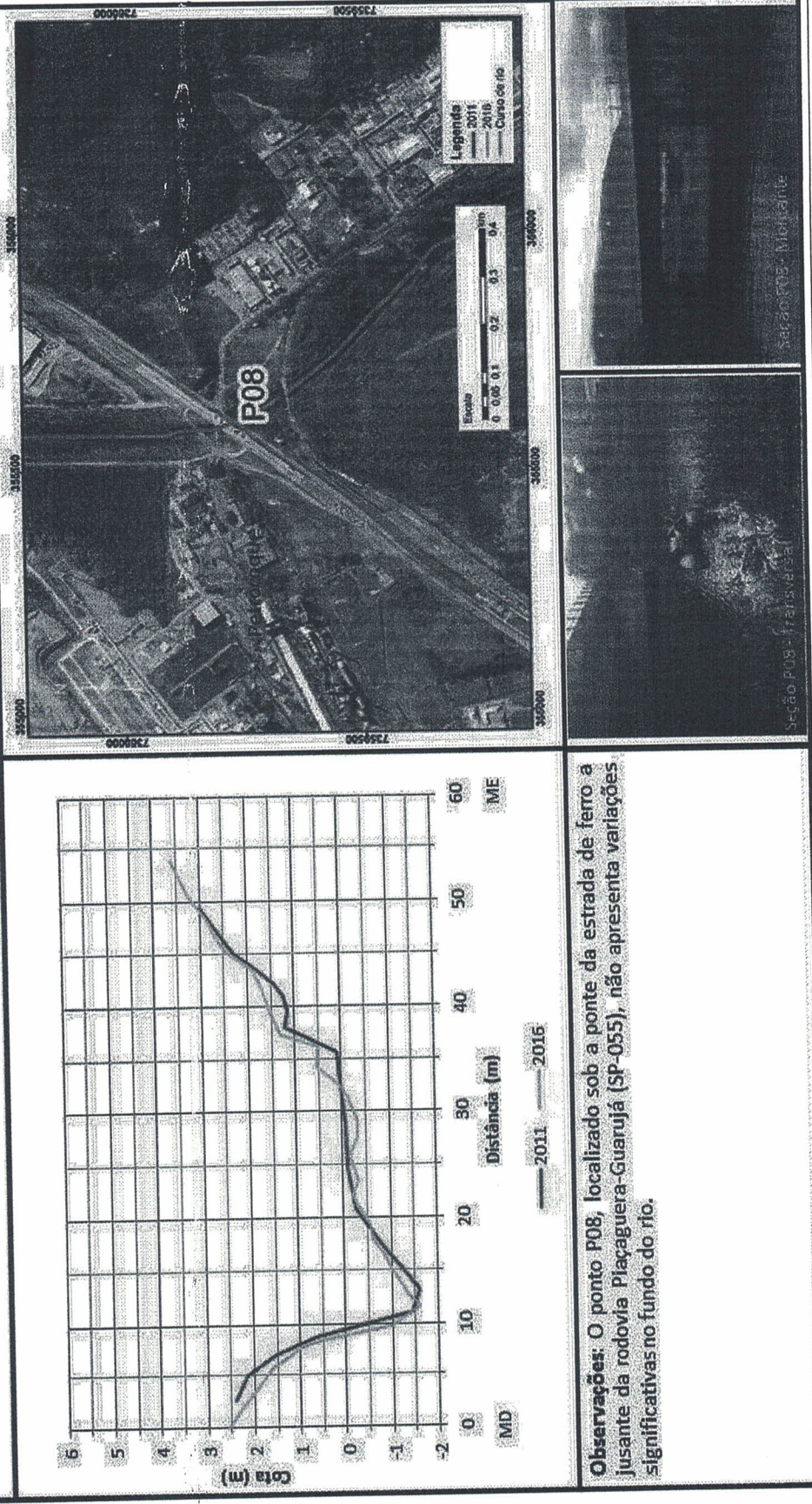
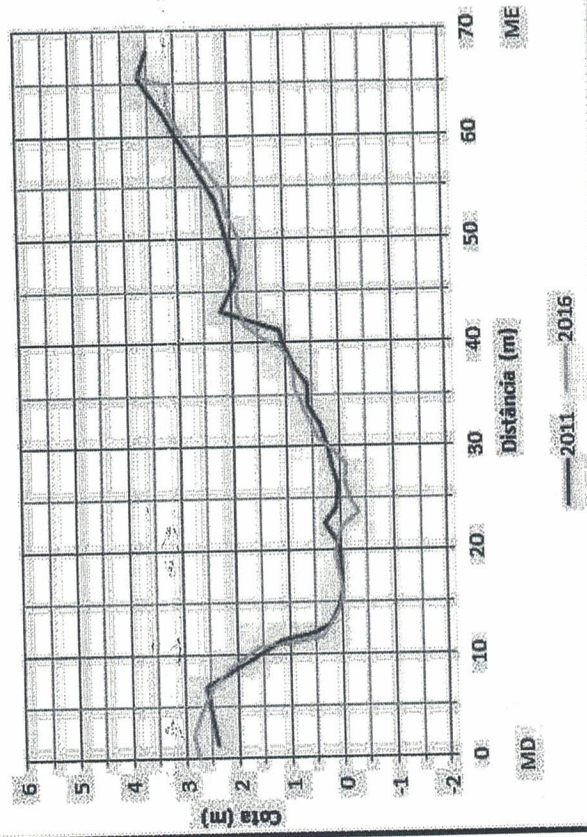


Rio Perequê - Seção P08 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016

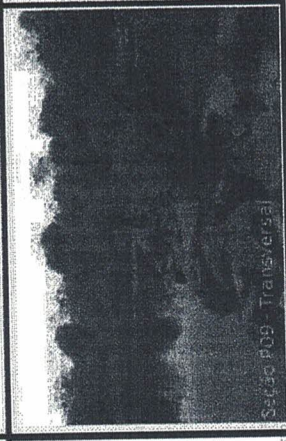
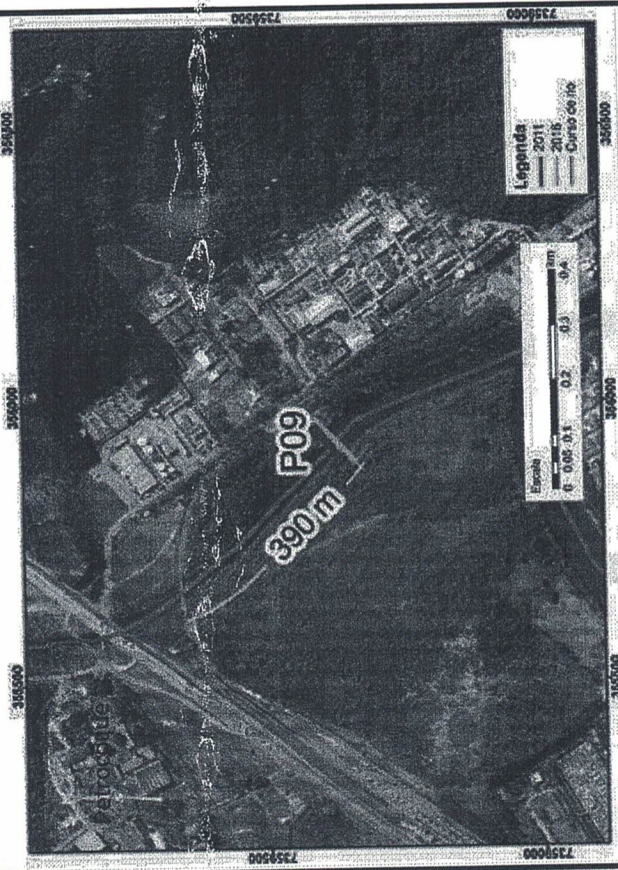


Plt 2 anexa ao ofício 39/2014 Reg. 74/2018

Rio Perequê - Seção P09 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016



Observações: O ponto P09, localizado a 400 metros a jusante da ponte ferroviária, não apresentou alterações significativas nas cotas de fundo do rio, exceto nas proximidades do eixo que apresentou erosão de aproximadamente 50 cm.



fl 73 anexo ao episo 39/2019 Req: 79/2018



FCTH

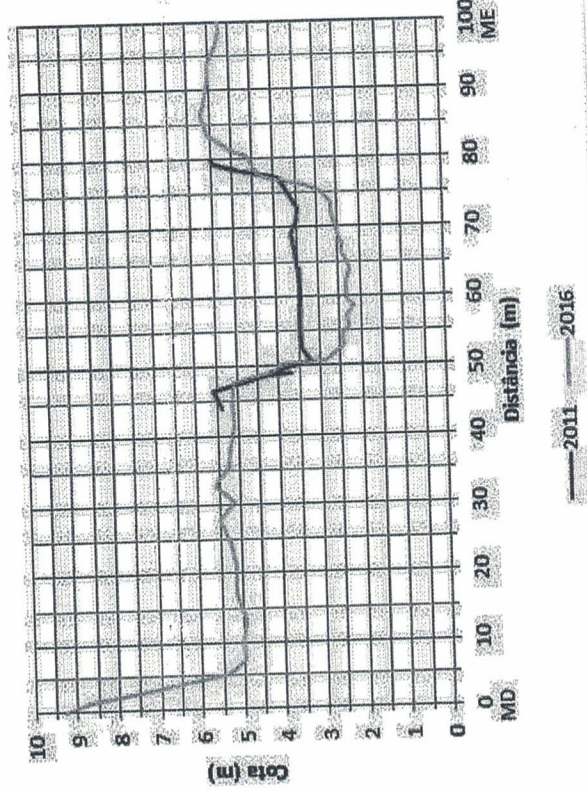
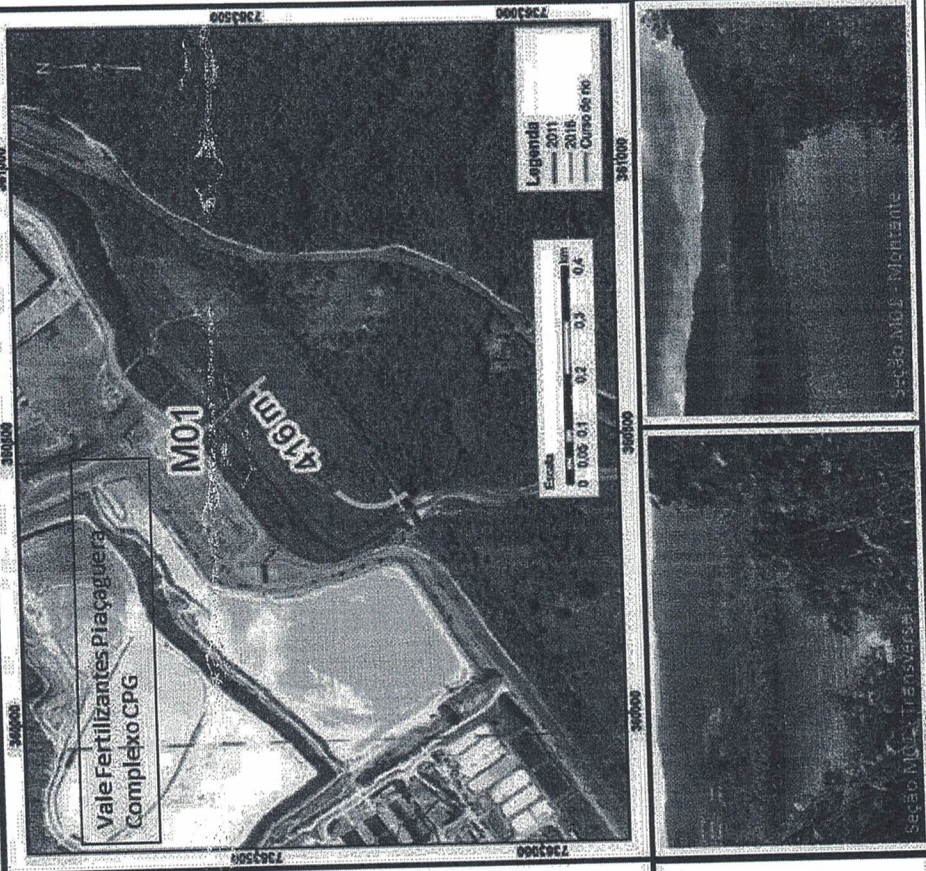


RIO MOGI

Volume 1 - Diagnóstico da Atual Situação do Assoreamento e Determinação das Principais Áreas Urbanas e Industriais Sujeitas às Inundações – RP01-1156-16-R1 - Contrato DAEE x FCTH nº 2015/21/00237.9

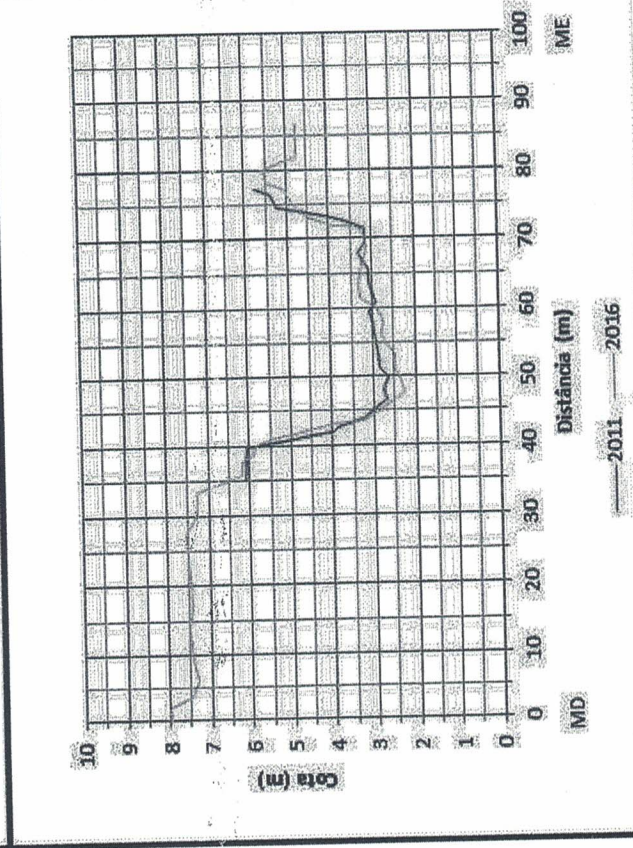
Empreendimento FEHIDRO Nº 2014-BS_COB-10 - Contrato de Financiamento Nº 052/2015

Rio Mogi - Seção M01 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016

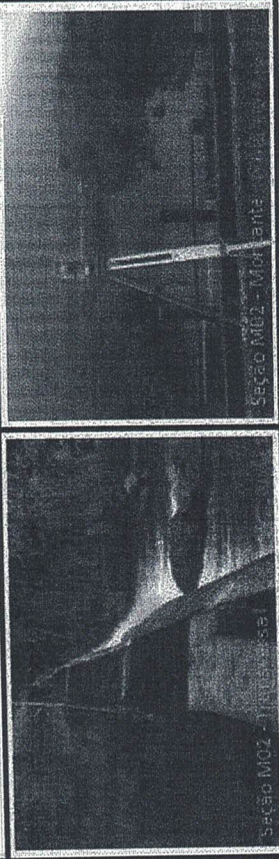


Observações: O ponto M01, localizado a 400 metros da barragem e da estrada de ferro nas proximidades da Vale Fertilizantes, apresenta erosão com aproximadamente 1 m de diferença máxima de cota de fundo entre 2011 e 2016.

Rio Mogi - Seção M02 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016



Observações: O ponto M02, localizado nas proximidades da ferrovia e da barragem próximos a área da Vale Fertilizantes, não apresenta alterações significativas do fundo do canal, apresentando erosão com uma diferença máxima entre as cotas de fundo, medidas em 2011 e 2016 de 50 cm.

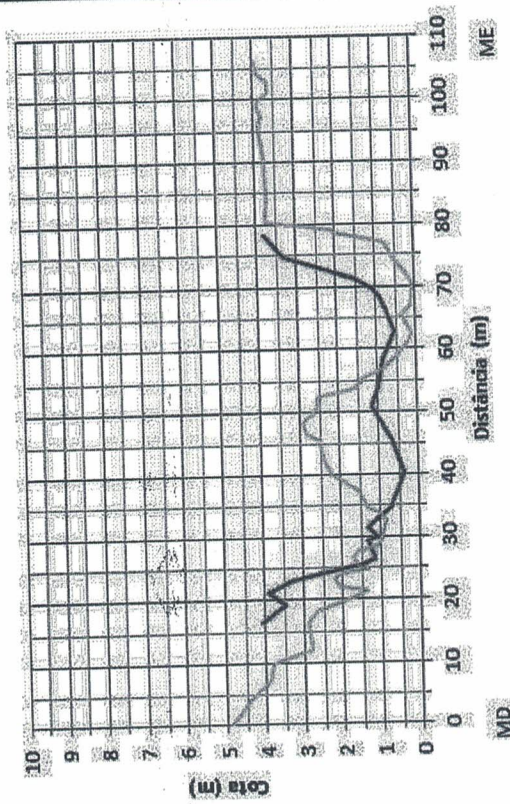




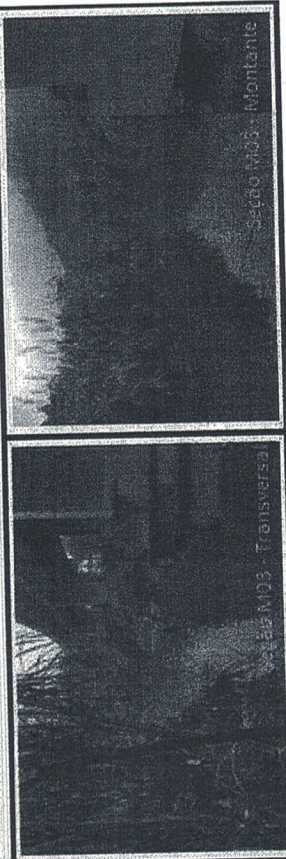
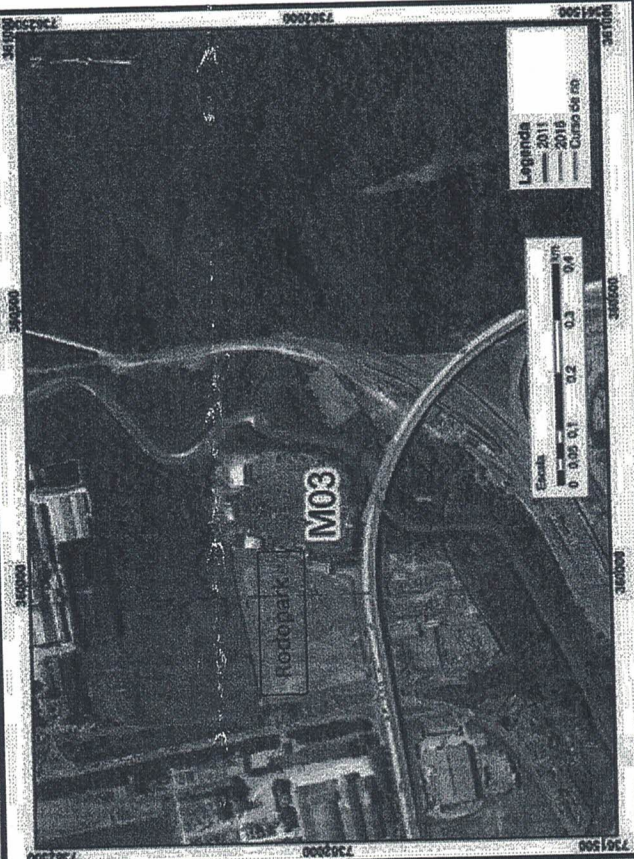
FCTH



Rio Mogi - Seção M03 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016

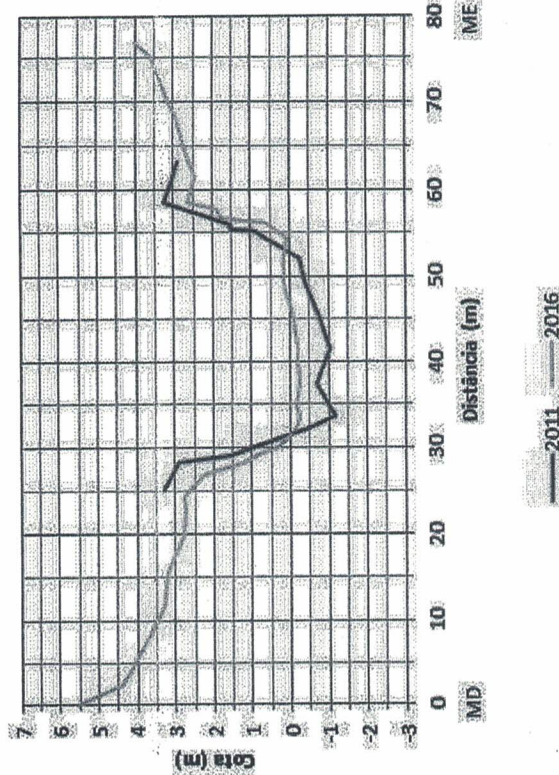


Observações: O ponto M03, localizado sob a ponte da rodovia Piaçaguera-Guarujá, apresenta diferenças significativas nas cotas de fundo das seções. A seção de 2016 apresentou assoreamento na posição onde está localizado um dos pilares da ponte próximo a margem direita. Este assoreamento pode ter sido causado pela erosão e formação de meandros a montante deste ponto na última década.

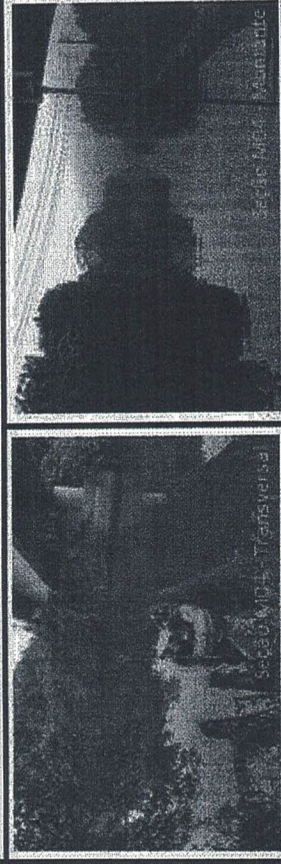
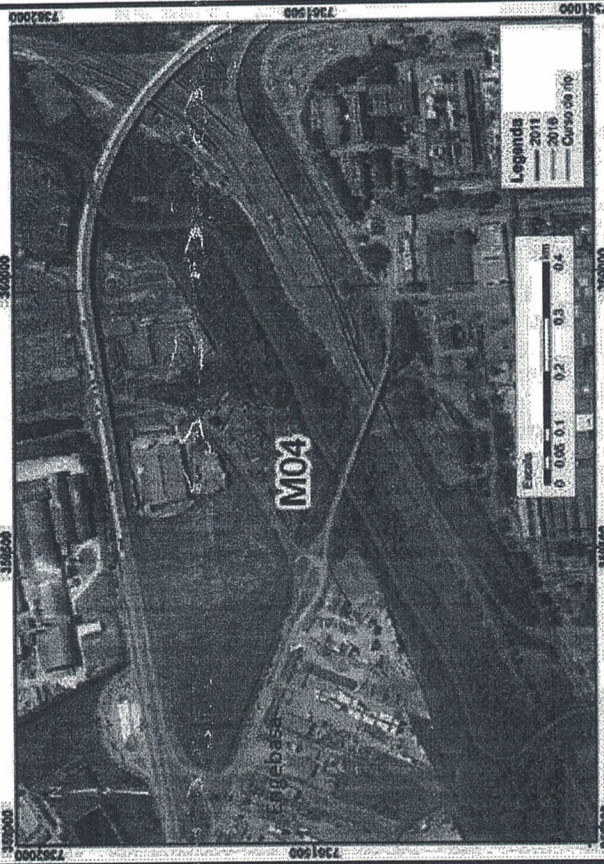


fl 77 anexa ao ofício 39/2019 Req: 79/2018

Rio Mogi - Seção M04 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016

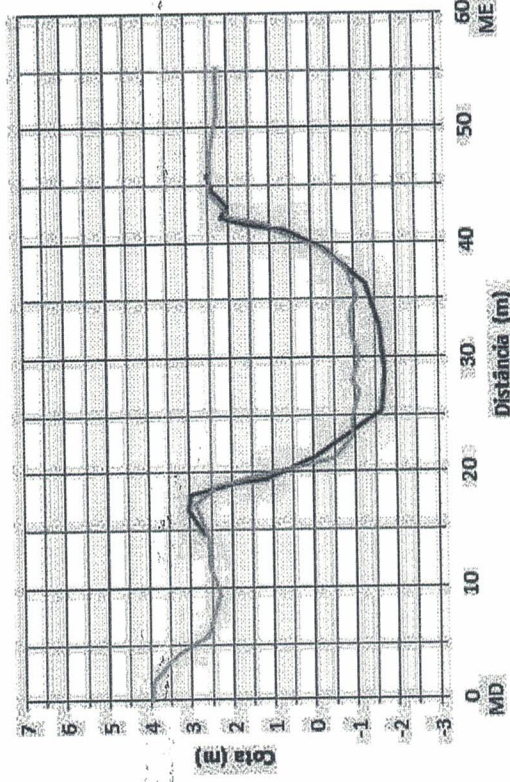


Observações: O ponto M04, localizado a 700 metros para jusante da ponte da rodovia Piaçaguera-Guarujá sob o rio Mogi, apresentou assoreamento da ordem de 50 cm no fundo da seção entre os anos de 2011 e 2016.

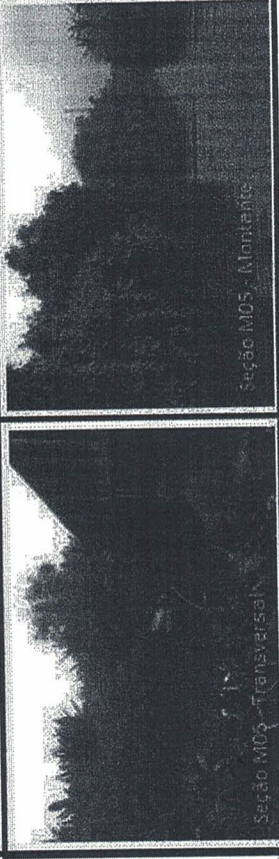
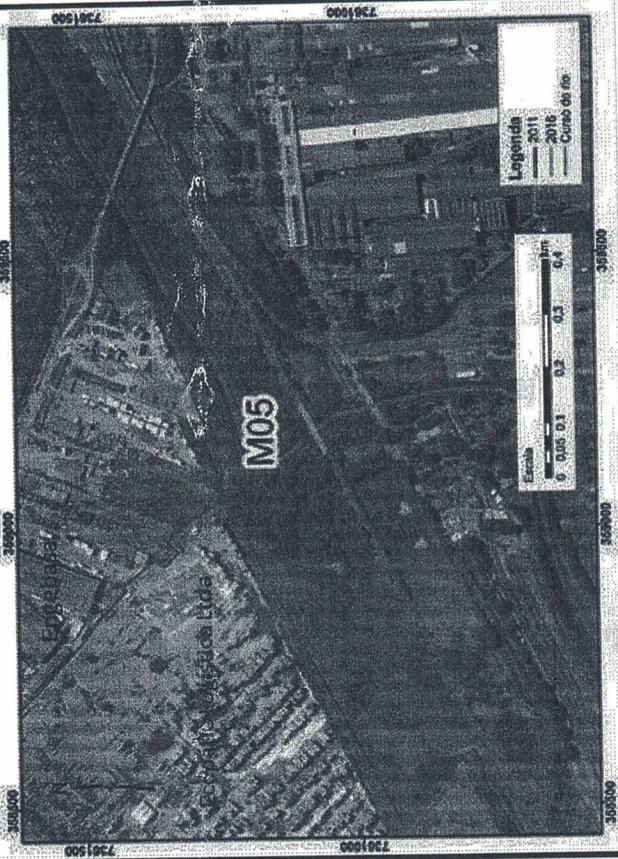


[Handwritten signature]

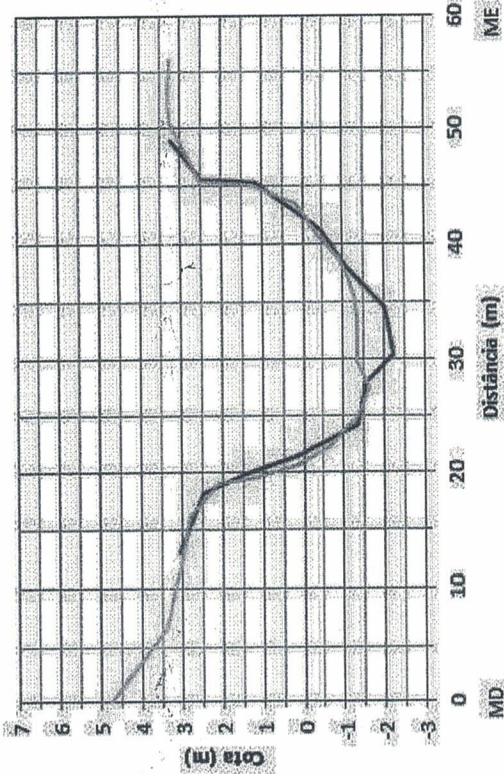
Rio Mogi - Seção M05 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016



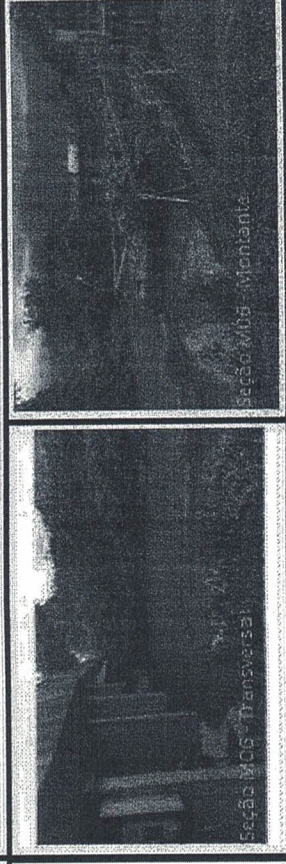
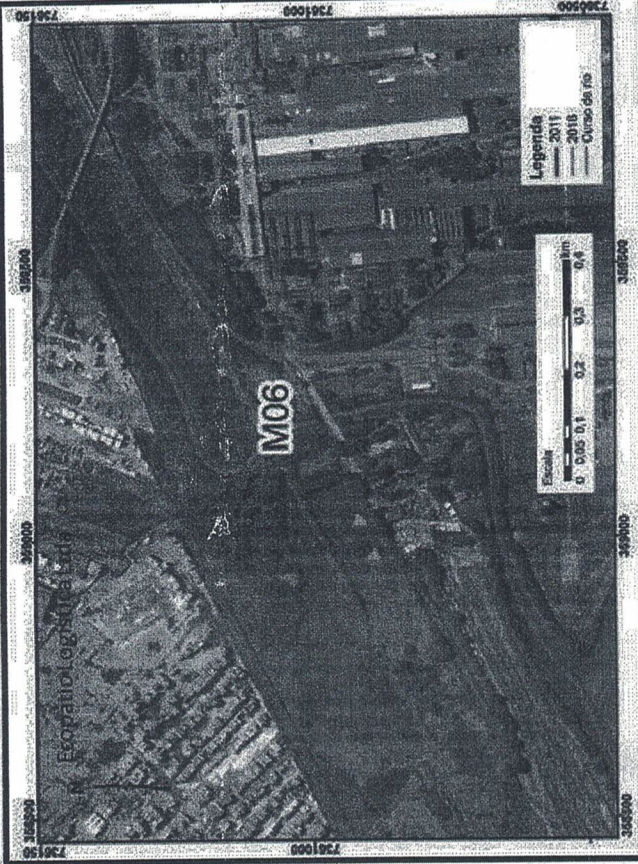
Observações: O ponto M05, localizado sob a ponte ferroviária nas proximidades do Ecopark Logística Ltda, apresentou assoreamento de 50 cm entre os anos de 2011 e 2016.



Rio Mogi - Seção M06 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2011 e 2016



Observações: O ponto M06, localizado sob a ponte da Usiminas, apresentou alteração do fundo da ordem de 50 cm nas proximidades do eixo do rio.

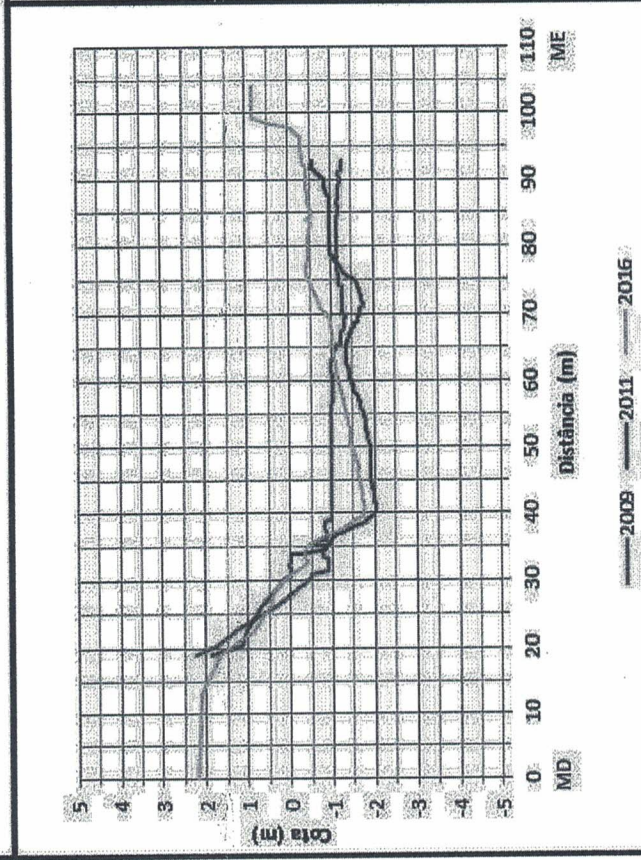
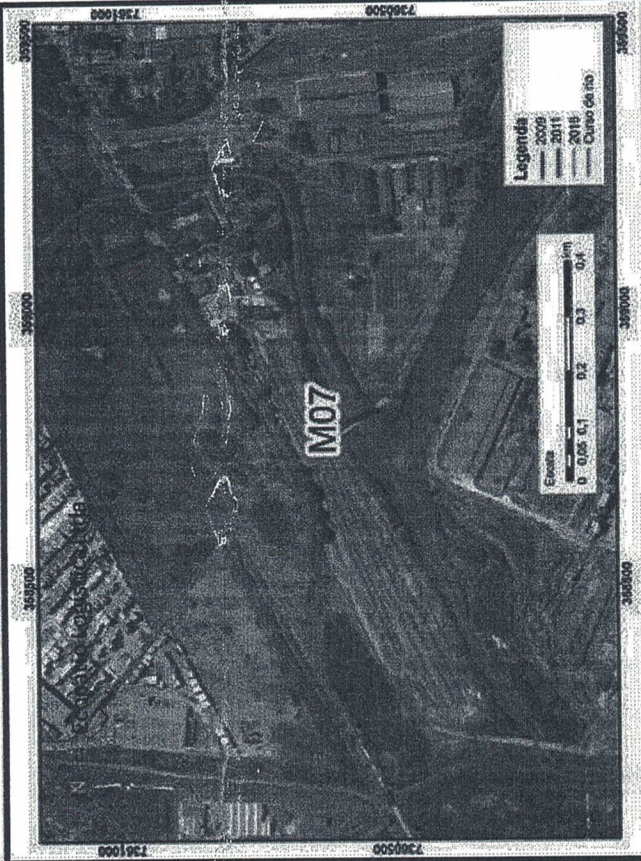




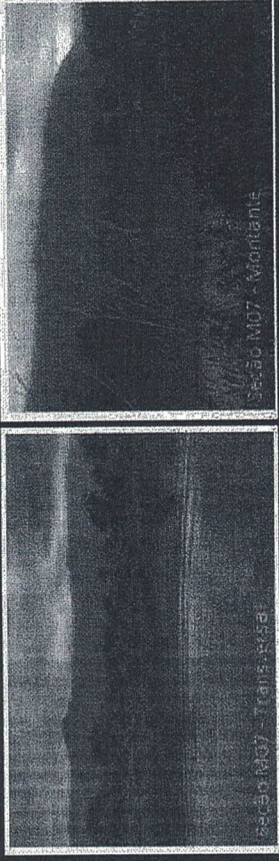
FCTH



Rio Mogi - Seção M07 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016

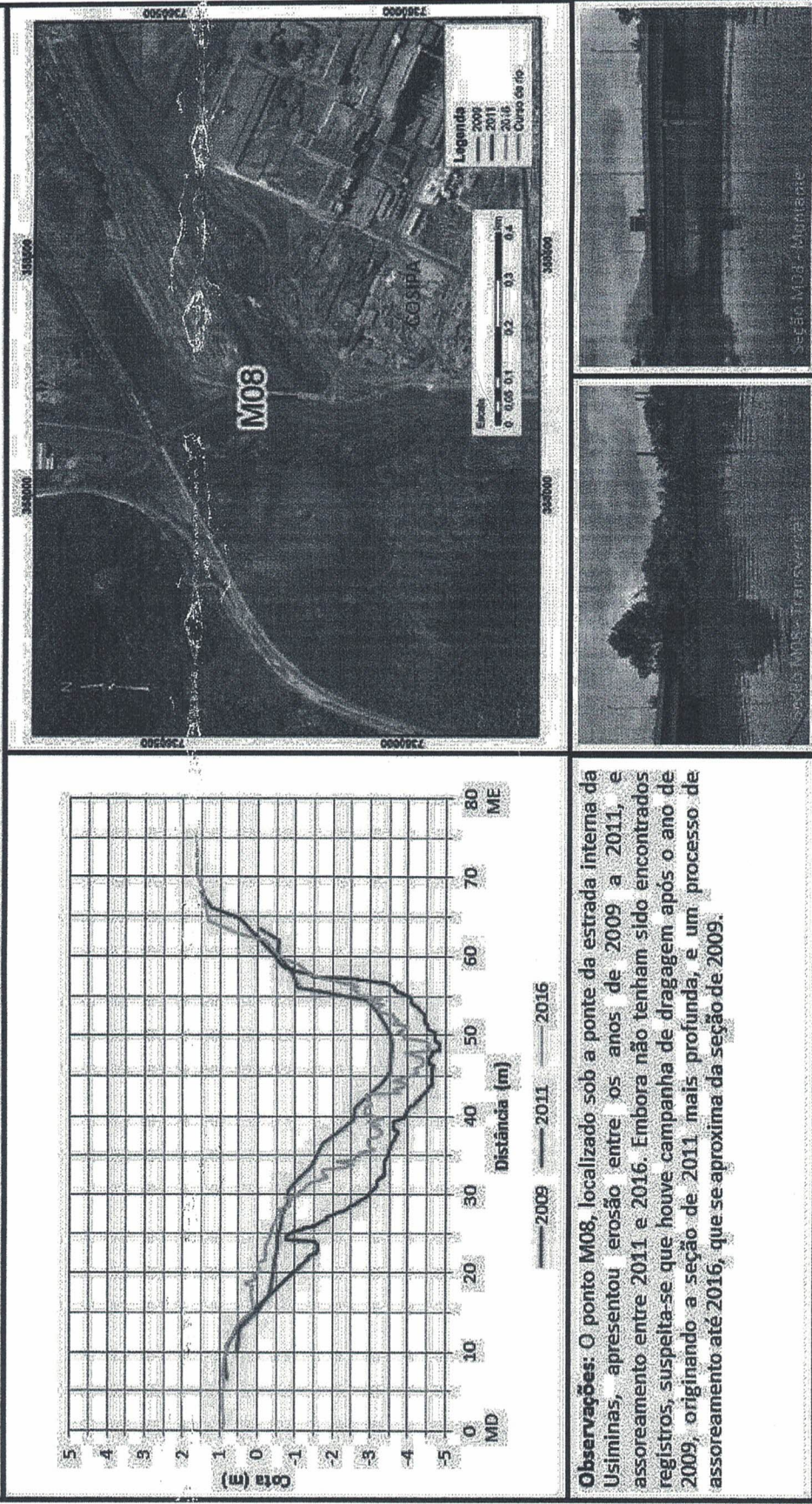


Observações: O ponto M07, localizado imediatamente a montante do canal de captação da Usiminas, apresentou erosão entre os anos de 2009 a 2011, e assoreamento entre 2011 e 2016. Embora não tenham sido encontrados registros, suspeita-se que houve campanha de dragagem após o ano de 2009, originando a seção de 2011 mais profunda, e um processo de assoreamento até 2016, que se aproxima da seção de 2009.



[Handwritten signature]

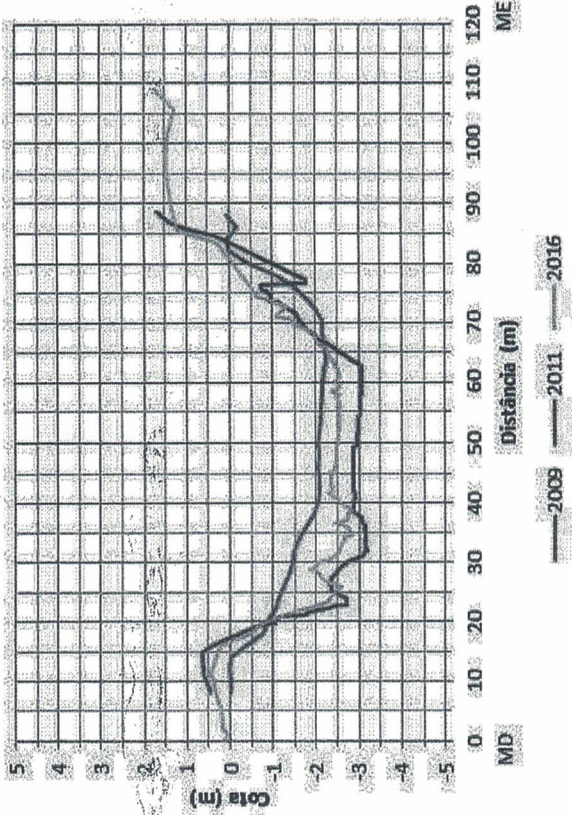
Rio Mogi - Seção M08 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016



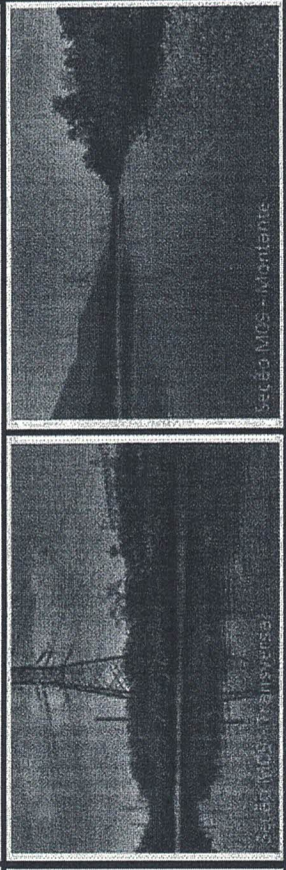
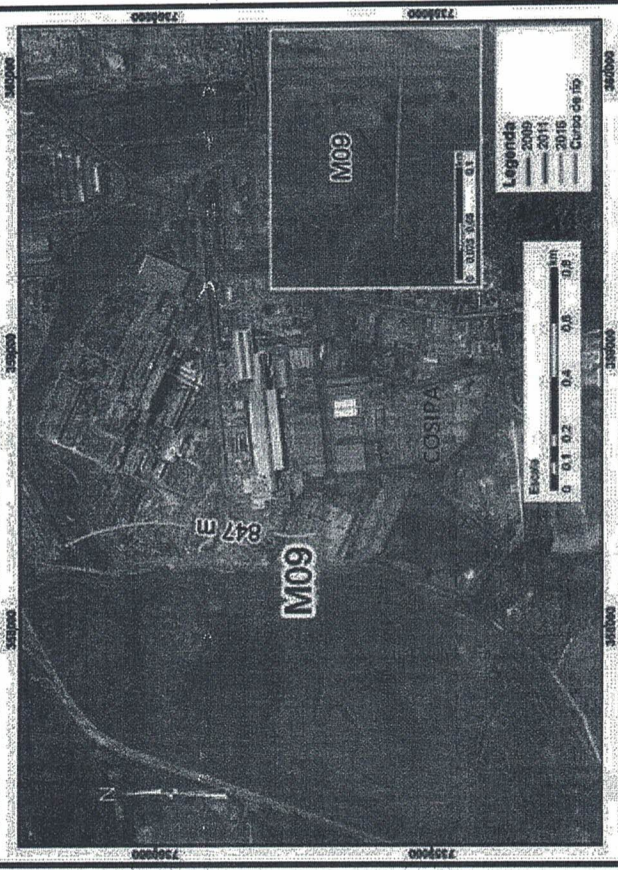


FCTH

Rio Mogi - Seção M09 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016



Observações: O ponto M09, localizado aproximadamente a 850 metros da seção M08, apresentou erosão entre os anos de 2009 a 2011, e assoreamento entre 2011 e 2016. Embora não tenham sido encontrados registros, suspeita-se que houve campanha de dragagem após o ano de 2009, originando a seção de 2011 mais profunda, e um processo de assoreamento até 2016, que se aproxima da seção de 2009.



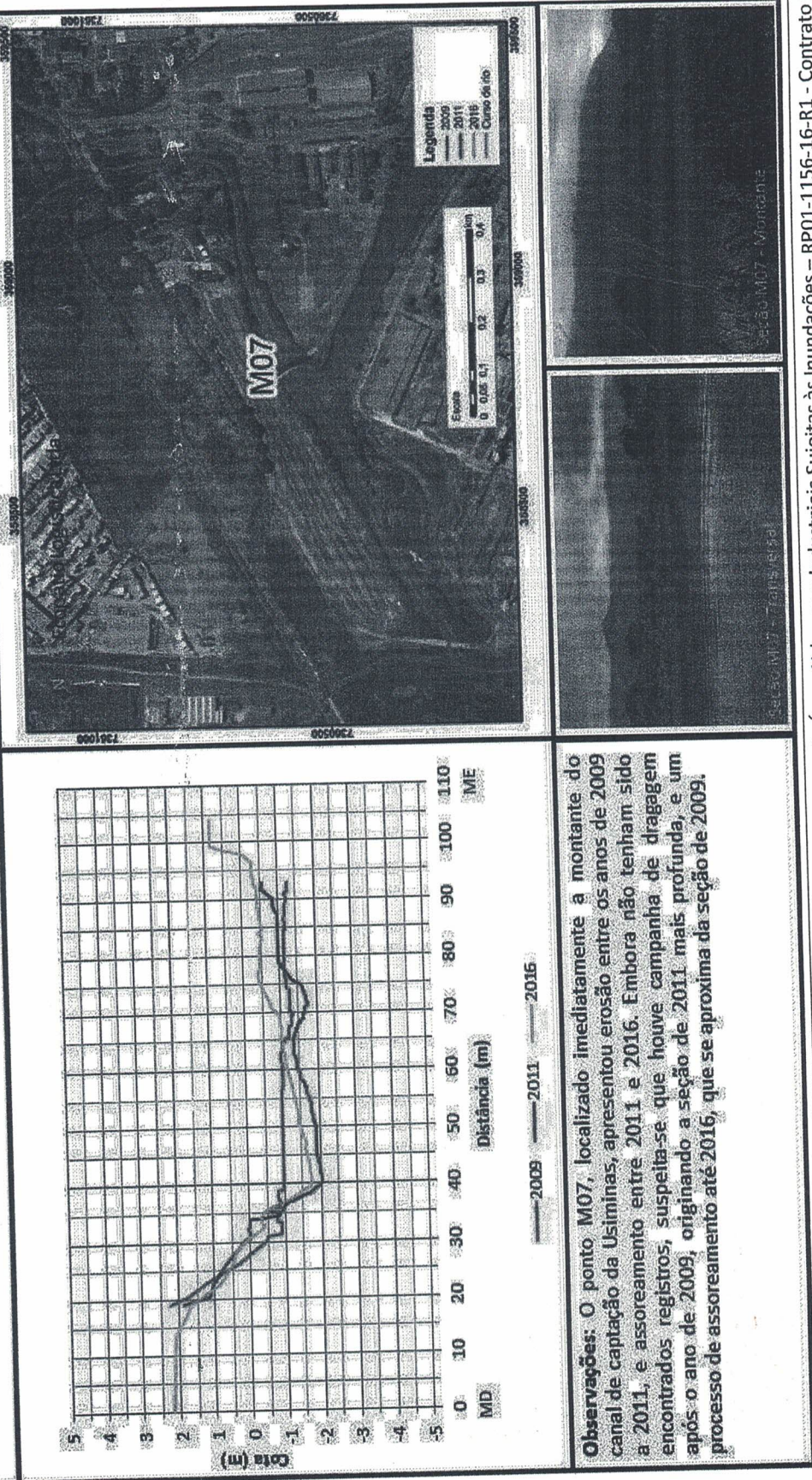


FCTH



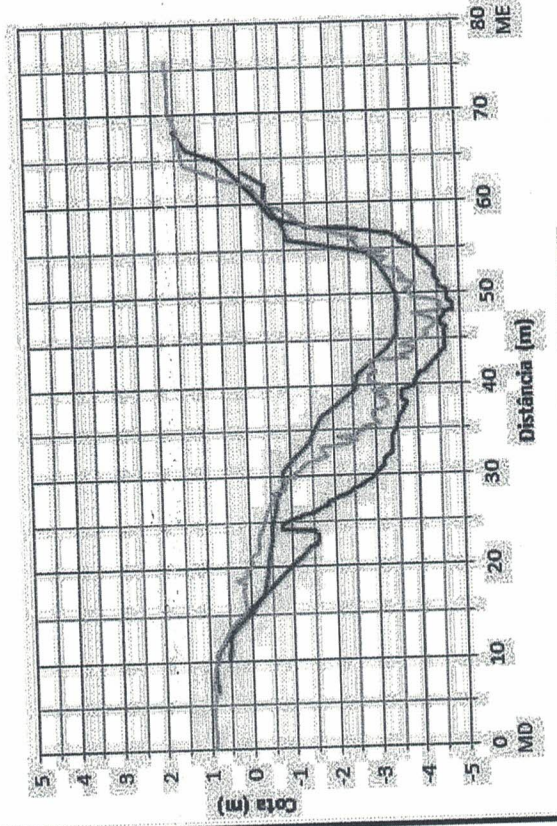
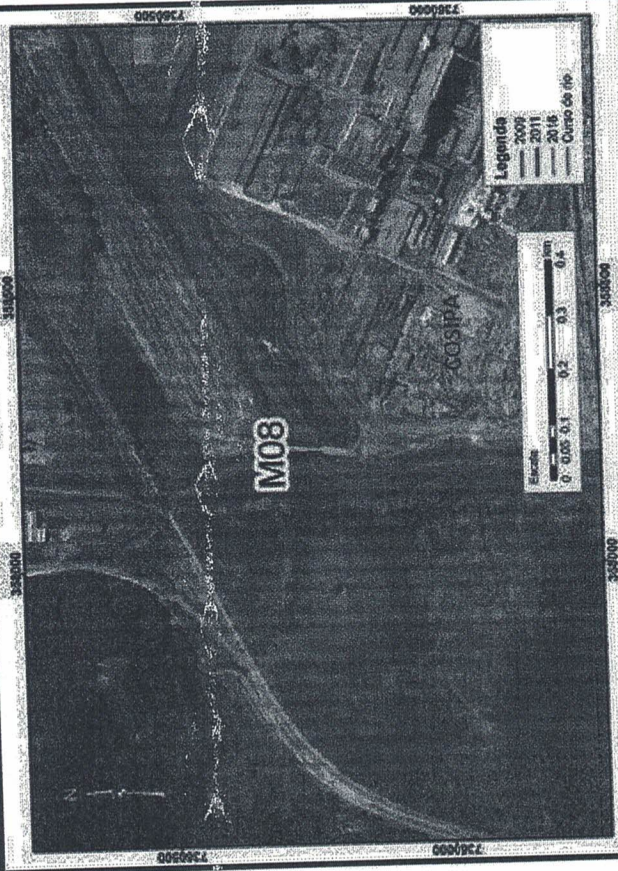
DAEE

Rio Mogi - Seção M07 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016

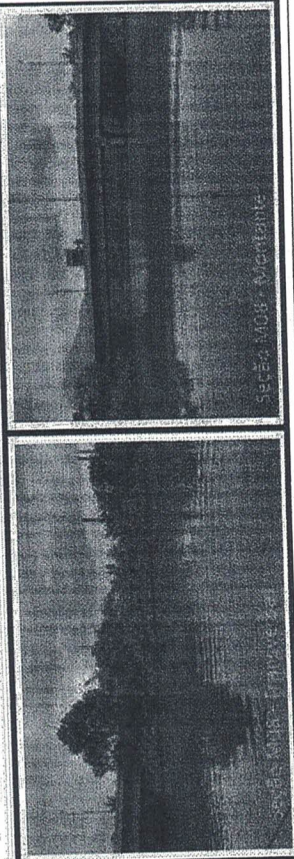


(Handwritten signature)

Rio Mogi - Seção M08 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016



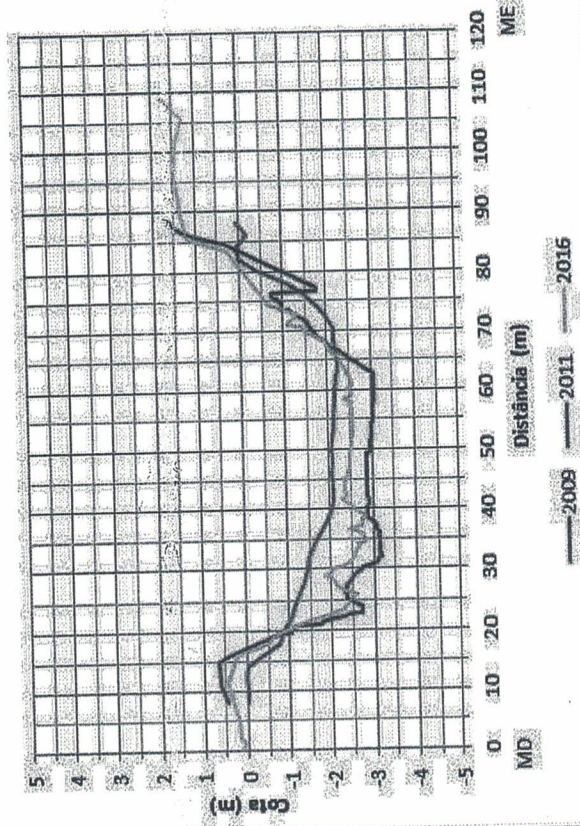
Observações: O ponto M08, localizado sob a ponte da estrada interna da Usiminas, apresentou erosão entre os anos de 2009 a 2011, e assoreamento entre 2011 e 2016. Embora não tenham sido encontrados registros, suspeita-se que houve campanha de dragagem após o ano de 2009, originando a seção de 2011 mais profunda, e um processo de assoreamento até 2016, que se aproxima da seção de 2009.



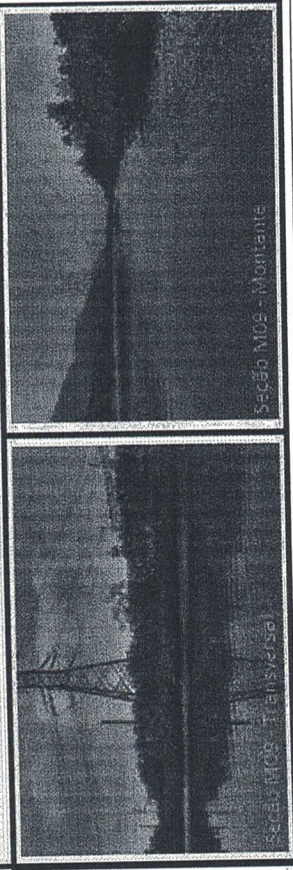
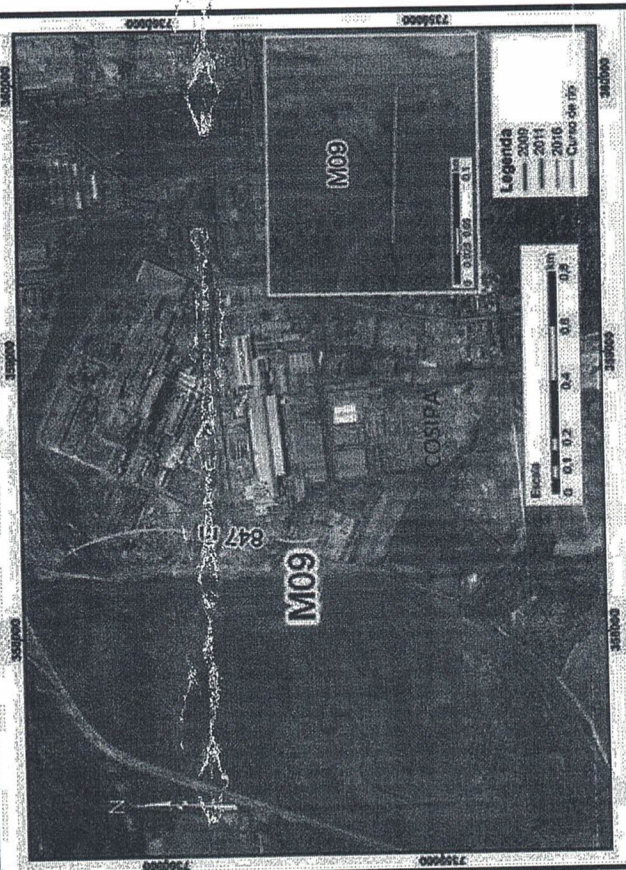
fl 85 anexo ao ofício 39/2019 Reg: 79/2018

102

Rio Mogi - Seção M09 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016



Observações: O ponto M09, localizado aproximadamente a 850 metros da seção M08, apresentou erosão entre os anos de 2009 a 2011, e assoreamento entre 2011 e 2016. Embora não tenham sido encontrados registros, suspeita-se que houve campanha de dragagem após o ano de 2009, originando a seção de 2011 mais profunda, e um processo de assoreamento até 2016, que se aproxima da seção de 2009.



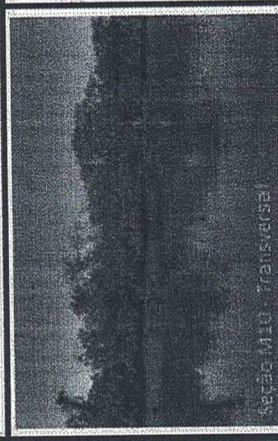
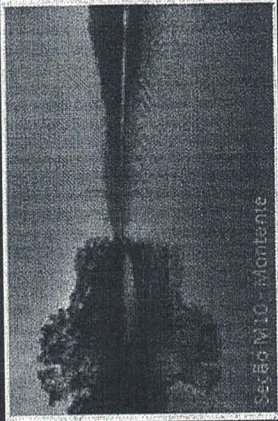
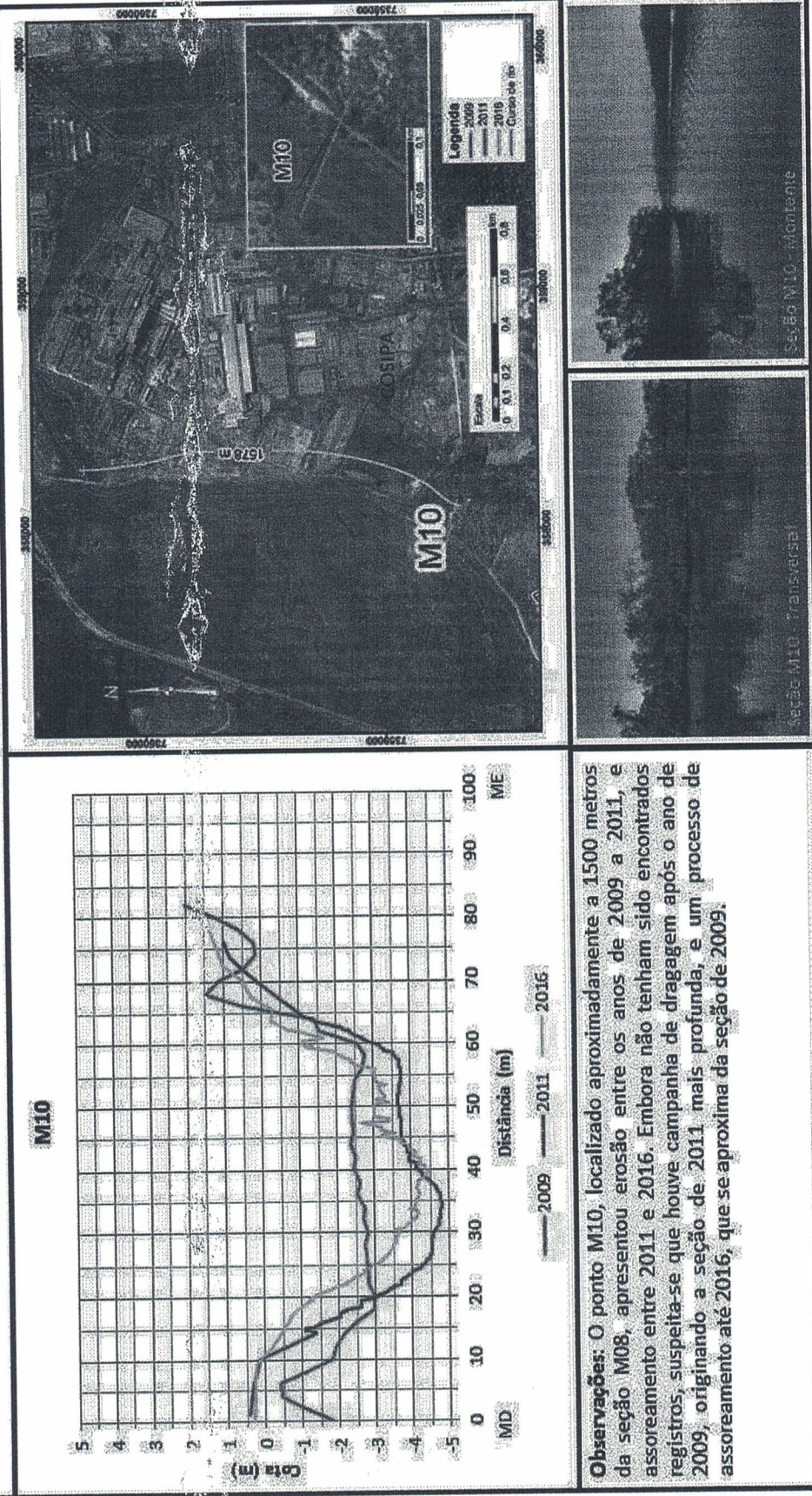
1086 anexo ao ofício 39/2014 Req: 77/2018

1086



FCTH

Rio Mogi - Seção M10 - Comparação entre os levantamentos topobatimétricos de 2009, 2011 e 2016



103

6. COMPLEMENTAÇÃO DOS DADOS DE MONITORAMENTO

Para a complementação dos dados de monitoramento foram instalados quatro sensores de salinidade e temperatura, um de nível e um posto pluviométrico. Foram realizadas também visitas de campo nos rios Cubatão, Perequê e Mogi visando: a coleta de água para a determinação da concentração de materiais em suspensão, e a coleta do material de fundo para a determinação peso específico equivalente e das curvas de composição granulométrica.



Figura 25: Localização dos sensores de salinidade

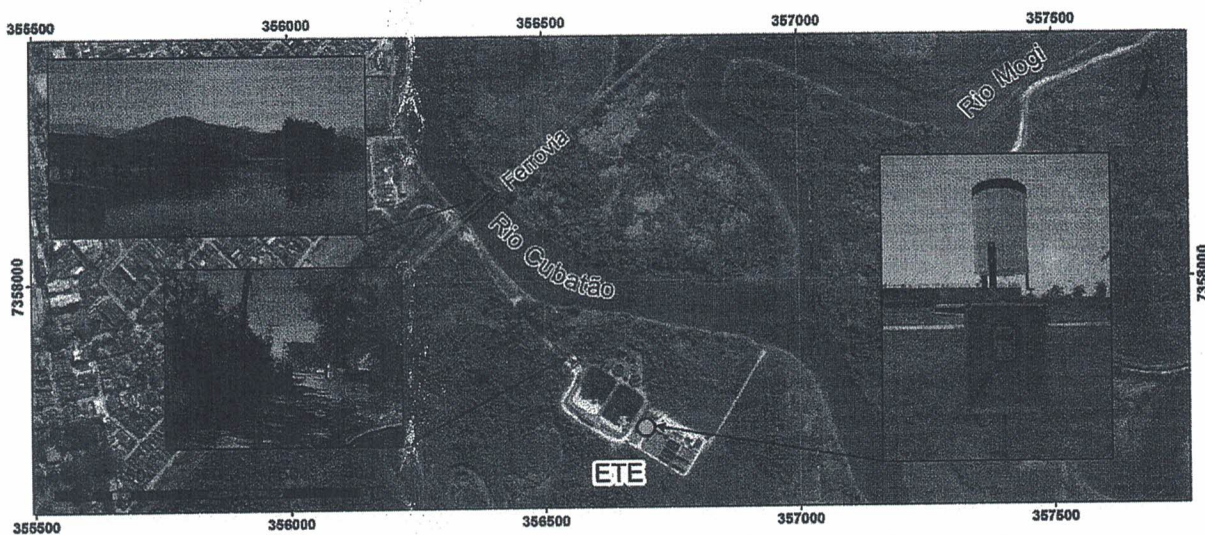


Figura 26: Localização do Posto Pluviométrico na ETE de Cubatão

Os sensores de salinidade foram instalados em dois pontos estratégicos para o desenvolvimento do estudo, ambos no rio Cubatão. O primeiro ponto com um sensor instalado está localizado junto ao posto pluviométrico da Empresa Metropolitana de Águas e Energia - EMAE denominado Ponte Light (código P565), na saída dos canais de fuga de Henry Borden. O

segundo, com três sensores instalados em uma boia, está localizado nas proximidades da ETE de Cubatão. A seguir são apresentadas algumas fotos da instalação destes sensores.

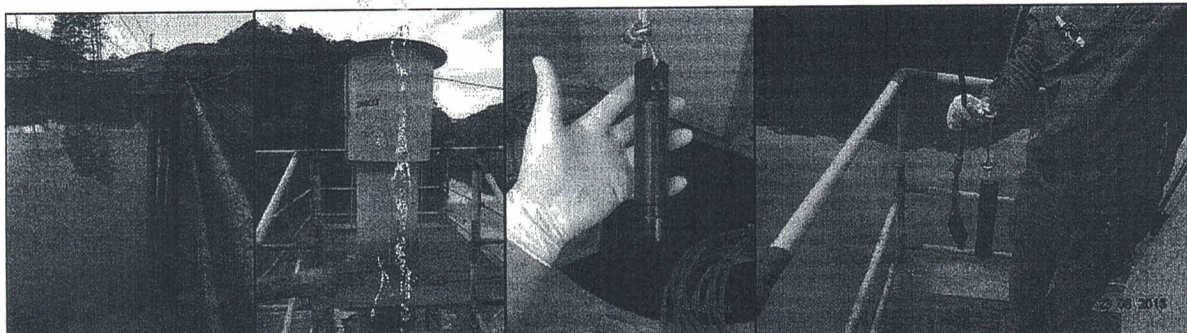


Figura 27: Instalação do sensor de salinidade no posto Ponte Light

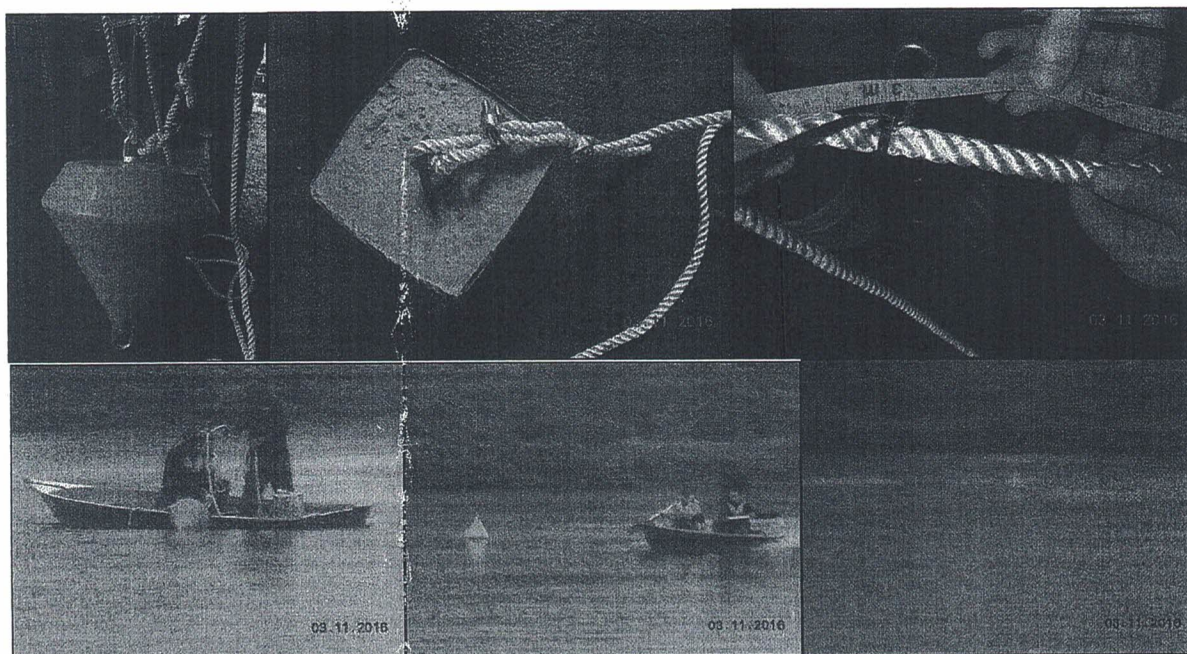


Figura 28: Instalação dos três sensores de salinidade na boia próximo a ETE

O posto pluviométrico foi instalado na área da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE de Cubatão operada pela SABESP, que está localizada na margem esquerda do rio Cubatão a jusante da ponte ferroviária. As figuras a seguir apresentam respectivamente a localização da ETE e o pluviômetro instalado.

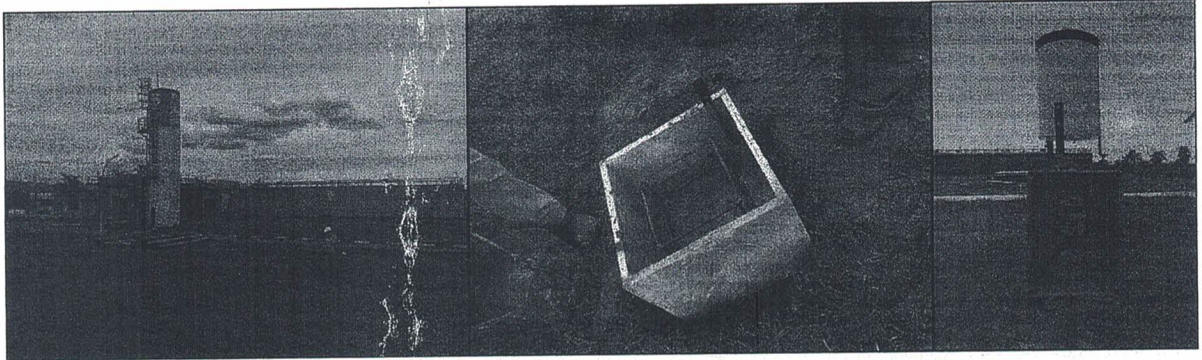


Figura 29: Instalação do pluviômetro na ETE de Cubatão

Os dados obtidos a partir do dia 3 de novembro de 2016, dia da instalação dos equipamentos localizados na proximidade da ETE de Cubatão, foram compilados e apresentados nos gráficos a seguir. Também foram acrescentados aos gráficos os dados de vazão da usina Henry Borden, disponibilizados pela EMAE.

fl 90 anexa ao ofício 39/2019 Reg: 79/2018

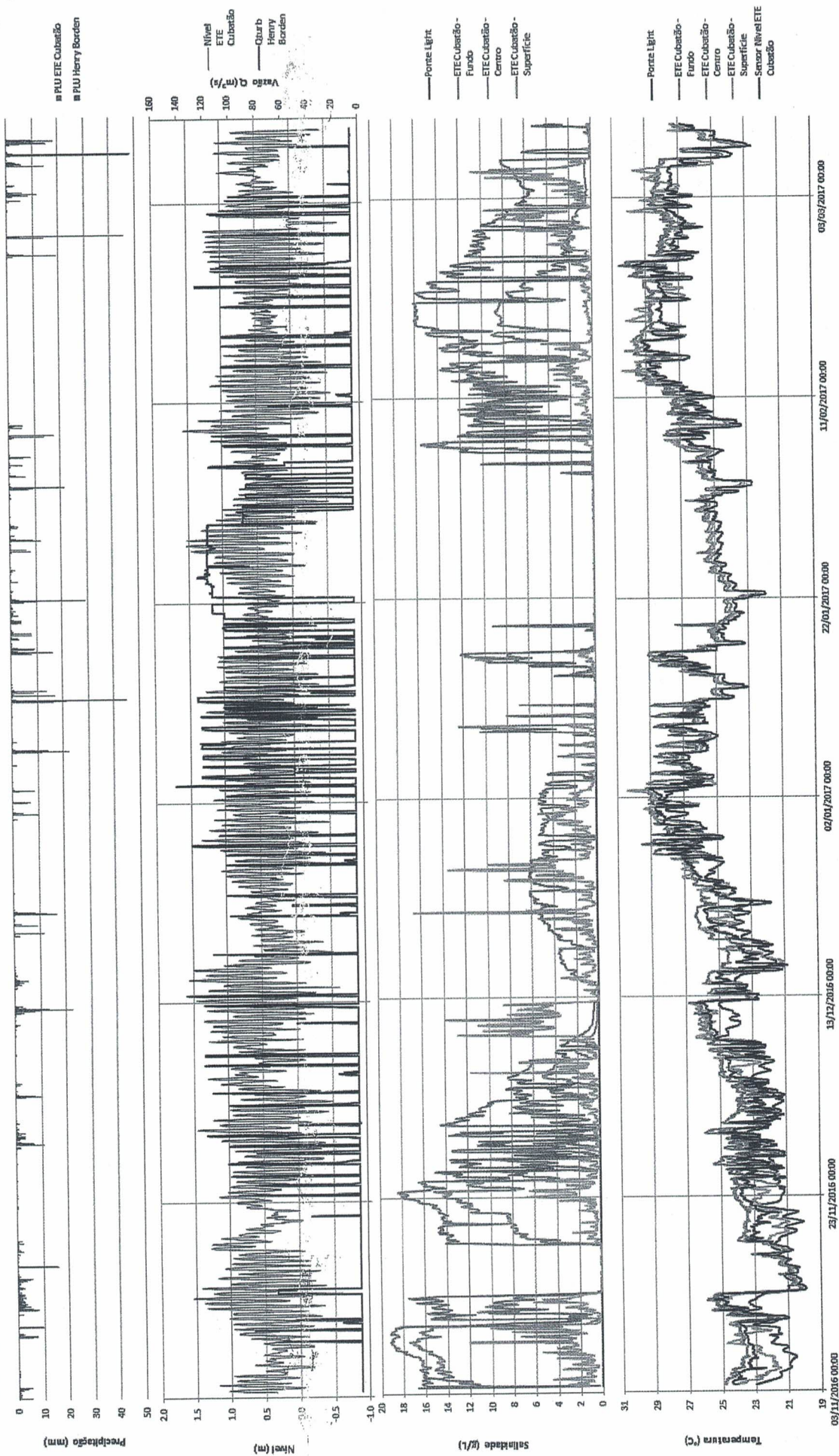


Figura 30: Dados dos sensores de complementação de dados

106

PA 91 Amarelo de ofício 39/2019 Reg: 19/2018



Nota-se que nos gráficos de salinidade e temperatura, que as curvas referentes ao sensor do centro da coluna d'água, de coloração amarelada, foi interrompida entre os dias 14 de dezembro de 2016 e 05 de janeiro de 2017, em razão de problemas técnicos no sensor, provavelmente devido ao acúmulo de crustáceos aderidos ao equipamento, como mostra a Figura 31.



Figura 31: Sensor do centro da coluna d'água coberto por cracas

Também foram realizadas medições de vazão para construção de uma curva-chave no ponto localizado na saída dos canais de fuga de Henry Borden, visando à calibração do modelo hidrológico. Nos dias 27 de outubro de 2016 e 7 de fevereiro de 2017 foram realizadas as campanhas de medição que resultaram em vazões de 6,5 m³/s (Figura 32) e 9,81 m³/s (Figura 33) respectivamente.



893 Anexo ao ofício 39/2018 Req: 99/2018



Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 7 de fevereiro de 2017	
Informações da Medição	
Nome do Local	RIO CUBATÃO
Código da Seção	CUBATÃO
Localização	
Participantes	ISAEL-ZETE-MARCELO-GIUSEPE
Barco/Motor	BARCO
Nº da Medição	2017-02-07

Informações do Sistema		Configurações do Sistema	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,06
Número de Série	4686	Região Filtrada (m)	0,00
Versão do Firmware	4.02	Salinidade (ppt)	0,0
Versão do Software	4.0	Declinação Mag. (graus)	-21,3
		Velocidade	m/s
		Área	m ²
		Vaz.	m ³ /s
		Temperatura	graus C

Configurações da Medição		Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Largura (m)	56,510
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Área (m ²)	133,861
Sist. de Coord.	ENU	Vel. Abs. Média (m/s)	0,073
		Vaz. Total (m ³ /s)	9,807
		Profundidade máxima	4,475
		Velocidade máxima	0,736
		medida	
		medida	
		Cota Inicial (m)	1,22
		Cota Final (m)	1,22

Resultados das Medições																			
No da Trav.	Hora	Duração	Temp. Trajeto	Área	Emb. Água	Dir. Superrf.	Meio Fundo	L	Total	L	Total	Medido							
													Vel. Méd.	Vaz.	%				
#	1	11:20:58	0:07:05	25,8	55,75	53,38	56,380	122,362	0,131	0,074	-0,01	0,67	8,59	0,52	9,768	87,7			
	2	11:28:08	0:07:03	26,9	54,32	53,64	56,639	135,359	0,128	0,073	0,00	0,01	0,71	0,51	9,846	87,5			
				26,4	55,07	53,51	56,510	133,861	0,130	0,073	0,00	0,00	0,66	0,51	9,807	87,6			
				0,6	0,7	0,13	0,129	1,499	0,001	0,001	0,00	0,01	0,02	0,00	0,039	0,1			
				CV	0,0	0,013	0,002	0,002	0,011	0,011	0,007	1,075	3,742	0,024	0,001	0,005	0,004	0,000	0,001

Tempo de Exposição: 0:14:08
 No da trav.20170207112057.rv; No da trav.20170207112807.rv;
 Coment. No da trav.20170207112057.rv - ESCALA 1,22 M; No da trav.20170207112807.rv - ESCALA 1,22 M;

Calibração da Bússola
 Calibração com sucesso
 Duração da calibração = 63 s
 M8,00 = Influência magnética tolerável
 Q8 = Campo magnético é uniforme
 H9 = Rotação horizontal completa
 V6 = Pitch/Roll Elevados
Recomendações:
 Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.
 A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

Testar Sistema
 Resultado: Sistema está operando normalmente
 Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.
 Relatório gerado com RiverSurveyor Live v4.0

Figura 33: Campanha de medição do dia 7 de fevereiro de 2017

199 anos de obra 31/2019 R0919/2018



Fundação
Centro Tecnológico
de Hidráulica



7. EQUIPE TÉCNICA

Diretoria da Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica

Eng. Mario Thadeu Leme de Barros
Eng. Renato Carlos Zambon
Eng. José Carlos Mierzwa

Diretor Presidente
Diretor Administrativo-Financeiro
Diretor Técnico-Científico

Equipe Responsável

Eng. José Rodolfo Scarati Martins
Eng. Cristiane Araújo Amaro
Eng. Rodrigo Martins Lucchi
Eng. Maria Cristina Santana Pereira
Eng. Fábio Ferreira Nogueira
Edmar Cioletti Júnior
Nadian Julia Barbosa da Silva
Paola Bernardelli de Gaspar

Engenheiro Civil e Consultor
Engenheira Civil
Engenheiro Civil
Engenheira Ambiental
Engenheiro Ambiental
Engenheiro Ambiental
Estagiário
Estagiária
Estagiária

ANEXO I - Mapeamento das Áreas Urbanas e Industriais Sujeitas às Inundações



Prq5 anexa ao ofício 39/2019 Reg: 79/2018



Fundação
Centro Tecnológico
de Hidráulica

1/4x

- Legenda**
- NumOcorr**
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 8
 - 10

SIRGAS_2000_Lug_NoI_PTS
 --- Limite Municipal¹
 --- Curva de Nível¹
 --- Hidrografia¹
 ■ Areas de atlagamento²

Fontes:
 1. Prefeitura do município de Cubatão - Restituição aerotopográfica, 1997, Agência Metropolitana da Baixada Santista, AGE.M.
 2. Plano Diretor de Macrodrenagem do Município de Cubatão, 2009.
 3. Agência Metropolitana da Baixada Santista, AGE.M.

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportal, IGC, acesso em março de 2016

REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
DESENHO: NUBS	DATA:	VISTO
PROJETO: EMI	DATA:	VISTO
VERIFICADO: JFSM	DATA:	VISTO
APROVADO: RCZ	DATA:	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos



FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA

Cliente
 Departamento de Águas e Energia Elétrica

Projeto
 Controle de inundações das áreas urbanas e industriais situadas nas bacias dos Rios Cubatão, Perequê e Mogi

Título
 Levantamento das áreas urbanas sujeitas à inundações na ocorrência de chuvas intensas.
 Escala 1:25.000

No. desenho/Rev.: 2797-1150/2016-R0
 Data de emissão: 15/03/2016



11/8

Rp 96 Anexo de Plano 39/2019 Rog: 19/2018



30
anos

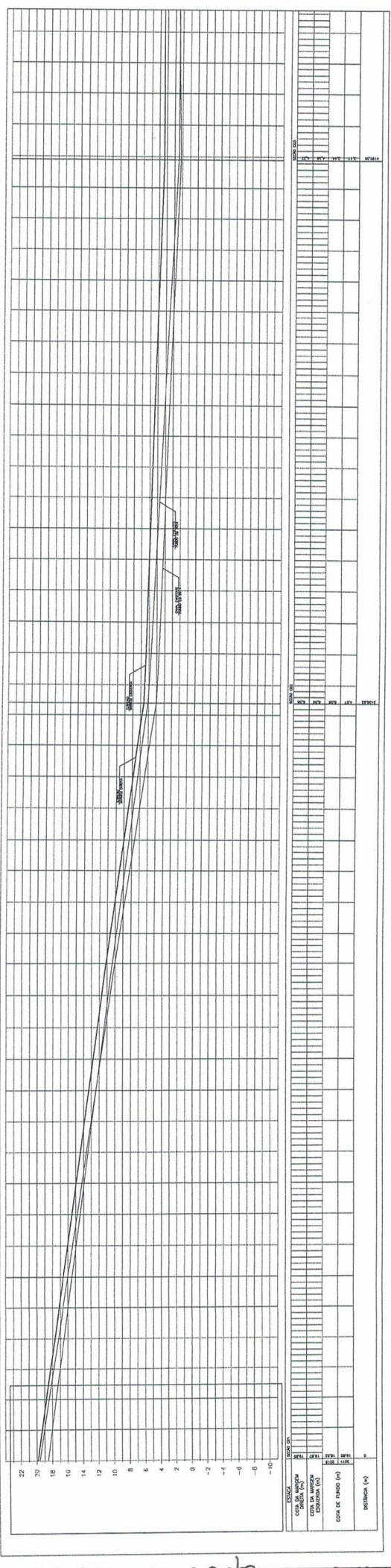


Fundação
Centro Tecnológico
de Hidráulica

ANEXO II – DIAGNÓSTICO DA ATUAL SITUAÇÃO DE ASSOREAMENTO DOS RIOS CUBATÃO, PEREQUÊ E MOGI

Volume 1 - Diagnóstico da Atual Situação do Assoreamento e Determinação das Principais Áreas Urbanas e Industriais Sujeitas às Inundações – RP01-1156-16-R1 - Contrato DAEE x FCTH nº 2015/21/00237.9
Empreendimento FEHIDRO Nº 2014-BS_COB-10 - Contrato de Financiamento Nº 052/2015

12/11



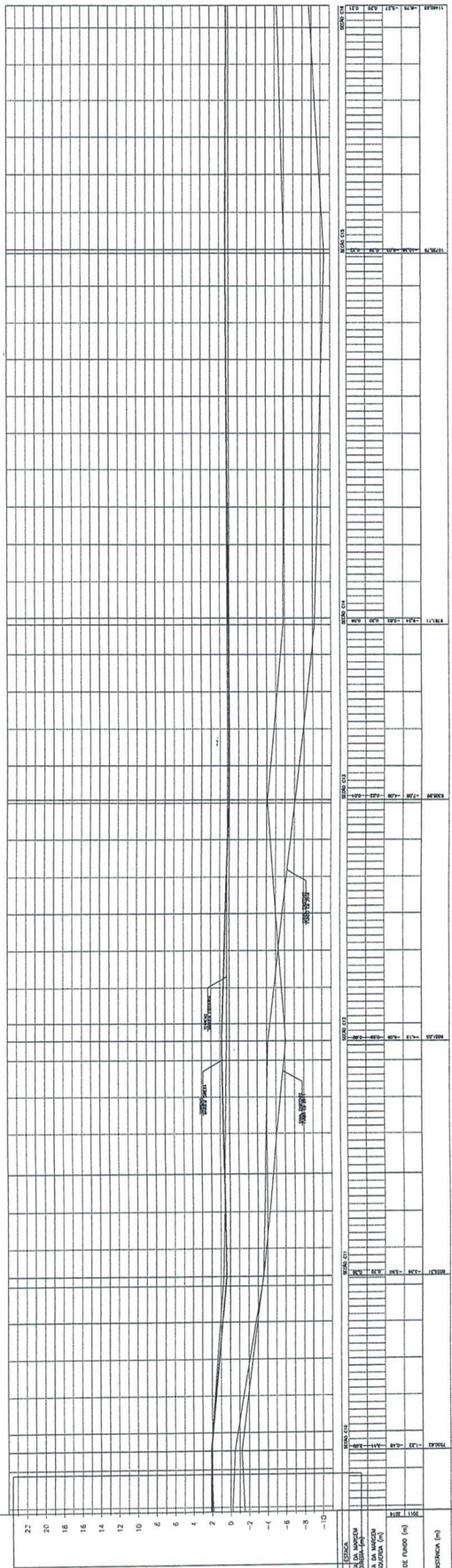
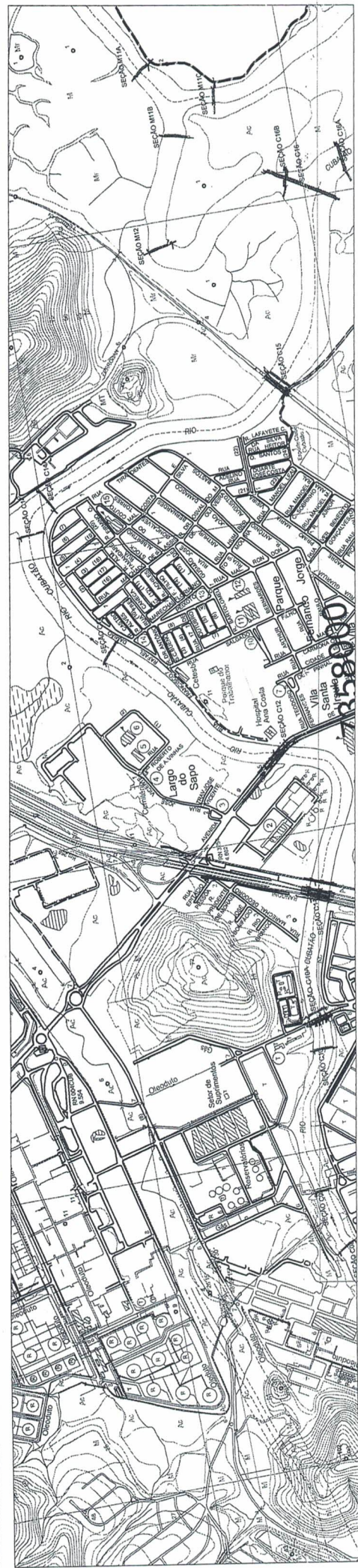
Nº	DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES	REVISÃO DE INTERVENÇÃO	INDICADO	NOTAS
						1 - COTA E MEDIDA DA ATIVA.

Companhia de Fomento Estadual de Recursos Hídricos C.F.R.H.S.		DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA D.A.E.E.	
CONTROLADORIA GERAL DO ESTADO DE SÃO PAULO CONTROLADORIA GERAL DO ESTADO DE SÃO PAULO		CONTROLE DE INUNDACIONES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PEREGRINE E MOGI	
PROJETO DE LEVANTAMENTO DE BACIAS URBANAS E INDUSTRIAIS A INUNDAR EM SÃO PAULO E SUAS INTERMEDIARIAS		PROJETO DE LEVANTAMENTO DE BACIAS URBANAS E INDUSTRIAIS A INUNDAR EM SÃO PAULO E SUAS INTERMEDIARIAS	
ESCALA: 1:10000 ALTA: 11/10/04 DATA: 11/10/04 VERIFICAÇÃO: S.A.L. PROJETO: S.A.L.	ESCALA: 1:10000 ALTA: 11/10/04 DATA: 11/10/04 VERIFICAÇÃO: S.A.L. PROJETO: S.A.L.	RIO CUBATÃO Nº de projeto: 09/005217 Nº de planta: 2871-11005217-03	

2898 amore na obra 39/2019 Reg: 29/2019

116

Plano mestre de obras 39/2019 Reg. 29/2018



LEGENDA
 - LINHA VERDE
 - LINHA AMARELA
 - LINHA VERMELHA
 - LINHA AZUL
 - LINHA PRETA
 - LINHA CINZELA
 - LINHA BRANCA

Nº	DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES	APROVADO POR	DESENHO DE REFERÊNCIA	INDICADO	NOTAS
							1 - COMEÇO E FIM DA REDE

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

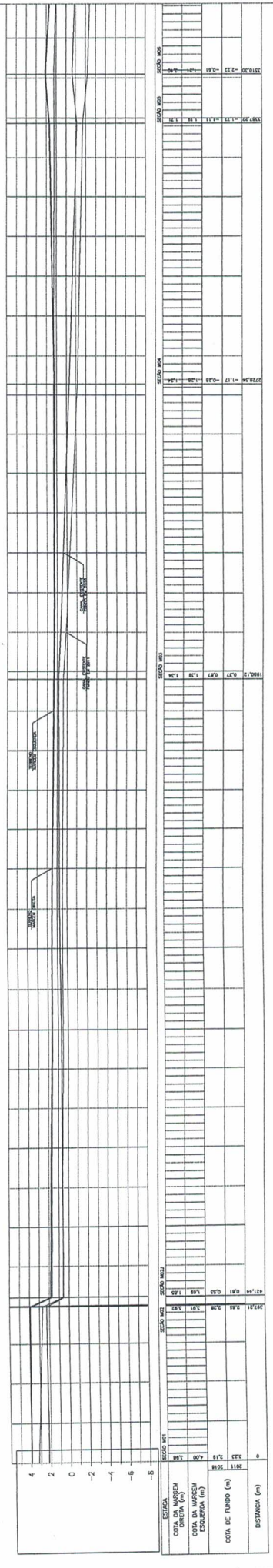
DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI

DAEE
 CONTROLADOR DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS
 SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERDUE E MOGI



Nº	DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO POR	APROVADO POR	DESCRIÇÃO DE REFERÊNCIA	NOMENCLATURA	NOTAS
							1 - COTAS E MEDIDAS EM METRO.

EMBR
 Companhia de Planejamento do Estado de Pernambuco
 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

TÍTULO: CONTROLE DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PERQUE E MOGI

PROJETO: LEVANTAMENTO DAS ÁREAS URBANAS SUJEITAS À INUNDAÇÕES NA OCORRÊNCIA DE CHUVAS INTENSAS

LOCAL: RIO MOGI

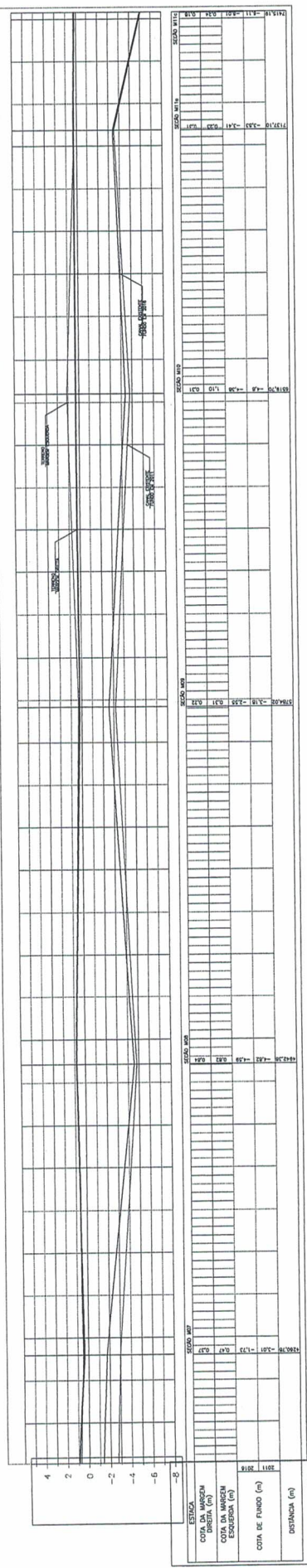
DATA DE CRIAÇÃO: 08/02/2017

REVISÃO: 01

PROJ. EXECUTIVO: 2811-11592017-R0

AW

R. 101 Anexo ao Plano 39/2019 Rev: 19/2018



Nº	DATA	REVISÃO	ELABORADO POR	APROVADO POR	DESENIHO DE REFERÊNCIA	NOME	NOTAS
							1 - COTAS E MEDIDAS EM METRO.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

DAEE

CONTRÔLE DE INUNDAÇÕES DAS ÁREAS URBANAS E INDUSTRIAIS SITUADAS NAS BACIAS DOS RIOS CUBATÃO, PEREQUÊ E MOGI

LEVANTAMENTO DAS ÁREAS URBANAS SUJEITAS À INUNDAÇÕES NA OCORRÊNCIA DE CHUVAS INTENSAS

RIO MOGI

516

Com o apoio do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FEPRO

RECH

RESENHA: DATA: 17/10/2018 VISÃO: 1

ACR: DATA: 17/10/2018 VISÃO: 1

PROJETO: DATA: 17/10/2018 VISÃO: 1

VERIFICADO: DATA: 17/10/2018 VISÃO: 1

APROVADO: DATA: 17/10/2018 VISÃO: 1

R.C.Z.

Handwritten signature and date: 18/10/2018, Res: 29/2018

fl 104 anexo ao ofício 39/2019 Reg: 79/2018



30
anos



Fundação
Centro Tecnológico
de Hidráulica

ANEXO III – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Volume 1 - Diagnóstico da Atual Situação do Assoreamento e Determinação das Principais Áreas Urbanas e Industriais Sujeitas às Inundações – RP01-1156-16-R1 - Contrato DAEE x FCTH nº 2015/21/00237.9
Empreendimento FEHIDRO Nº 2014-BS_COB-10 - Contrato de Financiamento Nº 052/2015



Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportail, IGC;
 acesso em março de 2016

REV./NATUREZA	DATA	VISTO
REV./NATUREZA	DATA	VISTO
REV./NATUREZA	DATA	VISTO
REV./NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO:	DATA:	VISTO
PROJETO: PBG	15/03/2018	VISTO
VERIFICADO: RML	03/03/2016	VISTO
APROVADO: JRSM	15/03/2016	VISTO
	R CZ	15/03/2016

Com suporte do Fundo Estadual
de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO
CENTRO TECNOLÓGICO
DE HIDRÁULICA

Departamento de
Águas e Energia Elétrica
DAEE

Projeto
Controle de inundações das áreas urbanas
e industriais situadas nas bacias dos
Rios Cubatão, Perequê e Mogi

Título
Relatório fotográfico - Rio Cubatão
Folha (1/4)
Escala 1:5.000

No. desenho/Rev:
2813-1156/2017-R0
Data de emissão:
07/06/2017

122

Arquivos anexos 39/2019 Reg: 19/2018

7359500

7359000

7357500

7357000

353000

352500

352000

351500

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Maregrão de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportail, IGC,
 acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO	PBG	DATA	VISTO
		15/03/2016	
PROJETO	RML	15/03/2016	VISTO
VERIFICADO:	JRSM	15/03/2016	VISTO
APROVADO:	RCZ	15/03/2016	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual
de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO
CENTRO TECNOLÓGICO
DE HIDRÁULICA

Departamento de
Águas e Energia Elétrica
DAEE

Projeto
Controle de inundações das áreas urbanas
e industriais situadas nas bacias dos
Rios Cubatão, Perequê e Mogi

Relatório fotográfico - Rio Cubatão
Folha (2/4)
Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.:
2014-1156/2017-R0
Data de emissão:
07/06/2017



12/22

Pr 106 anexa ao ofício 39/2019
Res: 79/2018



7359000

7358500

7358000

7357500

351500

352000

352500

353000

353500

103/

Plano 39/2019 Rev: 09/2018

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportal, IGC;
 acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 1	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 2	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 3	NATUREZA	DATA:	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	VISTO
DESENHO:	PBG	15/03/2018	VISTO
PROJETO:	RML	15/03/2018	VISTO
VERIFICADO:	JRSM	15/03/2018	VISTO
APROVADO:	R CZ	15/03/2018	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual
de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO
CENTRO TECNOLÓGICO
DE HIDRÁULICA

Departamento de
Águas e Energia Elétrica
DAEE

Projeto
Controle de inundações das áreas urbanas
e industriais situadas nas bacias dos
Rios Cubatão, Perequê e Mogi

Titulo Relatório fotográfico - Rio Cubatão
(Canal de fuga da Usina Subterrânea
de Henry Borden)
Folha (3/4)
Escala 1:5.000

No desenho/Rev: 2815-1156/2017-RD
Data de emissão: 07/08/2017



124

Req: 19/2018

pl 108 area de obra 30/2019

Notas:
 - Projção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Datum: Chama: MC 045°W
 - Datum Geocêntrico: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportail, IGC;
 - acesso em março de 2016

REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
REV: NATUREZA	DATA:	VISTO
DESIGNO: PBG	DATA:	VISTO
PROJETO:	DATA:	VISTO
VERIFICAR: RMIL	DATA:	VISTO
VERIFICAR: JRSM	DATA:	VISTO
APROVADO: RCZ	DATA:	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual
 de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO
 CENTRO TECNOLÓGICO
 DE HIDRÁULICA

Departamento de
 Águas e Energia Elétrica
 DAAE

Projeto
 Controle de inundações das áreas urbanas
 e industriais situadas nas bacias dos
 Rios Cubatão, Perequê e Mogi

Título
 Relatório fotográfico - Rio Cubatão
 Folha (4/4)
 Escala 1:5.000

No. desenho/folha:
 2816-1156/2017-R0
 Data de emissão:
 07/06/2017

354500 355500 356500

7359000 7358500 7358000 7357500

125/

18109 anexo ao oficio 39/2019 Reg: 29/2018

7362000

7361500

7361000

7360500



354500 355000 355500 356000 356500


Notas:

- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
- Meridiano Central: MC 048°W
- Datum horizontal: SIRGAS 2000
- Datum vertical: Mergado de Imbituba (SC)
- Imagens de satélite: Spotbird, IGC, acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA	STATUS
REV. 1	NATUREZA	DATA	VISTO
REV. 2	NATUREZA	DATA	VISTO
REV. 3	NATUREZA	DATA	VISTO
REV. 4	NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	15/03/2018	STATUS:	VISTO
PROJETO:		DATA:		STATUS:	VISTO
RML:		DATA:	15/03/2016	STATUS:	VISTO
VERIFICADO:	RSM	DATA:	15/03/2016	STATUS:	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	15/03/2016	STATUS:	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos



FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRAULICA



Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAEE



Projeto: Relatório fotográfico - Rio Cubatão, Rio Perequê e Rio Mogi

Título: Relatório Fotográfico - Rio Perequê Folha (1/3) Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.: 2817-1156/2017-RO
Data de emissão: 07/06/2017

176V

7362000

Req: 29/2018

7361500

de 110 metros de altura 39/2019

7361000

7360500

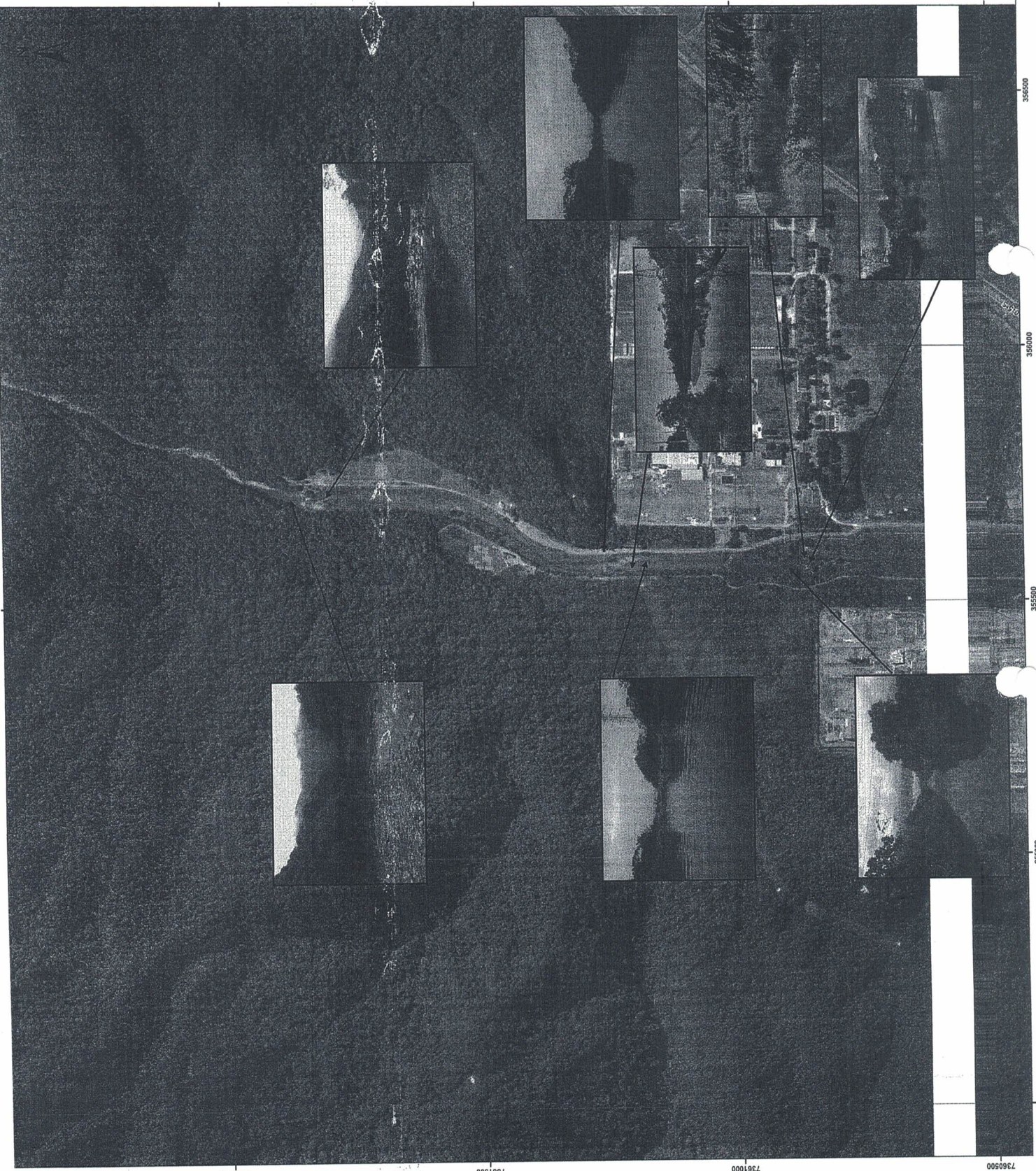
354500

355000

355500

356000

356500




Notas:

- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
- Meridiano Central: MC 045°W
- Datum horizontal: SIRGAS 2000
- Datum vertical: Micrógrado de Imbituba (SC)
- Imagens de satélite: Orbital, IGC, acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 1	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 2	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 3	NATUREZA	DATA:	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	15/03/2018	VISTO
PROJETO:	RML	DATA:	15/03/2018	VISTO
VERIFICADOR:	RSM	DATA:	15/03/2018	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	15/03/2018	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos



FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRAULICA



Cliente
Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAEE



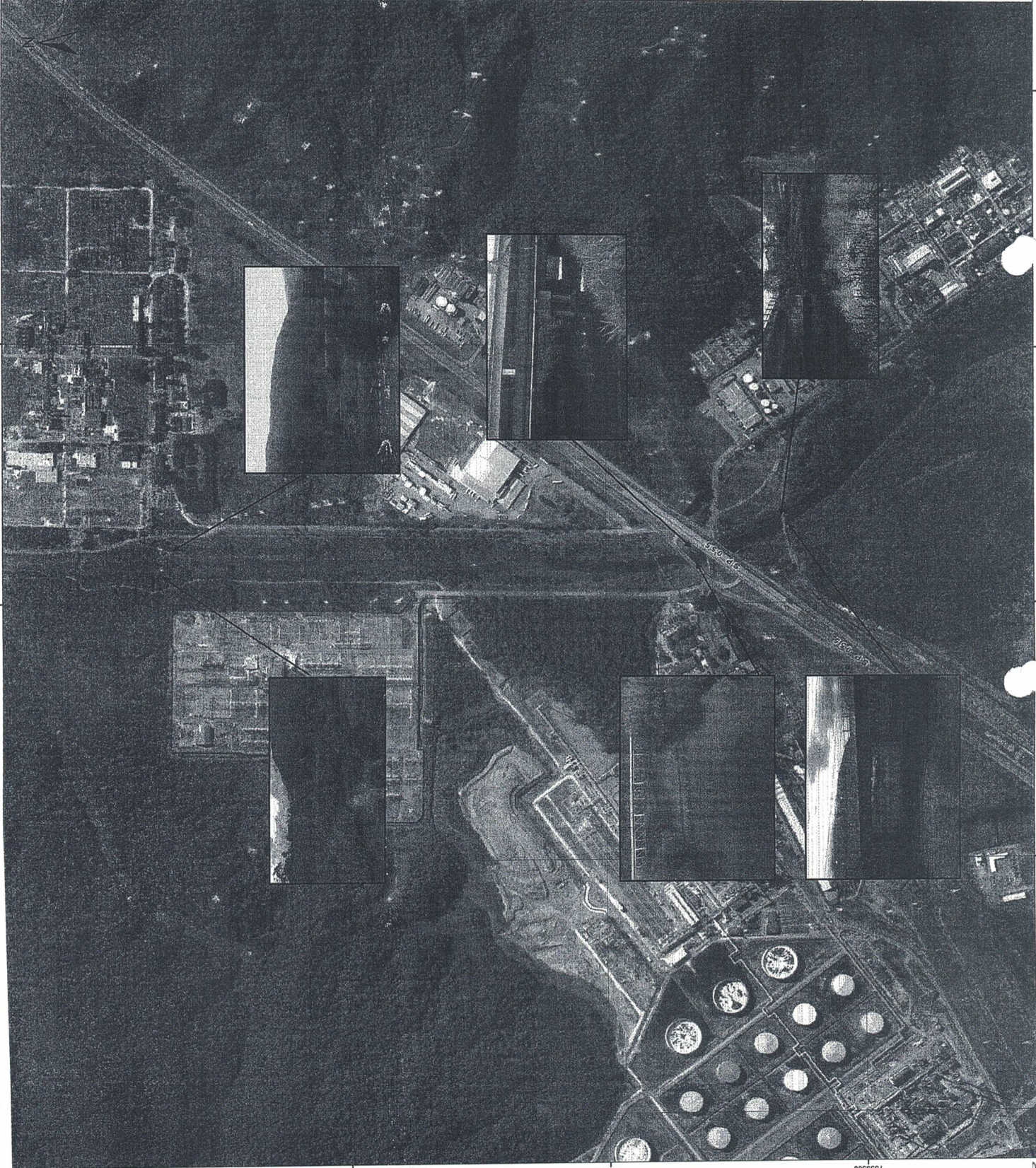
Projeto
Relatório fotográfico - Rio Cubatão, Rio Perequê e Rio Mogi

Título
Relatório Fotográfico - Rio Perequê Folha (2/2)
Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.: 2818-1156/2017-R0
Data de emissão: 07/06/2017

127

Pr 111 anexa ao ofício 39/2019 Reg: 29/2018



Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Mergulho de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportal, IGC,
 acesso em março de 2018

REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV. 1	NATUREZA	DATA	VISTO
REV. 2	NATUREZA	DATA	VISTO
REV. 3	NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	15/03/2018	VISTO
PROJETO:		DATA:	15/03/2018	VISTO
VERIFICADO:	EMIL	DATA:	15/03/2018	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	15/03/2018	VISTO



Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRAULICA



Departamento de Águas e Energia Elétrica

Projeto

Relatório fotográfico - Rio Cubalão, Rio Perequê e Rio Mogi

Título

Relatório Fotográfico - Rio Perequê
 Folha (3/3)
 Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.: 2819-1156/2017-R0
 Data de emissão: 07/06/2017

128

7363500

7363000

7362500

7362000

Pr 112 amarelo de altura 39/12019 Reg: 99/2018



365500

364000

362500

361000

Notas:

- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
- Meridiano Central: MC 045°W
- Datum horizontal: SIRGAS 2000
- Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
- Imagens de satélite: Geoportal, IGC, acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO	PBG	DATA	VISTO
DESENHO	PBG	DATA	VISTO
PROJETO	RMI	15/03/2016	VISTO
VERIFICADO	JRSIM	15/03/2016	VISTO
APROVADO	RCZ	15/03/2016	VISTO



Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA

Cliente



Departamento de Águas e Energia Elétrica

Projeto

Relatório fotográfico - Rio Cubatão, Rio Perequê e Rio Mogi

Título

Relatório Fotográfico - Rio Mogi
Folha (1/4)
Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.:

2020-1156/2017-R0

Data de emissão:

07/06/2017



1125

PD 113 Anexo de obra 39/2018 Req: 29/2018

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Maregrato de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportail, IGC;
 - acesso em março de 2016

REV./NATUREZA	DATA	VISTO
REV./NATUREZA	DATA	VISTO
REV./NATUREZA	DATA	VISTO
REV./NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO:	DATA:	VISTO
PBG	15/03/2018	VISTO
PROJETO:	RMIL	VISTO
VERIFICADO:	JRSM	VISTO
APROVADO:	RCZ	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA

Departamento de Águas e Energia Elétrica
 DAAE

Projeto
 Relatório fotográfico - Rio Cubatão,
 Rio Pereté e Rio Mogi

Título
 Relatório Fotográfico - Rio Mogi
 Folha (2/4)
 Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.: 2821-1156/2017-RD
 Data de emissão: 07/06/2017

350000
 355000
 359000
 363000

7362000

7361500

7361000

7360500



REV

7361000

7360500 Rev: 29/2018

7360000

Jo 114 Amara do Alvaro 39/2019


7359500

358000 355500 353000 350500 348000


Notas:
 - Projção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Mirnigrato de Imbuha (SC)
 - Imagem de satélite: Espinal, (SC),
 acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	15/03/2016	VISTO
PROJETO:	RMI	DATA:	15/03/2016	VISTO
VERIFICADO:	RSM	DATA:	03/2016	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	15/03/2016	VISTO


 Com suporte do Fundo Estadual
 de Recursos Hídricos


 FUNDAÇÃO
 CENTRO TECNOLÓGICO
 DE HIDRAULICA

Cliente

 Departamento de
 Águas e Energia Elétrica
 DAAE

Projeto
 Relatório Fotográfico - Rio Cubatão,
 Rio Perreque e Rio Mogi

Título
 Relatório Fotográfico - Rio Mogi
 Folha (3/4)
 Escala 1:5.000

No. desenho/Rev:
 2822-1156/2017-R0

Data de emissão:
 07/06/2017



1301

7395900

7399000

7398500

7398000

115 amostra afluente 39/2019 Reg: 19/2018

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportal, IGC, acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	VISTO
PROJETO:	RML	DATA:	VISTO
VERIFICADO:	JRSM	DATA:	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	VISTO

Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA

Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAEE

Relatório fotográfico - Rio Cubatão, Rio Perequê e Rio Mogi

Relatório Fotográfico - Rio Mogi
 Folha (4/4)
 Escala 1:15.000

No. desenho/Rev.: 2823-115/01/2017-R0
 Data de emissão: 07/06/2017

357000
 358000
 359000



7359500 7359000 7358500 7358000 7357500

355500 356000 356500 357000

1351

de 116 metros de altura 39/2019 Reg: 19/2018

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportal, IGC, acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA	VISTO
DESENHO:	PBG	DATA	VISTO
PROJETO:	RMI	DATA	VISTO
VERIFICADO:	JRSM	DATA	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA	VISTO



Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA



Departamento de Águas e Energia Elétrica

Projeto
 Controle de inundações das áreas urbanas e industriais situadas nas bacias dos Rios Cubatão, Perequê e Mogi

Título
 Relatório fotográfico - Rio Cubatão, Rio Perequê e Rio Mogi
 Folha (1/3)
 Escala 1:5.000

No. desenho/rev.: 2824-1156/2017-F0
 Data de emissão: 07/06/2017

132

10 117 Anexo de Ofício 39/2019 Ros: 19/20 18

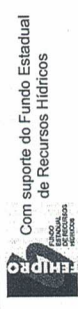


7359000 7358500 7358000 7357500 355500 356000 356500 357000 357500

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportail, IGC,
 acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 1	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 2	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV. 3	NATUREZA	DATA:	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	15/03/2016	VISTO
PROJETO:	RMI	DATA:	15/03/2016	VISTO
VERIFICADO:	JRSM	DATA:	15/03/2016	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	15/03/2016	VISTO



Com suporte do Fundo Estadual
de Recursos Hídricos

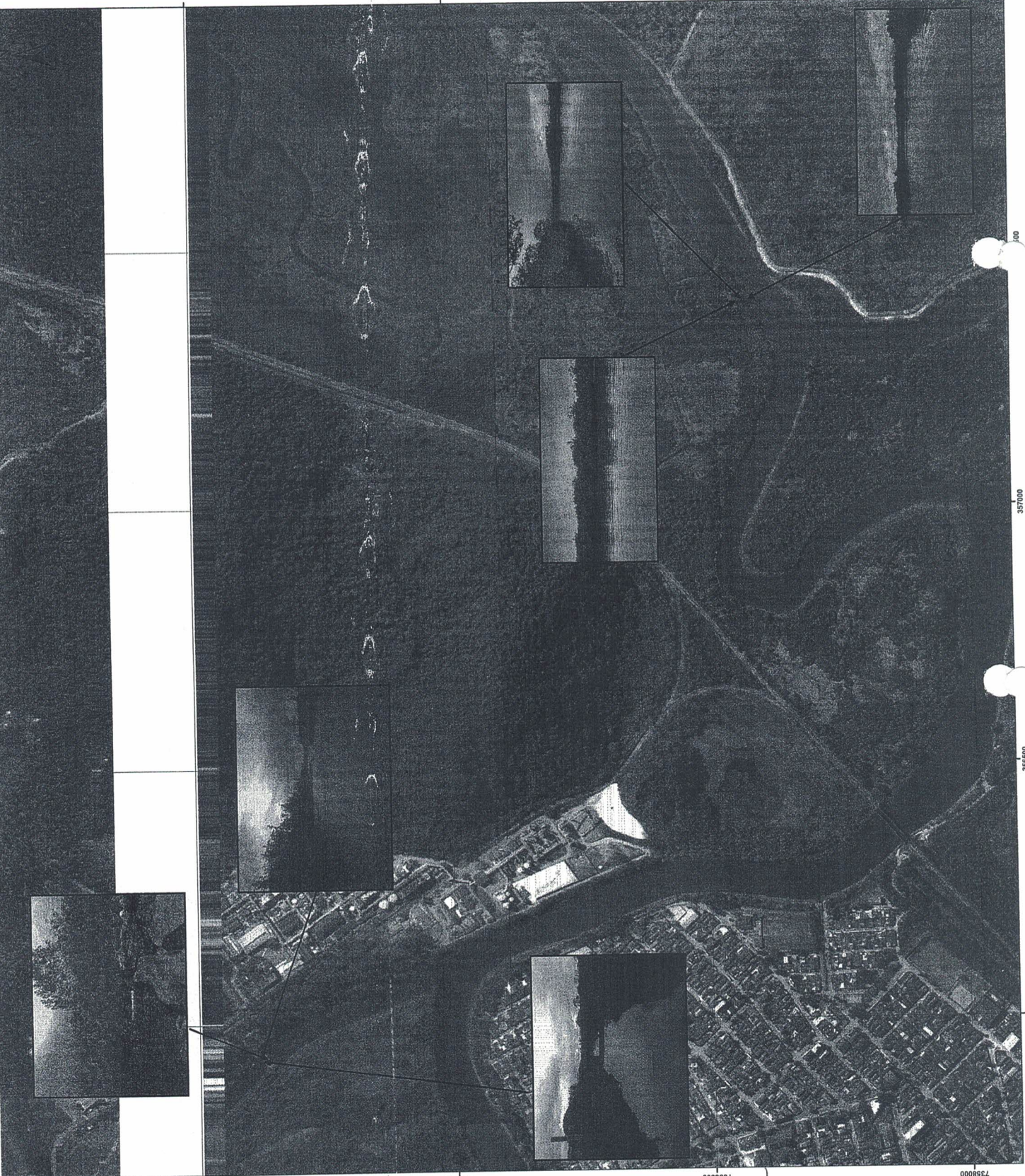


Departamento de
Águas e Energia Elétrica
DAEE

Relatório fotográfico - Rio Cubatão,
Rio Mogi e Rio Perequê

Relatório Fotográfico - Rio Cubatão,
Rio Mogi e Rio Perequê
Folha (2/3)
Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.:
2825-1156/2017-R0
Data de emissão:
07/06/2017

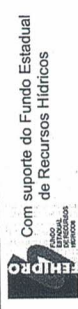


134
 22/118 Amoroso da reforma 30/2019 Reg: 29/2018

Notas:
 - Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 - Meridiano Central: MC 045°W
 - Datum horizontal: SIRGAS 2000
 - Datum vertical: Marégrafo de Imbituba (SC)
 - Imagens de satélite: Geoportal, IGC, acesso em março de 2016

REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO
REV.	NATUREZA	DATA:	VISTO

DESENHO:	PBG	DATA:	15/03/2018	VISTO
PROJETO:	RMI	DATA:	15/03/2016	VISTO
VERIFICADO:	JRSJM	DATA:	15/03/2016	VISTO
APROVADO:	RCZ	DATA:	15/03/2016	VISTO



Com suporte do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA



Cliente

Departamento de Águas e Energia Elétrica

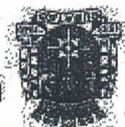
Projeto

Relatório fotográfico - Rio Cubatão, Rio Perequê e Rio Mogi

Título
 Relatório Fotográfico - Rio Cubatão, Rio Mogi e Rio Perequê
 Folha (3/3)
 Escala 1:5.000

No. desenho/Rev.: 2826-1166/2017-R0
 Data de emissão: 07/06/2017

7359000 3555000 357000 359000



Após análise e verificação
de acordo com o art. 173
do Regimento Interno,
de 5/2/19

[Signature]
Mary Barros de Souza
Arquiteta e Urbanista

[Signature]
Dora
Diretora

Após informações de Arq.º
Dora, encaminhando o pedido.

[Signature]
Marcos Silva Quateroni
CREA-SP 5061976206
06/02/19
Divisão de Obras - Chefe

SEMOB

Sr. Secretário

Após providências, sugiro envio a

SEJUR.

Cubatão, 06 de fevereiro de 2019.

Bel. Lindomar da Silva Quateroni III

Diretor - Departamento de Obras Públicas

SEJUR

Sr. Secretário

Atendidas as providências inerentes a esta

Secretaria de Obras, restituo para

procedimentos decorrentes.

Cubatão, 11/2/19

[Signature]
Eng.º Benaldo Melo de Souza