



Produto P3.2 – Tomo I

1ª Etapa dos Levantamento de Dados e Informações Primárias

PDGV-RE-P03-1-002-R1

Junho 2021



PLANO DIRETOR DE ÁGUAS URBANAS

REGIÃO METROPOLITANA
DA GRANDE VITÓRIA
(PDAU-RMGV)



Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV)

ELABORADO POR
CONSÓRCIO TETRA TECH - CONCREMAT



CONTRATANTE:

COMPANHIA ESPÍRITO
SANTENSE DE SANEAMENTO



COMITÊ DIRETIVO DO PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DAS ÁGUAS E
DA PAISAGEM Projeto BIRD Empréstimo N° 8355 – BR

CONTRATO
CT00162020

DATA DE INÍCIO DO CONTRATO

08 de junho de 2020

CONCLUSÃO PREVISTA

08 de junho de 2022



Relação de Volumes do Produto P3.2 - Levantamento de Dados e Informações Primárias

Tomo I - 1^a Etapa dos Levantamento de Dados e Informações Primárias

Tomo II - 2^a Etapa dos Levantamento de Dados e Informações Primárias



Sumário

1	Critérios e premissas dos levantamentos de campo	10
1.1	Etapas de levantamento de campo.....	10
1.2	Rios a serem modelados.....	10
1.3	Distribuição das seções levantadas	12
2	Critérios para levantamentos topobatimétricos.....	22
2.1	Batimetria de seções fluviais	22
2.2	Equipamentos	22
3	Tratamento dos dados e resultados	25
3.1	Conversão de Elipsóide para Geóide.....	25
3.2	Seções levantadas e registro fotográfico	26
4	Considerações Finais.....	28
5	Referências	29
	ANEXO	30



Índice de Figuras

Figura 1 – Rede hídrica a ser modelada.....	12
Figura 2 – Distribuição das seções ao longo dos rios da RMGV.....	17
Figura 3 – Detalhe da distribuição das seções ao longo dos rios de Cariacica, Viana, Vitória e.....	18
Figura 4 – Detalhe da distribuição das seções ao longo dos rios de Fundão e Serra.....	19
Figura 5 – Detalhe da distribuição das seções ao longo dos rios de Guarapari.....	20
Figura 6 – Esquema exemplificando o levantamento de seções batimétricas aplicadas para pontes. (adaptado de Pinheiro, 2011)	22
Figura 7 – Exemplo de levantamento feito por RTK.....	23
Figura 8 – Exemplo de levantamento feito por Ecobatímetro.....	24
Figura 9 – Relação entre altitude elipsoidal (h), altitude ortométrica (H) e altura geoidal (N) (Fonte: IBGE – MAPGEO 2015).....	25
Figura 10 – Seção Transversal do Perfil 71.....	26
Figura 11 – Seção Transversal do Perfil 104.....	27



Índice de Tabelas

Tabela 1 – Dados disponíveis no levantamento existentes.....	14
Tabela 2 – Quantidade de seções levantadas por corpo hídrico.	21

ACRÔNIMOS

- ABEP – Associação Brasileira de Empresas e Pesquisas
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos
- ACADAMA - Associação Capixaba em Defesa das Águas e da Mata Atlântica
- AGERH – Agência Estadual de Recursos Hídricos
- AMABARRA - Associação Ecológica Força Verde, Associação de Meio Ambiente da Barra do Jucu
- AMUNES - Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo
- ANA – Agência Nacional de Águas
- ANAMA - Associação de Meio Ambiente, Inovação e Sustentabilidade, Associação Nacional dos Amigos do Meio Ambiente
- BDI – Bonificações e Despesas Indiretas
- CEF – Caixa Econômica Federal
- CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos
- CM – Coeficiente de Miscigenação
- CN – Curve Number
- CNUC - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
- COMDETIV – Conselho Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória
- CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CONREMA - Conselho Regional de Meio Ambiente
- CONSEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente
- CPL – Coeficiente de Planejamento de Lideranças
- CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- CREA - ES - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo
- DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FAMOPES – Federação de Associações de Moradores e dos Movimentos Populares do Estado do Espírito Santo

FINDES – Federação das Indústrias do Espírito Santo

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo

GNSS – Global Navigation Satellite System

GS – Grupo de Sustentação

GTA – Grupo Técnico de Acompanhamento

GTC – Grau de Capacidade Técnica

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDF – Intensidade – Duração – Frequência

IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente

IFES - Instituto Federal do Espírito Santo

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Territorial

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

ITUFES – Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Espírito Santo

LABOR – Laboratório de Orçamentos

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

MDE – Modelo Digital de Elevação

MDT - Modelo Digital do Terreno

NTRIP – Networked Transport of RCTM via Internet Protocol

ONG – Organização Não Governamental

OSC – Organizações da Sociedade Civil

PDAU-RMGV ou PDAU - Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória.

PMBok – Project Management Body of Knowledge



PMI – Project Management Institute

PMS – Plano de Mobilização Social

PMS – Plano de Mobilização Social

PPA – Planejamento Plurianual

RMGV - Região Metropolitana da Grande Vitória, composta pelos municípios: Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória.

RTCM – Radio Technical Commission for Maritime Services

SCS – Soil Conservation Service

SEBREA - Instituto Sindimicro, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEDURB – Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Espírito Santo

SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TCPO – Tabela de Composições de Preços para Orçamento

TCU – Tribunal de Contas da União

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo

UTAP – Unidades Territoriais de Análise e Planejamento

UTM – Universal Transversa de Mercator

UVV - Universidade de Vila Velha

Apresentação

O Consórcio Tetra Tech - CONCREMAT apresenta à Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) o Relatório de Levantamento de Dados e Informações Primárias do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana de Vitória (PDAU-RMGV), objeto do Contrato nº CT00162020.

O presente relatório tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada e os resultados da execução da primeira etapa dos levantamentos de campo nos sete municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV): Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória, bem como outras bacias integrantes do sistema hídrico que contribui à RMGV.

Em função das medidas de isolamento, decorrentes da Pandemia da Covid-19 e do Estado de Emergência declarado em todo território nacional (Cf. Portaria do Ministério da Saúde nº 188 de 03/02/2020), adotou-se, em comum acordo com a CESAN o PDAU-RMGV, a divisão em dois módulos de trabalho: Módulo 1 (M1), que comprehende os serviços realizados à distância, e Módulo 2 (M2) que inclui os serviços realizados presencialmente mais os serviços decorrentes destes, conforme apresentado no Plano de Trabalho Consolidado (Produto P1).

O PDAU-RMGV, portanto, contempla os produtos relacionados a seguir, com destaque ao produto apresentado neste relatório:

- P1: Plano de Trabalho Consolidado (M1)
- P2: Base Georreferenciada de Dados (M1)
- P3.1: Levantamento de Dados e Informações Secundárias (M1)
- **P3.2: Levantamento de Dados e Informações Primárias (M2)**
- P4.1: Diagnóstico Físico Prévio (M1)
- P4.2: Diagnóstico Físico Final (M2)
- P5: Diagnóstico das Medidas Não Estruturais (M2)
- P6.1: Cenários Prévios de Desenvolvimento Urbano (M1)
- P6.2: Proposta de Medidas Estruturais e Não Estruturais (M2)
- P7: Proposta para a Gestão das Águas na RMGV (M2)
- P8: Programas (M2)
- P9: Plano de Ação (M2)
- P10: Mobilização Social (M2)
- P11: Relatório Final (M2)



1 Critérios e premissas dos levantamentos de campo

1.1 Etapas de levantamento de campo

O levantamento de campo é parte fundamental do estudo para que a modelagem hidrodinâmica tenha a assertividade necessária para o desenvolvimento do trabalho.

As informações de cota x volume e dimensões dos corpos hídricos são fundamentais para que o modelo seja capaz de interpolar as informações e apontar os locais de maior criticidade em relação a possibilidade de cheias.

Neste caso, o levantamento de campo executado foi dividido em duas etapas:

- 1^a etapa (TOMO I): nessa etapa do levantamento foi utilizado o equipamento conhecido como GNSS – RTK (Global Navigation Satellite System Real Time Kinematic), que permite obter, com alta precisão, a posição geográfica do local bem como a altimetria (cota em metros).
- 2^a etapa (TOMO II): nessa etapa do levantamento foi utilizado o equipamento conhecido como ecobatímetro, que permite obter a profundidade da coluna d'água do corpo hídrico.

A 1^a etapa é apresentada no presente relatório, TOMO I e a 2^a etapa será apresentada no relatório TOMO II.

1.2 Rios a serem modelados

Para a definição dos corpos hídricos que serão objeto da modelagem hidrodinâmica, o primeiro passo foi traçar, sobre a imagem de satélite de 2020 do IEMA, os rios de primeira ordem, tendo como ponto de partida as respectivas fozes no oceano. A seguir foram traçados os afluentes de segunda ordem, obtendo-se, assim o mapeamento básico do sistema hidrográfico da RMGV e bacias contribuintes.

Com o objetivo de identificar os rios mais importantes para a macrodrenagem da RMGV realizou-se, então, uma avaliação com os participantes do grupo de acompanhamento dos trabalhos (Equipe de Sustentação que se reúne semanalmente com a equipe do Consórcio e da CESAN). Com as informações reunidas nesse processo foi elaborado um primeiro mapa hidrográfico dos rios relevantes para o PDAU.

Posteriormente, avaliou-se para cada município, de acordo com a disponibilidade, o Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem, o Plano de Redução de Risco, o Plano Municipal de Saneamento Básico e as cartas de suscetibilidade à inundações do IBGE, avaliando-se os corpos hídricos com registro de inundações, manchas de inundaçõa e respectivos níveis de inundaçõa e singularidades hidráulicas (comportas, estações de bombeamento de águas pluviais, galerias). Essas informações foram fundamentais

para a seleção dos corpos hídricos com maior relevância para o trabalho e fundamentais a serem inseridos no software de modelagem.

Por fim, os técnicos do Consórcio Tetratech- Concremat reuniram-se com cada município, no intuito de validar as informações e a escolha dos corpos hídricos para modelagem, bem como identificar os trechos destes onde ocorrem as inundações mais significativas.

Ainda foi desenvolvido um questionário e enviado às prefeituras e órgãos públicos para confirmação das informações e, finalmente, em uma reunião com a CESAN e o grupo de sustentação do PDAU, foi validada a rede hídrica , bem como uma prévia do quantitativo de seções a serem levantadas e possíveis pontos de localização das mesmas, que serão modeladas nas próximas fases do PDAU, apresentada na Figura 1.



Figura 1 – Rede hídrica a ser modelada.

1.3 Distribuição das seções levantadas

A partir da seleção dos rios, foi realizada a distribuição das seções a serem levantadas de forma a atender às necessidades da modelagem hidráulica.

As localizações das seções transversais foram estabelecidas com o objetivo de complementar a batimetria existente e preencher lacunas de informação. A ordenação e o planejamento dos trechos e o levantamento e campo foram feitos com



base na importância do rio, histórico de inundações, densidade urbana e existência de cadastros, os quais são relacionados na Tabela 1.

Cabe ressaltar que o município de Serra está desenvolvendo o Plano Diretor de Macrodrenagem municipal, sendo uma das etapas o levantamento batimétrico dos principais corpos hídricos, ou seja o mesmo propósito do presente relatório do PDAU-RMGV. Com essa possibilidade de integração dos trabalhos do PDAU e do Plano Diretor de Macrodrenagem de Serra, buscou-se sempre utilizar materiais (projetos, planos e estudos) já existentes e caso necessário atualizá-los ou complementá-los.

A Tabela 1, a seguir, apresenta uma listagem dos rios a serem modelados e os dados disponíveis referentes a cada um.

Tabela 1 – Dados disponíveis no levantamento existentes.

Nome	Municípios RMGV	Extensão (km)	Possui Dados	Tipo	Ano	Fonte	Órgão Responsável	Extensão Dados Primários (km)	Extensão Dados Primários (%)
Canal Camboapina	Vila Velha	23,13	-	-	-	-	-	-	-
Canal da Costa	Vila Velha	6,24	SIM	Projeto (c/ cadastro)	2014	Quanta	SEDURB	4,8	77%
Canal dos Escravos	Serra, Vitória	6,20	-	-	-	-	-	-	-
Canal Leitão da Silva	Vitória	4,29	NÃO RECEBIDO	-	-	-	-	-	-
Córrego Joãozinho	Serra	8,09	-	-	-	-	-	-	-
Córrego Campo Grande	Cariacica	4,00	-	-	-	-	-	-	-
Córrego do Congo	Vila Velha	8,50	-	-	-	-	-	-	-
Córrego Fradinhos	Vitória	3,28	NÃO RECEBIDO	-	-	-	-	-	-
Córrego Guaranhus	Vila Velha	4,12	SIM	Projeto (c/ cadastro)	2014	Quanta	SEDURB	3	73%
Córrego Jardim de Alah	Cariacica, Vila Velha	2,88	SIM	Projeto (c/ cadastro)	2014	Quanta	SEDURB	1,42	49%
Córrego Manguinhos	Serra	8,82	-	-	-	-	-	-	-
Córrego Maria Preta	Cariacica	3,64	-	-	-	-	-	-	-
Córrego Maringá	Serra	4,50	-	-	-	-	-	-	-
Córrego Ribeira	Viana	11,24	-	-	-	-	-	-	-
Lagoa Jacunem	Serra	8,42	-	-	-	-	-	-	-
Ribeirão Juara (e Lagoa Juara)	Serra	23,29	-	-	-	-	-	-	-
Ribeirão Sauanha	Fundão,	53,53	-	-	-	-	-	-	-

Nome	Municípios RMGV	Extensão (km)	Possui Dados	Tipo	Ano	Fonte	Órgão Responsável	Extensão Dados Primários (km)	Extensão Dados Primários (%)
	Serra								
Rio Aribiri	Vila Velha	7,57	SIM	Projeto (c/ cadastro)	2014	Quanta	SEDURB	6,80	90%
Rio Bubu	Cariacica	23,77	-	-	-	-	-	-	-
Rio da Draga	Vila Velha	8,00	-	-	-	-	-	-	-
Rio Formate	Cariacica, Viana, Vila Velha	32,75	SIM	Cadastro	2008	PD de Macrodrrenagem do Município de Cariacica (Aquatool)	Prefeitura de Cariacica	4,2	13%
Rio Fundão	Fundão	35,26	-	-	-	-	-	-	-
Rio Itanguá / Rio Piranema	Cariacica	5,86	-	-	-	-	-	-	-
Rio Jabuti	Guarapari	18,77	-	-	-	-	-	-	-
Rio Jucu	Viana, Vila Velha, Cariacica	43,79	-	-	-	-	-	-	-
Rio Jucu Braço Norte	Viana	133,29	-	-	-	-	-	-	-
Rio Jucu Braço Sul	Viana	71,67	-	-	-	-	-	-	-
Rio Marinho	Cariacica, Vila Velha	11,95	SIM	Cadastro / Projeto	2014 / 2009	Quanta / IJSN e Aquatool	SEDURB	11,5	96%
Rio Meaípe	Guarapari	7,61	-	-	-	-	-	-	-
Rio Perocão	Guarapari	9,02	-	-	-	-	-	-	-
Rio Preto	Fundão	9,41	-	-	-	-	-	-	-
Rio Reis Magos	Fundão, Serra	15,39	-	-	-	-	-	-	-
Rio Santa Maria	Serra,	125,07	-	-	-	-	-	-	-

Nome	Municípios RMGV	Extensão (km)	Possui Dados	Tipo	Ano	Fonte	Órgão Responsável	Extensão Dados Primários (km)	Extensão Dados Primários (%)
	Cariacica								
Rio Una	Guarapari	14,43	-	-	-	-	-	-	-
Vala América	Cariacica, Vila Velha	1,28	-	-	-	-	-	-	-



O planejamento inicial dos locais e número de pontos para a coleta de dados sofreram algumas alterações devido à dificuldade de acesso a pontos de interesse.

A Figura 2 apresenta a distribuição das seções levantadas em campo, de acordo com as premissas apresentadas anteriormente. A Figura 3, Figura 4 e Figura 5 mostram, em detalhe, a distribuição das seções levantadas ao longo dos rios da RMGV.



Figura 2 – Distribuição das seções ao longo dos rios da RMGV.

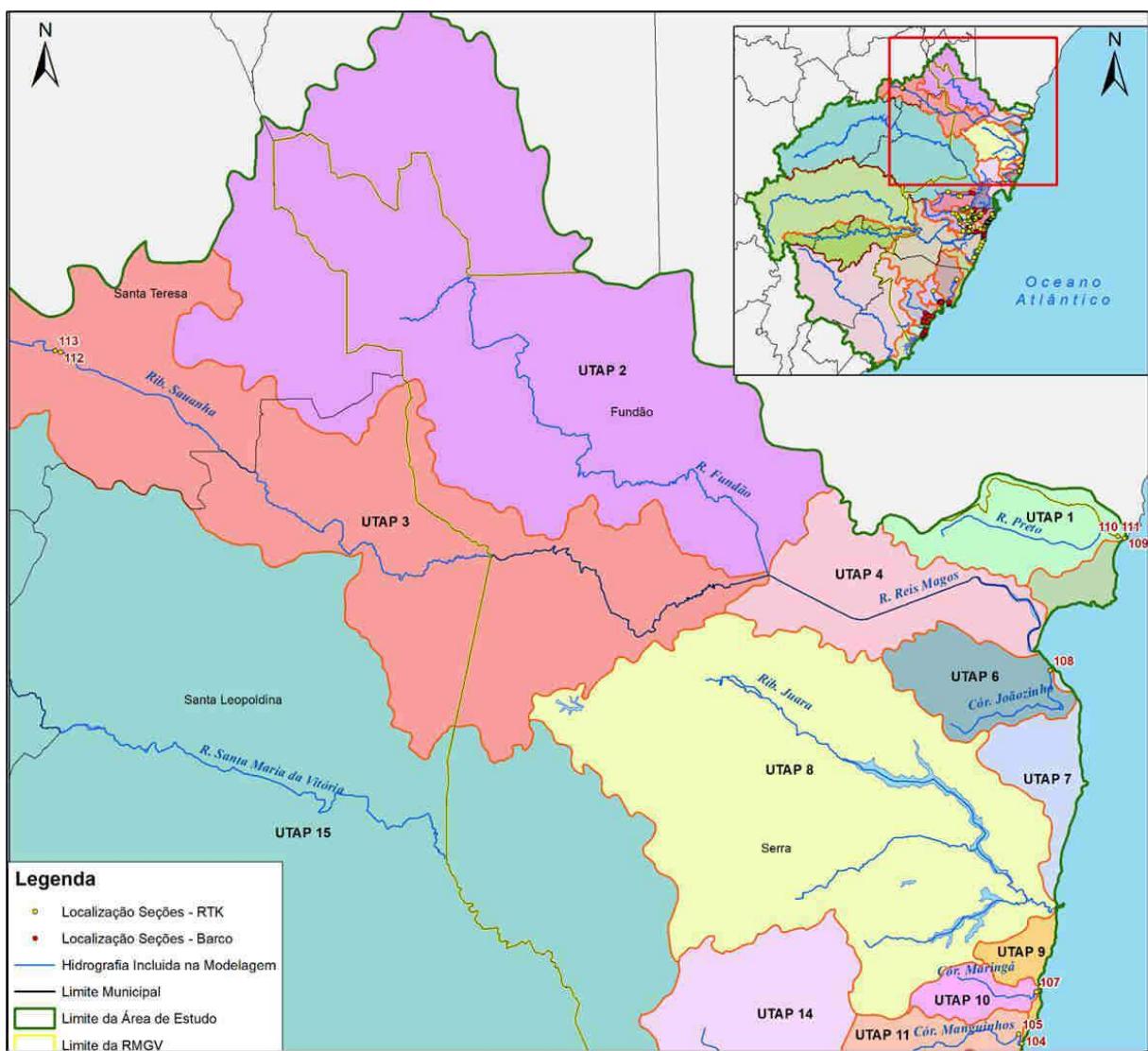


Figura 3 – Detalhe da distribuição das seções ao longo dos rios de Cariacica, Viana, Vitória e Vila Velha.

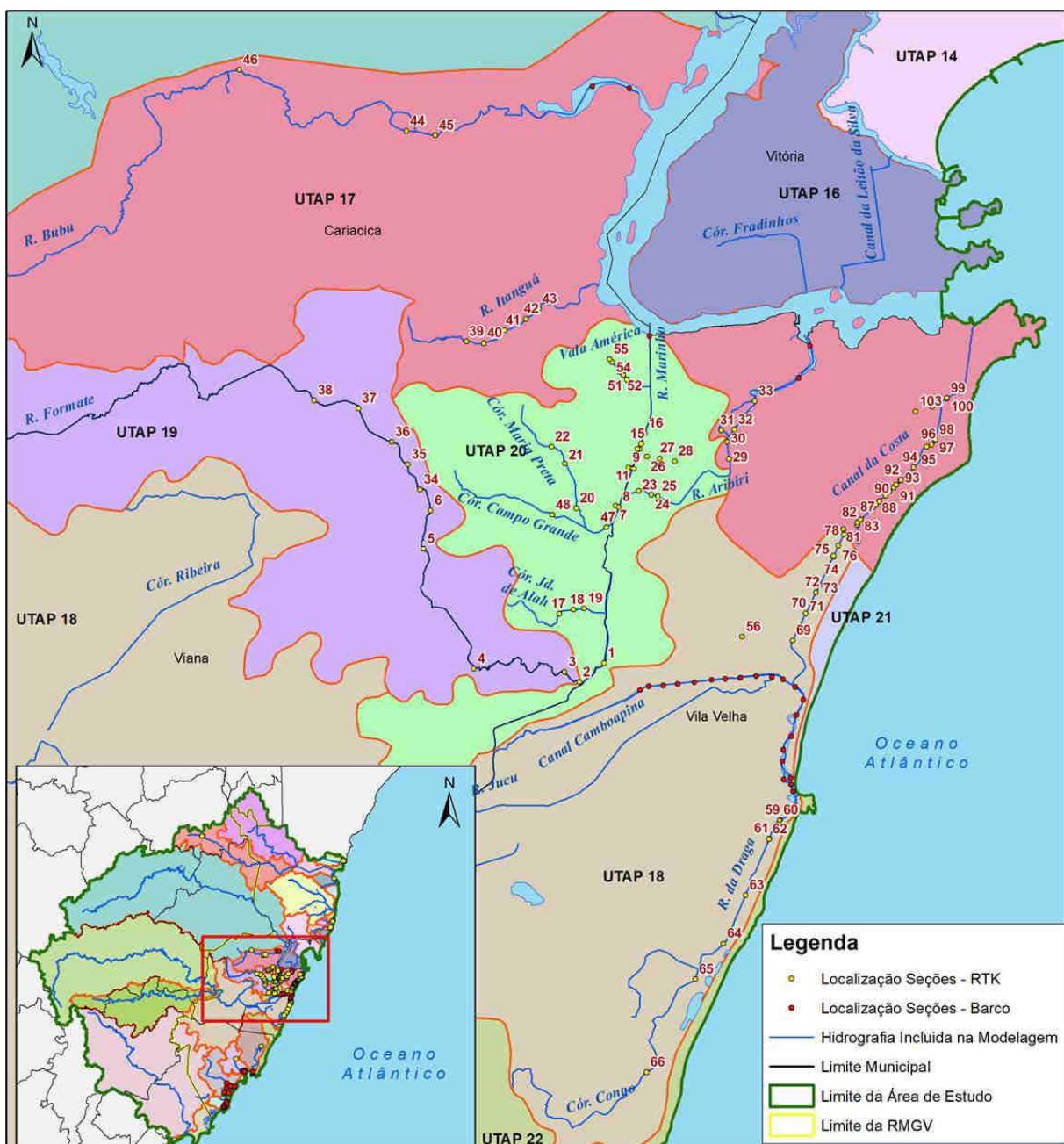


Figura 4 – Detalhe da distribuição das seções ao longo dos rios de Fundão e Serra.



Figura 5 – Detalhe da distribuição das seções ao longo dos rios de Guarapari.

A Tabela 2 a seguir apresenta o quantitativo de seções por rios e córregos levantados.

Tabela 2 – Quantidade de seções levantadas por corpo hídrico.

Corpo Hídrico	Quantidade de Seções	Corpo Hídrico	Quantidade de Seções
Córrego Joãozinho	1	Rio da Draga	8
Córrego Campo Grande	2	Rio Formate	10
Córrego do Congo	2	Rio Fundão	-
Córrego Guaranhus	11	Rio Itanguá	5
Córrego Jardim de Alah	3	Rio Jabuti	-
Córrego Manguinhos	2	Rio Jucu	-
Córrego Maria Preta	3	Rio Jucu Braço Norte	-
Córrego Maringá	2	Rio Jucu Braço Sul	-
Córrego Ribeira	-	Rio Marinho	13
Canal Camboapina	-	Rio Meaípe	-
Canal da Costa	25	Rio Perocão	1
Canal dos Escravos	-	Rio Preto	3
Lagoa Jacunem	-	Rio Reis Magos	-
Ribeirão Juara	-	Rio Santa Maria	-
Ribeirão Sauanha	2	Rio Una	1
Rio Aribiri	9	Vala América	7
Rio Bubu	3		

2 Critérios para levantamentos topobatimétricos

2.1 Batimetria de seções fluviais

O levantamento de seções batimétricas em trechos fluviais é fundamental para os estudos de simulação de perfis de escoamento de vazões de cheias, e é importante a adoção de critérios de levantamento, facilitando a interpretação dos dados pela equipe de escritório. As seguintes considerações foram observadas durante a etapa de levantamento:

- As seções batimétricas foram estendidas pelas margens até os pontos de alcance do (nível d'água) NA correspondente à vazão do momento de medição.
- Os levantamentos foram feitos em seções transversais ao escoamento, tanto na calha menor, quanto nas planícies de inundação das margens esquerda e direita;
- Foram anotadas características das margens e leito, bem como obtidos registros fotográficos representativos para possibilitar as estimativas dos coeficientes de rugosidade de Manning;

A Figura 6 apresenta esquematicamente um exemplo do procedimento adotado para tomada de seções em pontes.

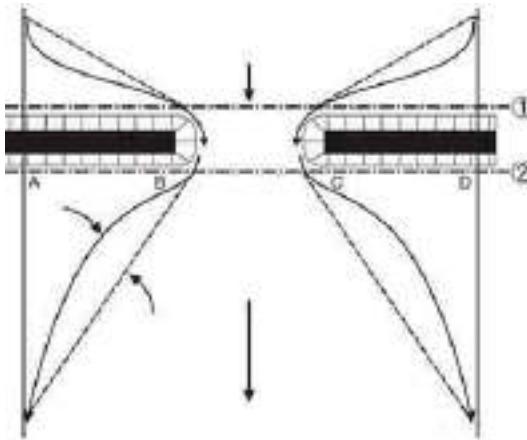


Figura 6 – Esquema exemplificando o levantamento de seções batimétricas aplicadas para pontes. (adaptado de Pinheiro, 2011)

2.2 Equipamentos

Juntamente com a padronização do levantamento dos dados, é importante a utilização de equipamentos adequados para cada condição e que estes estejam calibrados.

Foram utilizados dois equipamentos, o RTK e o Ecobatímetro, as condições de uso e

especificidades de cada equipamento são listadas abaixo.

- RTK: Para a aquisição dos dados foi utilizado um receptor GNSS (Global Navigation Satellite System) modelo Stonex S8 Plus com correção feita com técnica NTRIP (Networked Transport of RTCM via internet Protocol) ou similar. O NTRIP permite a transmissão de correções de uma estação de referência (Base) no formato RTCM (Radio Technical Commission for Maritime Services), via protocolos de internet, para um receptor GNSS em campo (Rover). As correções são utilizadas para adequar os efeitos na passagem do sinal do satélite através da ionosfera, para correção da não sincronização dos relógios de cada satélite rastreado, correção de erros de multicaminhamento e geração de efemérides (posição do satélite) operacionais precisas. Para isso, basta que Base e Rover estejam conectados à internet. Esse tipo de equipamento foi utilizado em rios de menor porte, com calhas estreitas, onde não há como utilizar embarcação (Figura 8).



Figura 7 – Exemplo de levantamento feito por RTK.



- Ecobatímetro: O levantamento batimétrico realizado nos rios com calhas de tamanho maior do que os demais corpos hídricos levantados utilizando-se o RTK, foram realizados através de uma embarcação de pequeno porte motorizada equipada com um ecobatímetro de alta resolução - Hidrobox Syqwest ou similar, de dupla frequência (33/200kHz) e sistema de posicionamento diferencial (DGPS) Novatel Smart VI com correção satelital Omnistar, que oferece precisão horizontal submétrica. Essa combinação de equipamentos é ideal para levantamentos batimétricos detalhados em águas rasas (Figura 9).



Figura 8 – Exemplo de levantamento feito por Ecobatímetro.



3 Tratamento dos dados e resultados

3.1 Conversão de Elipsóide para Geóide

Como os níveis são determinados por meio de um receptor do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS), eles estão relacionados à referência do elipsóide. Portanto, é necessário saber a diferença entre as superfícies do geóide e do elipsóide, ou seja, a altura (ou ondulação) do geóide, para que se possa obter a altitude acima do nível médio do mar (denominado ortométrico).

Para esta conversão, foi utilizado o software MAPGEO 2015. Esse modelo foi idealizado e produzido em conjunto pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Coordenação de Geodésia (CGED), e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Este modelo foi calculado com uma resolução de 5' de arco.

Por meio desse sistema, é possível obter a ondulação geoidal em um ponto ou conjunto de pontos cujas coordenadas se referem ao SIRGAS 2000 e entre as latitudes 6 ° N e 35 ° S e entre as longitudes 75 ° W e 30 ° W no território brasileiro.

Para converter a altitude elipsoidal (h), obtida através dos receptores GNSS em altura ortométrica (H), deve-se utilizar o valor da altura geoidal (N) fornecido por um modelo de ondulação geoidal, utilizando a seguinte expressão:

$$H = h - N$$

A Figura 9 apresenta uma ilustração de como é feita a conversão de elipsóide para geóide.

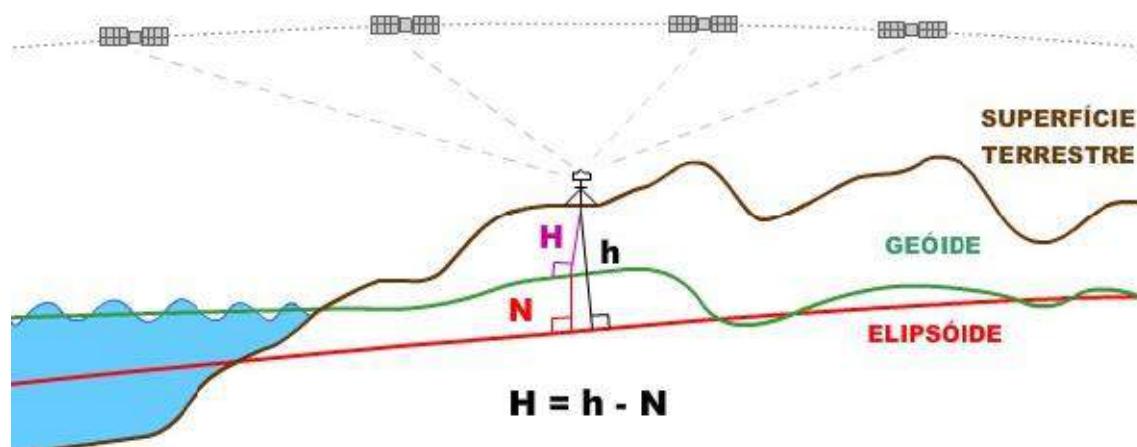


Figura 9 – Relação entre altitude elipsoidal (h), altitude ortométrica (H) e altura geoidal (N)
(Fonte: IBGE – MAPGEO 2015).

3.2 Seções levantadas e registro fotográfico

A partir do tratamento dos dados, apresentado no item anterior, foram gerados tabelas e gráficos de cada seção levantada, bem como um registro fotográfico. Abaixo, na Figura 10 à Figura 11, são apresentados exemplos das fichas geradas por seção levantada. As demais seções são apresentadas em anexo.

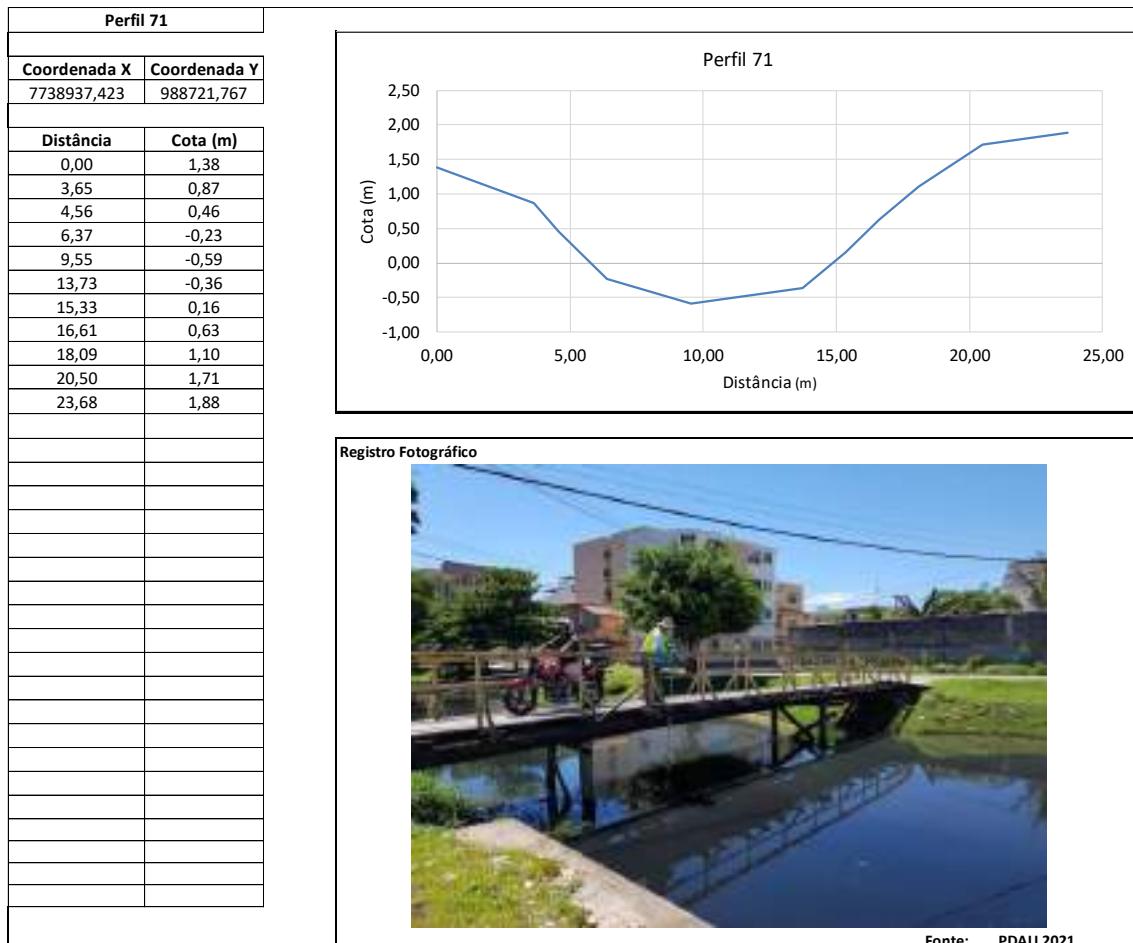


Figura 10 – Seção Transversal do Perfil 71

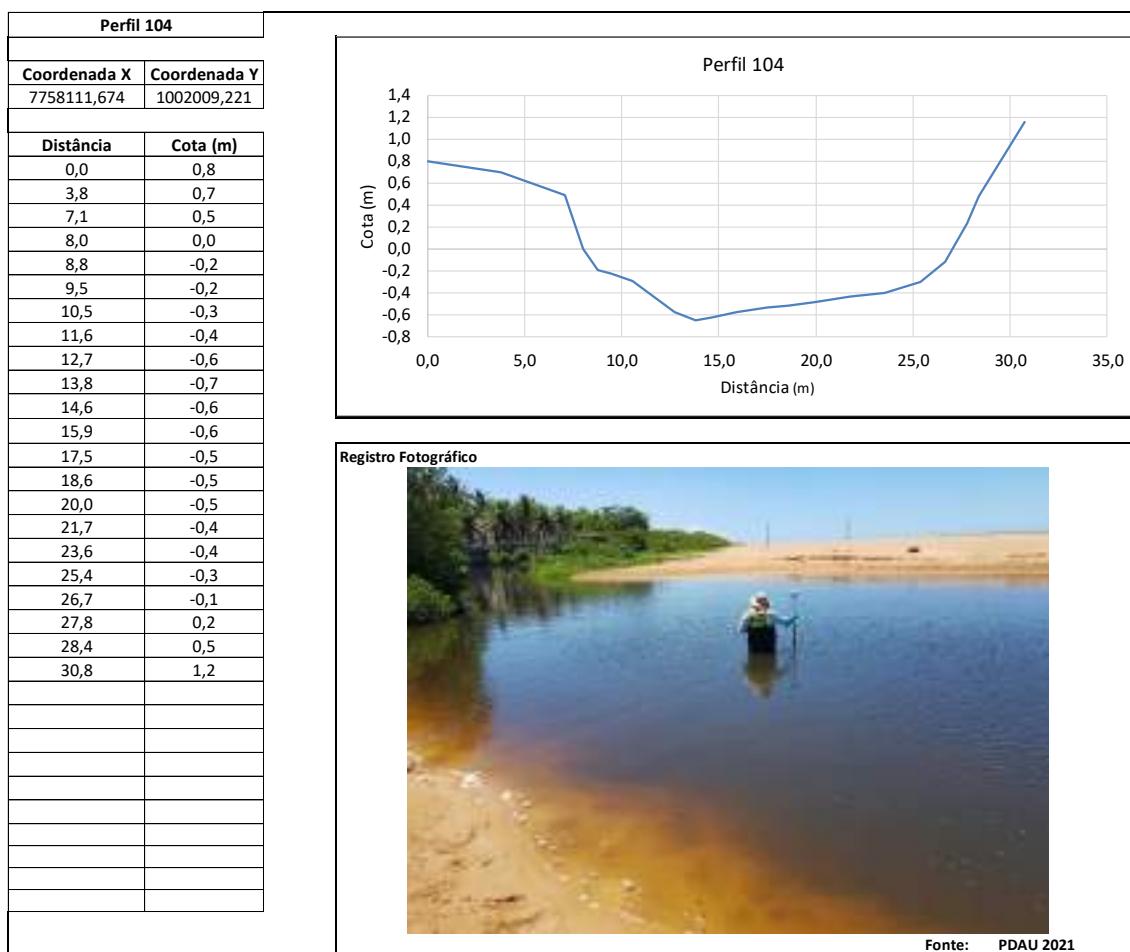


Figura 11 – Seção Transversal do Perfil 104



4 Considerações Finais

Neste relatório apresentou a metodologia utilizada e os resultados da execução da primeira fase etapa dos levantamentos de campo nos sete municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV): Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória, bem como no município de Santa Teresa onde passa o Ribeirão Sauanha.

O levantamento de campo apresentado nesse TOMO, realizado por RTK, cumpriu as especificações técnicas de procedimentos de levantamento, o número de seções discutidas, analisadas e previstas nas reuniões com o grupo de apoio e o prazo de execução planejado.

Os dados levantados na segunda etapa, realizada através de um ecobatímetro acoplado em uma embarcação e o quantitativo do trabalho realizado nas duas etapas, como o número de seções e a extensão total do levantamento, serão apresentados no TOMO II.

Cabe ressaltar que o TOMO I e TOMO II se complementam, com informações reais das calhas dos corpos hídricos e singularidades, em formato adequado para a entrada de dados no modelo hidrodinâmico a ser desenvolvido na etapa de diagnóstico do cenário atual e futuro.



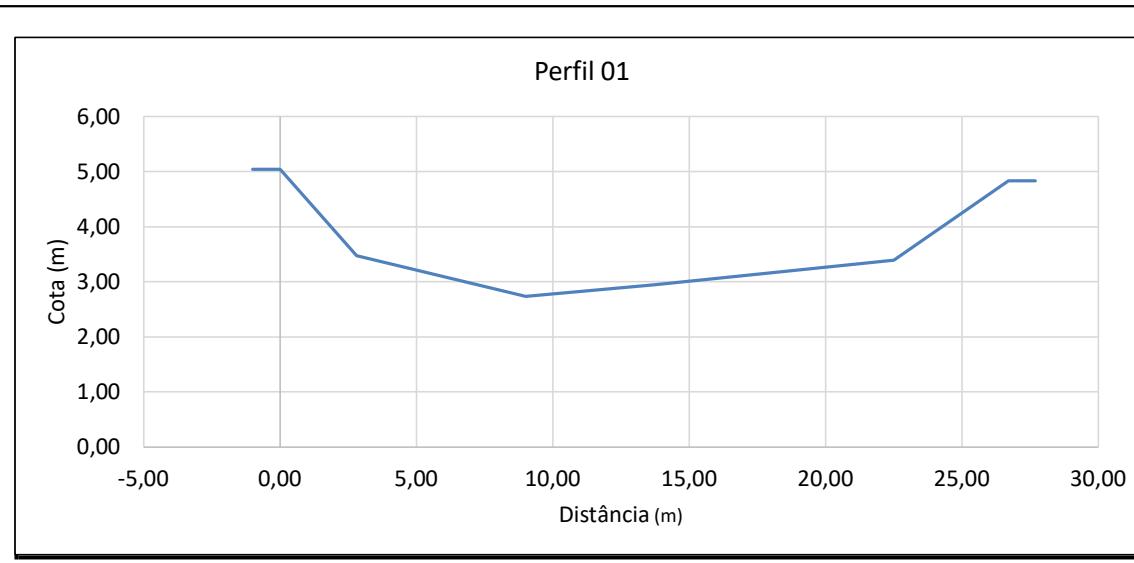
5 Referências

PINHEIRO, Mário Cicarelli. Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos em obras de mineração. ABRH, Porto Alegre, 2011.

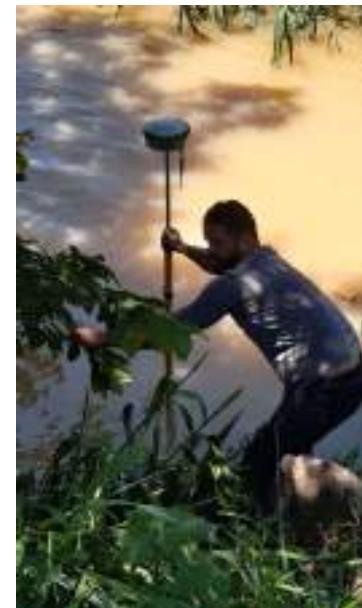
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015. O novo modelo de ondulação geoidal do Brasil - MAPGEO2015.



ANEXO



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

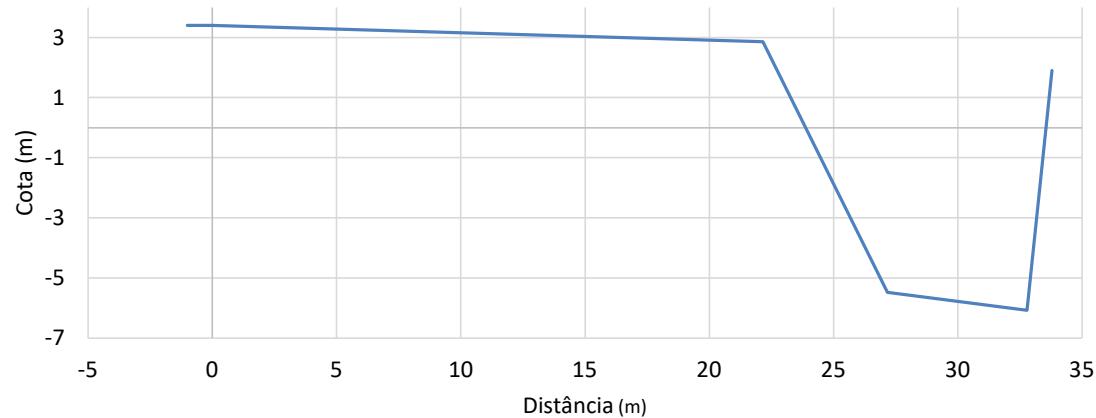
Fonte: PDAU 2021

Perfil 02

Coordenada X	Coordenada Y
7743747,374	356970,361

Distância	Cota (m)
-1	3,401
0	3,401
22,16	2,858
27,16	-5,484
32,79	-6,079
33,79	1,896
33,79	1,896

Perfil 02



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

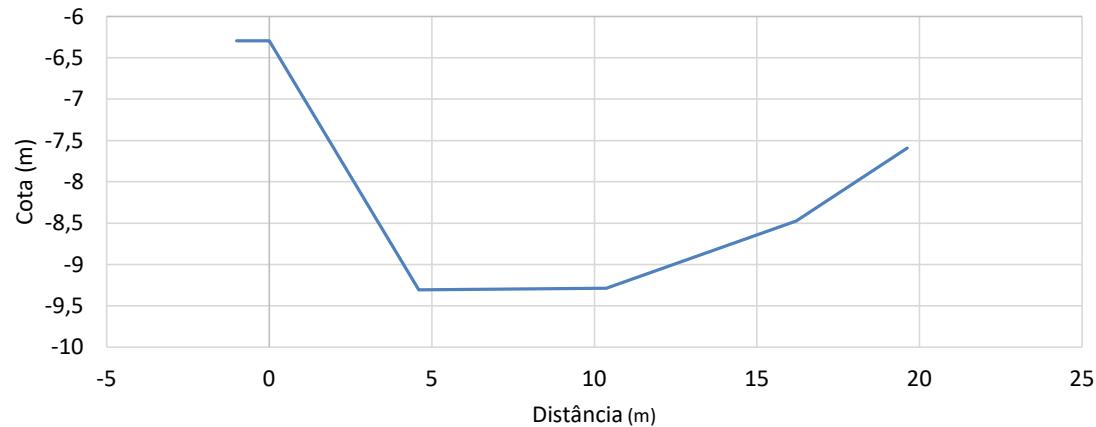
Fonte: PDAU 2021

Perfil 03

Coordenada X	Coordenada Y
7743983,084	356634,4985

Distância	Cota (m)
-1	-6,295
0	-6,295
4,6	-9,308
10,37	-9,288
16,21	-8,474
19,62	-7,59
19,62	-7,59

Perfil 03



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

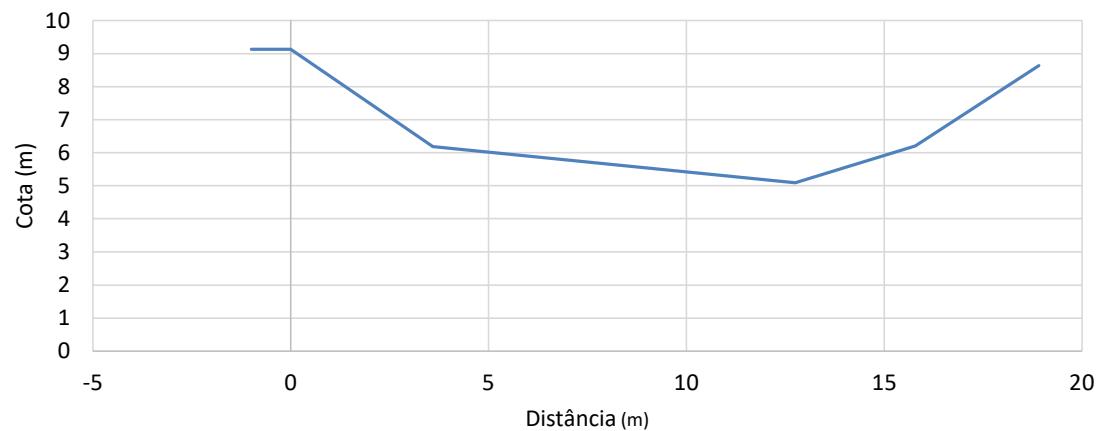
Fonte: PDAU 2021

Perfil 04

Coordenada X	Coordenada Y
7744060,222	354536,8125

Distância	Cota (m)
-1	9,13
0	9,13
3,59	6,186
12,75	5,095
15,79	6,2
18,91	8,635
18,91	8,635

Perfil 04



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

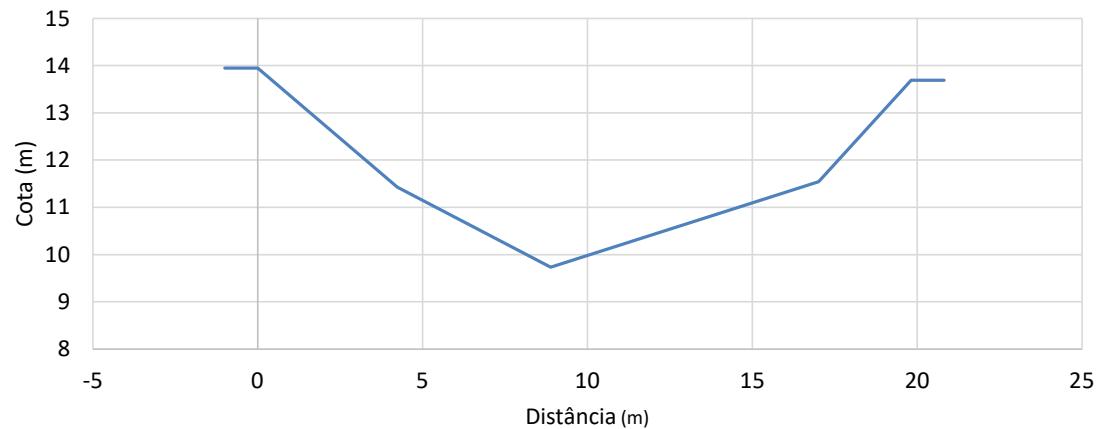
Fonte: PDAU 2021

Perfil 05

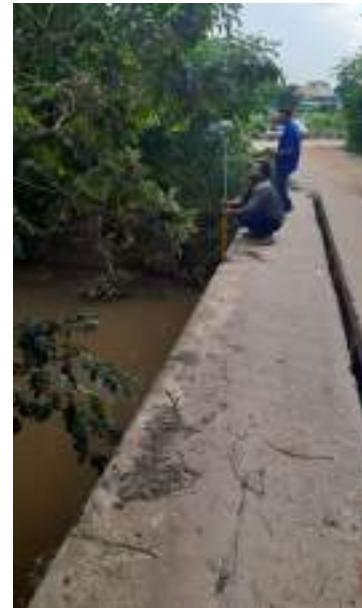
Coordenada X	Coordenada Y
7746827,689	353370,4745

Distância	Cota (m)
-1	13,947
0	13,947
4,23	11,426
8,88	9,732
17,01	11,545
19,82	13,691
20,82	13,691

Perfil 05



Registro Fotográfico



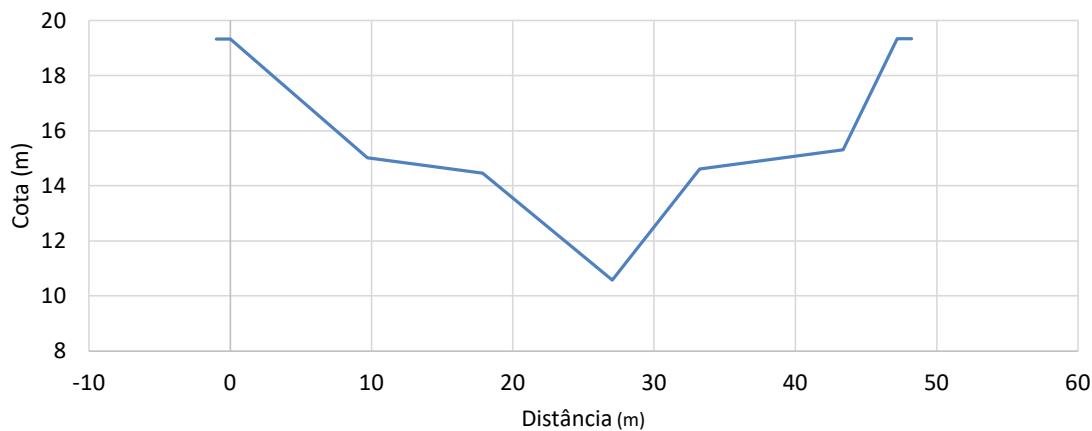
Rio: Rio Formate

Fonte: PDAU 2021

Perfil 06

Coordenada X	Coordenada Y
7747717,796	353540,948

Distância	Cota (m)
-1	19,323
0	19,323
9,71	15,014
17,86	14,459
27,05	10,581
33,22	14,612
43,38	15,305
47,22	19,337
48,22	19,337

Perfil 06**Registro Fotográfico**

Rio: Rio Formate

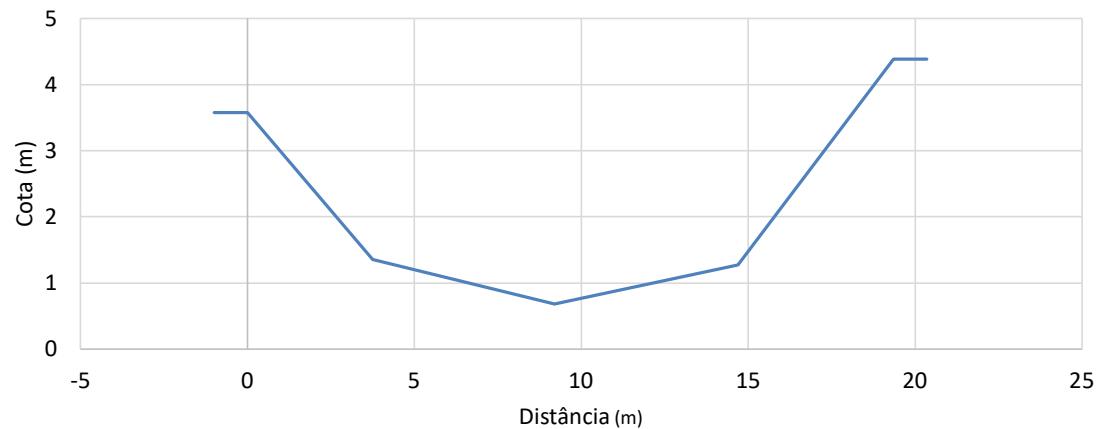
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 07

Coordenada X	Coordenada Y
7747827,857	357813,15

Distância	Cota (m)
-1	3,576
0	3,576
3,75	1,358
9,2	0,68
14,69	1,274
19,35	4,387
20,35	4,387

Perfil 07



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

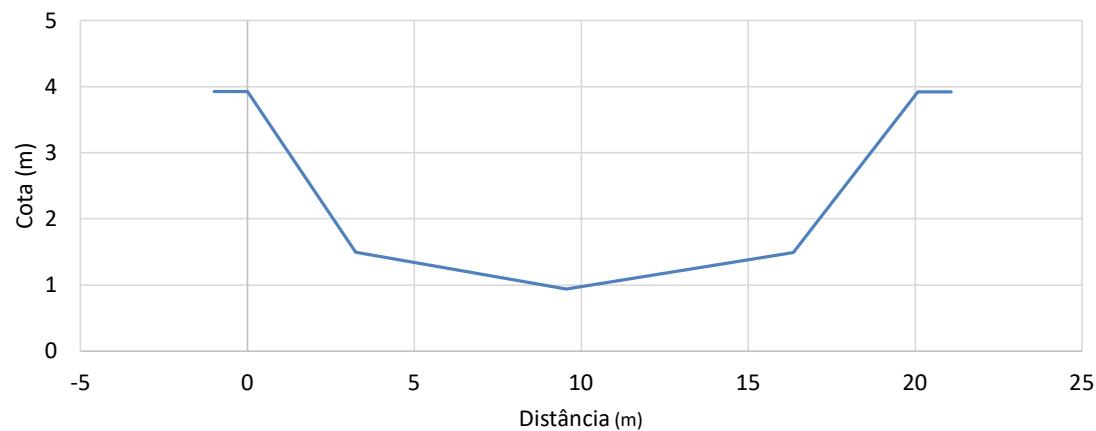
Fonte: PDAU 2021

Perfil 08

Coordenada X	Coordenada Y
7747797,194	357890,3215

Distância	Cota (m)
-1	3,925
0	3,925
3,25	1,496
9,55	0,94
16,35	1,489
20,08	3,921
21,08	3,921

Perfil 08



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

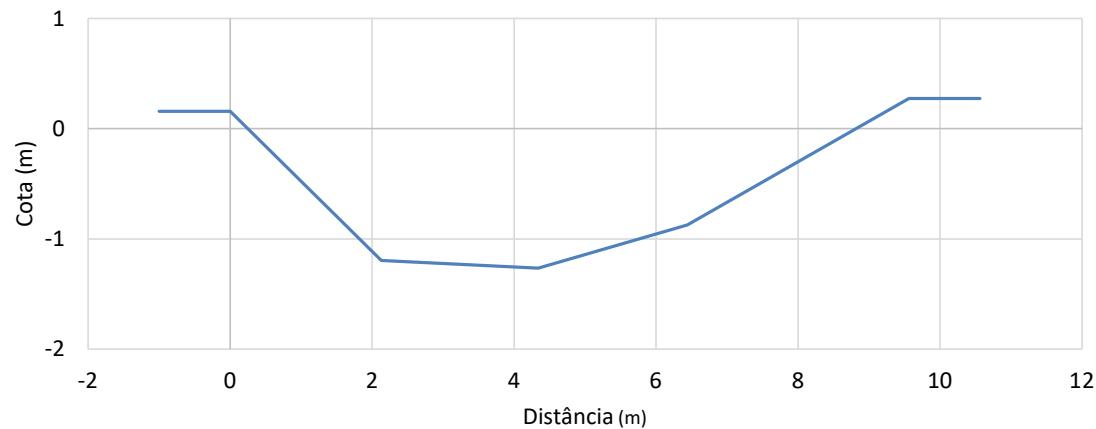
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 09

Coordenada X	Coordenada Y
7748707,3	358114,5495

Distância	Cota (m)
-1	0,157
0	0,157
2,13	-1,197
4,34	-1,266
6,44	-0,874
9,56	0,274
10,56	0,274

Perfil 09



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

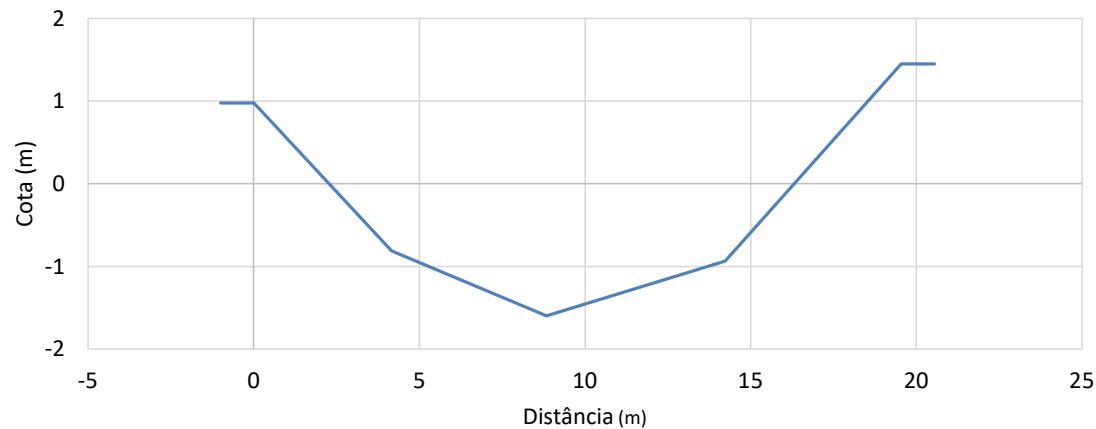
Fonte: PDAU 2021

Perfil 10

Coordenada X	Coordenada Y
7748690,375	358205,437

Distância	Cota (m)
-1	0,976
0	0,976
4,16	-0,813
8,83	-1,597
14,23	-0,935
19,55	1,449
20,55	1,449

Perfil 10



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

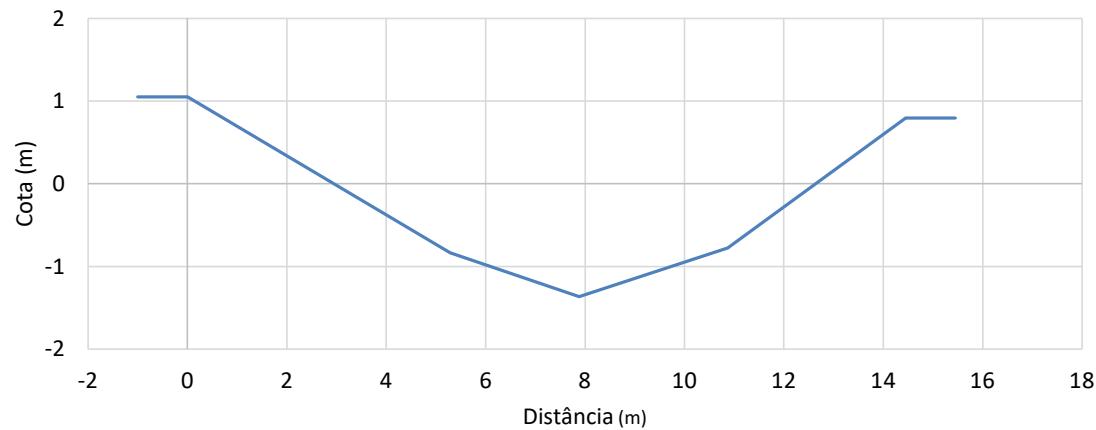
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 11

Coordenada X	Coordenada Y
7748685,651	358234,213

Distância	Cota (m)
-1	1,052
0	1,052
5,29	-0,835
7,88	-1,364
10,87	-0,777
14,45	0,797
15,45	0,797

Perfil 11



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

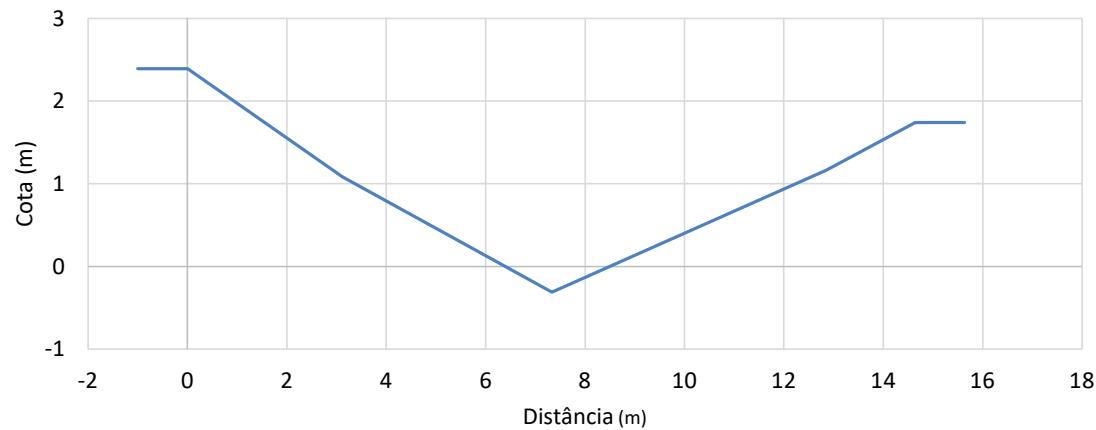
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 12

Coordenada X	Coordenada Y
7748952,195	358326,35

Distância	Cota (m)
-1	2,393
0	2,393
3,12	1,083
7,33	-0,311
12,85	1,164
14,64	1,741
15,64	1,741

Perfil 12



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

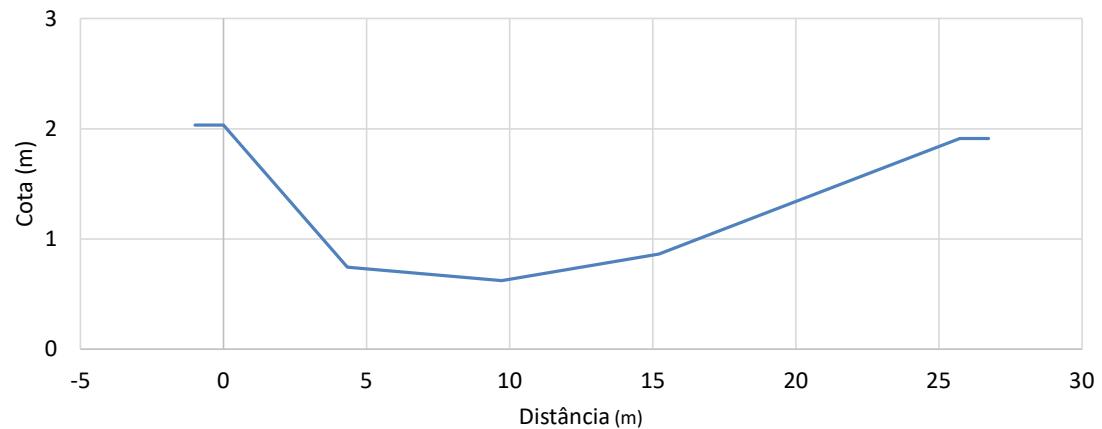
Fonte: PDAU 2021

Perfil 13

Coordenada X	Coordenada Y
7749130,281	358361,634

Distância	Cota (m)
-1	2,033
0	2,033
4,33	0,743
9,71	0,622
15,21	0,864
25,73	1,91
26,73	1,91

Perfil 13



Registro Fotográfico

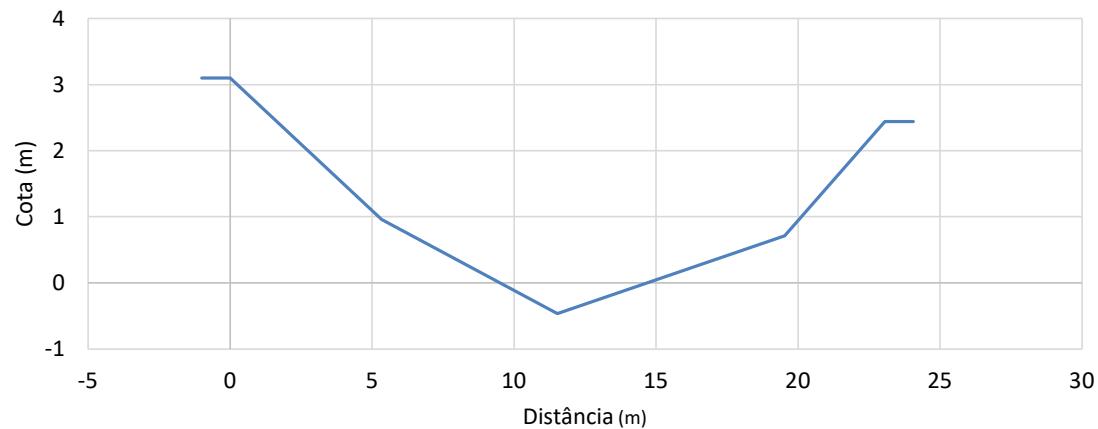


Perfil 14

Coordenada X	Coordenada Y
7749140,671	358319,909

Distância	Cota (m)
-1	3,1
0	3,1
5,34	0,96
11,52	-0,465
19,53	0,711
23,06	2,44
24,06	2,44

Perfil 14



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

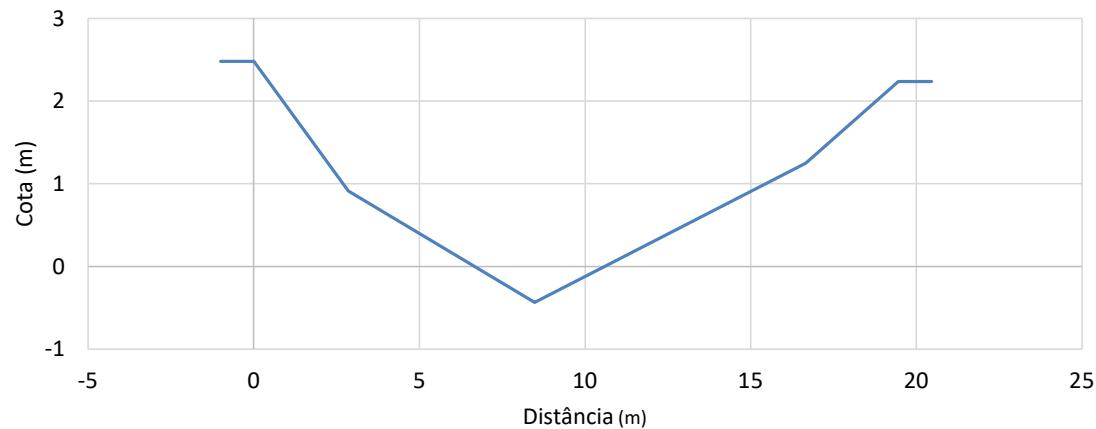
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 15

Coordenada X	Coordenada Y
7749259,852	358406,3575

Distância	Cota (m)
-1	2,48
0	2,48
2,85	0,913
8,48	-0,436
16,67	1,25
19,46	2,239
20,46	2,239

Perfil 15



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

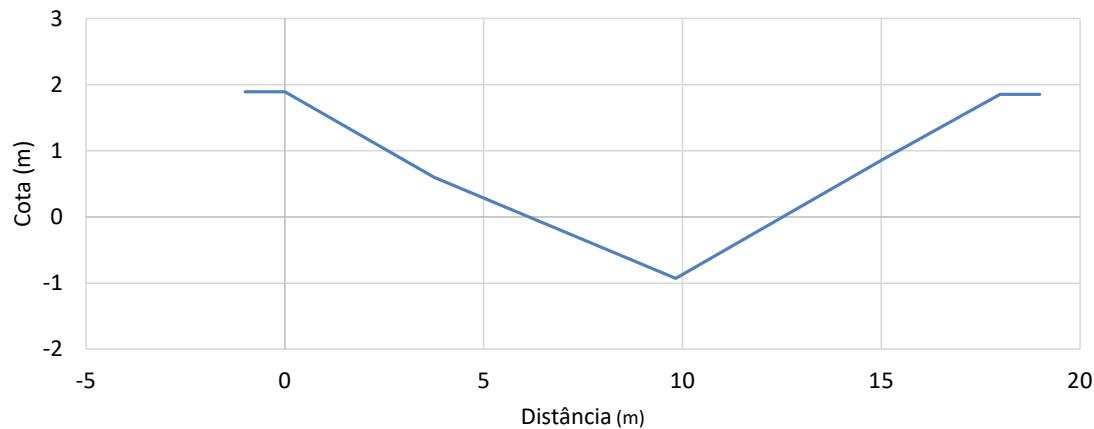
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 16

Coordenada X	Coordenada Y
7749497,428	358489,054

Distância	Cota (m)
-1	1,889
0	1,889
3,75	0,599
9,83	-0,93
15,07	0,878
17,99	1,852
18,99	1,852

Perfil 16

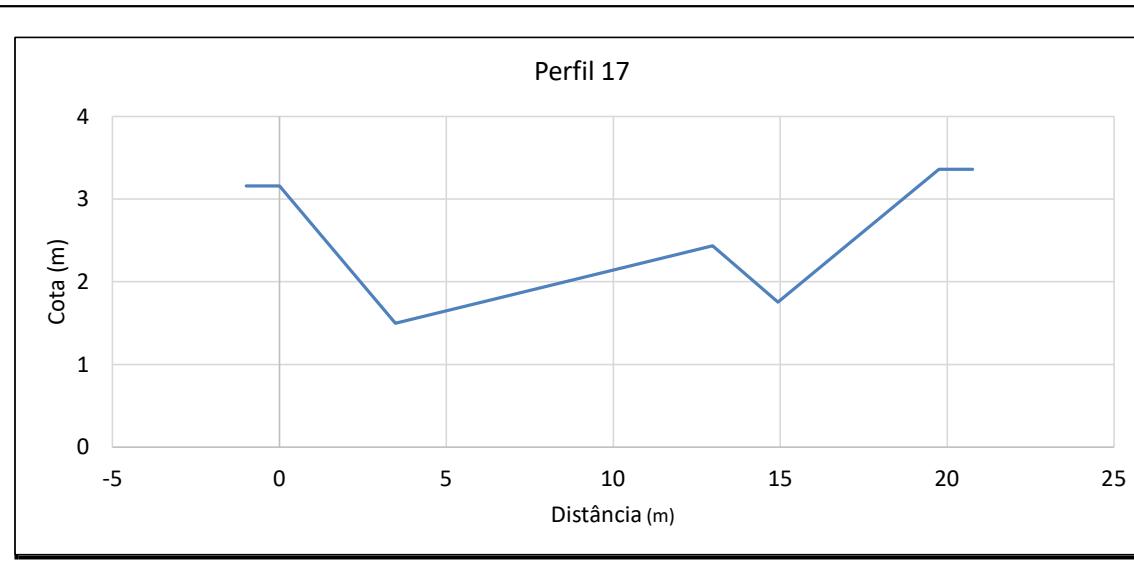


Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

Fonte: Google Earth Pro

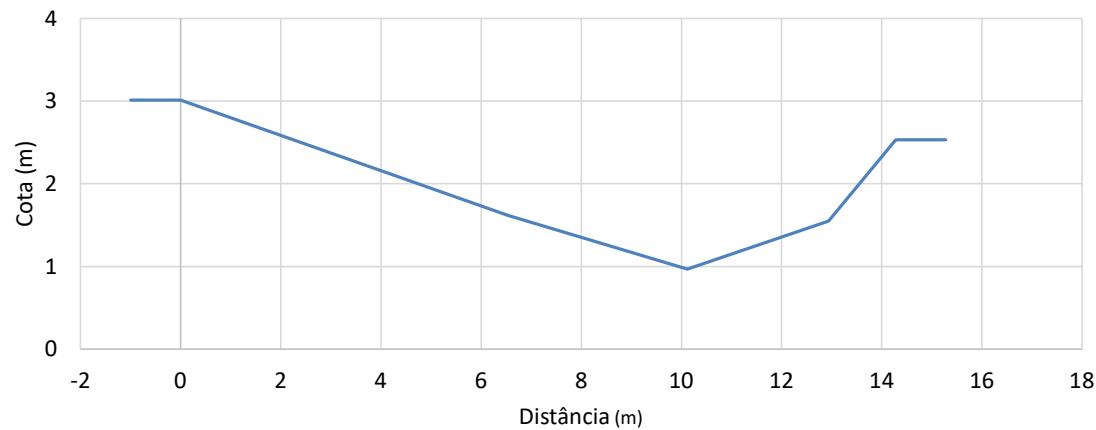


Perfil 18

Coordenada X	Coordenada Y
7745422,105	356841,4625

Distância	Cota (m)
-1	3,014
0	3,014
6,53	1,619
10,12	0,966
12,94	1,548
14,28	2,532
15,28	2,532

Perfil 18



Registro Fotográfico



Rio: Córrego Jardim de Alah

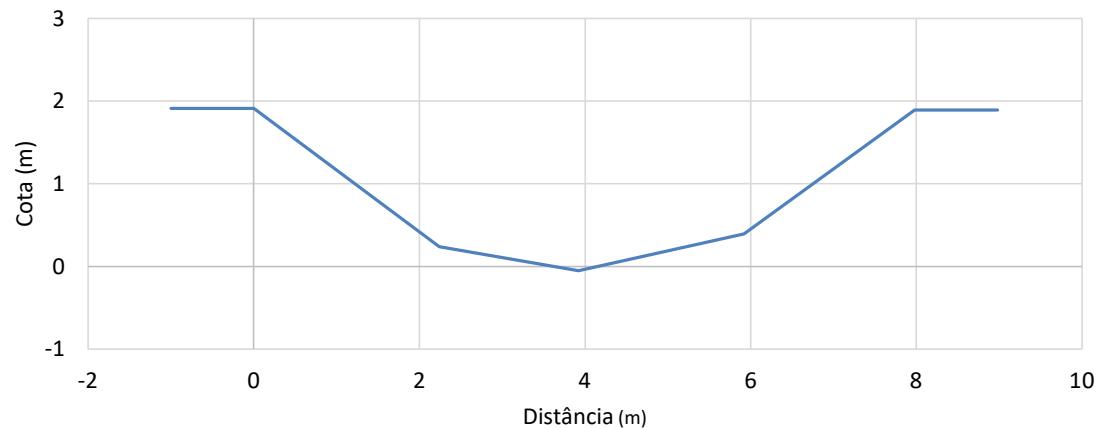
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 19

Coordenada X	Coordenada Y
7745450,867	357086,833

Distância	Cota (m)
-1	1,913
0	1,913
2,24	0,239
3,92	-0,053
5,92	0,396
7,98	1,891
8,98	1,891

Perfil 19



Registro Fotográfico



Rio: Córrego Jardim de Alah

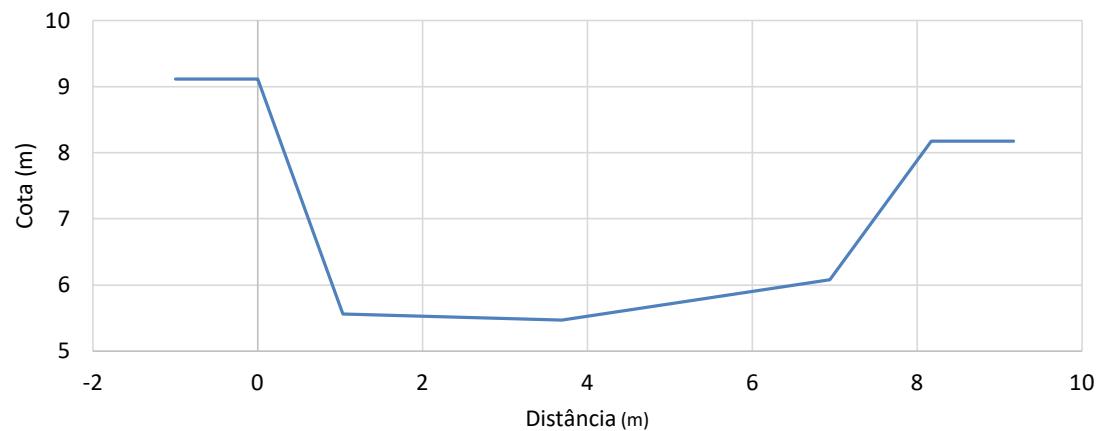
Fonte: PDAU 2021

Perfil 20

Coordenada X	Coordenada Y
7747764,267	356902,9325

Distância	Cota (m)
-1	9,115
0	9,115
1,03	5,562
3,69	5,47
6,94	6,079
8,17	8,175
9,17	8,175

Perfil 20

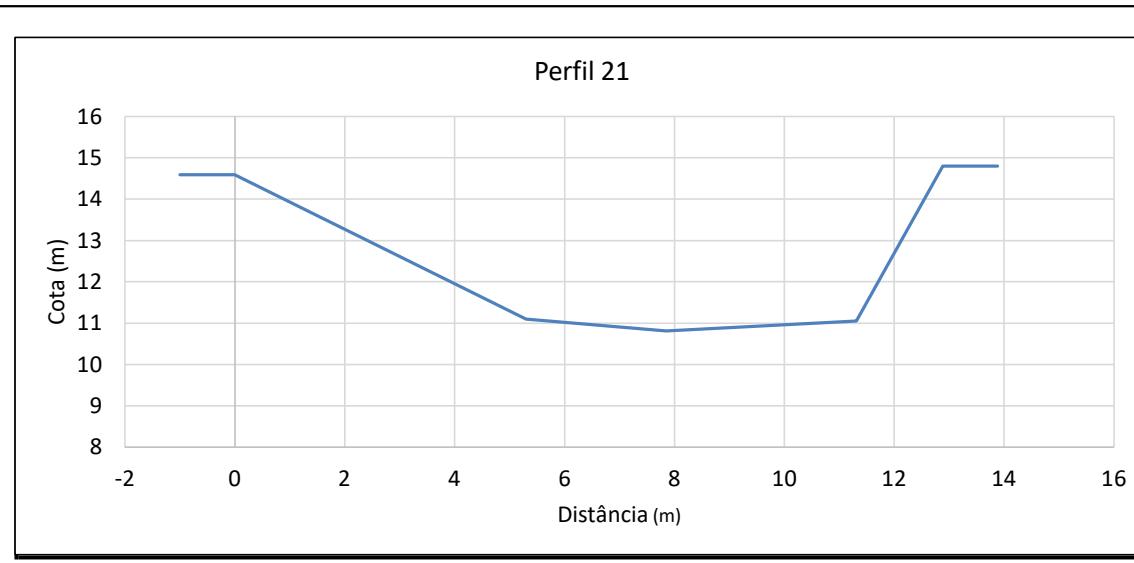


Registro Fotográfico



Rio: Córrego Maria Preta

Fonte: Google Earth Pro



Registro Fotográfico



Rio: Córrego Maria Preta

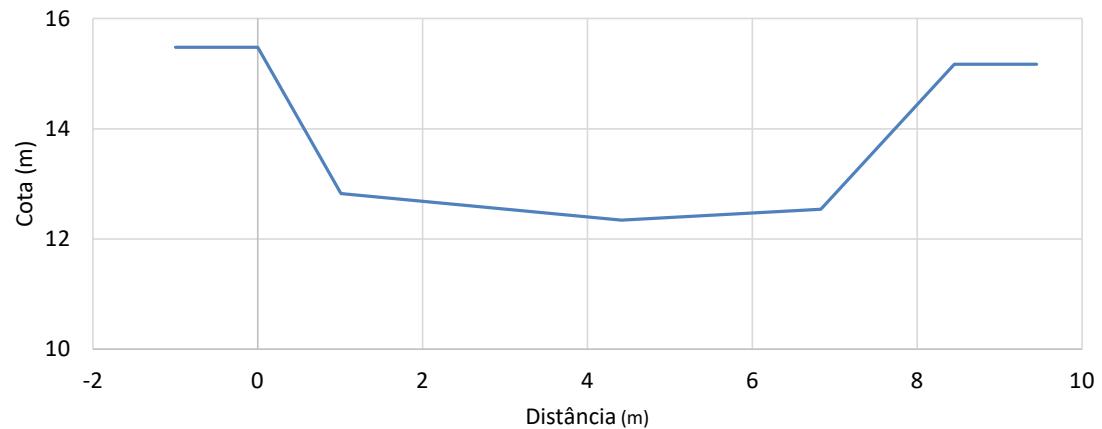
Fonte: PDAU 2021

Perfil 22

Coordenada X	Coordenada Y
7749186,359	356327,8095

Distância	Cota (m)
-1	15,479
0	15,479
1,01	12,82
4,41	12,339
6,83	12,541
8,45	15,169
9,45	15,169

Perfil 22



Registro Fotográfico



Rio: Córrego Maria Preta

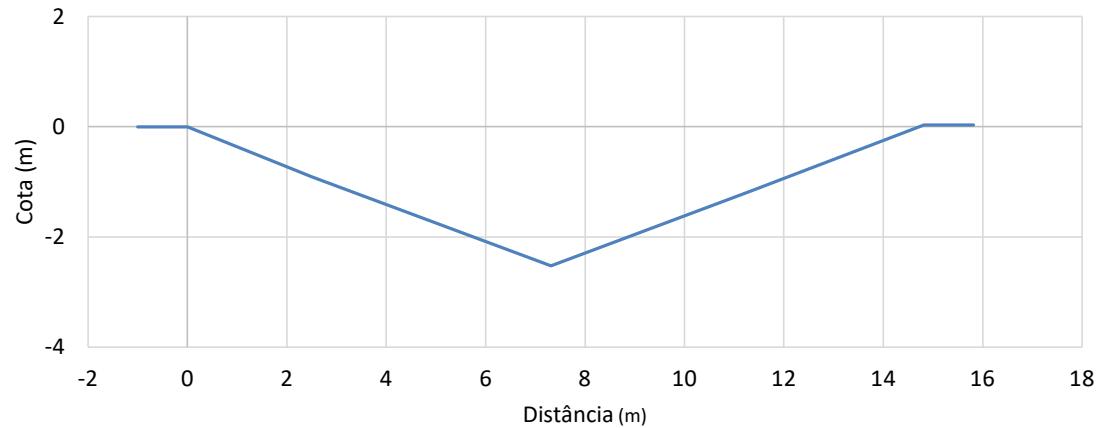
Fonte: PDAU 2021

Perfil 23

Coordenada X	Coordenada Y
7748162,714	358345,4205

Distância	Cota (m)
-1	-0,003
0	-0,003
2,5	-0,911
7,31	-2,527
11,31	-1,177
14,82	0,033
15,82	0,033

Perfil 23



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

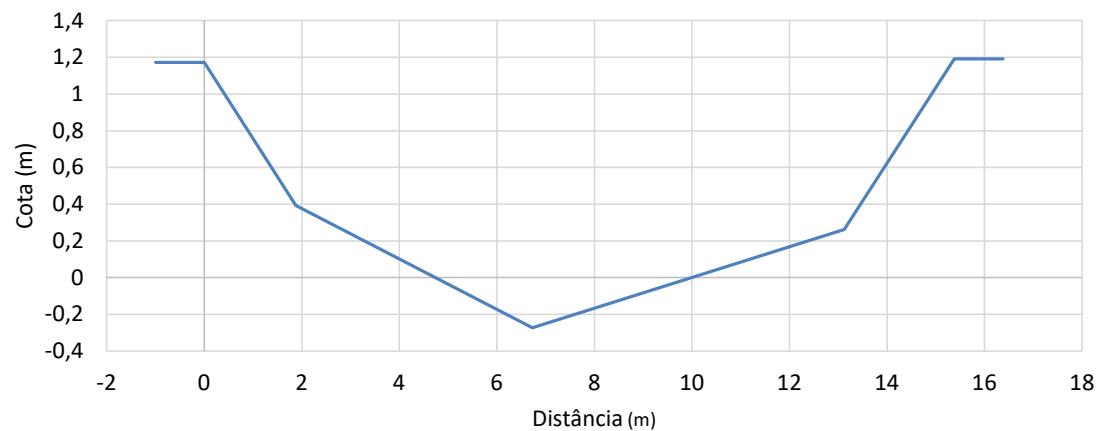
Fonte: PDAU 2021

Perfil 24

Coordenada X	Coordenada Y
7748083,536	358639,378

Distância	Cota (m)
-1	1,171
0	1,171
1,88	0,393
6,73	-0,273
13,12	0,263
15,38	1,19
16,38	1,19

Perfil 24



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

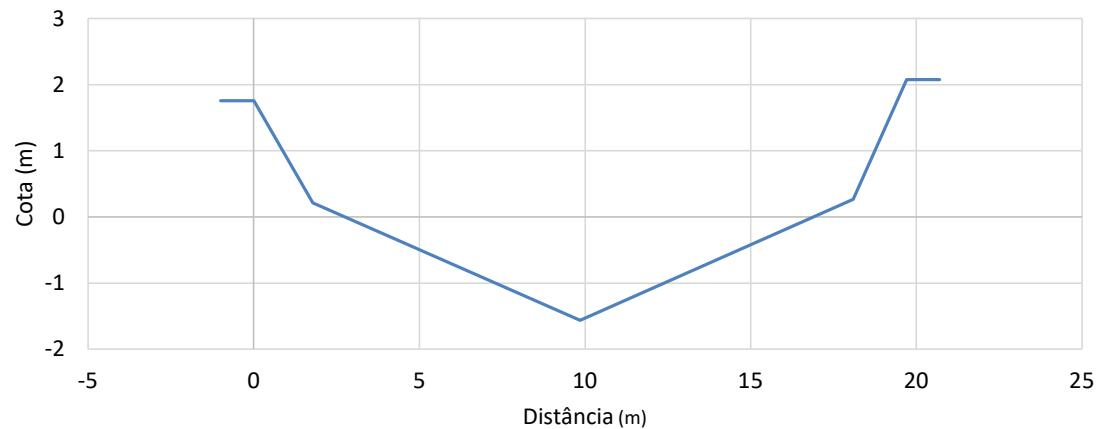
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 25

Coordenada X	Coordenada Y
7748044,505	358797,2705

Distância	Cota (m)
-1	1,756
0	1,756
1,79	0,213
9,85	-1,567
18,09	0,265
19,7	2,074
20,7	2,074

Perfil 25



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

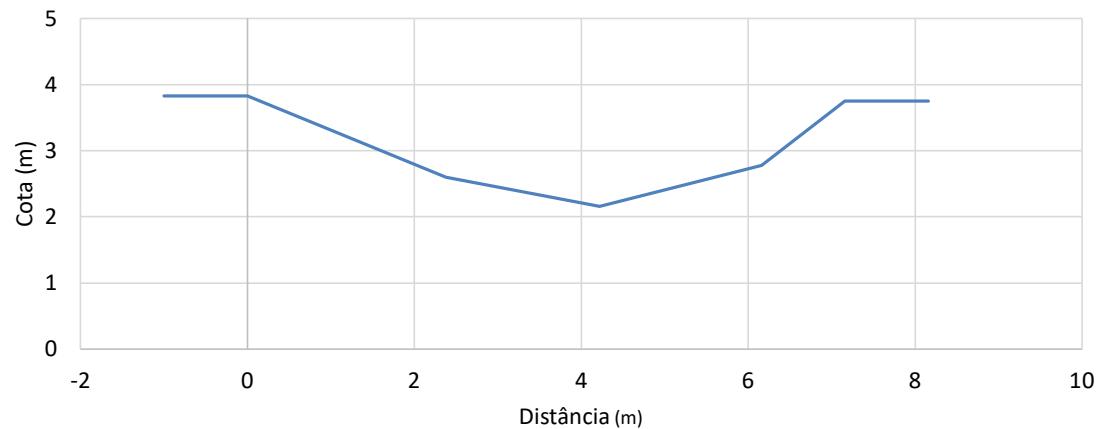
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 26

Coordenada X	Coordenada Y
7748957,776	358536,9805

Distância	Cota (m)
-1	3,83
0	3,83
2,38	2,599
4,22	2,157
6,16	2,781
7,16	3,75
8,16	3,75

Perfil 26



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

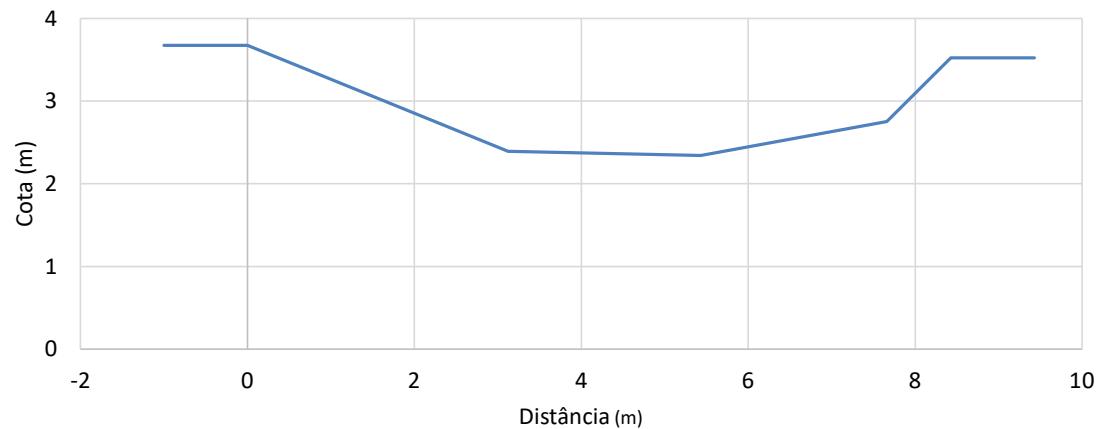
Fonte: PDAU 2021

Perfil 27

Coordenada X	Coordenada Y
7748922,816	358833,931

Distância	Cota (m)
-1	3,676
0	3,676
3,12	2,393
5,43	2,344
7,66	2,752
8,43	3,524
9,43	3,524

Perfil 27



Registro Fotográfico



Rio: Rio Marinho

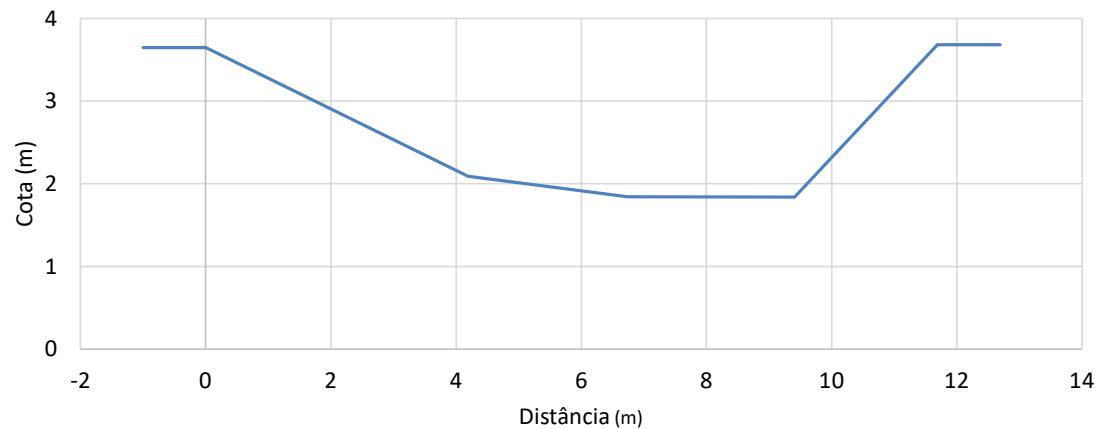
Fonte: PDAU 2021

Perfil 28

Coordenada X	Coordenada Y
7748854,983	359180,271

Distância	Cota (m)
-1	3,648
0	3,648
4,19	2,09
6,74	1,842
9,41	1,839
11,69	3,682
12,69	3,682

Perfil 28



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

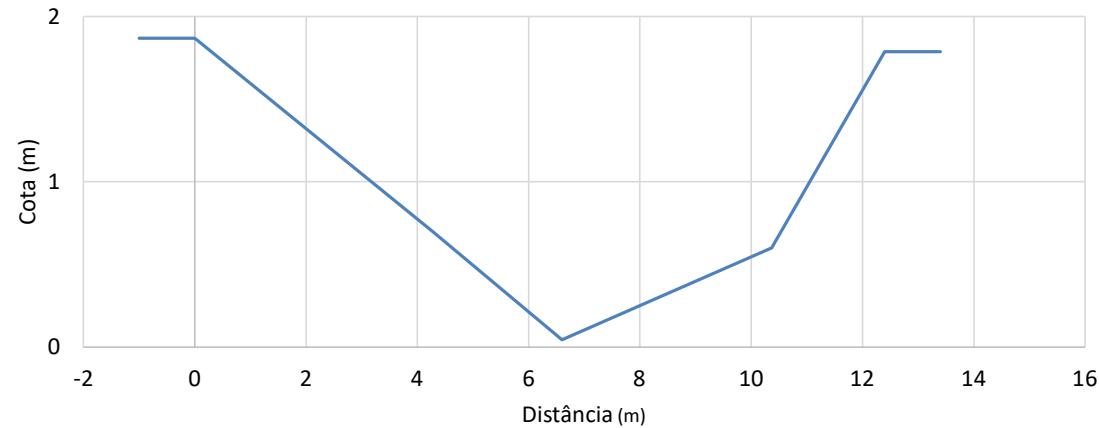
Fonte: PDAU 2021

Perfil 29

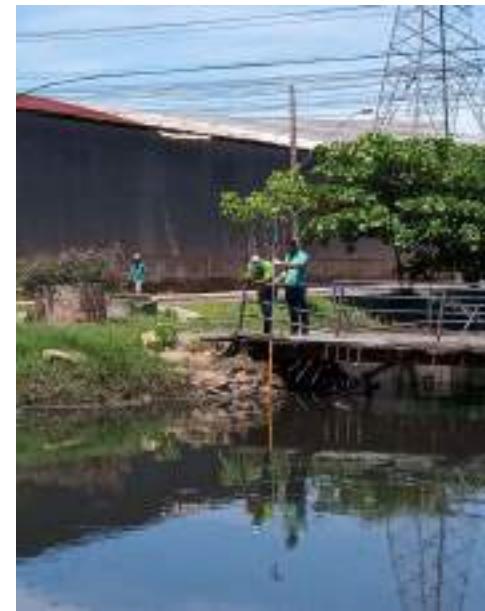
Coordenada X	Coordenada Y
7748910,751	360439,007

Distância	Cota (m)
-1	1,869
0	1,869
4,27	0,7
6,6	0,044
10,37	0,6
12,4	1,786
13,4	1,786

Perfil 29



Registro Fotográfico

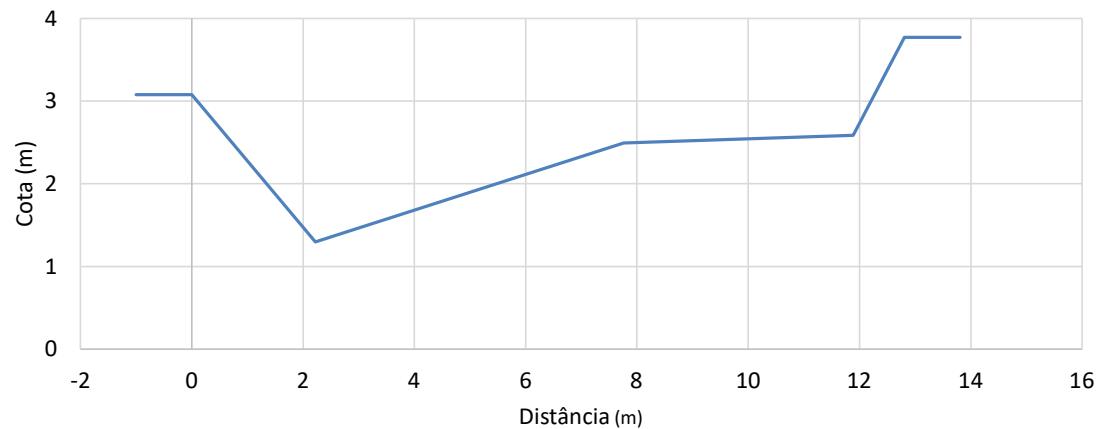


Perfil 30

Coordenada X	Coordenada Y
7749301,09	360390,676

Distância	Cota (m)
-1	3,077
0	3,077
2,22	1,295
7,76	2,492
11,89	2,587
12,81	3,773
13,81	3,773

Perfil 30



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

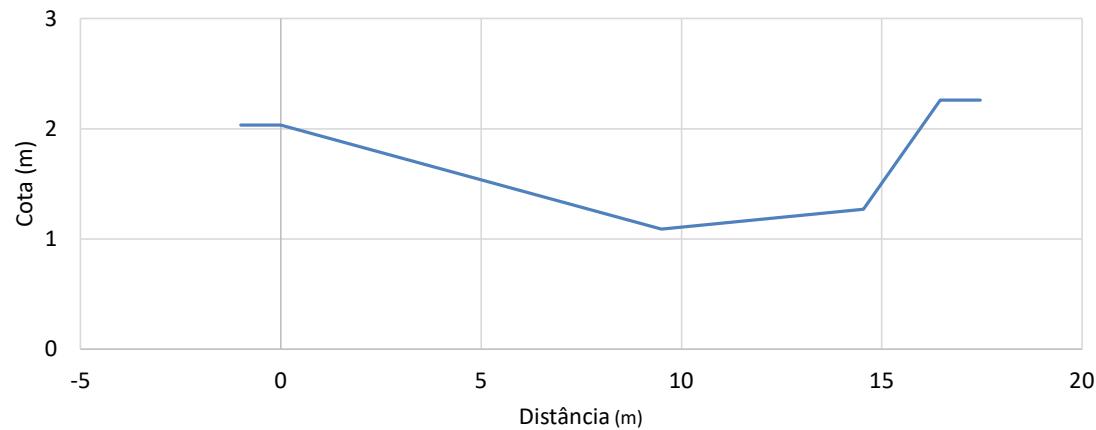
Fonte: Google Street View 2021

Perfil 31

Coordenada X	Coordenada Y
7749567,623	360256,438

Distância	Cota (m)
-1	2,033
0	2,033
9,5	1,089
14,54	1,271
16,46	2,259
17,46	2,259

Perfil 31



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

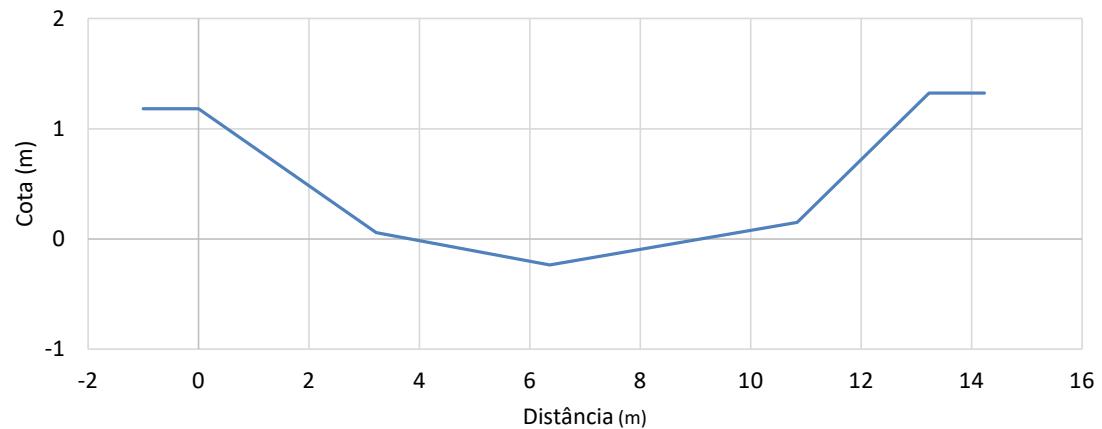
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 32

Coordenada X	Coordenada Y
7749589,203	360560,133

Distância	Cota (m)
-1	1,18
0	1,18
3,22	0,056
6,36	-0,238
10,84	0,149
13,23	1,324
14,23	1,324

Perfil 32



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

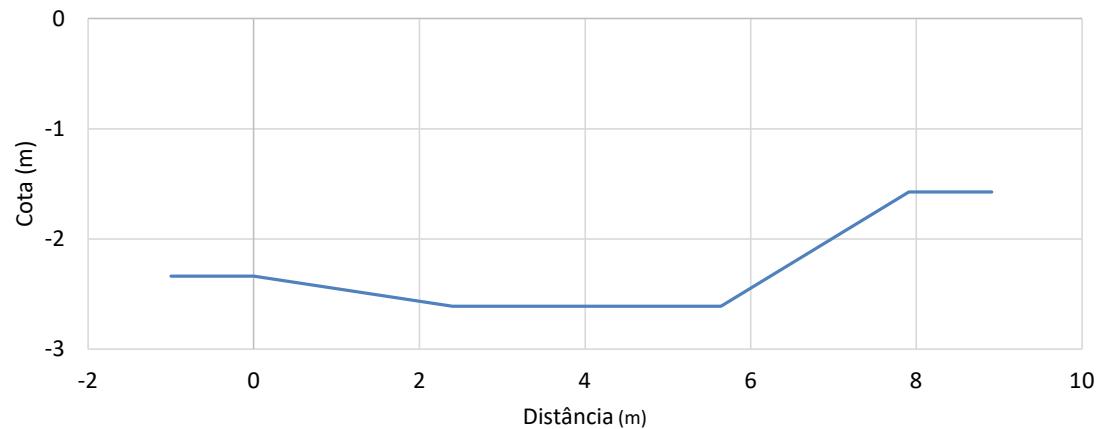
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 33

Coordenada X	Coordenada Y
7750249,776	361038,7655

Distância	Cota (m)
-1	-2,338
0	-2,338
2,4	-2,611
5,64	-2,611
7,91	-1,573
8,91	-1,573

Perfil 33



Registro Fotográfico



Rio: Rio Aribiri

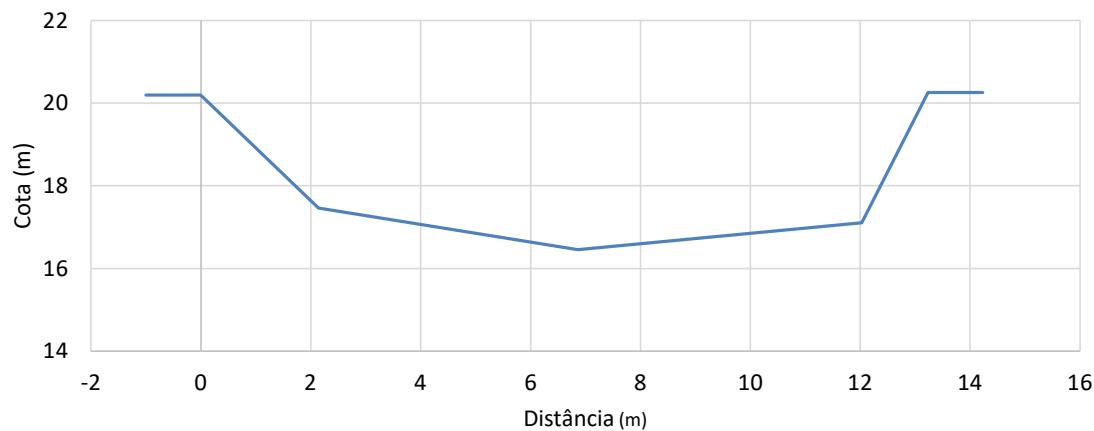
Fonte: PDAU 2021

Perfil 34

Coordenada X	Coordenada Y
7748201,473	353289,23

Distância	Cota (m)
-1	20,194
0	20,194
2,14	17,463
6,86	16,454
12,03	17,104
13,23	20,26
14,23	20,26

Perfil 34



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

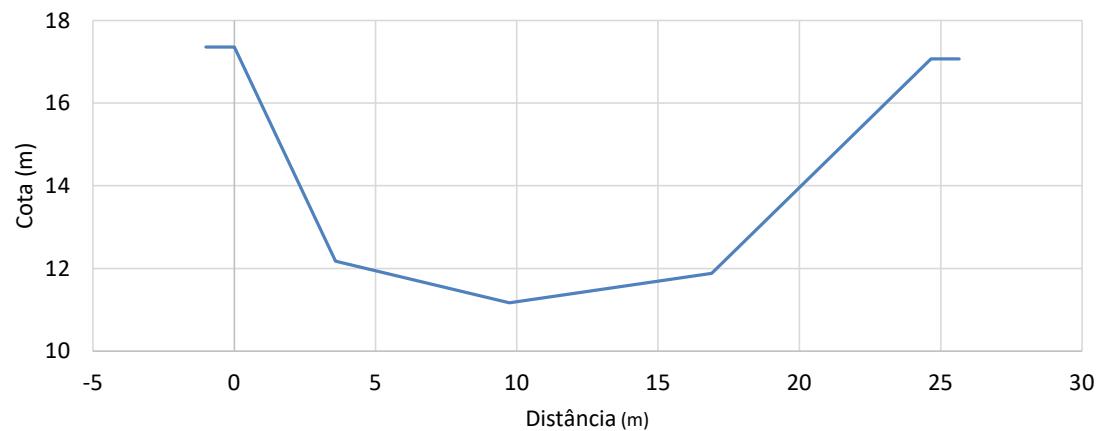
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 35

Coordenada X	Coordenada Y
7748785,922	353013,1875

Distância	Cota (m)
-1	17,353
0	17,353
3,58	12,174
9,74	11,168
16,89	11,88
24,65	17,075
25,65	17,075

Perfil 35



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

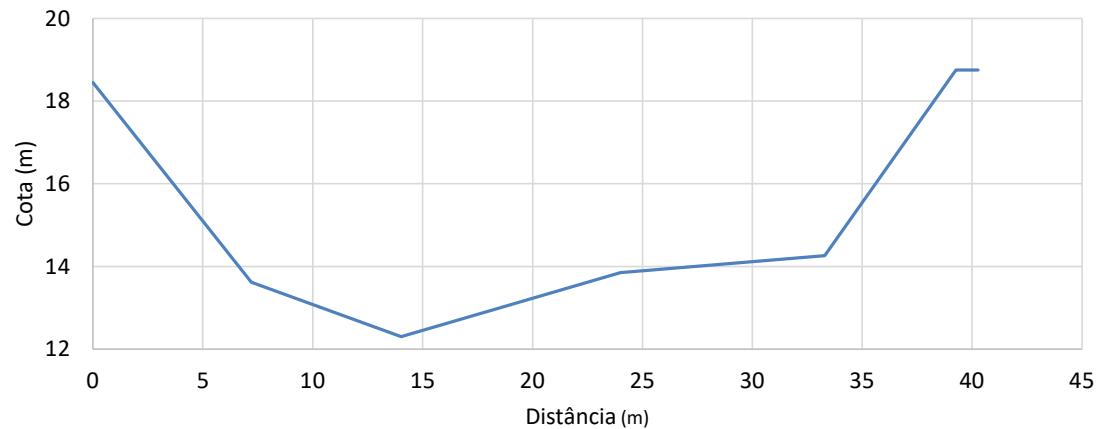
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 36

Coordenada X	Coordenada Y
7749302,321	352627,1625

Distância	Cota (m)
0	18,451
7,2	13,613
14,02	12,303
24,01	13,85
33,29	14,258
39,27	18,755
40,27	18,755

Perfil 36



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

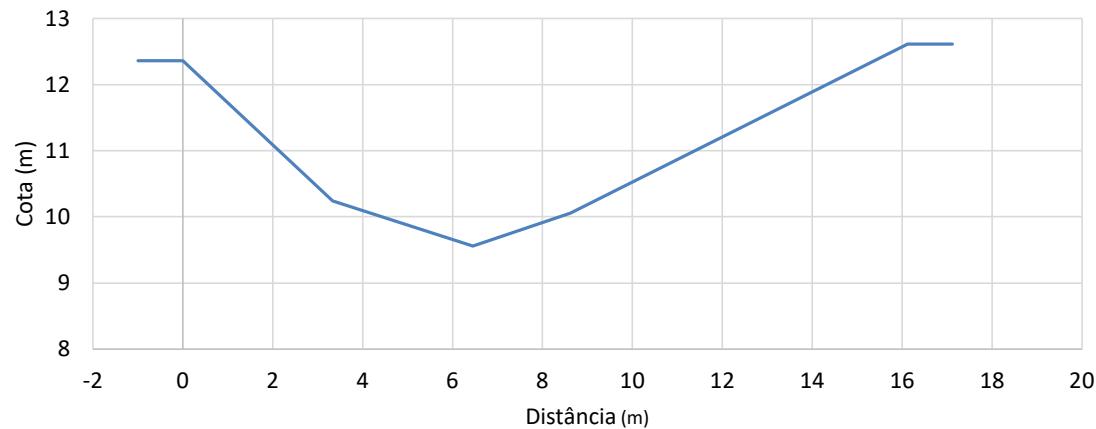
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 37

Coordenada X	Coordenada Y
7750080,077	351861,215

Distância	Cota (m)
-1	12,36
0	12,36
3,33	10,24
6,45	9,56
8,62	10,056
16,12	12,614
17,12	12,614

Perfil 37



Registro Fotográfico



Google Earth

Rio: Rio Formate

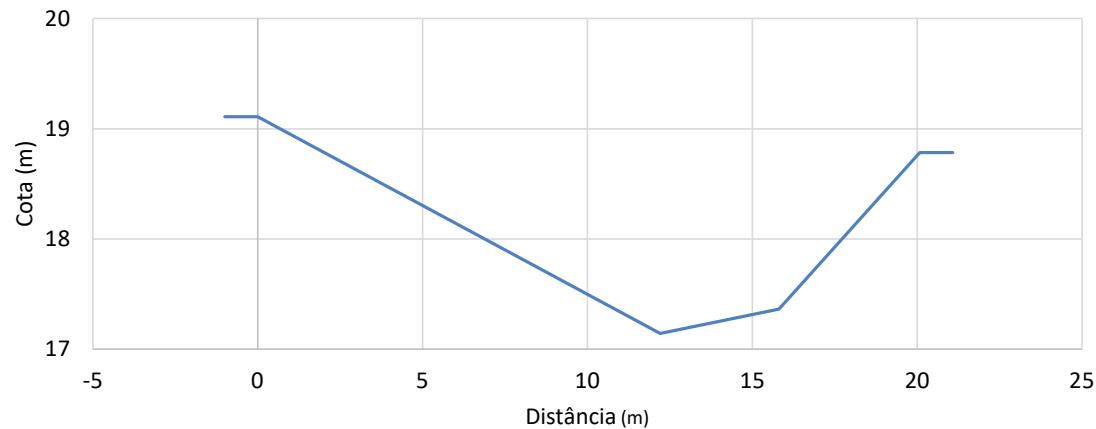
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 38

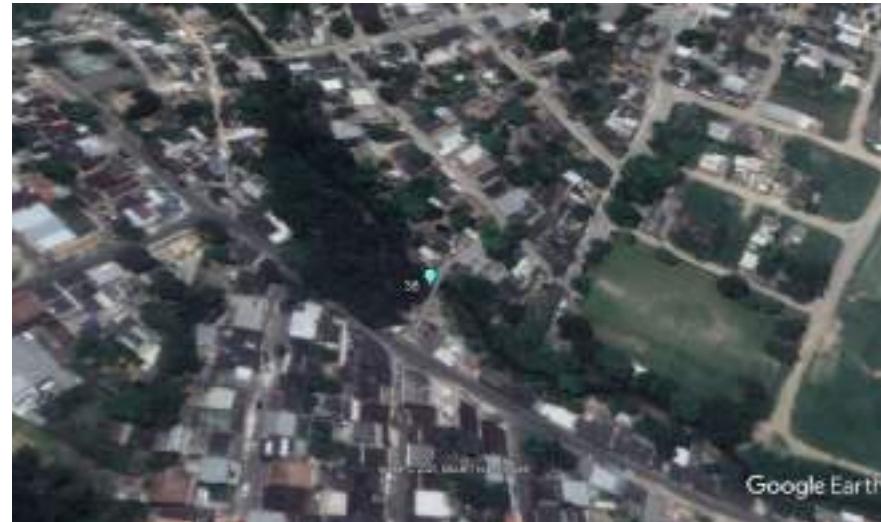
Coordenada X	Coordenada Y
7750262,441	350844,0355

Distância	Cota (m)
-1	19,107
0	19,107
12,2	17,141
15,8	17,361
20,08	18,782
21,08	18,782

Perfil 38



Registro Fotográfico



Rio: Rio Formate

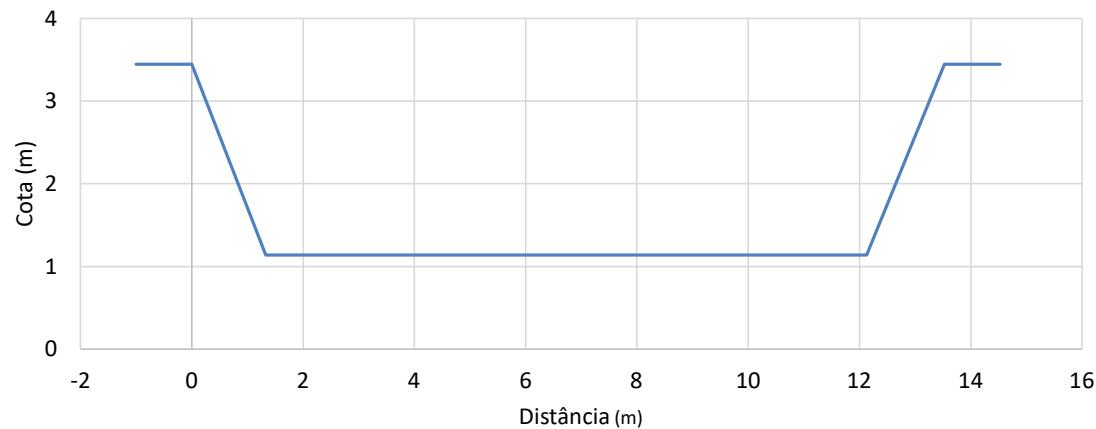
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 39

Coordenada X	Coordenada Y
7751625,734	354365,609

Distância	Cota (m)
-1	3,445
0	3,445
1,33	1,138
12,13	1,138
13,53	3,445
14,53	3,445

Perfil 39



Registro Fotográfico



Rio: Rio Itanguá

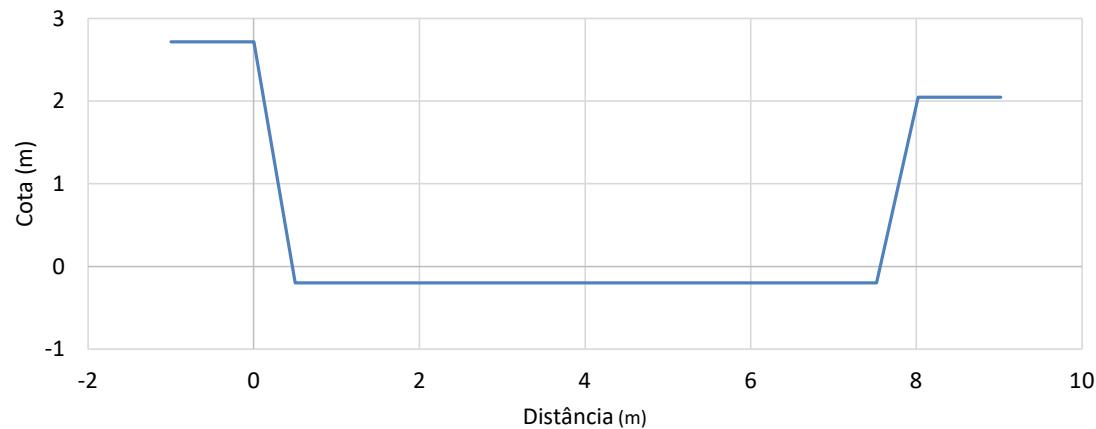
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 40

Coordenada X	Coordenada Y
7751589,955	354768,5825

Distância	Cota (m)
-1	2,717
0	2,717
0,5	-0,198
4,01	-0,198
7,52	-0,198
8,02	2,046
9,02	2,046

Perfil 40



Registro Fotográfico



Rio: Rio Itanguá

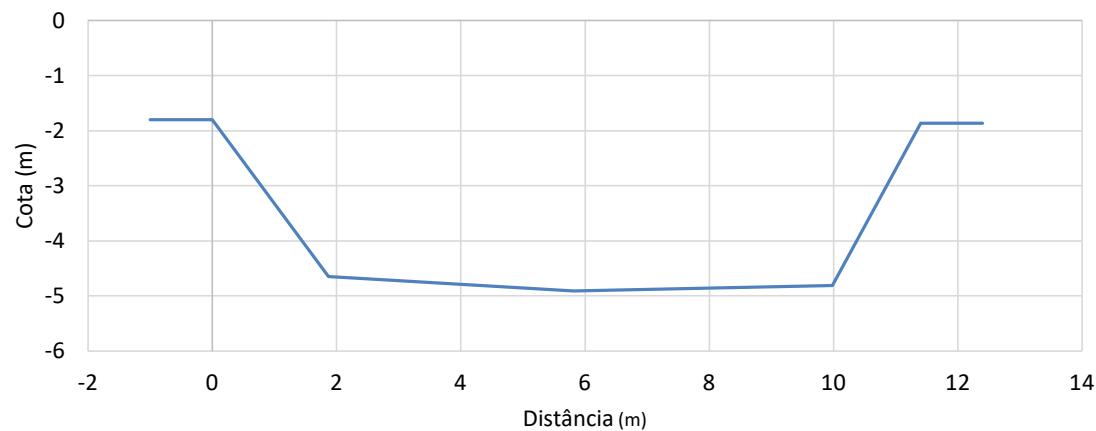
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 41

Coordenada X	Coordenada Y
7751880,065	355254,892

Distância	Cota (m)
-1	-1,799
0	-1,799
1,87	-4,651
5,82	-4,911
9,98	-4,81
11,4	-1,867
12,4	-1,867

Perfil 41



Registro Fotográfico



Rio: Rio Itanguá

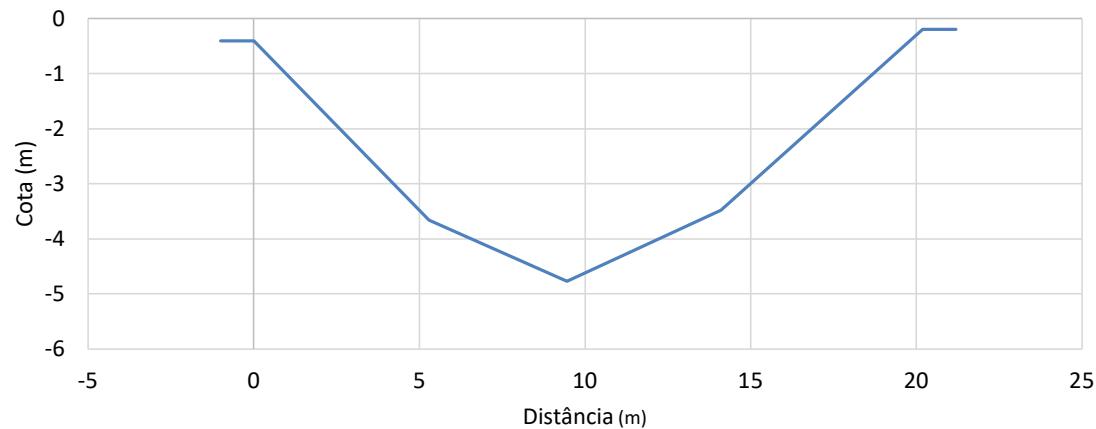
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 42

Coordenada X	Coordenada Y
7752147,235	355742,879

Distância	Cota (m)
-1	-0,41
0	-0,41
5,29	-3,661
9,46	-4,769
14,1	-3,484
20,19	-0,197
21,19	-0,197

Perfil 42



Registro Fotográfico



Rio: Rio Itanguá

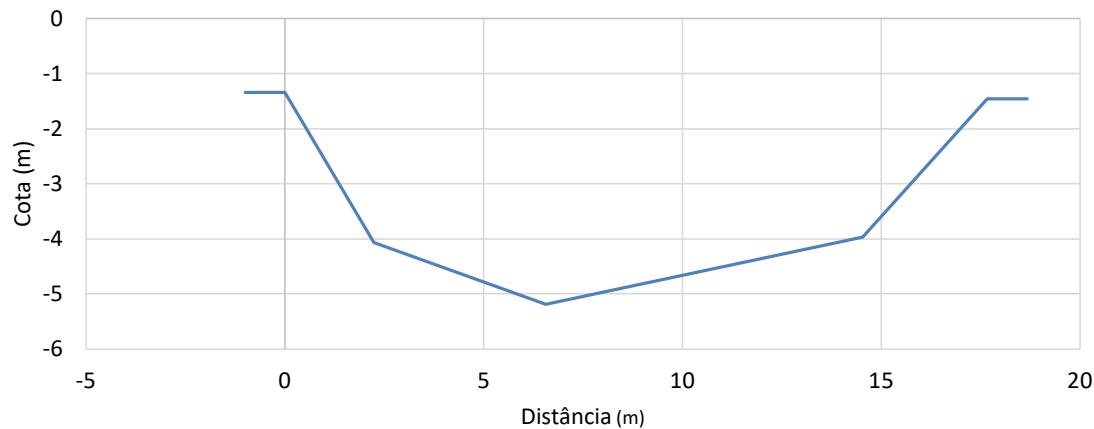
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 43

Coordenada X	Coordenada Y
7752378,667	356033,6365

Distância	Cota (m)
-1	-1,342
0	-1,342
2,24	-4,068
6,56	-5,19
14,53	-3,966
17,67	-1,46
18,67	-1,46

Perfil 43



Registro Fotográfico



Rio: Rio Itanguá

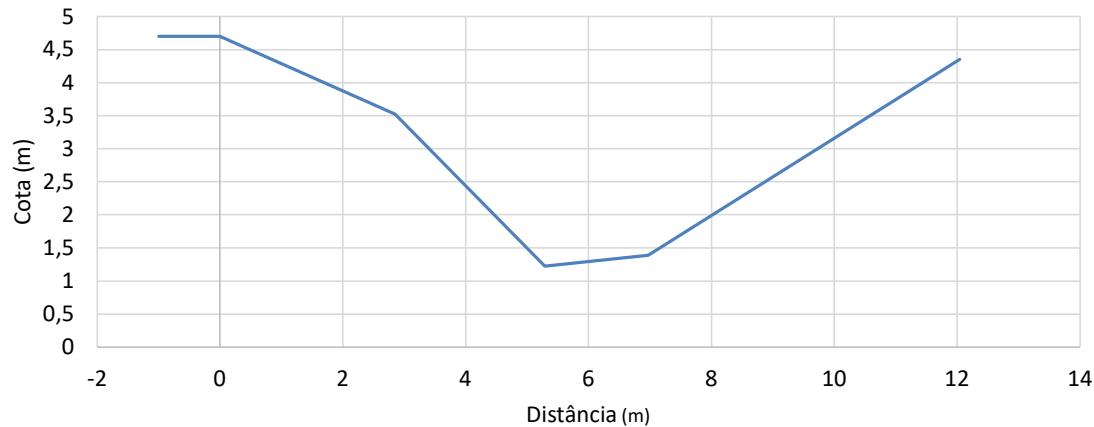
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 44

Coordenada X	Coordenada Y
7756495,565	352974,9055

Distância	Cota (m)
-1	4,7
0	4,7
2,85	3,521
5,29	1,222
6,97	1,385
12,04	4,353
12,04	4,353

Perfil 44



Registro Fotográfico



Rio: Rio Bubu

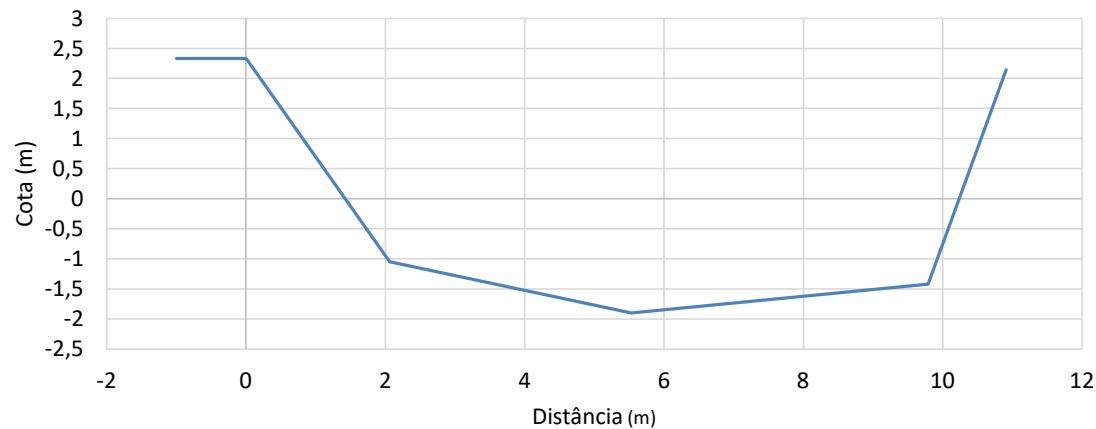
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 45

Coordenada X	Coordenada Y
7756392,622	353648,6155

Distância	Cota (m)
-1	2,332
0	2,332
2,06	-1,051
5,53	-1,901
9,79	-1,416
10,91	2,151
10,91	2,151

Perfil 45



Registro Fotográfico



Rio: Rio Bubu

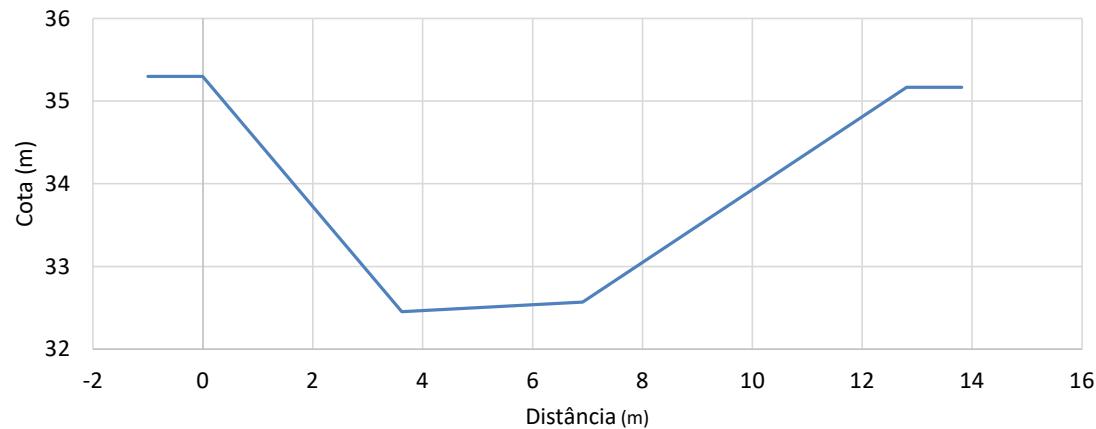
Fonte: PDAU 2021

Perfil 46

Coordenada X	Coordenada Y
7757911,455	349108,5975

Distância	Cota (m)
-1	35,299
0	35,299
3,62	32,453
6,91	32,569
12,81	35,166
13,81	35,166

Perfil 46



Registro Fotográfico



Rio: Rio Bubu

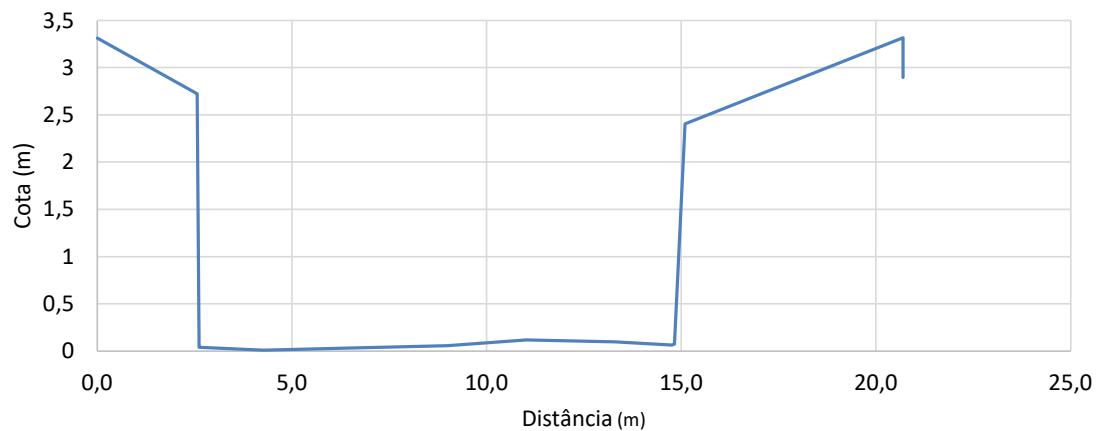
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 47

Coordenada X	Coordenada Y
7741081,902	984188,102

Distância	Cota (m)
0,0	3,313
2,6	2,723
2,6	0,039
4,3	0,009
6,6	0,034
9,0	0,057
11,0	0,121
13,3	0,098
14,8	0,064
14,8	0,074
15,1	2,406
20,7	3,318
20,7	2,896

Perfil 47



Registro Fotográfico



Rio : Córrego Campo Grande

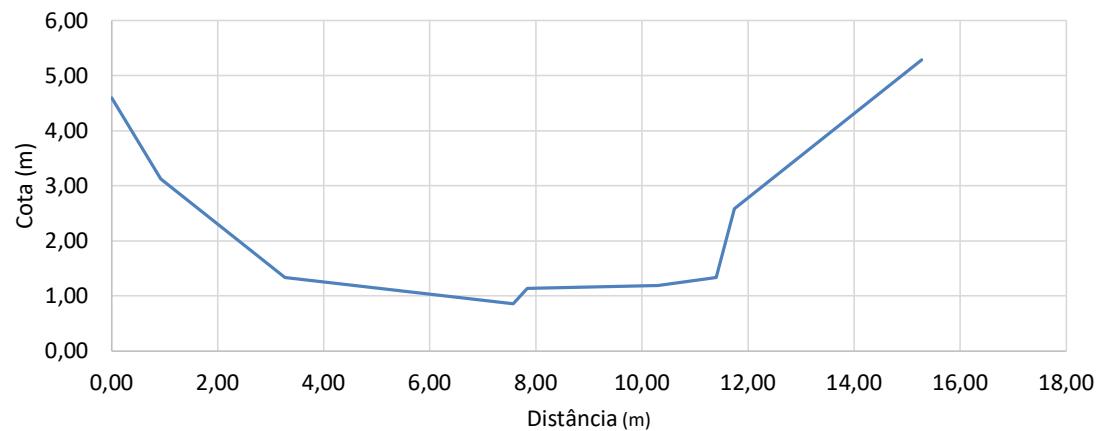
Fonte: PDAU 2021

Perfil 48

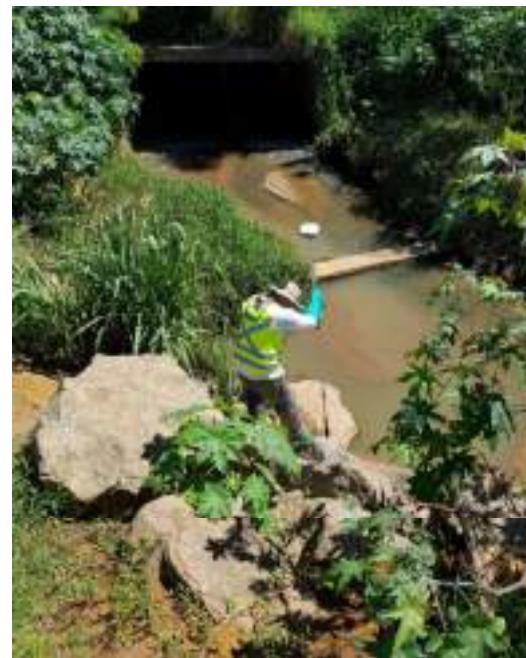
Coordenada X	Coordenada Y
7741424,228	982925,299

Distância	Cota (m)
0,00	4,60
0,92	3,12
3,26	1,34
7,57	0,86
7,83	1,14
10,30	1,19
11,40	1,34
11,74	2,59
15,27	5,29

Perfil 48



Registro Fotográfico



Rio : Córrego Campo Grande

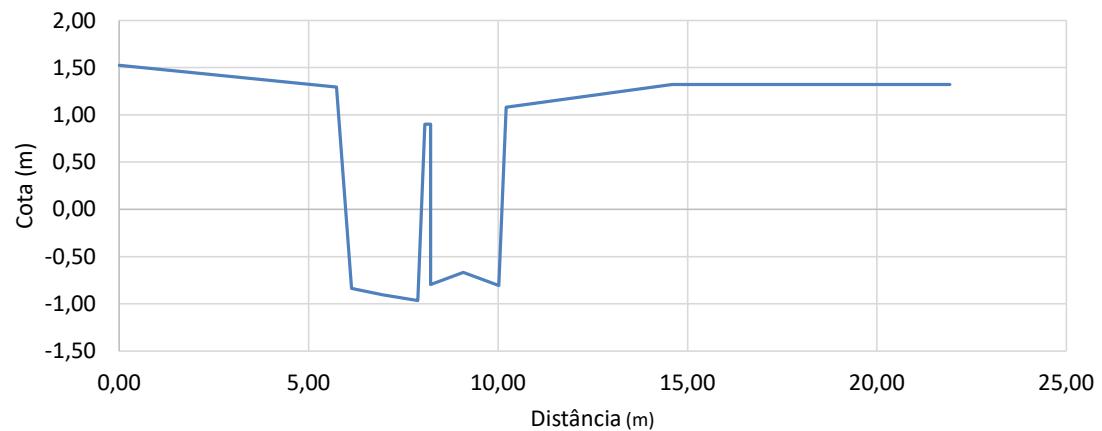
Fonte: PDAU 2021

Perfil 49

Coordenada X	Coordenada Y
7744349,884	984894,537

Distância	Cota (m)
0,00	1,52
5,73	1,29
6,13	-0,84
6,95	-0,91
7,88	-0,97
8,07	0,90
8,22	0,90
8,22	-0,80
9,08	-0,67
10,02	-0,81
10,21	1,08
14,59	1,32
21,92	1,32

Perfil 49

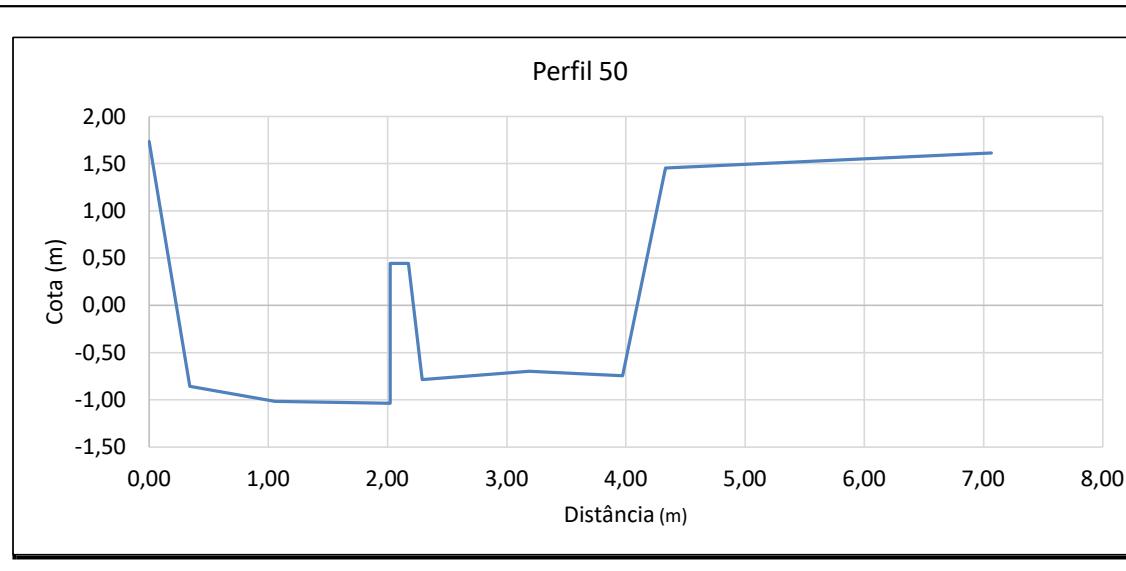


Registro Fotográfico



Rio : Vala América

Fonte: PDAU 2021

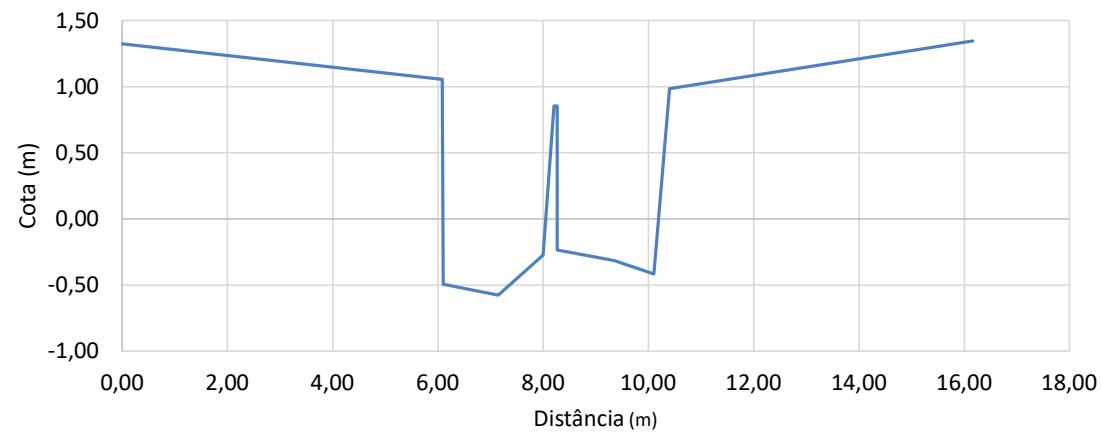


Perfil 51

Coordenada X	Coordenada Y
7744497,9	984775,81

Distância	Cota (m)
0,00	1,32
6,08	1,05
6,10	-0,50
7,15	-0,58
8,00	-0,28
8,21	0,85
8,27	0,85
8,27	-0,24
9,35	-0,32
10,10	-0,42
10,40	0,98
16,16	1,35

Perfil 51

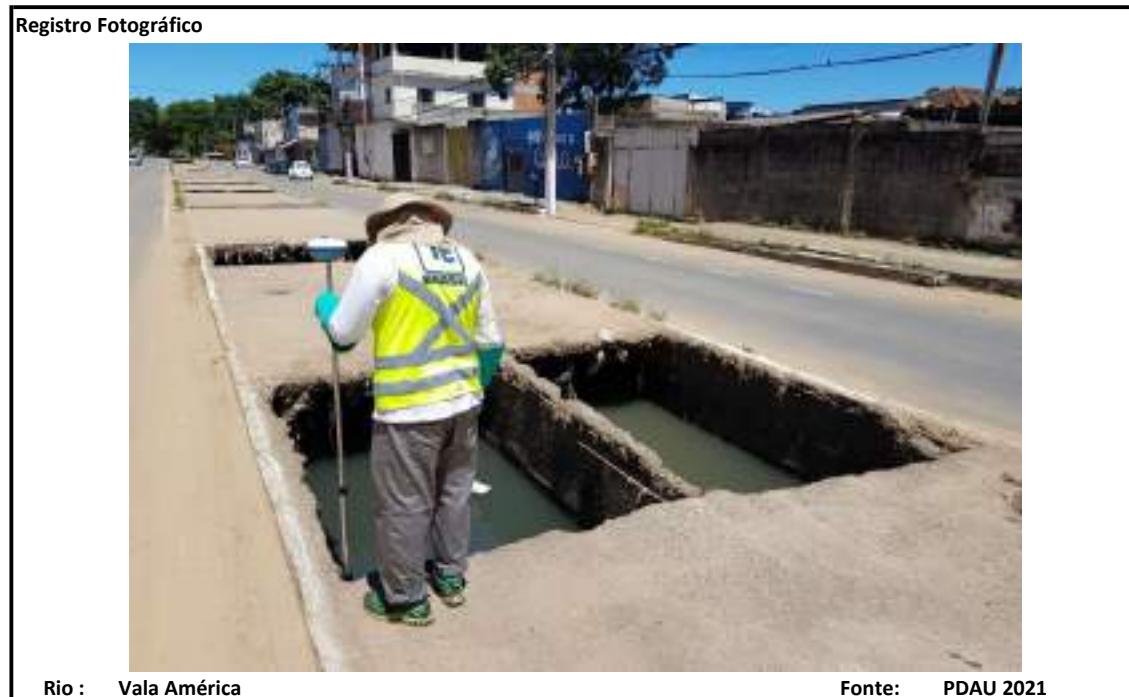
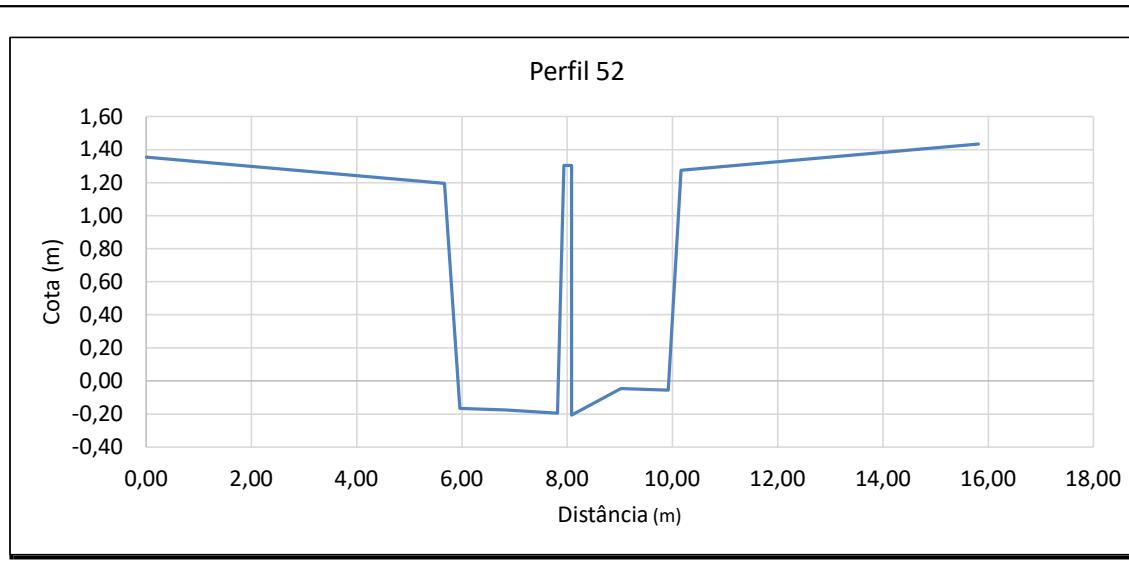


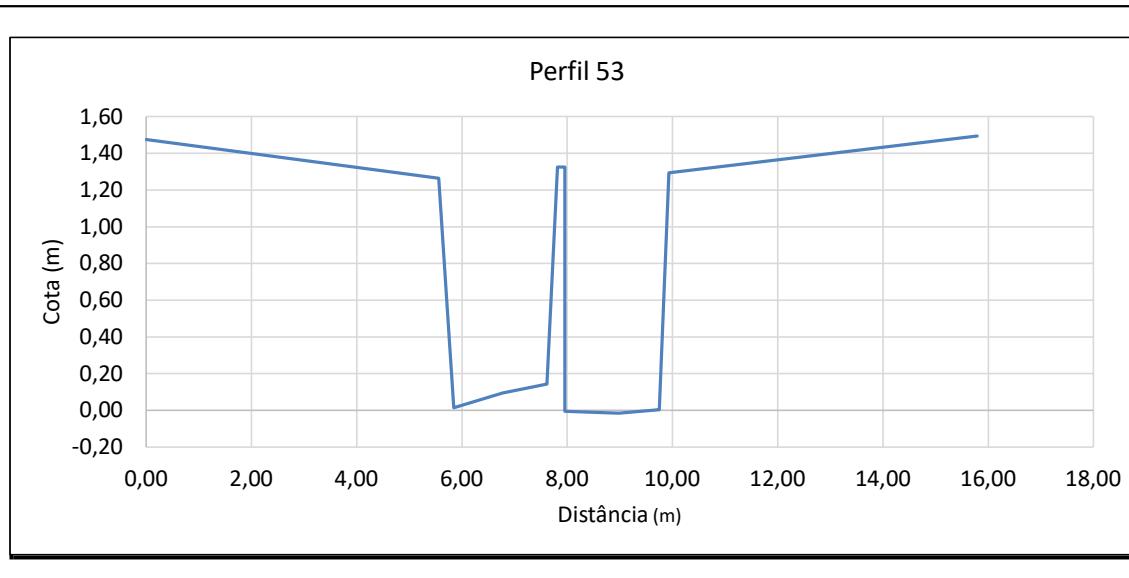
Registro Fotográfico

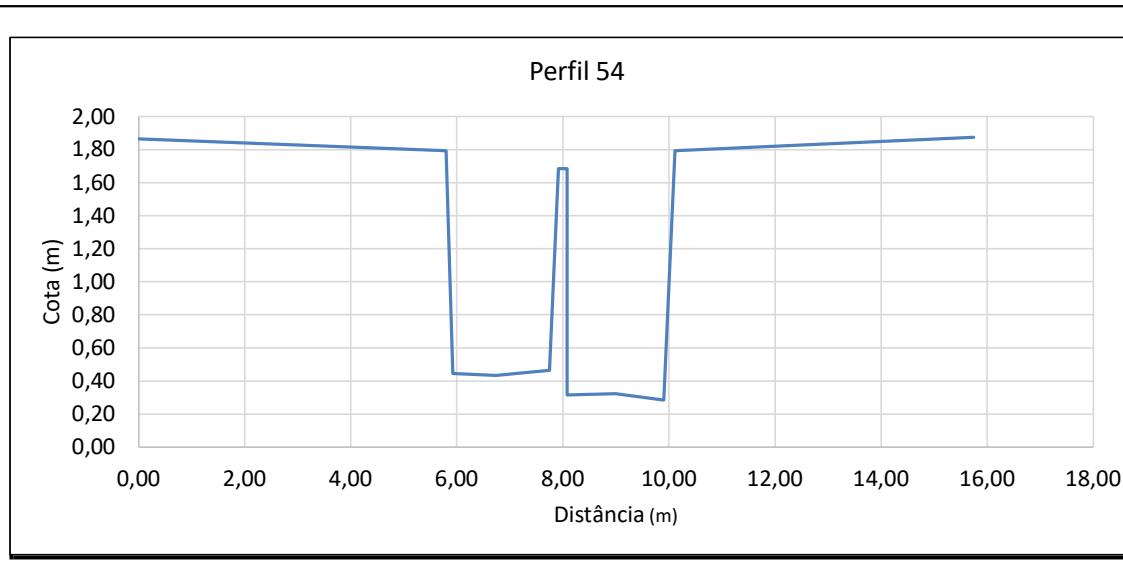


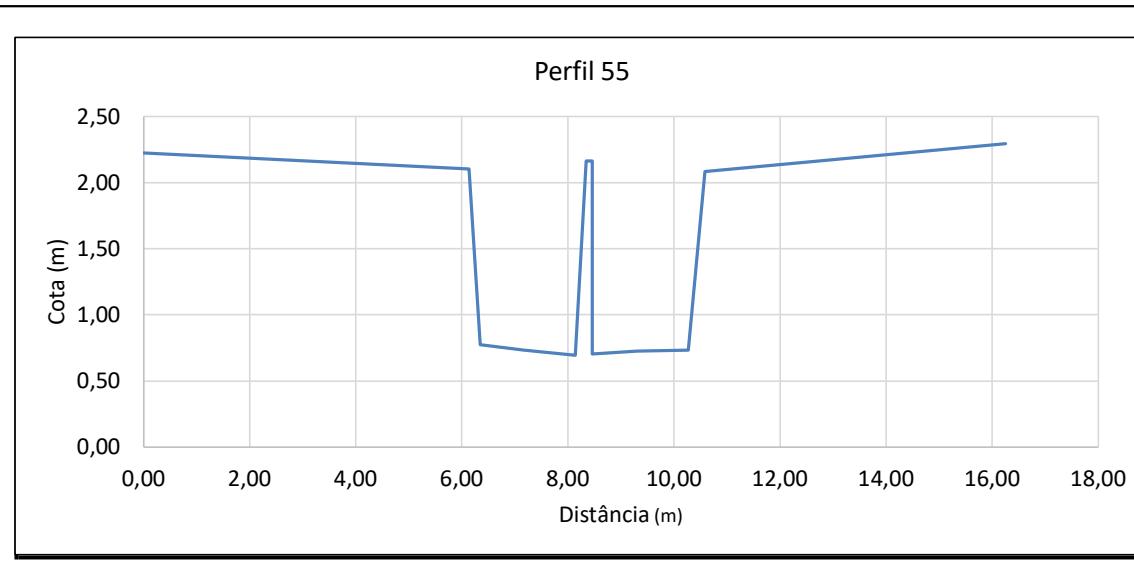
Rio : Vala América

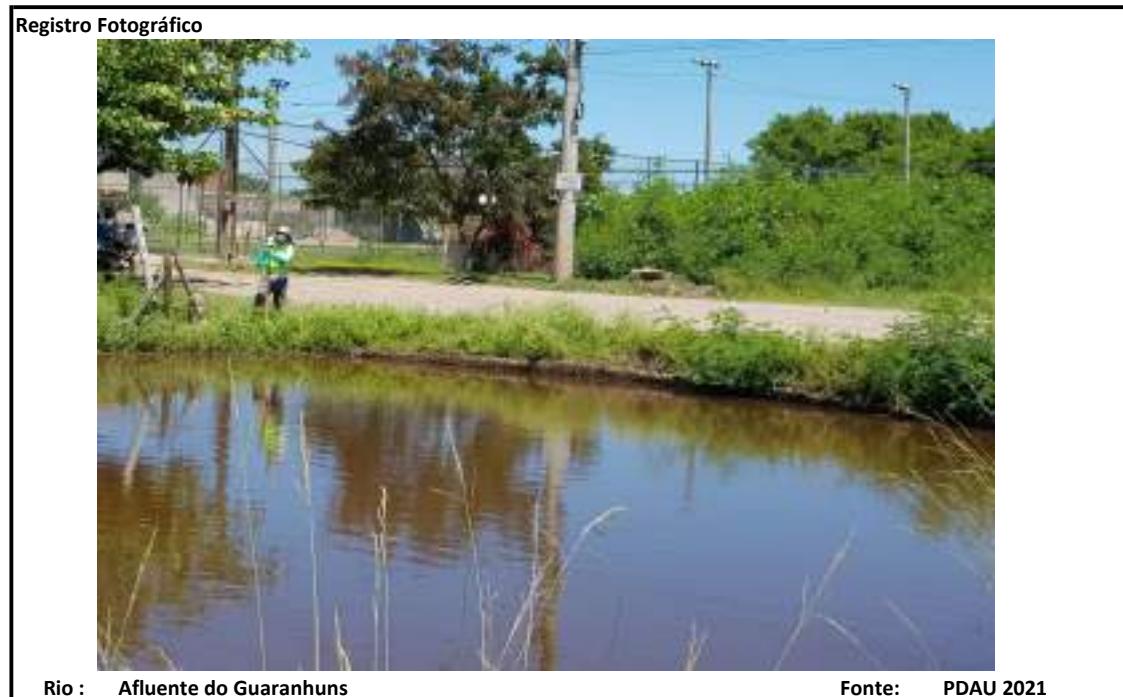
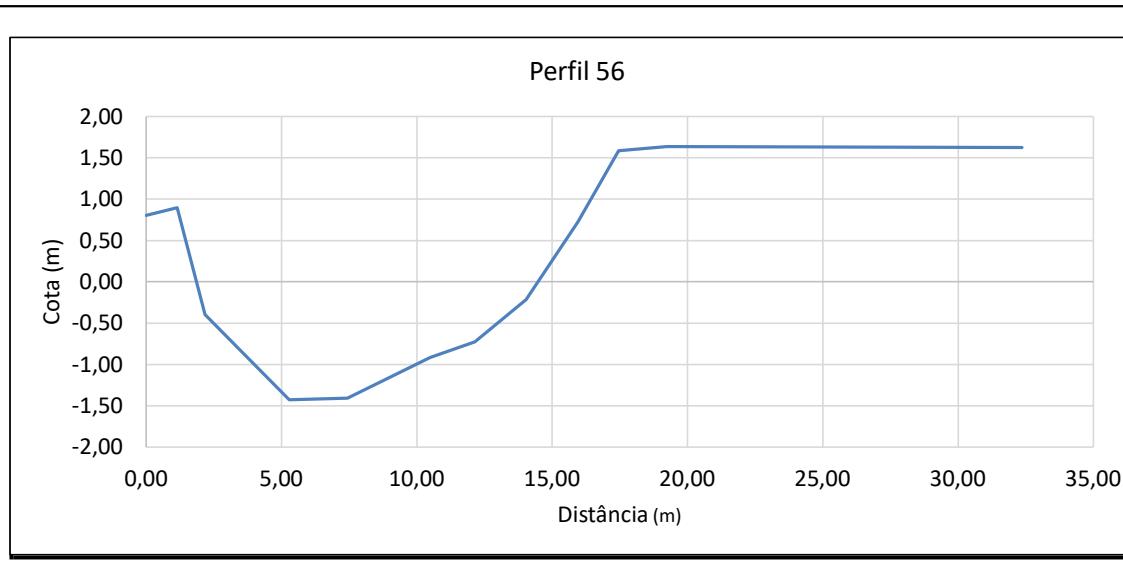
Fonte: PDAU 2021









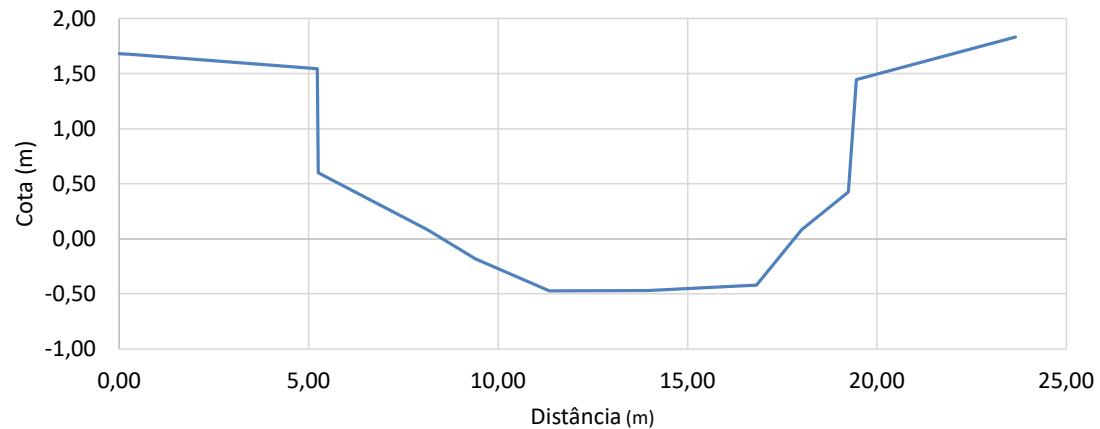


Perfil 57

Coordenada X	Coordenada Y
7734465,494	988336,598

Distância	Cota (m)
0,00	1,68
0,31	1,68
5,23	1,54
5,26	0,60
8,15	0,08
9,40	-0,18
11,35	-0,47
13,95	-0,47
16,82	-0,42
18,02	0,08
19,24	0,43
19,46	1,45
23,65	1,83

Perfil 57



Registro Fotográfico



Rio : Rio da Draga

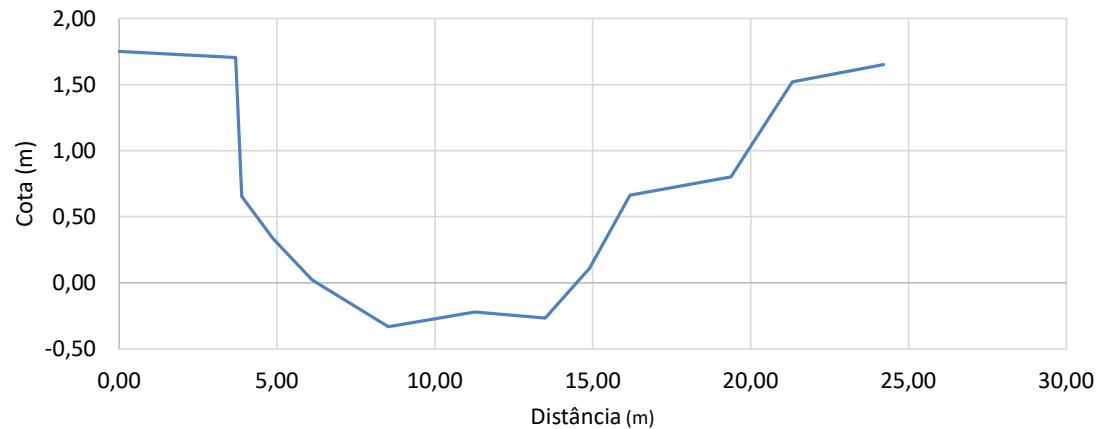
Fonte: PDAU 2021

Perfil 58

Coordenada X	Coordenada Y
7734460,637	988330,032

Distância	Cota (m)
0,00	1,75
3,70	1,71
3,88	0,65
4,87	0,34
6,12	0,02
8,53	-0,33
11,26	-0,22
13,49	-0,27
14,89	0,11
16,19	0,66
19,38	0,80
21,32	1,52
24,21	1,65

Perfil 58



Registro Fotográfico



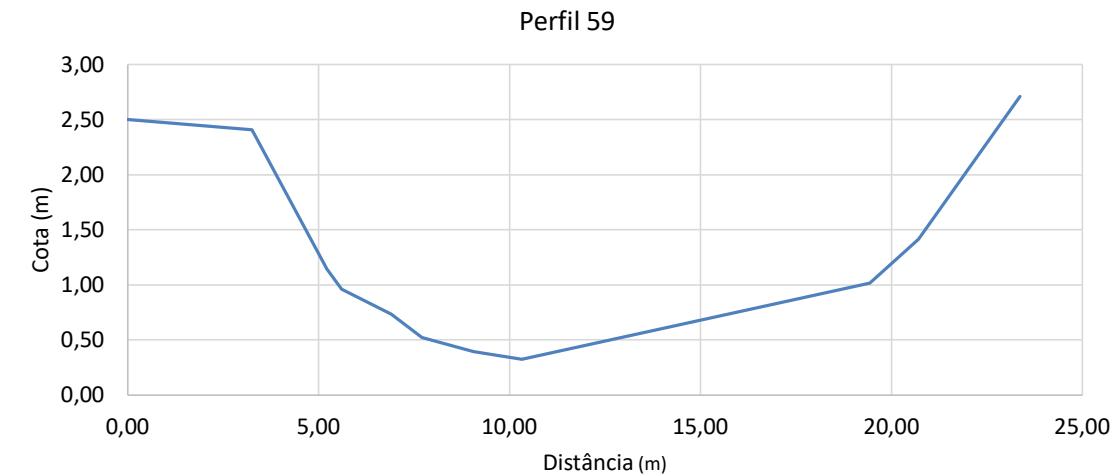
Rio : Rio da Draga

Fonte: Google Earth Pro

Perfil 59

Coordenada X	Coordenada Y
7734144,22	987961,276

Distância	Cota (m)
0,00	2,50
3,26	2,41
5,21	1,14
5,60	0,96
6,90	0,74
7,71	0,52
9,05	0,39
10,33	0,33
19,43	1,02
20,70	1,41
23,36	2,71

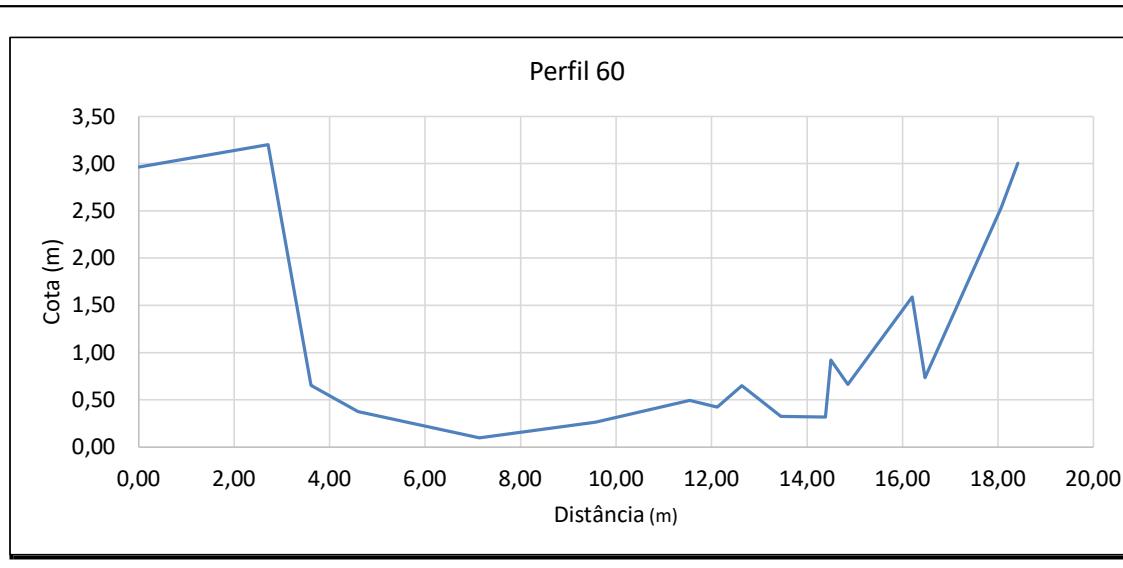


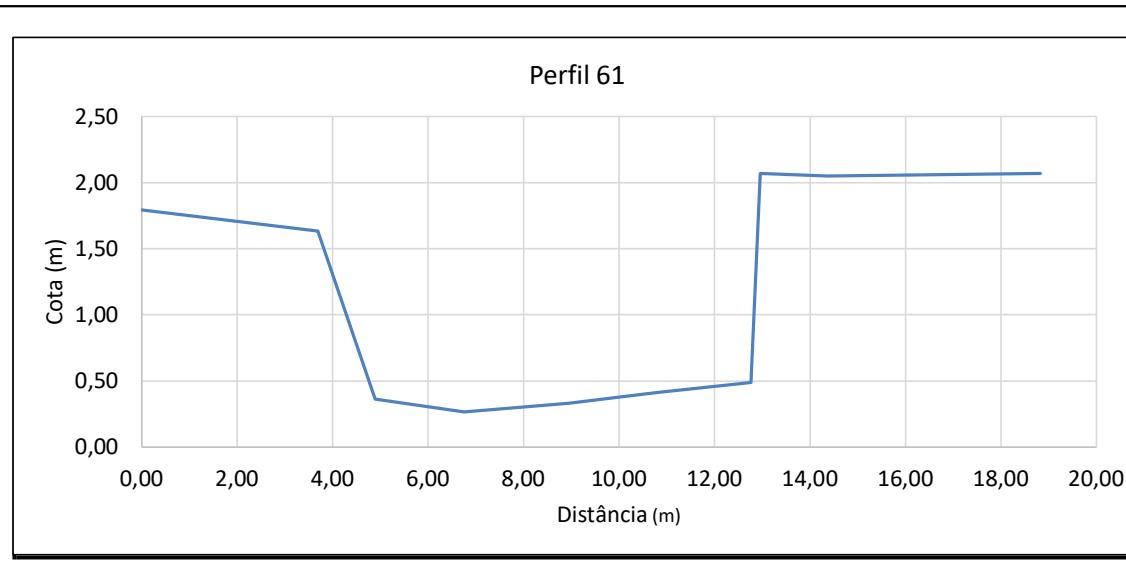
Registro Fotográfico



Rio : Rio da Draga

Fonte: PDAU 2021





Rio : Rio da Draga

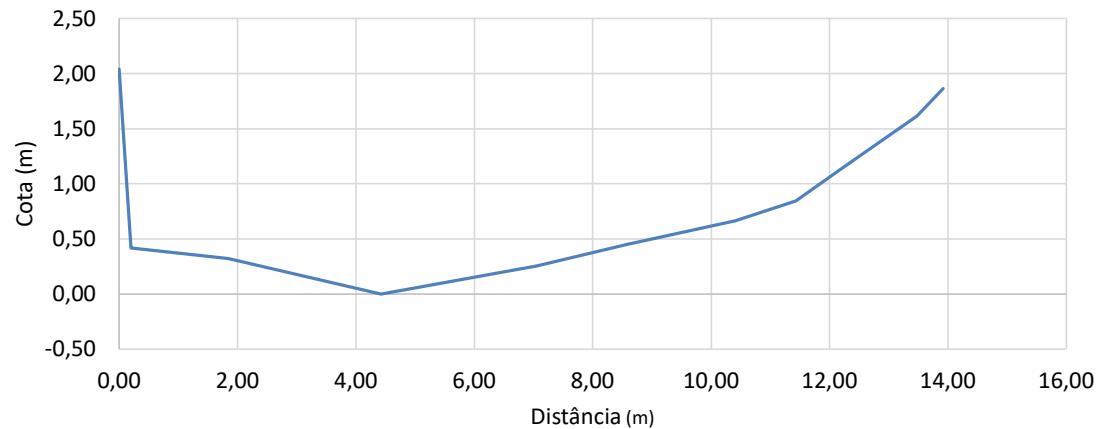
Fonte: PDAU 2021

Perfil 62

Coordenada X	Coordenada Y
7733726,246	987688,884

Distância	Cota (m)
0,00	2,04
0,20	0,42
1,84	0,32
4,42	0,00
7,06	0,25
8,58	0,45
10,41	0,67
11,43	0,84
12,17	1,13
13,47	1,62
13,92	1,86

Perfil 62

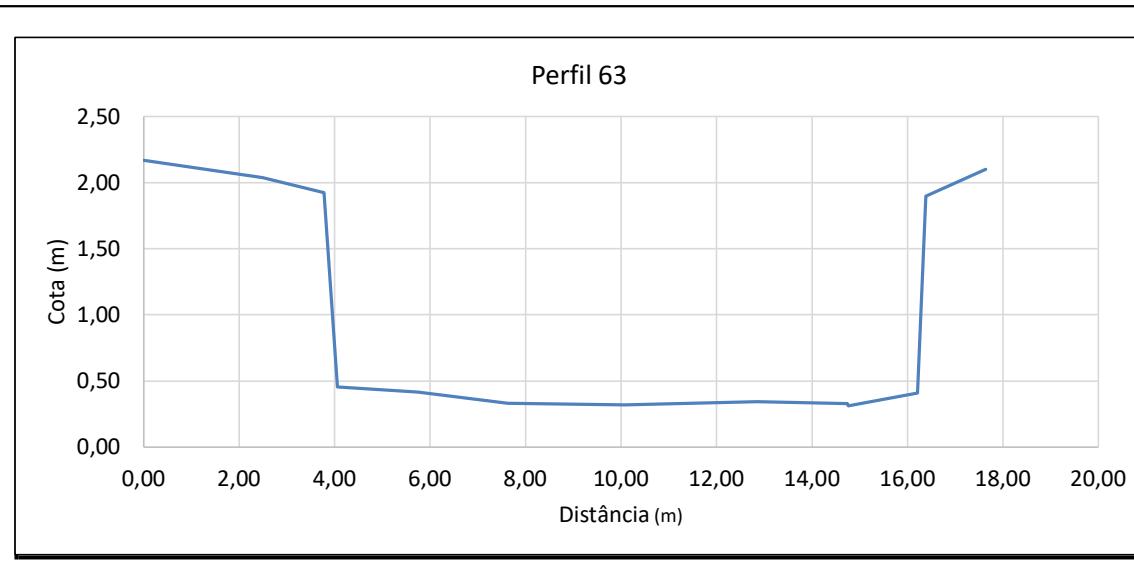


Registro Fotográfico



Rio : Rio da Draga

Fonte: PDAU 2021

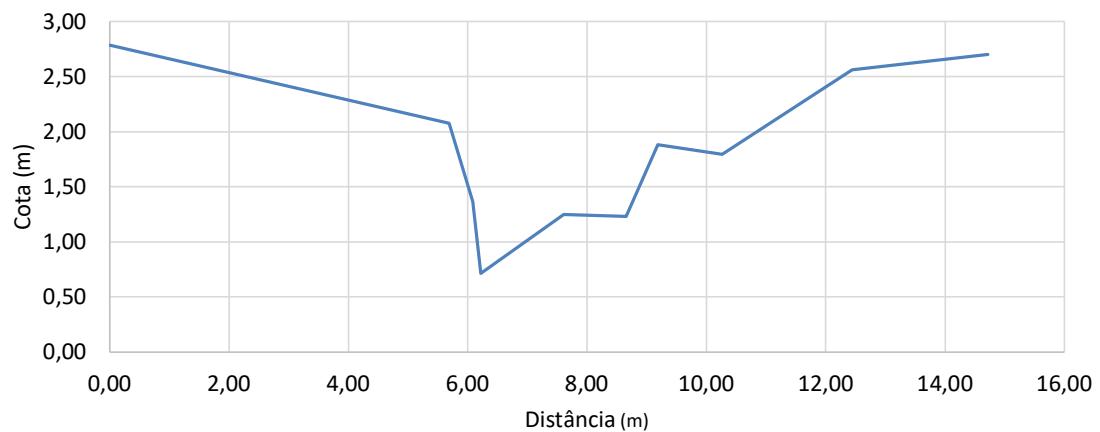


Perfil 64

Coordenada X	Coordenada Y
7731337,885	986547,633

Distância	Cota (m)
0,00	2,78
5,69	2,08
6,08	1,37
6,22	0,71
7,61	1,25
8,66	1,23
9,18	1,88
10,26	1,80
12,44	2,56
14,71	2,70

Perfil 64

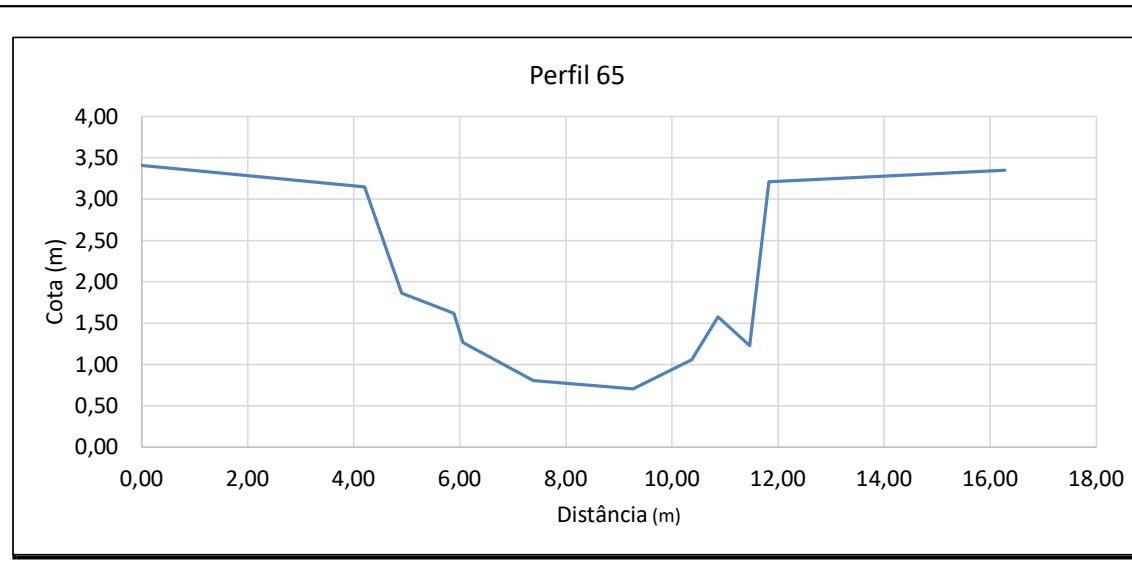


Registro Fotográfico



Rio : Rio da Draga

Fonte: PDAU 2021

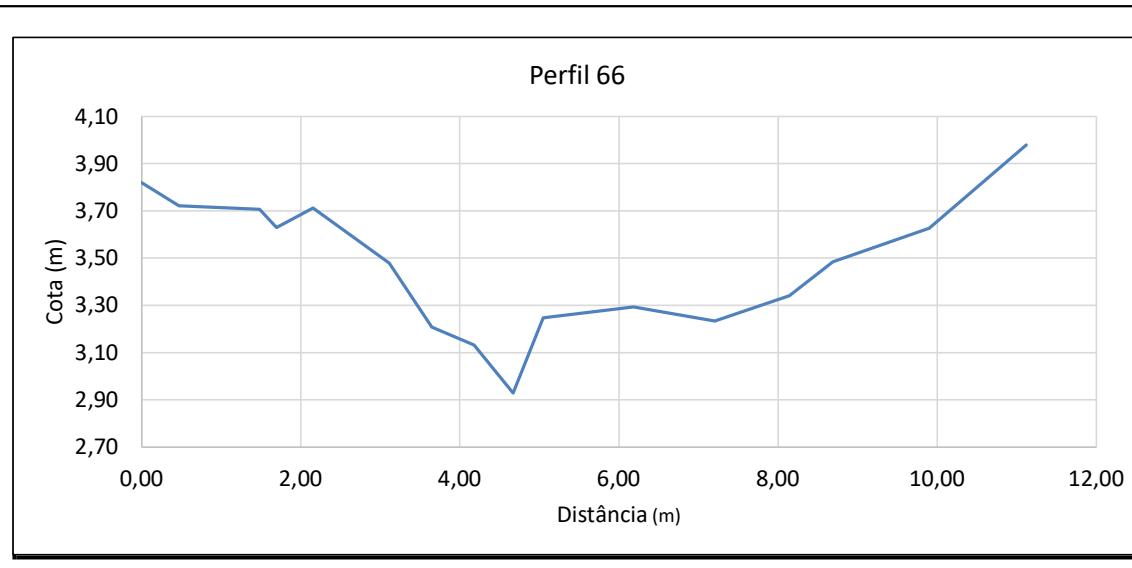


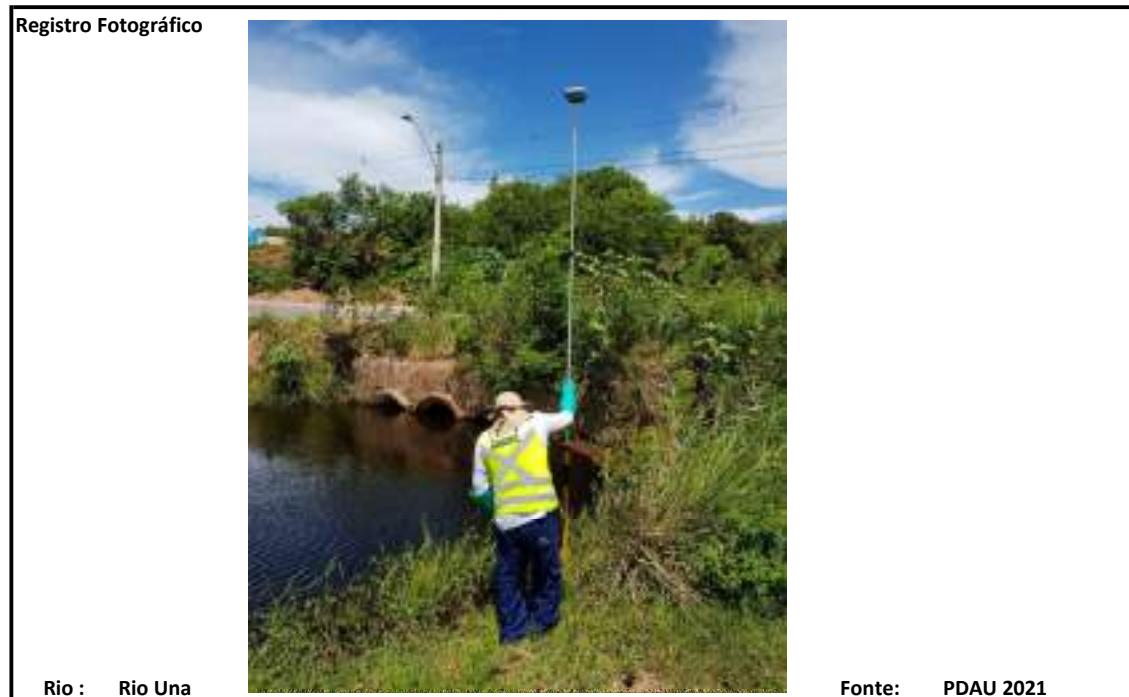
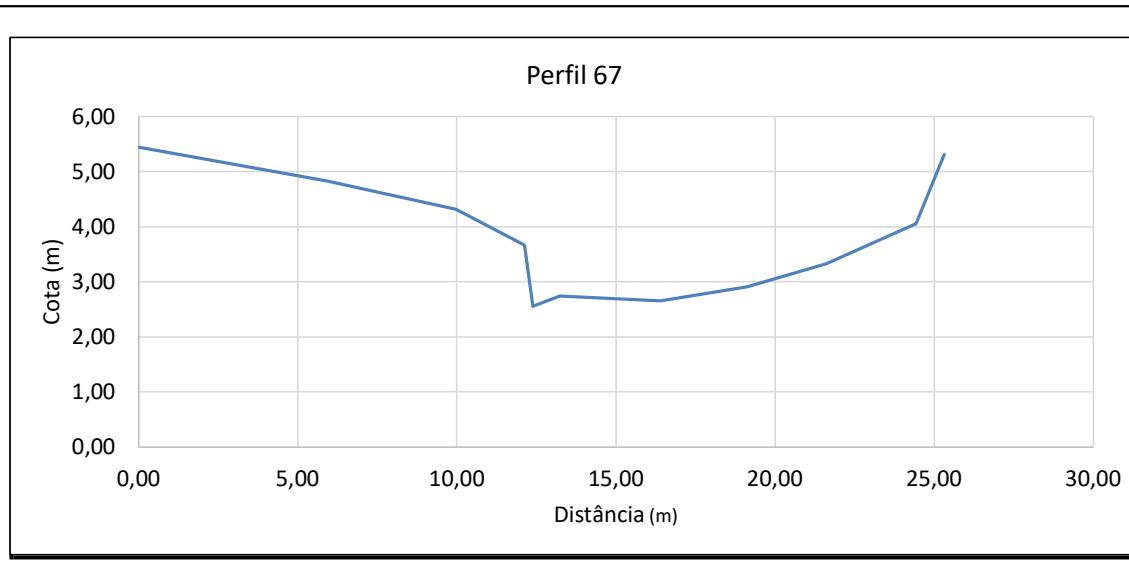
Registro Fotográfico

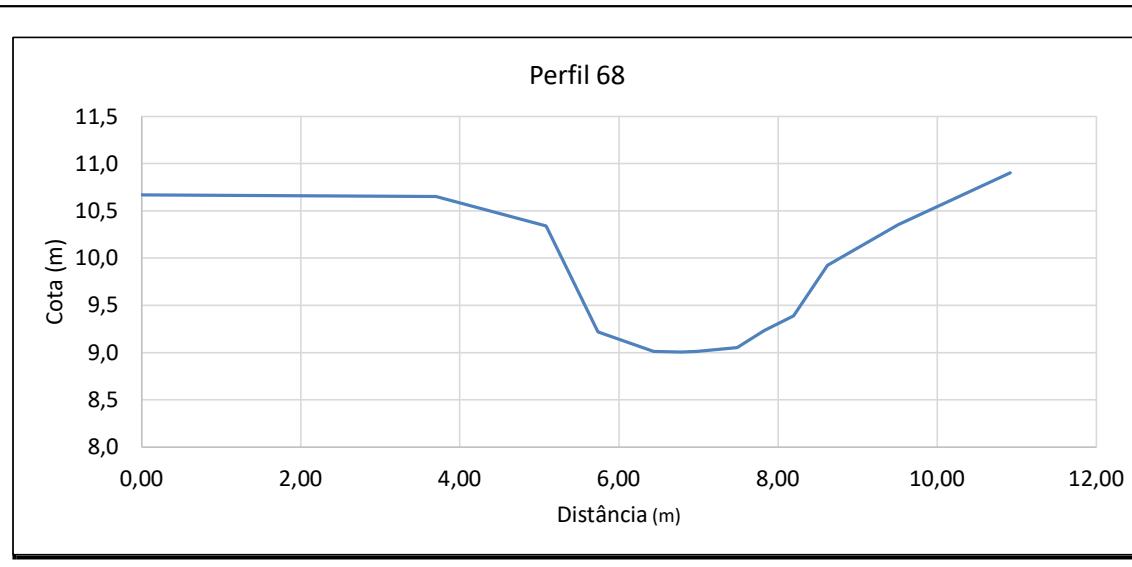


Rio : Córrego do Congo

Fonte: PDAU 2021







Registro Fotográfico



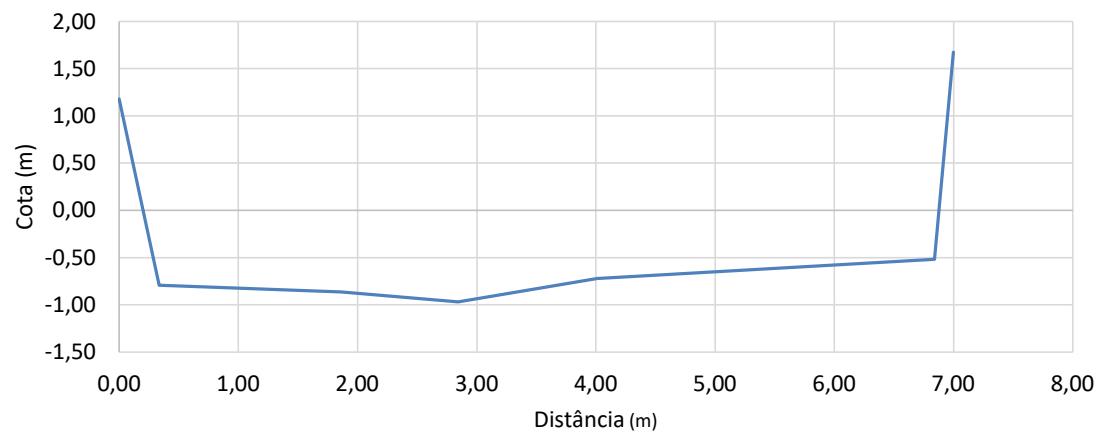
Rio : Rio Perocão

Fonte: PDAU 2021

Perfil 69

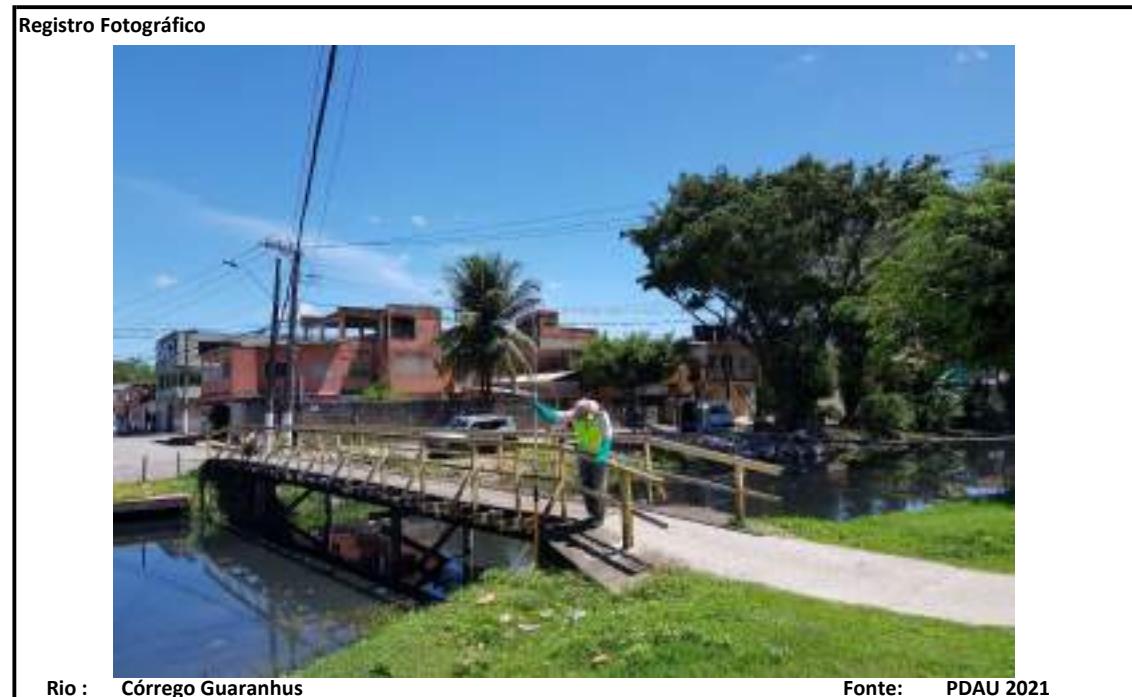
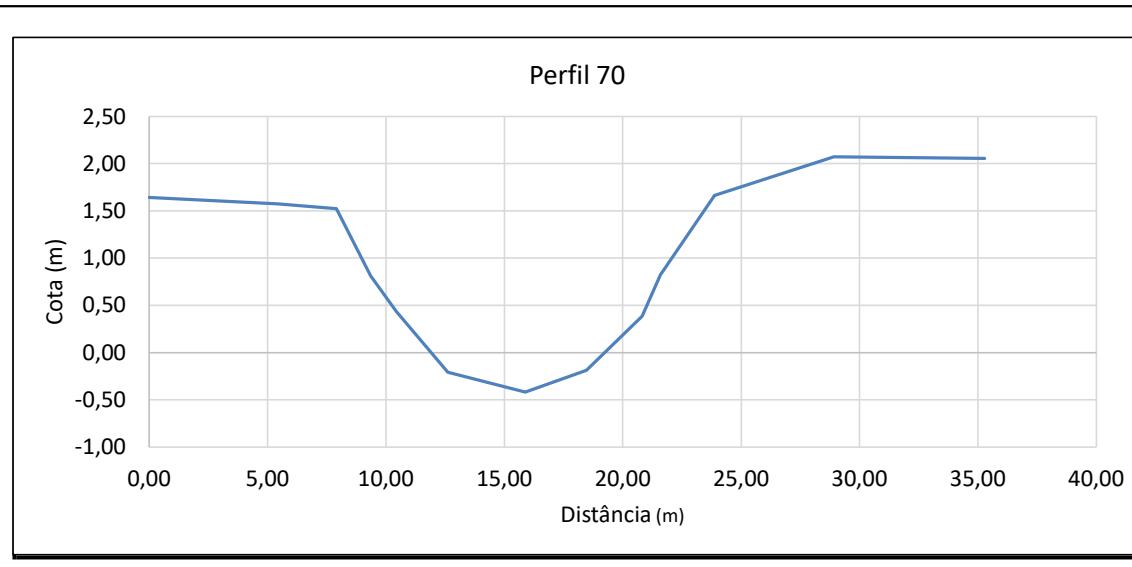
Coordenada X	Coordenada Y
7738316,346	988399,128

Distância	Cota (m)
0,00	1,18
0,33	-0,79
1,86	-0,86
2,84	-0,97
4,01	-0,72
6,84	-0,52
7,00	1,67

Perfil 69**Registro Fotográfico**

Rio : Córrego Guaranhus

Fonte: Google Earth Pro

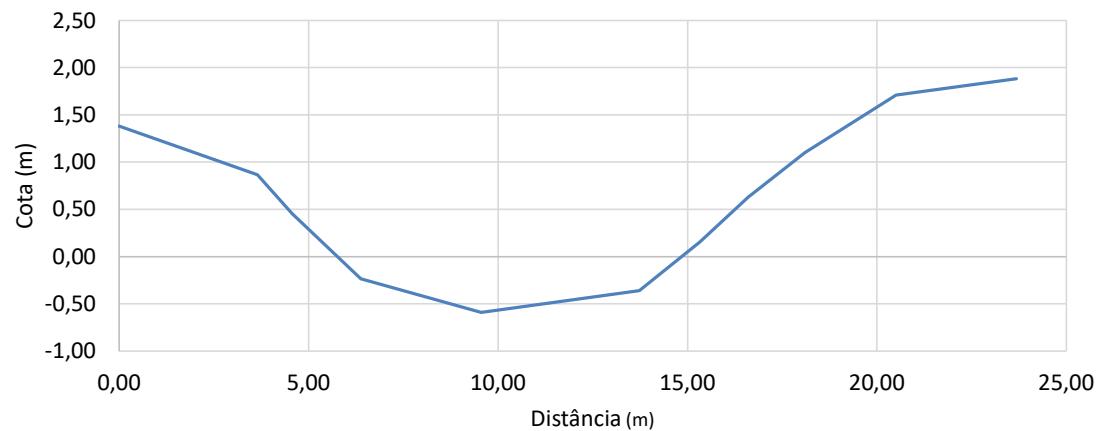


Perfil 71

Coordenada X	Coordenada Y
7738937,423	988721,767

Distância	Cota (m)
0,00	1,38
3,65	0,87
4,56	0,46
6,37	-0,23
9,55	-0,59
13,73	-0,36
15,33	0,16
16,61	0,63
18,09	1,10
20,50	1,71
23,68	1,88

Perfil 71

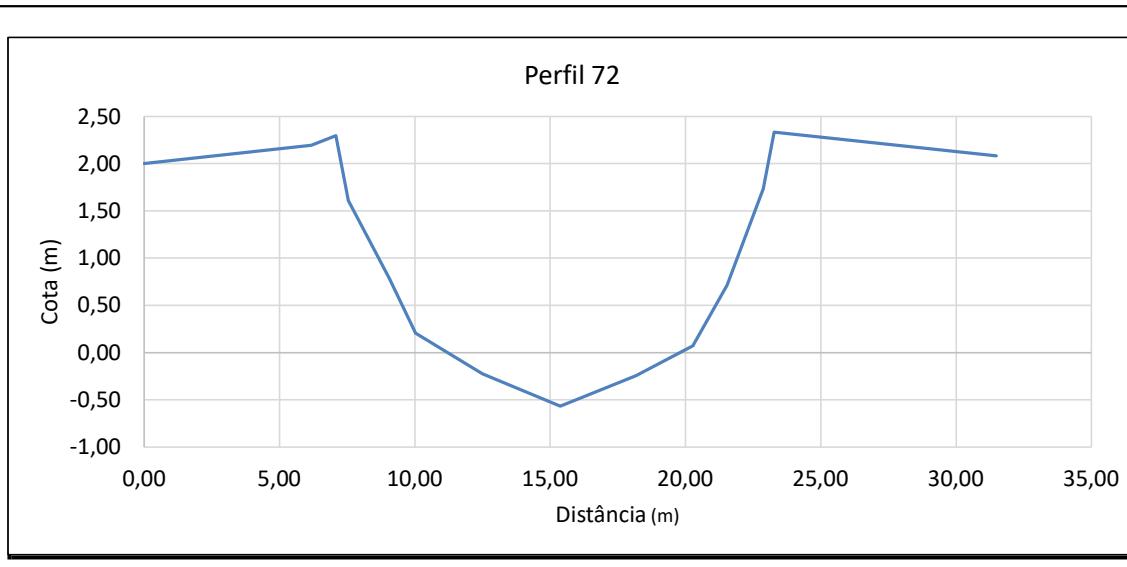


Registro Fotográfico



Rio : Córrego Guaranhus

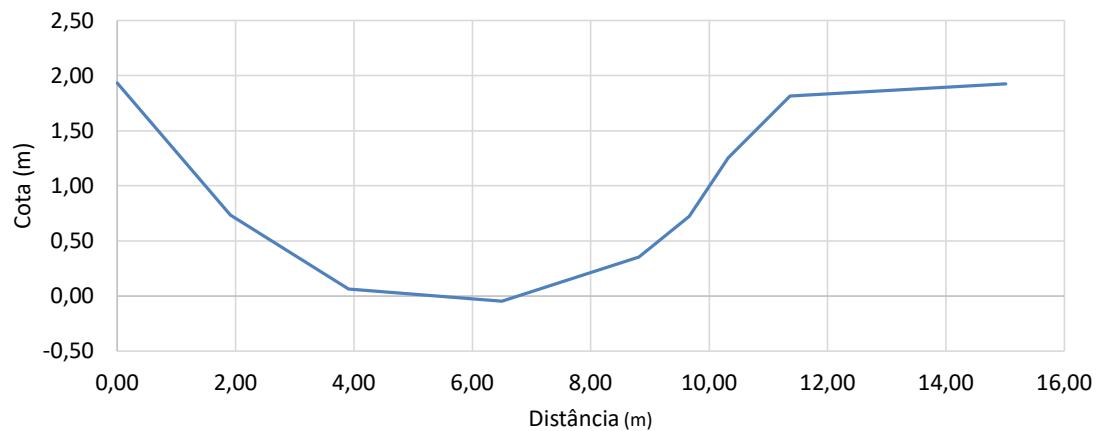
Fonte: PDAU 2021



Perfil 73

Coordenada X	Coordenada Y
7739568,902	989065,697

Distância	Cota (m)
0,00	1,93
1,91	0,73
3,91	0,06
6,50	-0,05
8,81	0,35
9,66	0,72
10,32	1,25
11,36	1,81
15,01	1,92

Perfil 73**Registro Fotográfico**

Rio : Córrego Guaranhus

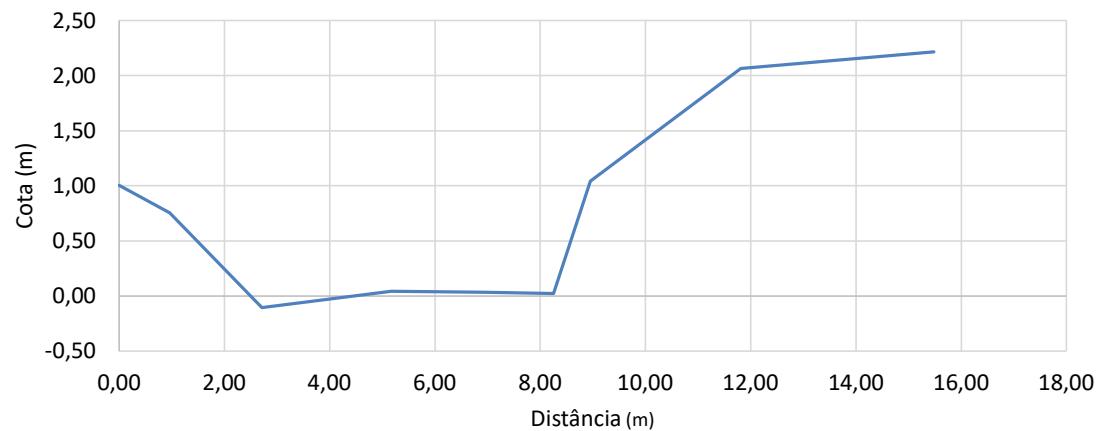
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 74

Coordenada X	Coordenada Y
7740215,019	989409,942

Distância	Cota (m)
0,00	1,00
0,96	0,75
2,71	-0,11
5,17	0,04
6,92	0,03
8,25	0,02
8,95	1,04
11,81	2,06
15,48	2,21

Perfil 74



Registro Fotográfico



Rio : Córrego Guaranhus

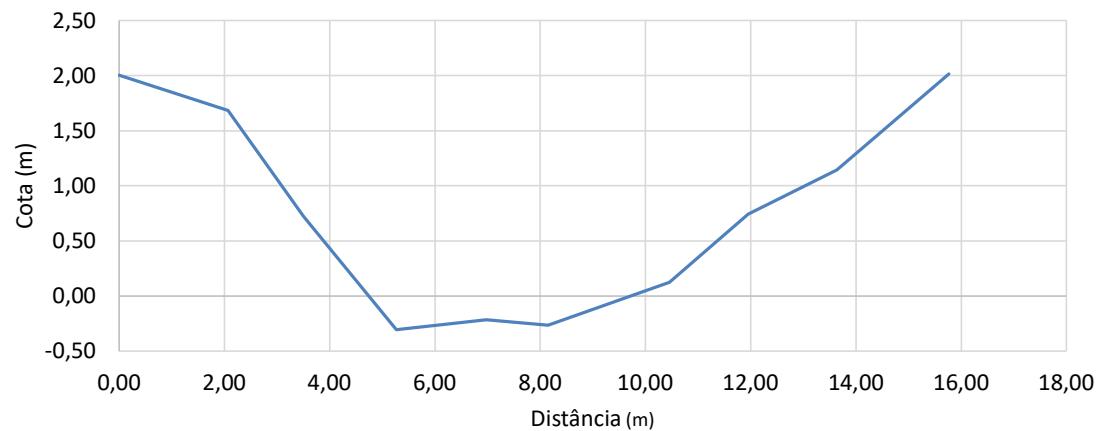
Fonte: PDAU 2021

Perfil 75

Coordenada X	Coordenada Y
7740235,142	989416,921

Distância	Cota (m)
0,00	2,00
2,06	1,68
3,50	0,72
5,27	-0,31
6,97	-0,22
8,15	-0,27
10,46	0,12
11,95	0,74
13,64	1,14
15,76	2,01

Perfil 75

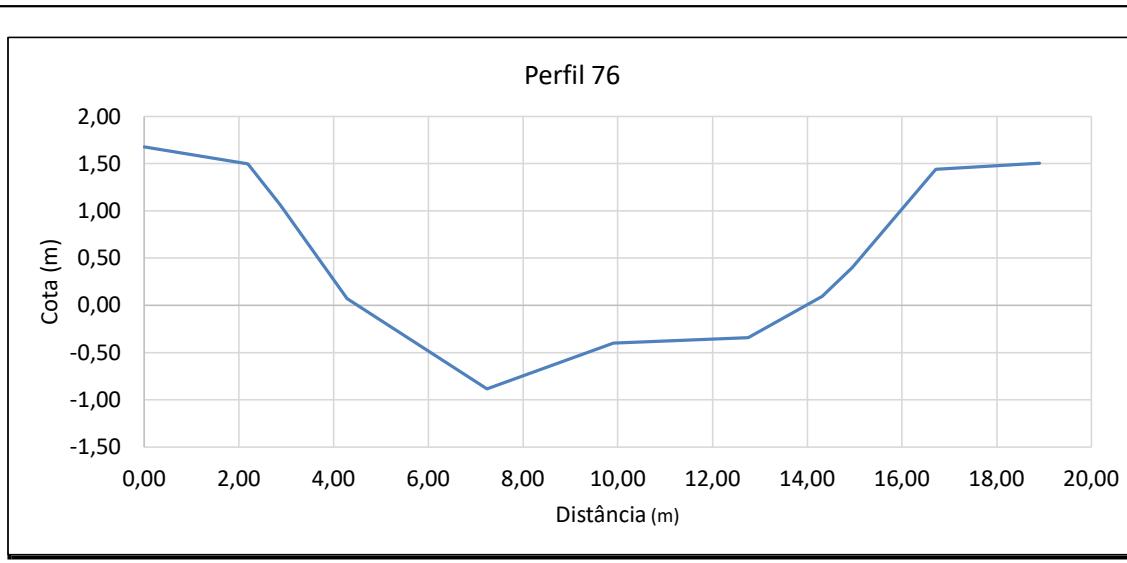


Registro Fotográfico



Rio : Córrego Guaranhus

Fonte: PDAU 2021

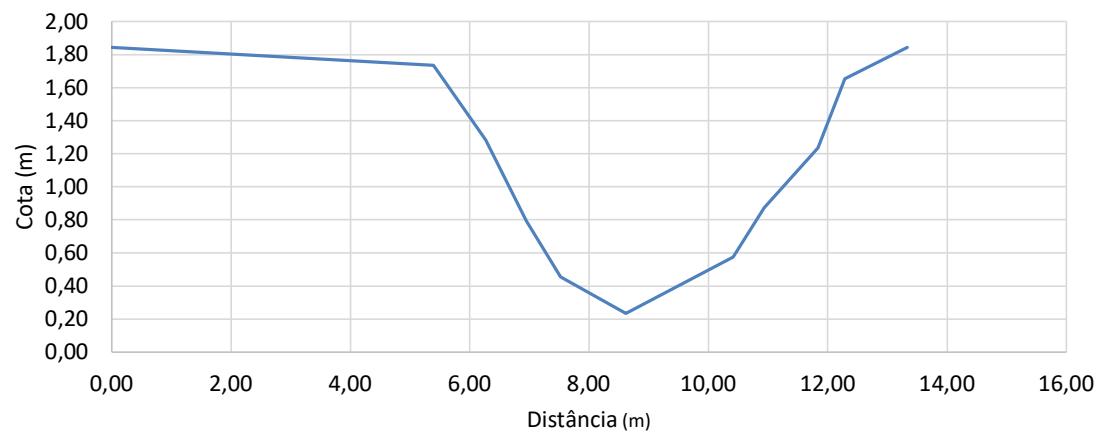


Perfil 77

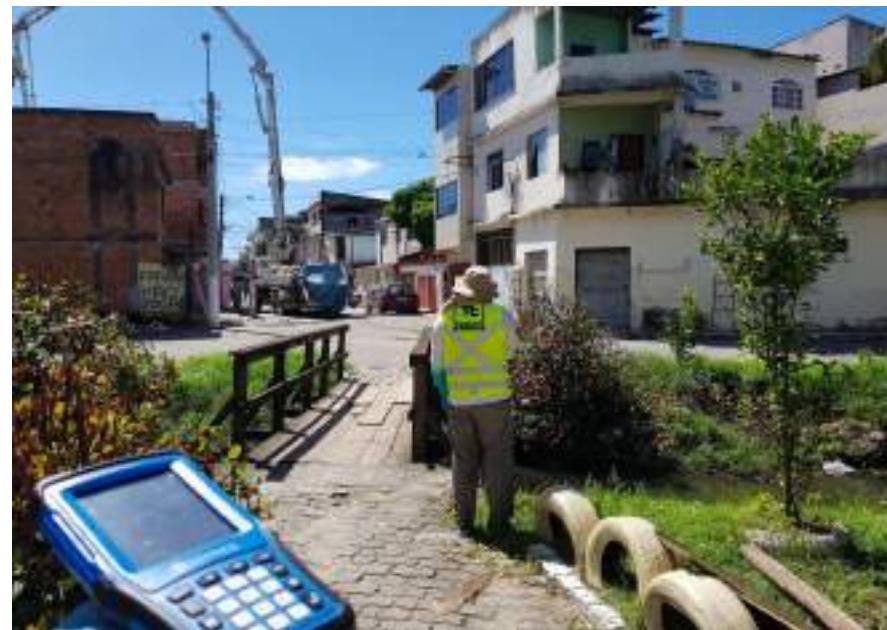
Coordenada X	Coordenada Y
7740718,1	989667,121

Distância	Cota (m)
0,00	1,84
5,39	1,73
6,27	1,28
6,95	0,79
7,52	0,45
8,62	0,23
10,41	0,57
10,94	0,87
11,84	1,23
12,29	1,65
13,34	1,84

Perfil 77



Registro Fotográfico



Rio : Córrego Guaranhus

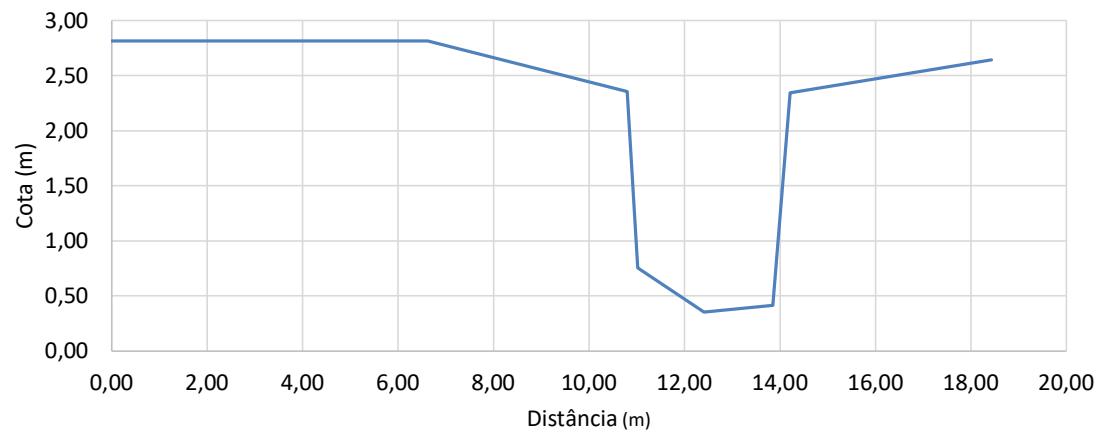
Fonte: PDAU 2021

Perfil 78

Coordenada X	Coordenada Y
7740844,098	989663,428

Distância	Cota (m)
0,00	2,81
6,62	2,81
10,80	2,35
11,02	0,75
12,41	0,35
13,84	0,41
14,21	2,34
18,43	2,64

Perfil 78

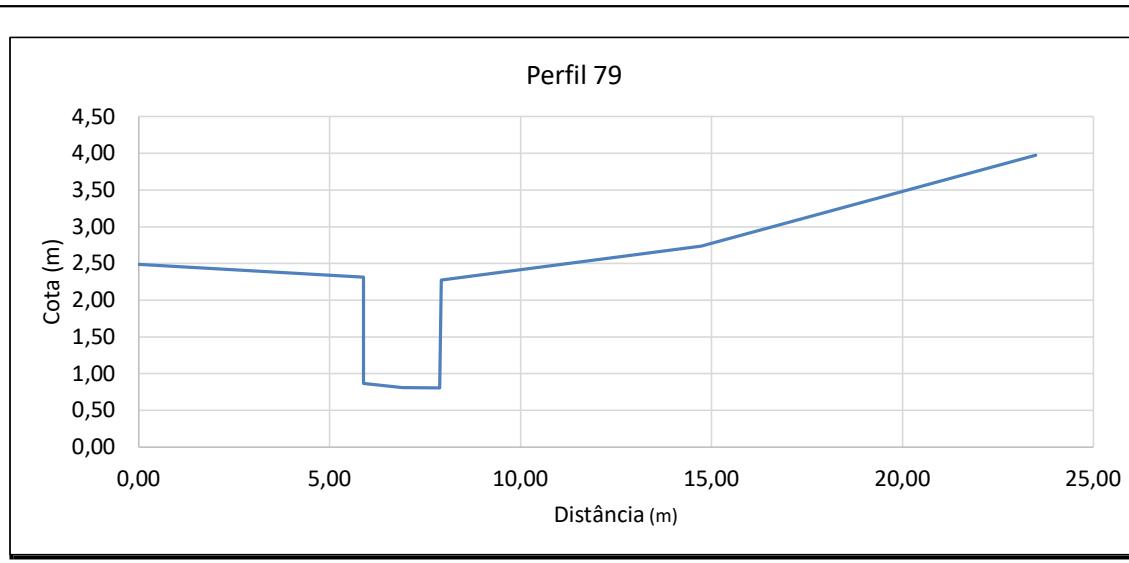


Registro Fotográfico



Rio : Córrego Guaranhus

Fonte: PDAU 2021

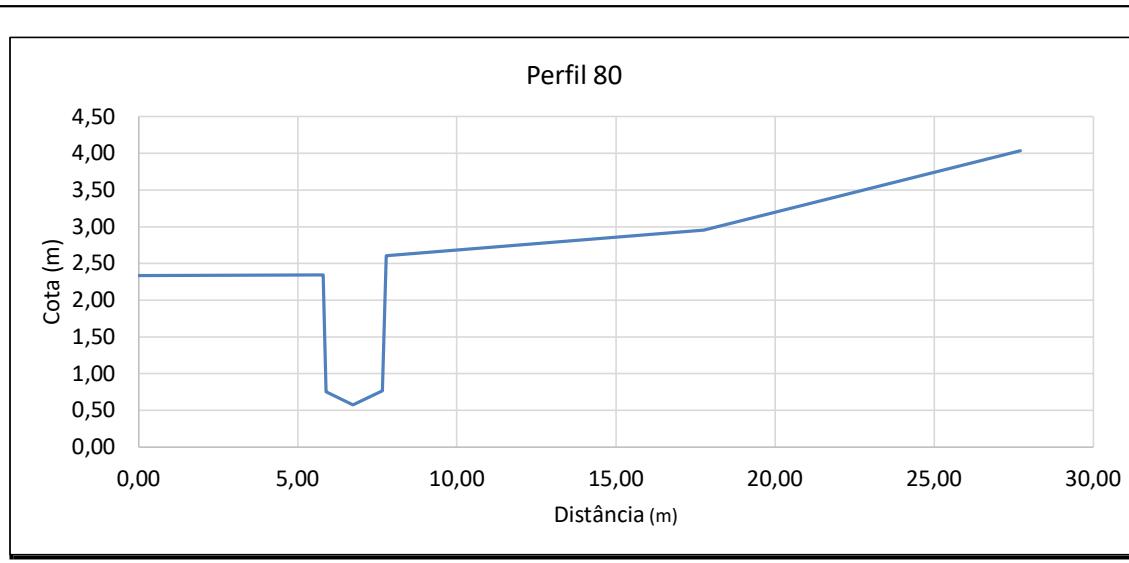


Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

Fonte: PDAU 2021



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

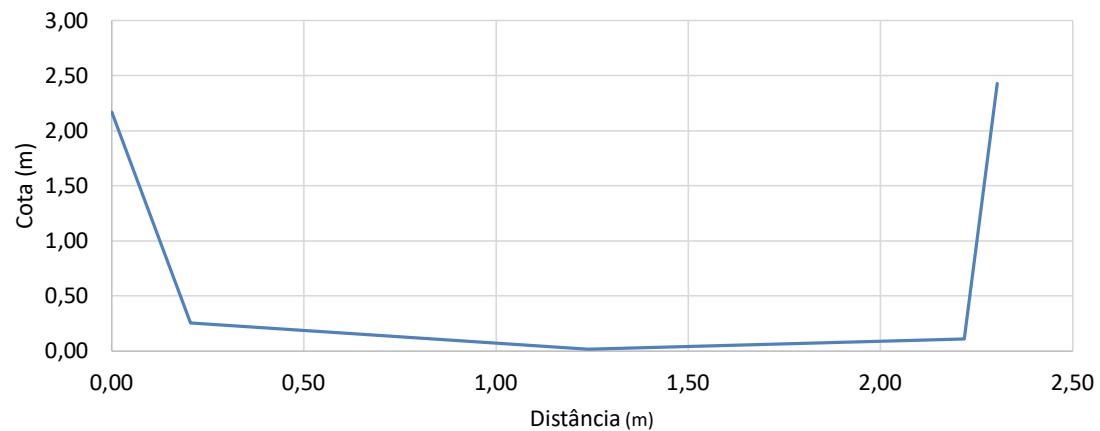
Fonte: PDAU 2021

Perfil 81

Coordenada X	Coordenada Y
7740936,967	990002,22

Distância	Cota (m)
0,00	2,17
0,21	0,26
1,24	0,02
2,22	0,11
2,30	2,43

Perfil 81

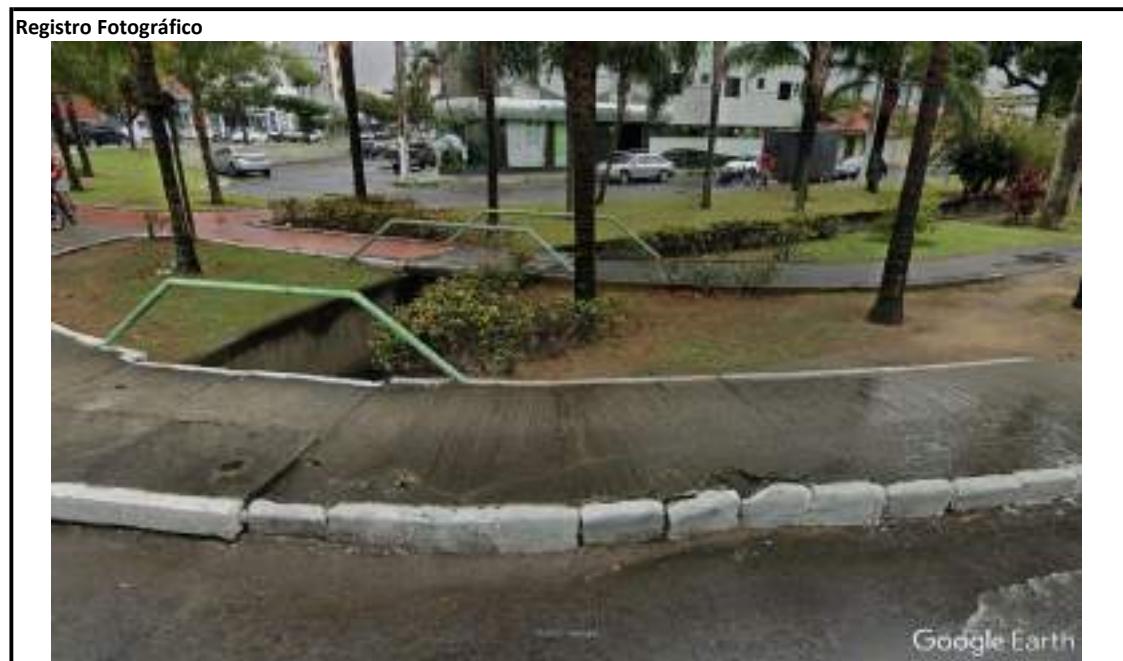
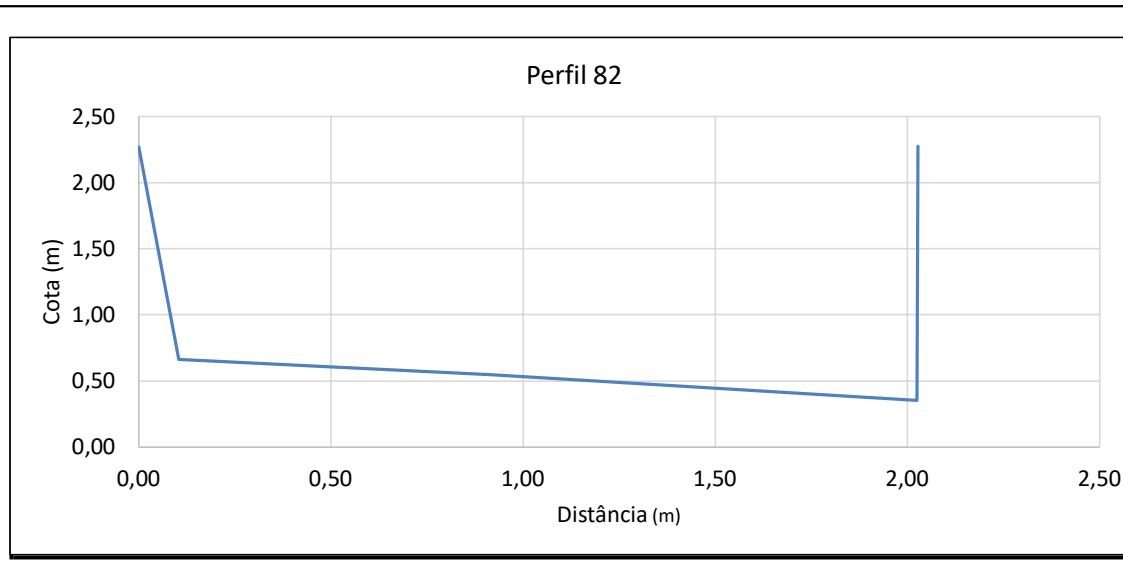


Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

Fonte: PDAU 2021

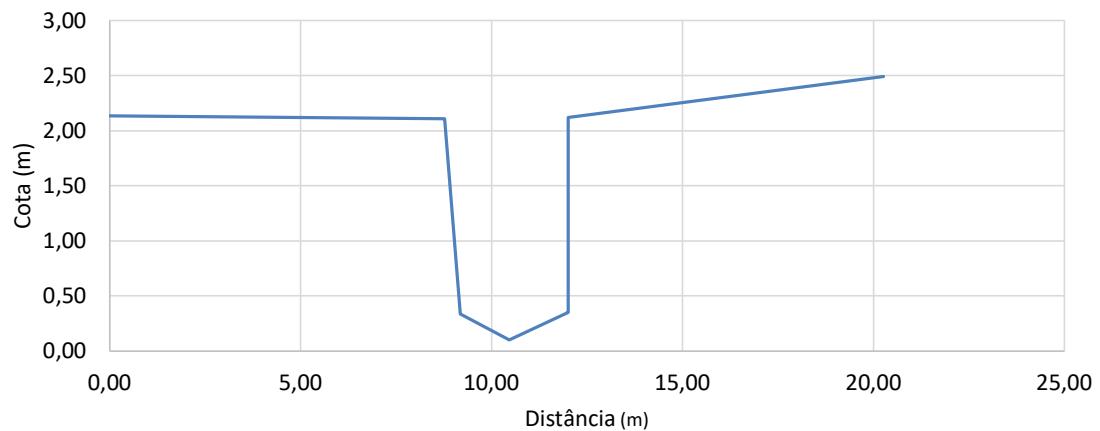


Perfil 83

Coordenada X	Coordenada Y
7741046,288	990084,935

Distância	Cota (m)
0,00	2,13
8,77	2,11
9,18	0,34
10,46	0,10
12,01	0,35
12,01	2,12
20,26	2,49

Perfil 83



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

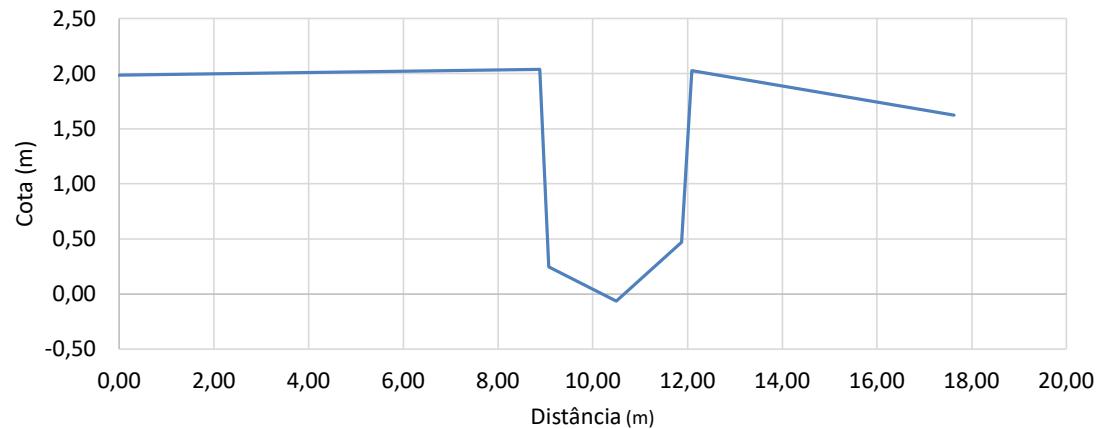
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 84

Coordenada X	Coordenada Y
7741327,946	990395,518

Distância	Cota (m)
0,00	1,99
8,88	2,04
9,07	0,25
10,50	-0,07
11,88	0,47
12,09	2,03
17,63	1,62

Perfil 84



Registro Fotográfico



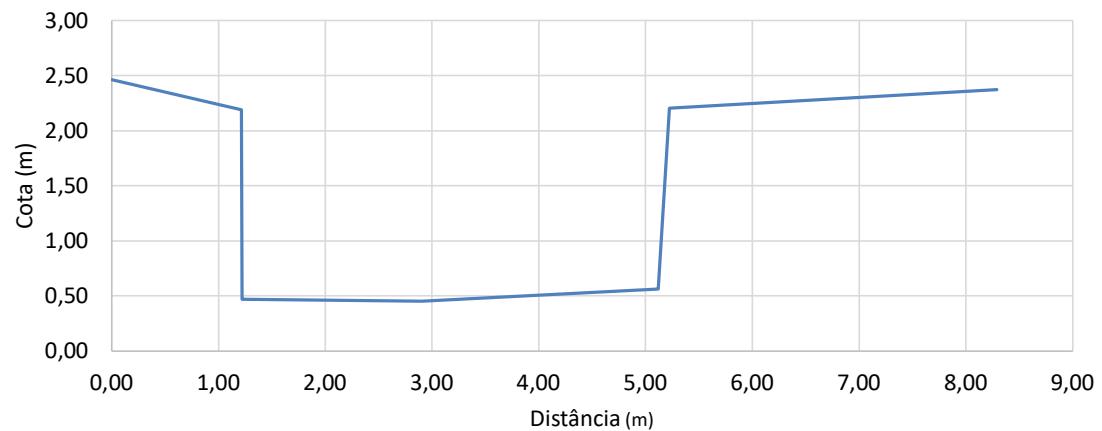
Rio : Canal da Costa

Fonte: PDAU 2021

Perfil 85

Coordenada X	Coordenada Y
7741376,719	990438,597

Distância	Cota (m)
0,00	2,46
1,22	2,19
1,22	0,47
2,91	0,45
5,12	0,56
5,22	2,20
8,29	2,37

Perfil 85**Registro Fotográfico**

Rio : Canal da Costa

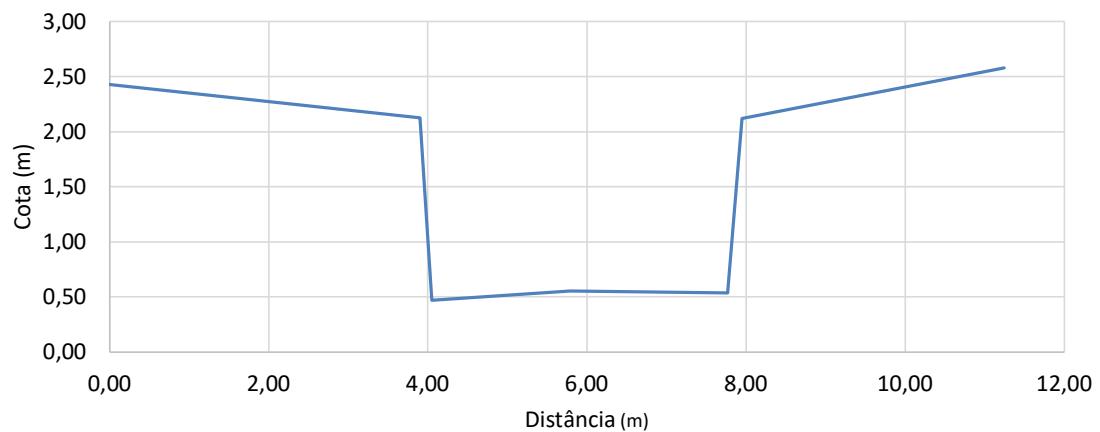
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 86

Coordenada X	Coordenada Y
7741391,893	990459,242

Distância	Cota (m)
0,00	2,43
3,90	2,12
4,05	0,47
5,79	0,56
7,77	0,54
7,95	2,12
11,24	2,58

Perfil 86



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

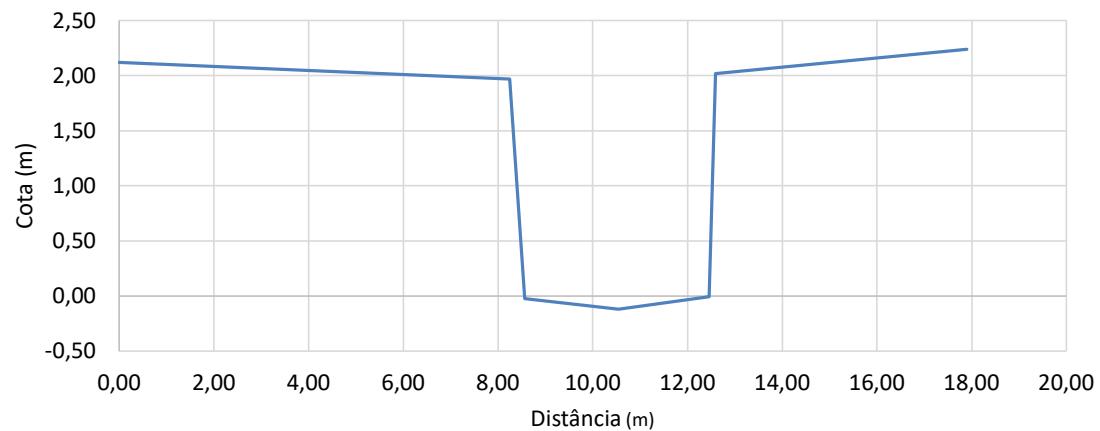
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 87

Coordenada X	Coordenada Y
7741454,611	990535,324

Distância	Cota (m)
0,00	2,12
8,25	1,97
8,56	-0,02
10,54	-0,12
12,45	-0,01
12,59	2,02
17,89	2,24

Perfil 87



Registro Fotográfico



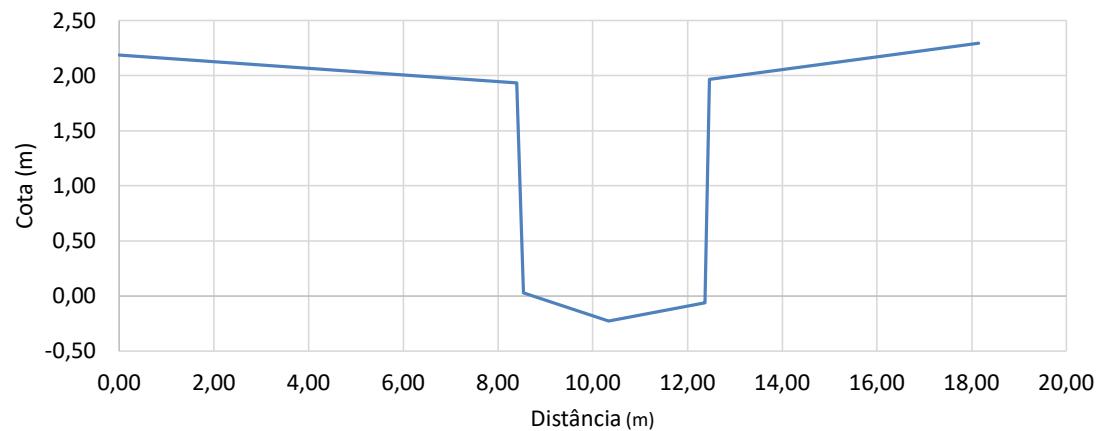
Rio : Canal da Costa

Fonte: Google Earth Pro

Perfil 88

Coordenada X	Coordenada Y
7741589,048	990683,495

Distância	Cota (m)
0,00	2,19
8,39	1,93
8,53	0,03
10,33	-0,23
12,37	-0,06
12,46	1,97
18,15	2,29

Perfil 88**Registro Fotográfico**

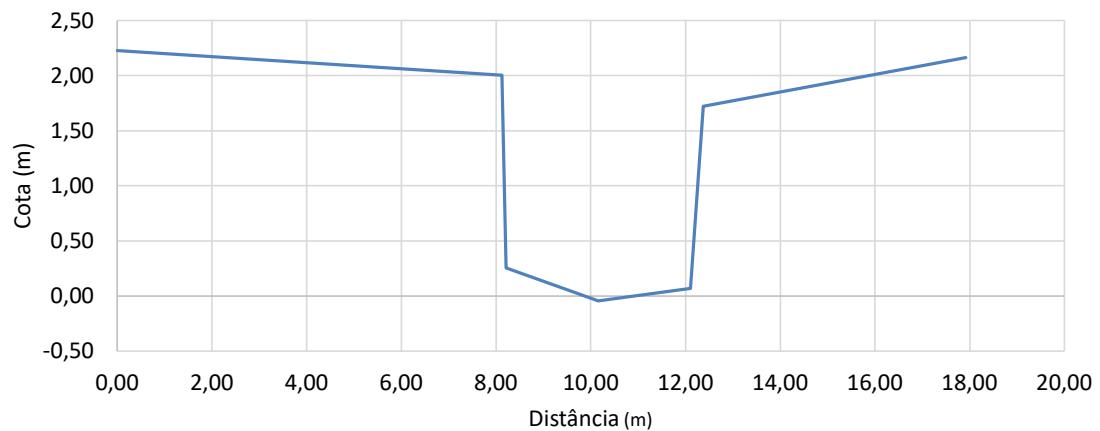
Rio : Canal da Costa

Fonte: Google Earth Pro

Perfil 89

Coordenada X	Coordenada Y
7741673,594	990776,449

Distância	Cota (m)
0,00	2,23
8,12	2,00
8,21	0,25
10,15	-0,04
12,10	0,07
12,38	1,72
17,92	2,16

Perfil 89**Registro Fotográfico**

Rio : Canal da Costa

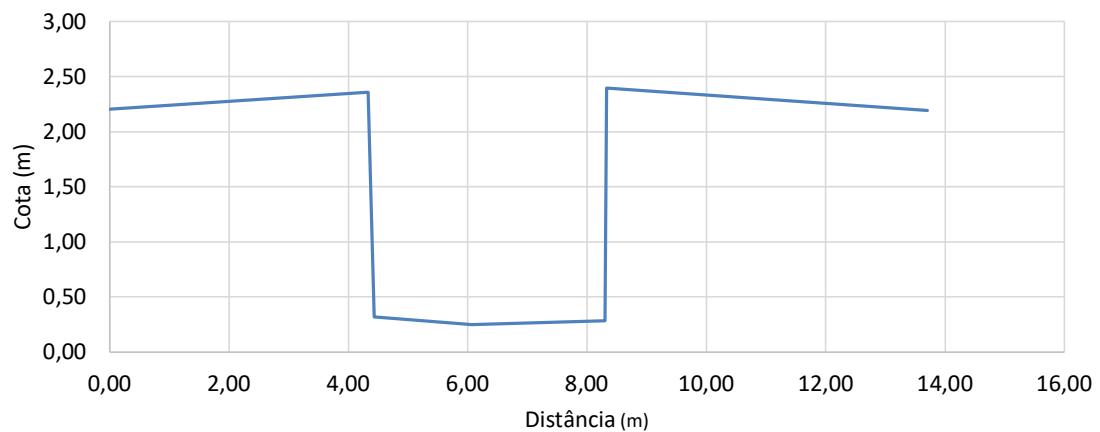
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 90

Coordenada X	Coordenada Y
7741770,443	990877,434

Distância	Cota (m)
0,00	2,21
4,33	2,36
4,43	0,32
6,07	0,25
8,30	0,28
8,33	2,40
13,70	2,19

Perfil 90



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

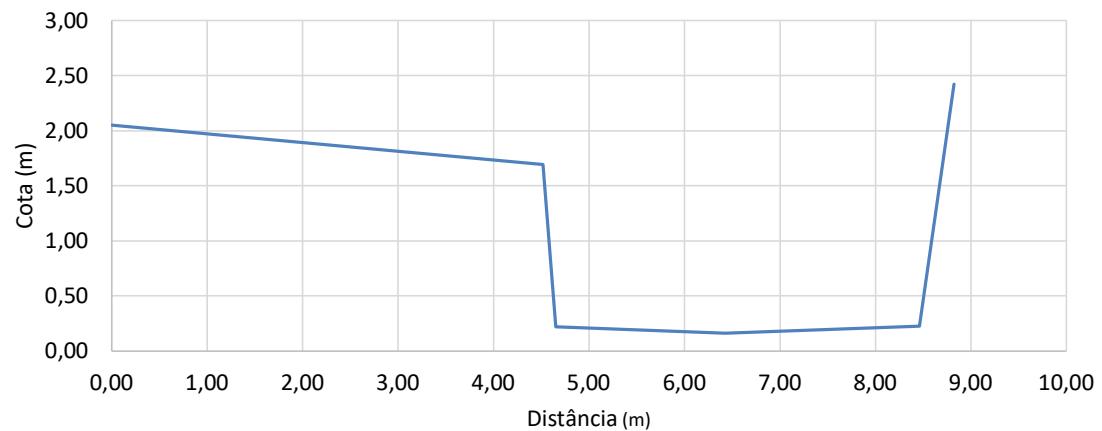
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 91

Coordenada X	Coordenada Y
7741827,541	990940,16

Distância	Cota (m)
0,00	2,05
4,52	1,69
4,65	0,22
6,43	0,16
8,46	0,23
8,82	2,42

Perfil 91



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

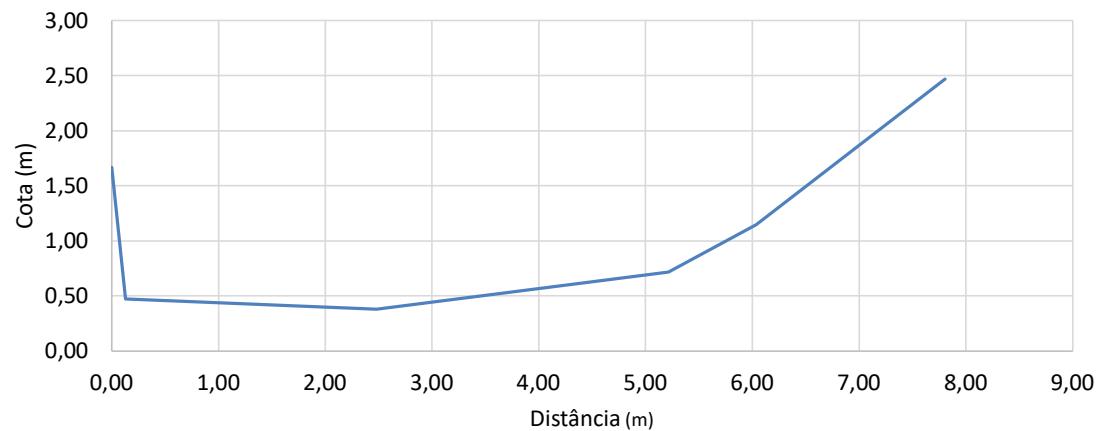
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 92

Coordenada X	Coordenada Y
7741927,934	991043,282

Distância	Cota (m)
0,00	1,67
0,13	0,47
2,48	0,38
5,21	0,72
6,04	1,15
7,81	2,47

Perfil 92



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

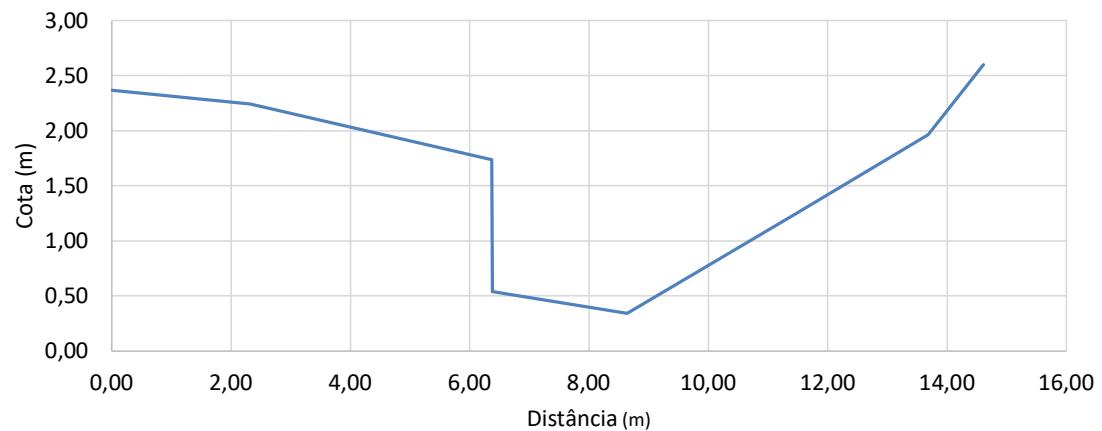
Fonte: PDAU 2021

Perfil 93

Coordenada X	Coordenada Y
7741931,534	991056,622

Distância	Cota (m)
0,00	2,37
2,33	2,24
6,37	1,74
6,38	0,54
8,64	0,34
11,47	1,25
13,68	1,96
14,61	2,60

Perfil 93



Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

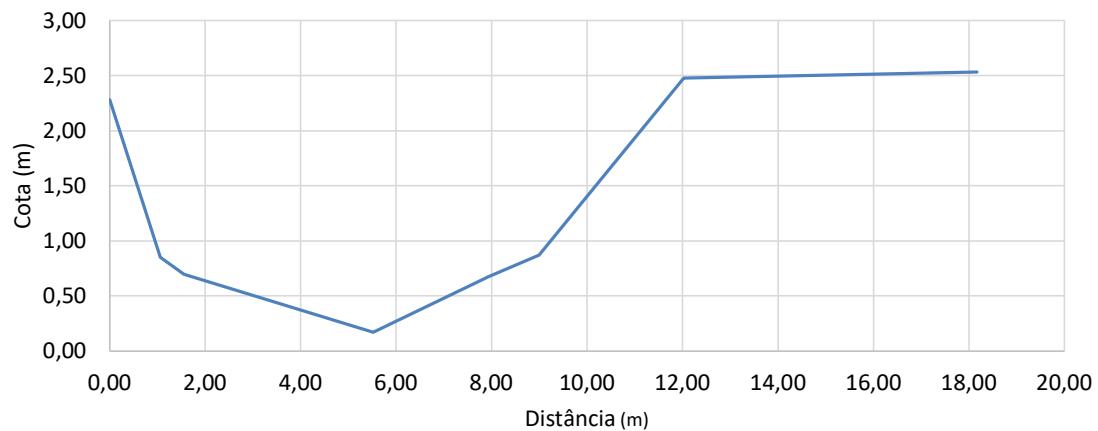
Fonte: Google Earth Pro

Perfil 94

Coordenada X	Coordenada Y
7742214,821	991356,389

Distância	Cota (m)
0,00	2,28
1,06	0,85
1,56	0,70
5,52	0,17
7,94	0,68
9,00	0,87
10,10	1,46
12,02	2,48
18,17	2,53

Perfil 94



Registro Fotográfico



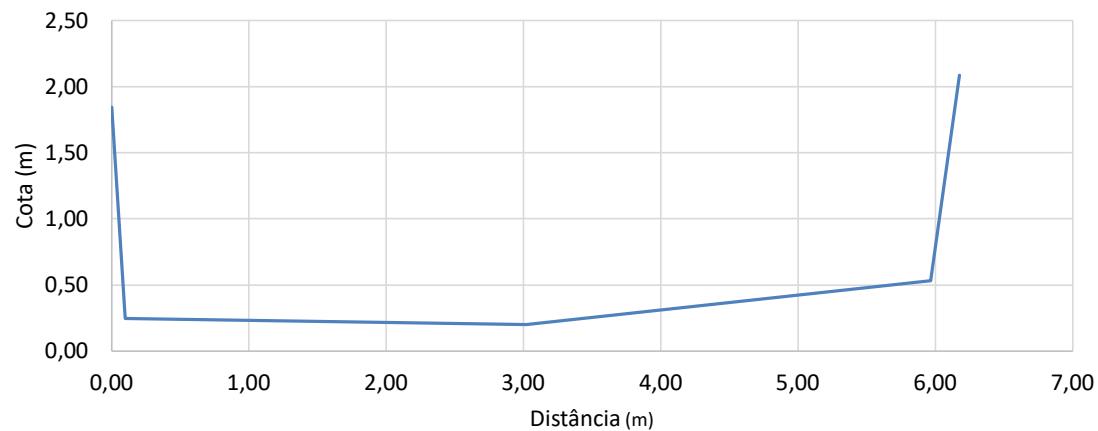
Rio : Canal da Costa

Fonte: Google Earth Pro

Perfil 95

Coordenada X	Coordenada Y
7742681,459	991668,173

Distância	Cota (m)
0,00	1,84
0,10	0,25
3,02	0,20
5,96	0,53
6,17	2,09

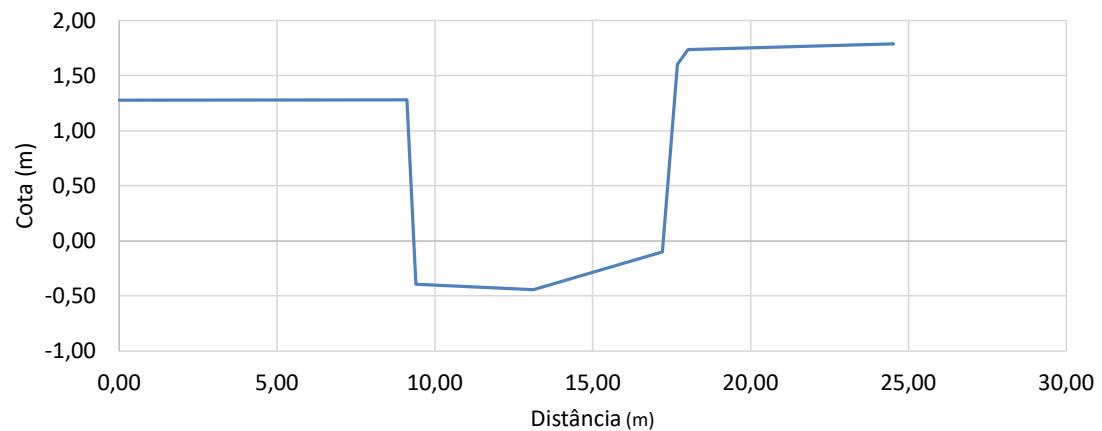
Perfil 95**Registro Fotográfico**

Fonte: PDAU 2021

Perfil 96

Coordenada X	Coordenada Y
7742724,161	991798,876

Distância	Cota (m)
0,00	1,28
9,11	1,28
9,40	-0,40
13,12	-0,44
17,21	-0,10
17,67	1,60
18,01	1,73
24,52	1,79

Perfil 96**Registro Fotográfico**

Rio : Canal da Costa

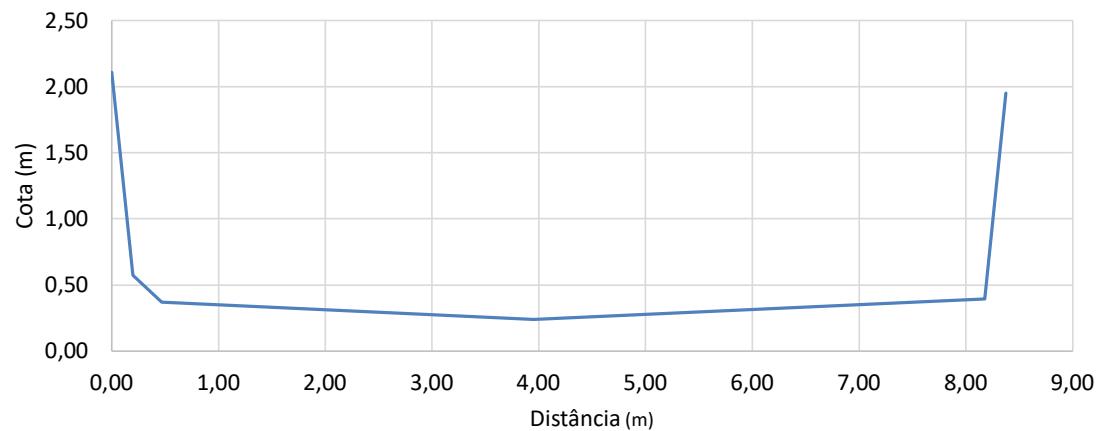
Fonte: PDAU 2021

Perfil 97

Coordenada X	Coordenada Y
7742825,402	991885,666

Distância	Cota (m)
0,00	2,11
0,20	0,57
0,47	0,37
3,95	0,24
8,17	0,39
8,37	1,95

Perfil 97

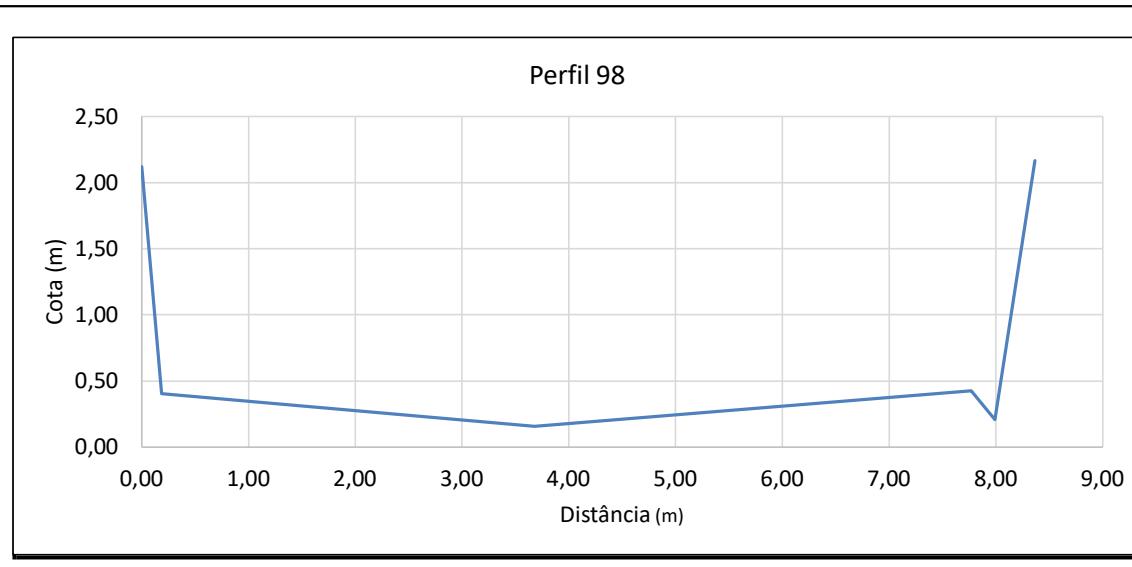


Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

Fonte: PDAU 2021

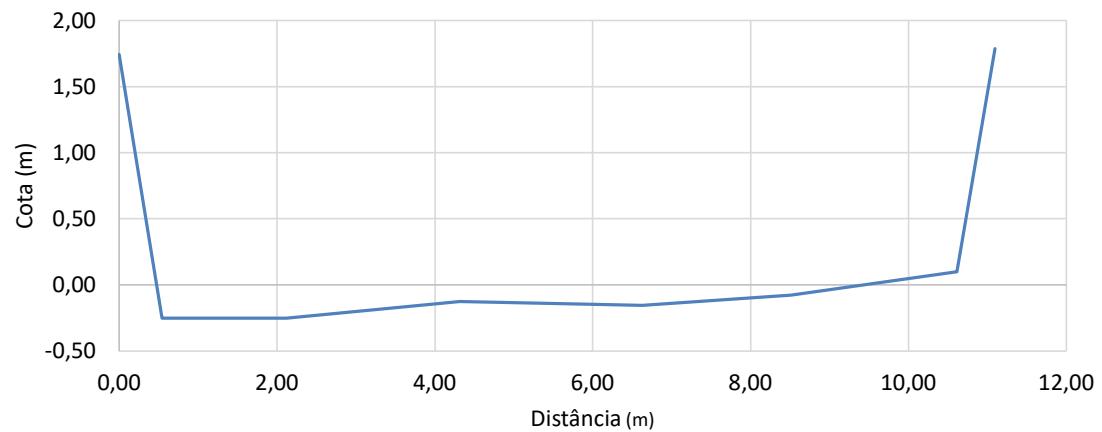


Perfil 99

Coordenada X	Coordenada Y
7743786,611	992188,252

Distância	Cota (m)
0,00	1,74
0,55	-0,25
2,12	-0,25
4,32	-0,13
6,63	-0,16
8,51	-0,08
10,61	0,10
11,10	1,79

Perfil 99

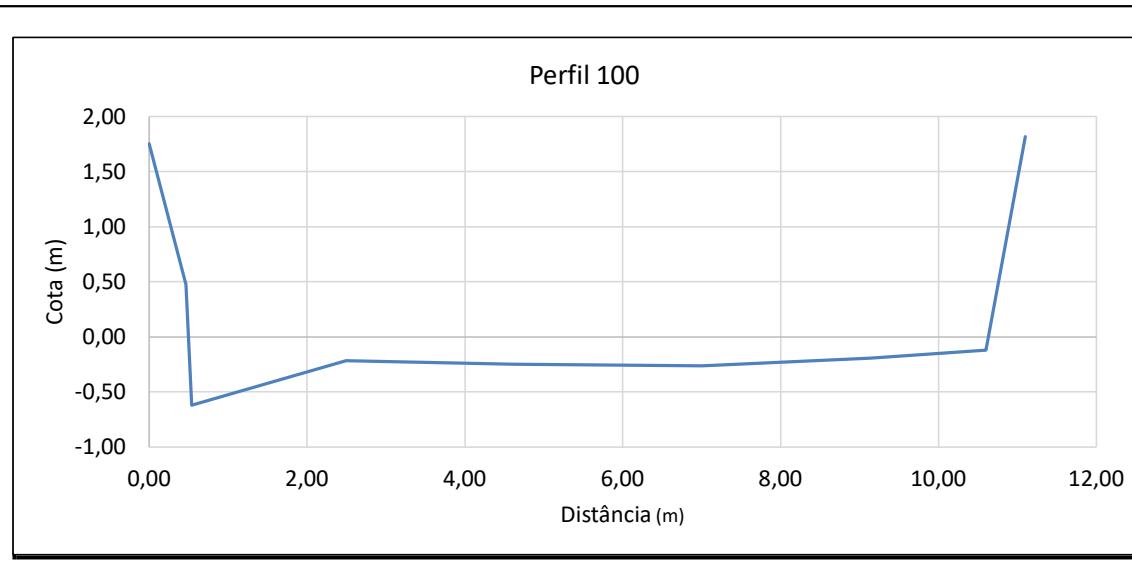


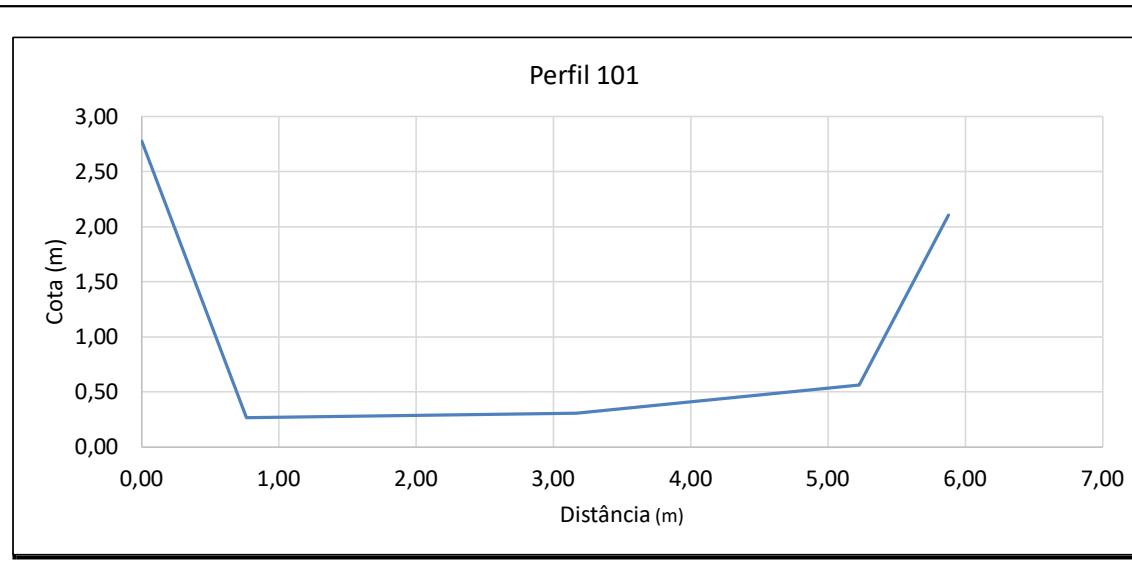
Registro Fotográfico



Rio : Canal da Costa

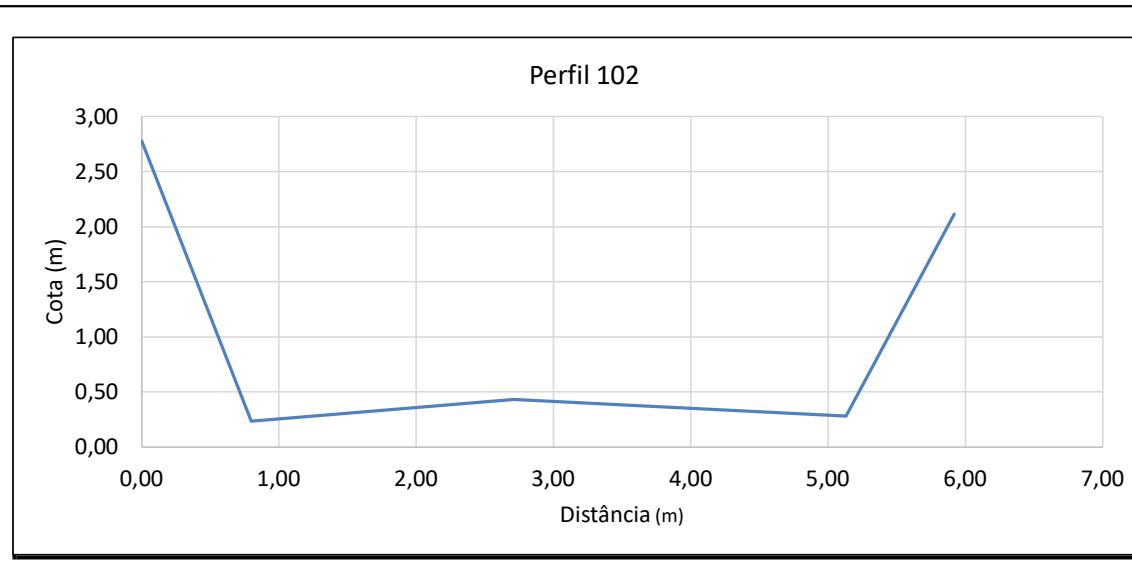
Fonte: Google Earth Pro





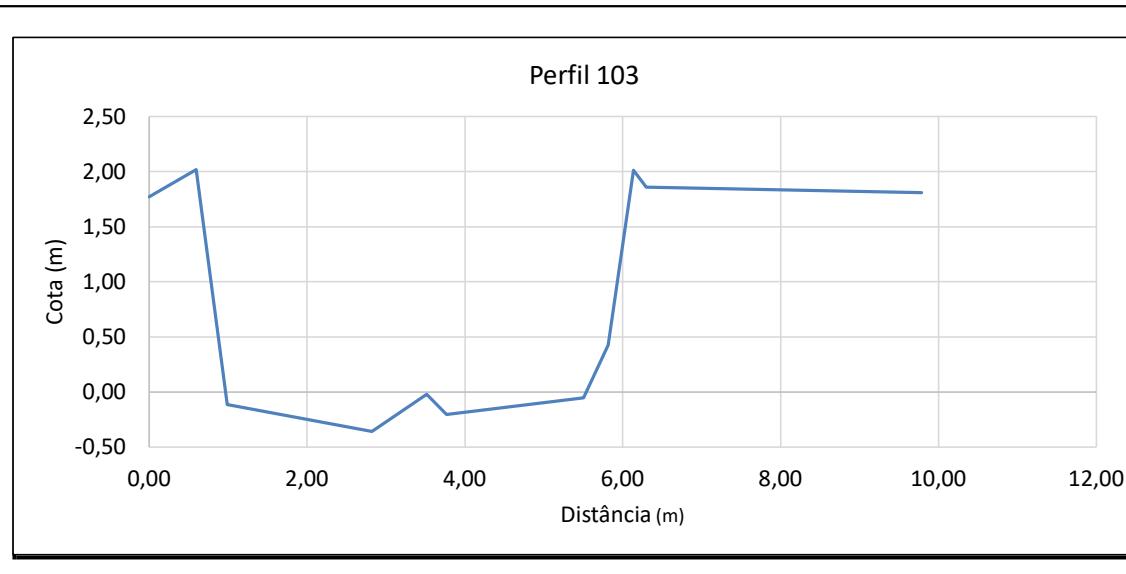
Rio : Canal da Costa

Fonte: Google Earth Pro



Rio : Canal da Costa

Fonte: Google Earth Pro

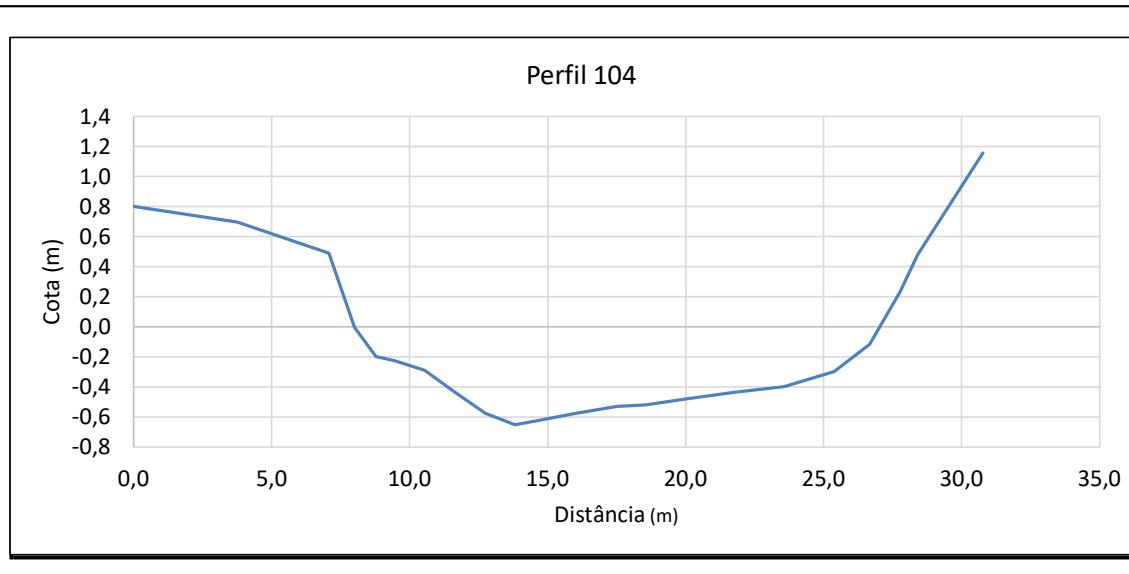


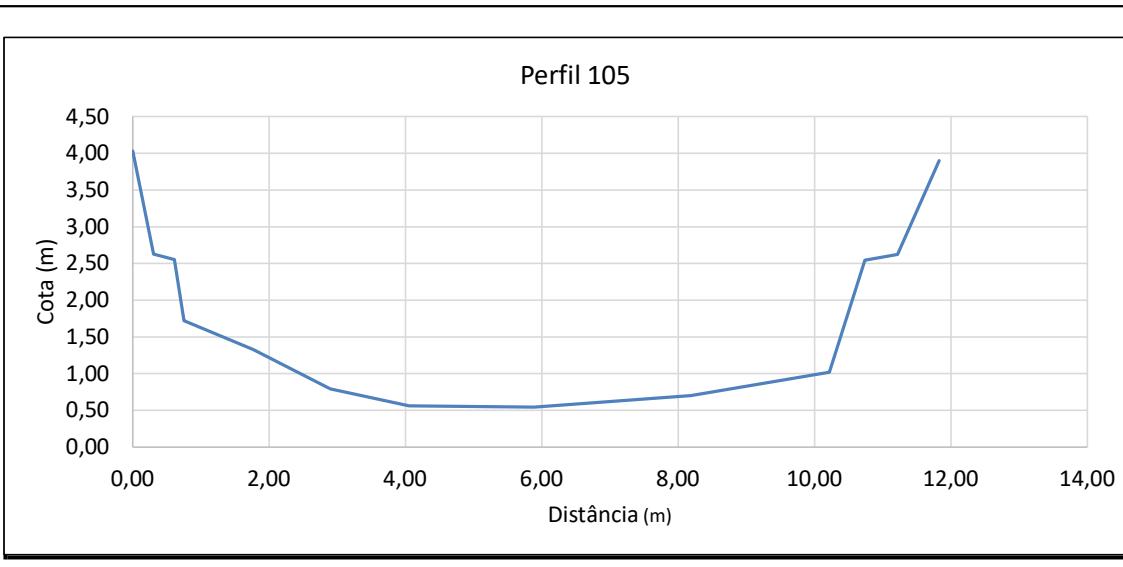
Registro Fotográfico

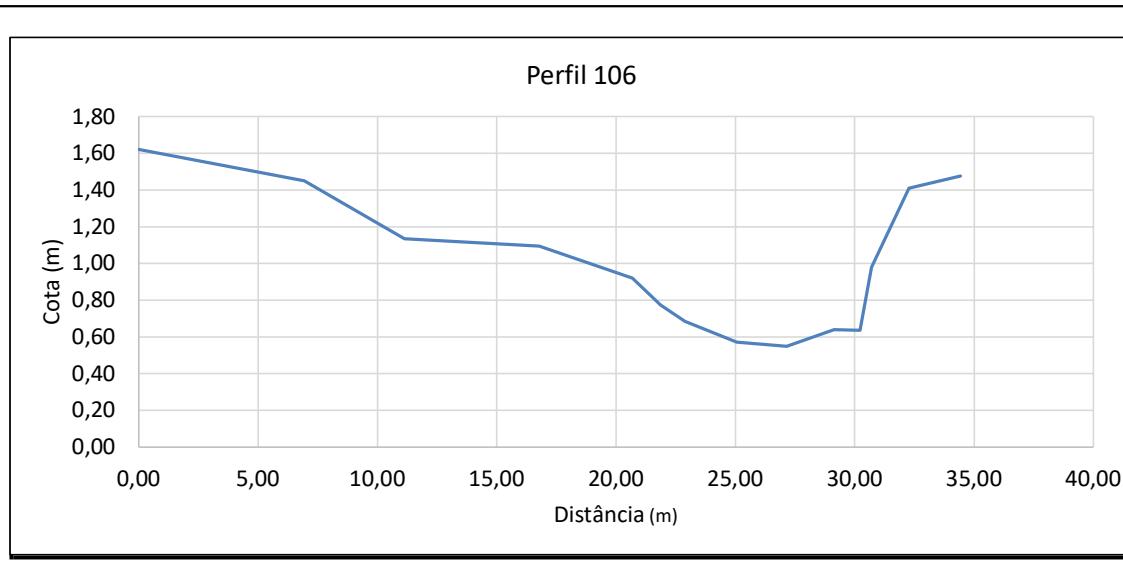


Rio : Canal da Costa

Fonte: PDAU 2021





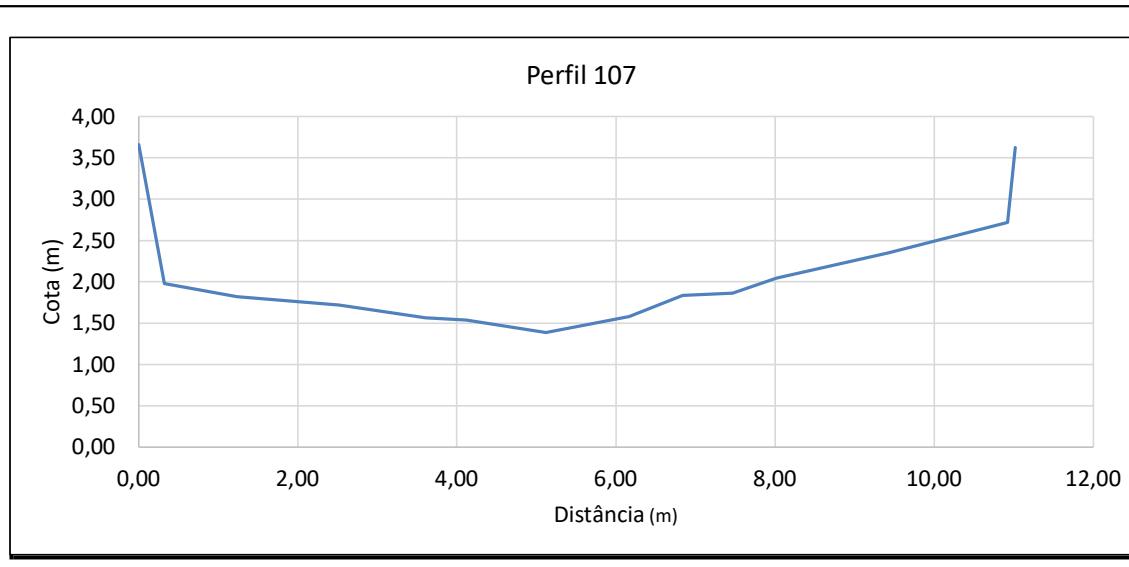


Registro Fotográfico



Rio : Córrego Maringá

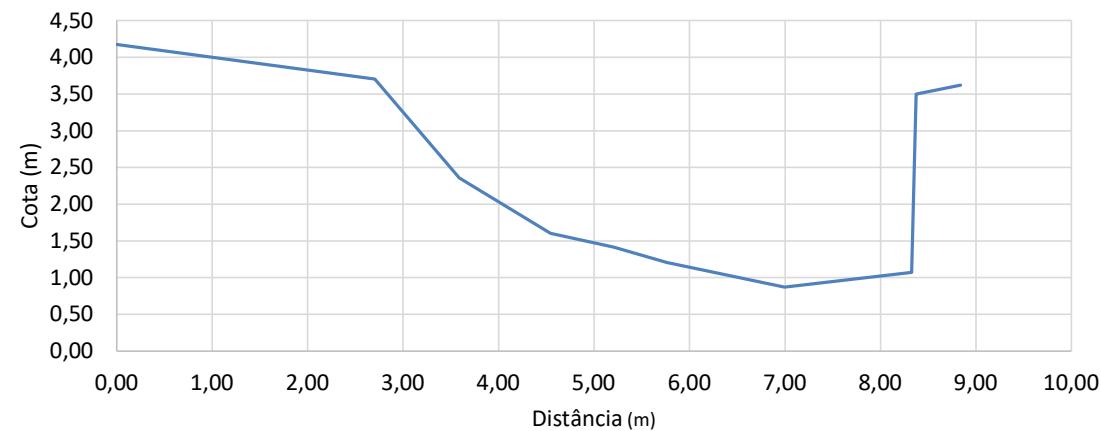
Fonte: PDAU 2021



Perfil 108

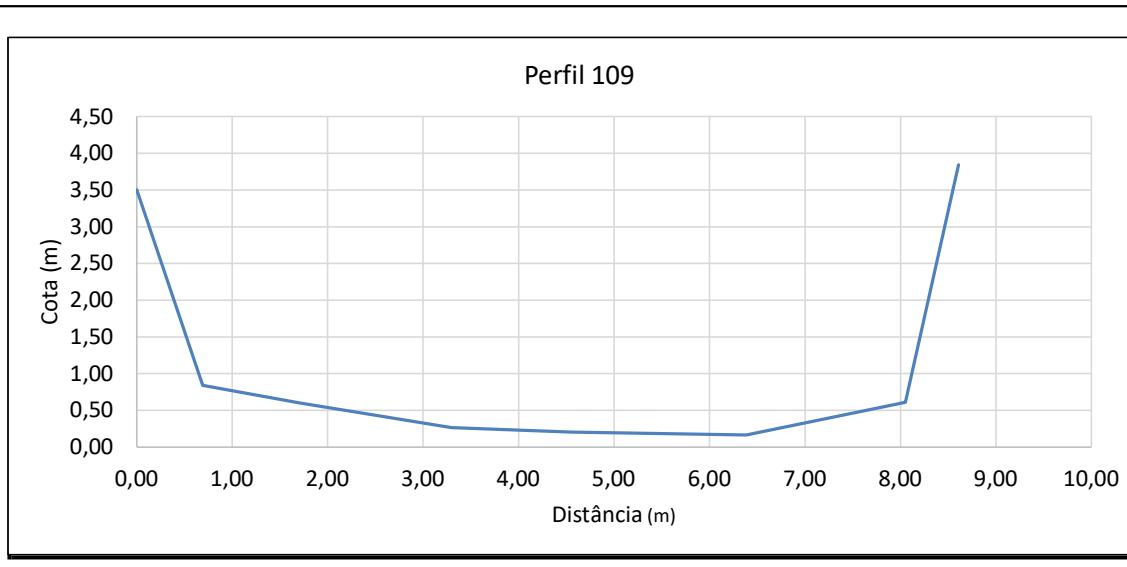
Coordenada X	Coordenada Y
7774243,634	1003825,282

Distância	Cota (m)
0,00	4,17
2,71	3,70
3,59	2,35
4,54	1,60
5,20	1,42
5,76	1,20
7,00	0,87
8,33	1,07
8,37	3,50
8,84	3,62

Perfil 108**Registro Fotográfico**

Rio : Córrego Joãozinho

Fonte: PDAU 2021

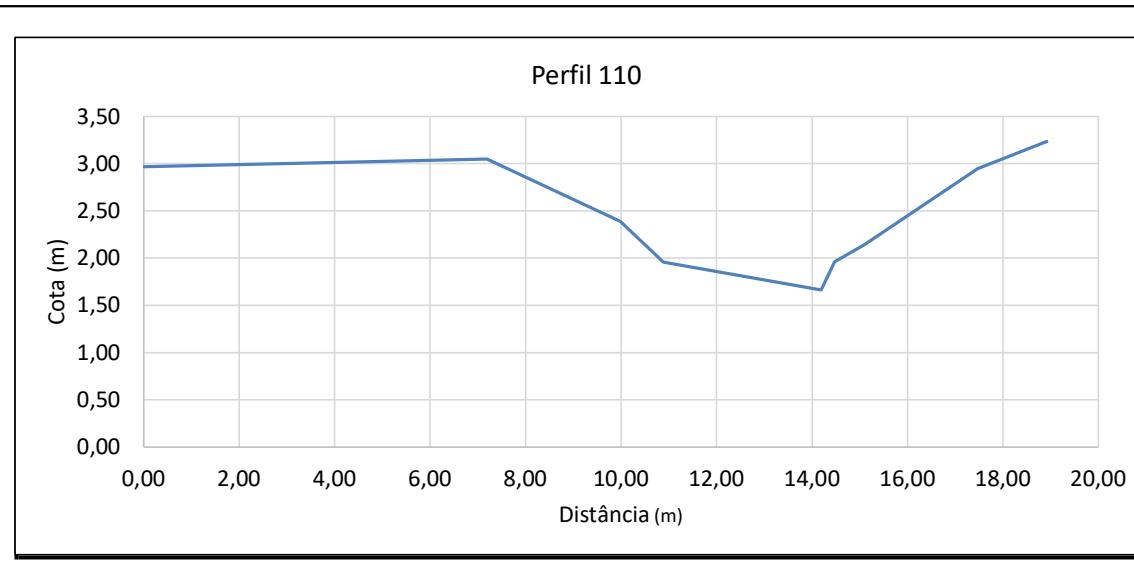


Registro Fotográfico



Rio : Rio Preto

Fonte: PDAU 2021

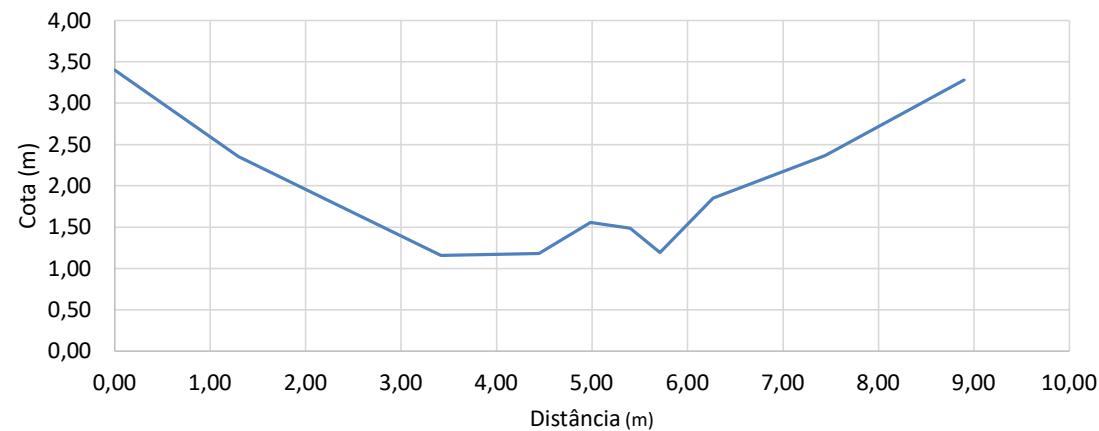


Perfil 111

Coordenada X	Coordenada Y
7779947,997	1006960,033

Distância	Cota (m)
0,00	3,40
1,29	2,35
2,21	1,84
3,42	1,16
4,45	1,18
4,98	1,56
5,40	1,49
5,71	1,19
6,27	1,85
7,44	2,37
8,90	3,28

Perfil 111

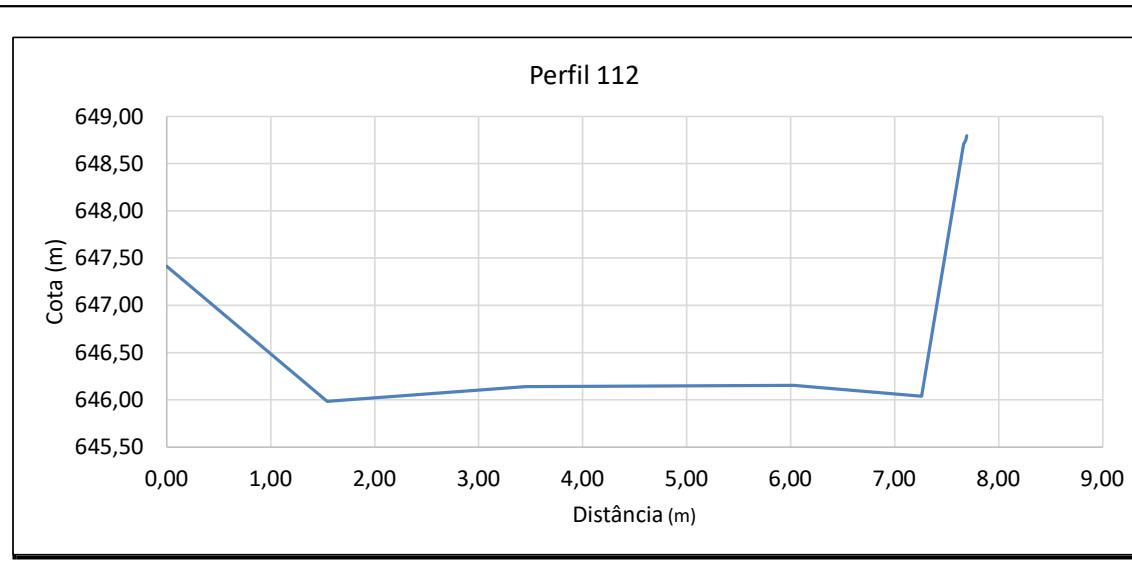


Registro Fotográfico



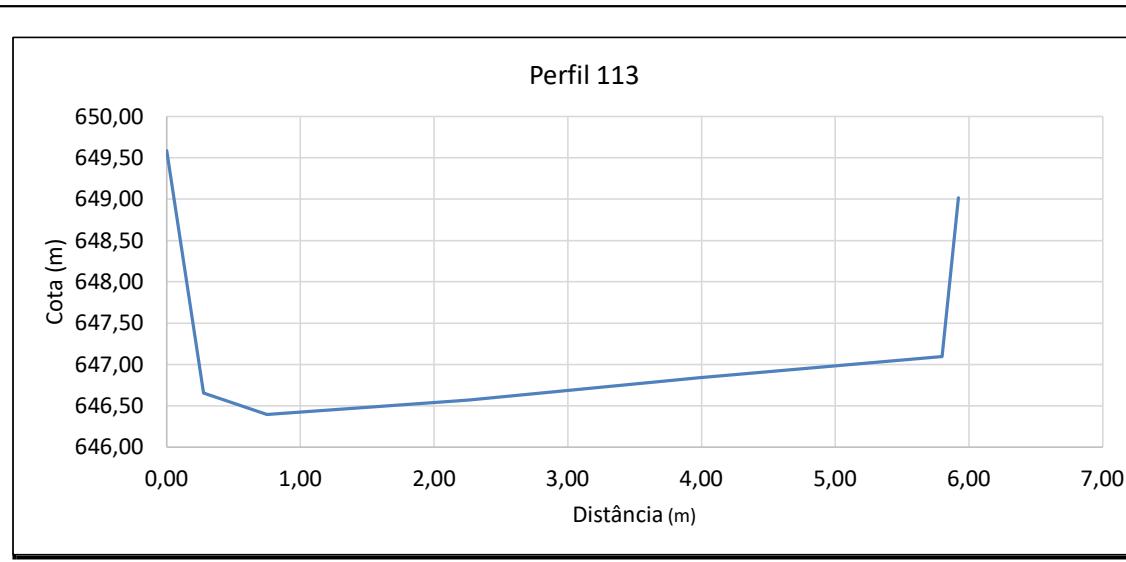
Rio : Rio Preto

Fonte: PDAU 2021



Rio : Ribeirão Sauanha

Fonte: Google Earth Pro



Rio : Ribeirão Sauanha

Fonte: Google Earth Pro