

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Contrato nº 004/2015



ETAPA - ESTUDOS BÁSICOS

PRODUTO Nº 9 - CADASTRO DE REDES DE DRENAGEM

CONTRATO Nº 004/20115		ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ			
DOCUMENTO N.º: RT-EB-09-2017-TOP-003-02		PRODUTO 9 CADASTRO DE REDES DE DRENAGEM			
Revisão	Data	Descrição	Elaborado p/	Aprovado p/	Status
R00	15/09/2017	Emissão inicial	Consórcio Gravataí	METROPLAN	PARECER
R01	15/10/2017	Atende Parecer	Consórcio Gravataí	METROPLAN	Para aprovação
Elaboração		Cliente	Responsáveis Técnico		
CONSÓRCIO GRAVATAÍ		METROPLAN	Engº ORGEL CARVALHO FILHO CREA RS 087284 Engº LUCIANO BEZERRA CREA RS 055454 Engº WELLINGTON COIMBRA LOU CREA RJ 22414-D		

EQUIPE TÉCNICA

Equipe Principal:

- Eng. Orgel de Oliveira Carvalho Filho;
- Eng. Ricardo de Magalhães Santiago;
- Eng. Luciano Bezerra da Silva;
- Eng. José Carlos Leite Diehl;

- Eng. Wellington Coimbra Lou;
- Eng. José Augusto Jordão Castro;
- Arq. Clarice Debiagi;
- Soc. Roseli Kepeler

Equipe Complementar:

- Eng. Lawson Beltrame;
- Eng. Thiago Araldi;
- Eng. Luiz Costa Borges;
- Eng. Carlos Wagner da Motta Meirelles;

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	2
2	INTRODUÇÃO	3
3	CADASTRO DE REDES DE DRENAGEM	4
3.1	Descrição dos Serviços	4
3.1.1	Implantação de cotas e coordenadas	4
3.1.2	Poligonal de Apoio	4
3.2	Produtos Entregues	5
3.3	Equipamentos	5
3.3.1	Equipamentos utilizados	5
3.3.2	Programas	5
4	ANEXOS	5

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1- Dados do Contratante	2
Quadro 2 - Dados do Consórcio	3
Quadro 3 - Dados do Contrato	3
Quadro 4 - Produtos previstos no contrato e status de execução	3
Quadro 5 – Quantitativos Cadastro de Valas	4
Quadro 6 - Coordenadas Geográficas dos Marcos Principais	4

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 - MONOGRAFIAS	6
ANEXO 2 - PEÇAS GRÁFICAS	11

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante dos “Estudo de Alternativas e Projetos para Minimização do Efeito das Cheias e Estiagens na Bacia do Rio Gravataí”, e trata do PRODUTO 09 – CADASTRO de REDES de DRENAGEM, conforme descrito no Edital CELIC-RS nº 010/14 na modalidade de Regime de Contratação Diferenciada (RDC).

O contrato supracitado é financiado através do Orçamento Geral da União, operacionalizado pelo Ministério das Cidades, no âmbito do Plano de Aceleração do Crescimento-2 (PAC 2). O contrato está inserido no Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (PNGR), atendendo aos municípios da bacia hidrográfica do Rio Gravataí, na Região Metropolitana de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul

Quadro 1- Dados do Contratante

DADOS DA CONTRATANTE	
Nome	Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN (citada daqui em diante como FISCALIZAÇÃO)
Endereço	Rua 24 de Outubro 388 - 4o andar - Bairro Moinhos de Vento, Porto Alegre - RS
Responsável pela Instituição	
Nome	Pedro Bisch Neto
Cargo	Diretor-Superintendente
Fiscal do Contrato	
Nome	Eng.ª Paula Branco Pinto
Telefone	(51) 3288-6000
E-mail	paula-pinto@metroplan.rs.gov.br

(Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí)

Quadro 2 - Dados do Consórcio

DADOS DO CONSÓRCIO	
Nome Fantasia	Consórcio Metroplan Bacia Rio Gravataí
Empresas Componentes	
Razão social	Cohidro Consultoria, Estudos E Projetos Ltda.
Endereço	Rua 96, 585, loja comercial 7, Saquarema/RJ
Responsável	Eng.º Wellington Coimbra Lou
Telefone	(21) 2288-5462
E-mail	cohidro@cohidro.com.br
Razão social	Encop Engenharia Ltda.
Endereço	Av. Coronel Aparício Borges, nº 965 - salas 201, 202 e 203, Porto Alegre/RS
Responsável	Eng.º Luciano Bezerra Eng.º Thiago Araldi
Telefone	(51) 3028 4799
E-mail	luciano@encop.com thiago@encop.com
Razão social	M.J Engenharia Sis Ltda.
Endereço	Rua Dr. Vale, 60, sala 501, Porto Alegre/RS
Responsável	Eng.º Orgel Carvalho Filho Eng.º Ricardo Santiago
Telefone	(51) 3013 5793
E-mail	orgel.filho@mjenharia.com ricardo.santiago@mjenharia.com

(Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí)

Quadro 3 - Dados do Contrato

DADOS DO CONTRATO	
Termo de Compromisso do Estado do RS com União	0402 -526-57/2012-RS
Edital CELIC	RDC 010/14
Número do contrato com a METROPLAN	004/2015
Objeto	Elaboração de estudos e projetos necessários para a gestão de inundações na bacia hidrográfica do Rio Gravataí
Ordem de início	16 de junho de 2015
Prazo	24 meses (contrato inicial mais primeiro termo aditivo)

(Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí)

2 INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve o conteúdo referente ao "Produto 9 – Cadastro de Redes de Drenagem", conforme solicitado no Termo de Referência:

Deverão ser cadastradas as redes com seção igual ou superior a 1,2 m de diâmetro. Estima-se, para fins de orçamento, um total de 3 (três) km lineares de rede de macrodrenagem em galeria. Este cadastro deve envolver a medida da cota de fundo da seção, greide da via, dimensões dos dispositivos e condições de manutenção estrutural e de limpeza. Os cadastros e nivelamentos deverão ser georreferenciados ao mesmo sistema de referência da base cartográfica. Deverá ser indicado em planta o traçado da rede existente e a bitola quando houver transição e no início e final de cada tramo.

Este documento oferece subsídios para a elaboração dos demais produtos do presente projeto, além de poder ser disponibilizado publicamente para reuso por interessados nos temas abrangidos. O Quadro 4 apresenta a relação de produtos previstos no presente projeto e a situação em que se encontrava o desenvolvimento de cada produto no momento do fechamento da presente edição.

Quadro 4 - Produtos previstos no contrato e status de execução

Número	Denominação do Produto	Status de Execução
1	Plano de Trabalho Consolidado	Executado
2	Consulta Pública - Relatório do Evento 1 - Plano de Trabalho	Executado
3	Consulta Pública - Relatório do Evento 2 - Diagnóstico	Não iniciado
4	Consulta Pública - Relatório do Evento 3 - Plano de Ação	Não iniciado
5	Base de Dados	Executado
6	Diagnóstico	Executado
7	Levantamento Topobatimétrico	Executado
8	Levantamento Aerofotogramétrico	Executado
9	Cadastro de Redes de Drenagem	
10	Relatório dos Estudos Hidrológicos	Executado
11	Relatório Simulações Hidráulicas e Mapas de Inundações	Executado
12	Projetos dos Cenários de Intervenção	Em execução
13	Análise de Viabilidade das Alternativas	Em execução
14	Consolidação do Conjunto de Intervensões	Em execução
15	Plano de capacitação e adequação dos serviços de gestão de águas pluviais	Não iniciado
16	Plano de Ação	Não iniciado
17	Resumo Executivo	Não iniciado
18	Relatório Final	Não iniciado

(Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí)

O relatório descreve as operações desenvolvidas, os produtos resultantes, bem como a metodologia e o instrumental empregado nos serviços cadastramento das redes de drenagem, pertencentes a Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

O trecho levantado compreende desde o município de Santo Antônio da Patrulha, até a foz do Rio, no encontro com o delta do Jacuí, passando na margem esquerda pelos municípios de Viamão, Alvorada, e Porto Alegre, e pela margem direita por Glorinha, Gravataí, Cachoeirinha e Canoas, todos no Estado do Rio Grande do Sul.

3 CADASTRO DE REDES DE DRENAGEM

3.1 Descrição dos Serviços

Como insumo complementar para subsidiar os estudos de modelagem hidrodinâmica na bacia hidrográfica do Rio Gravataí, visando o desenvolvimento de medidas de controle de inundações estiagens na sua área de influência, foi executado o levantamento de CADASTRO DE REDES E VALAS.

As seções, foram perpendiculares à direção do fluxo do curso d'água principal e outras no curso de alguns tributários, na quantidade limitada pelos Termos de Referência e com localização definida pela programação de levantamento.

Desta forma, foram executados os seguintes quantitativos de levantamentos de Cadastro de Redes e Valas.

Quadro 5 – Quantitativos Cadastro de Valas

Localização das Seções	Extensão (m)
Município de Porto Alegre	1.996
Município de Cachoeirinha	1.040

(Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí)

3.1.1 Implantação de cotas e coordenadas

Para a amarração planialtimétrica do Cadastro de Redes e Valas foram utilizados os marcos implantados para as seções topobatimétricas, Produto 07, em locais seguros e de fácil localização, para permitir sua utilização por um longo período.

Os marcos de concreto implantados têm formato troncopiramidal, estando enterrados, com o topo onde estará a chapa metálica de identificação a cinco centímetros do solo, seguindo as especificações da Norma NBR 13133. (Ver Quadro 6).

O transporte de cotas e coordenadas para os marcos principais foi realizado por rastreamento geodésico de satélites (GPS) a partir de marcos da rede oficial do IBGE com locação através de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), Datum SIRGAS 2000 no fuso apropriado (22).

Foram utilizadas estações da RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo pertencente ao IBGE) e marcos do tipo SAT, também pertencentes ao IBGE.

Além dos marcos principais, foram implantados marcos intermediários em vértices da poligonal de apoio básico, que são marcos de concreto ou pinos metálicos, cujo rastreo GPS para o transporte de coordenadas planialtimétricas foi realizado a partir dos marcos principais, em quantidade suficiente para apoiar adequadamente a poligonal principal.

Nos rastreamentos GPS foram observados os seguintes critérios:

- Tempo de rastreamento mínimo de 30 minutos em cada estação;
- Resolução de ambiguidade em todas as determinações;
- Geometria dos Satélites: GDOP / PDOP menor ou igual a 5 (cinco);
- Rastreadores de satélites GPS geodésicos, com portadoras L1 e L2, com precisão horizontal mínima de 3 mm + 0,5 ppm e vertical de 5 mm + 1 ppm;

Foi determinada a altitude geométrica ou elipsoidal e a altitude ortométrica ou geoidal. Para tanto, foram corrigidas as altitudes geométricas obtidas pelo rastreo GPS descontando a ondulação geoidal para obtenção da altitude ortométrica.

A correção da ondulação geoidal foi feita utilizando-se o software MAPGEO 2015 desenvolvido pelo IBGE.

Quadro 6 - Coordenadas Geográficas dos Marcos Principais

Marco	Coordenadas Geográficas		Município
	LATITUDE	LONGITUDE	
M04	29° 57' 15,4819"S	51° 05' 36,5558"W	Cachoeirinha
M05	29° 57' 33,9101"S	51° 06' 45,8599"W	Cachoeirinha
M06	29° 57' 57,4475"S	51° 09' 57,4577"W	Canoas

(Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí)

3.1.2 Poligonal de Apoio

As seções topobatimétricas e outros pontos de interesse foram levantados através de poligonal eletrônica apoiada, amarrada planialtimetricamente aos marcos intermediários de apoio e aos marcos principais.

As poligonais de apoio implantadas são de classe IIP da Tabela 7 - Levantamento Planimétrico - Poligonais, da Norma Técnica da ABNT, NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico - e têm como vértices de partida, orientação inicial, chegada e orientação final, os marcos principais estabelecidos por rastreamento de satélites, a partir de marcos oficiais da rede do IBGE, cujo DATUM utilizado será o SIRGAS 2000 e marégrafo de Imbituba, ambos do Sistema Geodésico Brasileiro.

3.2 Produtos Entregues

Os produtos entregues e anexos ao presente relatório em mídia digital são:

- **Anexo 1:** Monografia;
- **Anexo 2** Peças Gráficas;

3.3 Equipamentos

Os equipamentos e programas utilizados na execução do trabalho são listados abaixo.

3.3.1 Equipamentos utilizados

- Receptores GNSS de dupla frequência da marca South S82T RTK:

Sistemas

- o GPS - Código L1 C/A, L2E, L2C, L5 (Reservado) Portadora de ciclo completo;
- o GLONASS - Código GLONASS L1 C/A, Código L1P, Código L2P, portadora de ciclo completo L1/L2;
- o SBAS - Suporte WAAS/EGNOS;

Precisão do Receptor

- o Real Time Kinematic (RTK): Precisão horizontal: $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$;
 - o Precisão vertical: $\pm 20\text{mm} + 1\text{ppm}$;
 - o Precisão diferencial com WAAS/EGNOS $< 5\text{m}$;
 - o Levantamento Estático, Rápido Estático e Cinemático: Precisão horizontal: $\pm 3\text{mm} + 0,5\text{ppm}$;
 - o Precisão vertical: $\pm 5\text{mm} + 1\text{ppm}$;
 - o Tempo de inicialização: 8 segundos.
-
- Uma estação total LEICA: com precisão nominal de $2\text{cm} \pm 4\text{ppm}$ na medição das distâncias e leitura direta de 5 segundos nas medições angulares;
 - Um nível de precisão;
 - Um GPS de navegação: para posicionamento aproximado;
 - Equipamentos complementares para topografia como: prismas, bastões, balizas, trena e outros;
 - Marcos de concreto tronco-piramidais e chapas de metal para identificação dos marcos;
 - Notebook e máquina fotográfica digital;
 - Veículo 4x4.

3.3.2 Programas

- ArcGIS 10.3 para geoprocessamento;
- AUTOCAD CIVIL 3D 2015 para desenho;
- MAPGEO 2015 disponibilizado pelo IBGE para comparação da ondulação geoidal;
- PROGRID disponibilizado pelo IBGE para transformação de coordenadas;

4 ANEXOS

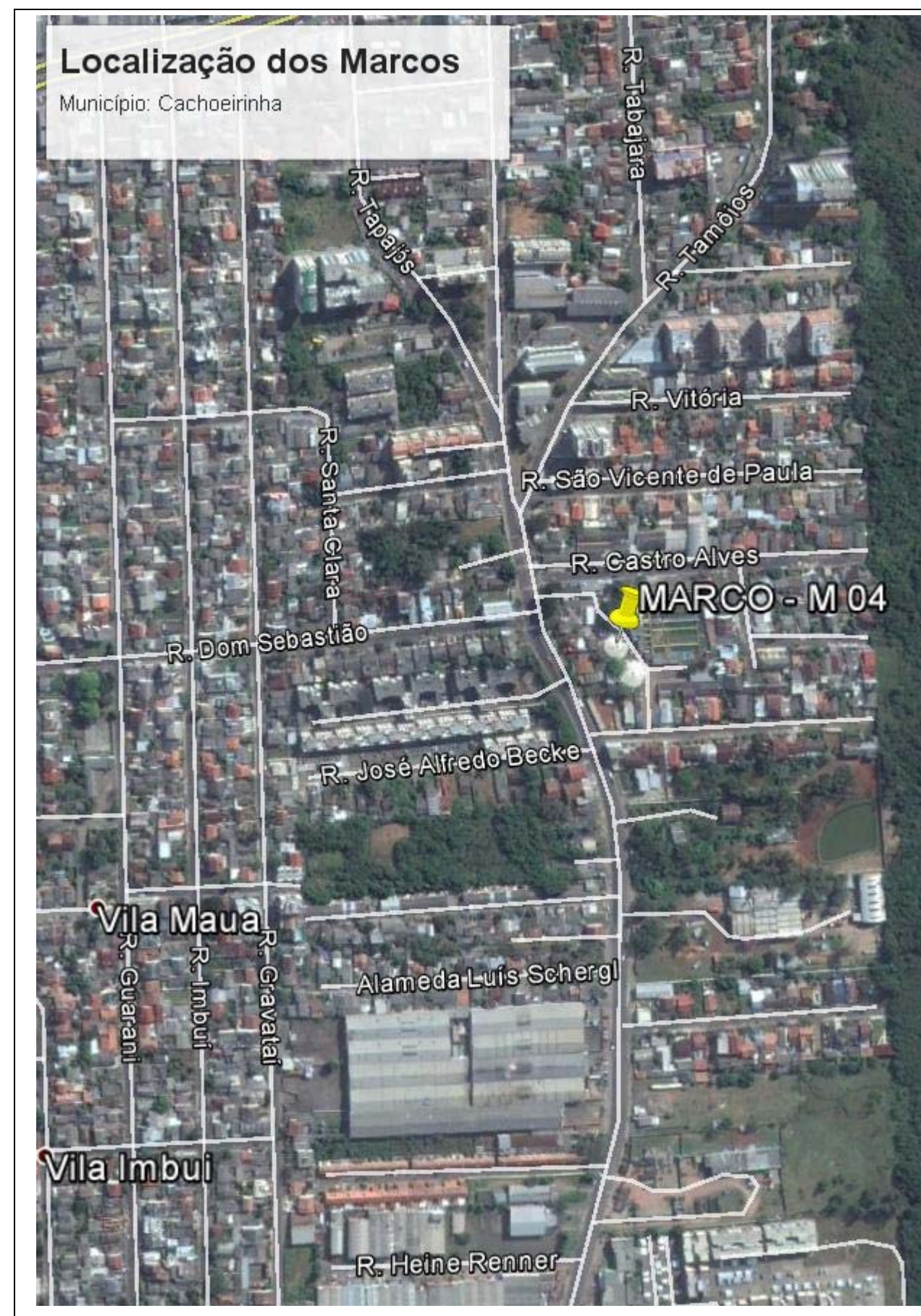
A seguir estão elencados todos arquivos anexos a este documento, tanto em forma gráfica, integrante do mesmo, como em mídia digital, conforme segue:

ANEXO 1 - MONOGRAFIAS;

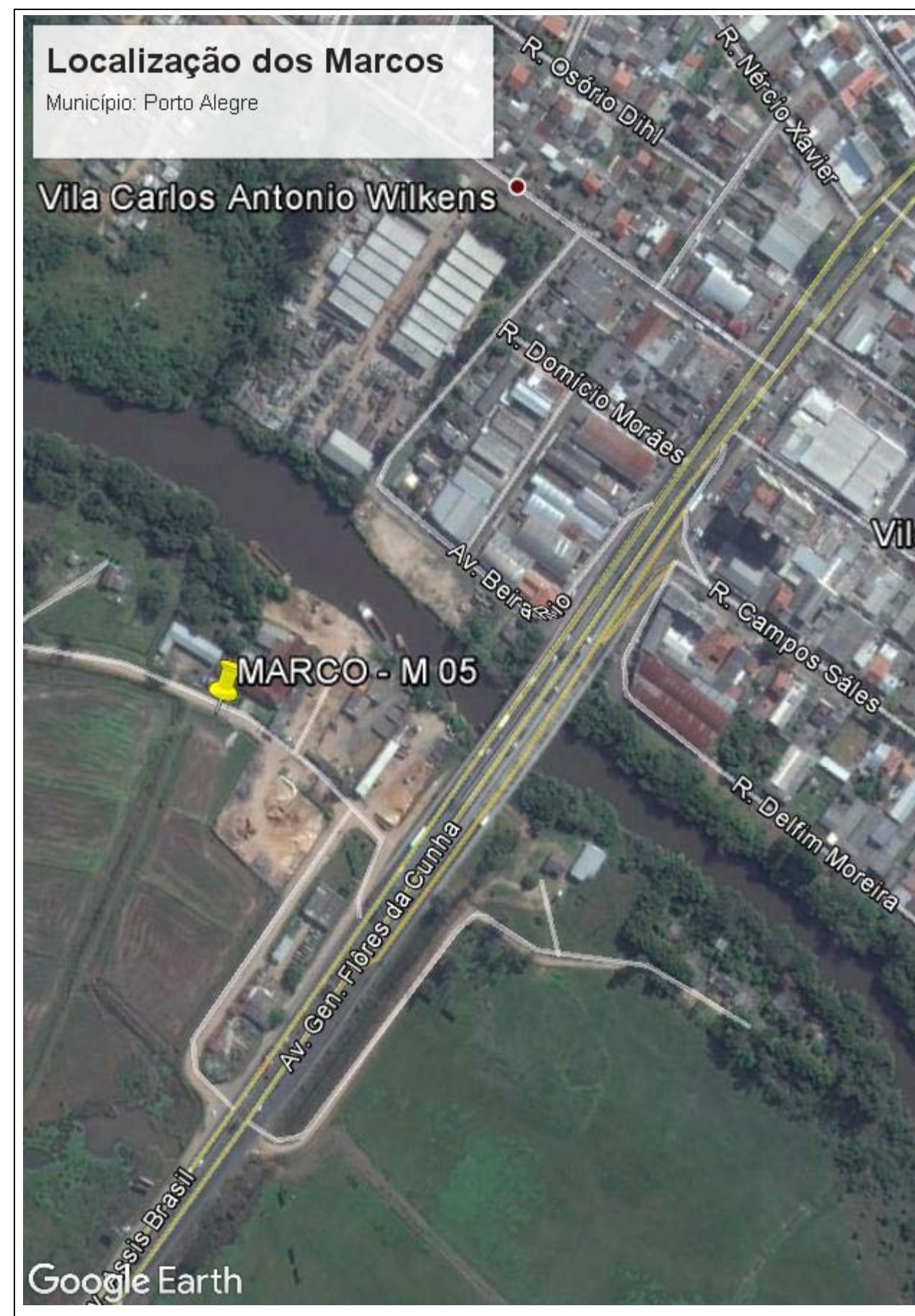
ANEXO 2 - PEÇAS GRÁFICAS;

ANEXO 1 - MONOGRAFIAS

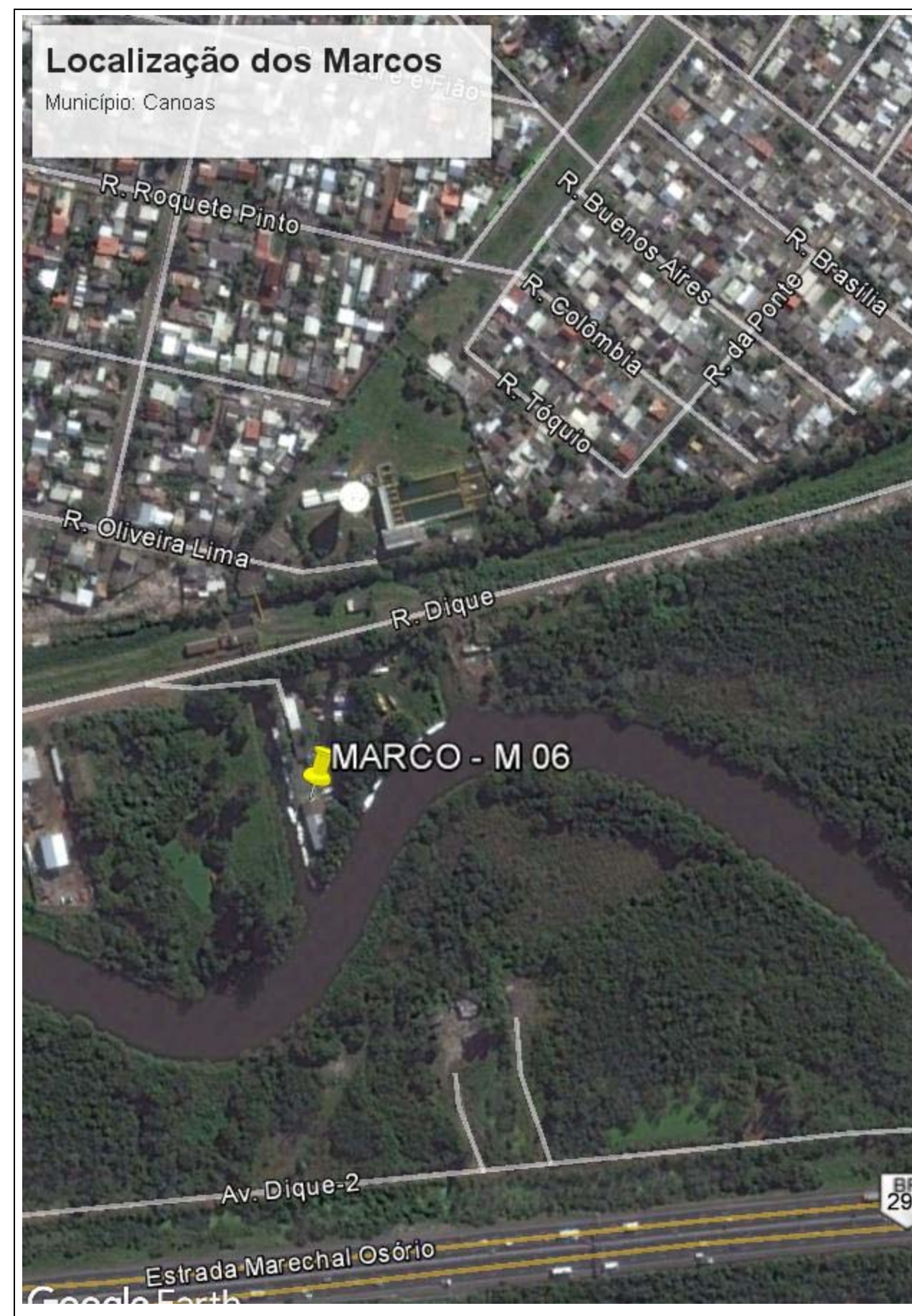
MONOGRAFIA – M 04		
ESTAÇÃO: M 04	COORDENADAS NO DATUM SIRGAS 2000 MERIDIANO CENTRAL: 51° W. GR	
LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	COORDENADAS UTM
Estado: Rio Grande do Sul	LAT: 29°57'15,4819"S	N: 6.686.274,825 m
Município: Cachoeirinha	LON: 51°05'36,5558"W	E: 490.979,194 m
Localidade: Corsan	Ondulação Geoidal (N): 4,78 m	H (ORTO): 28,07 m
Data do rastreio: 09/08/2016	(*) Map Geo 2015	H (GEOM): 32,85 m
Descrição do Marco: Chapa de alumínio com as seguintes descrições: "PROTEGIDO POR LEI – M 04"		
FOTO DA LOCALIZAÇÃO DO MARCO		
		



MONOGRAFIA – M 05		
ESTAÇÃO: M 05	COORDENADAS NO DATUM SIRGAS 2000 MERIDIANO CENTRAL: 51° W. GR	
LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	COORDENADAS UTM
Estado: Rio Grande do Sul	LAT: 29° 57' 33.9101" S	N: 6.685.705,939 m
Município: Cachoeirinha	LON: 51° 06' 45.8599" W	E: 489.122,172 m
Localidade: Condomínio Landel	Ondulação Geoidal (N): 4,83 m	H (ORTO): 3,29 m
Data do rastreio: 03/09/2016	(*) Map Geo 2015	H (GEOM): 8,12 m
Descrição do Marco: Chapa de alumínio com as seguintes descrições: "PROTEGIDO POR LEI – M 05"		
FOTO DA LOCALIZAÇÃO DO MARCO		
		



MONOGRAFIA – M 06		
ESTAÇÃO: M 06	COORDENADAS NO DATUM SIRGAS 2000 MERIDIANO CENTRAL: 51° W. GR	
LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	COORDENADAS UTM
Estado: Rio Grande do Sul	LAT: 29°57'57,4475"S	N: 6.684.975,222 m
Município: Canoas	LON: 51°09'57,4577"W	E: 483.988,022 m
Localidade: Marina Albatroz	Ondulação Geoidal (N): 4,88 m	H (ORTO): 5,47 m
Data do rastreio: 09/08/2016	(*) Map Geo 2015	H (GEOM): 10,35 m
Descrição do Marco: Chapa de alumínio com as seguintes descrições: "PROTEGIDO POR LEI – M 06"		
FOTO DA LOCALIZAÇÃO DO MARCO		
		



ANEXO 2 - PEÇAS GRÁFICAS







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

2	PARECER TÉCNICO PT33_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	01/11/2017
1	PARECER TÉCNICO PT32_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMISSION INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:4000

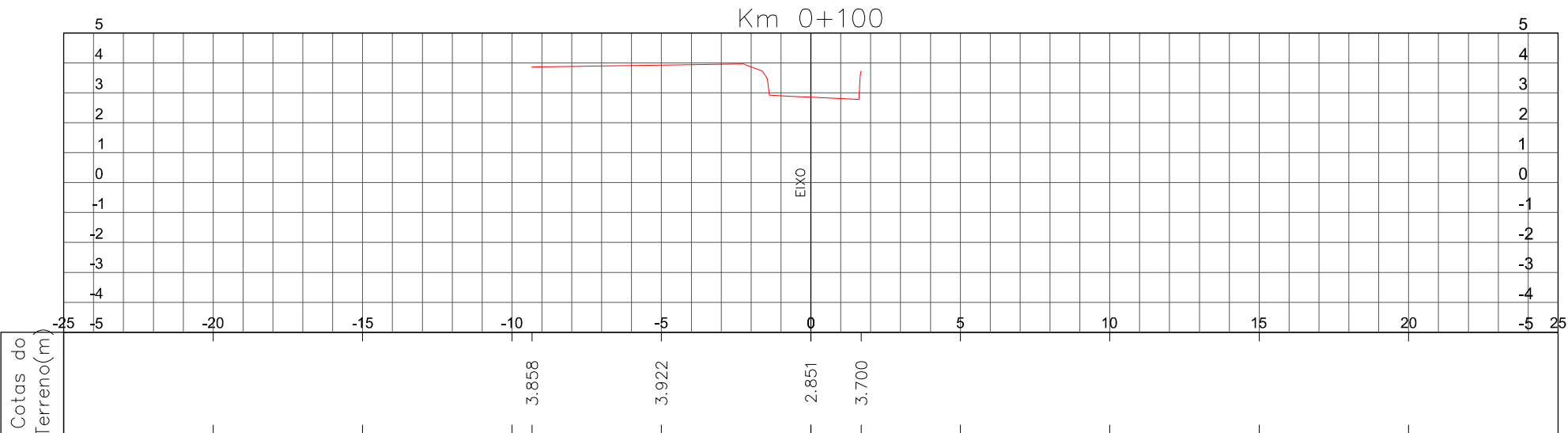
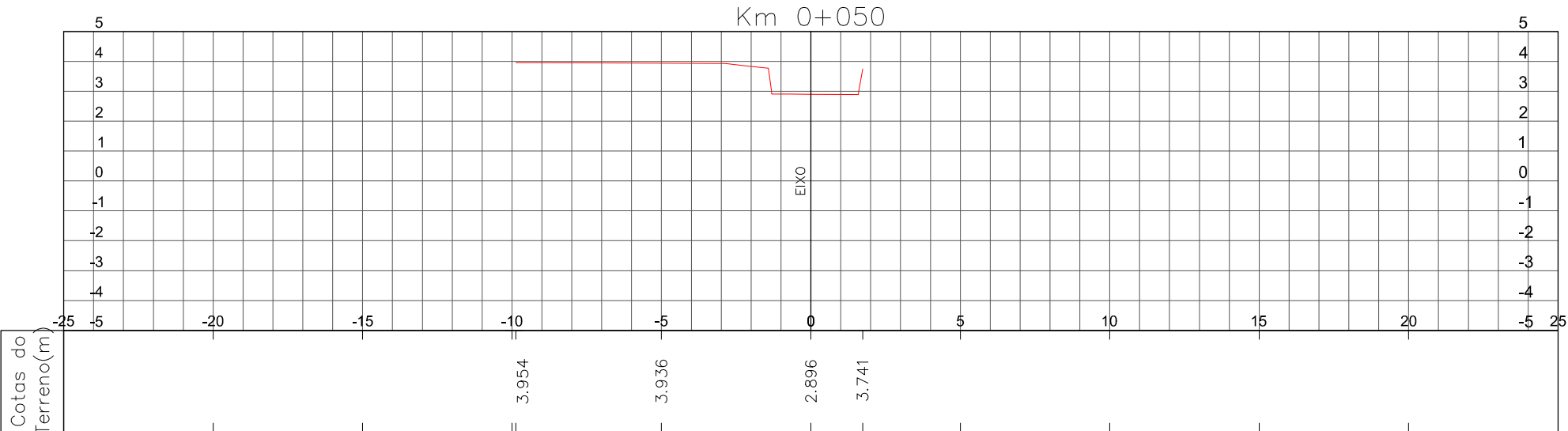
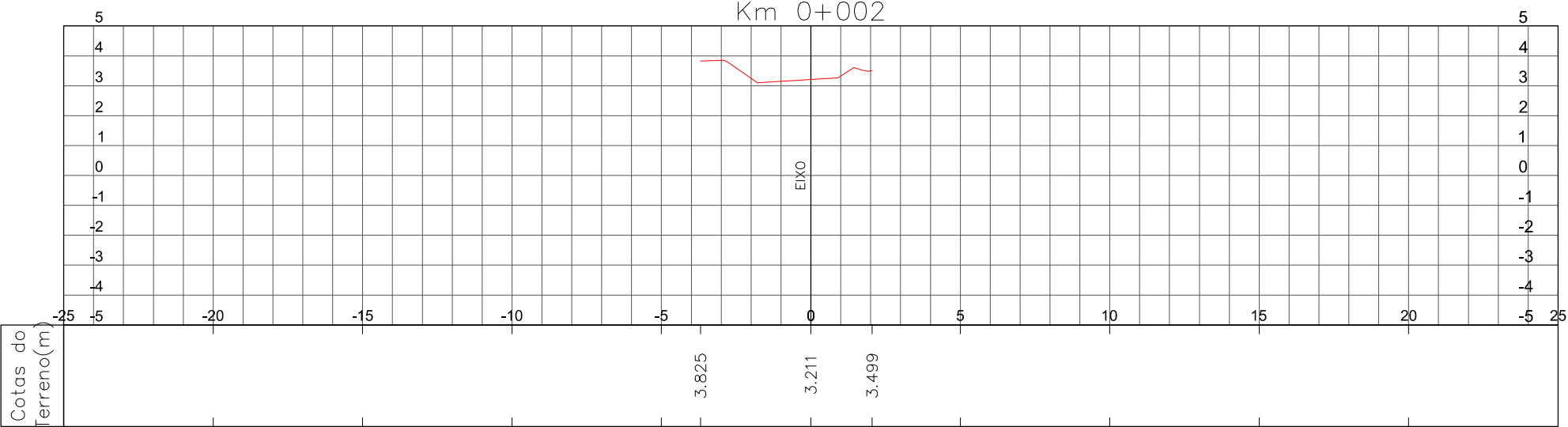
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas
PLANTA DE SITUAÇÃO
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
ACAD-CACHOEIRINHA - PLANTA R1.DWG

CÓDIGO
16001-D-TOP-01-00-11

Nº FOLHA
01/01







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:200

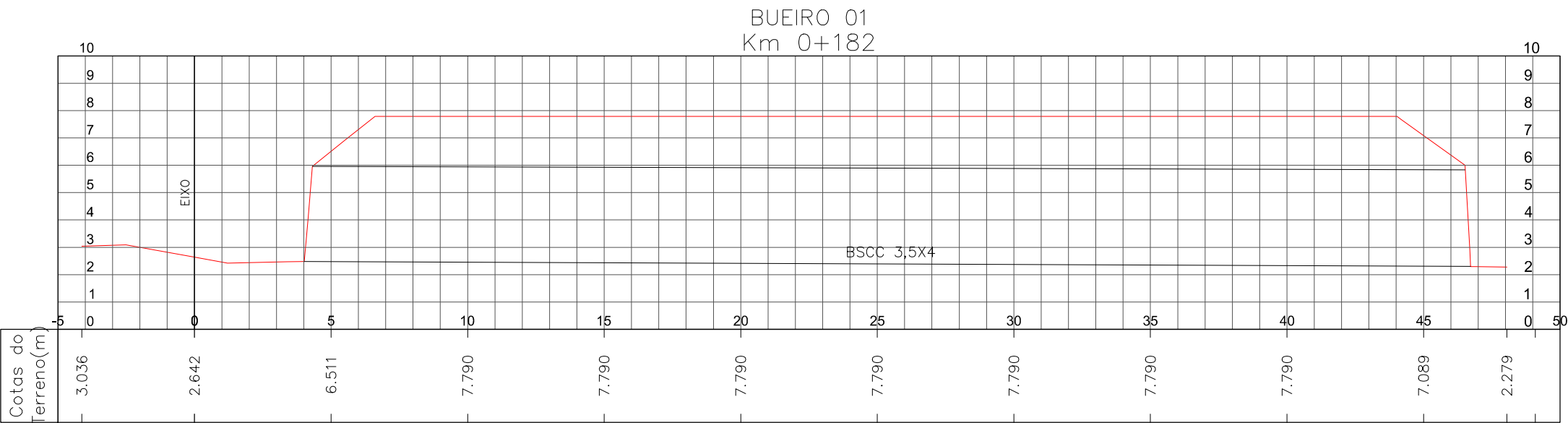
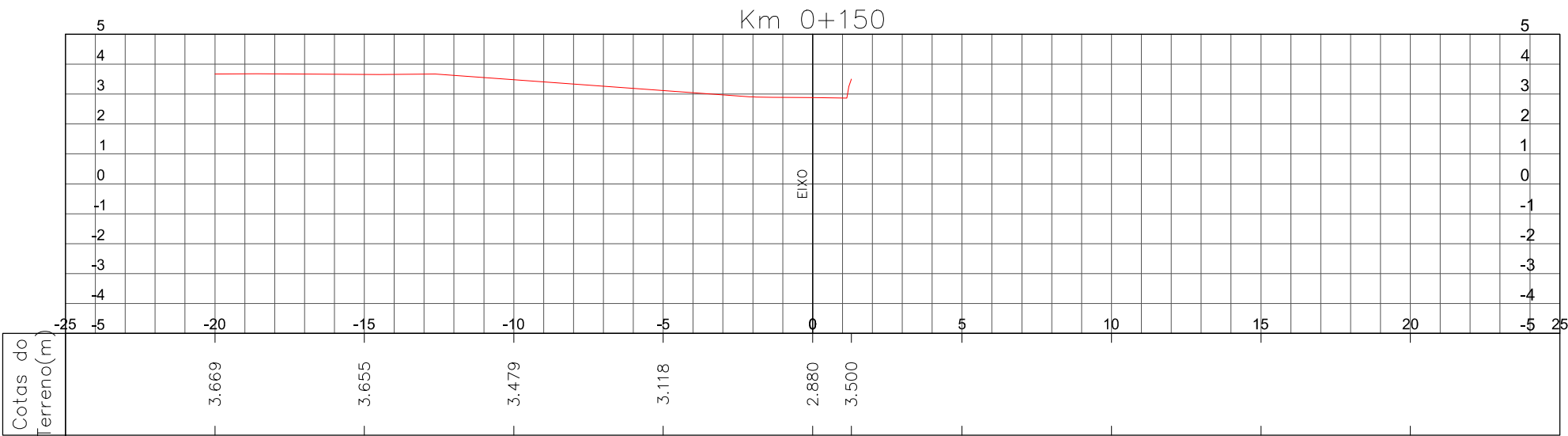
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–01–00–11

Nº FOLHA
01 / 11







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:200

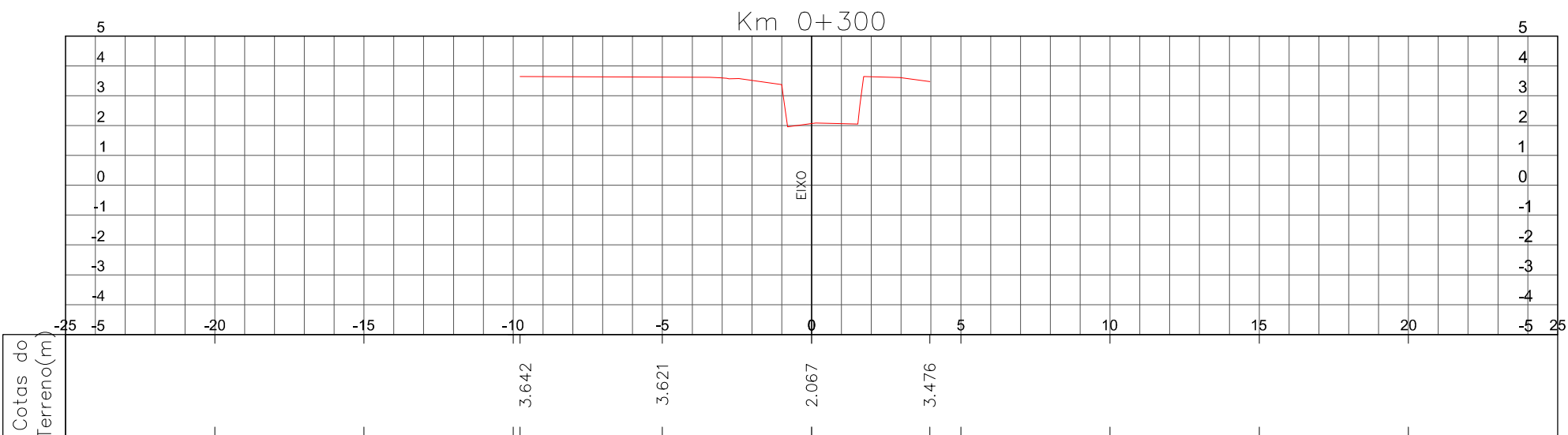
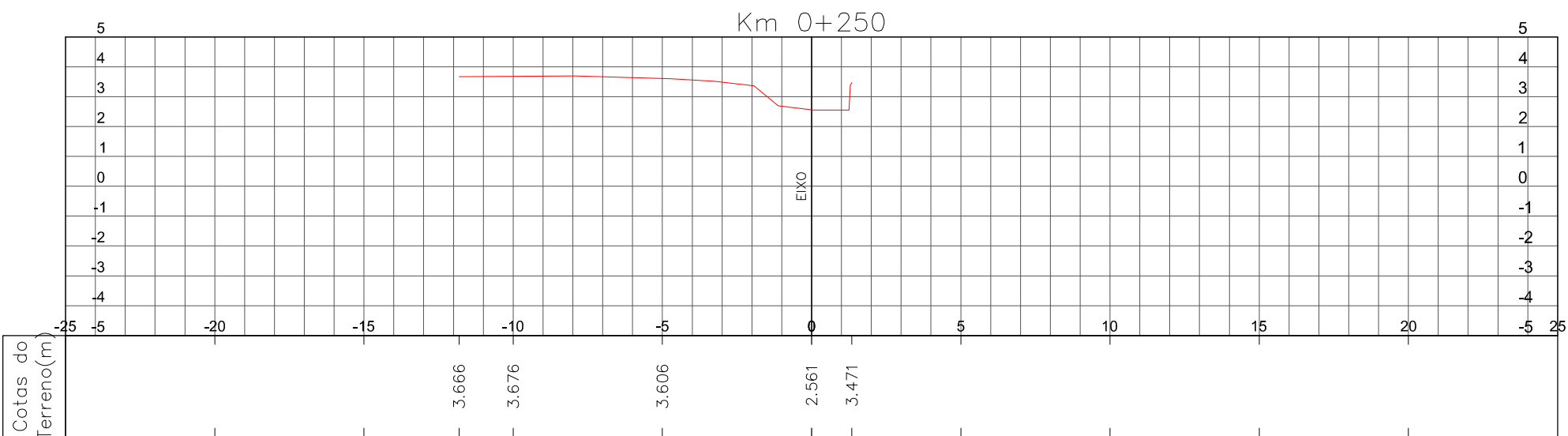
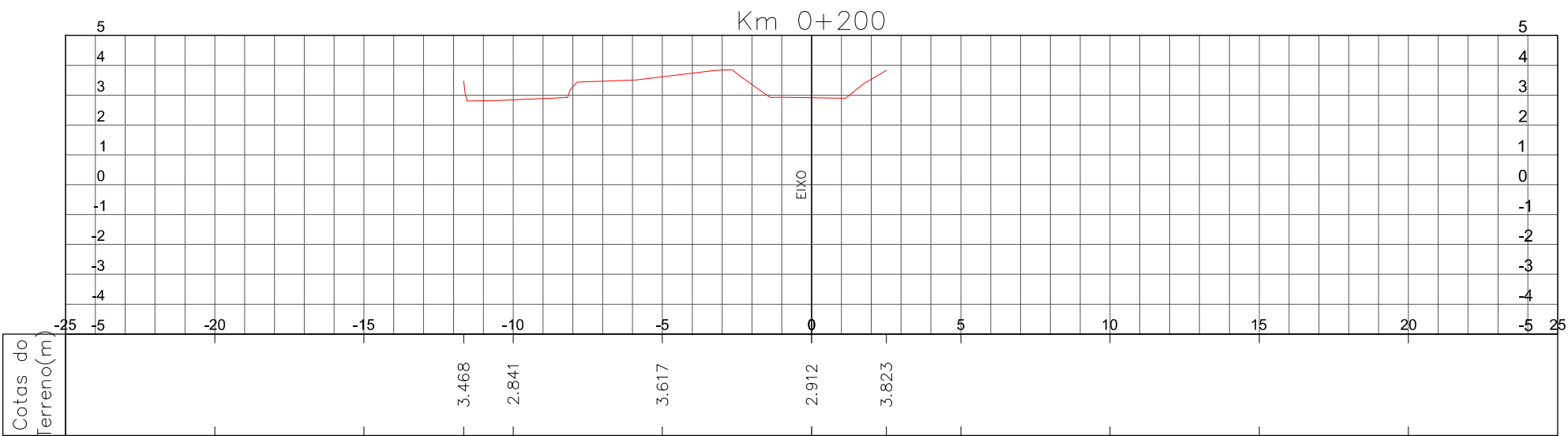
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–02–00–11

Nº FOLHA
02 / 11







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:200

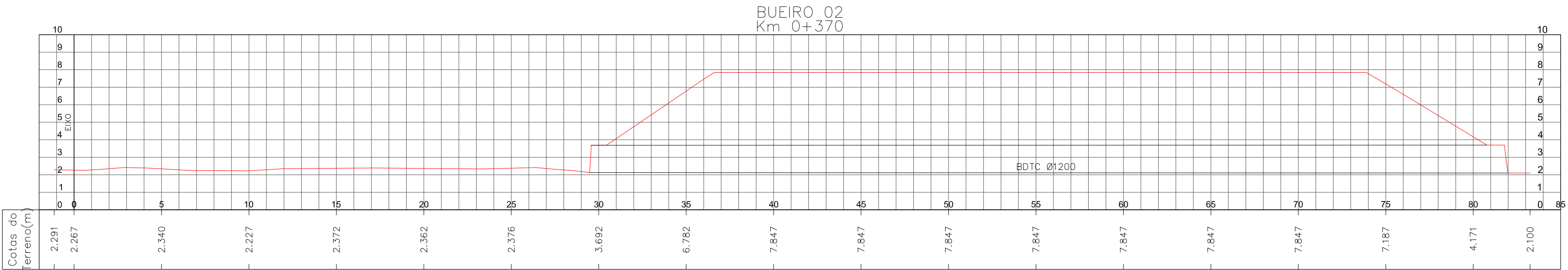
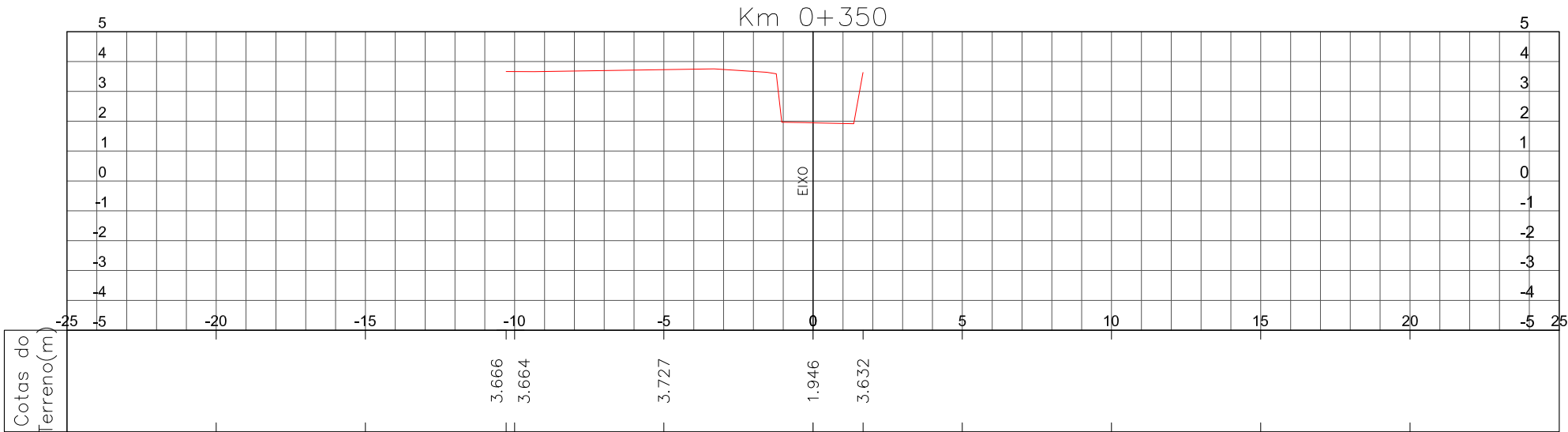
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–03–00–11

Nº FOLHA
03 / 11







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



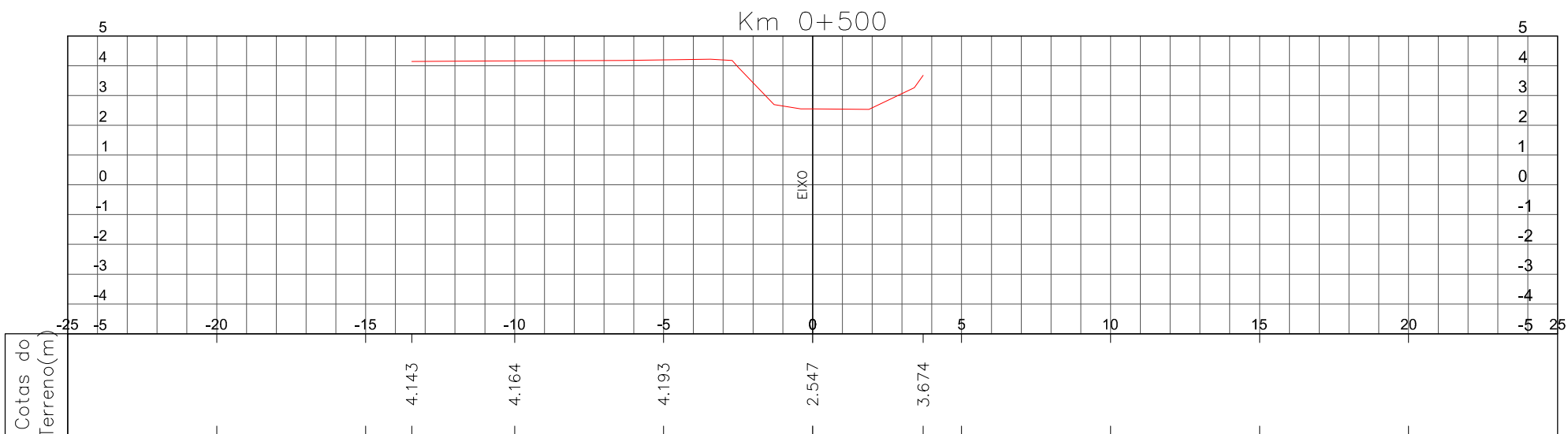
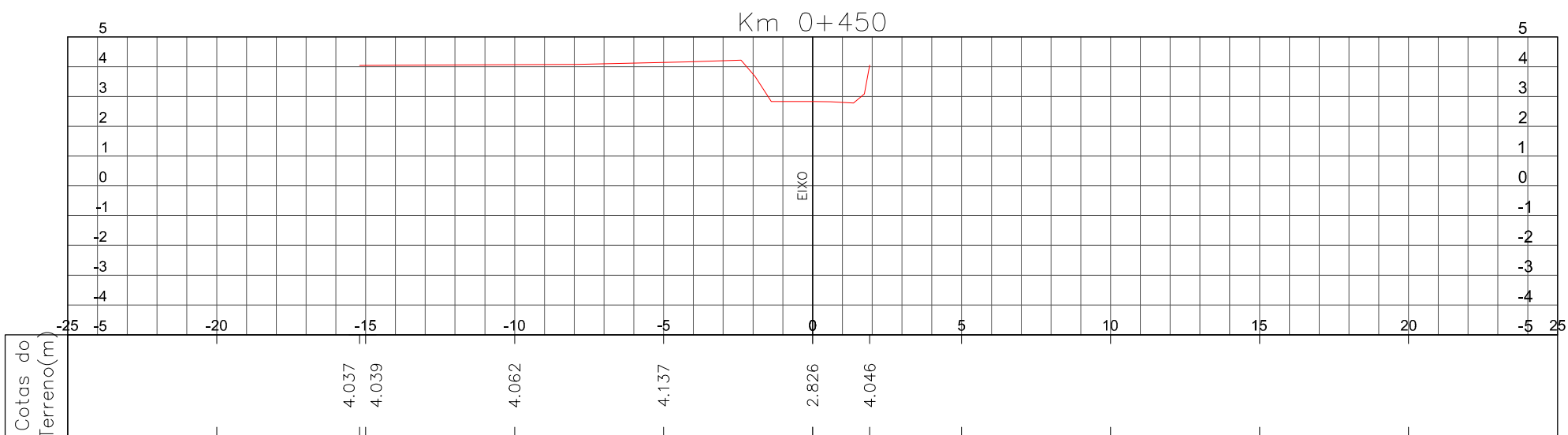
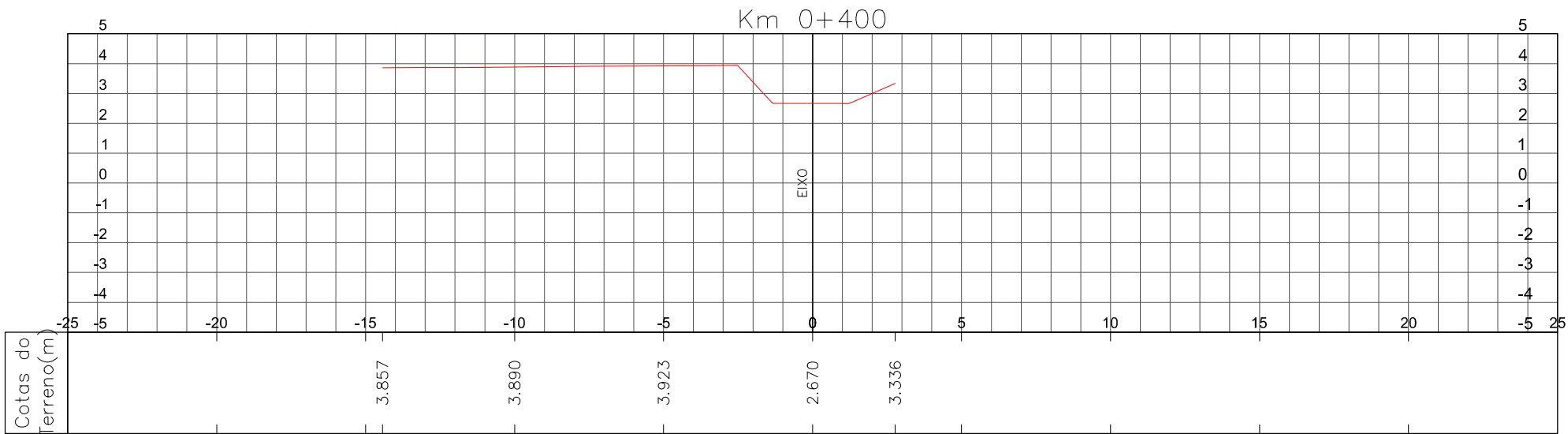
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA	NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
1:200	CACHOEIRINHA - SEÇÃO.DWG	16001-D-TOP-04-00-11	04 / 11







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMISSÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



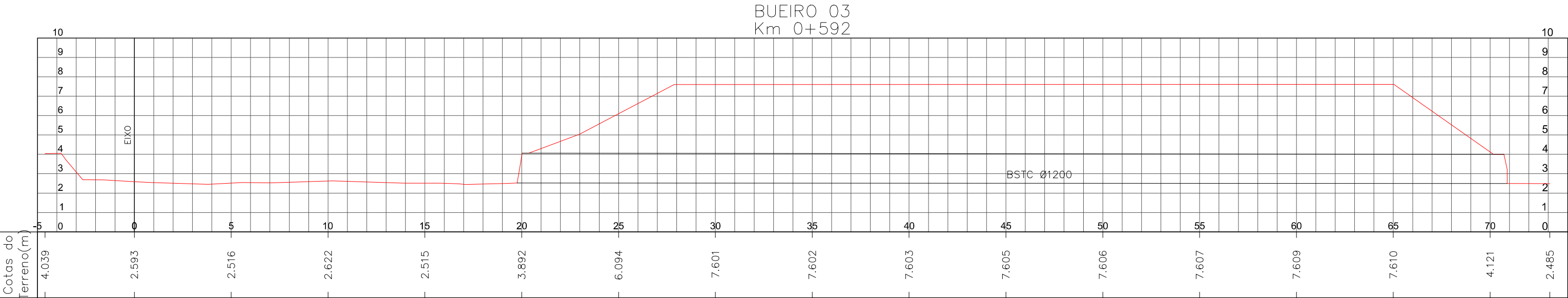
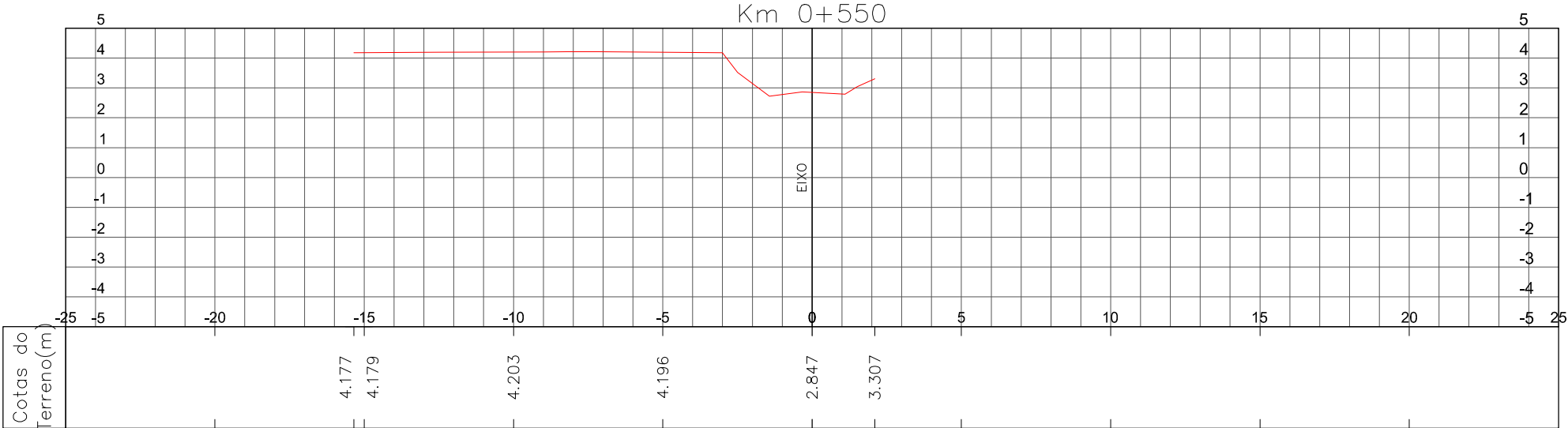
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200	NOME DO ARQUIVO CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG	CÓDIGO 16001–D–TOP–05–00–11	Nº FOLHA 05 / 11
-----------------	---	--------------------------------	---------------------



LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMISSION INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

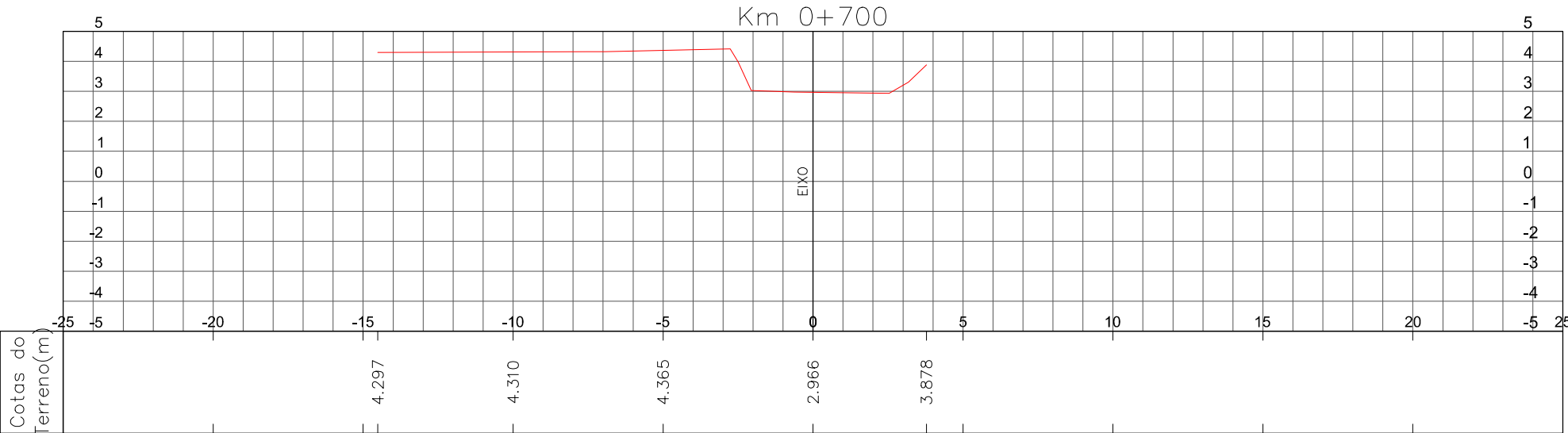
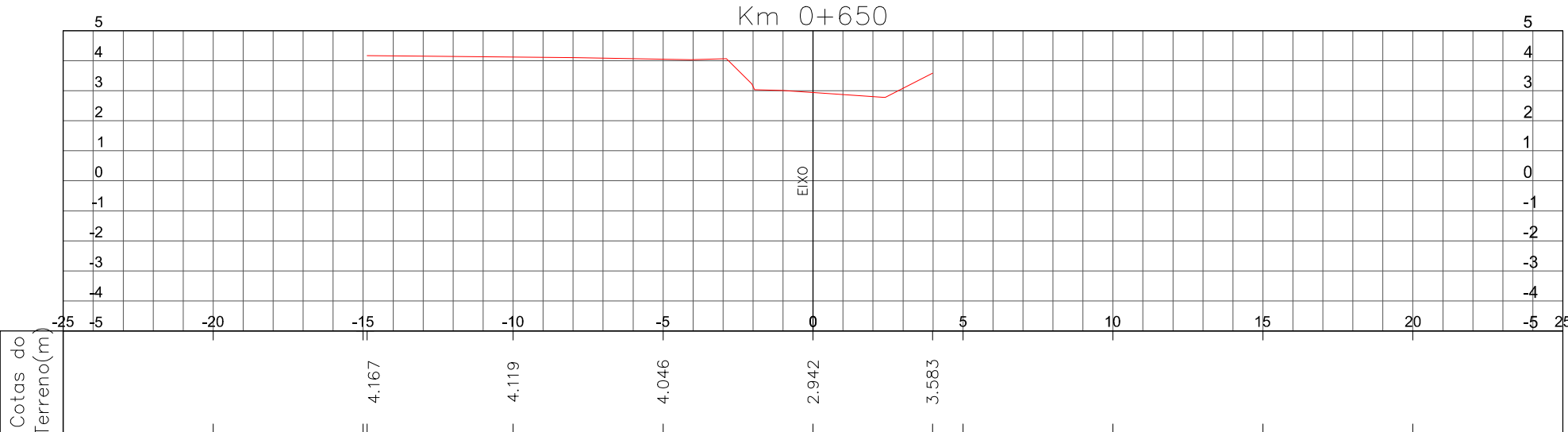
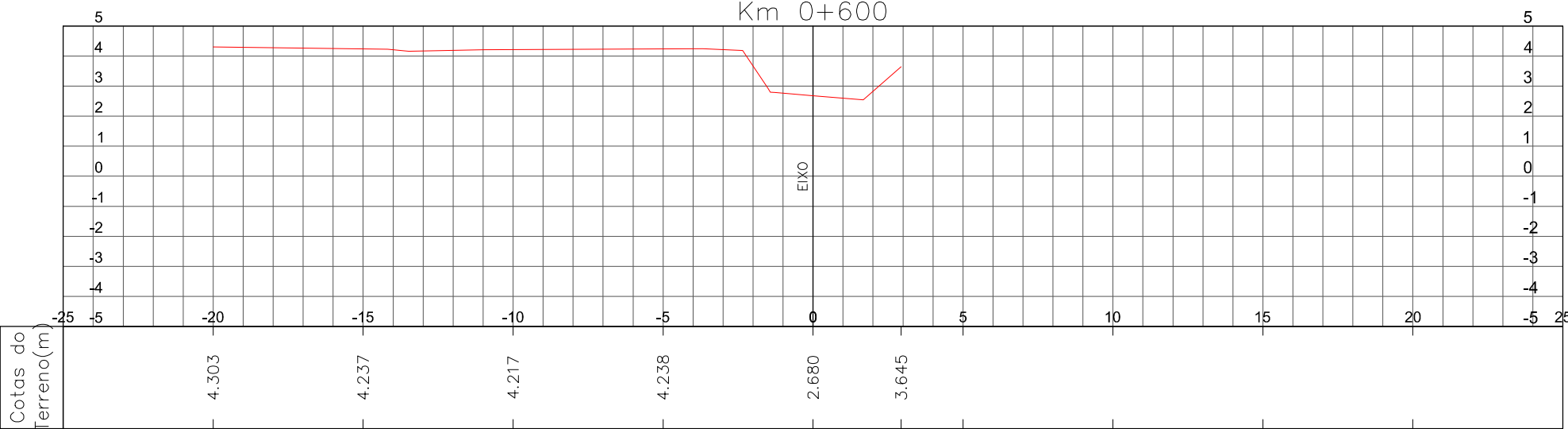
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–06–00–11

Nº FOLHA
06 / 11







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

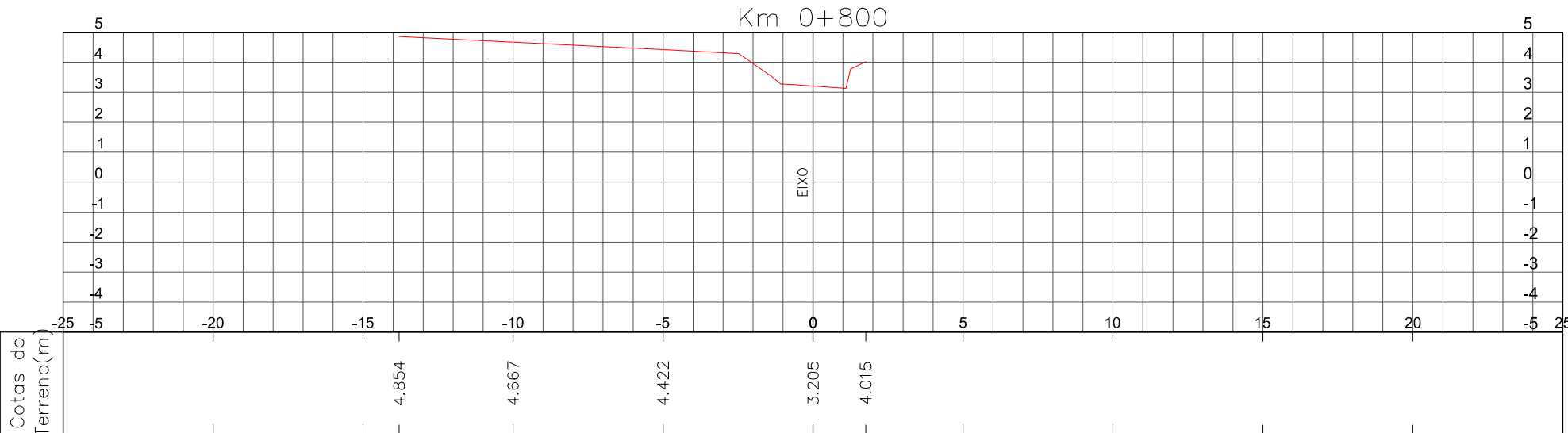
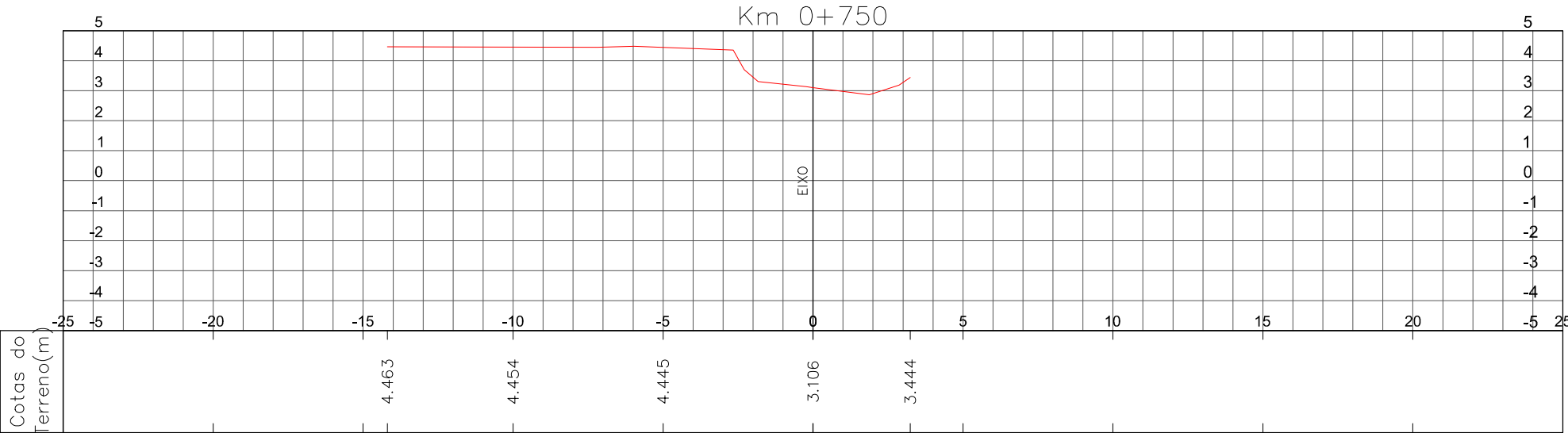
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG

CÓDIGO 16001–D–TOP–07–00–11

Nº FOLHA 07 / 11







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

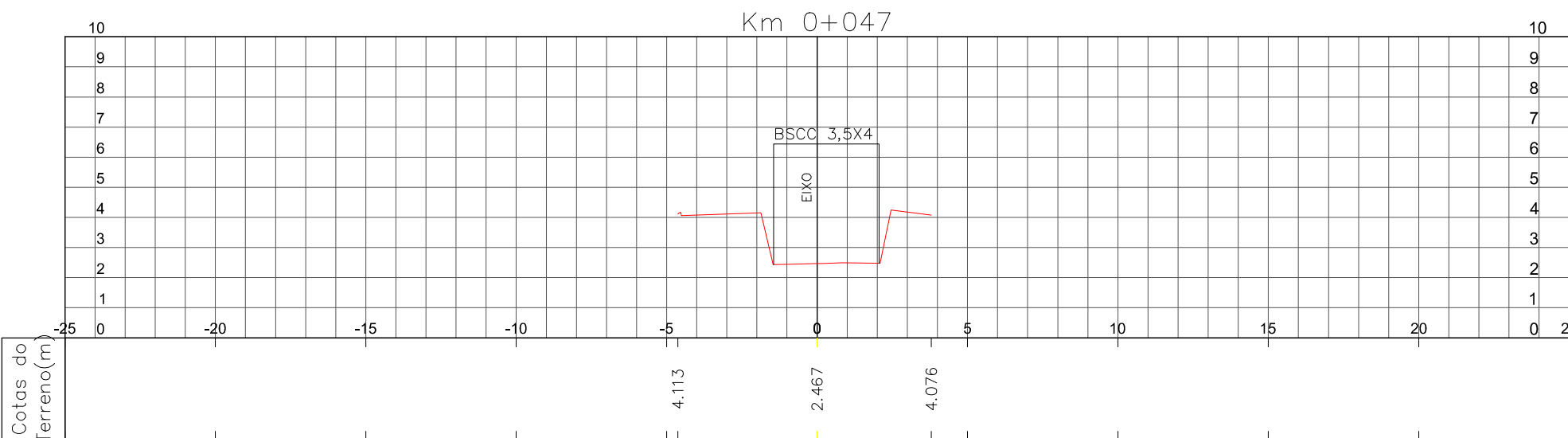
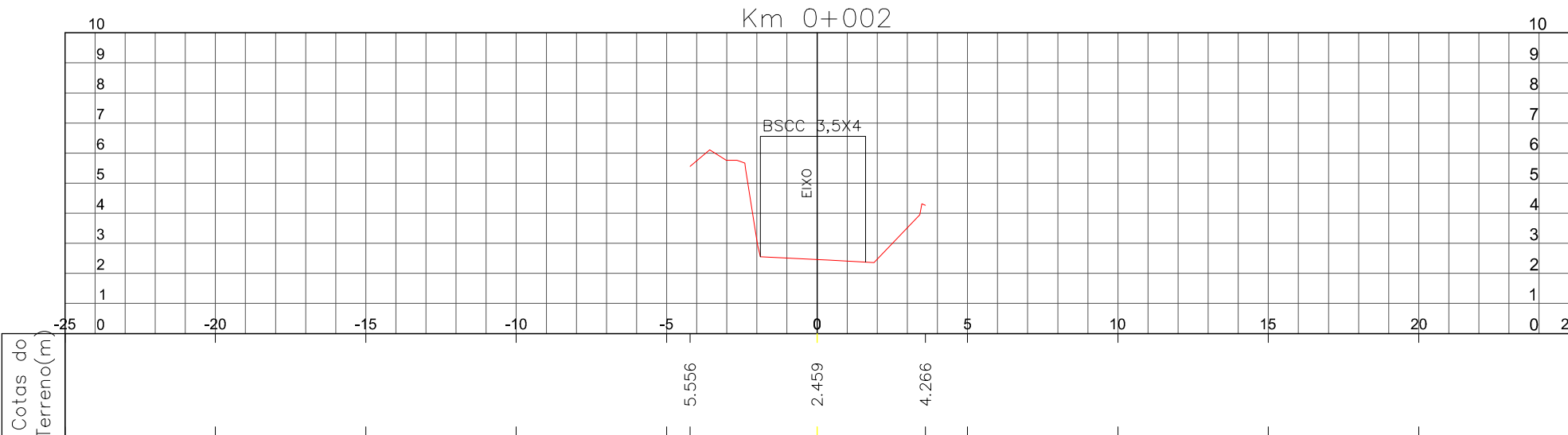
ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG

CÓDIGO 16001–D–TOP–08–00–11

Nº FOLHA 08 / 11

BUEIRO 01







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

2	PARECER TÉCNICO PT33_(RT_P09)–RV01	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	01/11/2017
1	PARECER TÉCNICO PT32_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

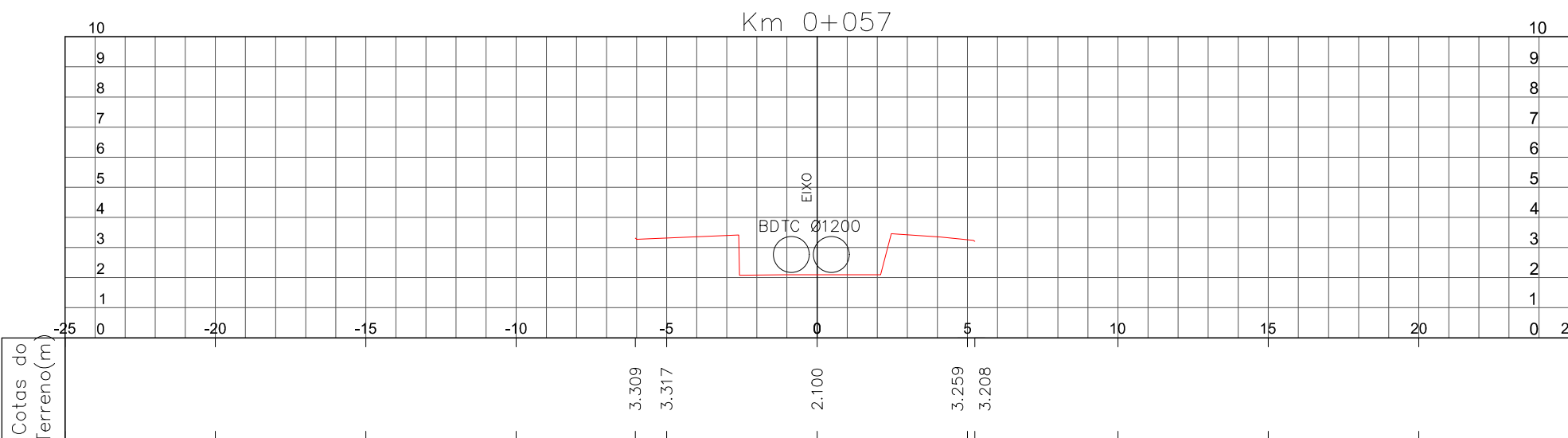
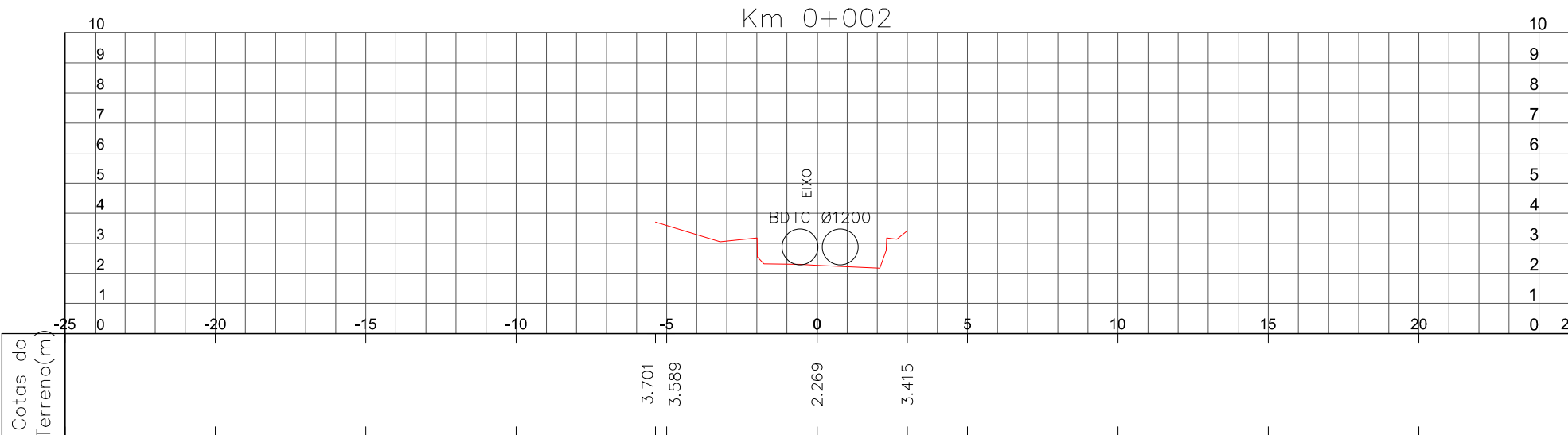
Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA	NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
1:200	ACAD–CACHOEIRINHA – SEÇÃO.DWG	16001–D–TOP–09–00–11	09 / 11

BUEIRO 02







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

2	PARECER TÉCNICO PT33_(RT_P09)-RV01	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	01/11/2017
1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

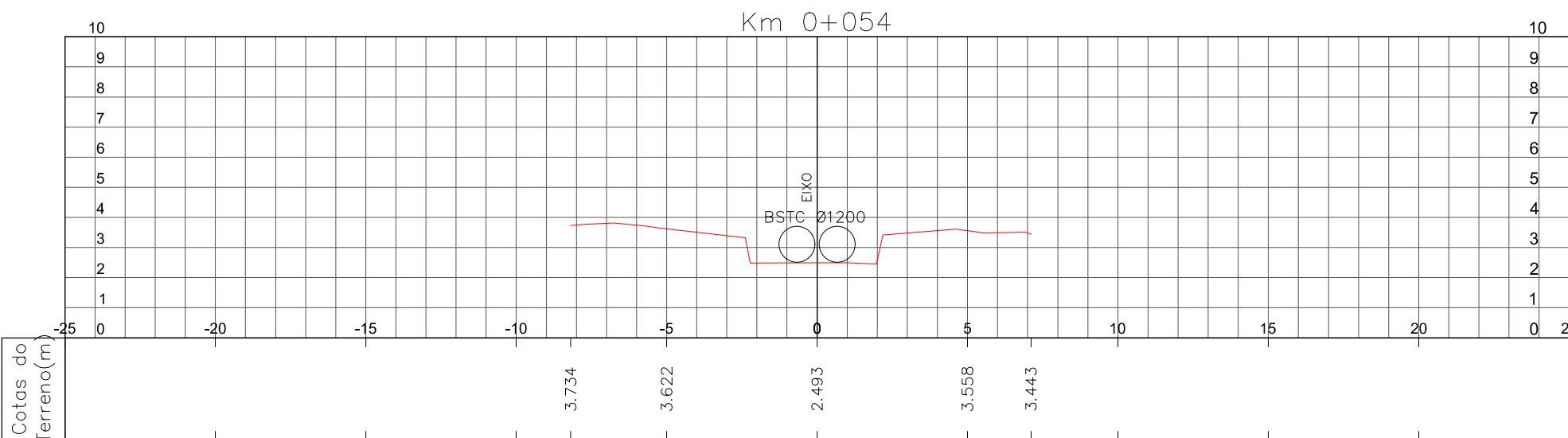
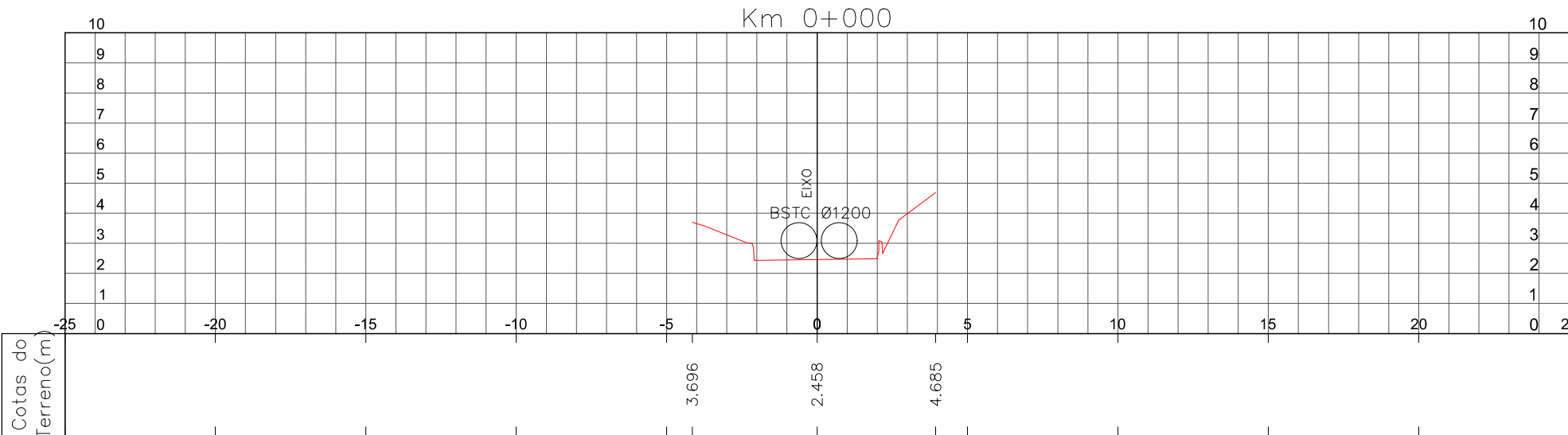
Cadastro de Redes e Valas
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
ACAD-CACHOEIRINHA - SEÇÃO.DWG

CÓDIGO
16001-D-TOP-10-00-11

Nº FOLHA
10 / 11

BUEIRO 03



LEGENDA:
← SENTIDO DO FLUXO
--- LIMITE MUNICIPAL

2	PARECER TÉCNICO PT33_(RT_P09)–RV01	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	01/11/2017
1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas		
SEÇÕES TRANSVERSAIS		
ALINHAMENTO E SEÇÕES		
NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
ACAD-CACHOEIRINHA - SEÇÃO.DWG	16001-D-TOP-11-00-11	11 / 11




Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


ENGENHARIA


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

2	PARECER TÉCNICO PT33_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	01/11/2017
1	PARECER TÉCNICO PT32_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMISSÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:10000

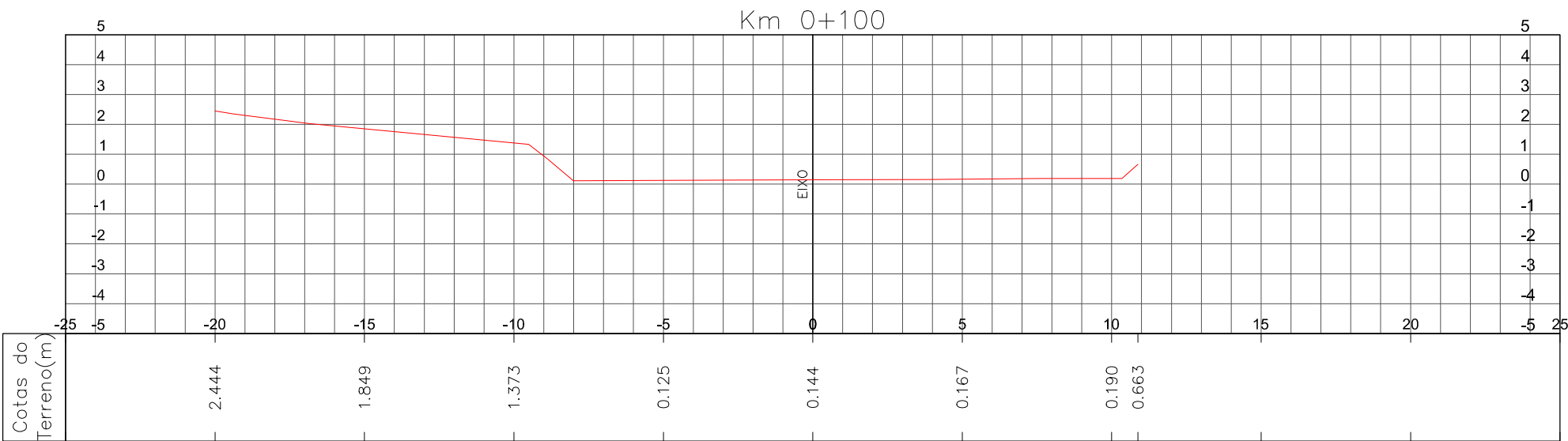
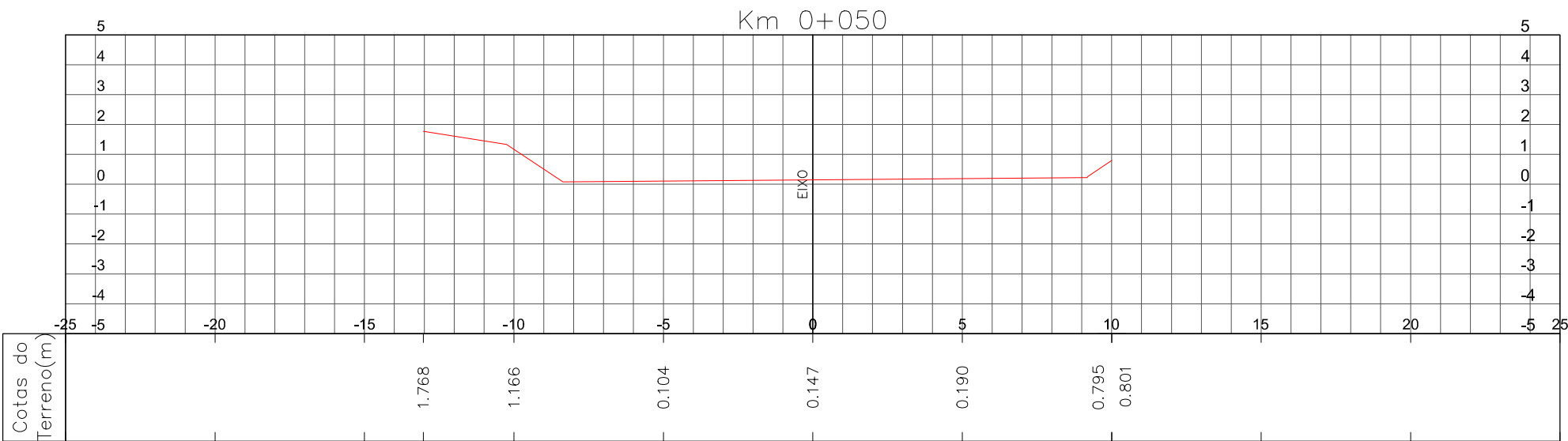
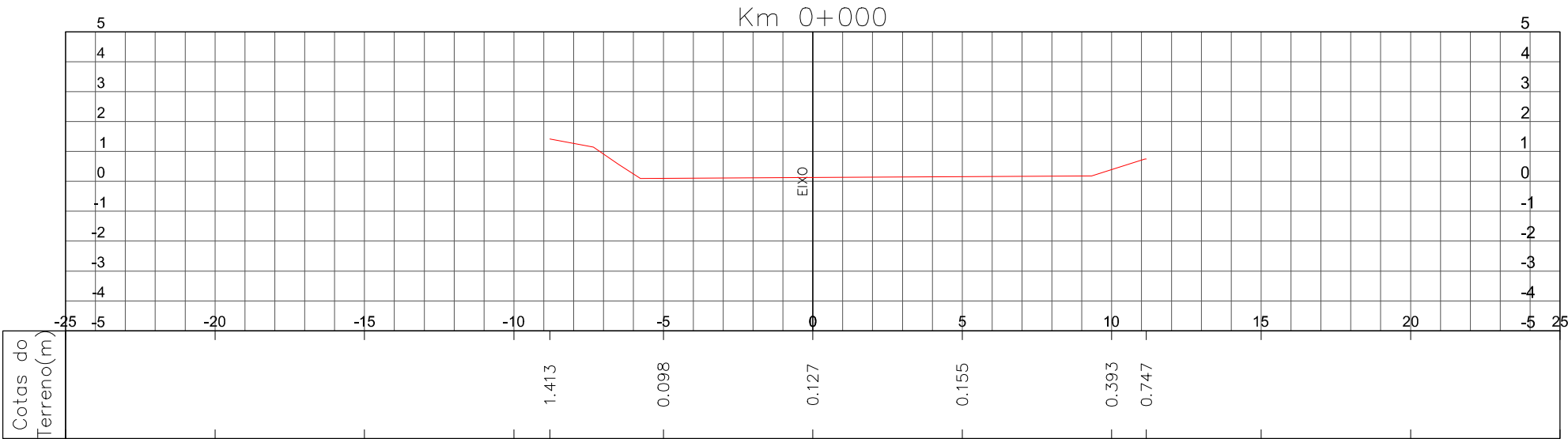
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas
PLANTA DE SITUAÇÃO
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
ACAD–DMAE ETE – PLANTA.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–01–11–00

Nº FOLHA
01/01







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

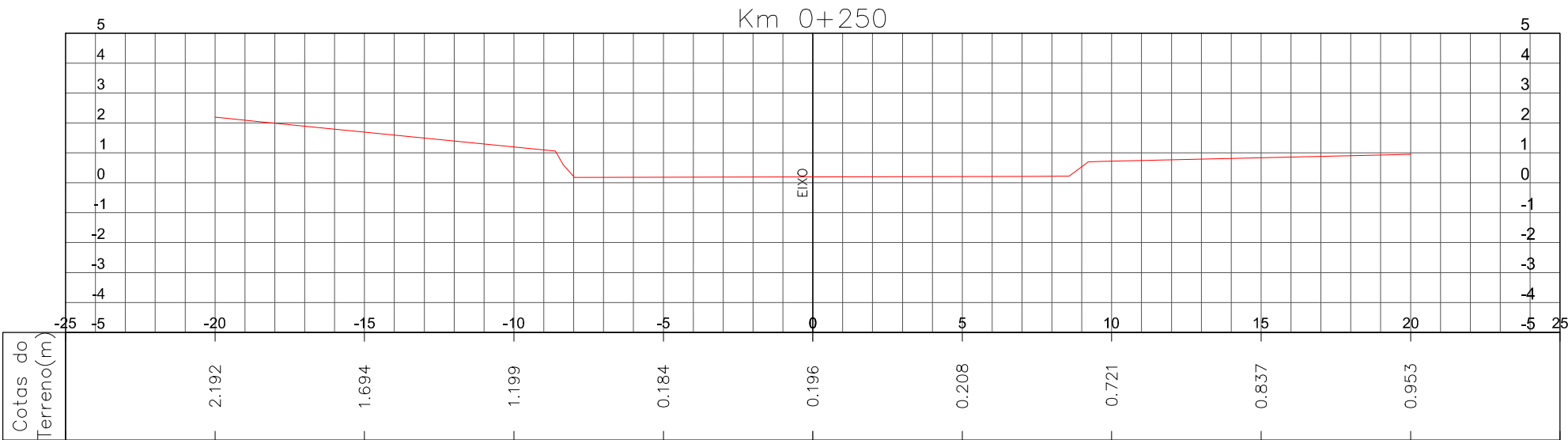
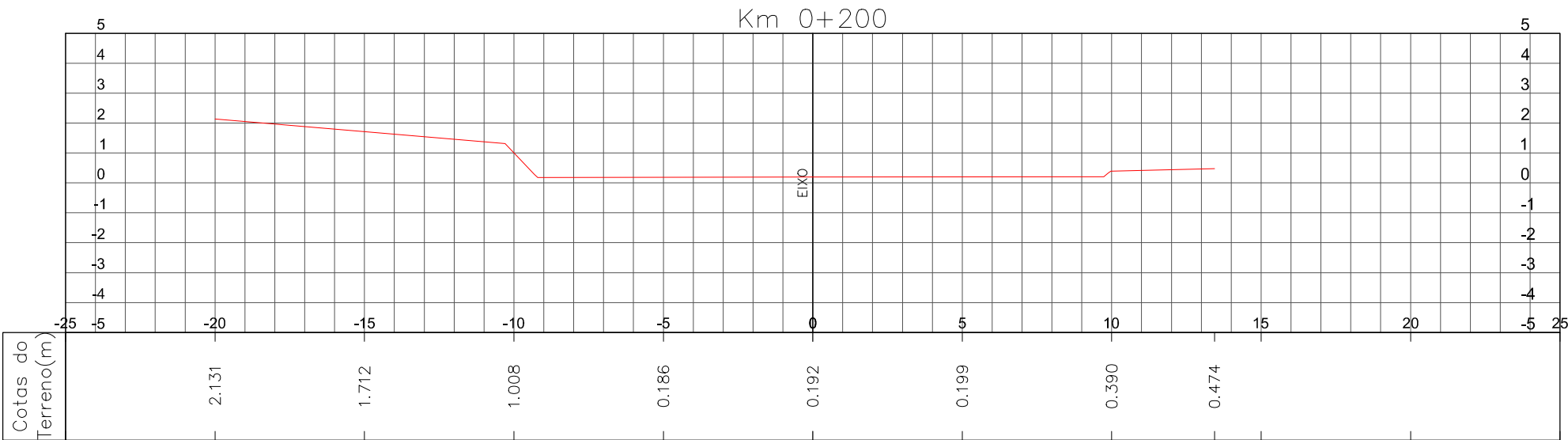
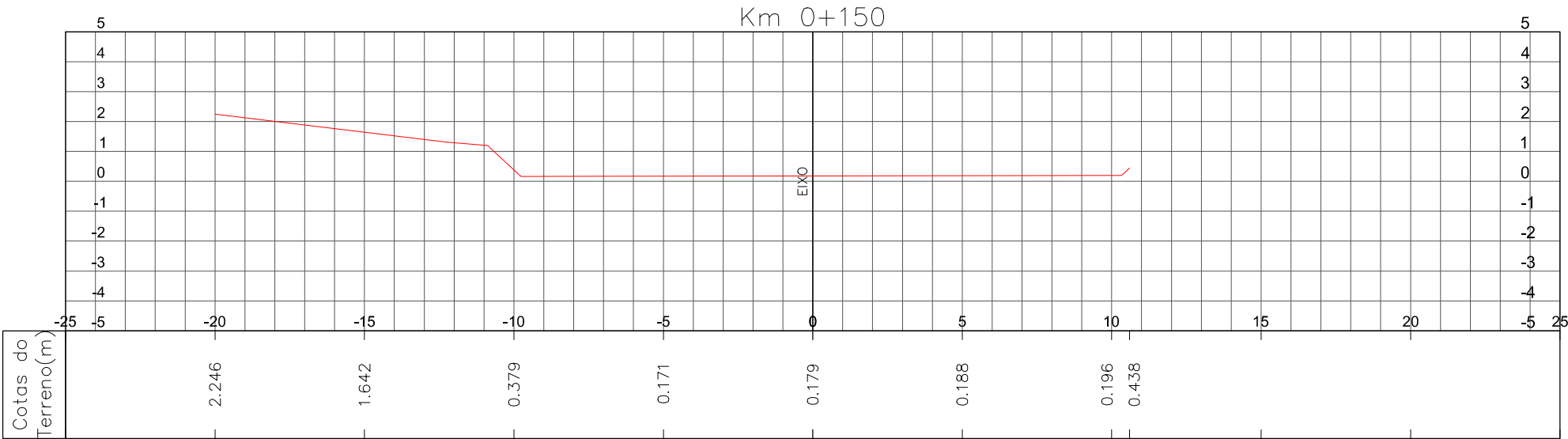
Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
DMAE ETE – SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–01–11–00

Nº FOLHA
01/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)--RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

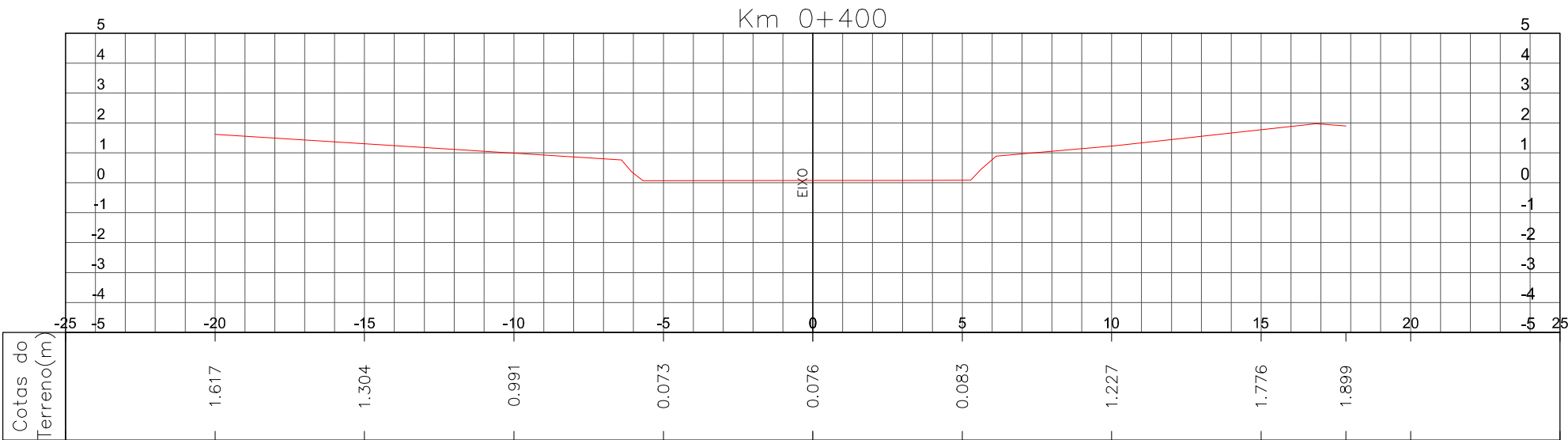
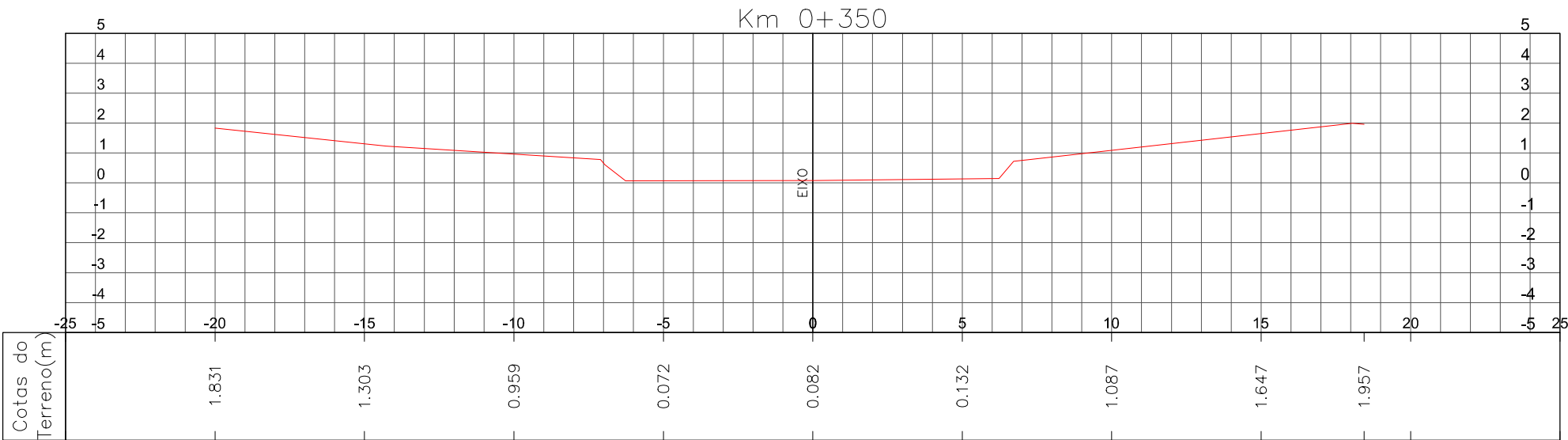
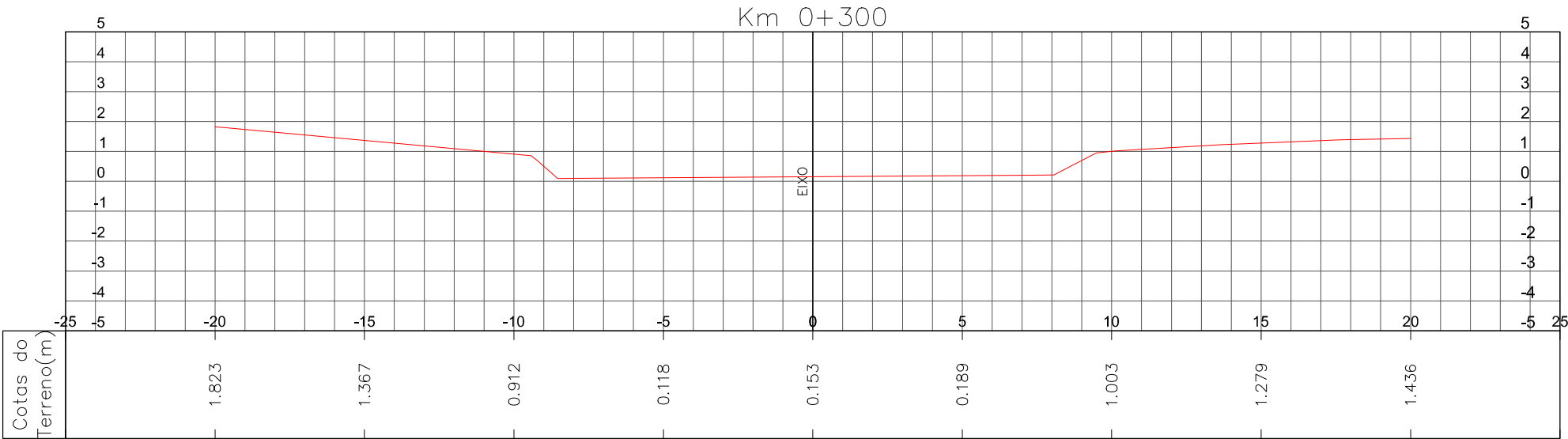
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001-D-TOP-02-11-00

Nº FOLHA 02/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

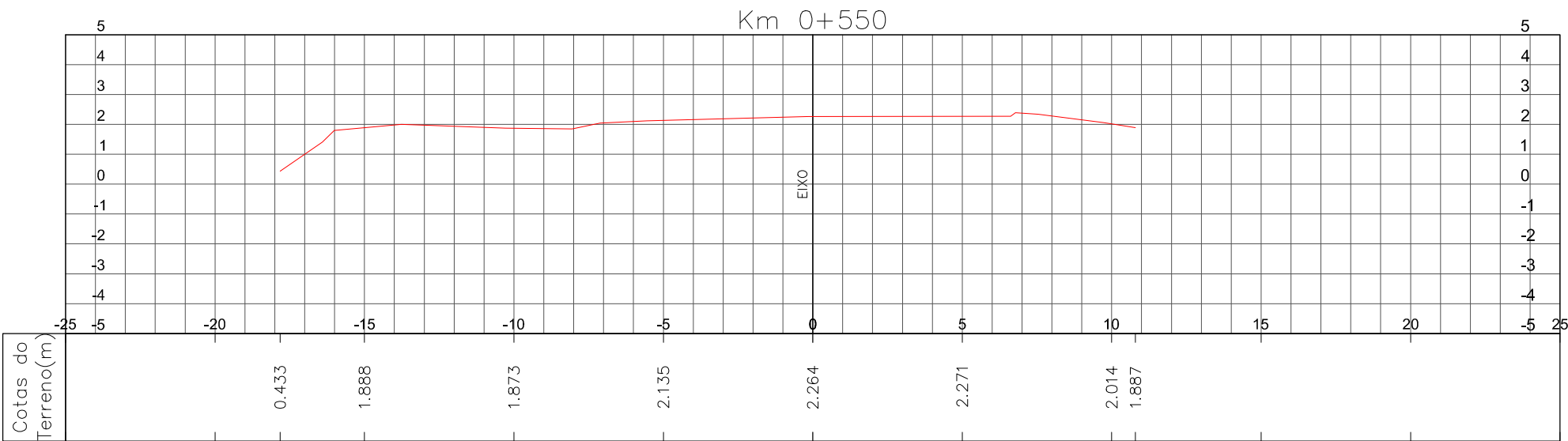
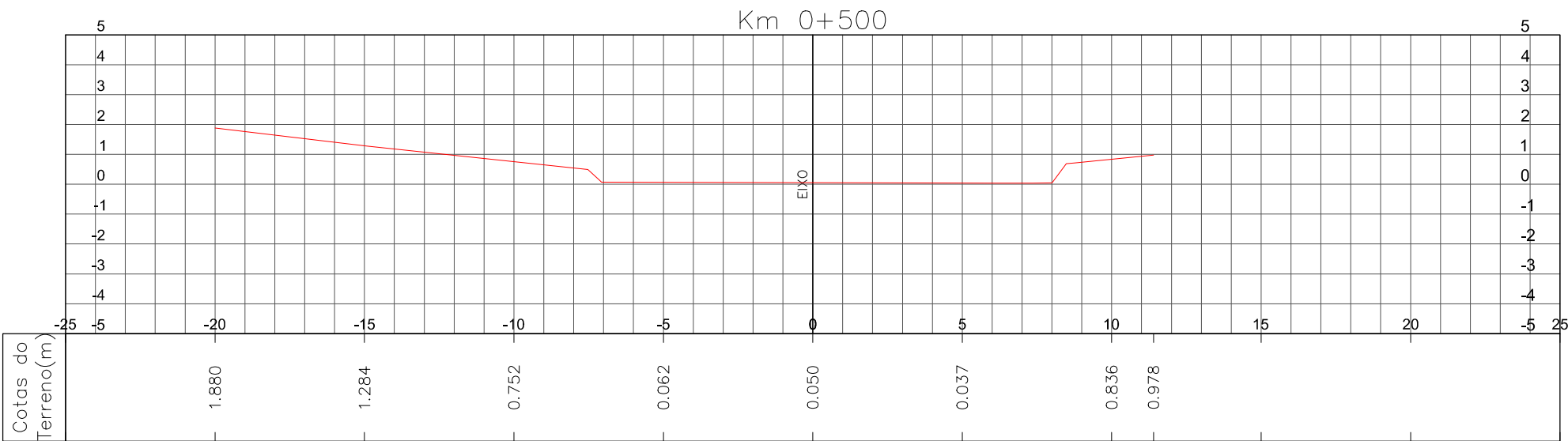
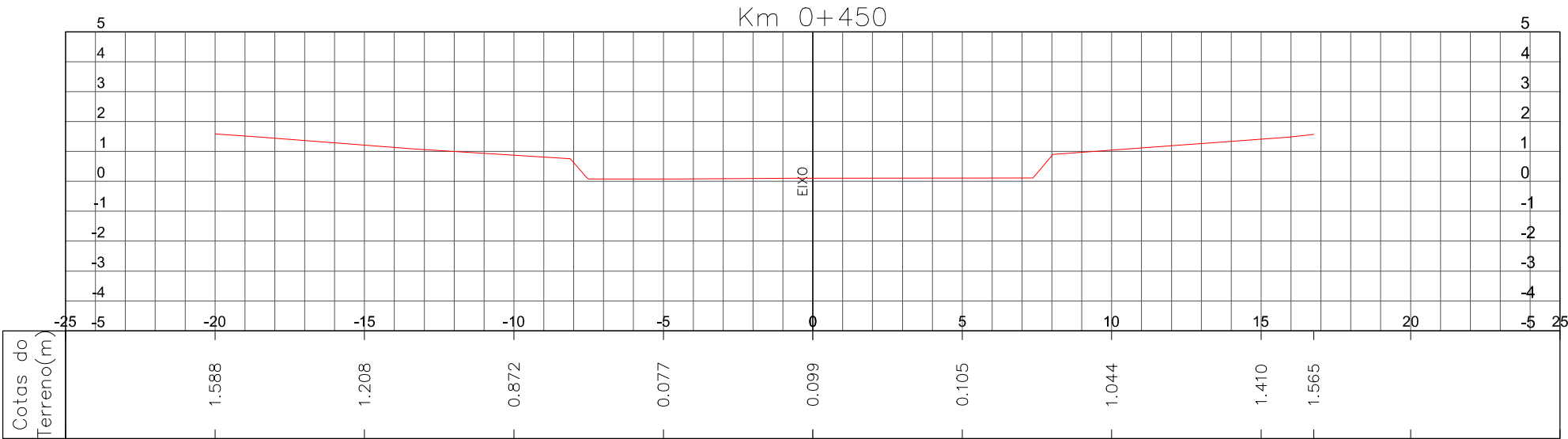
Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
DMAE ETE – SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO
16001–D–TOP–03–11–00

Nº FOLHA
03/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

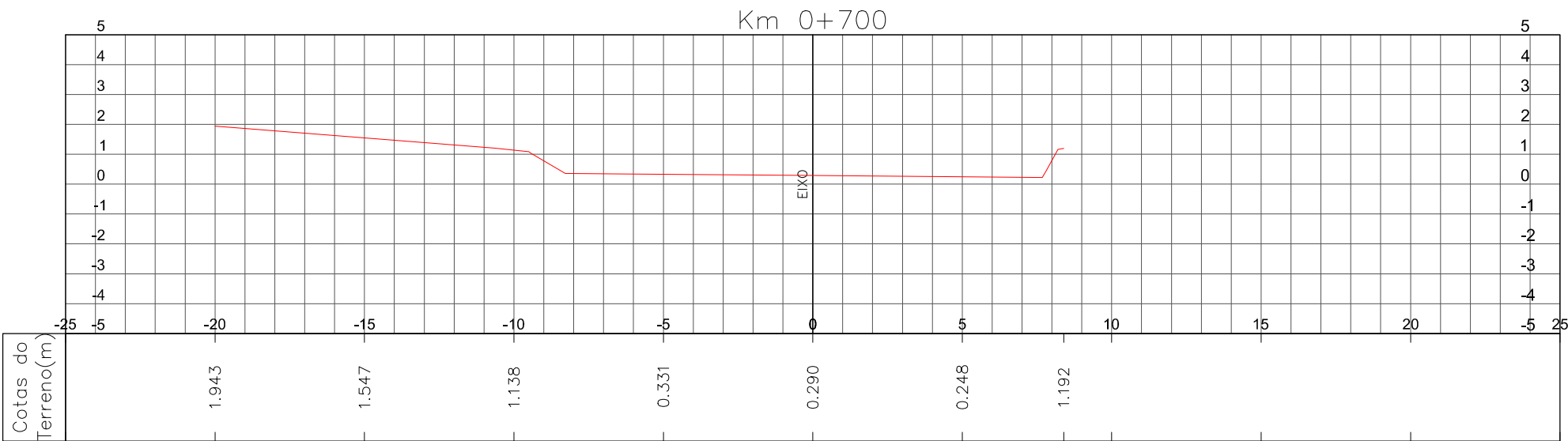
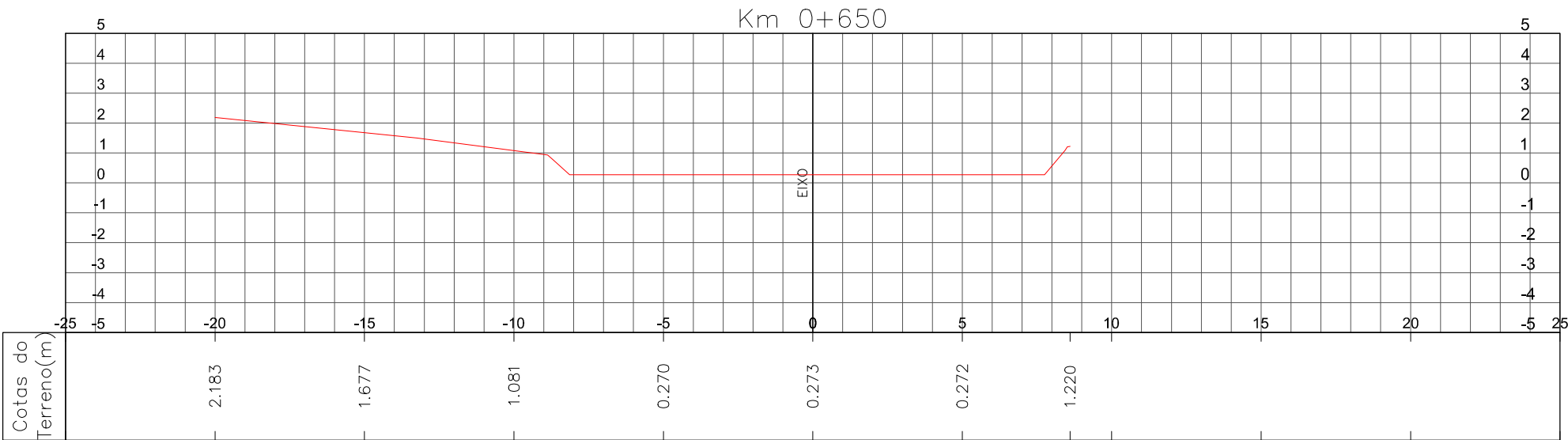
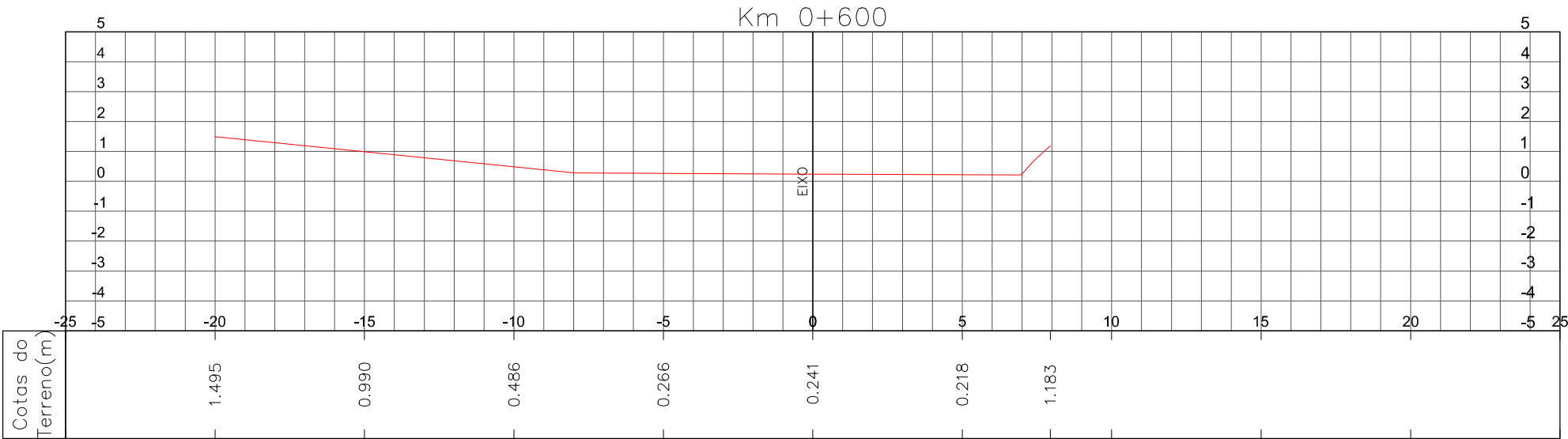
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001-D-TOP-04-11-00

Nº FOLHA 04/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518



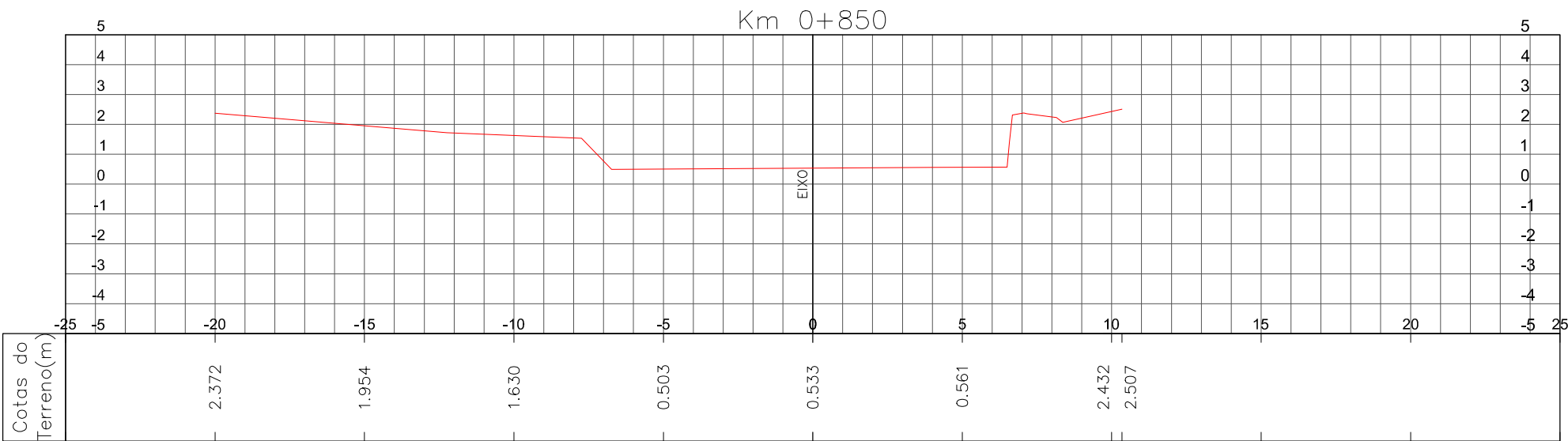
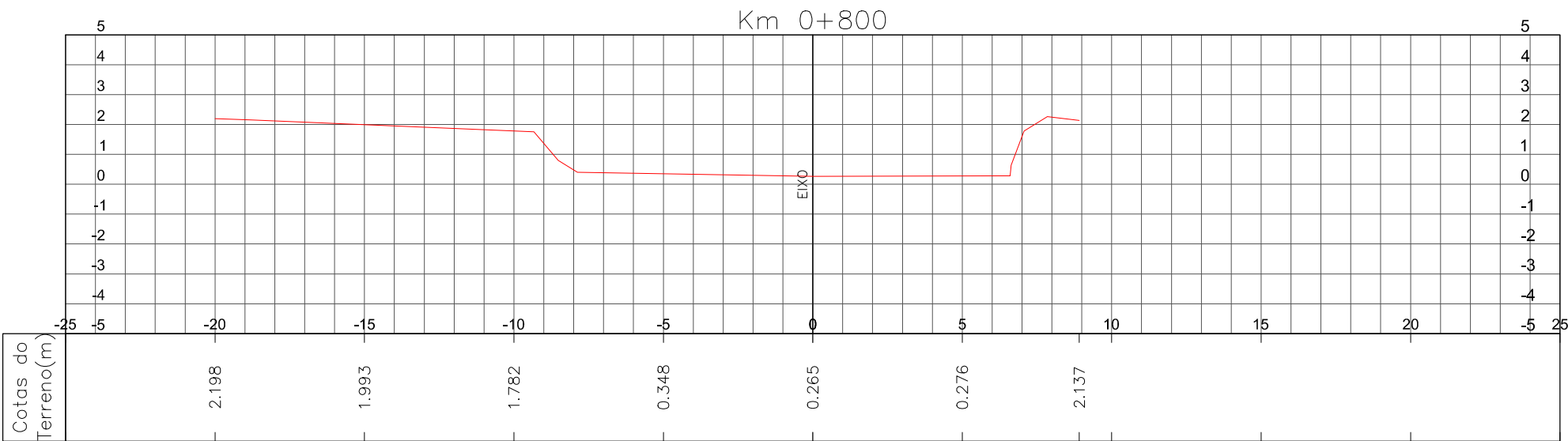
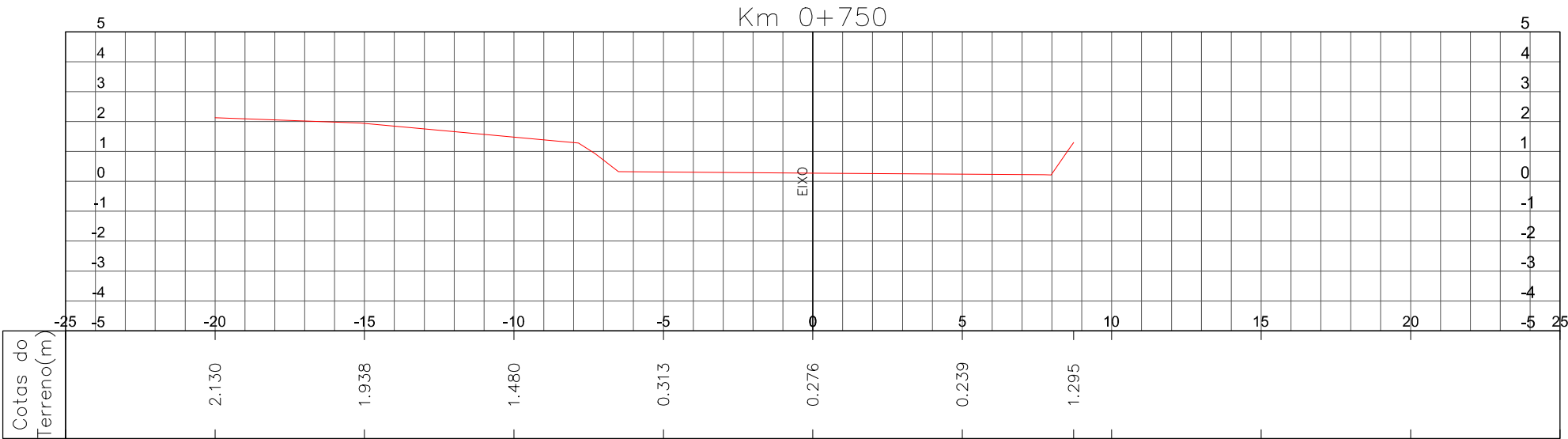
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA	NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
1:200	DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG	16001-D-TOP-05-11-00	05/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

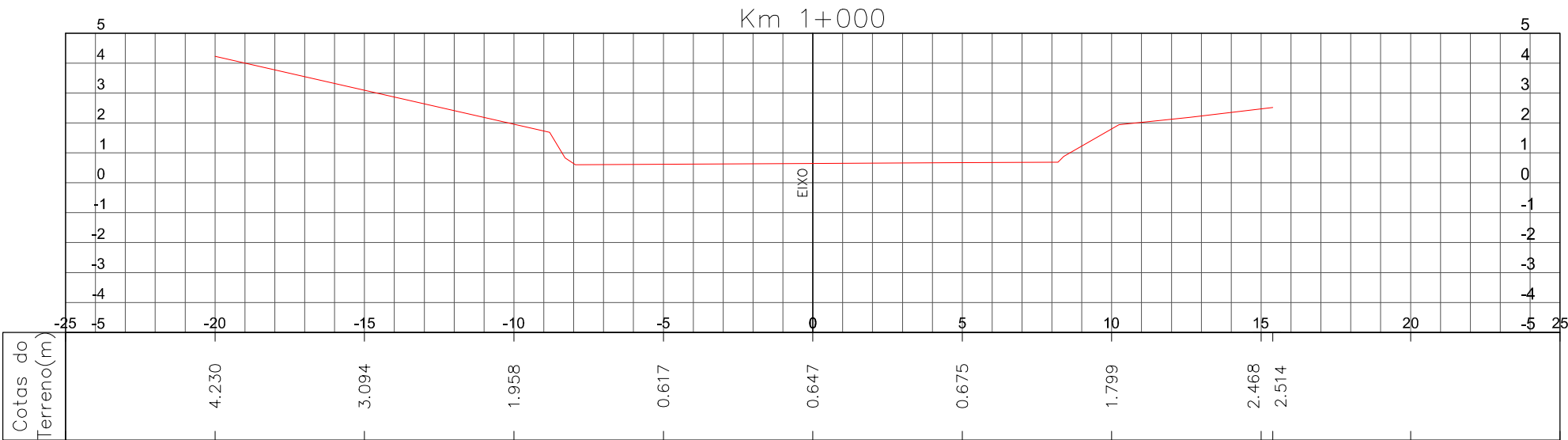
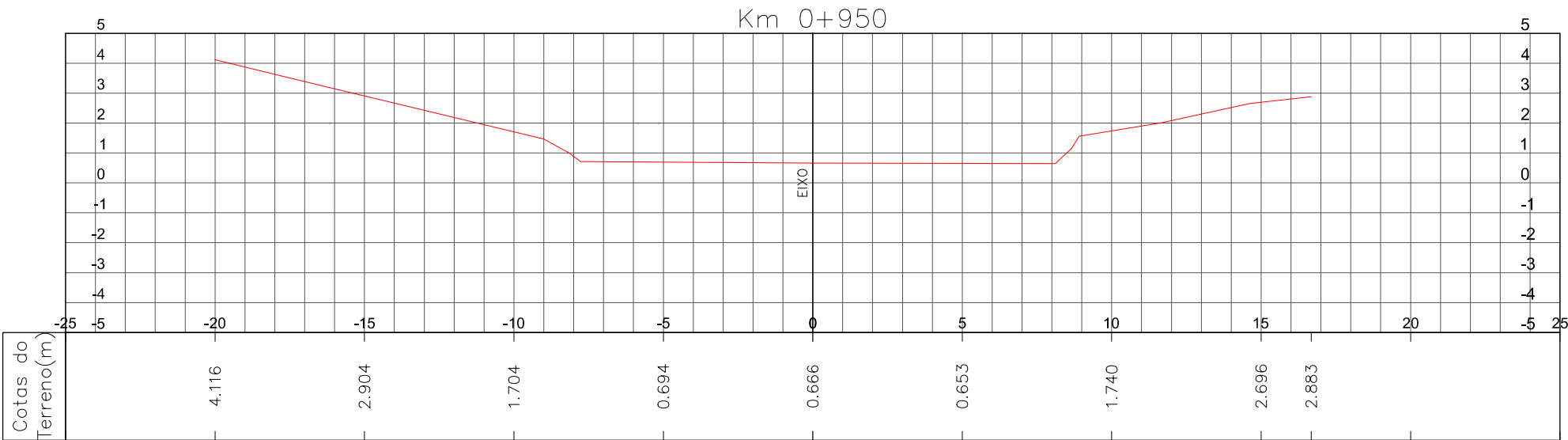
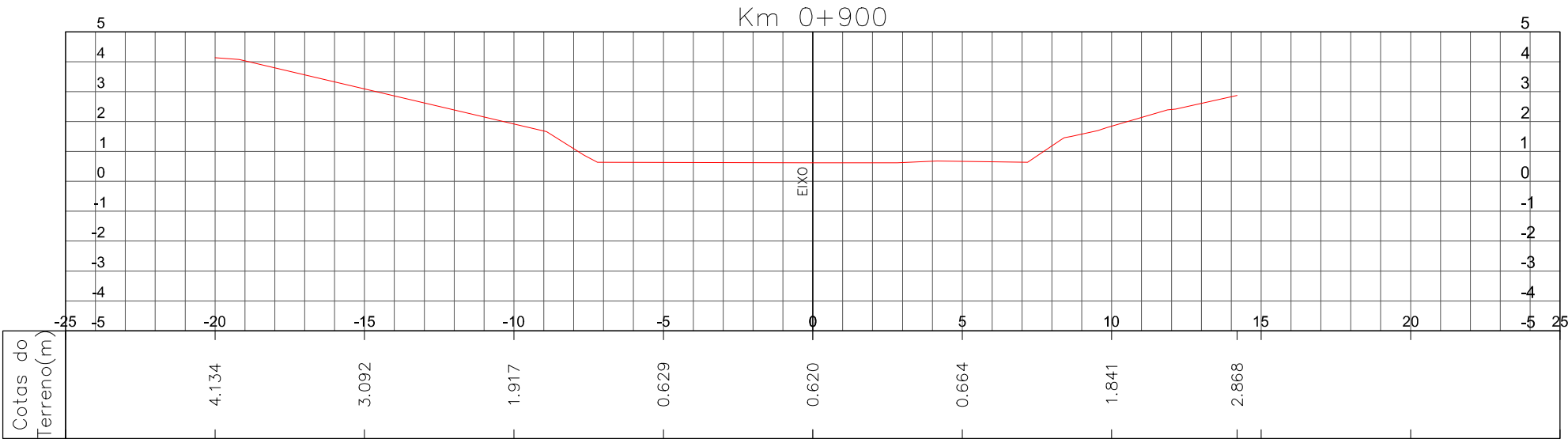
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE – SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001–D–TOP–06–11–00

Nº FOLHA 06/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

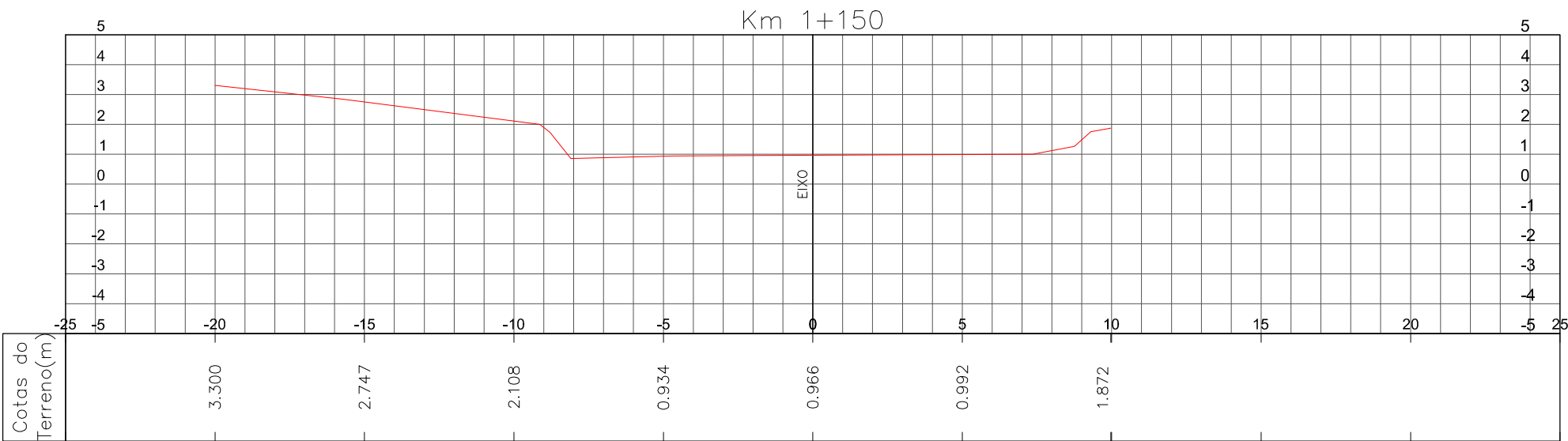
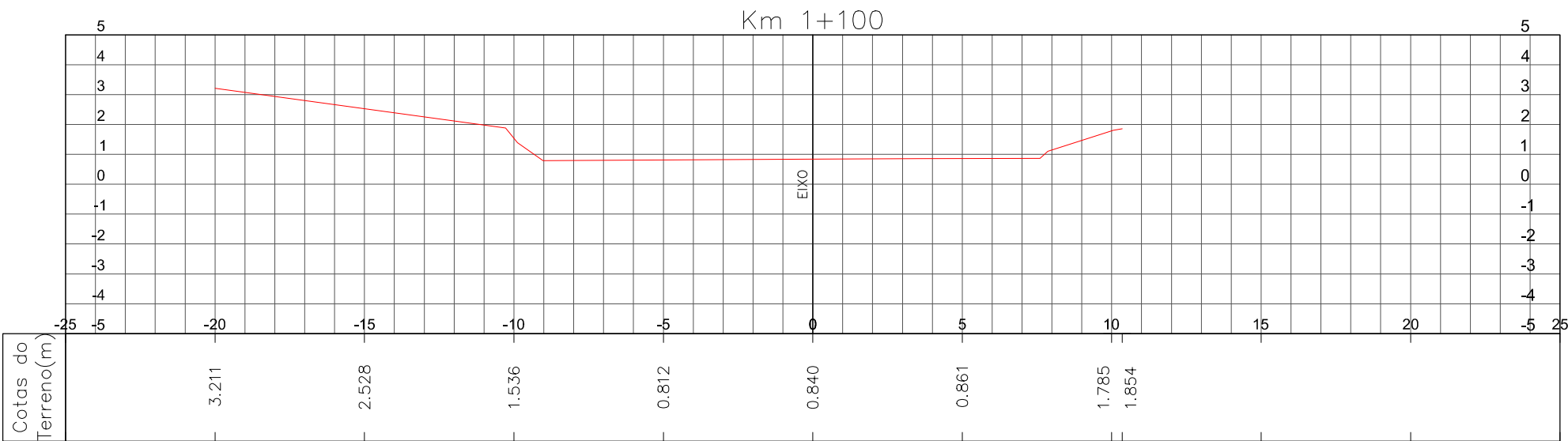
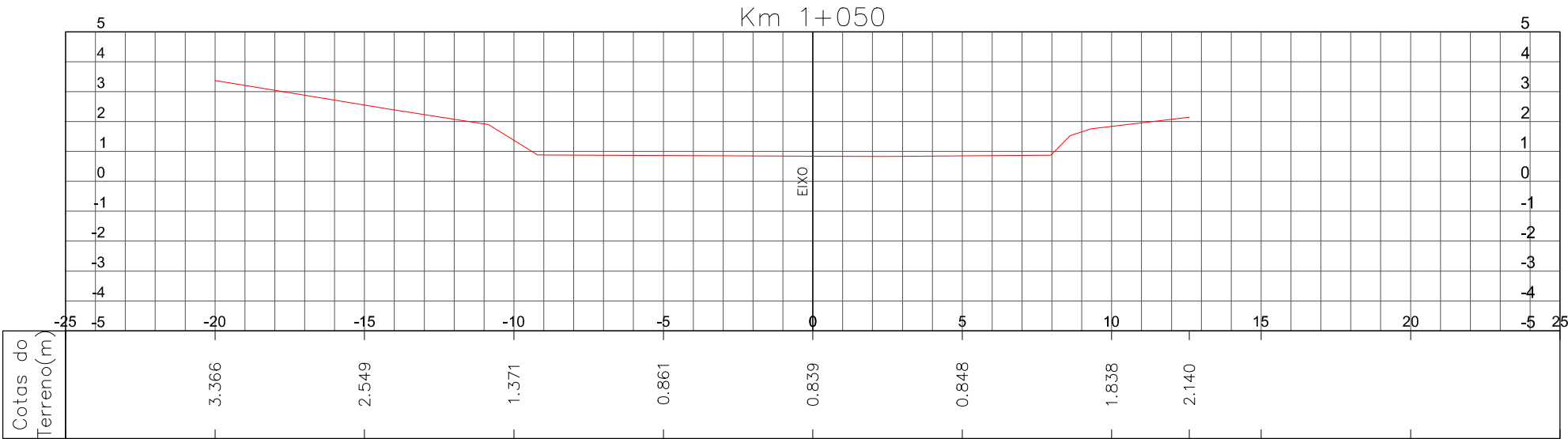
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001-D-TOP-07-11-00

Nº FOLHA 07/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

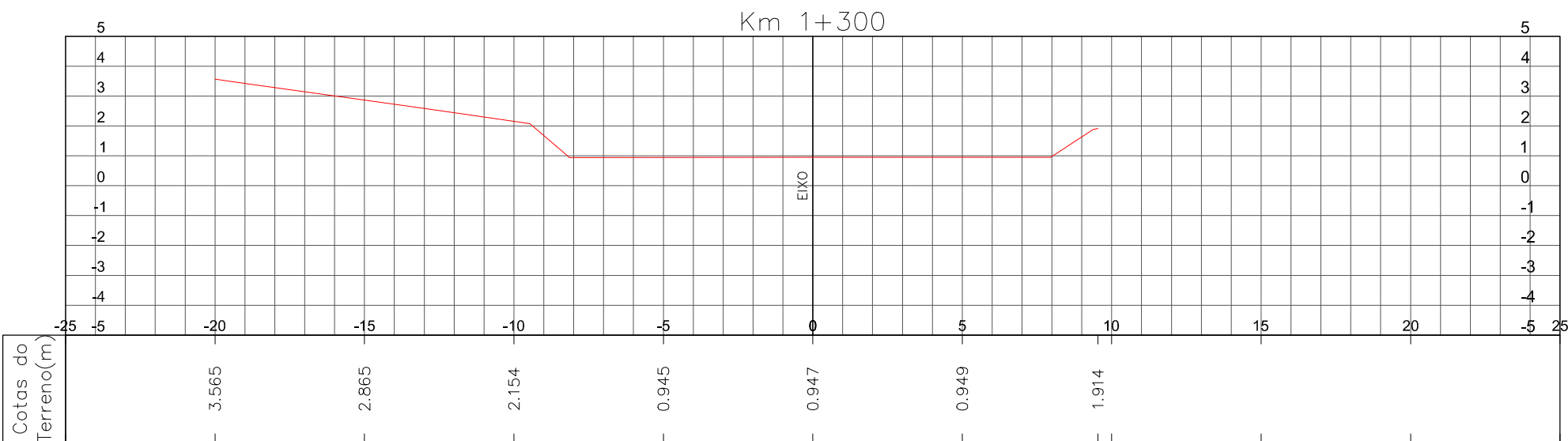
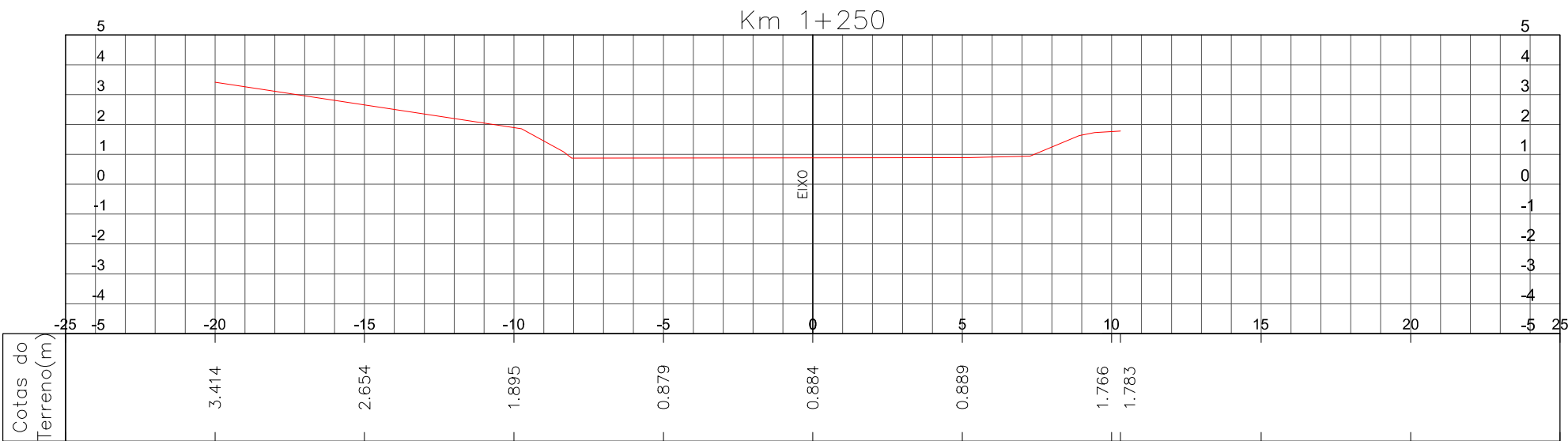
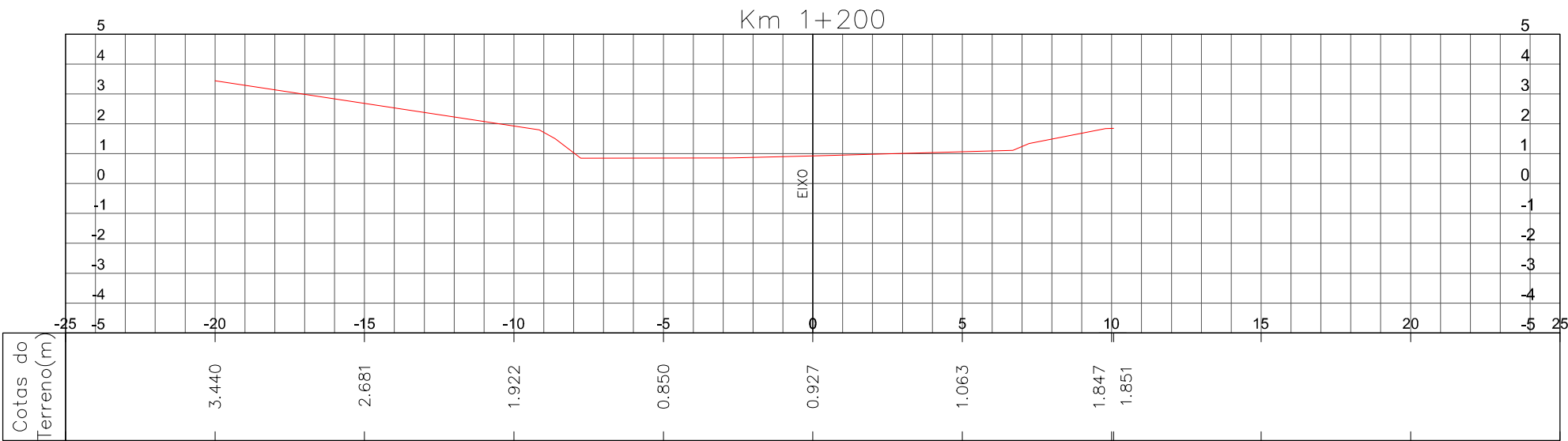
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE – SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001–D–TOP–08–11–00

Nº FOLHA 08/14





METROPLAN
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional



encop



COHIDRO
consultoria estudos projetos

LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518



METROPLAN
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA

1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO

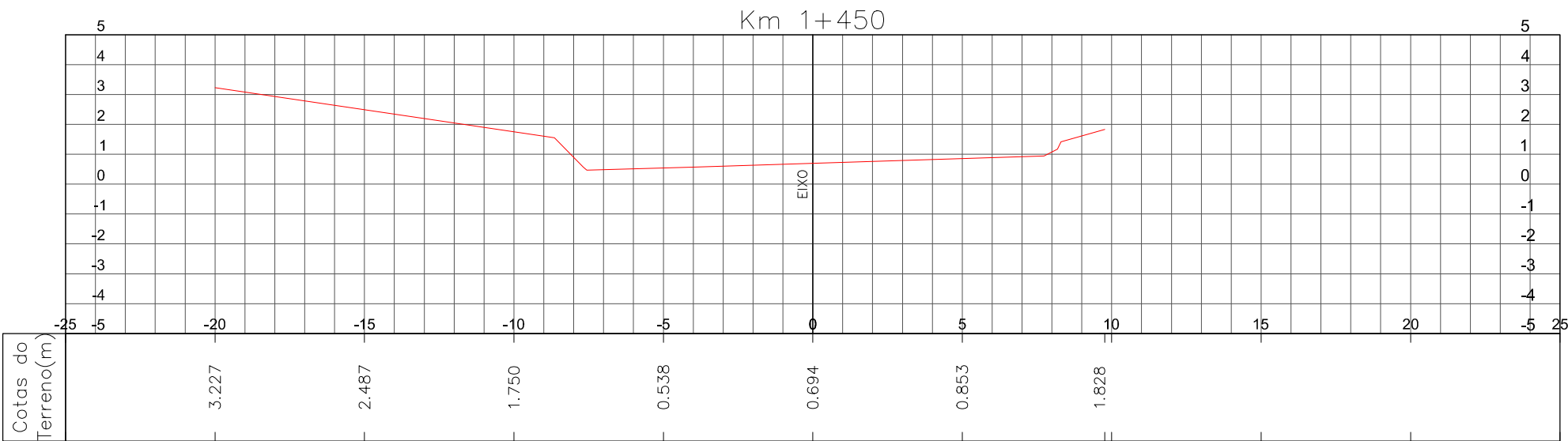
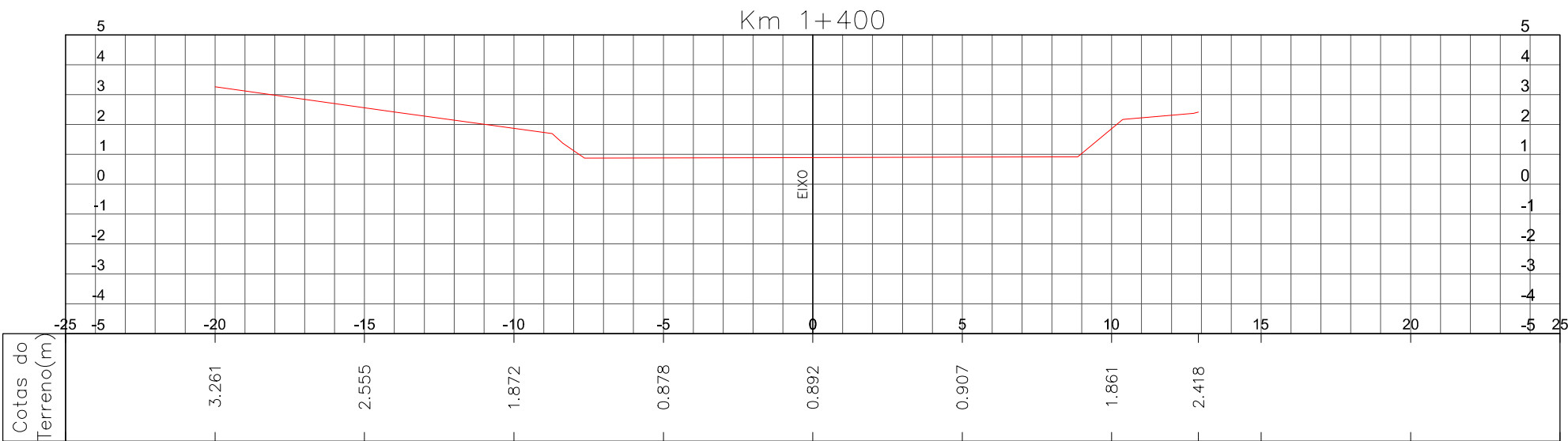
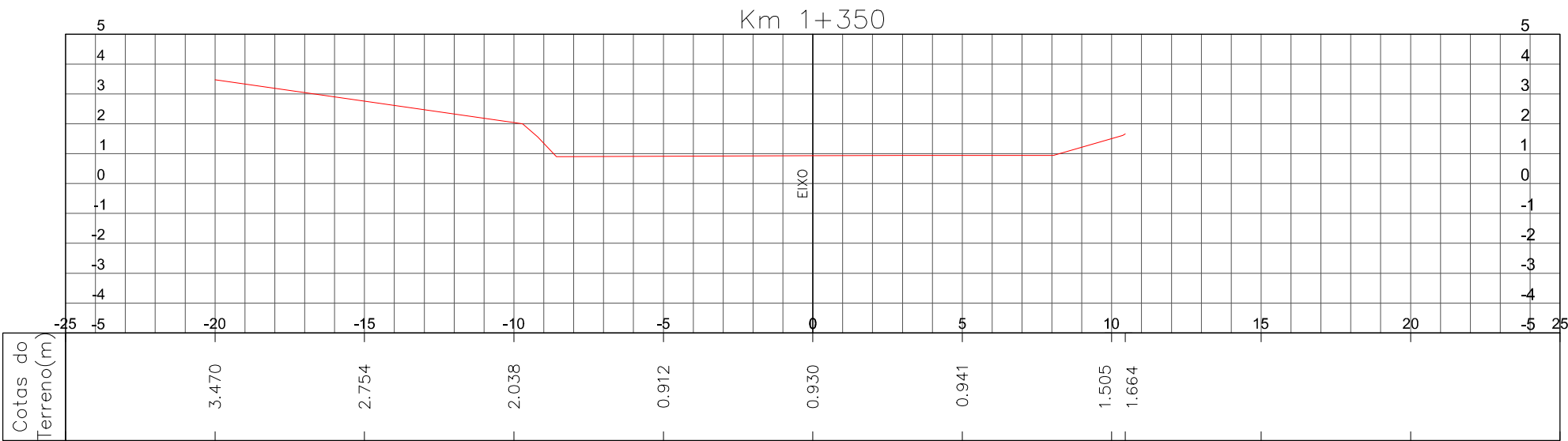
DMAE ETE – SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO

16001–D–TOP–09–11–00

Nº FOLHA

09/14





METROPLAN
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional



encop



COHIDRO
consultoria estudos projetos

LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)–RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518



METROPLAN
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA

1:200

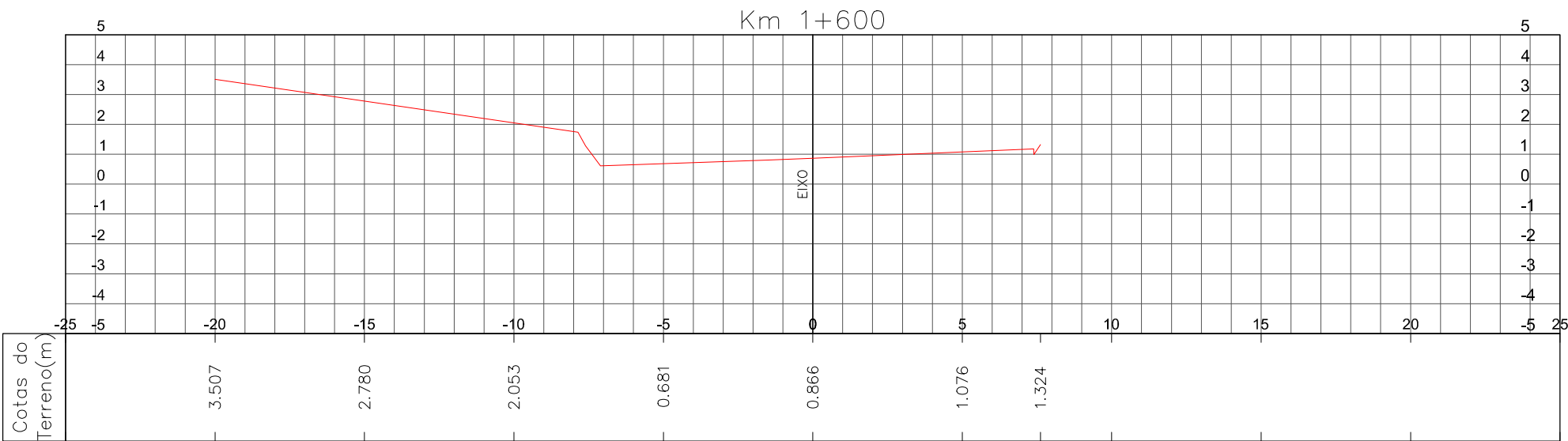
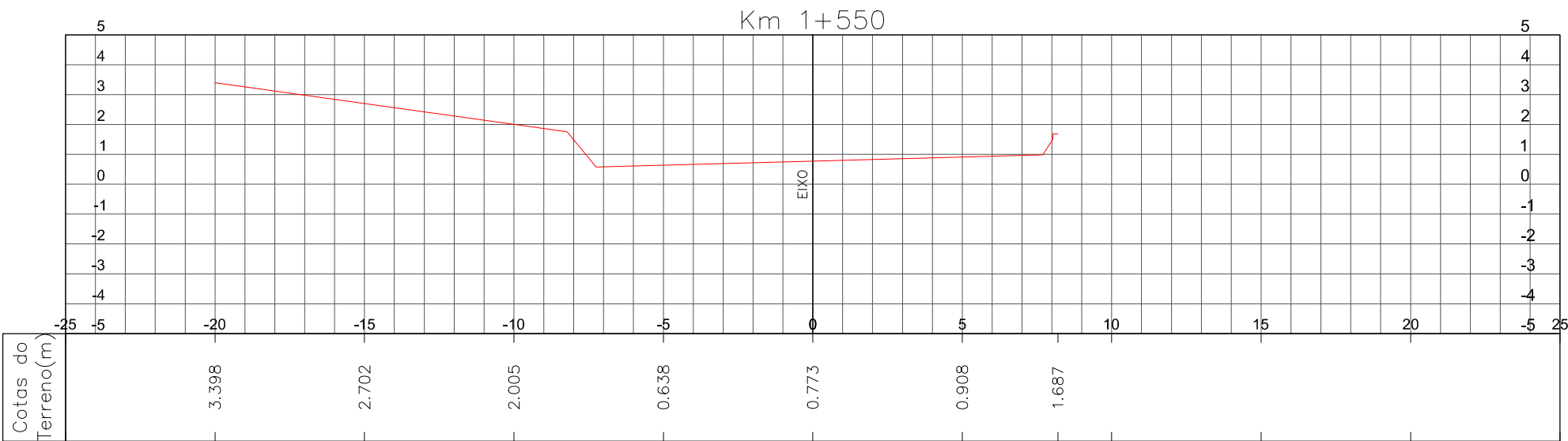
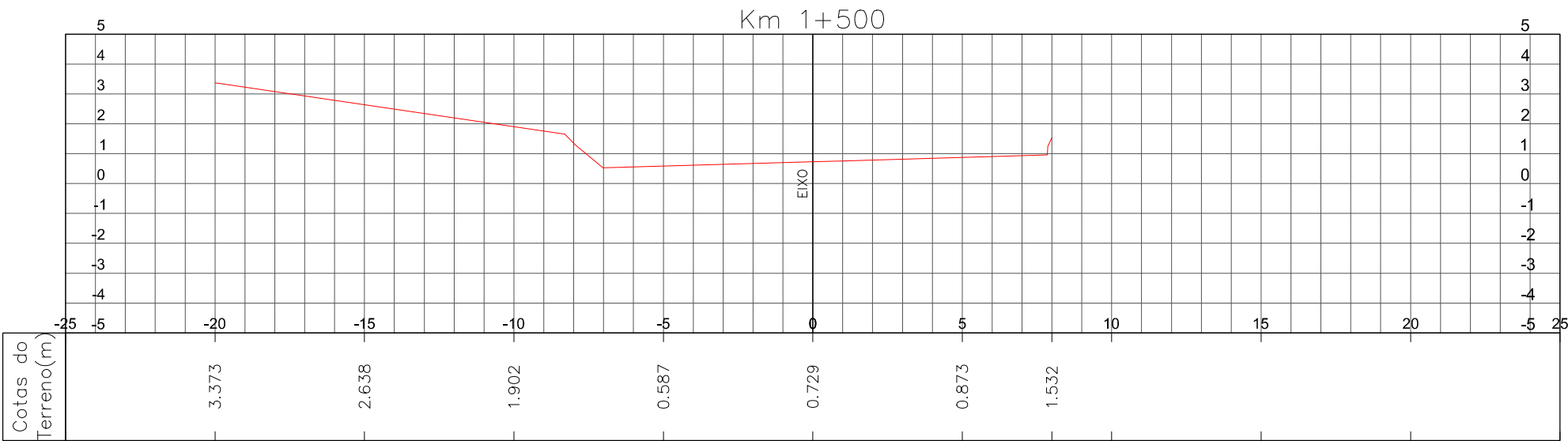
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO	DMAE ETE – SEÇÃO R1.DWG	CÓDIGO	16001–D–TOP–10–11–00	Nº FOLHA	10/14
-----------------	-------------------------	--------	----------------------	----------	-------





LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TECNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMISSÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518



ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

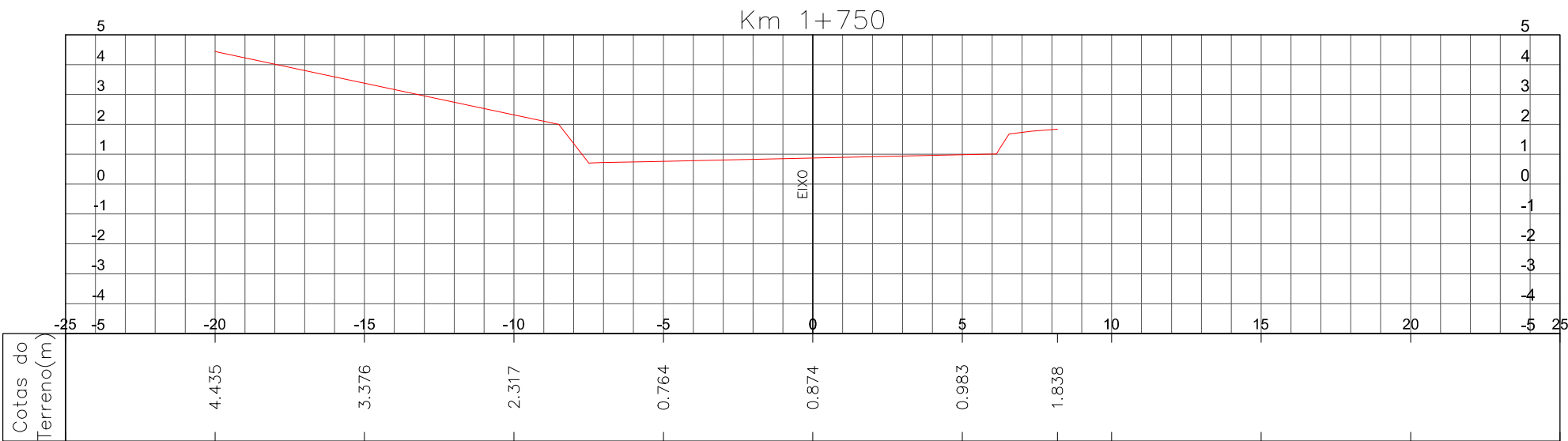
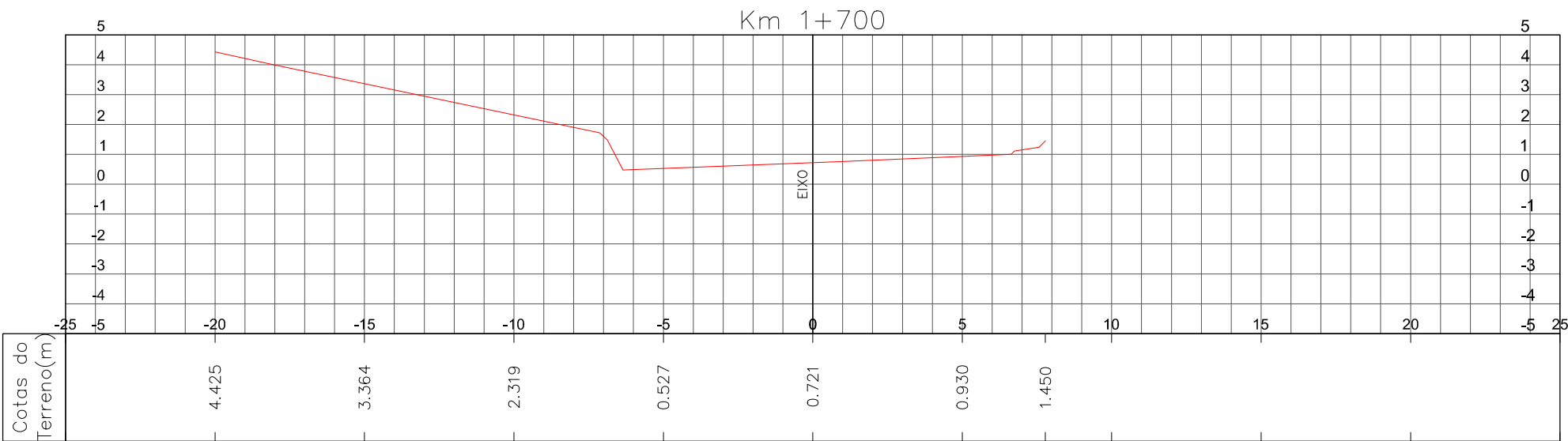
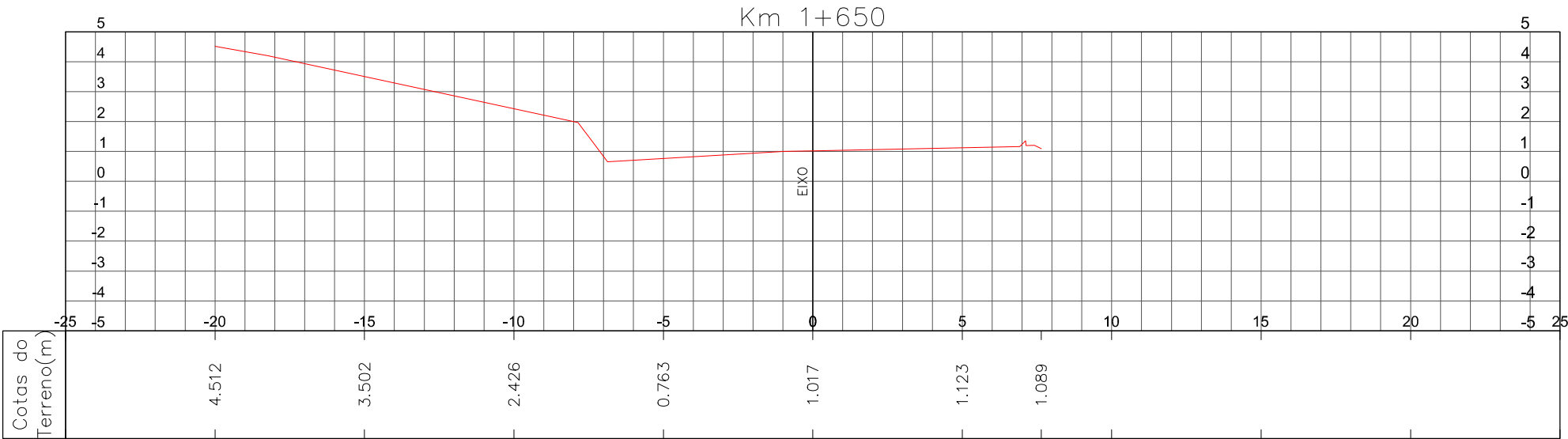
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO
DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO
16001-D-TOP-11-11-00

Nº FOLHA
11/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)~RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

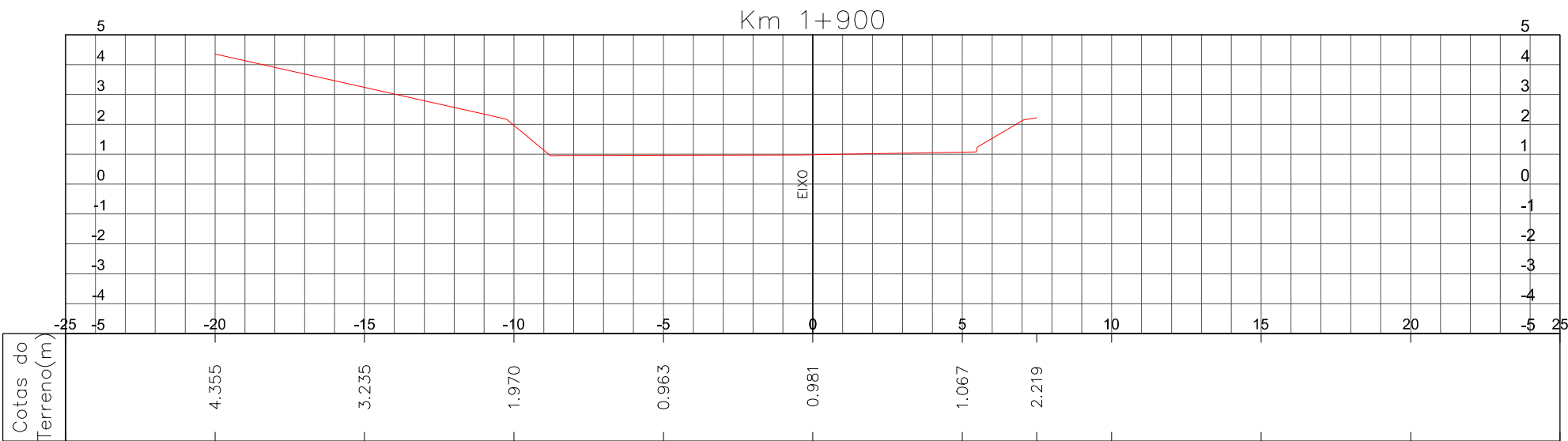
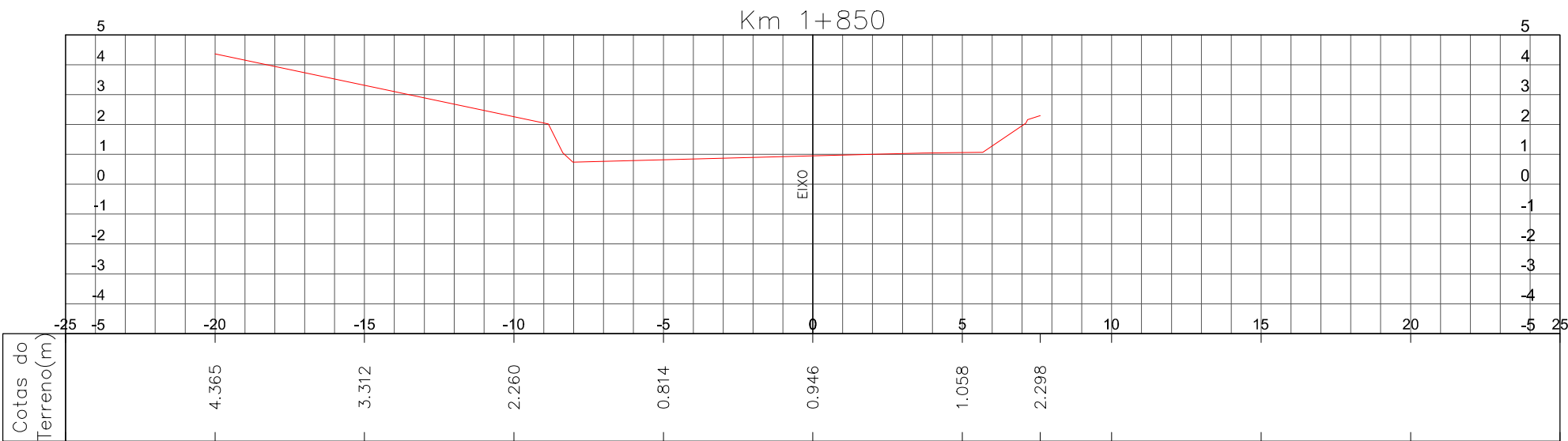
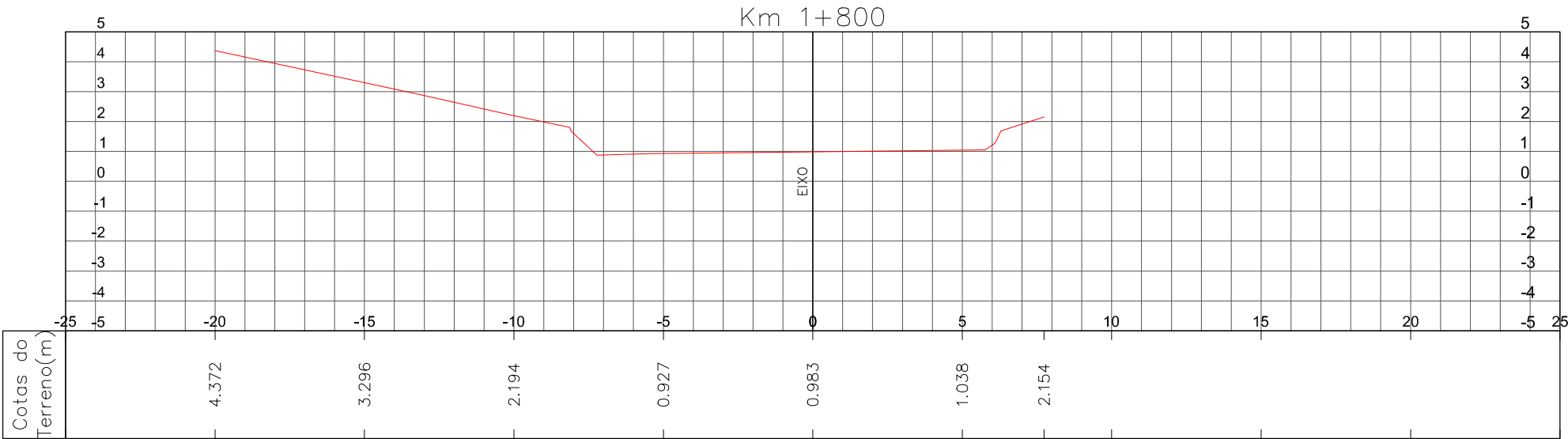
ESCALA
1:200

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ALINHAMENTO E SEÇÕES

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG	CÓDIGO 16001-D-TOP-12-11-00	Nº FOLHA 12/14
--	--------------------------------	-------------------







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

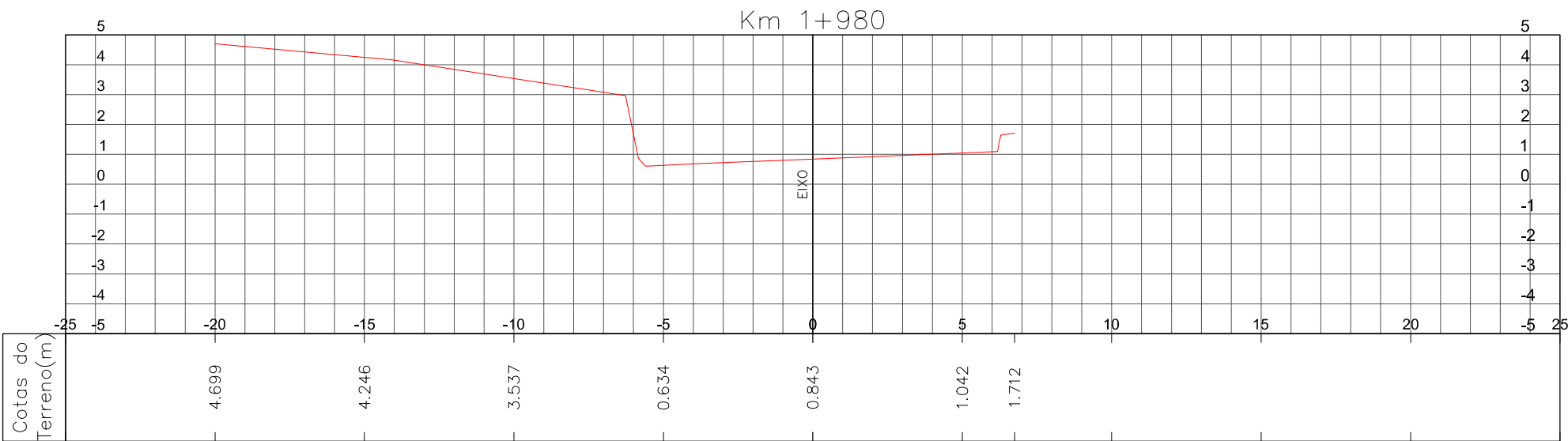
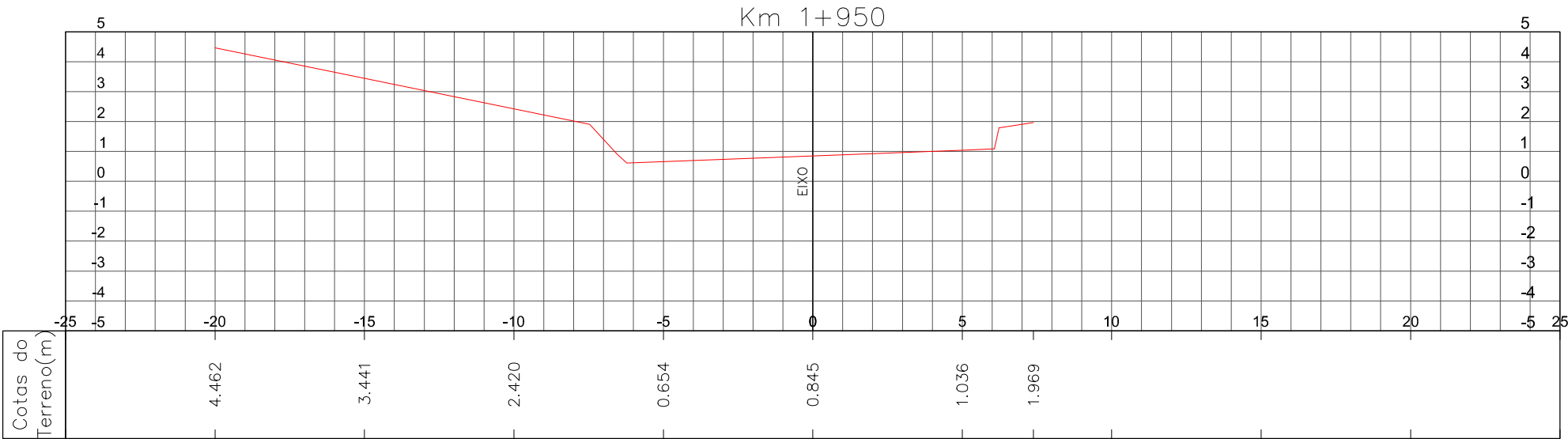
ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001-D-TOP-13-11-00

Nº FOLHA 13/14







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

--- LIMITE MUNICIPAL

1	PARECER TÉCNICO PT20_(RT_P09)-RV00	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/05/2017
0	EMIÇÃO INICIAL	ALCEU C.	LUCAS M.	AMADEU M.	25/05/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGENS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Cadastro de Redes e Valas

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ALINHAMENTO E SEÇÕES

ESCALA 1:200

NOME DO ARQUIVO DMAE ETE - SEÇÃO R1.DWG

CÓDIGO 16001-D-TOP-14-11-00

Nº FOLHA 14/14