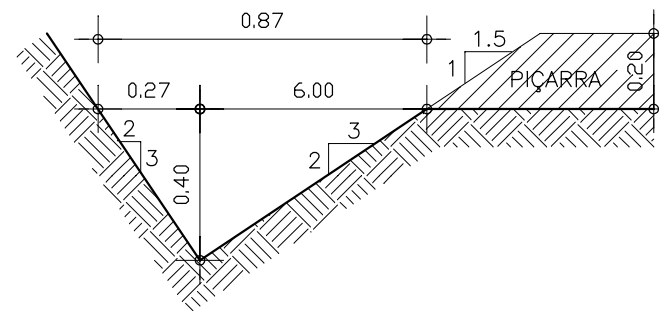
(Q=8.8 m³/s)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



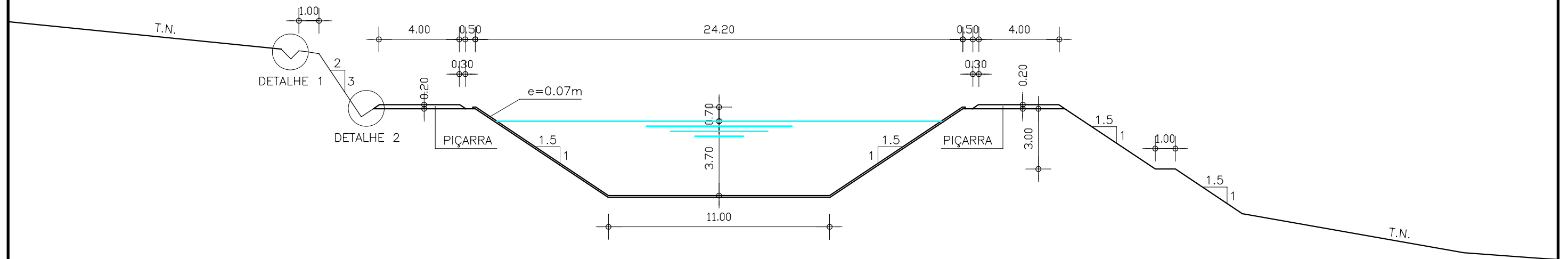
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



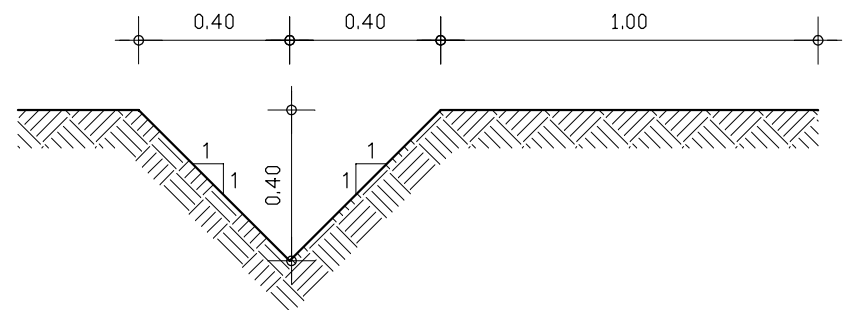
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 2 – CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 05/24

SEÇÃO TIPO 2 MISTA

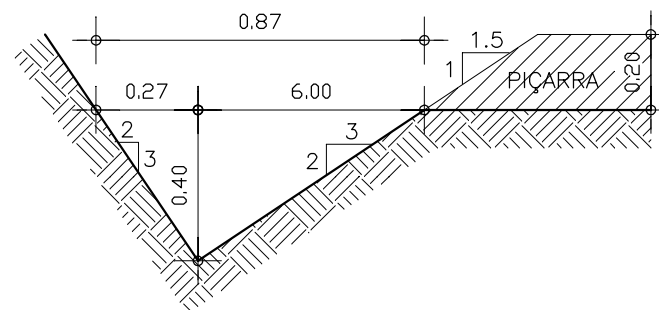
(Q=8.8 m³/s)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



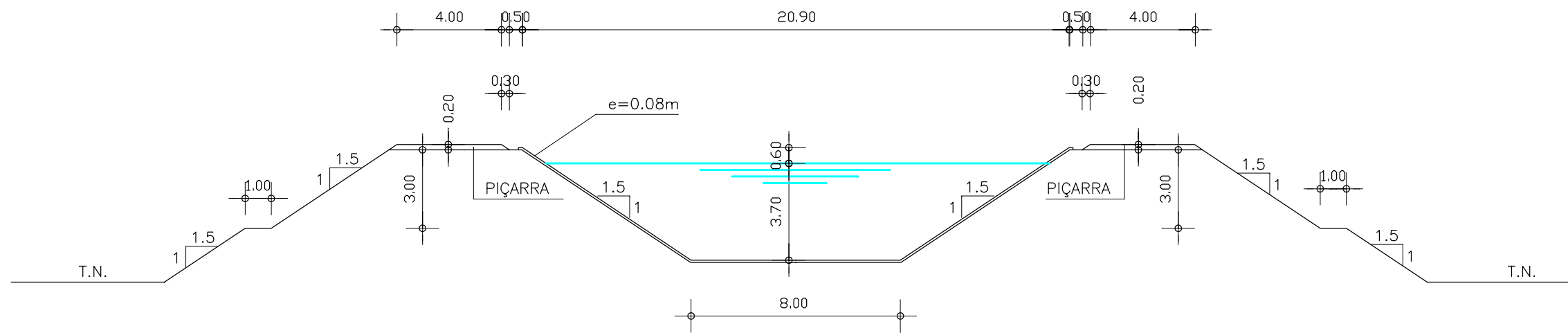
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 2 – MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESFT	PRANCHA: 06/24

SEÇÃO TIPO 3 ATERRO

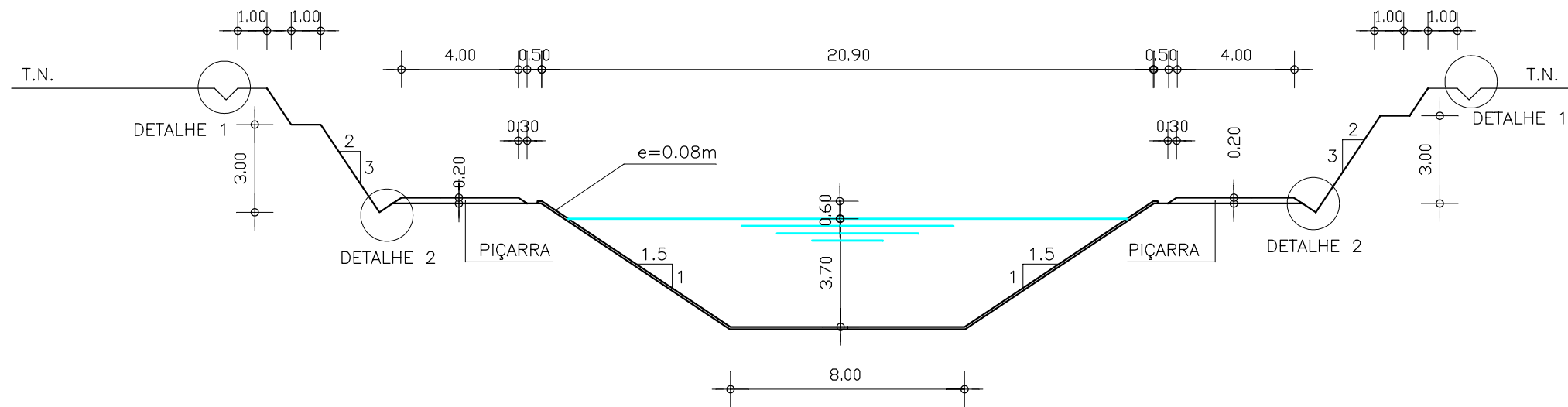
($Q=6.3 \text{ m}^3/\text{s}$)



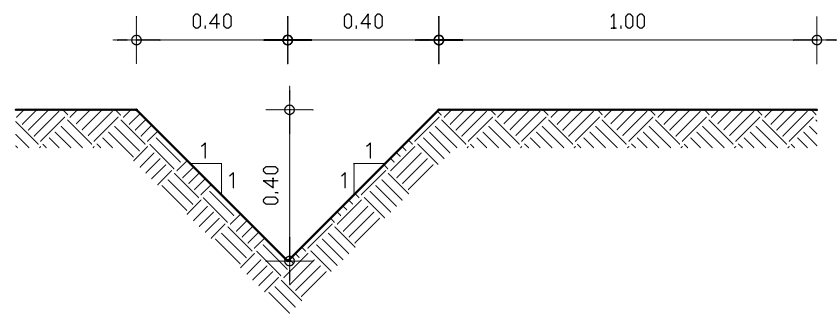
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 3 – ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: 07/24

SEÇÃO TIPO 3 CORTE

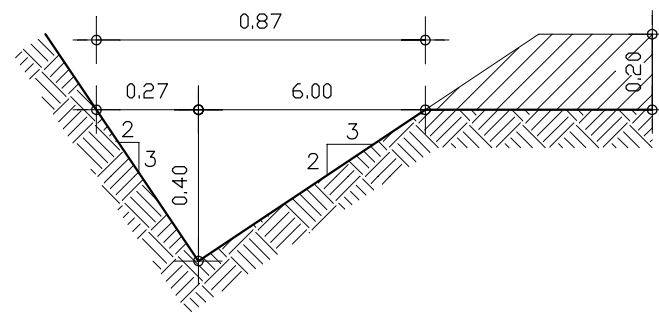
(Q=6.3 m³/s)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



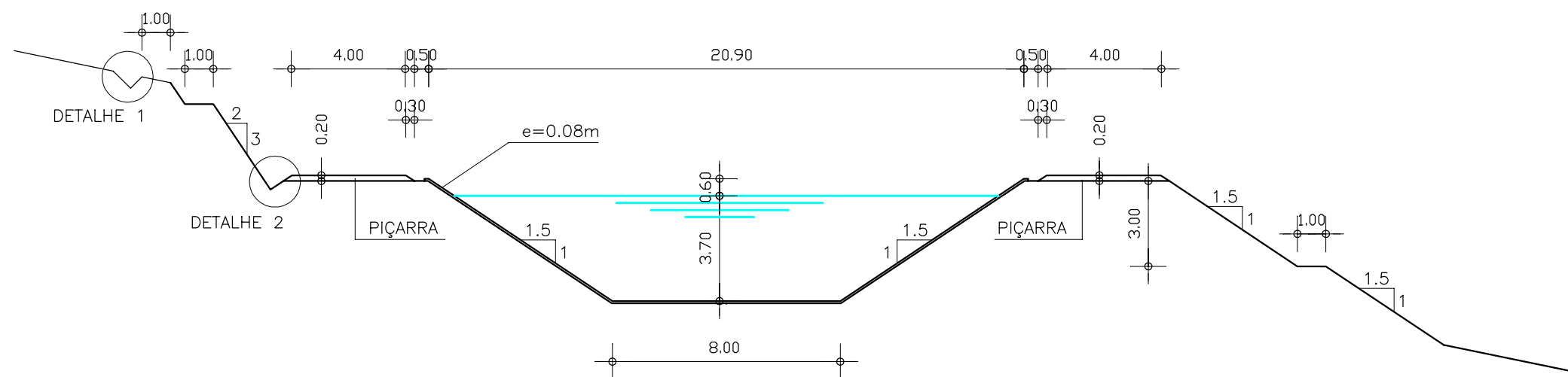
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



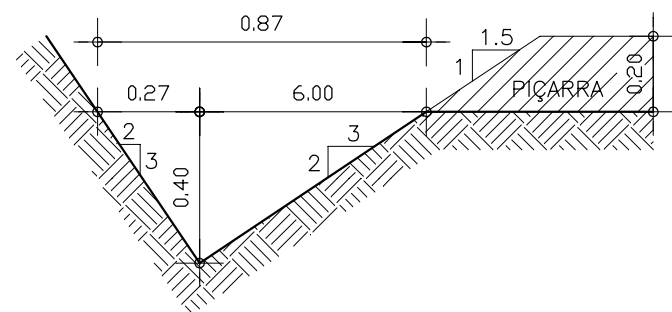
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 3 - CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: 08/24

SEÇÃO TIPO 3 MISTA

($Q=6.3 \text{ m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS CANAIS

CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO

DATA: AGO/2000

TÍTULO: SEÇÃO TIPO 3 – MISTA

ESCALA: 1:200

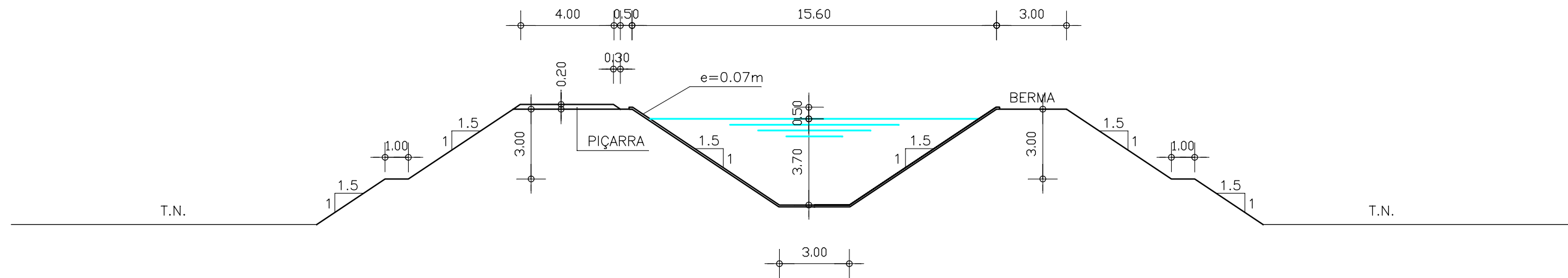
PROJETO:

CONSORCIO: MW/ENGESOF

FRANCHA: 09/24

SEÇÃO TIPO 4 ATERRO

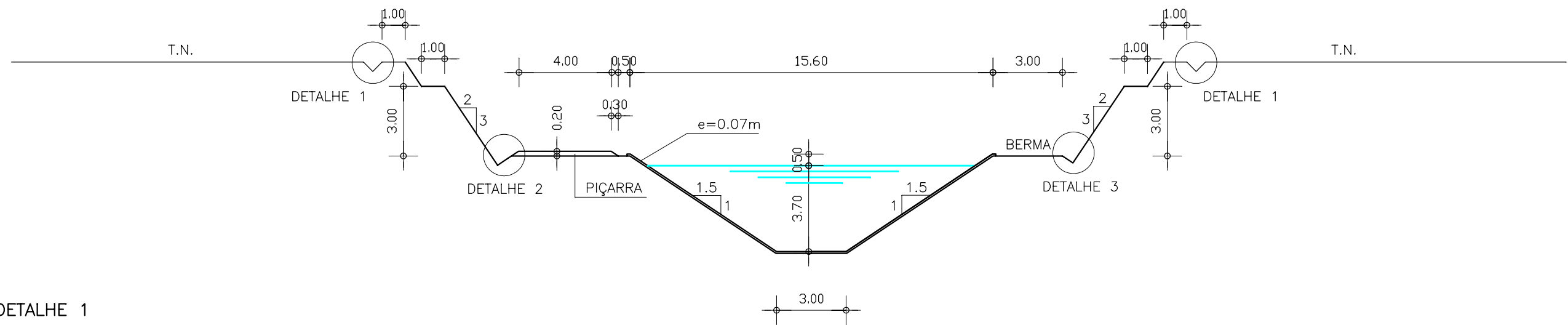
($Q=3.73 \text{ m}^3/\text{s}$)



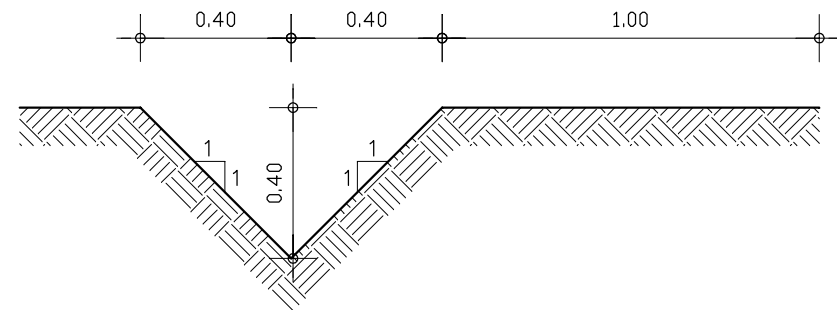
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 4 – ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESFT	FRANCHA: 10/24

SEÇÃO TIPO 4 CORTE

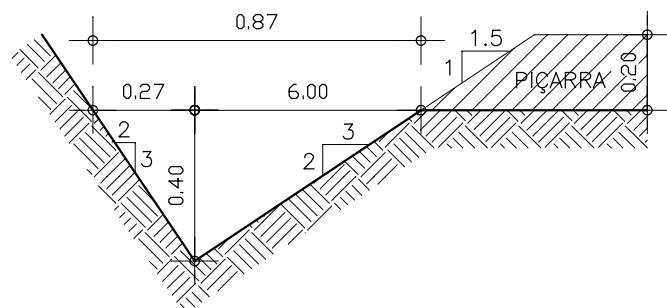
($Q=3.73 \text{ m}^3/\text{s}$)



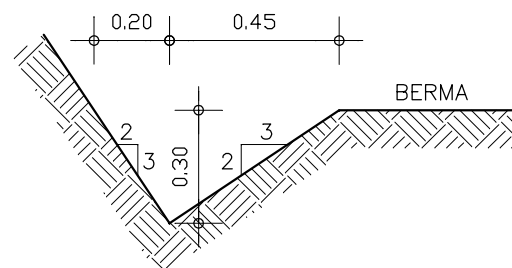
DETALHE 1
VALETA DE CORTE



DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



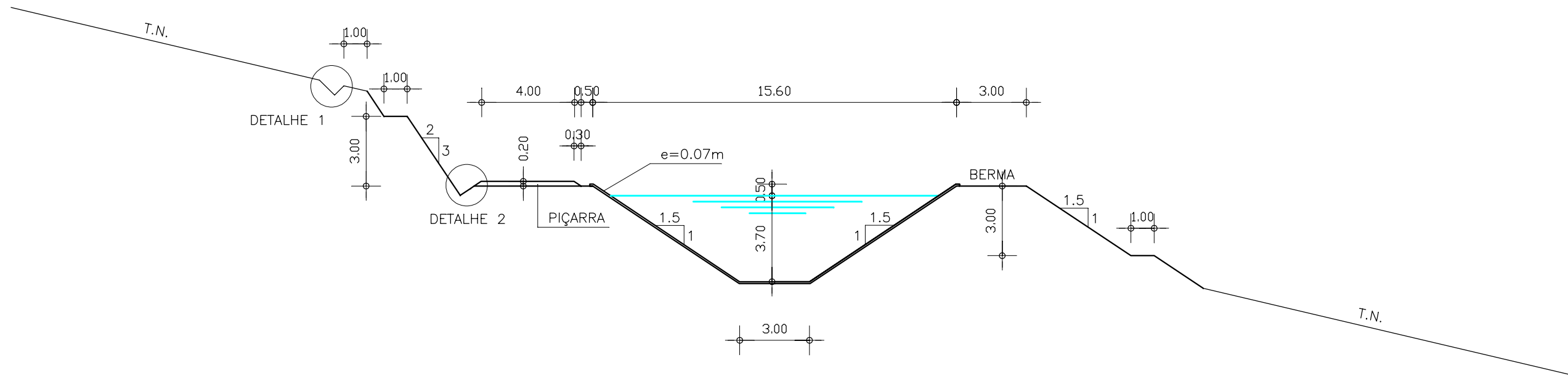
DETALHE 3
SARJETA DE CORTE



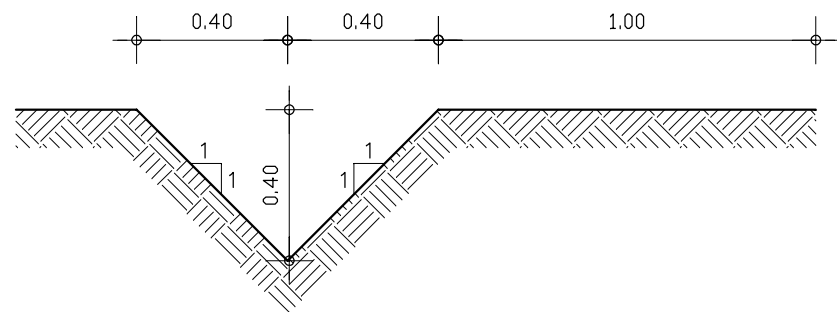
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 4 – CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 11/24

SEÇÃO TIPO 4 MISTA

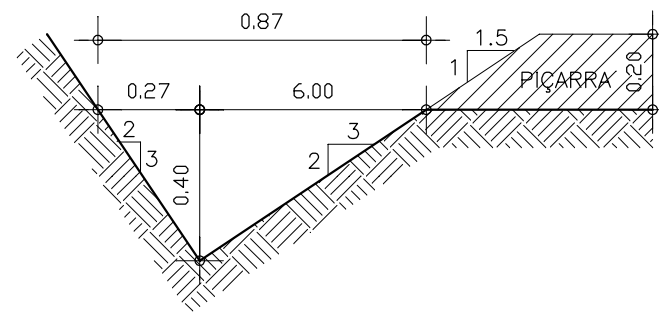
($Q=3.73 \text{ m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



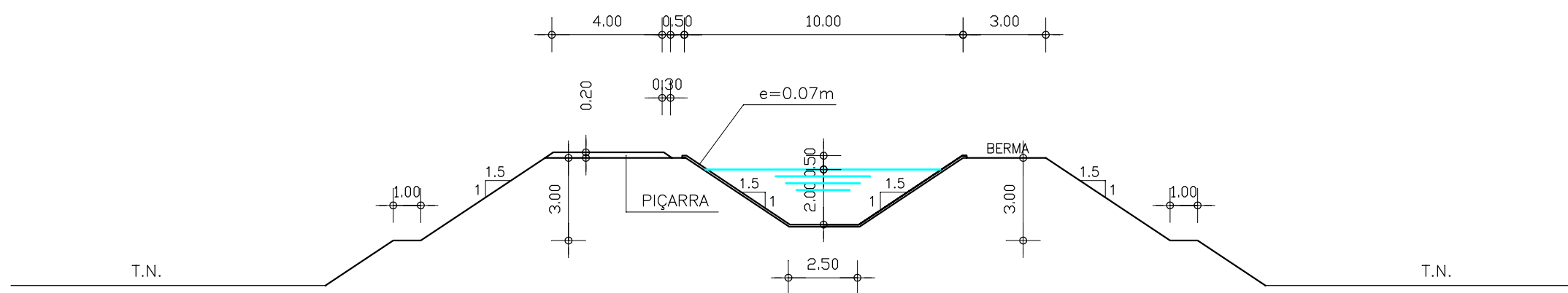
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 4 – MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: 12/24

SEÇÕES TIPO 5 E 6 ATERRO

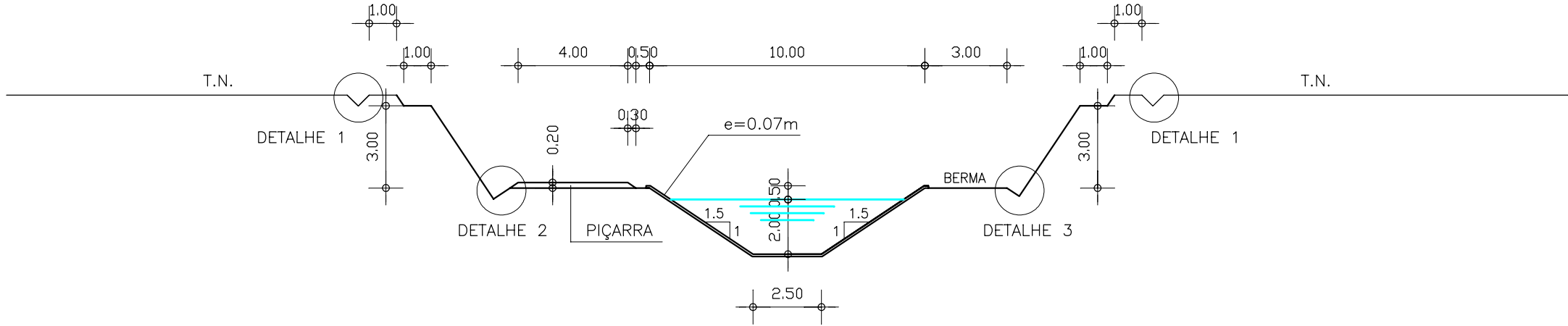
($Q=3.03 \text{ m}^3/\text{s}$ e $2.83 \text{ m}^3/\text{s}$)



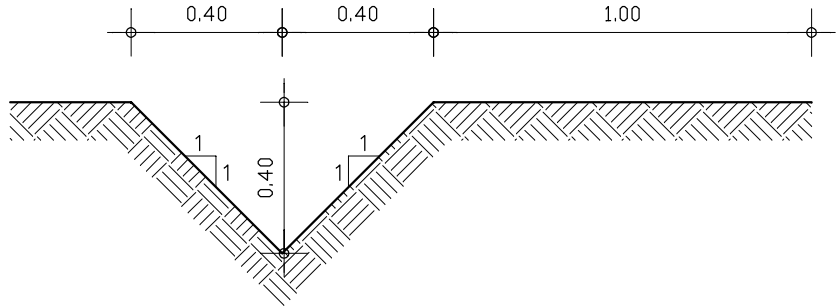
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 5 E 6 - ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 13/24

SEÇÕES TIPO 5 E 6 CORTE

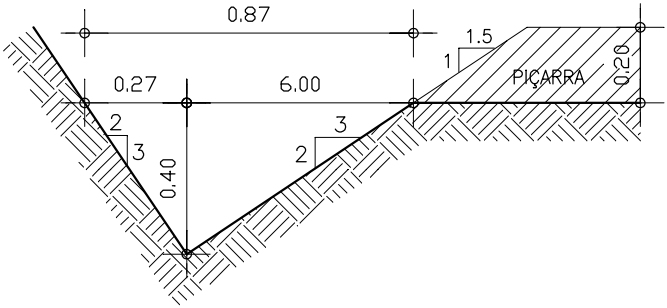
($Q=3.03 \text{ m}^3/\text{s}$ e $2.83 \text{ m}^3/\text{s}$)



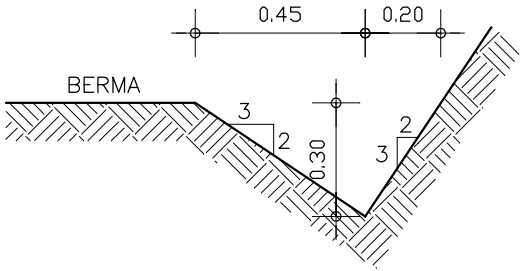
DETALHE 1
VALETA DE CORTE



DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



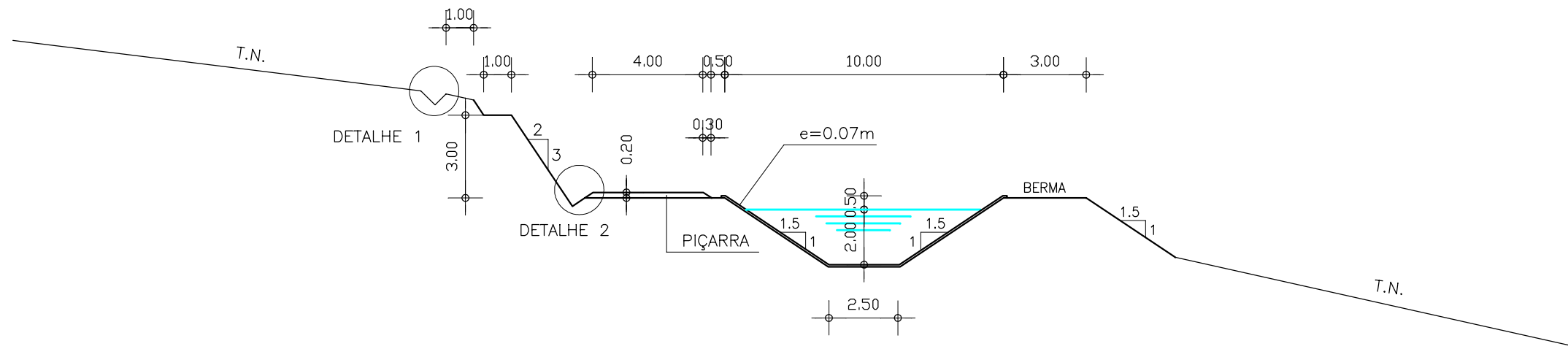
DETALHE 3
SARJETA DE CORTE



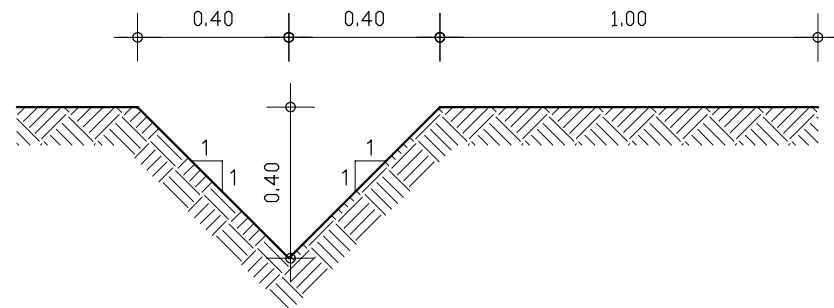
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 5 E 6 – CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: 14/24

SEÇÕES TIPO 5 E 6 MISTA

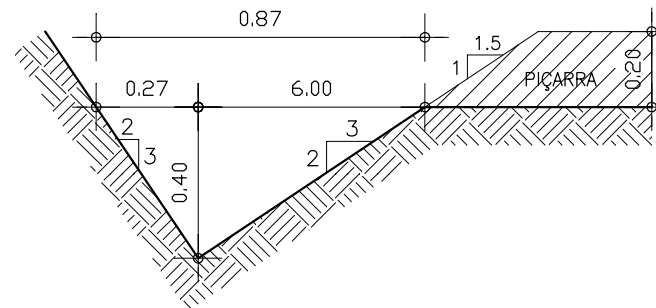
($Q=3.03 \text{ m}^3/\text{s}$ e $2.83 \text{ m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE

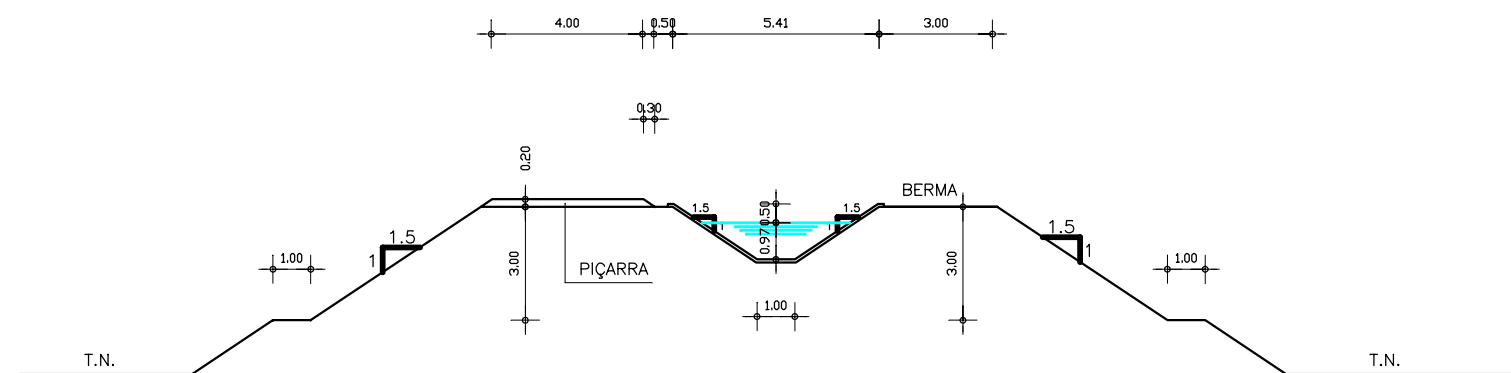


DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 5 E 6 – MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: 15/24

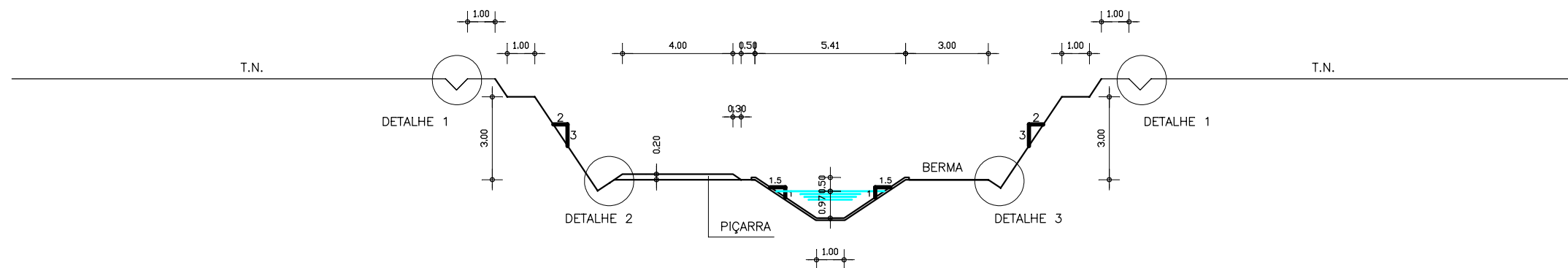
SEÇÕES TIPO 7, 8 E 9 ATERRO
 ($Q=2.75\text{m}^3/\text{s}$, $2.70\text{m}^3/\text{s}$ e $2.63\text{m}^3/\text{s}$)



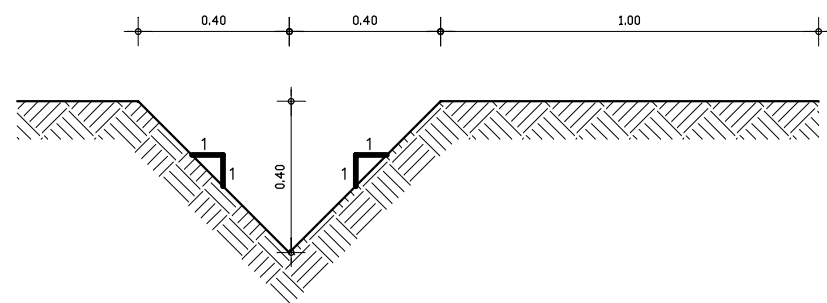
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 7, 8 E 9 – ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 16/24

SEÇÕES TIPO 7, 8 E 9 CORTE

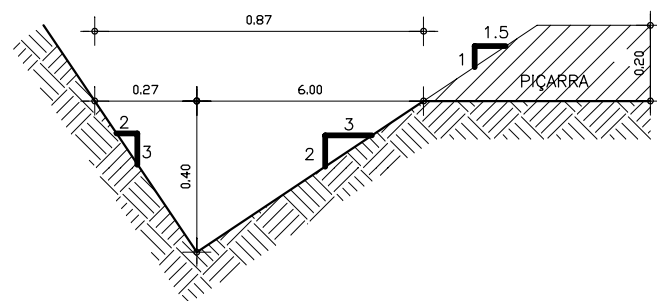
($Q=2.75\text{m}^3/\text{s}$, $2.70\text{m}^3/\text{s}$ e $2.63\text{m}^3/\text{s}$)



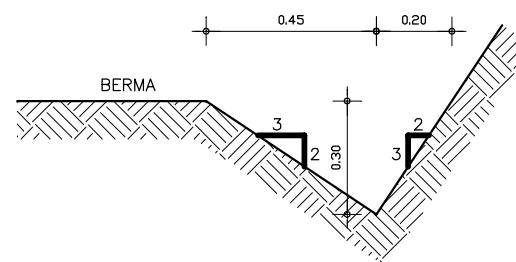
DETALHE 1
VALETA DE CORTE



DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



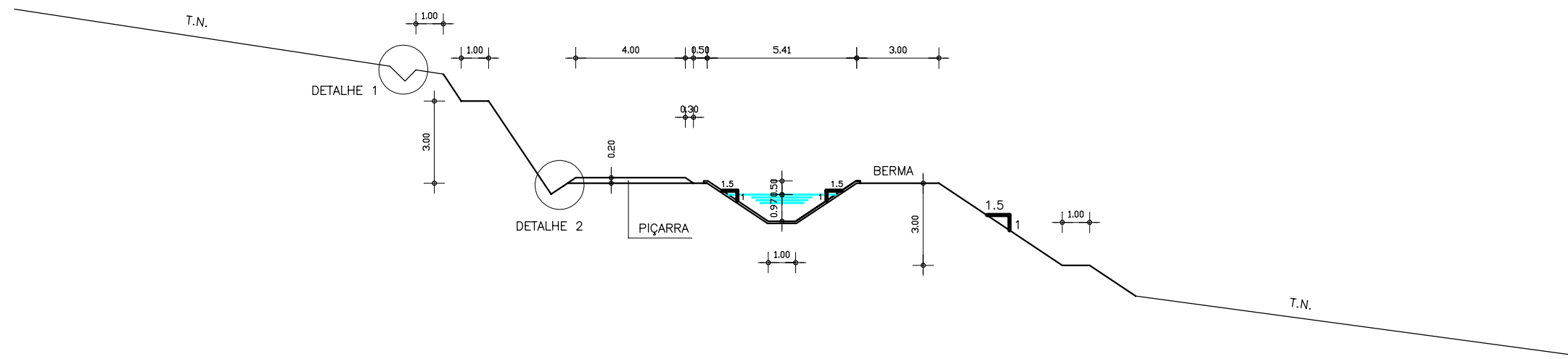
DETALHE 3
SARJETA DE CORTE



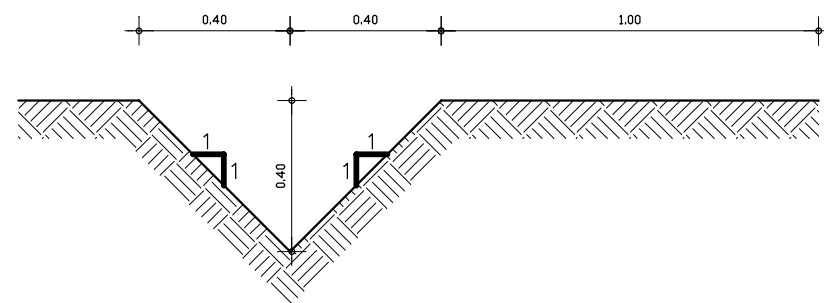
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 7, 8 E 9 – CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 17/24

SEÇÕES TIPO 7, 8 E 9 MISTA

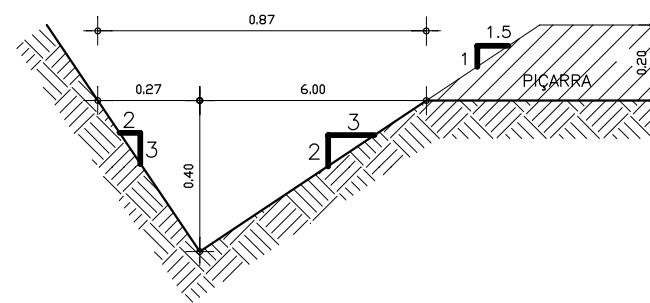
($Q=2.75\text{m}^3/\text{s}$, $2.70\text{m}^3/\text{s}$ e $2.63\text{m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



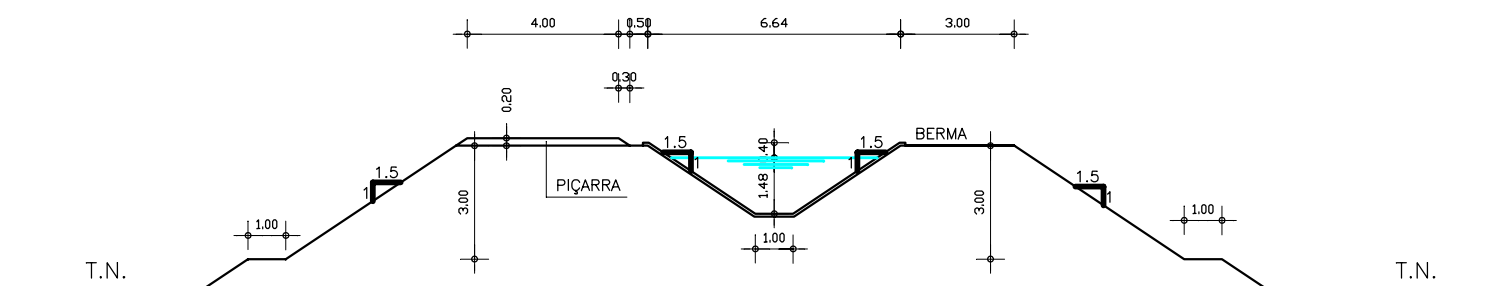
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 7, 8 E 9 – MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 18/24

SEÇÃO TIPO 10 ATERRO

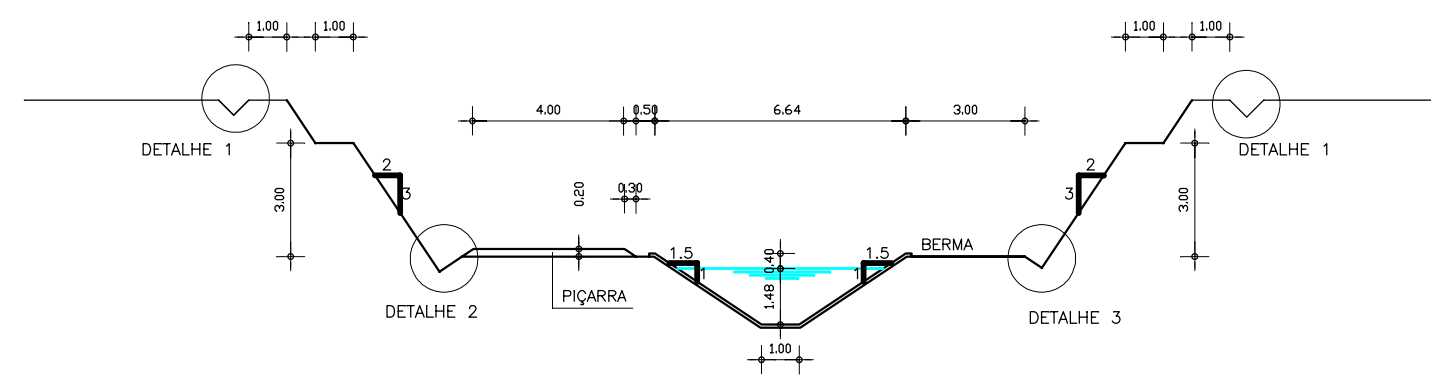
($Q=2.63 \text{ m}^3/\text{s}$)



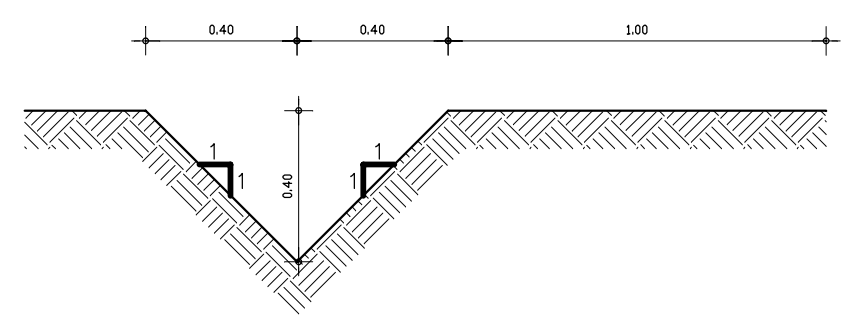
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 10 – ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: 19/24

SEÇÃO TIPO 10 CORTE

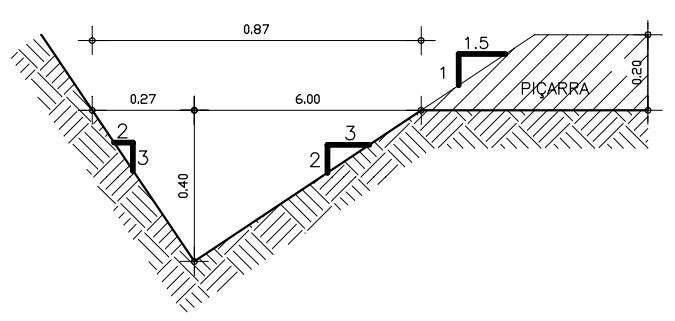
($Q=2.63 \text{ m}^3/\text{s}$)



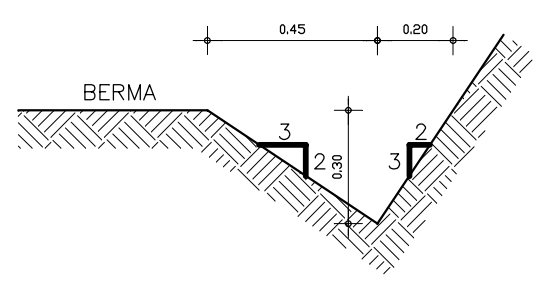
DETALHE 1
VALETA DE CORTE



DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



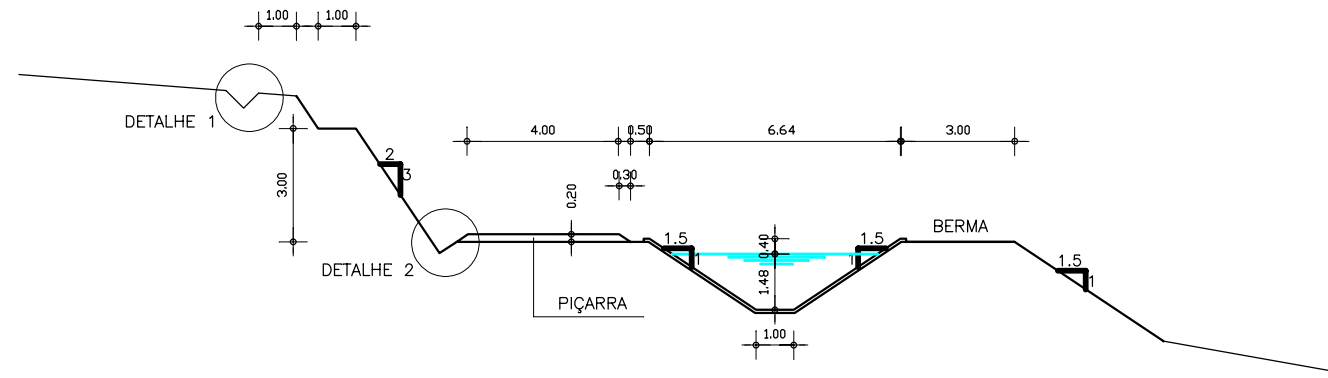
DETALHE 3
SARJETA DE CORTE



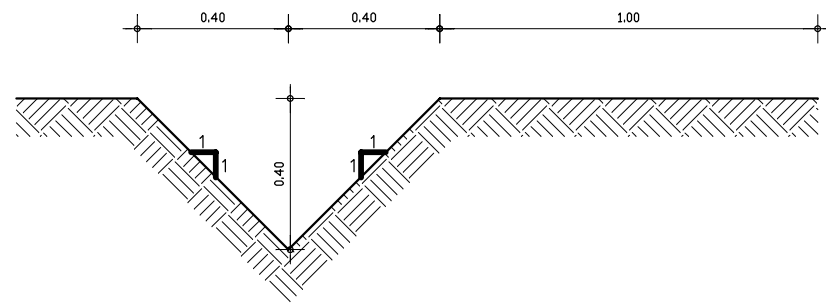
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 10 - CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 20/24

SEÇÃO TIPO 10 MISTA

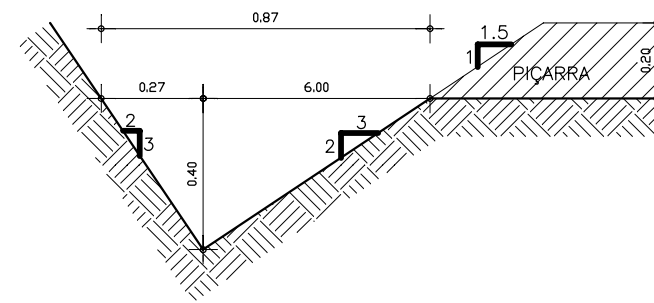
($Q=2.63 \text{ m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



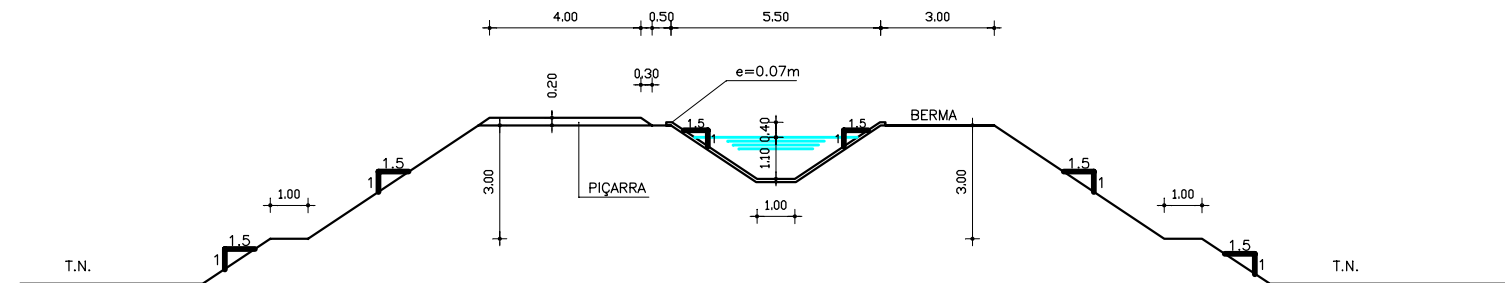
DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÃO TIPO 10 - MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 21/24

SEÇÕES TIPO 11 E 12 ATERRO

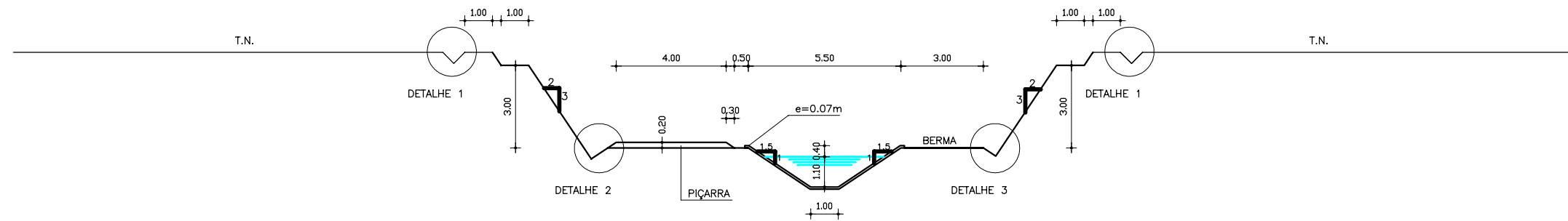
($Q=1.36\text{m}^3/\text{s}$ e $1.30\text{m}^3/\text{s}$)



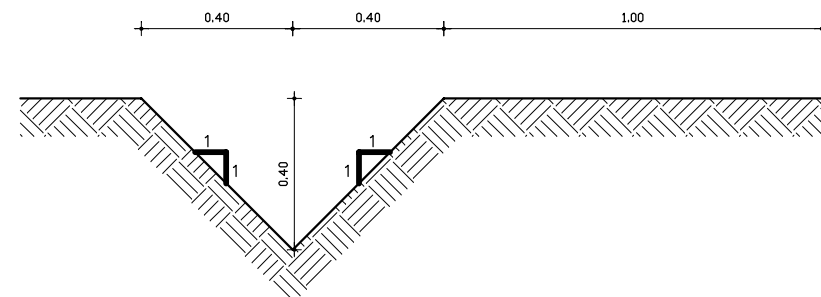
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE - SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 11 E 12 - ATERRO	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 22/24

SEÇÕES TIPO 11 E 12 CORTE

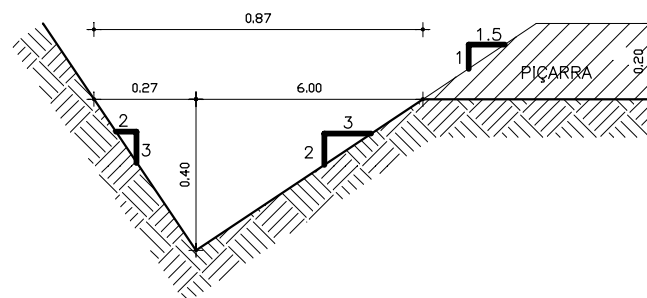
($Q=1.36\text{m}^3/\text{s}$ e $1.30\text{m}^3/\text{s}$)



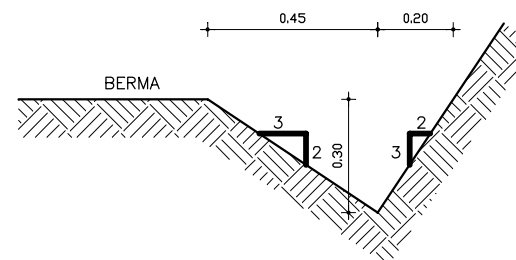
DETALHE 1
VALETA DE CORTE



DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



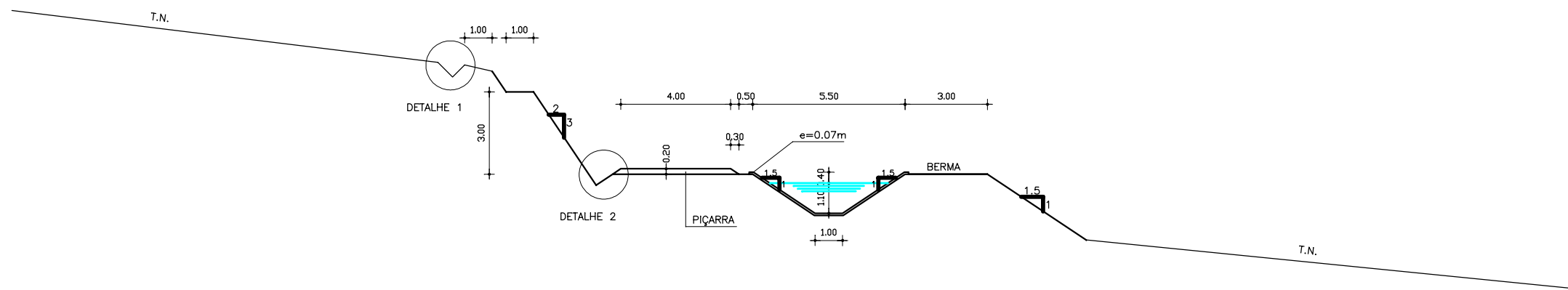
DETALHE 3
SARJETA DE CORTE



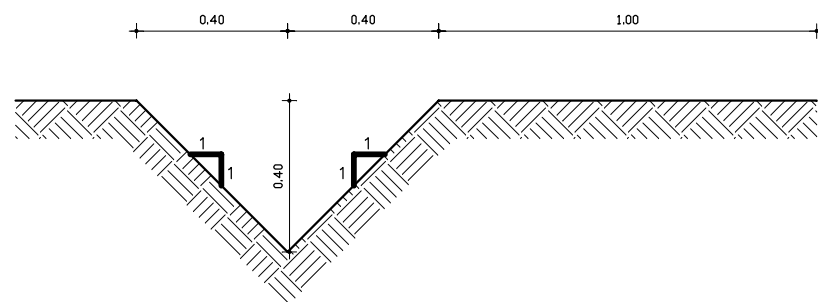
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 11 E 12 – CORTE	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 23/24

SEÇÕES TIPO 11 E 12 MISTA

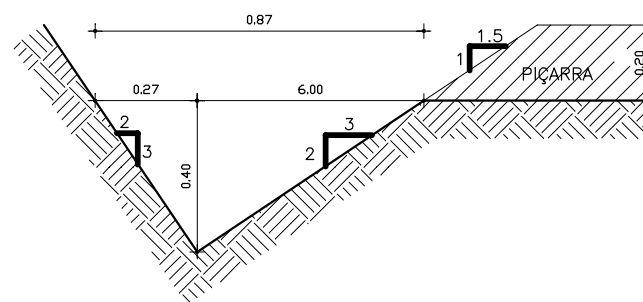
($Q=1.36\text{m}^3/\text{s}$ e $1.30\text{m}^3/\text{s}$)



DETALHE 1
VALETA DE CORTE



DETALHE 2
SARJETA DE CORTE



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL NORTE – SEÇÕES TIPO		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO 11 E 12 – MISTA	ESCALA: 1:200
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 24/24

2. CANAL POTI SUL



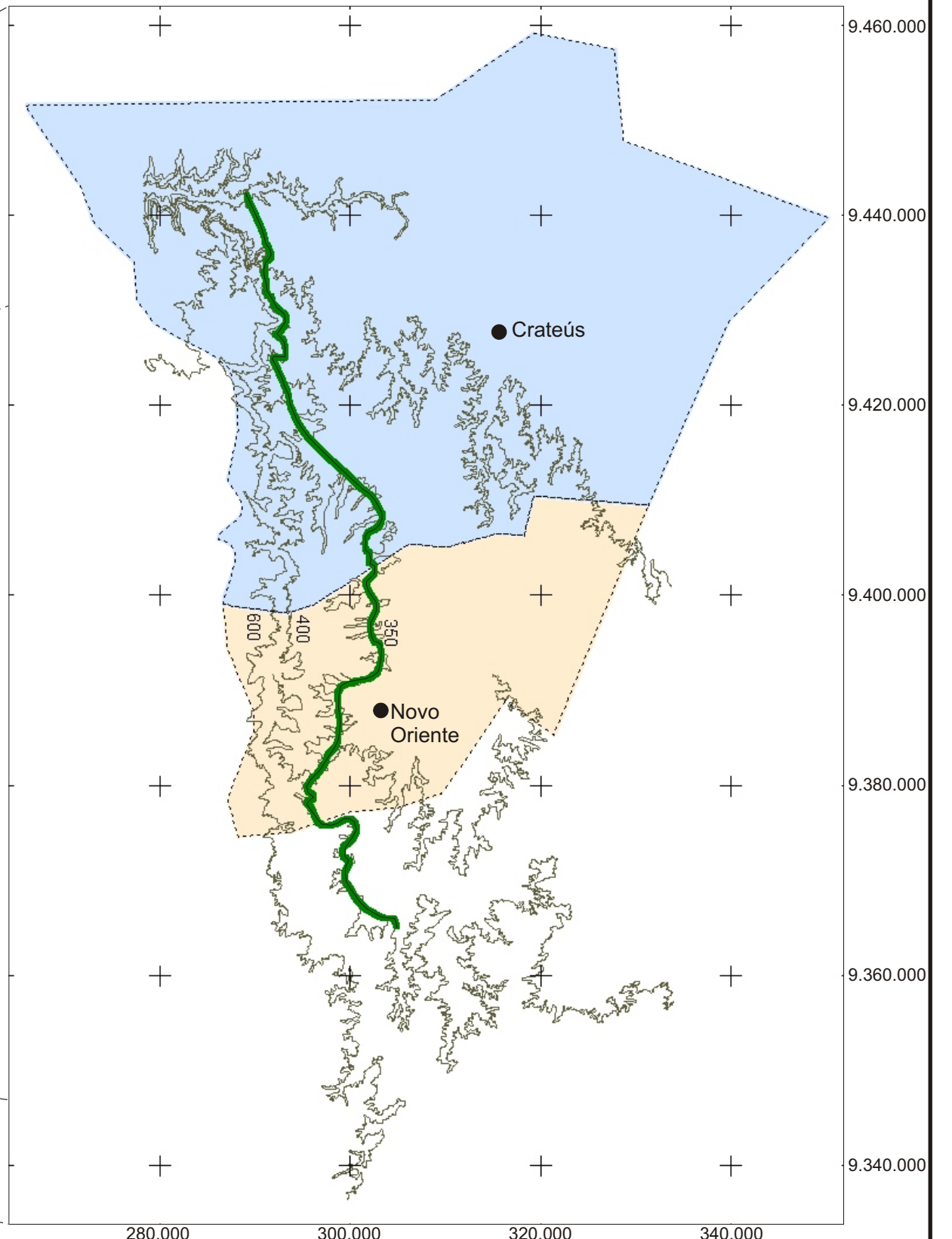
CONVENÇÕES

- Capital
- Município (de 50.001 até 200.000 hab.)
- Município (de 20.001 até 50.000 hab.)
- Município (de 5.001 até 20.000 hab.)
- Município (de 5.000 hab.)
- Curso d'água permanente
- Curso d'água intermitente
- Lago, lagoa e açude
- Rodovia
- Estrada de ferro
- Divisa interestadual
- Divisa intermunicipal
- Divisa inter-regional

ESCALA 1:1.500.000

15 0 15 30km

Projeção Policônica



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO CANAL POTI SUL

Fonte: Atlas do Ceará - IPLANCE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CANAL POTI SUL

a) Objetivo

- Adução para abastecimento urbano e rural (7.340 hab) e para a irrigação de 19.420 ha

b) Localização

- Inicia-se no açude Fronteiras, no rio Poti, e dirige-se rumo ao sul, percorrendo a porção oeste da bacia do Poti, até atingir o açude São Francisco, no município de Novo Oriente.

c) Características Gerais

- Extensão: 107,70 km
- Vazão Máxima: 14,255 m³/s
- Extensão em Aterro: 35,10 Km
- Extensão em Corte: 25,05 Km
- Extensão em Seção Mista: 47,55 m²

d) Estações de Bombeamento

EB -1:

Tipo de Bomba: Centrífuga
Potência Total da EB: 12.100 CV
Altura Manométrica: 40 mca
Vazão Recalcada: 14,3 m³/s

EB -2:

Tipo de Bomba: Centrífuga
Potência Total da EB: 16.880 CV
Altura Manométrica: 62 mca
Vazão Recalcada: 14,3 m³/s

EB -3:

Tipo de Bomba: Centrífuga
Potência Total da EB: 2.650 CV
Altura Manométrica: 58 mca
Vazão Recalcada: 3,5 m³/s

e) Custos das Obras

- Obras de Captação - EB -1 e Adutora da Captação: R\$ 28.738.322,90
- Obras da EB -2: R\$ 31.739.188,10
- Obras da EB -3: R\$ 4.163.178,00
- Canal Poti Sul Propriamente Dito: R\$ 78.952.265,00
- Custo Total Estimado para as Obras do Canal Poti Sul: R\$ 143.592.954,00

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS

CANAL POTI SUL

DATA: AGO/2000

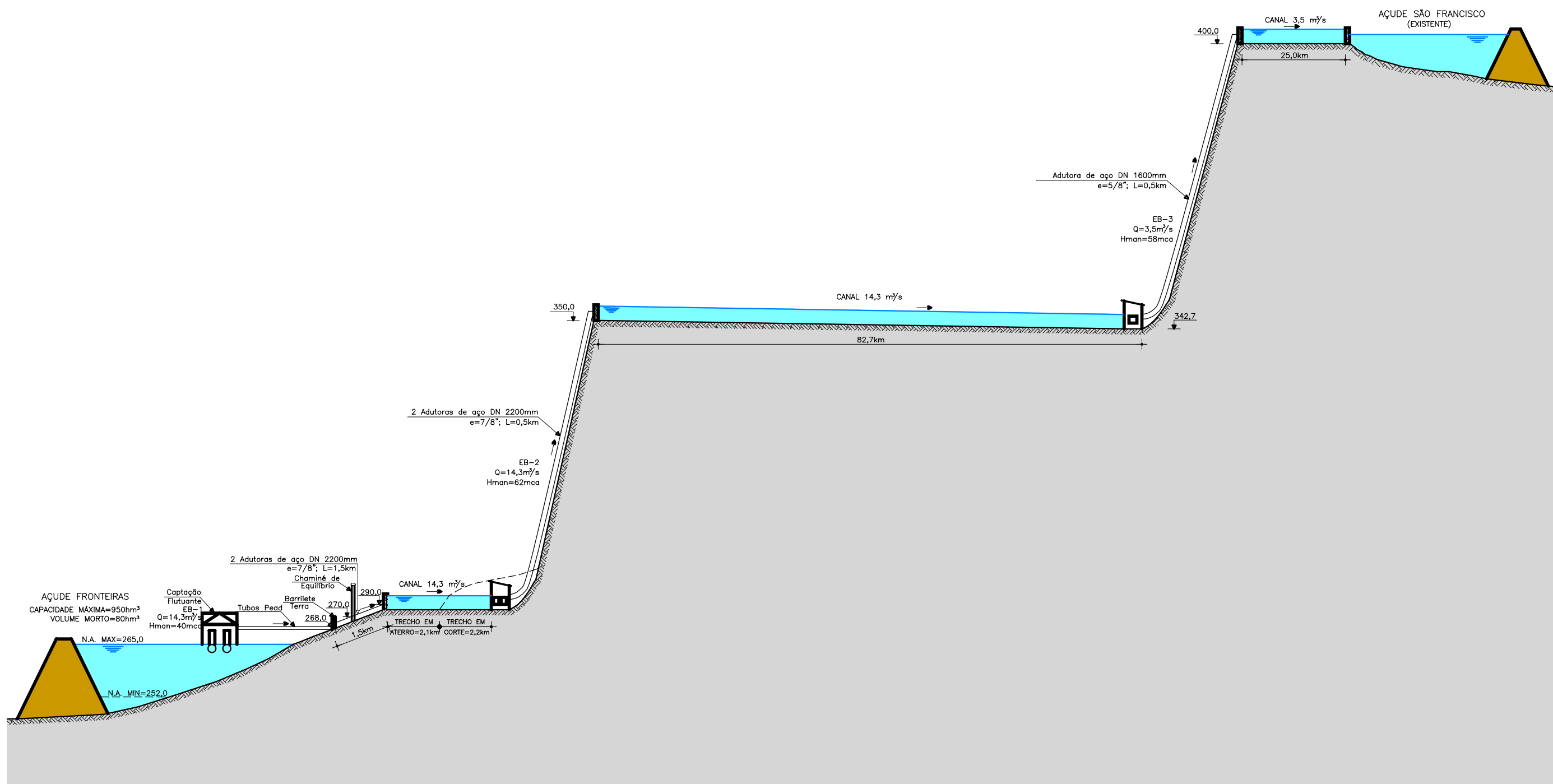
TÍTULO: FICHA TÉCNICA

ESCALA: -

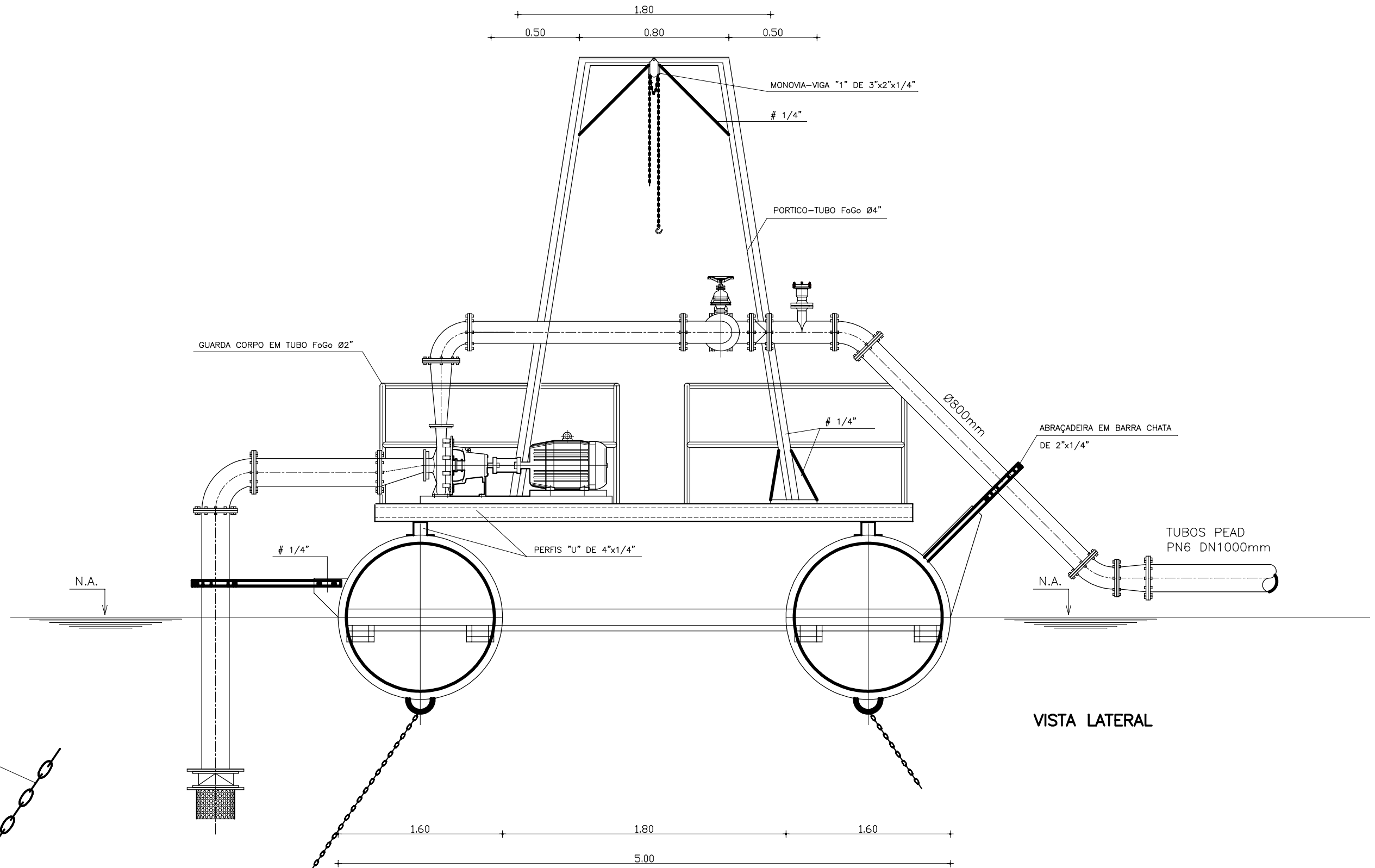
PROJETO

CONSORCIO: MW/ENGESOFIT

PRANCHA:



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: PERFIL HIDRÁULICO	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 01/14

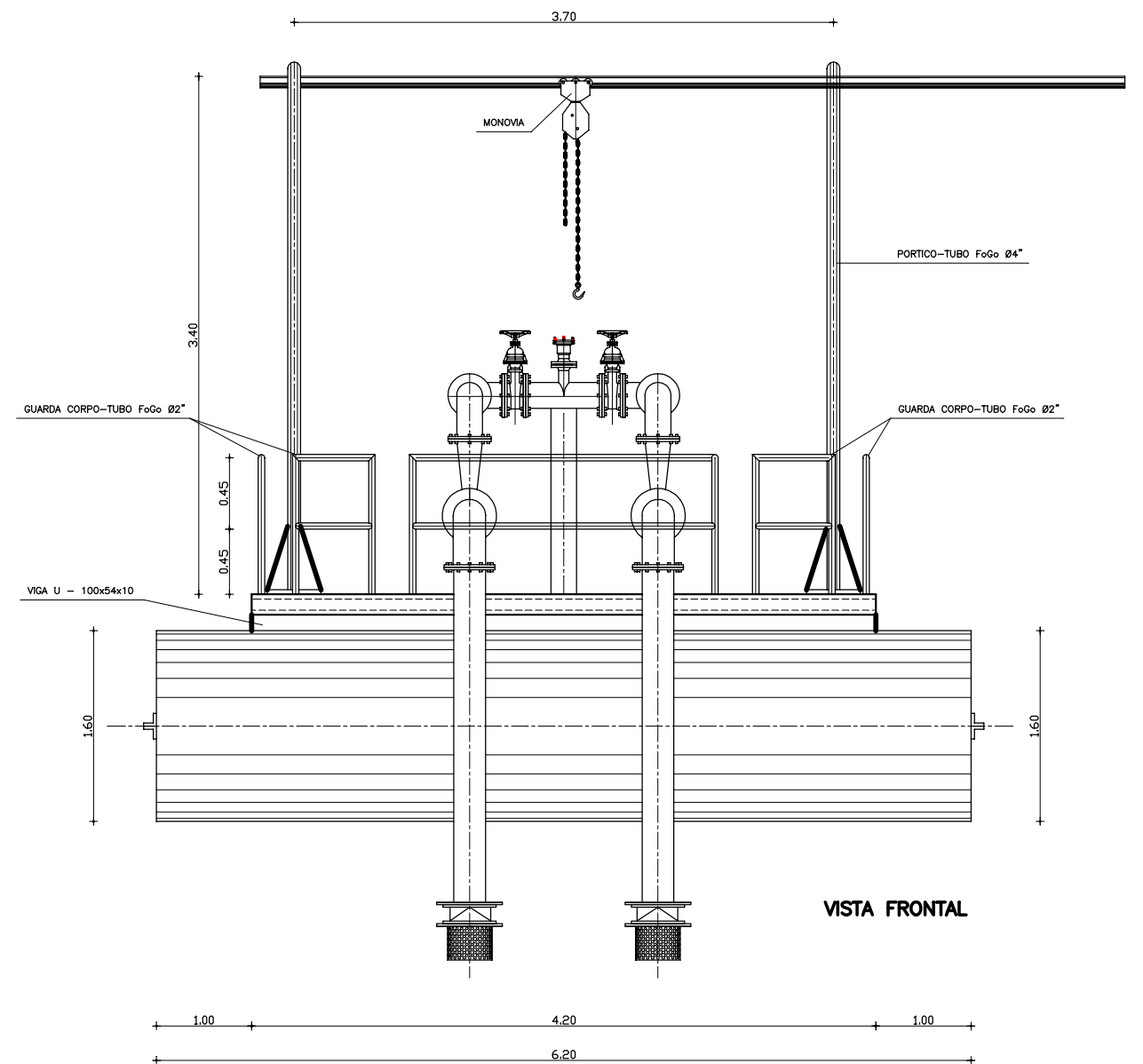
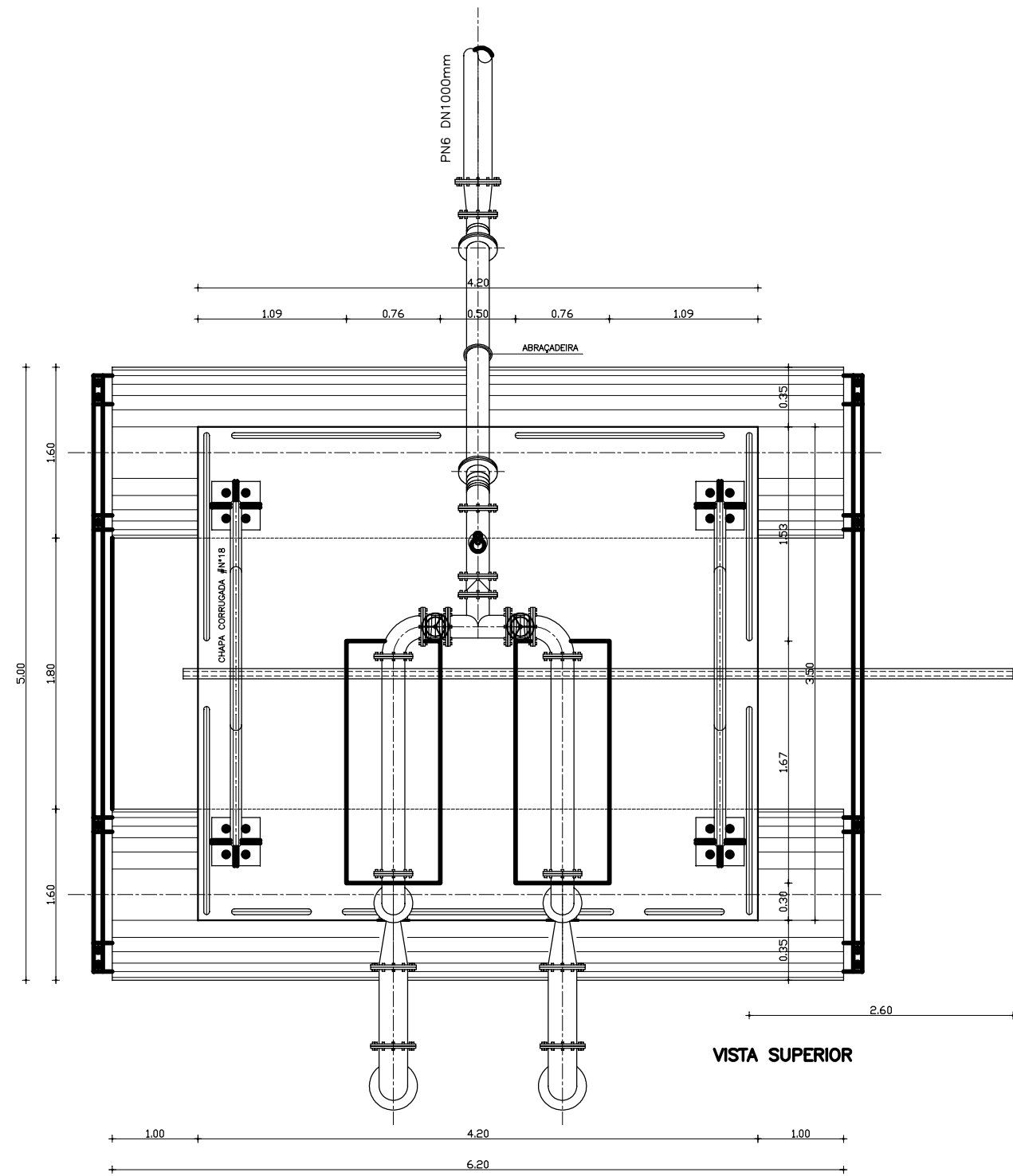


VISTA LATERAL

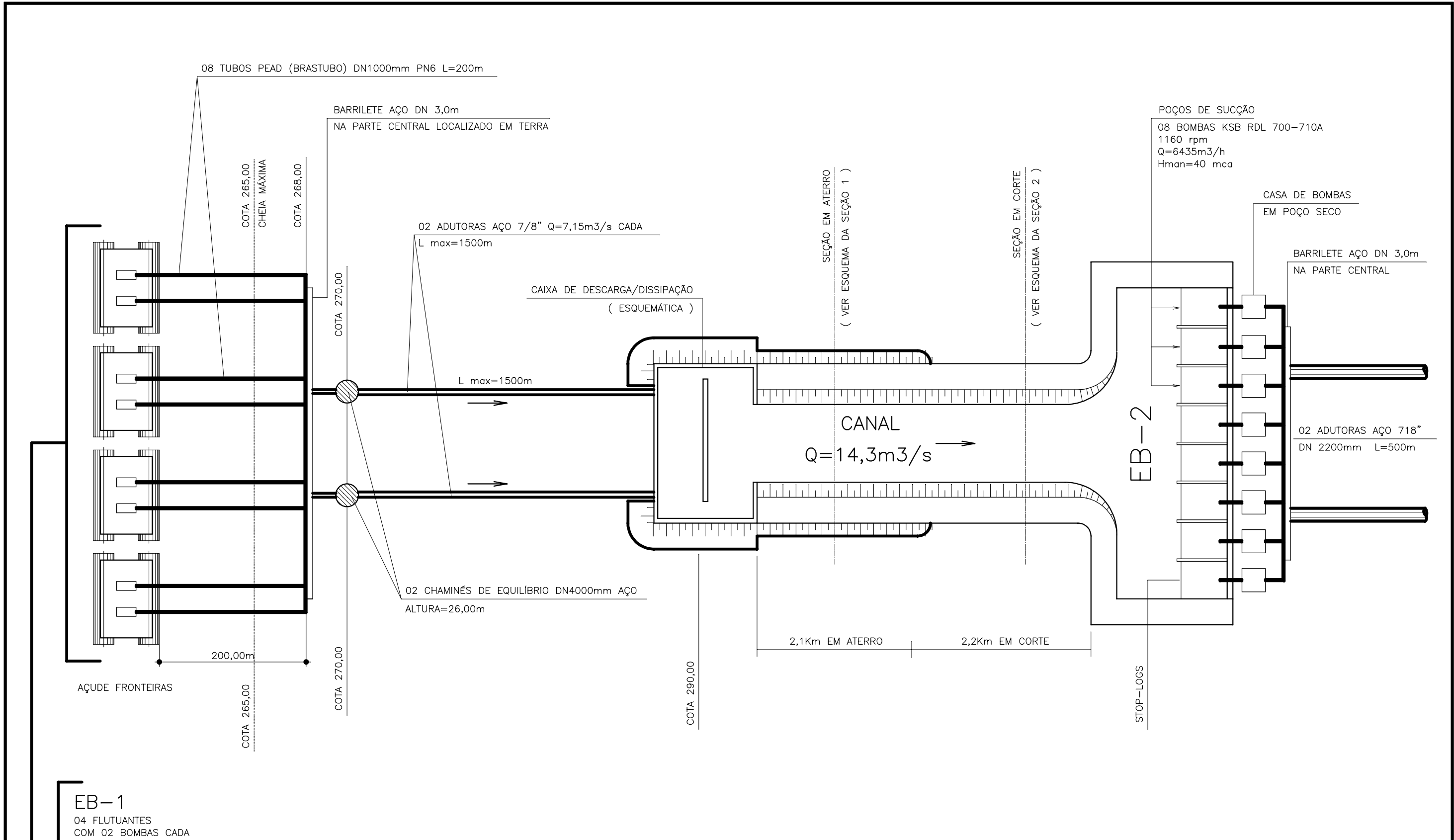
DETALHE 1

DETALHE 1

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS BARRAMENTOS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: EB1-CAPTAÇÃO FLUTUANTE-VISTA LATERAL	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 02/14



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: EB1-CAPTAÇÃO FLUTUANTE-VISTA SUPERIOR E FRONTAL	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 03/14



EB-1
 04 FLUTUANTES
 COM 02 BOMBAS CADA
 08 BOMBAS KSB RDL 700-590A
 1160 rpm
 Q=6435m³/h
 Hman=40 mca

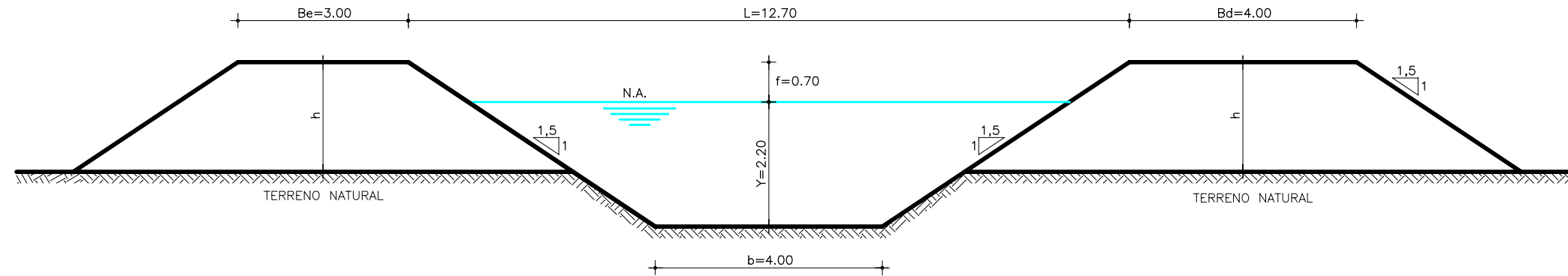
POÇOS DE SUÇÃO
 08 BOMBAS KSB RDL 700-710A
 1160 rpm
 Q=6435m³/h
 Hman=40 mca

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ESQUEMA DA CAPTAÇÃO NO AÇUDE FRONTEIRAS	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 04/14

SEÇÃO TIPO 1

SEÇÃO TIPO 1: EM ATERRO COM UMA PISTA LATERAL

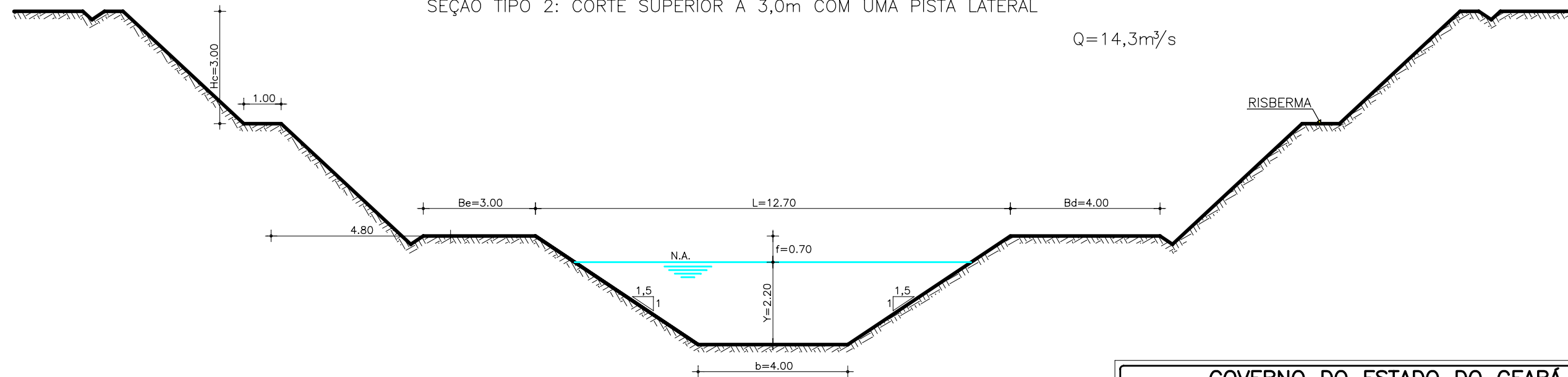
$Q=14,3\text{m}^3/\text{s}$



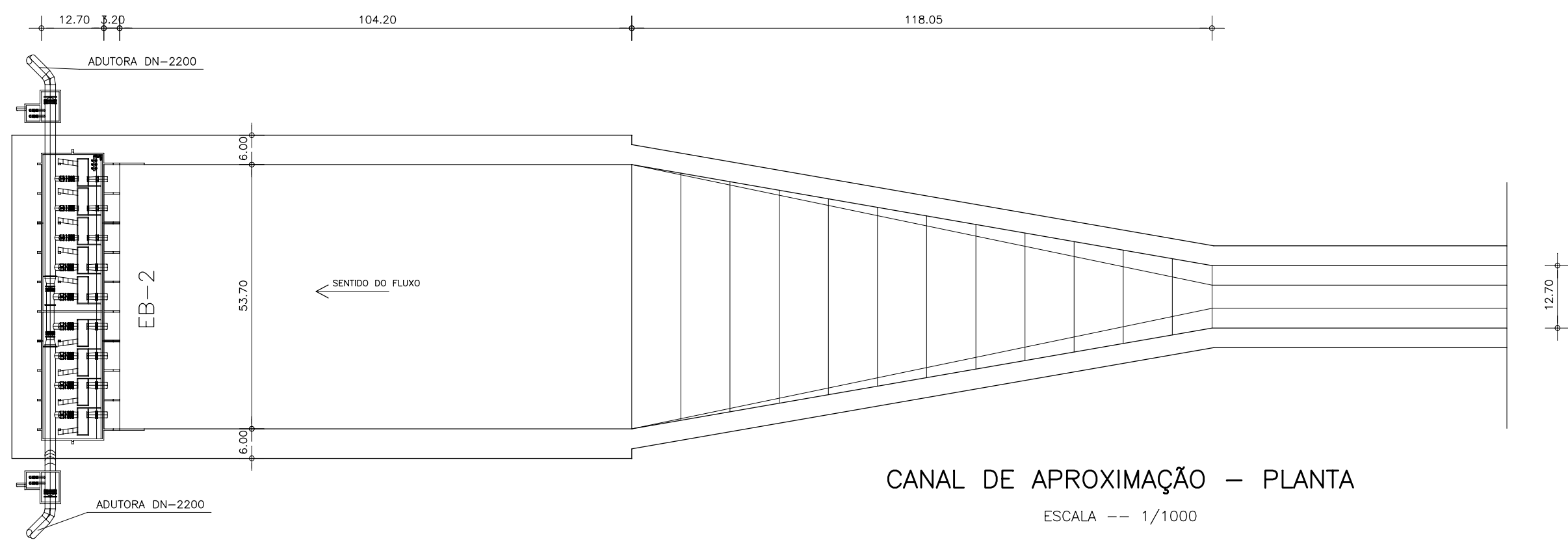
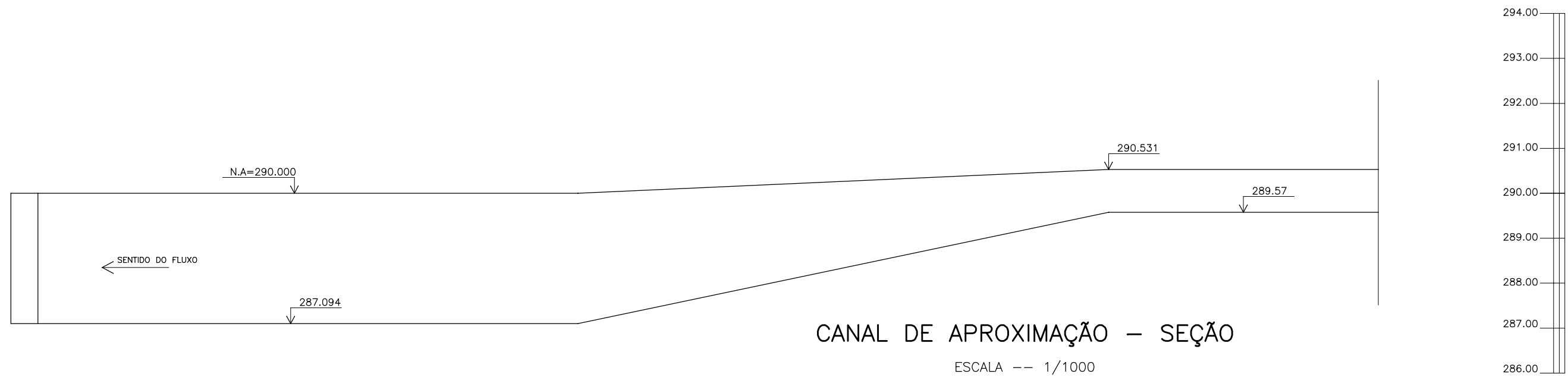
SEÇÃO TIPO 2

SEÇÃO TIPO 2: CORTE SUPERIOR A 3,0m COM UMA PISTA LATERAL

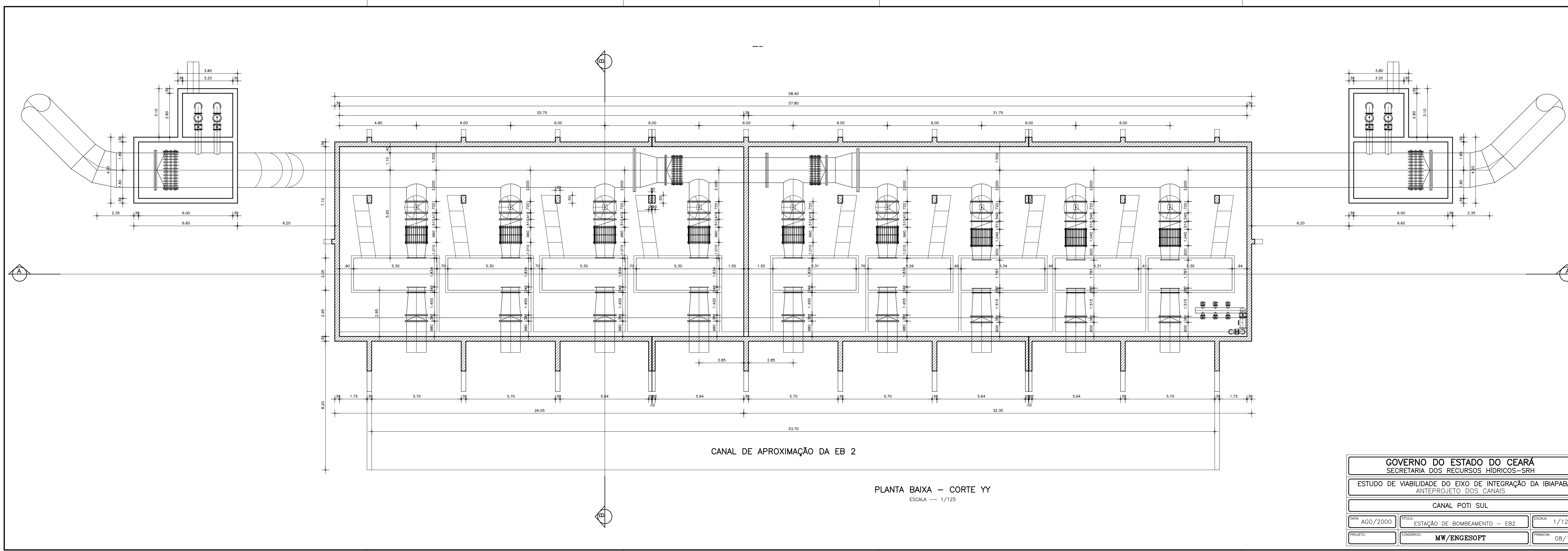
$Q=14,3\text{m}^3/\text{s}$



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: SEÇÕES TIPO	ESCALA: SEM ESCALA
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 06/14



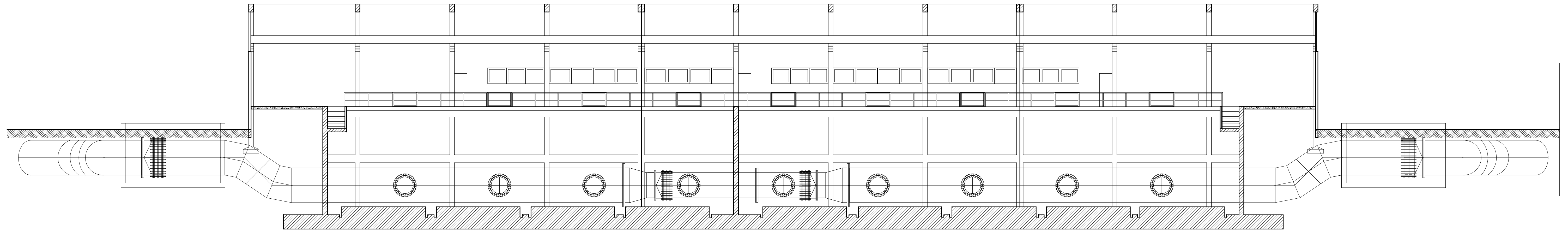
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: EB2 – CANAL DE APROXIMAÇÃO	ESCALA: 1/1000
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOFT	PRANCHA: 07/14



CANAL DE APROXIMAÇÃO DA EB 2

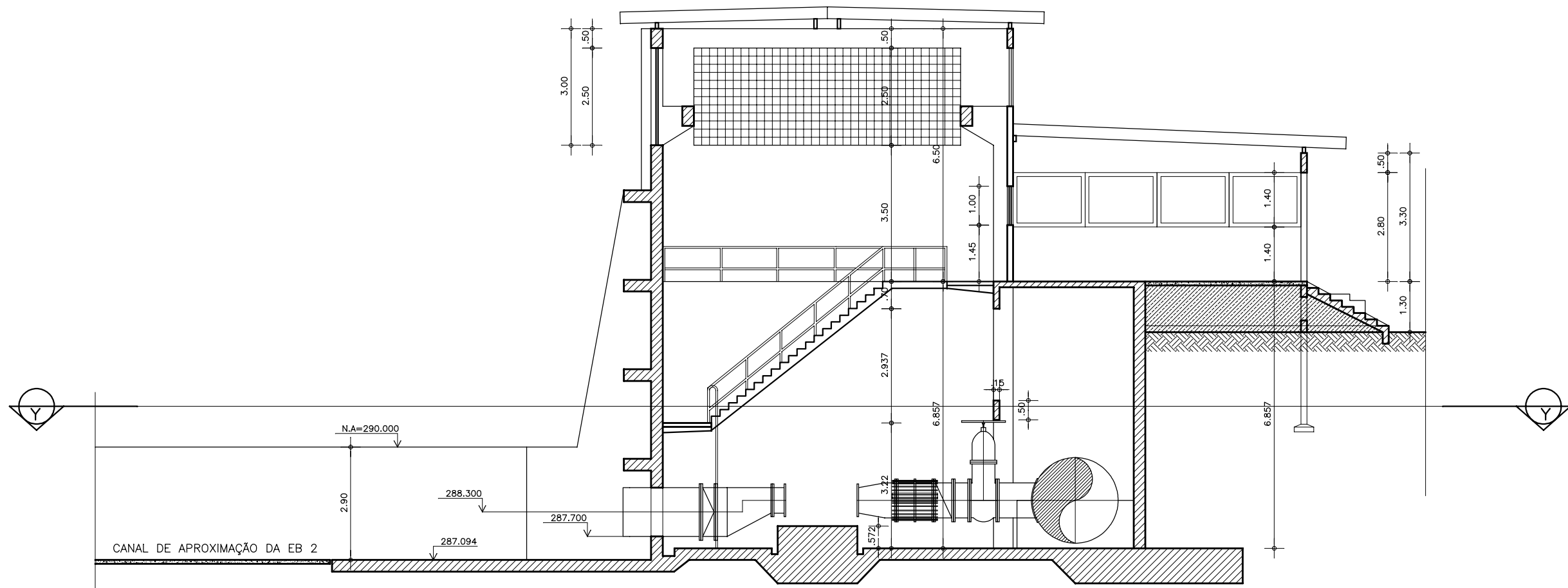
PLANTA BAIXA – CORTE YY
 ESCALA -- 1/125

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO – EB2	ESCALA: 1/125
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 08/14



CORTE -- AA
 ESCALA -- 1/125

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB2	ESCALA: 1/125
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOPT	FRANCHA: 09/14



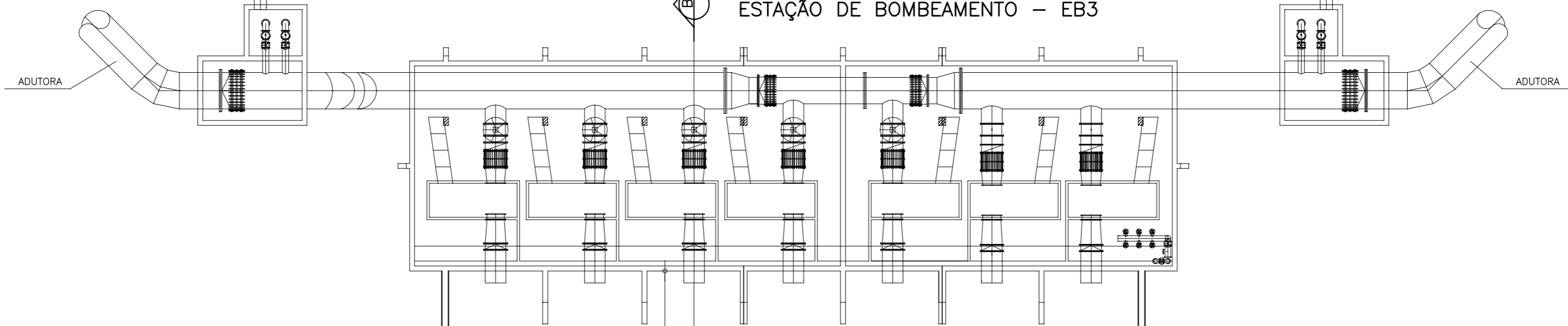
CORTE -- BB

ESCALA -- 1/125

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB2	ESCALA: 1/125
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOPT	PRANCHA: 10/14



ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO – EB3



27.00m

58.40m

C.F.=341.94

C.F.=342.74

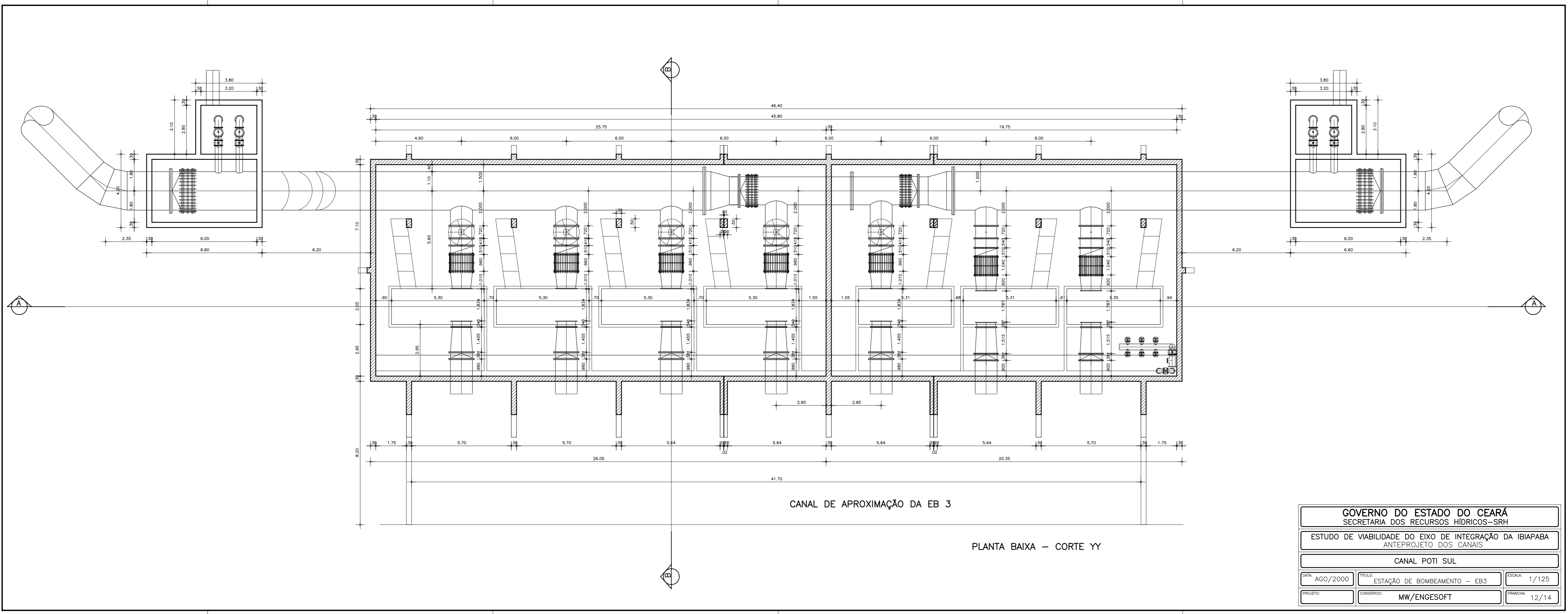
FUNDO DO CANAL PRINCIPAL SUL

C.F.=342.74

C.B.=345.04

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: LOCAÇÃO DA EB3 NO CANAL PRINCIPAL SUL	ESCALA: 1/250
PROJETO:	CONSÓRCIO: MW/ENGESOF	PRANCHA: 11/14

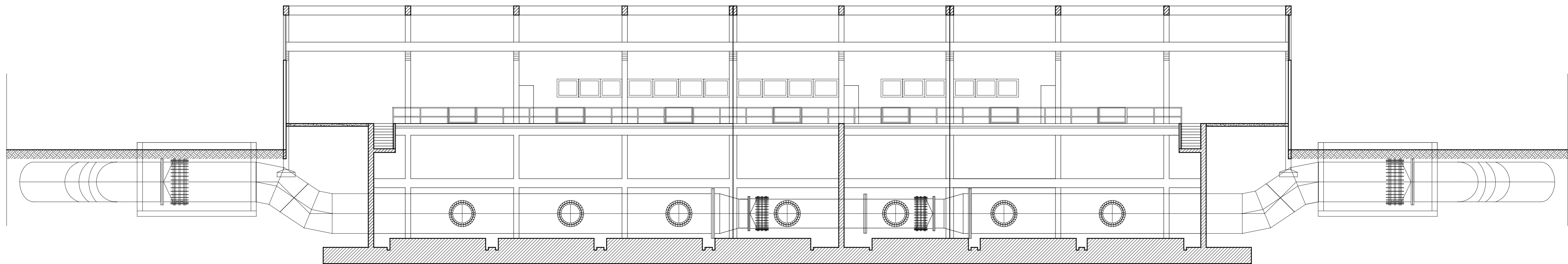




CANAL DE APROXIMAÇÃO DA EB 3

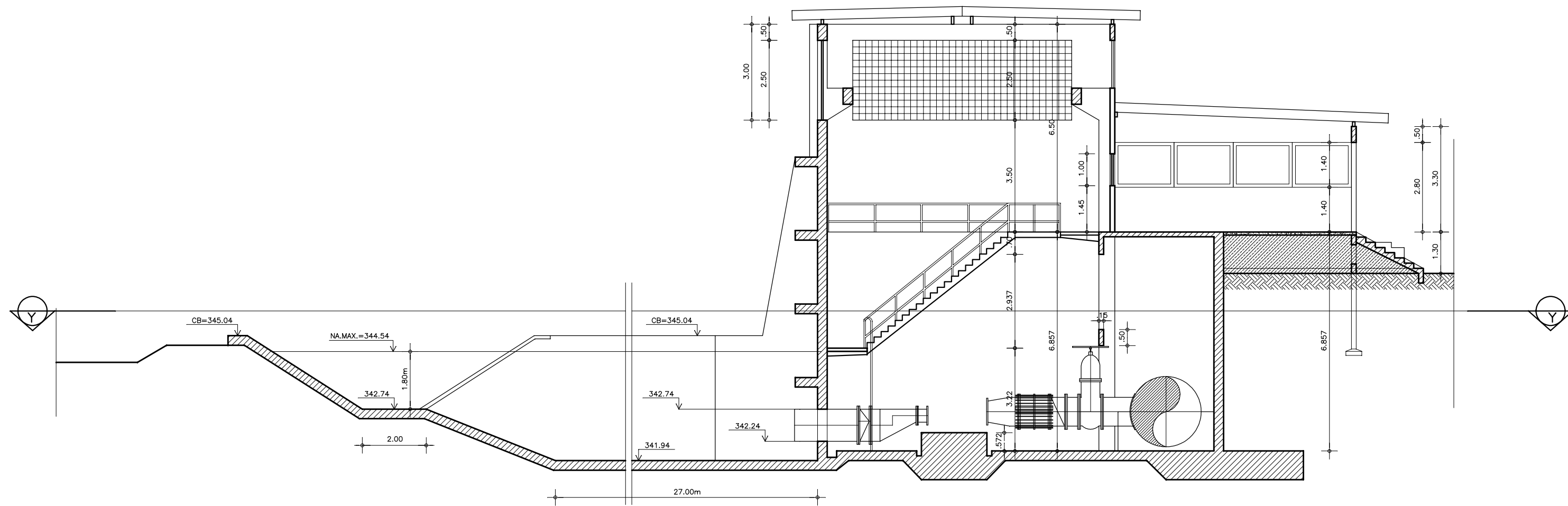
PLANTA BAIXA - CORTE YY

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH		
ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS		
CANAL POTI SUL		
DATA: AGO/2000	TÍTULO: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB3	ESCALA: 1/125
PROJETO:	CONSORCIO: MW/ENGESOFT	FRANCHA: 12/14



CORTE -- AA

<p>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH</p>		
<p>ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA ANTEPROJETO DOS CANAIS</p>		
<p>CANAL POTI SUL</p>		
<p>DATA: AGO/2000</p>	<p>TÍTULO: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB3</p>	<p>ESCALA: 1/125</p>
<p>PROJETO:</p>	<p>CONSORCIO: MW/ENGESOFT</p>	<p>FRANCHA: 13/14</p>



CORTE -- BB

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH

ESTUDO DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA
ANTEPROJETO DOS CANAIS

CANAL POTI SUL

DATA: AGO/2000

TÍTULO: ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - EB3

ESCALA: 1/125

PROJETO:

CONSORCIO: MW/ENGESOF

FRANCHA: 14/14