



Plantas e Memoriais do Cadastro da Rede de Drenagem Produto nº 08

Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei nº 12462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS

Junho | 2016
Canoas | RS



APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico intitula-se Levantamento de Dados – Plantas e Memoriais do Cadastro da Rede de Drenagem e corresponde a entrega do Produto nº 8. Visa atender aos preceitos estipulados pelo Termo de Compromisso nº 0402.492-52/2012, processo administrativo nº 000688-22.64/14-0 e Contrato de Prestação de Serviços nº 001/2015 firmado entre: Serviços Técnicos de Engenharia - STE S.A. (doravante denominada STE S.A.) e a Contratante METROPLAN – Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (doravante denominada METROPLAN). O instrumento contratual que regula os serviços foi originado a partir do processo licitatório vinculado ao Edital Concorrência denominado Estudos de Concepção e Anteprojetos de Engenharia para RDC contratação integrada (Lei nº 12.462/2011) de Proteção contra Cheias do rio Gravataí e Afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS e respectivos Anexos, do qual a empresa STE S.A. resultou vencedora.



SUMÁRIO

1	SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	4
2	OBJETIVOS	7
2.1	OBJETIVO GERAL	7
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3	DIRETRIZES GERAIS	8
4	LEVANTAMENTO MACRODRENAGEM	11
4.1	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO.....	11
4.1.1	<i>Rastreo de Pinos com GPS Geodésico</i>	11
4.1.2	<i>Levantamento Topográfico do Cadastro – Curso Principal</i>	14
4.1.3	<i>Levantamento Topográfico das Redes</i>	14
4.1.4	<i>Levantamento das seções das valas</i>	19
5	EQUIPE TÉCNICA	23
6	ANEXOS	24





LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEH	Área de Estudo Hidrológico
AMH	Área para Modelagem Hidrodinâmica
APA	Área de Proteção Ambiental
APUA	Área para Fins de Planejamento Urbano e Ambiental
ARA	Área de Restituição Aerofotogramétrica
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FIERGS	Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul
GPS	Global Positioning System
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
METROPLAN	Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional
PBRG	Plano de Bacia do Rio Gravataí
PT	Plano de Trabalho
RDC	Regime Diferenciado Contratações Públicas
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil
STE	Serviços Técnicos de Engenharia S.A.
TR	Termo de Referência
UTM	Universal Transversa de Mercator



1 SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

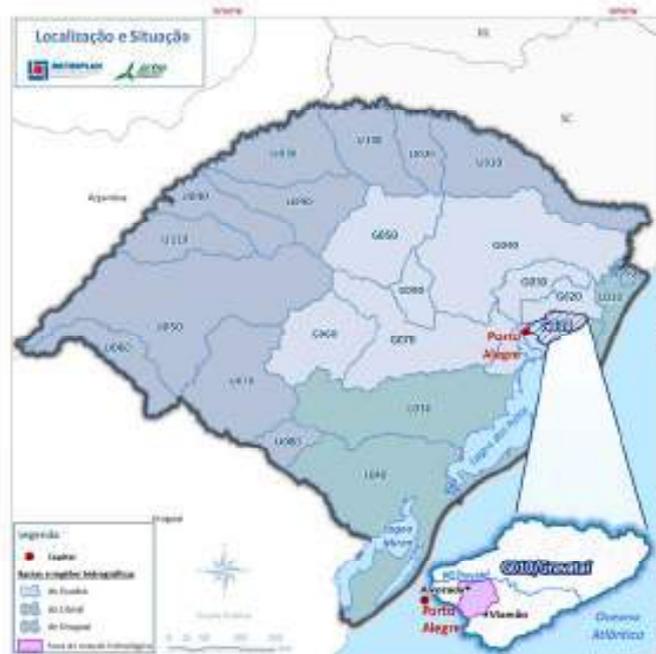
A área de interesse está inserida na Região Metropolitana de Porto Alegre, e intercepta os municípios de Porto Alegre, Viamão e Alvorada. No contexto hidrográfico, está inserida na Região Hidrográfica do Guaíba, Bacia do Rio Gravataí (G010), situada na porção nordeste do Rio Grande do Sul.

De acordo com dados do Plano de Bacia do Rio Gravataí- PBRG (SEMA, 2011), a área de drenagem da bacia totaliza uma área de 2.020 km² e está delimitada ao sul pela região hidrográfica das bacias litorâneas, ao norte pela bacia do rio dos Sinos (G020), a oeste pela bacia do Lago Guaíba (G080) e a sudeste Litoral Médio (L020). Abrange os municípios de Porto Alegre, Canoas, Alvorada, Viamão, Cachoeirinha, Gravataí, Glorinha, Taquara e Santo Antônio da Patrulha (Figura 1).

O relevo plano da bacia propiciou ao seu principal curso d'água desenvolver-se como um rio de planície, de baixa velocidade, sinuoso e com muitos meandros. Essas características favoreceram a formação de terraços de inundação, onde se desenvolvem atividades de agricultura irrigada que imprimiram ao sistema hidrográfico uma malha de canais de irrigação artificiais. O uso da água para irrigação prejudica o abastecimento de água em períodos de estiagem, gerando conflito pelo seu uso na bacia.

A bacia do rio Gravataí caracteriza-se fisicamente por apresentar maiores elevações ao norte, menores ao sul e a oeste e uma planície central (SEMA, 2011). O rio Gravataí, principal curso d'água da bacia, forma-se no município de Santo Antônio da Patrulha, junto a uma extensa área alagadiça conhecida como Banhado Grande, percorrendo a bacia no sentido oeste-leste, desaguando no Delta do Rio Jacuí, onde se forma o Lago Guaíba (SEMA, 2011).

Figura 1. Localização da área de estudo





Devido à proximidade e interrelação da área de estudo com municípios adjacentes, Canoas, Cachoeirinha e Viamão, faz-se importante delimitar a área de interesse considerando o escopo do estudo de concepção, dividida em quatro recortes geográficos.

A necessidade de subdivisão da área tem por objetivo balizar as diferentes informações primárias e/ou secundárias a serem trabalhadas, provendo o detalhamento esperado para o anteprojeto do dique e macrodrenagem pluvial urbana dos polders. São elas:

- Área de Estudo Hidrológico (AEH);
- Área de Restituição Aerofotogramétrica (ARA);
- Área para Modelagem Hidrodinâmica (AMH);
- Área para Fins de Planejamento Urbano e Ambiental (APUA).

A AEH insere-se junto ao curso inferior do rio Gravataí, essencialmente no município de Alvorada, abrangendo a leste uma pequena porção do município de Porto Alegre e ao sul o município de Viamão. Os arroios Feijó e Águas Belas são os principais cursos d'água da área de estudo e favorecem, em períodos de cheia, inundação das áreas adjacentes junto à confluência com o rio Gravataí, local onde será estudada a solução para contenção de tais eventos que acarretam prejuízos, principalmente, socioeconômicos relevantes à comunidade.

A AEH foi delimitada de modo a contemplar, além da área indicada no item 4 do Termo de Referência (TR), áreas adjacentes que fossem relevantes à elaboração do presente estudo. Portanto, possui os seguintes limites: ao norte, a margem direita do rio Gravataí ao longo da extensão do dique projetado (Figura 2 do TR), a leste a RS-118 ou o divisor de águas mais próximo a esta, ao norte o divisor de águas da área de drenagem interna à área de estudo (considerando, sempre que possível, vias existentes) e a oeste o limite da sub-bacia do arroio Feijó até o encontro com a av. Bernardino Silveira Amorim, por onde segue até a av. Assis Brasil, desta segue a direita até a BR-290 onde, no sentido capital-interior prossegue em direção a ponte sobre o rio Gravataí, onde encontra novamente a margem direita do mesmo, totalizando 144,84 km², conforme pode ser visto na Figura 2.

Os estudos hidrológicos direcionados para dimensionamento da cota de coroamento do dique terão sua abrangência à bacia hidrográfica do rio Gravataí, cuja área territorial é de 2.020 km². O trecho de interesse é o tramo entre a RS-118 e o Lago Guaíba, conforme já descrito. Os cursos de águas de interesse para a determinação das vazões internas ao polder, formado pelo dique serão aqueles definidos por áreas hidrográficas superiores a 100 ha e delimitados pela cartografia disponível, bem como, a bacia hidrográfica dos arroios Feijó e Águas Belas. Na Figura 2 é apresentada a área de interesse dos estudos hidrológicos que será empregada neste estudo.



Figura 2. Situação da área de estudo



A ARA será formatada dentro da área de interesse da modelagem hidrodinâmica do rio Gravataí, e, arroios Feijó e Águas Belas. A restituição estará limitada nas aerofotos disponibilizadas do município de Alvorada, ao Sul pela elevação altimétrica de 20 m, e, ao norte, leste e oeste pelo limite das ortofotos, conforme ilustrado na Figura 2, contemplado no máximo 45 km².

A AMH contemplará 2,5 km de largura da várzea de inundação do rio Gravataí, internas aos diques existentes de proteção, desde o Lago Guaíba até 9 km a montante da RS-118. Para os canais internos de macrodrenagem, arroio Feijó e arroio Águas Belas, a área de modelagem será aquela compreendida pelo levantamento topobatimétrico disponível, consolidado juntamente com a Fiscalização, limitada a 400 seções de 50 m de extensão, dentro da ARA.

A APUA será aquela definida após consolidação do estudo de concepção e viabilidade das obras a serem implantadas pelo RDC. Naturalmente, ela caracteriza-se pela área diretamente afetada pelo dique e polders e das obras projetadas em nível conceitual, limitada à ARA.



2 OBJETIVOS

Em continuidade, são relacionados os objetivos gerais e específicos dos serviços em questão:

2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo principal elaborar os estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei Federal nº 12.462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS, delimitada pelas áreas de estudo descritas no item anterior.

2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, o trabalho terá como metas específicas de acordo com o TR a concepção geral que envolve a extensão do dique projetado de proteção contra cheias do rio Gravataí no perímetro do município de Alvorada, bem como os diques internos nos arroio Feijó e Águas Belas, casas de bombas para a drenagem interna aos diques e medidas não-estruturais complementares.

Portanto, os objetivos específicos do trabalho em tela constam dos seguintes itens de acordo com o TR:

- Avaliação do risco de inundação devido ao extravasamento do rio Gravataí e afluentes pela margem esquerda em Alvorada (e Porto Alegre, no caso do Feijó);
- Análise de alternativa do traçado do dique e de sua altura frente ao risco de proteção previsto para a área;
- Análise da capacidade conjugada de armazenamento, canalização e bombeamento para atender a demanda.

Para alcançar o objetivo principal deste trabalho serão entregues produtos parciais, que conforme previsto no TR estão divididos nas seguintes etapas:

- Consolidação do plano de trabalho;
- Participação Pública;
- **Levantamento dos Dados;**
- Diagnóstico;
- Estudo de Concepção;
- Anteprojetos de Engenharia;
- Projeto de Trabalho socioambiental;
- Plano de ação.



3 DIRETRIZES GERAIS

De acordo com o TR, o estudo contemplará as seguintes diretrizes para o desenvolvimento:

- Os anteprojetos de engenharia das medidas de controle estruturais serão elaborados, no que couber, em conformidade com as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Lei Federal nº 12.462, de 04 de agosto de 2011 e atualizações, que dispõe sobre o Regime Diferenciado de Contratações (RDC);
- Orientações para operacionalização de RDC Contratação Integrada da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades¹, de maio de 2013;
- Manual para Apresentação de Propostas para Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais (Programa 2040), da Sistemática 2012 do Ministério das Cidades;
- O Estudo de Concepção compreende o desenvolvimento de estudos de alternativas de solução(ões) e modernização técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem para prevenção de inundações locais e promoção do escoamento regular das águas pluviais, a jusante e a montante, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental;
- Todas as diretrizes, estudos, projetos e planos diretores, em nível municipal, estadual e federal, que possam ter influência ou sobreposição sobre os estudos a serem desenvolvidos;
- Serão avaliadas obras em andamento, paralisadas ou fora de operação, relacionadas aos estudos em andamento, somente durante a fase de levantamento de dados, sendo analisada a pertinência de sua inclusão na definição do sistema;
- Os orçamentos serão elaborados de acordo com o pré-dimensionamento das unidades do sistema, tendo como base preferencial os preços da Tabela de Preços SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente e a tabela SICRO/DNIT, no que couber. Quando existirem, serão utilizados, também, custos globais de referência para sistemas de saneamento ou custos básicos por tipo de obra, a exemplo de redes, galerias, canais em concreto, edificações/habitação por área construída;
- Os custos de cada alternativa serão apresentados em termos econômicos, discriminando a mão-de-obra, materiais, equipamentos, e custos de operação;
- A comparação das diferentes alternativas será feita através do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não

¹http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/PAC/Manuais-Gerais-PAC/RDC-Contratao_Integrada.pdf



- considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto;
- Para efeito de comparação de alternativas e análise benefício-custo, serão incluídos os impactos sobre a mancha urbana pelos custos dos terrenos atingidos e protegidos;
 - A alternativa proposta de proteção selecionada irá corresponder àquela cujo conjunto de obras, fatores e aspectos sociais, técnicos, ambientais, econômicos e financeiros serão os mais apropriados a todas as partes beneficiadas pelo projeto. A solução vencedora será definida junto a Fiscalização do contrato, priorizando o menor custo econômico;
 - O estudo de concepção irá indicar a ordem de prioridade das intervenções da alternativa recomendável, dentro do fluxo de caixa disponibilizado pela Fiscalização, orientando quanto ao desenvolvimento dos projetos básico e executivo, considerando os aspectos de funcionalidade e custo-benefício;
 - Para o acompanhamento dos trabalhos serão realizadas reuniões sistemáticas a serem definidas junto a Fiscalização, com a participação do Coordenador Geral e membros da equipe da STE S.A. envolvidos com as atividades em curso;
 - Ao final de cada produto, a Fiscalização deverá encaminhar a avaliação dos resultados do trabalho que, caso necessário, sofrerão os ajustes que ambas as partes (METROPLAN e STE S.A.) acordarem pertinentes. As atividades sucessoras vinculadas aos trabalhos avaliados iniciarão após o aceite da Fiscalização;
 - Todos os estudos existentes na área de interesse serão disponibilizados pela Fiscalização e serão relacionados e identificados pela STE S.A. Todas as informações utilizadas terão sua fonte identificada;
 - Os procedimentos metodológicos adotados serão claramente indicados e sempre justificados em relatório. As hipóteses e considerações simplificadas serão mencionadas no decorrer do trabalho, convenientemente explicitadas e justificadas;
 - Os softwares utilizados serão preferencialmente públicos e todos os arquivos de entrada e saída, condições de contorno e parâmetros adotados deverão constar em relatório e serem disponibilizados a Fiscalização em seus formatos originais;
 - As medidas estruturais corretivas na drenagem pluvial urbana e inundações ribeirinhas serão realizadas numa visão integrada da bacia hidrográfica;
 - Os planos e projetos de drenagem pluvial urbana buscarão minimizar a transferência de impacto para jusante ou montante da área de interesse. Os impactos oriundos da implantação do anteprojeto conceitual serão identificados além de previstas medidas mitigadoras para atenuar os possíveis danos. As áreas atingidas externas a área de interesse terão seus impactos pontuados e indicadas sugestões que possam atenuar os mesmos;
 - A entrega e aprovação dos Produtos serão marcos balizadores para iniciar determinadas atividades que estão descritas nos itens subsequentes neste Plano de Trabalho;



- Salvo os dados necessários para a elaboração dos Anteprojetos Conceituais, escopo deste Plano de Trabalho, as atividades serão realizadas com dados secundários fornecidos pela METROPLAN;
- As metas ou resultados esperados na concepção das intervenções relacionadas com águas pluviais visam:
 - Proteção contra alagamentos em locais e zonas com riscos às populações, ocupações regulares, estruturas e projetos de engenharia nos municípios dentro área de interesse para tempos de retorno estipulados para cada região e descrita no discorrer do plano de trabalho;
 - Identificação das áreas de risco e de interferência ao escoamento das águas pluviais, sugerindo a área de desocupação necessária para bom escoamento das águas pluviais;
 - Elaboração de programa educacional com o objetivo de redução da quantidade de resíduos sólidos na drenagem.



4 LEVANTAMENTO MACRODRENAGEM

Este produto tem objetivo de apresentar os dados do item Levantamento de Campo – Plantas e Memoriais do Cadastro da Rede de Drenagem da área de estudo em questão.

4.1 Levantamento Topográfico

Este item apresenta a metodologia utilizada para o levantamento topográfico georreferenciado das valas de drenagem pluvial.

O cadastro topográfico foi realizado conforme a NR-13133, utilizando o sistema de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) e Datum SIRGAS 2000.

Este levantamento contempla os dados Planialtimétricos cadastrais das valas entre o arroio Feijó, arroio São João e Águas Belas até as margens da RS-118 em Alvorada e seus cursos d'água naturais.

Neste volume é apresentado o levantamento de 152 valas, totalizando 52 km, além de 31,1 km de redes que variam de 0,40 entre a 2,00 m de diâmetro (todas as redes estão graficadas em plantas e suas extensões na planilha em anexo).

4.1.1 Rastreio de Pinos com GPS Geodésico

O rastreio teve por finalidade georreferenciar as medições de campo e obter as coordenadas para a execução do levantamento topográfico das valas. Foram colocados marcos de concreto junto aos arroios e georreferenciados, os quais serviram de origem para as estações poligonais principais.

Para o georreferenciamento dos marcos foi utilizada a Metodologia de Posicionamento denominada de Sistema de Posicionamento Global (Global Positioning System – GPS) através do Método Estático Rápido. O processamento dos dados, para obtenção da coordenadas e altitudes foi feito com o método diferencial GPS (DGPS).

4.1.1.1 Execução do Trabalho

Foram rastreados marcos na área do dique FIERGS, dos arroios São João e Águas Belas. O rastreio foi executado com GPS Geodésico de dupla frequência, marca Sokkia / modelo GRX1- RTK. A referência de origem foi o marco do IBGE de nº da estação 93756. O processamento do rastreio foi feito no software TGO da Trimble e com o Software GPSurvey v2.35 da TRIMBLE. Após o processamento as coordenadas geodésicas foram transformadas para o Sistema de Projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), Fuso 22 (meridiano central -51° Wgr.) com Datum Planimétrico SIRGAS2000. Todos os pinos levantados, bem como as poligonais principais, foram nivelados trigonometricamente com o auxílio de estação total e GPS - RTK. As precisões do rastreamento e do nivelamento trigonométrico estão dentro do exigido para o trabalho.



4.1.1.2 Origem

O rastreamento dos marcos foram executados com o auxílio dos GPS geodésicos acima citados, tendo:

A planimetria teve como origem a seguinte estação da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo:

- Estação do IBGE - 93756 – Porto Alegre / RS

N= 6.683.470,750 E=489.365,984

O marco do IBGE está apresentado a seguir:



Relatório de Estação Geodésica

Estação :	93756	Nome da Estação :	93756	Tipo :	Estação GPS
Município :	PORTO ALEGRE			UF :	RS
Última Visita:	23/10/2006	Situação Marco Principal :	Bom		

DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	29 ° 58 ' 46,5362 " S	Altitude Ortométrica(m)		Gravidade(mGal)	
Longitude	51 ° 06 ' 36,8433 " W	Fonte		Datum	
Altitude Geométrica(m)	9,227	Sigma Altitude(m)		Data Medição	
Fonte	GPS Geodésico	Datum		Data Cálculo	
Origem	Ajustada	Data Medição			
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo			
Data Medição	23/10/2006				
Data Cálculo	25/01/2007				
Sigma Latitude(m)	0,002				
Sigma Longitude(m)	0,002				
Sigma Altitude Geométrica(m)	0,013				
UTM(N)	6.683.470,750				
UTM(E)	489.365,984				
MC	-51				

- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 15/06/2011 - Relatório em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf>
- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel_sirgas2000.pdf
- Para obtenção de Altitude Ortométrica referente a levantamento SAT utilizar o MAGEO2010 disponível em http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoidal.shtml
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.

Localização

Na área interna da Usina de Asfalto Sarandi (SMOV), aproximadamente 150 M a Sudoeste da Portaria, próximo a divisa com a área onde se localiza o Prédio da FIERGS (Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul), nos fundos deste prédio.

Descrição

Pilar de Concreto de Formato Cilíndrico medindo 1,21 M de altura por 0,30 M de diâmetro, sobre uma base de 1,00 M x 1,00 M, aflorando 0,25 M do solo, foi cravado em seu topo um dispositivo de centragem forçada em duralumínio, com um pino de rosca universal, e uma chapa padrão IBGE cravada a 0,20 M do seu topo, estampado o código da Estação.

Itinerário

Partir com 00,0 KM do trevo da Avenida Assis Brasil com Avenida Bernadino Silveira Amorim, seguir por esta, com 00.6 KM entrar a esquerda pela Avenida Caldeia, com 00,8 KM entrar a esquerda pela Rua João Elustondo Filho, com 01,4 KM chegar a Portaria da Usina Sarandi, local da Estação.

Foto(s)



Mantenha-se atualizado consultando periodicamente o BDG.
Agradecemos a comunicação de falhas ou omissões.
Para entrar em contato conosco, utilize os recursos abaixo :
Fale conosco: 0800 218181 Email: ibge@ibge.gov.br





4.1.1.3 A altimetria teve como origem a Estação do IBGE – 93756, com Datum Altimétrico: Marégrafo de Imbituba/SC.

Altitude geométrica= 9,227 m Altitude ortométrica=4,487 m

4.1.2 Levantamento Topográfico do Cadastro – Curso Principal

A partir dos marcos implantados, fez-se o levantamento de todos os elementos característicos dos arroios e valas existentes. O levantamento foi realizado com Estação Total Ruide RTS822R3 e GPS Sokkia GRX1-RTK e compreendeu a medição do curso d'água principal e seus Afluentes e Pontes.

As poligonais e irradiações levantadas em campo foram calculadas com o auxílio do Software Sistema Topograph e Datageosis.

4.1.3 Levantamento Topográfico das Redes

4.1.3.1 Macro 1

Na rua Gaspar Martins e Mariz de Barros foram levantados 1.131,55 m de rede de Ø 0,60 e 81,94 m de Ø 0,80, que inicia em um canal na várzea no final da rua Gaspar Martins. O estado das redes está precário com bastante resíduo (lixo), além a maioria das tampas dos poços de visita (PV) estarem quebradas. O canal onde despeja o esgoto está obstruído.

Na rua Vasco da Gama tem 548,95 m de redes com Ø 0,80 e 24,06 de Ø 0,60 se da inicio a dois canais no final da rua Vasco da gama. O estado das redes é regular, as tampas estão em bom estado.

A rua Salgado Filho apresenta 1.111,70 m do lado oeste e pelo lado leste 1.073,30 m de redes de Ø 0,80 e 209,12 m de Ø 0,60. Recebe entre as ruas Salgado Filho e Itararé duas redes de Ø 0,60 ao lado norte com 94,73 m e sul com 99,81 m.

A rua Salgado Filho inicia próximo de dois canais que recebem esgoto da rua Vasco da Gama e Gaspar Martins. O estado das redes é regular, suas tampas estão em boas condições e algumas lacradas. Os canais que recebem esgoto não tratado.

A rua Viamão tem 330,83 m de rede de Ø 0,80 e 11,63 de Ø 0,60, recebe mais 126,41 m de Ø 0,60 da rua Itararé, sendo que esta recebe um tubo de Ø 0,80. Os estados de conservação das redes se apresentam regular bem como, suas tampas, no entanto algumas delas estão quebradas.

4.1.3.2 Macro 2

A rua Itararé tem 383,39 m de rede Ø 0,80 e 61,62 m Ø 0,60 que se inicia no arroio São João e se estende até a rua Dr. João Inácio e outra rede de 37,29 m de Ø 1,00 e 75,46 m Ø 0,80 que se inicia no arroio São João até a rua São Borja.

Existe uma rede que ainda não está em funcionamento que se inicia na ETE (estação de tratamento de esgoto) na rua G com a rua Estocolmo com extensão de 873,92 m de rede de Ø 1,50 passando pela rua PP21 até a rua PP10 e seguindo com 563,58 m de rede



Ø 1,20 pelo eixo da rua Itararé até a rua Taimbé. O estado da rede é bom, é uma rede nova, limpa e suas tampas com boas espessuras e anel de ferro embutidos.

A rua D se inicia no entroncamento com a rua Itararé e se estende numa rede com extensão de 299,47 m de Ø 0,80 até a rua Santa Catarina onde recebe duas redes com extensão de 84,05 m de Ø 0,80 e 69,47 m (Ø 0,60) e 10,33 m (Ø 0,40) até a rua São Borja. Estas redes apresentam estado ruim, obstruídas com resíduo (lixo) e suas tampas quebradas.

4.1.3.3 Macro 3

No final do Arroio São João se inicia uma rede de galerias 2,00 m x 2,00 m com extensão de 2.101,80 m até av. Ipiranga, passando por várias ruas e por diversos terrenos particulares. Depois segue com uma rede de Ø 1,50, com 207,36 m da av. Ipiranga até o final da avenida Duque de Caxias, onde encaixa em um canal. Esta galeria também recebe uma rede de Ø 0,80 com extensão de 48,55 m, localizado na av. Getúlio Vargas. Também existe as redes das ruas Almirante Barroso com 27,11 m de Ø 0,60, rua Osvaldo Aranha com 110,41 m (Ø 0,80) e outra rede, uma das principais, com 959,07 m de Ø 1,00 se inicia na rua Casemiro de Abreu passando pela av. Maringá, avenida Duque de Caxias e rua Tobias Barreto até a av. Ipiranga, onde também recebe 90,55 m de Ø 0,80. Seguindo a av. Ipiranga, duas redes de 215,66 m (Ø 0,80) e 184,42 m de Ø 0,80.

A situação dessas redes está regular, identificada algumas tampas quebradas, com poucas obstruções.

4.1.3.4 Macro 4

- Redes dos afluentes do arroio São João

O afluente do São João recebe a rua General Câmara na sua galeria dois tubos de Ø 0,80, a primeira que se inicia na galeria até a rua Cedro com extensão de 168,70 m com uma travessia da General Câmara com 11,69 m e outra rede ao outro lado da rua com extensão de 167,65 m e Ø 0,80 até a rua cedro. Seguindo pela rua cedro pelos dois lados, o lado leste tem uma extensão de 63,11 m e Ø 0,80 e 76,76 m e Ø,60 com 8,00 m de Ø 0,40.

O lado Oeste da rua cedro segue 62,18 m Ø 0,80 e depois 78,87 m e Ø 0,60.

Na rua Otávio Raul temos dois tubos de Ø 0,80 ao lado norte e ao sul, ao lado norte com 142,02 m e 141,63 m ao sul.

No final do afluente do arroio São João, na rua São Caetano de Souza temos um tubo de Ø 1,00 com extensão 137,68 m até a rua Cedro, seguindo pela mesma ao lado oeste até a avenida Presidente Vargas, contemplando 311,87 m (Ø 1,00) com travessia para rua Elias machado 24,86 m (Ø 1,00). Seguindo pela Rua Elias Machado com Ø 1,00 passando pela rua Santa Cruz, Osvaldo bastos, rua Ernesto Dorneles subindo até a rua Conde de Porto Alegre tem uma extensão de 982,28 m seguindo Ø 0,80 na rua Conde de Porto Alegre até a rua Coronel Genuíno com 469,00m pela mesma rua, onde seguem dois tubos de Ø 0,60 ao norte 87,11 m e 88,85 m ao sul com Ø 0,60.



O estado destas redes passa de boa para regular, onde na avenida Presidente Vargas até a rua Elias Machado apresenta boas condições, pelo eixo da rua é razoável até a rua Ernesto Dorneles com tampas de FF, mas a pior rede se estende por meio das casas da rua Santa Cruz até a rua Conde de Porto Alegre com PV'S em péssimo estado de conservação e algumas tampas quebradas, as redes de Ø 0,80 estão em estado regular até a rua Coronel Genuíno, no entanto com a falta manutenção nas redes.

4.1.3.5 Macro 5 e 6

- Canais e afluentes de águas belas

Em um dos canais que chegam até o arroio Águas Belas foi identificado um segmento que inicia na rua Gonçalves dias onde um PV (poço de visita) recebe 3 (três) tubos um de Ø 1,20 e dois de Ø 0,80, o tubo com Ø 1,20 com 97,05 m até a rua padre Diogo Feijó onde segue ao sul pela mesma rua com 58,81 m de Ø 0,80 até a rua Voltaire Pires seguindo pela mesma ao lado leste com 434,69 m de Ø 0,80 até a rua General Câmara. A outra rede de tubo de Ø 0,80 tem início no PV localizado próximo a um canal que chega ao arroio de Águas Belas, a rede inicia na rua Gonçalves dias passando pela rua Padre Diogo Feijó lado norte seguindo pela rua Voltaire Pires lado oeste, até a rua General Câmara com 583,93 m de Ø 0,80, seguindo pela rua General câmara com 26,85 m e Ø 0,80 depois segue com 38,70 m (Ø 0,60) com uma travessia de 14,24 m (Ø 0,60) até a avenida Flores da Cunha.

A terceira rede se inicia próximo de um canal que chega ao arroio Águas Belas, na rua Gonçalves Dias, apresentando 103,05 m (Ø 0,80) até a rua Pinto Bandeira onde segue com 128,08 m (Ø 0,80) mudando para Ø 0,60. Estas redes possuem muitas tampas quebradas e tubos obstruídos resíduo (lixo). Próximo a outro canal do arroio Águas Belas foi levantado um tubo de Ø 1,00 que inicia próximo a rua Catumbi e se estende por meio das casas e terrenos particulares até a rua Brás Cubas, seguindo pela av. Presidente Vargas com 660,43 m (Ø 0,80) com travessia de 23,78 m (Ø 0,60). Esta rede se inicia apresenta muita obstrução, sem manutenção das tampas e muito resíduo (lixo), onde ocorrem frequentes alagamentos dentro dos terrenos e residências. A equipe recebeu muitas reclamações dos moradores locais.

A rede que se inicia no arroio Águas Belas, próximo a rua Fátima, possui 266,52 m (Ø 1,00) até travessa Vitória, seguindo com 127,77 m (Ø 0,80) até a rua Campo Verde com a rua Fagundes Varela. Estas redes apresentam bom estado de conservação, porém algumas tampas quebradas. Temos uma rede que inicia próximo a um canal que chega ao arroio Água Belas com 47,45 m (Ø 0,80) até a rua Catumbi e segue com 229,64 m (Ø 0,80) até a rua Vaz Ferreira, passa por dentro de terrenos particulares.

Na rua Varela Tropical, inicia uma rede de Ø 1,20 próxima ao arroio Águas Belas com 209,91 m até a rua Tupi, seguindo com 282,79 m (Ø 1,00) entre a rua Tupi e a rua Campo Verde, seguindo com 139,44 m (Ø 0,80) entre a rua Campo Verde e a rua Truta seguindo com 484,22 m (Ø 0,80) entre as ruas Campo Verde e Barão do Cotegipe seguindo com a travessia com 10,79 m (Ø 0,60).



A rede que se inicia no arroio Águas Belas ao leste com a rua 112, bairro Umbu com 121,46 m (Ø 0,80) seguindo 75,00 m (Ø 0,60) pela mesma rua.

Na rua 111 lado leste do arroio Águas Belas seguem as redes de 186,88 m com (Ø 0,80) seguindo com 117,27 m (Ø 0,60) pela rua 112, Bairro Umbu.

Na av. a sudoeste do arroio Águas Belas segue duas redes de (Ø 0,80) paralelas, somando 1.218,30 m, apresentando péssimas condições de conservação, muito obstruídas com resíduo (lixo).

- Afluentes Águas Belas

Afluente do arroio Águas Belas, inicia na av. Presidente Vargas dos tubos de Ø 0,80 m e extensão 24,88 m até a esquina com a rua Bento Martins e seguindo com duas vezes tubos de Ø 0,80 m até a rua Marcelino Ramos com a extensão de 577,52 m, segue com tubo de Ø 0,80 m e 38,33 m, mudando para galeria Ø 2,00m com 38,80 m, depois um canal ate duas vezes Ø 1,00 m com 36,21 m, segue a um canal ate a rua Martinho Lutero, onde se atravessa com um tubo de Ø 0,80 e 13,11 m.

Essa rede localiza-se entre as casas e terrenos particulares, grande parte de seus entre seus canais e tubos que não estão suprindo as necessidades do local, pela quantidade de casas e população que existe nesse local. Em dias de chuva sempre transborda suas redes nos terrenos da população e ao redor dela.

4.1.3.6 Macro 7

- Redes do arroio Feijó

A rede inicia próximo ao arroio Feijó (av. Beira Rio), passando por dentro de um terreno particular até a travessa Antonio Vieira com 81,91 m (Ø 1,20) mudando para rede de Ø 1,00 com 1.005,90 m até a avenida Presidente Vargas, onde segue 122,31 m Ø 0,80 atravessando a rua Roberto de Souza Feijó até a praça central.

Esta rede recebe esgoto das áreas centrais do município de Alvorada, apresenta boa conservação, no entanto maiorias das tampas estão lacradas com pavimento em cima.

4.1.3.7 Macro 8

- Rede Feijó

Esta rede se inicia próximo ao arroio Feijó, no cruzamento da av. Beira Rio com a rua Flor da Serra numa extensão de 243,48 m até a rua Albirom; seguindo pela mesma com 92,25 m (Ø 0,80) até a rua Líbano, a mesma com 148,58 m (Ø 0,80) em um PV central onde recebe outras redes de diâmetros menores.

Esta rede recebe esgoto das áreas centrais do município de Alvorada, apresenta boa conservação, e suas tampas estão em boas condições.



4.1.3.8 Macro 9 e 10

- Redes do arroio Feijó

A rede inicia próximo ao arroio Feijó, dentro de um terreno particular com 194,37 m de galeria 2,00 x 2,00 até av. Presidente Vargas próximo a rua vereador Serapião Goulart, com travessia de 22,83 m (\varnothing 1,20), seguindo 2x \varnothing 1,00 com 31,45 m, passando para uma vala que se estende até a estrada Frederico Dihl onde recebe outras redes. Outra travessia com tubo de \varnothing 1,50 e extensão de 17,44 m e 22,46 m (\varnothing 0,80), na av. Presidente Vargas, onde na mesma segue a rede de \varnothing 1,00 com 254,43 m, logo após continua 139,86 m (\varnothing 0,80) pela av. Presidente Vargas. Outras redes estão localizadas entre a av. Presidente Vargas e a rua Arthur Garcia com 133,68 m (\varnothing 0,80) e 106,43 m (\varnothing 0,60), até a rua Luiz Wili, seguindo a mesma com 41,60 m (\varnothing 0,60) e outra 63,03 m (\varnothing 0,60).

Estas redes apresentam pouca ou nenhuma manutenção, com PV's obstruídos e tampas quebradas.

4.1.3.9 Macro 10

A rede se inicia na av. Presidente Vargas com a av. Frederico Dihl até a rua Bagé lado nordeste com 159,32 m (\varnothing 0,80) e 99,10 m (\varnothing 0,60). Na esquina com a rua Dona Luisa da Silveira Dias, esta rede recebe outra de \varnothing 0,80 com 372,35 m até a rua Maria do Carmo, seguindo ainda pela rua Dona Luisa Silveira Dias até a rua Jocelino de Souza com 404,65 m (\varnothing 0,80), esta mesma recebe outra rede de \varnothing 0,80 com 233,50 m até a rua João Caetano. Deste ponto até rua Jocelino de Souza, com 201,31 m (\varnothing 0,80).

Estas redes estão em estado regular, funcionando bem, mas com pouca manutenção. Necessita troca de tampas, entretanto passa por muitos terrenos particulares.

4.1.3.10 Macro 10

Rede se inicia na Frederico Dihl com Presidente Vargas lado sudoeste com 138,00 m \varnothing 0,80 m até a rua Marechal Humberto de Alencar, seguindo a av. Frederico Dihl com 98,56m (\varnothing 1,00) até a rua Pedro Antonio, seguindo a mesma 61,98 m (\varnothing 1,00) e mudando para \varnothing 0,80 com 201,97 m até a rua 8.

Na av. Frederico Dihl com Humberto de Alencar segue a rede \varnothing 1,00 até a esquina rua com rua 8, 355,92 m (\varnothing 1,00) seguindo 387,30 m (\varnothing 0,80) até a rua Carlos Fontoura, continuando na mesma 260,38 m (\varnothing 0,80) até a esquina com a rua Itu que se estende 90,45 m (\varnothing 0,80) até a av. Tiradentes que tem 130,47 m (\varnothing 0,80). A partir deste ponto segue por dentro de terrenos particulares 437,02 m (\varnothing 0,80) até a rua Alexandre de Gusmão, onde recebem outras três redes, uma de \varnothing 1,00 com 115,58 m até a rua Álvares Azevedo, onde segue com \varnothing 0,80 por 129,63 m até a av. Araranguá.

As outras redes na rua Alexandre Gusmão são de 68,86 m (\varnothing 0,80) ao lado norte e outra 96,18 m (\varnothing 0,81) do lado sul.

Estas redes recebem um grande volume de esgoto, apresentam pouca manutenção e suas tampas com péssimo estado de conservação.



4.1.4 Levantamento das seções das valas

4.1.4.1 Valas entre o arroio Feijó e o arroio São João



Foto 1. Seção topobatimétrica



Foto 2. Seção topobatimétrica



Foto 3. Seção topobatimétrica



Foto 4. Seção topobatimétrica



Foto 5. Seção topobatimétrica



Foto 6. Seção topobatimétrica



Foto 7. Seção topobatimétrica



Foto 8. Seção topobatimétrica



Foto 9. Seção topobatimétrica

4.1.4.2 Valas entre o arroio São João e Águas Belas



Foto 10. Seção topobatimétrica



Foto 11. Seção topobatimétrica



Foto 12. Seção topobatimétrica



Foto 13. Seção topobatimétrica



Foto 14. Seção topobatimétrica



Foto 15. Seção topobatimétrica





Foto 16. Seção topobatimétrica



Foto 17. Seção topobatimétrica

4.1.4.3 Valas entre o arroio Águas Belas, RS-118 e Distrito Industrial



Foto 18. Seção topobatimétrica



Foto 19. Seção topobatimétrica



Foto 20. Seção topobatimétrica



Foto 21. Seção topobatimétrica



Foto 22. Seção topobatimétrica



Foto 23. Seção topobatimétrica





Foto 24. Seção topobatimétrica



Foto 25. Seção topobatimétrica



Foto 26. Seção topobatimétrica



Foto 27. Seção topobatimétrica

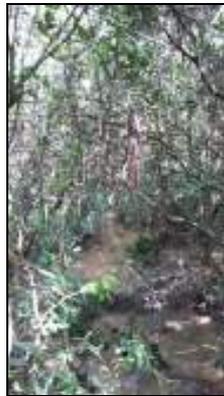


Foto 28. Seção topobatimétrica



Foto 29. Seção topobatimétrica





5 EQUIPE TÉCNICA

A Consultora alocará ao presente trabalho uma equipe técnica compatível ao serviço ora proposto. Para tanto, serão mobilizados diversos grupos de trabalho, integrados por especialistas e consultores, orientados e coordenados por uma equipe central. Serão privilegiados os consultores com experiência em trabalhos similares, bem como aqueles com experiência direta na área de estudo. Os membros da equipe técnica são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Equipe técnica

	Nome	Formação	Nº do Registro profissional
Equipe Técnica	Adriano Peixoto Panazzolo	Eng. Civil	RS 064125
	Athos Roberto Albernaz Cordeiro	Eng. Civil	RS 031064
	Daniel Irigoyen Bolsoni	Eng. Civil	RS 065329
	João Paulo Abreu Lima da Rosa	Eng. Civil	RS 053445
	Roberto Lins Portella Nunes	Arquiteto	A4519-5
Equipe Apoio	Chaiana Teixeira da Silva	Geógrafa	RS 148333
	Daniela Viegas	Geógrafa	RS 150227
	Jaime Gomes	Eng. Civil	MG 72016
	Letícia Coradini Frantz	Eng. Civil	RS 128158
	Matias Pacheco de Oliveira	Geógrafo	RS 130061
	Alexandre Mangoni Galves	Aux. Técnico	-





6 ANEXOS

Anexo 1 – Mapa de localização dos canais

Anexo 2 – Levantamentos dos canais (ou valas)

Anexo 3 – Mapa de localização das redes

Anexo 4 – Levantamentos das redes

Anexo 5 – Planilha de levantamento das redes



Anexo 1 – Mapa de localização dos canais





Mapa de Localização dos Canais



- Legenda**
- Sistema Sifão (DAER, 2014)
 - Rodovias estaduais
 - Rodovias federais
 - Canais
 - Vias
 - Hidrografia (HASENCK, 2010)
 - Densais cursos d'água
 - Área de estudo hidrologico (STE, 2015)
 - Limite municipal (IRGE, 2013)

Informações cartográficas

Escala: 1:33.000
 250,25 0 250 500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000
 Projeção cartográfica: UTM
 Zona: 22S

Projeto

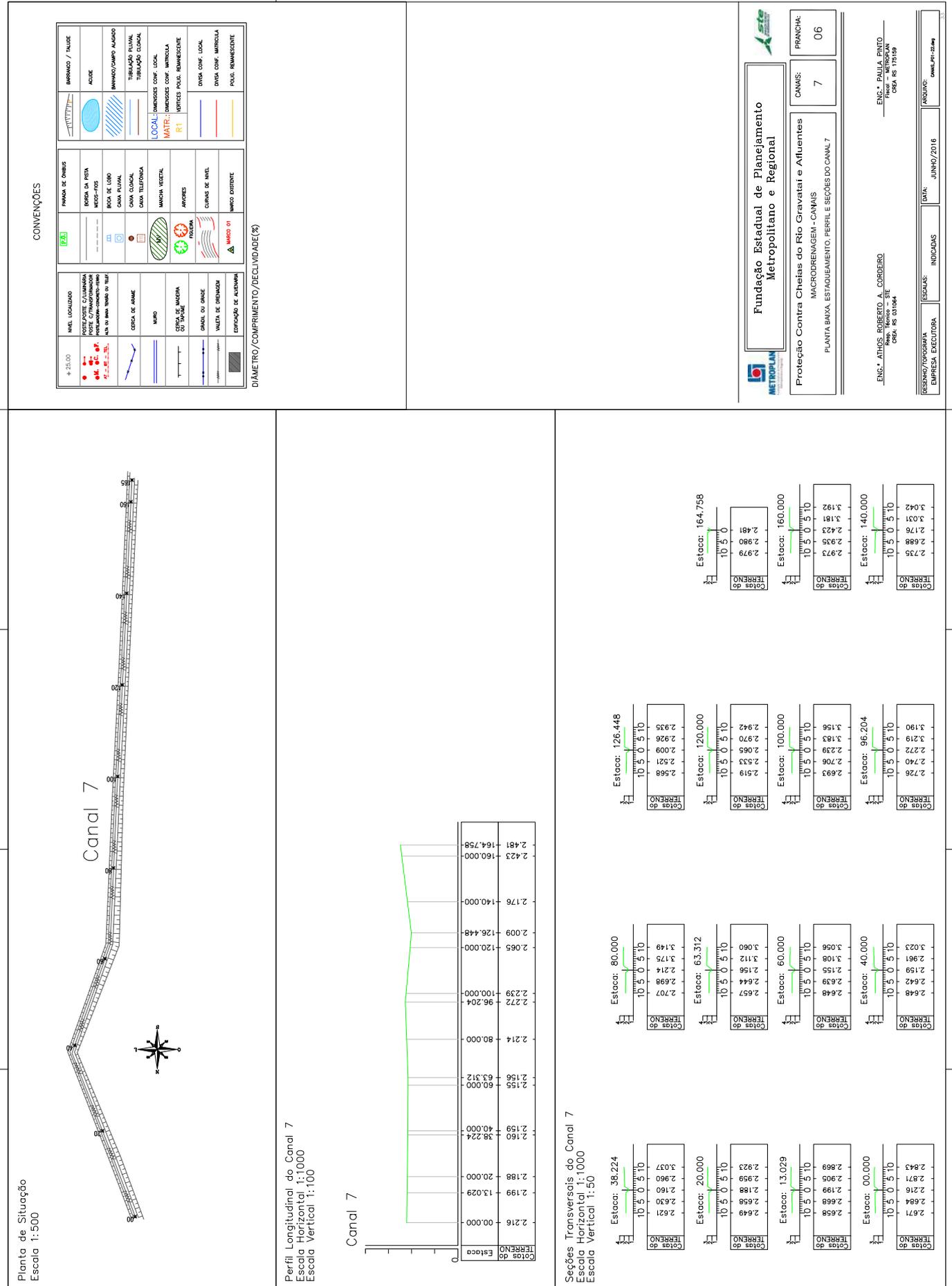
Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RBC contratação integrada (1a/12/17/2017) para proteção contra cheias do rio Gravata e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS

Detalhes em maior escala



Anexo 2 – Levantamentos dos canais (ou valas)





Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAJEM - CANAIS

PLANTA BAIXA, ESTADUEJAMENTO, PERFIL E SEÇÕES DO CANAL 7

CANAL: 7

PRANCHA: 06

DATA: JUNHO/2016

INDICADAS

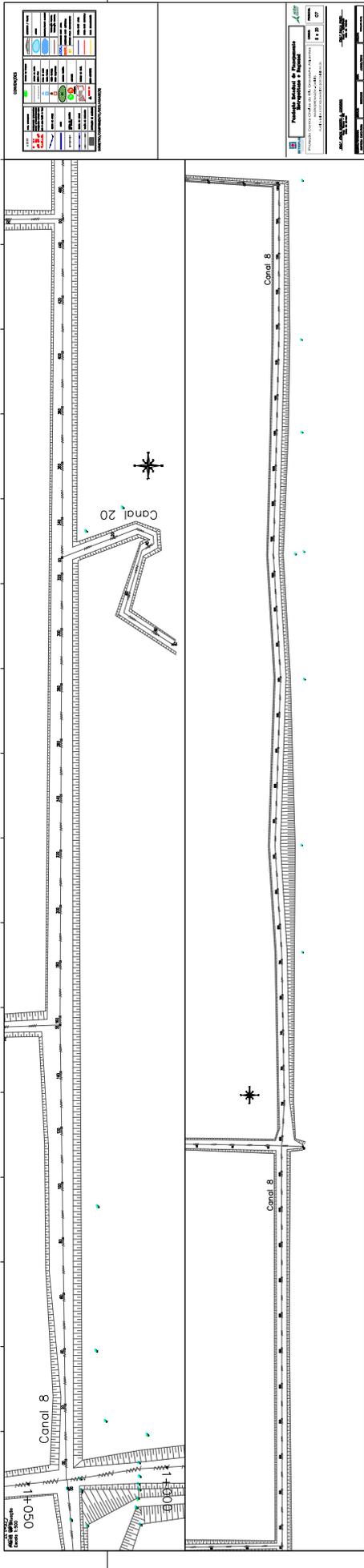
ESCALAS

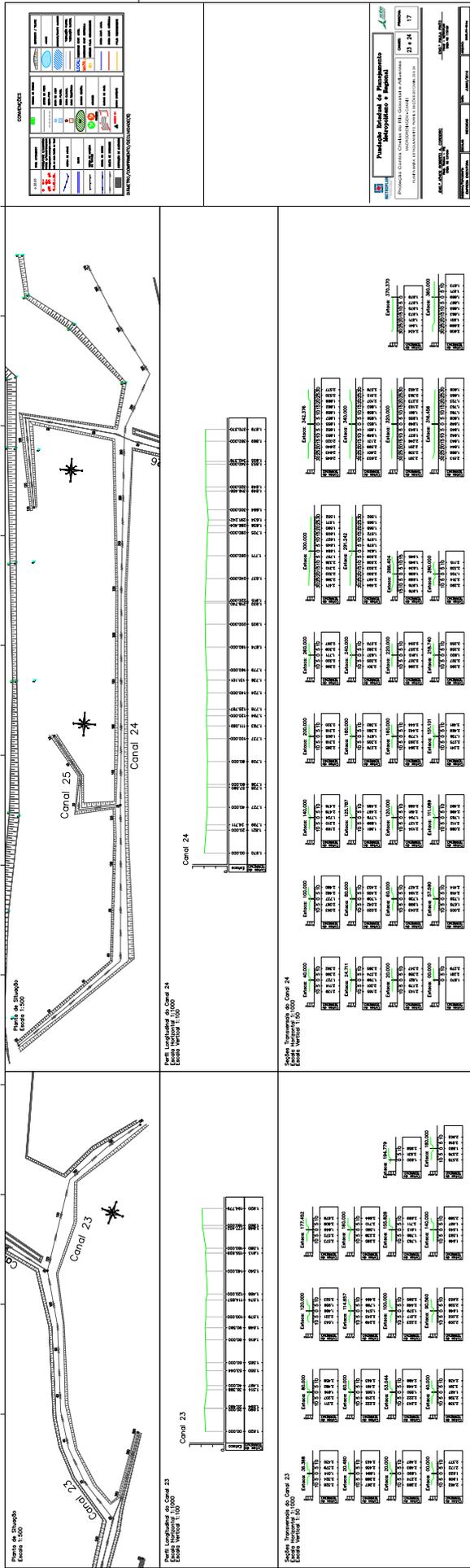
EMPRESA EXECUTORA

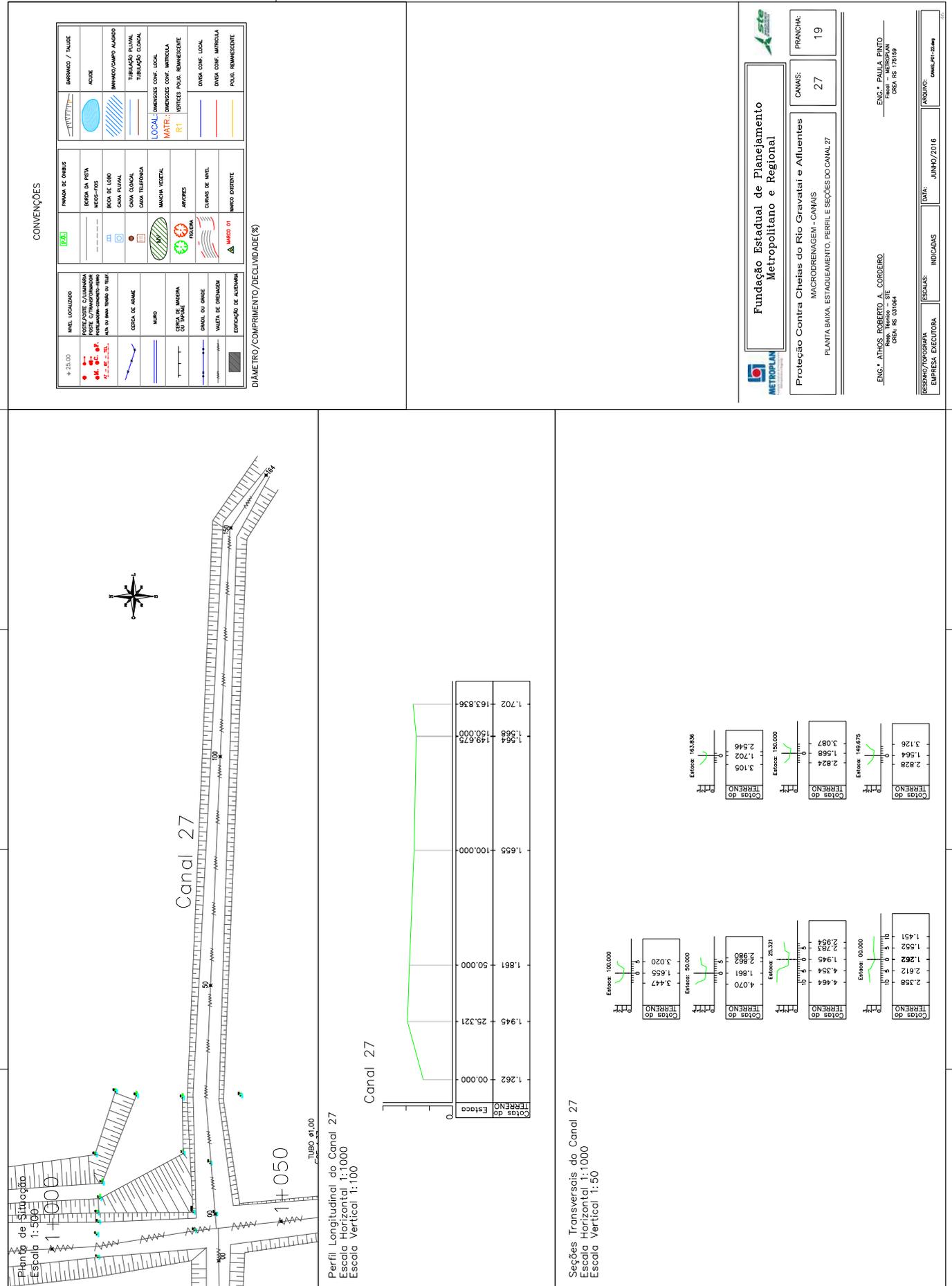
ENR.: ATRIS ROBERTO A. CORDERO
CREA: RS 175159

ENR.: RAULA RINTO
CREA: RS 175159

ARQUIVO: canal_06_22.dwg



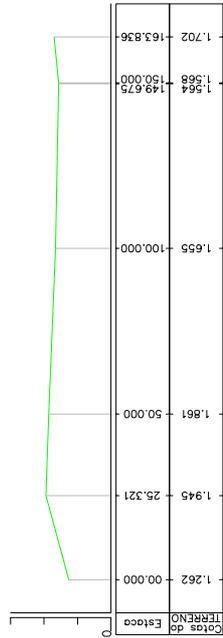




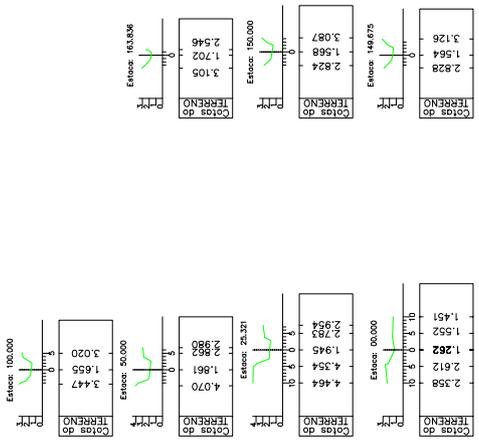
CONVENÇÕES

	NÍVEL LOCALIZADO NÍVEL EM PONTO C/ALINHAMENTO NÍVEL EM PONTO C/TRANSVERSAL NÍVEL EM PONTO C/ESTRADA NÍVEL EM PONTO C/TERMINO		ARRANCO / TALUDE
	BORDA DA PISTA		AZULE
	BORDA DE LORO		ARRANCO/CAMPO ALAGADO
	CAIXA PLUVIAL		TABELAÇÃO PLUVIAL
	CAIXA TELEFÔNICA		TABELAÇÃO LOCAL
	MARCA VEGETAL		LOCAL: DIMENSÕES CONF. LOCAL
	ARVORE		MATR.: DIMENSÕES CONF. MATRÍCULA R1
	CURVAS DE NÍVEL		DIVER. CONF. LOCAL
	MARCO CENTEIRO		DIVER. CONF. MATRÍCULA
	DIÂMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)		POLIG. REMANESCENTE

Perfil Longitudinal do Canal 27
Escala Horizontal 1:1000
Escala Vertical 1:100



Seções Transversais do Canal 27
Escala Horizontal 1:1000
Escala Vertical 1:50



Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

MACRODRENAGEM - CANAIS

PLANTA BAIXA - ESTABOQUEAMENTO - PERFIL E SEÇÕES DO CANAL 27

PRANCHA: 19

CANAS: 27

RESUMO/TOPOGRAFIA: EMPRESA: EXECUTORA

ESCALAS: INDICAÇÕES

DATA: JUNHO/2016

ARQUIVO: CANAL 27.dwg

ENG.º AULUS ROBERTO A. CORDEIRO
RUA: MARCELO DE
CRA: RS 031044

ENG.º PAULO PAULO
RUA: METROPOLITANA
CRA: RS 179159



CONVENÇÕES

10.00	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.01	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.02	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.03	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.04	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.05	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.06	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.07	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.08	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.09	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.10	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.11	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.12	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.13	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.14	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.15	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.16	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.17	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.18	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.19	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.20	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.21	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.22	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.23	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.24	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.25	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.26	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.27	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.28	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.29	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.30	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.31	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.32	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.33	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.34	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.35	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.36	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.37	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.38	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.39	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.40	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.41	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.42	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.43	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.44	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.45	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.46	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.47	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.48	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.49	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO
10.50	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO	ÁREA DE SERVIÇO

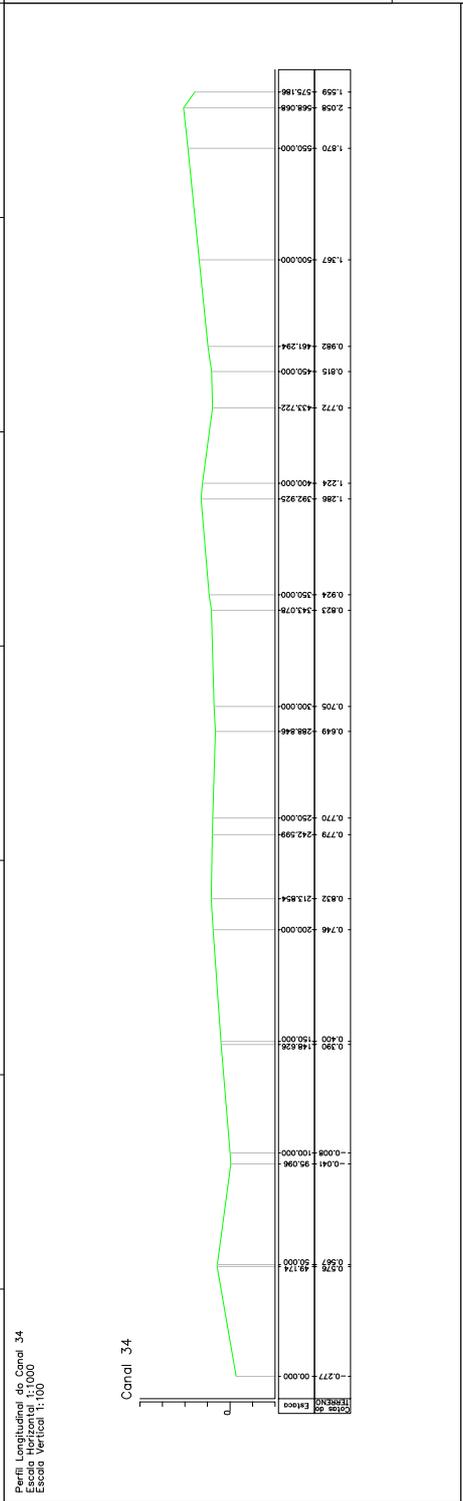
Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

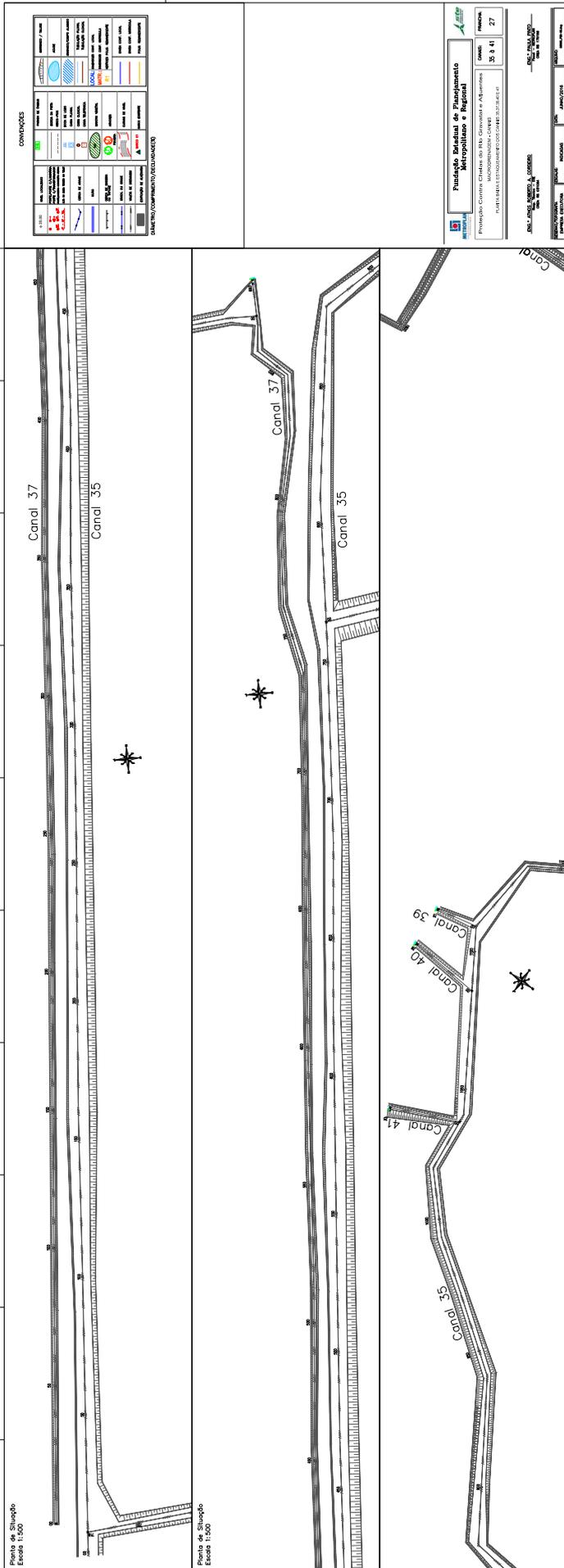
Projeção Centro-Cidade de Rio Grande e Arrebitos
MACROBARRIAGEM-CANAL
PLANTA BARRIAGEM, ESTABELECIDO, VEREJE E ESCOPO DO CANAL 34

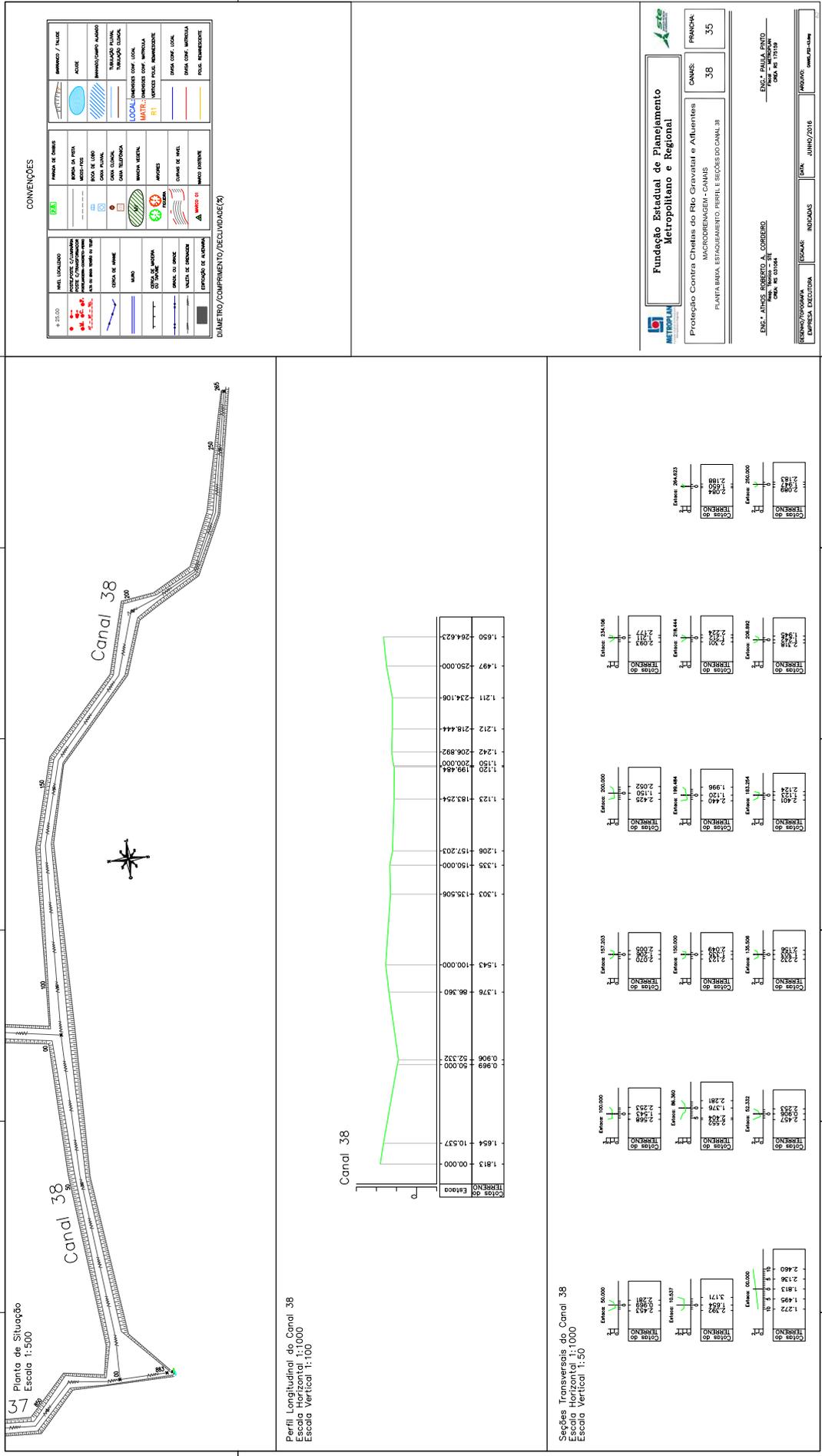
PRIMEIRA: 26
SEGUNDA: 34

PROJ. CIVIL: JACQUES RIBEIRO A. CORREIA
PROJ. ELÉTRICO: JACQUES RIBEIRO A. CORREIA
PROJ. MECÂNICO: JACQUES RIBEIRO A. CORREIA

EMPRESA EXECUTORA: []
LOCAL: []
DATA: JUNHO/2018
FOLHA: [] DE []







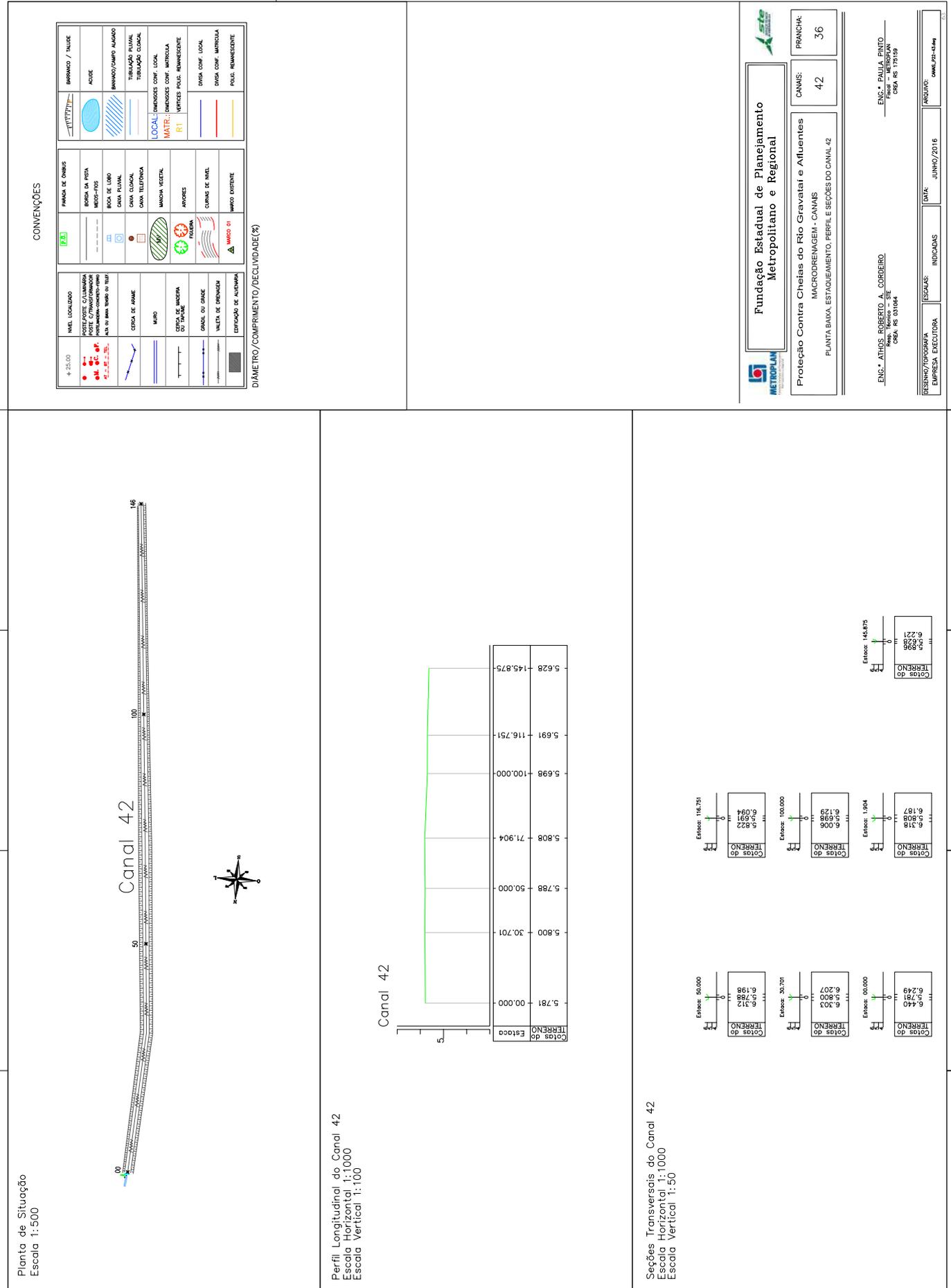
Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gramma e Afluentes
MACRODRENAGEM CANAIS
PLANTA BARRA ESTABELECIMENTO DE NÍVEL E SEÇÃO DO CANAL 38

CANAL: 38
FOLHA: 35

ENG. ANTONIO ROBERTO A. CORREIA
PONTA BARRA, ESTABELECIMENTO DE NÍVEL E SEÇÃO DO CANAL 38
DATA: JUNHO/2018

EMPRESA EXECUTORA: INDICADAS



CONVENÇÕES

	NIVEL LOCALIZADO NÍVEL EM PONTO DE CANTARELO NÍVEL EM PONTO DE TUBULAÇÃO NÍVEL EM PONTO DE ESTACAO		ARRANCO / TALUDE
	BORDA DA PISTA		AZULE
	BORDA DE CURO		ARRANCO/CAMPO ALAGADO
	CAIXA PLUVIAL		TUBULAÇÃO PLUVIAL
	CAIXA TELEFÔNICA		TUBULAÇÃO CÓDICA
	MARCA VEGETAL		LOCAL: DIMENSÕES CONF. LOCAL
	ANVETE		VERTICES PÓLOS REMANESCENTE
	CURVAS DE NÍVEL		DIGA CONF. LOCAL
	MARCO EXISTENTE		DIGA CONF. METRÔ
	ESTAÇÃO DE AUTOVIA		PÓLOS REMANESCENTE

DIÂMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAGEM - CANAIS

PLANTA BAIXA ESTABOQUEAMENTO, PERFIL E SEÇÕES DO CANAL 42

PRANCHA: 36

CANAL: 42

RESUMO/TOPOGRAFIA: EMPRESA: EXECUTORA

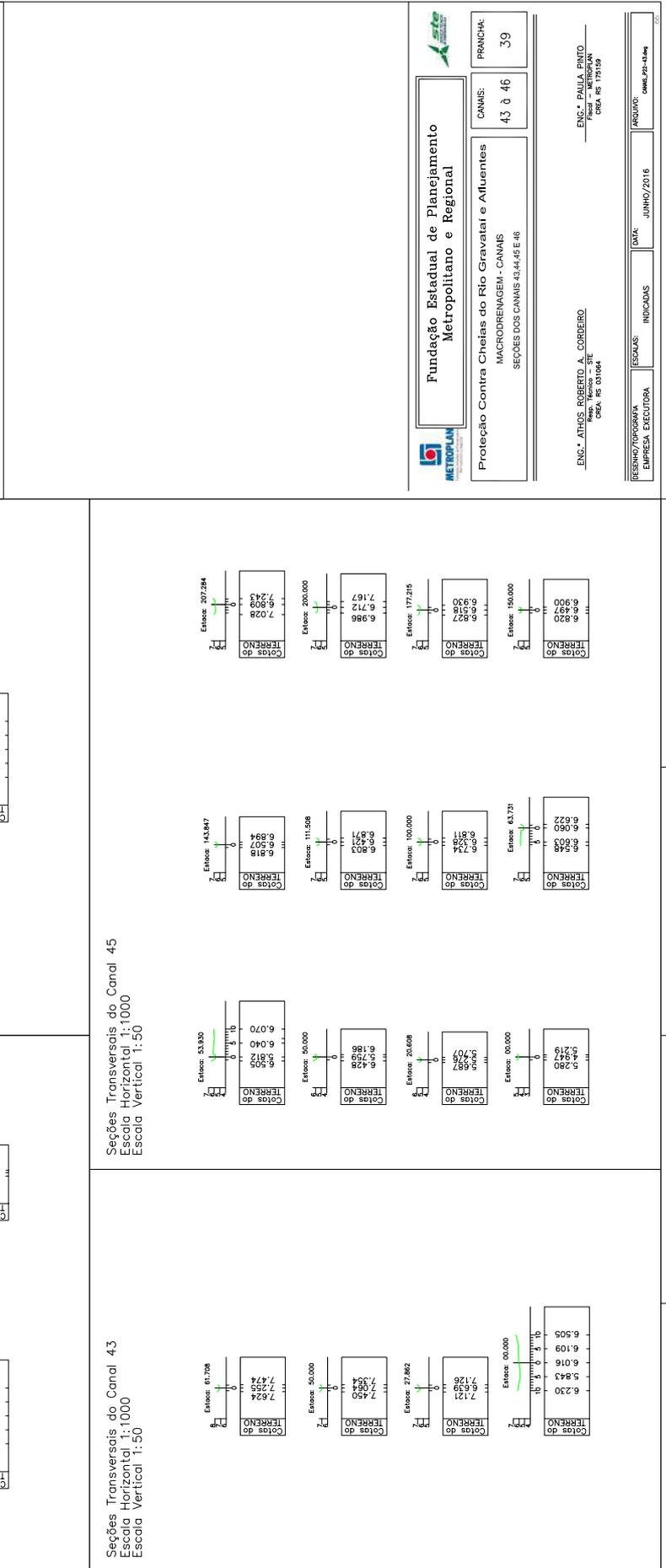
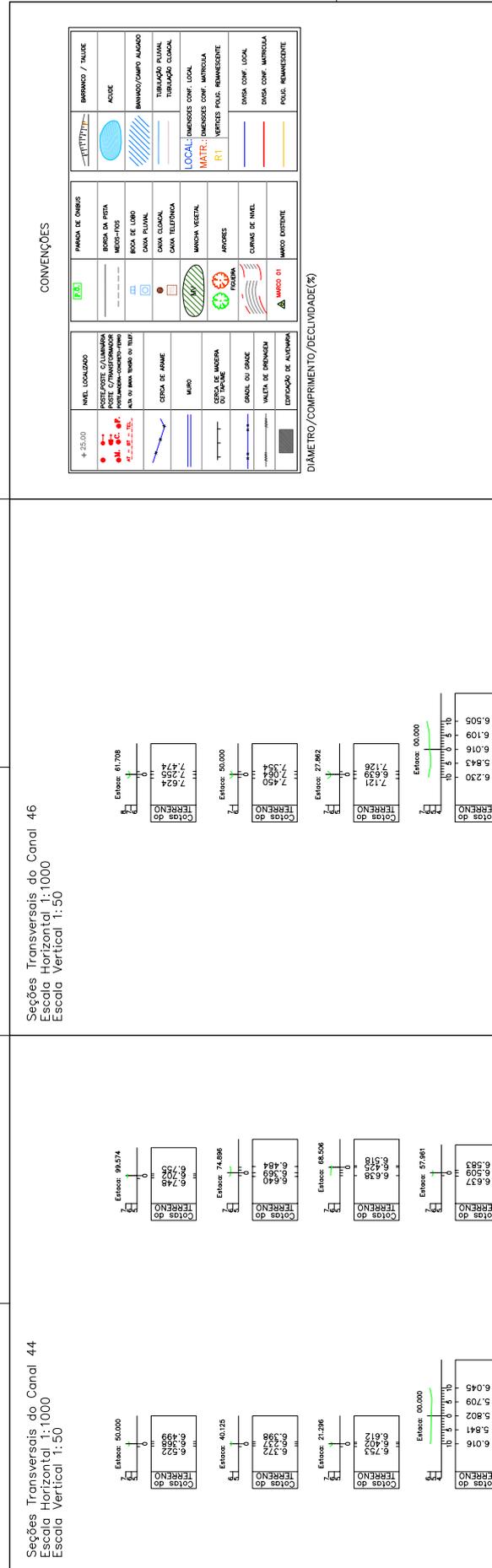
ESCALAS: INDICAÇÕES

DATA: JUNHO/2016

ARQUIVO: CANAL_02-14.dwg

ENG.º ATÍLIO ROBERTO A. CORDEIRO
RUA: RUA SERRA DO MAR, 1111
CASA: 1500
CEP: 91064

ENG.º PAULO RAYTO
RUA: RUA METROPOLITANA
CASA: 175159
CEP: 91064



CONVENÇÕES

4 - 25,00	NÍVEL LOCALIZADO PUNTO ESTAB. CANTARILHO PUNTO C/7/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130/140/150/160/170/180/190/200/210/220/230/240/250/260/270/280/290/300/310/320/330/340/350/360/370/380/390/400/410/420/430/440/450/460/470/480/490/500/510/520/530/540/550/560/570/580/590/600/610/620/630/640/650/660/670/680/690/700/710/720/730/740/750/760/770/780/790/800/810/820/830/840/850/860/870/880/890/900/910/920/930/940/950/960/970/980/990/1000	FAIXA DE ONDAS	BARBAÇO / TALUDE
	REDE DE DRENAGEM	BOCA DE PÊSA	ACIDE
	REDE DE DRENAGEM	MEDS-FDS	
	REDE DE DRENAGEM	BOLA DE LORO	MANUO/CAMPO AJUADO
	REDE DE DRENAGEM	CAIXA PLUVIAL	TUBULAÇÃO PLUVIAL
	REDE DE DRENAGEM	CAIXA TELEFONICA	TUBULAÇÃO COCADA
	REDE DE DRENAGEM	MANOIA VEGETAL	LOCAL: DIMENSÕES CONF. LOCAL
	REDE DE DRENAGEM	ARVORES	MATR.: DIMENSÕES CONF. MATRIZ
	REDE DE DRENAGEM	CURVAS DE NÍVEL	VERTICES POUQ. REMANESCENTE
	REDE DE DRENAGEM	MURO EXTERNO	DREN. CONF. LOCAL
	REDE DE DRENAGEM		DREN. CONF. MATRIZ
	REDE DE DRENAGEM		POUC. REMANESCENTE

DIÂMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAGEM - CANAIS

SEÇÕES DOS CANAIS 43,44,45 E 46

PRANCHA: 43 ò 46

CANAL: 39

ENG.º AUGUS ROBERTO A. CORDEIRO
RUA: N.º 100 - JARDIM SÃO CARLOS - PORTO ALEGRE - RS
CREA: RS 031064

ENG.º PAULO RINTO
RUA: N.º 100 - JARDIM SÃO CARLOS - PORTO ALEGRE - RS
CREA: RS 175159

RESUMO/PROPOSTA: EMPRESA: EXECUTORA

ESCALAS: INDICAÇÕES

DATA: JUNHO/2016

ARQUIVO: CANAL 39-14.mxd



25260000003924

CONVENÇÕES

2.15.03	REDE DRENANTE REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE
2.15.04	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE
2.15.05	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE	REDE DE DRENAGEM REDE DE DRENAGEM PARA O LITORAL REDE DE DRENAGEM PARA O INTERIORE

DIMETRO/COMPIMENTO/RESOLVADE(C)

Fundação Paroquial de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataia e Afluentes

MACRODRENEJAMENTO

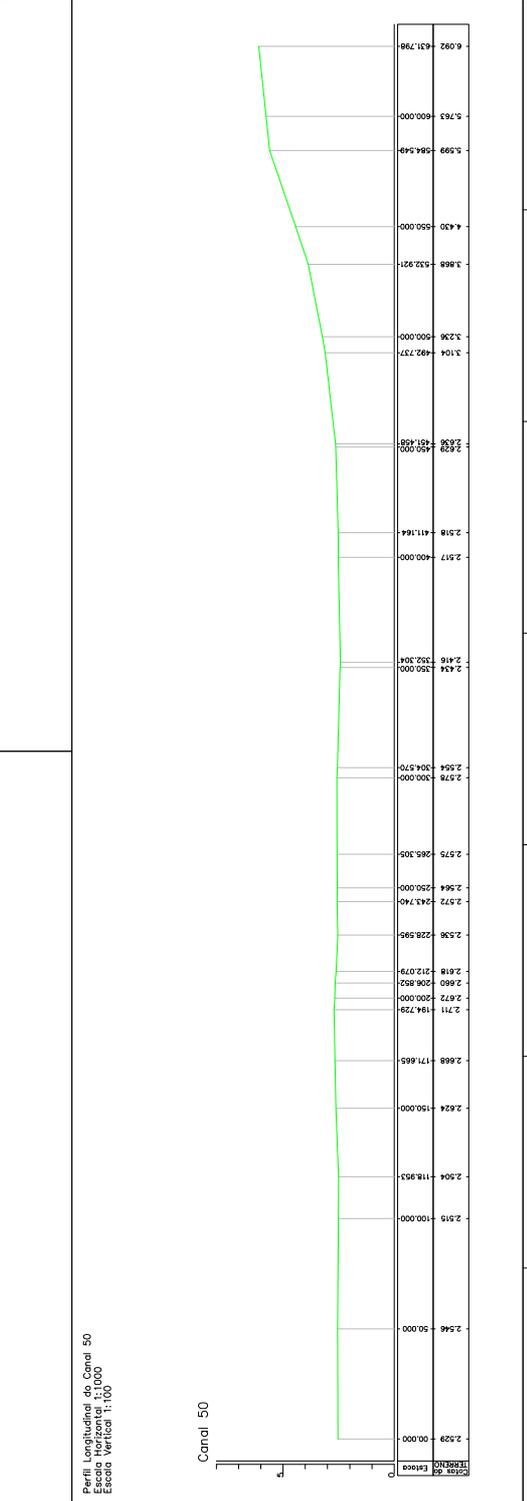
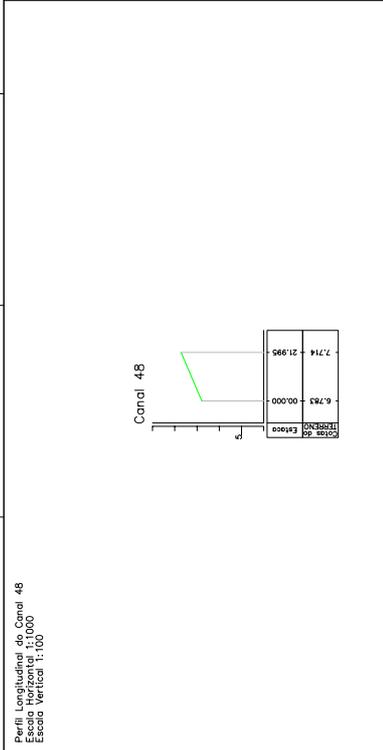
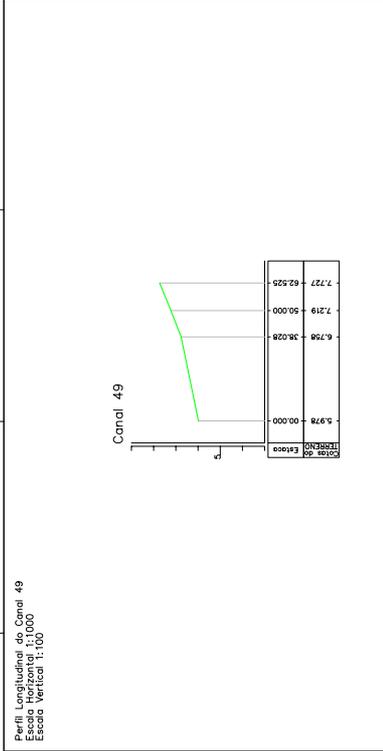
PROJ. 100-000-0001-01

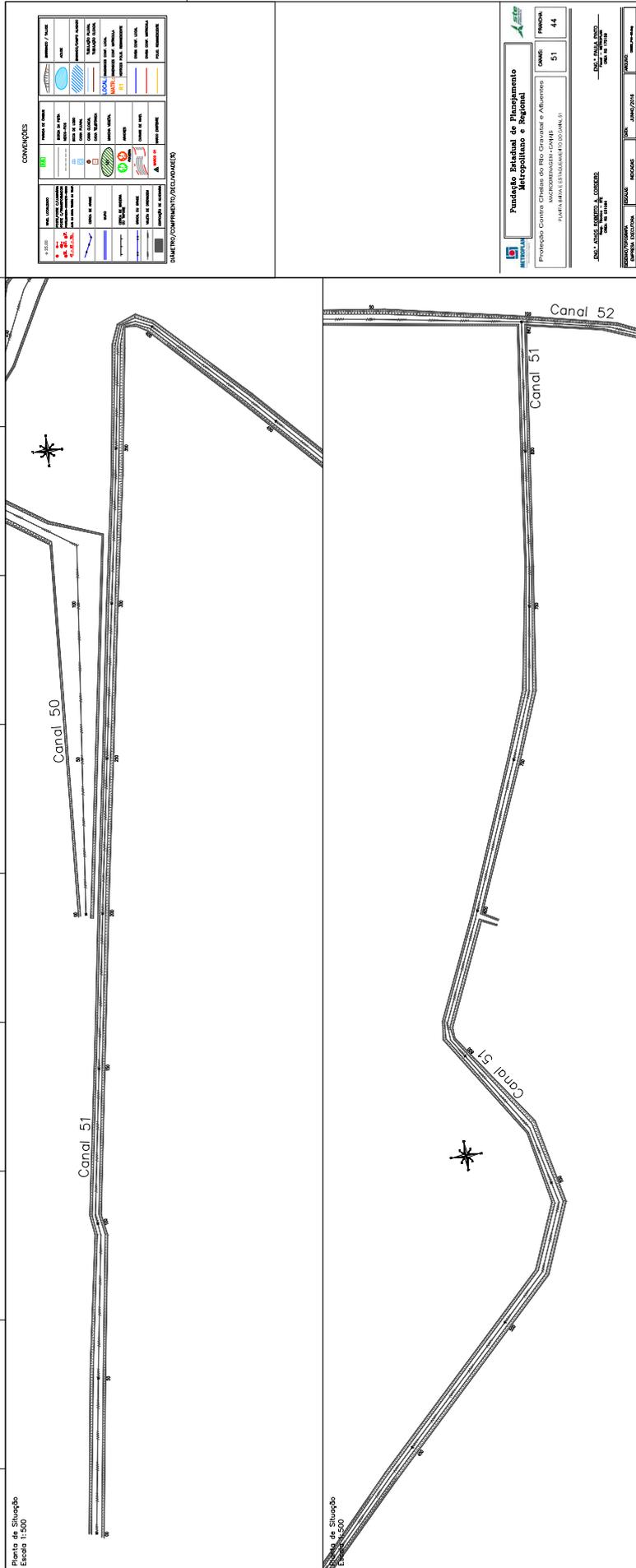
OPERAÇÃO: 48 a 50

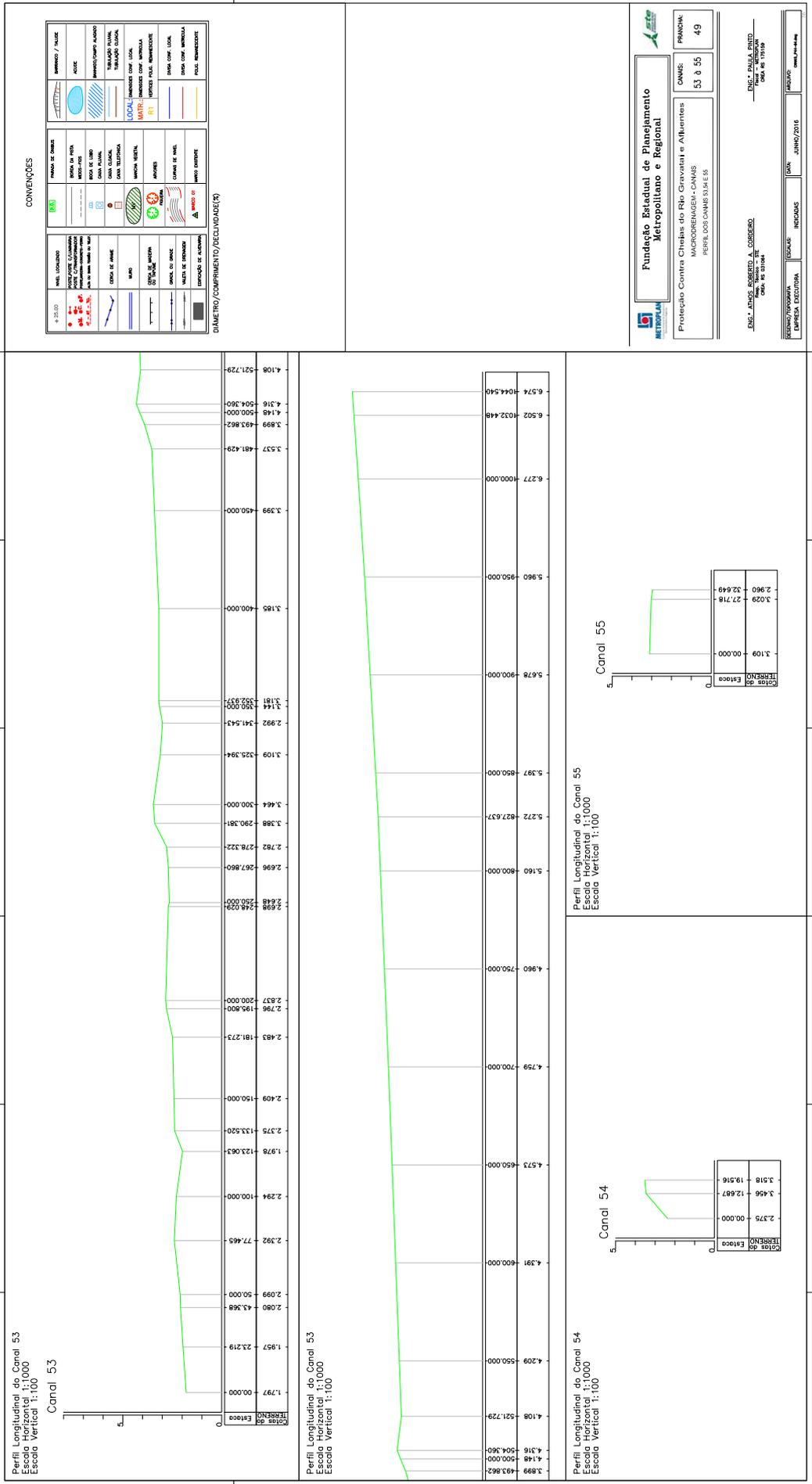
FINANÇ: 42

EMPRESA EXECUTORA: SUDREMA S.A. - SUDREMA S.A. - SUDREMA S.A.

DATA: JUNHO/2015



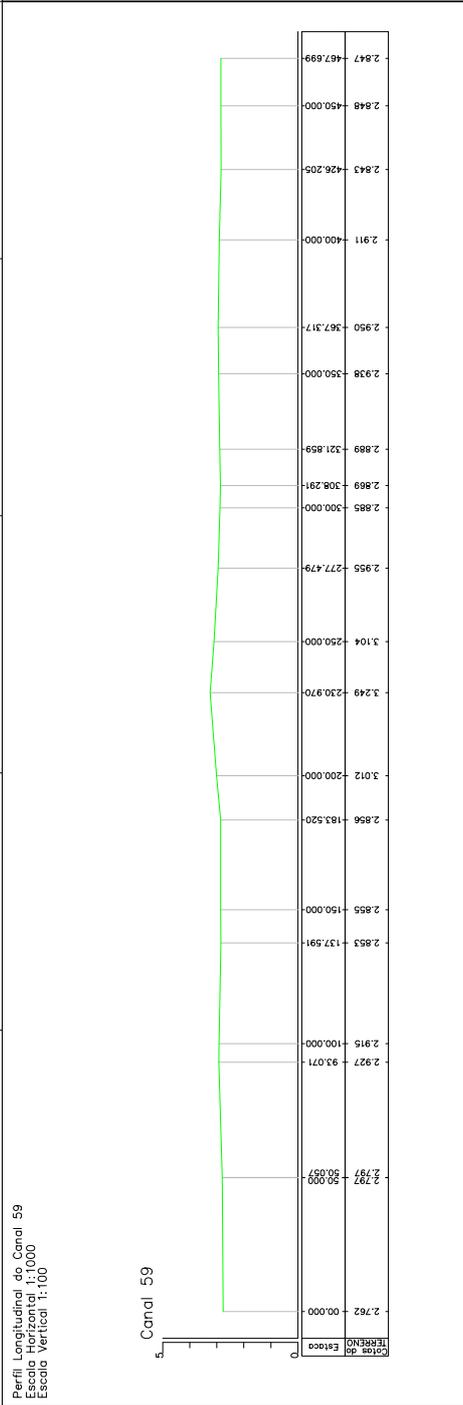






CONVENIÇÕES

ANEL LONGARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO	PLANO DE OBRAS	BRANCO / NÍLICO
<ul style="list-style-type: none"> PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO 	<ul style="list-style-type: none"> PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO 	<ul style="list-style-type: none"> PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO PROTEÇÃO CONTRA O VENTANARDO



Função Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACROBENEFÍCIOS - CANAIS

PERÍCLE ESCASS DO CANAL 59

FRANCHA: 55

DIÂMETRO (COMPRIMENTO/RECUORNOISE(%))

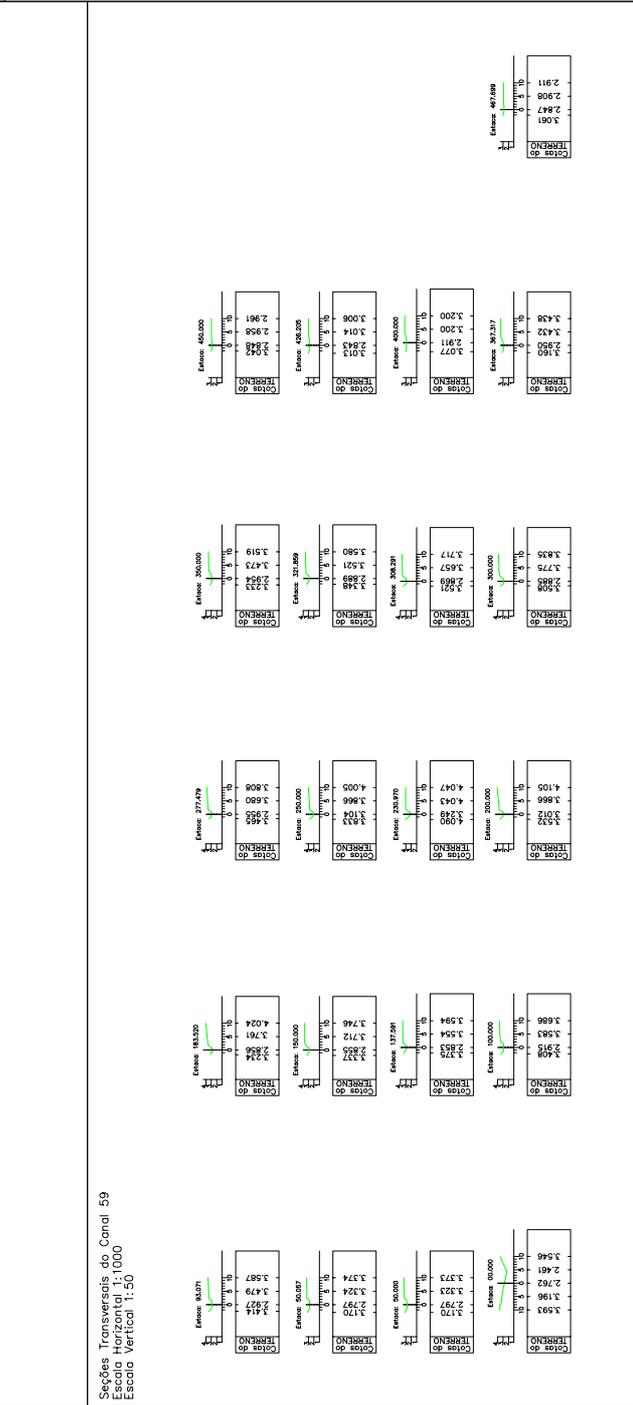
REVISÃO/PROJEÇÃO: EMPRESA DECORUM

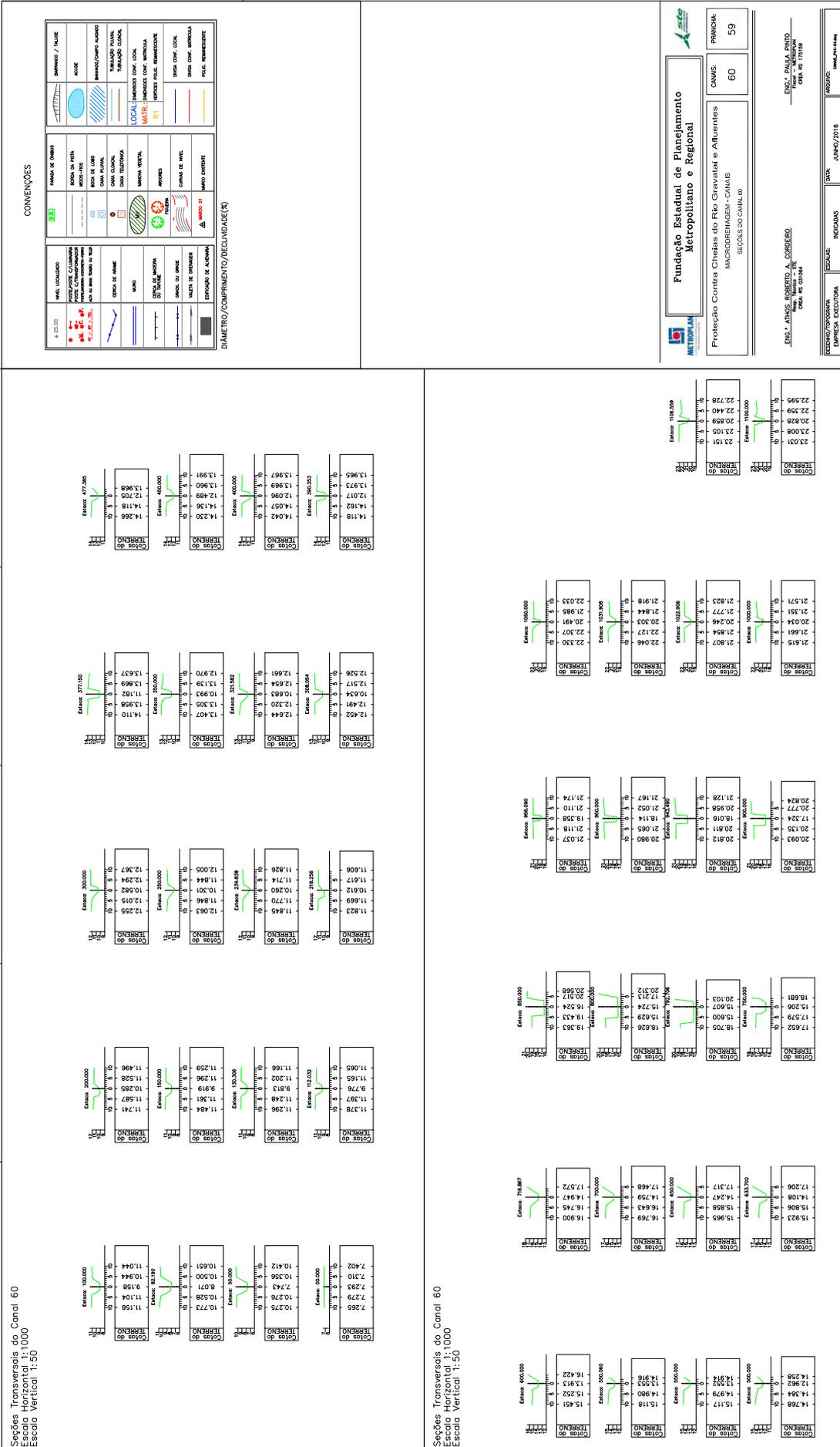
EMISSÃO: JUNHO/2016

PROJETO: CANAL 59-449

ENGR.º ARIANES ROBERTO A. CORDEIRO
Proj. de 16/06/16

ENGR.º PAULA PRINTE
Proj. de 16/06/16

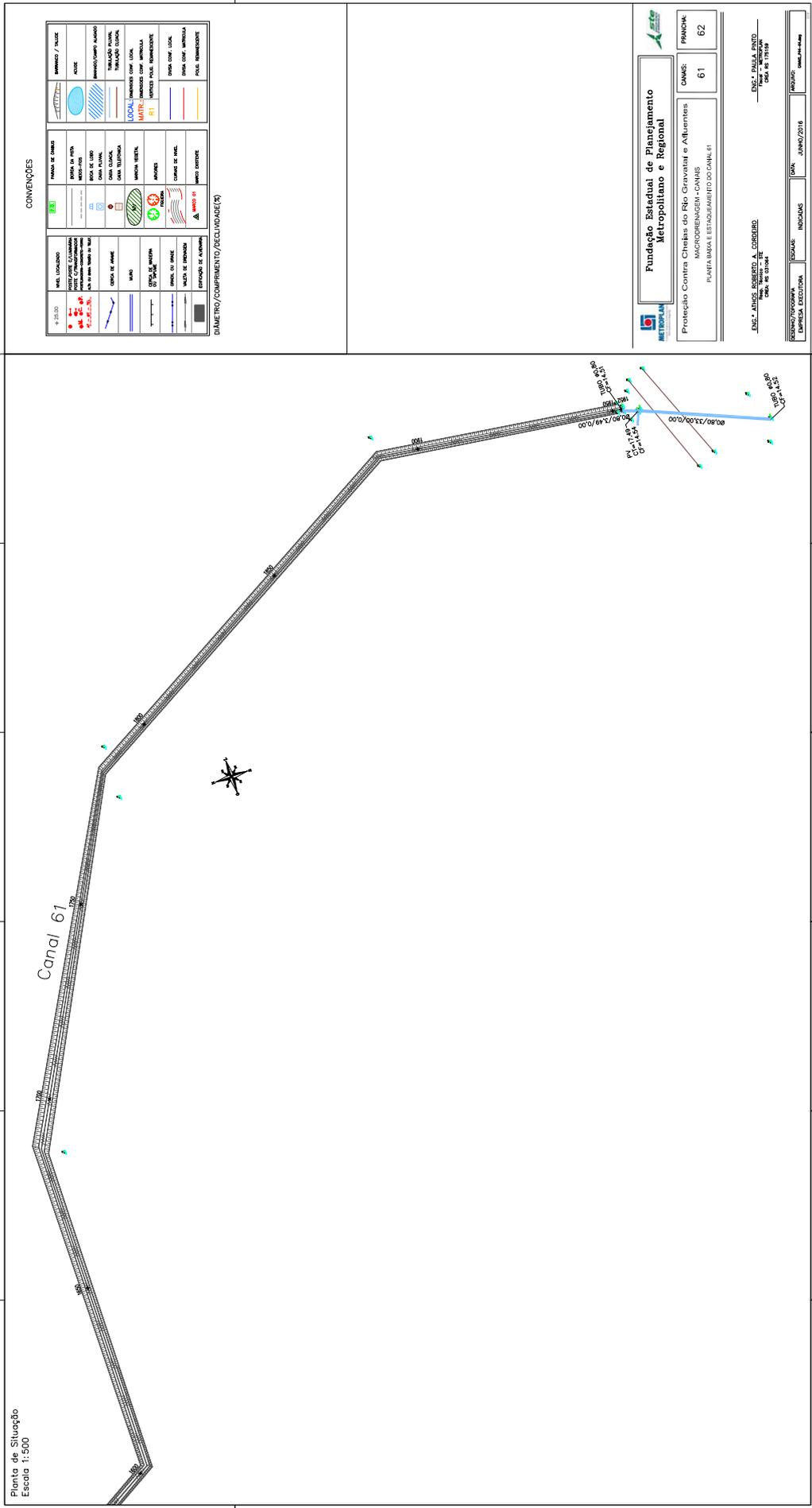


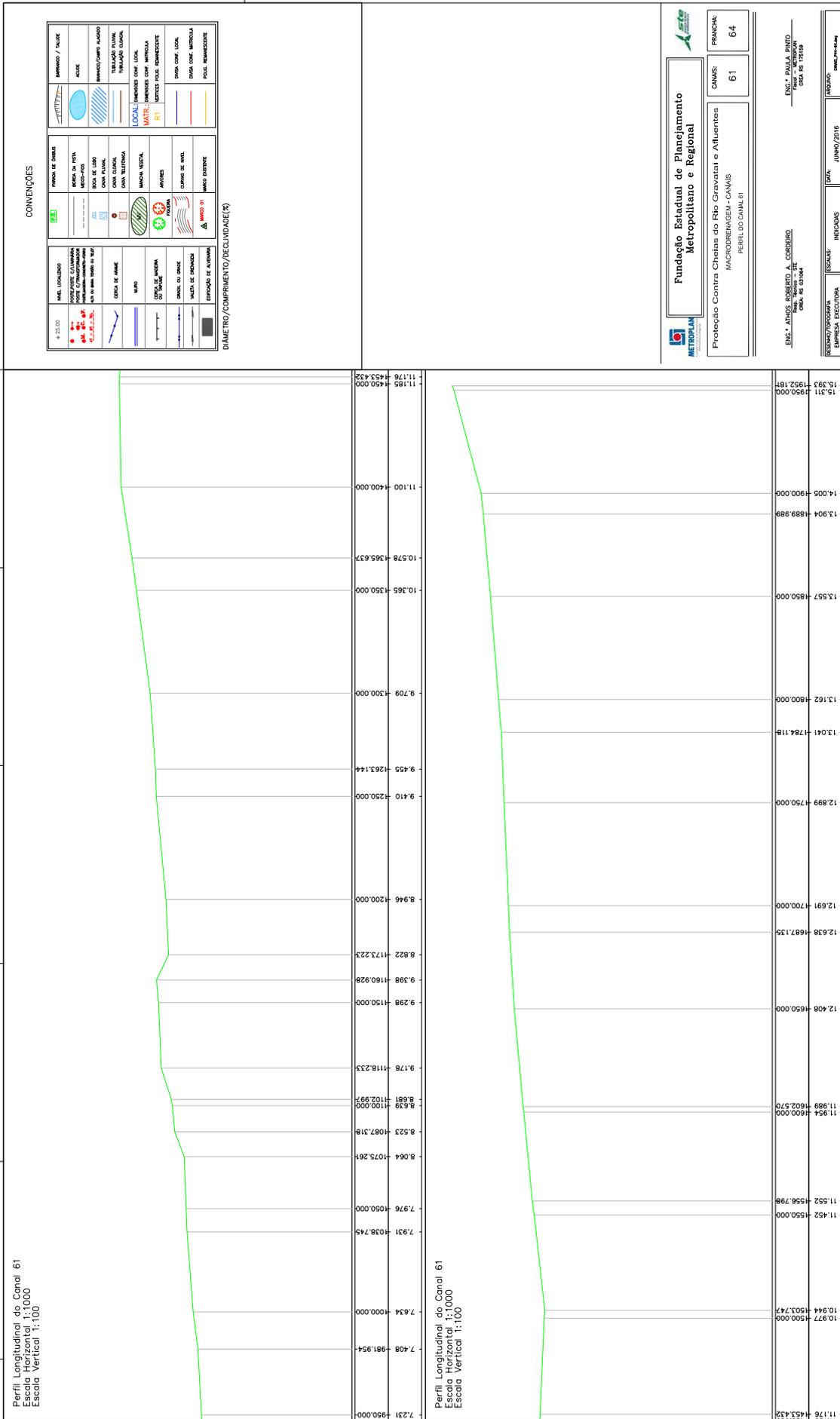


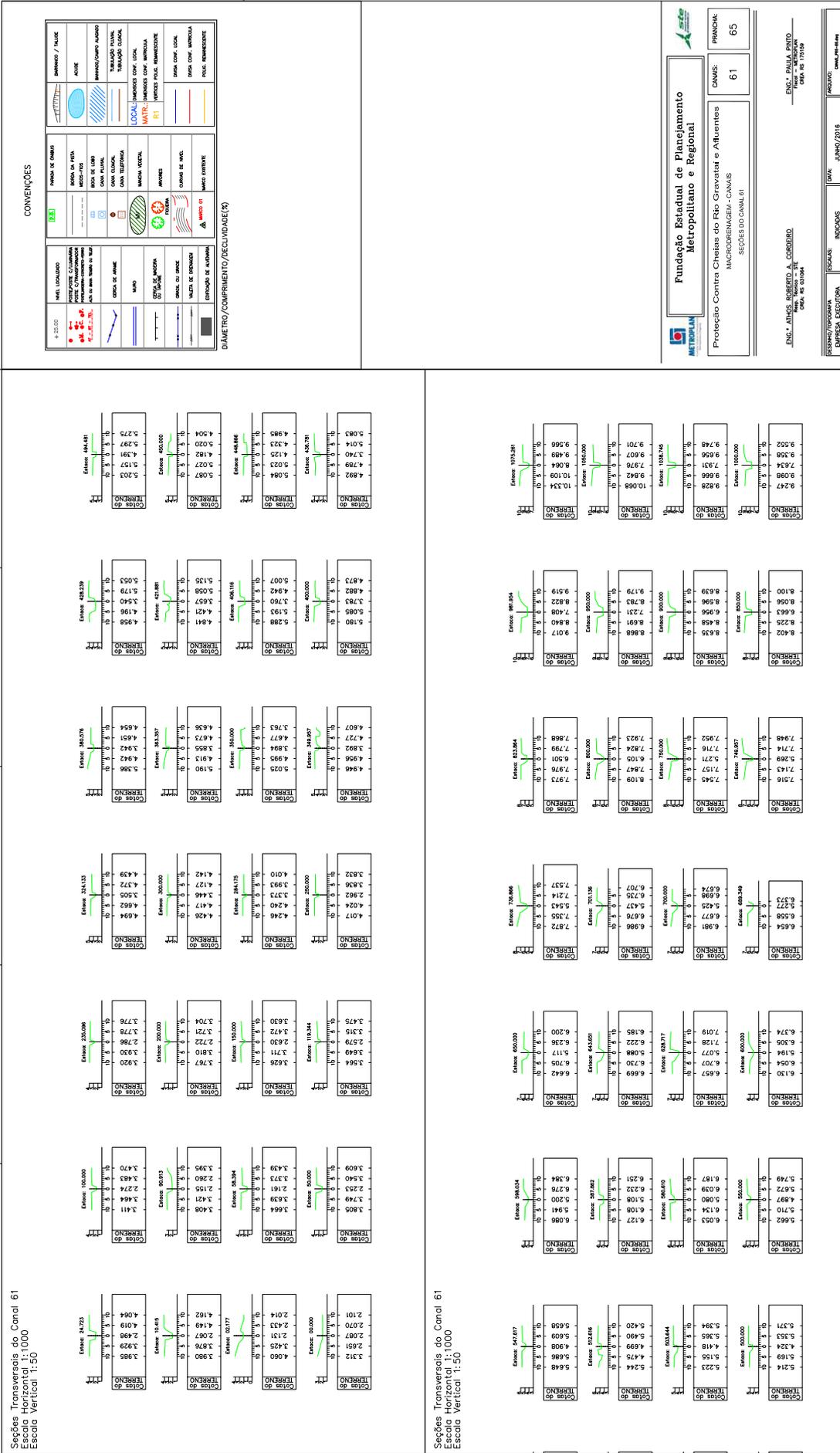


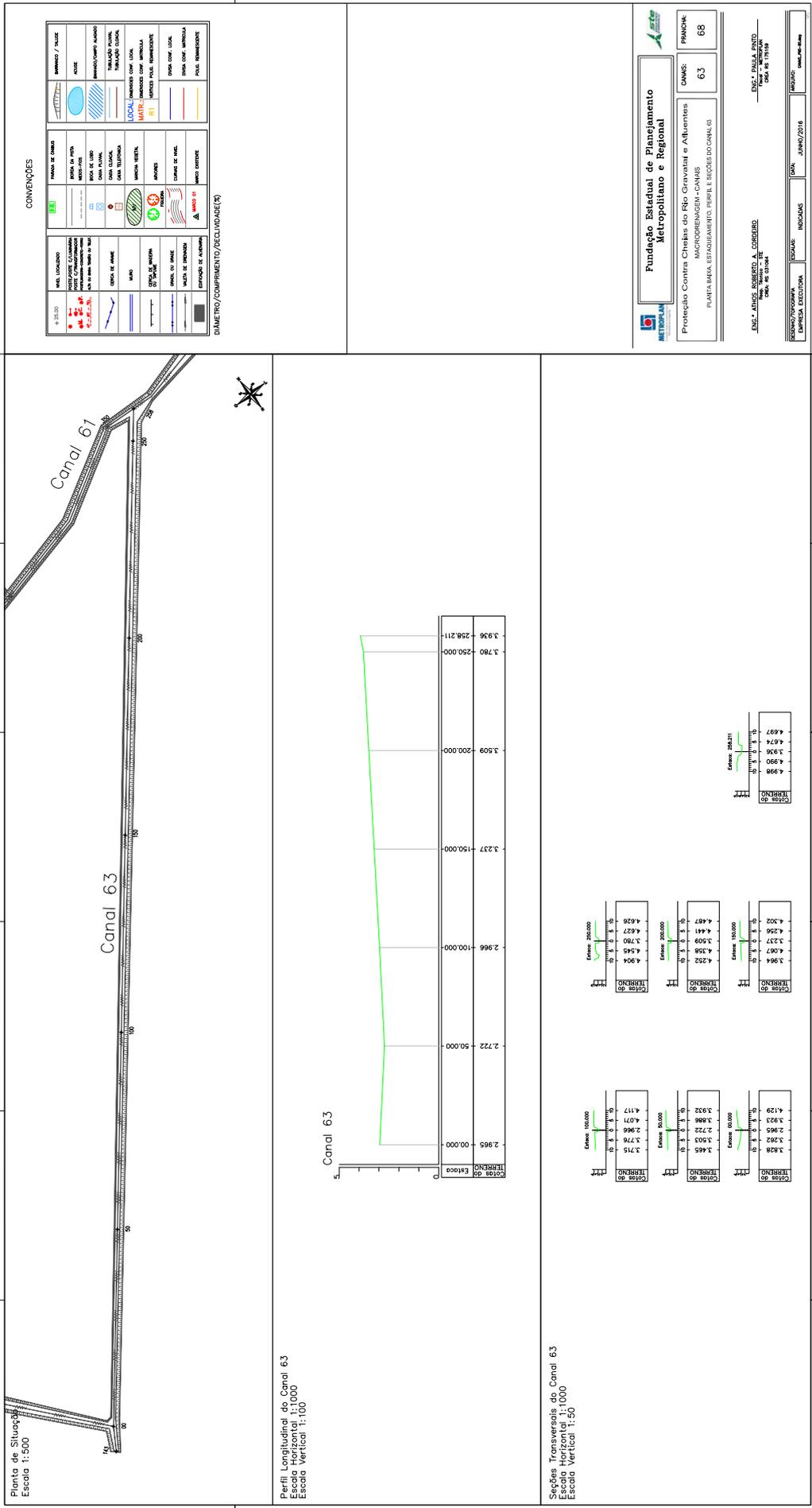


25260000003924







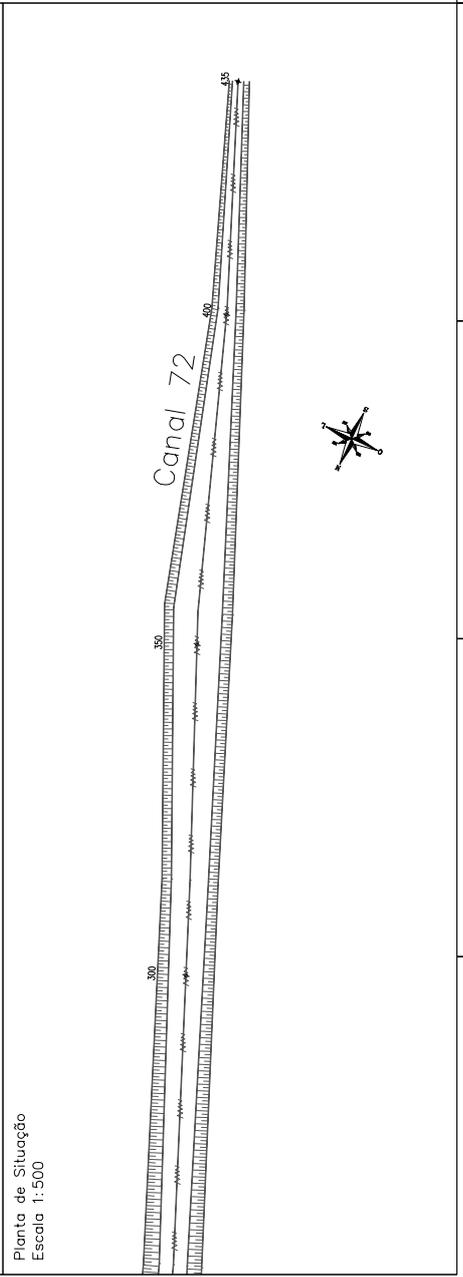
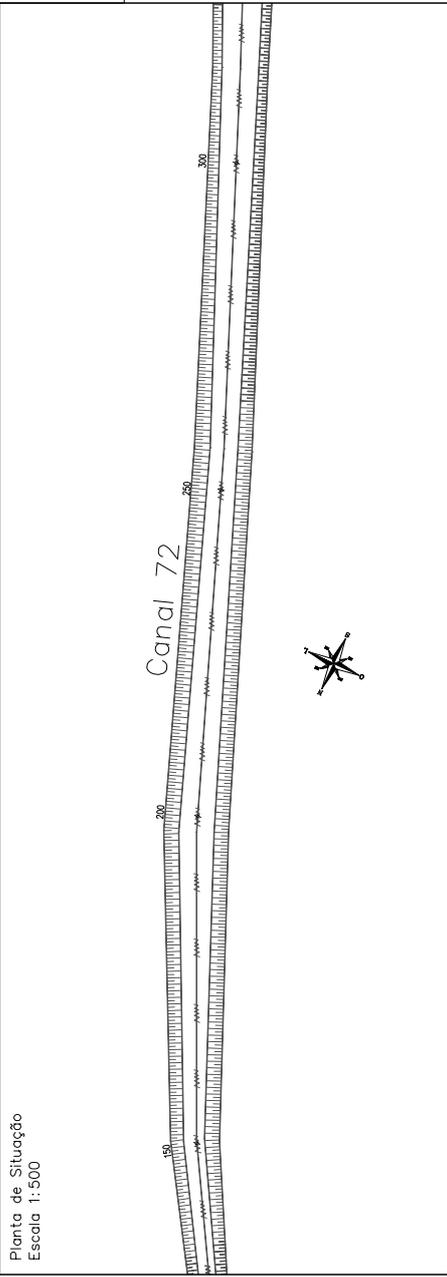
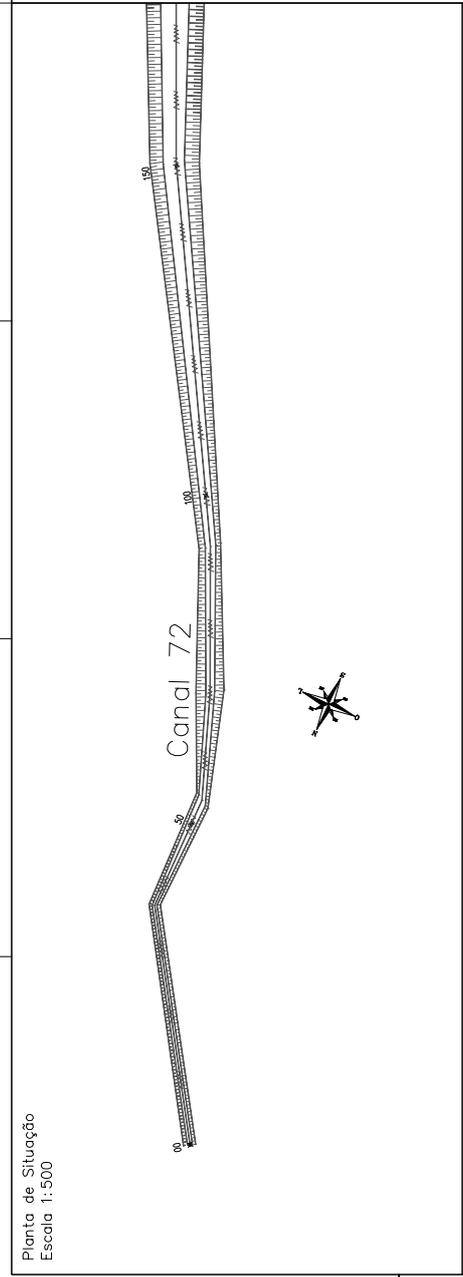




CONVENÇÕES

 NÍVEL LOCALIZADO NÍVEL SUPER. C/ALINHAMENTO NÍVEL INF. C/TRANSFORMAÇÃO NÍVEL DE PROJ. C/ALINHAMENTO NÍVEL DE PROJ. C/TRANSFORMAÇÃO NÍVEL DE PROJ. C/ALINHAMENTO NÍVEL DE PROJ. C/TRANSFORMAÇÃO	 PAVIMENTO DE CIMENTOS	 BARRAGEM / TALUDE	 AZEITE
 BORDA DA PISTA	 BORDA DE LORO	 BARRAGEM/CANAL AJUSTADO	 TUBULAÇÃO PLUVIAL
 CANAL PLUVIAL	 CANAL TELEFÔNICO	 TUBULAÇÃO COCADA	 LOCAL: DRENAGEM CONF. LOCAL
 CERCA DE ARAME	 MARCHA VEGETAL	 LOCAL: DRENAGEM CONF. METRÓPOLI	 MATR.: DRENAGEM CONF. METRÓPOLI
 MURO	 ÁRVORES	 DRENAGEM CONF. LOCAL	 DRENAGEM CONF. METRÓPOLI
 CORTA DE MADEIRA DO TUBULO	 MARCO 01	 DRENAGEM CONF. METRÓPOLI	 POLIG. REMANESCENTE
 GRANDE OU GRANDE	 CURVAS DE NÍVEL	 DRENAGEM CONF. LOCAL	 DRENAGEM CONF. METRÓPOLI
 VALERA DE DRENAGEM	 MARCO 01	 DRENAGEM CONF. LOCAL	 DRENAGEM CONF. METRÓPOLI
 EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA	 MARCO 01	 DRENAGEM CONF. LOCAL	 DRENAGEM CONF. METRÓPOLI

DIÂMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)



Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAGEM - CANAIS

PLANTA BAIXA E ESTABELECIMENTO DO CANAL 72

CANAL:	72	PRANCHIA:	73
--------	----	-----------	----

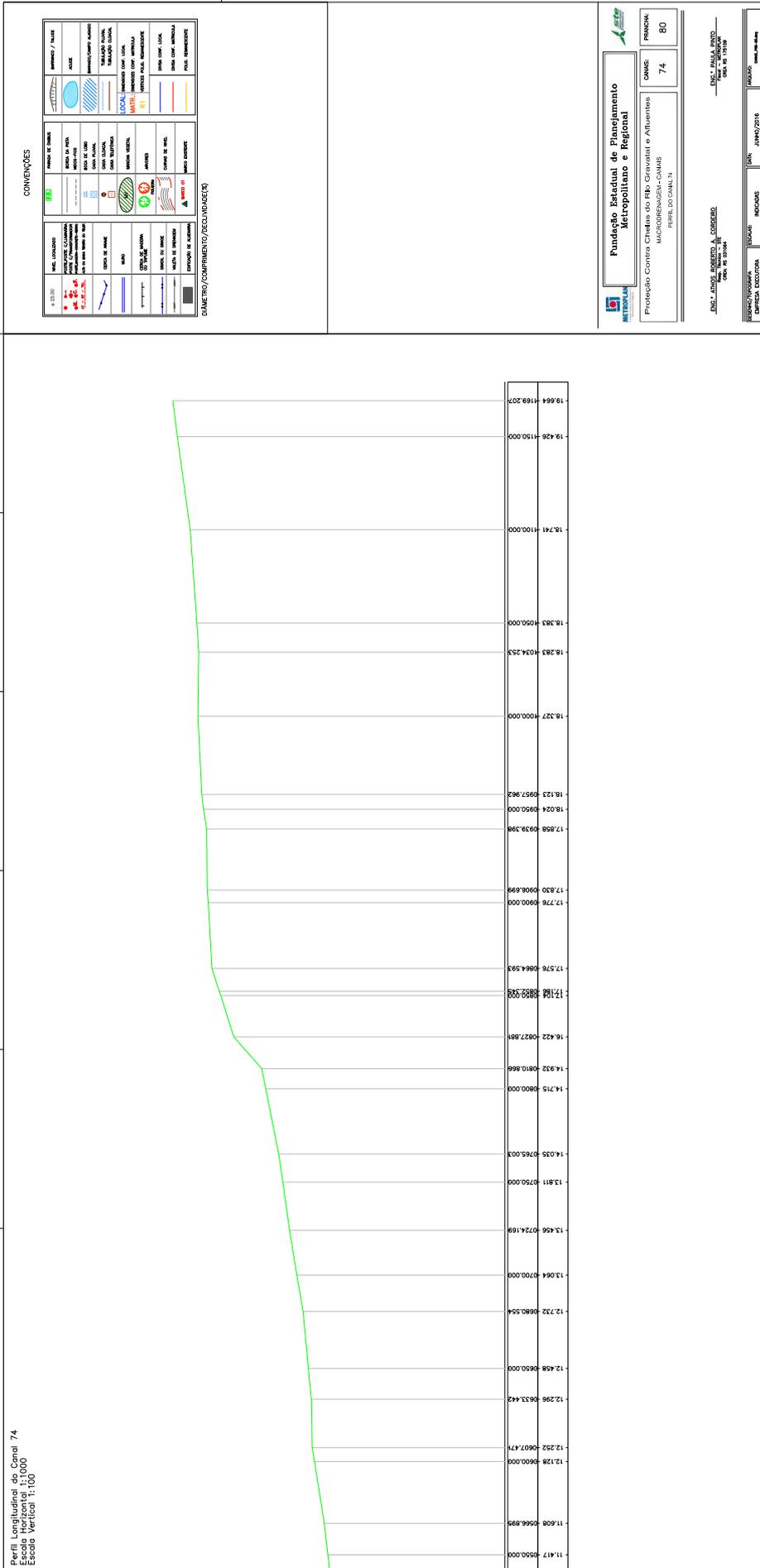
RESUMO/TOPOGRAFIA	ESCALAS	INDICAÇÕES	DATA	ARQUIVO
EMPRESA: EXECUTORA			JUNHO/2016	canal_72.dwg

ENG. A. AUGUS ROBERTO A. CORDEIRO
 RUA: MARCELO DE FREITAS
 CIDADE: PORTO ALEGRE
 CREA: RS 179159

ENG. S. PAULA DINIZ
 RUA: MARCELO DE FREITAS
 CIDADE: PORTO ALEGRE
 CREA: RS 179159



25260000003924



CONVENÇÕES

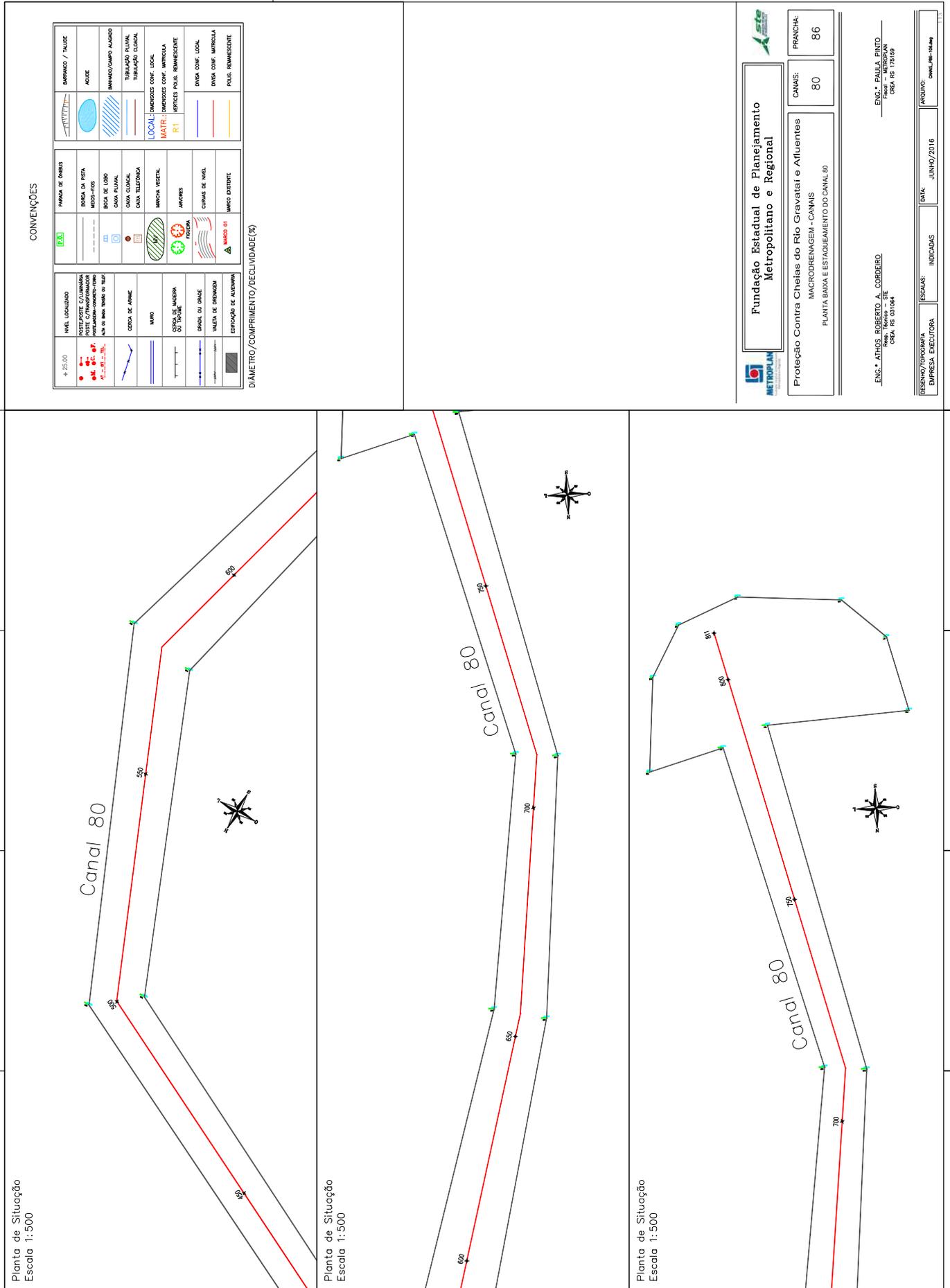
DIÂMETRO / COMPRIMENTO / RECURSOS (%)	TIPO DE CANAL	TIPO DE TUBO	TIPO DE TUBO
100% (Linha Verde) 75% (Linha Amarela) 50% (Linha Vermelha) 25% (Linha Azul)	100% (Linha Verde) 75% (Linha Amarela) 50% (Linha Vermelha) 25% (Linha Azul)	100% (Linha Verde) 75% (Linha Amarela) 50% (Linha Vermelha) 25% (Linha Azul)	100% (Linha Verde) 75% (Linha Amarela) 50% (Linha Vermelha) 25% (Linha Azul)

Poderão Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Affluentes
 MACROBARRAGEM - CANAL 74
 PERFIL DO CANAL 74

PROJETO 74
DATA JUNHO/2016

PROJETO 74
DATA JUNHO/2016



CONVENÇÕES

	NÍVEL LOCALIZADO		FIM DE OMBRIA		BARRAGEM / TALUDE
	PUENTE SOBRE C/TRANSPOSIÇÃO		BORDA DA PISTA		AZULE
	MURO		BORDA DE LORO		BARRAGEM/CAMPO ALAGADO
	CERCA DE ARAME		CAIXA PLUVIAL		TUBULAÇÃO PLUVIAL
	SINAL DE ALERTA		CAIXA TELEFÔNICA		TUBULAÇÃO COCADA
	SINAL DE PROIBIÇÃO		MARCA VEGETAL		LOCAL: DRENAGEM CONF. LOCAL
	SINAL DE PROIBIÇÃO		ARVORES		MATR.: DRENAGEM CONF. METRÓPOLI
	SINAL DE PROIBIÇÃO		CURVAS DE NÍVEL		DREN. CONF. LOCAL
	SINAL DE PROIBIÇÃO		MARCO CENTEIRO		DREN. CONF. METRÓPOLI
	SINAL DE PROIBIÇÃO		EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA		POLIG. REMANESCENTE

DÍAMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAGEM - CANAIS

PLANTA BAIXA E ESTAJAMENTO DO CANAL 80

PRANCHAS: 86

CANALS: 80

RESUMO/PROPOSTA: EMPRESA: EXECUTORA

ESCALAS: INDICAÇÕES

DATA: JUNHO/2016

ARQUIVO: CANAL 80 10/16

ENG.º AULUS ROBERTO A. CORDEIRO
RUA: MARCELO DE
CARRA: RS 33104

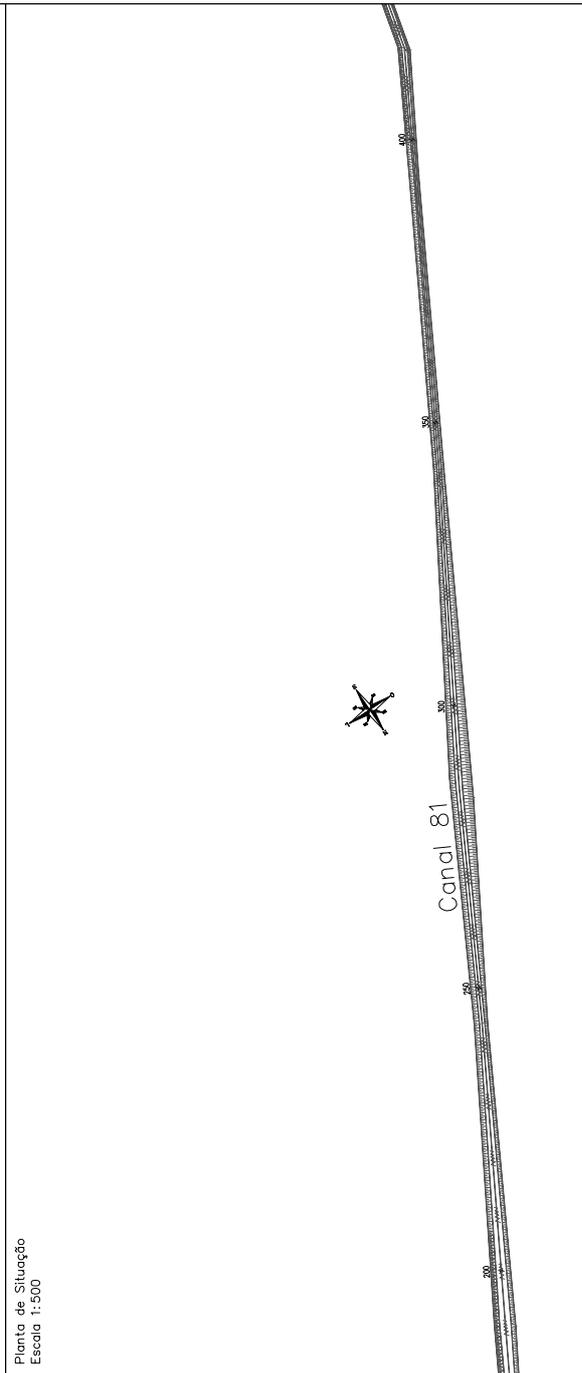
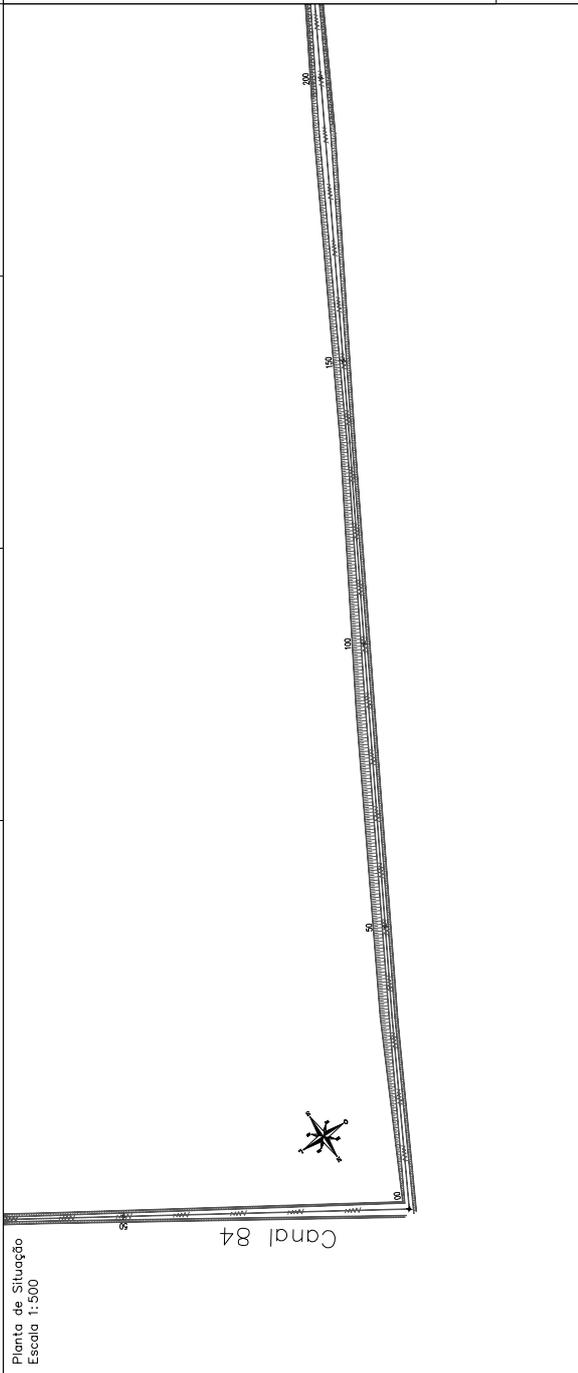
ENG.º PAULO DINTO
RUA: METROPOLITANO
CARRA: RS 179159



CONVENÇÕES

<p>4-25,00</p> <p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>
<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>	<p>● 0-25,00</p> <p>● 25,00-50,00</p> <p>● 50,00-75,00</p> <p>● 75,00-100,00</p>

DIAMETRO/COMPRIMENTO/RECULDADE(S)



Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAGEM - CANAIS
PLANTA BARRA E ESTACAMENTO DO CANAL 81

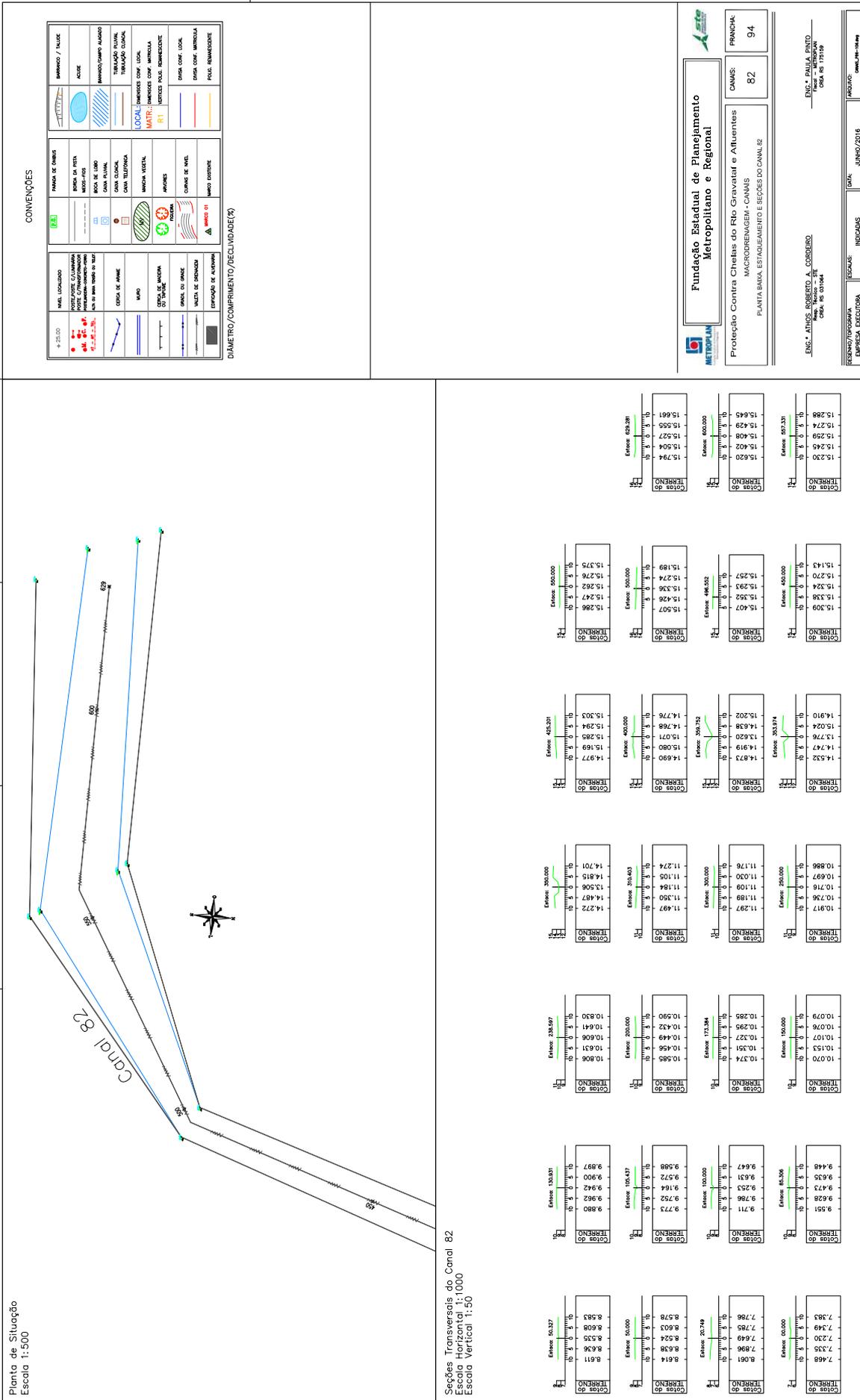
FRANCHA	89
CANIS	81

ENS.º ATHOS ROBERTO A. CORREIO
ENGENHEIRO DE PROJETOS
CREA Nº 03/0487

ENS.ª PAULA PRATO
ENGENHEIRA DE PROJETOS
CREA Nº 03/0487

EMPRESA EXECUTORA: **INDICAUS** | DATA: JUNHO/2016 | PROJETO: CANAL Nº 81-89





CONVENÇÕES

 NIVEL LOCALIZADO	 POSICÃO DA CAMARÃ	 PAREDAO / TALUDE	 ALCE
 PAREDAO DE CIMENTO	 PAREDAO DE TIJOLO	 PAREDAO DE ALVENARIA	 PAREDAO DE CONCRETO
 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO	 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA	 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA E PROTEÇÃO	 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA E PROTEÇÃO E ISOLAMENTO
 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA E PROTEÇÃO E ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO	 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA E PROTEÇÃO E ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO	 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA E PROTEÇÃO E ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO E PROTEÇÃO	 PAREDAO DE TIJOLO COM REBOCO E PINTURA E PROTEÇÃO E ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO E PROTEÇÃO E PROTEÇÃO

DIAMETRO/COMPRIMENTO/RECUVIDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAGEM - CANAIS
PLANTA BARRA, ESTABELECIMENTO E SEÇÃO DO CANAL 82

FRANCHA: 94
CANAL: 82

ENR. PAULO FERRETO
ENR. ROBERTO A. CORREIA
ENR. RICARDO A. FERRETO

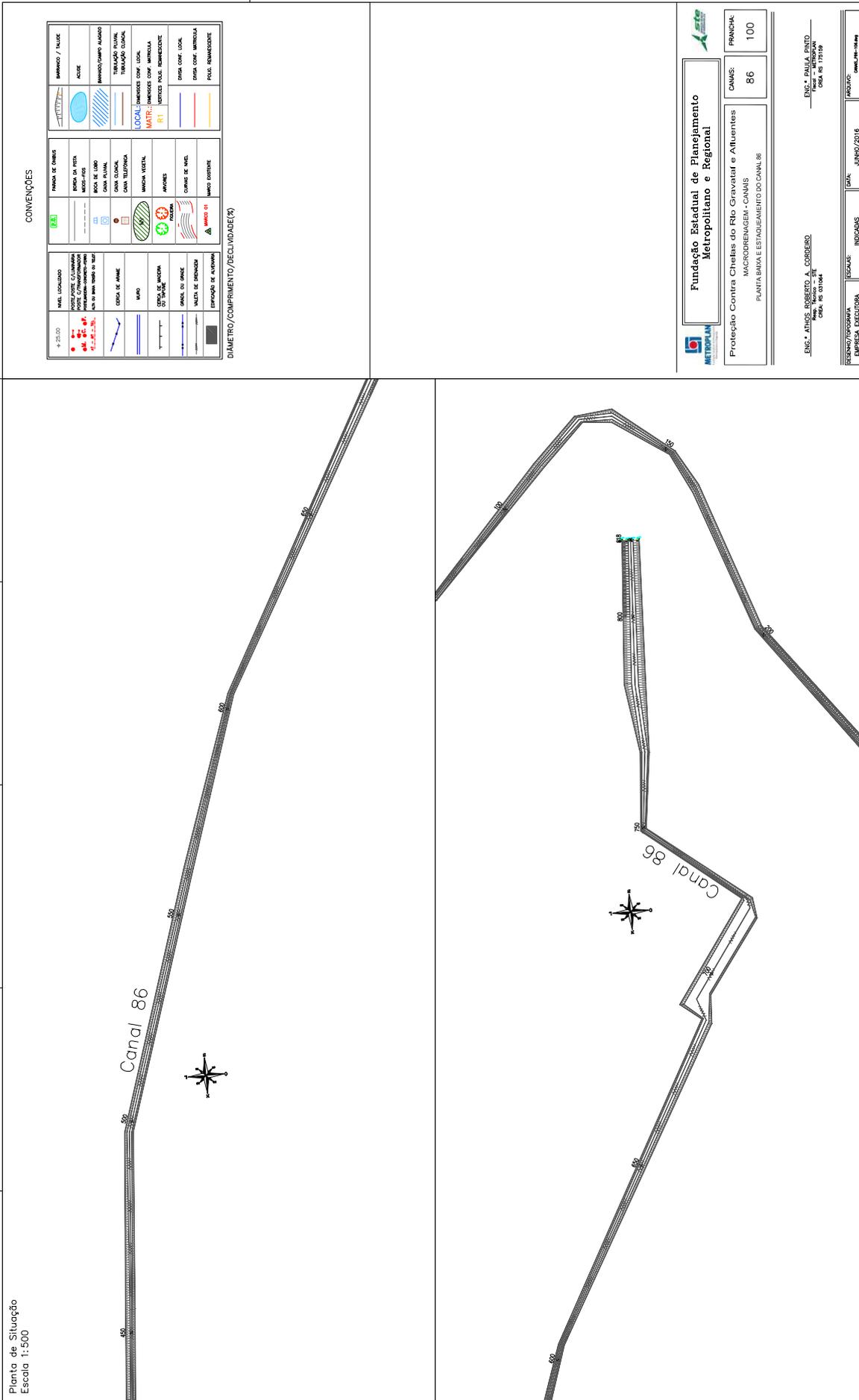
ENR. ARIUS ROBERTO A. CORREIA
ENR. RICARDO A. FERRETO

ENR. JUNHO/2016

INDICADOR

EMPRESA EXECUTORA

PROJETO



Planta de Situação
Escala 1:500

CONVENÇÕES

	NIVEL LOCALIZADO		PAREDE DE OMBRIA		BARRAGEM / TALUDE
	PAREDES DE CONTENÇÃO		BACIA DE SEDIMENTO		ACHE
	CAIXA DE AMARE		BACIA DE LODO		BARRAGEM COM ALAGADO
	SINAL DE AVISO		CAIXA LOCAL		TABELAÇÃO PLUVIAL
	MEDIDA DE ABERTURA		CAIXA LOCAL COM ANTECÂMARA		TABELAÇÃO CLOUAL
	ESPAÇO DE ATERRAMENTO		CAIXA LOCAL COM ANTECÂMARA E PÓLO DE REMEDIAÇÃO		LOCAL
	ESPAÇO DE ATERRAMENTO		CAIXA LOCAL COM ANTECÂMARA E PÓLO DE REMEDIAÇÃO		MATR: DIMENSÕES COM LOCAL
	ESPAÇO DE ATERRAMENTO		CAIXA LOCAL COM ANTECÂMARA E PÓLO DE REMEDIAÇÃO		MATR: DIMENSÕES COM LOCAL
	ESPAÇO DE ATERRAMENTO		CAIXA LOCAL COM ANTECÂMARA E PÓLO DE REMEDIAÇÃO		MATR: DIMENSÕES COM LOCAL

DIAMETRO/COMPRIMENTO/RECULDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitan and Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAGEM - CANALIS

PLANTA BARRA E ESTACAMENTO DO CANAL 86

FRANCHA:	100
CANAL:	86

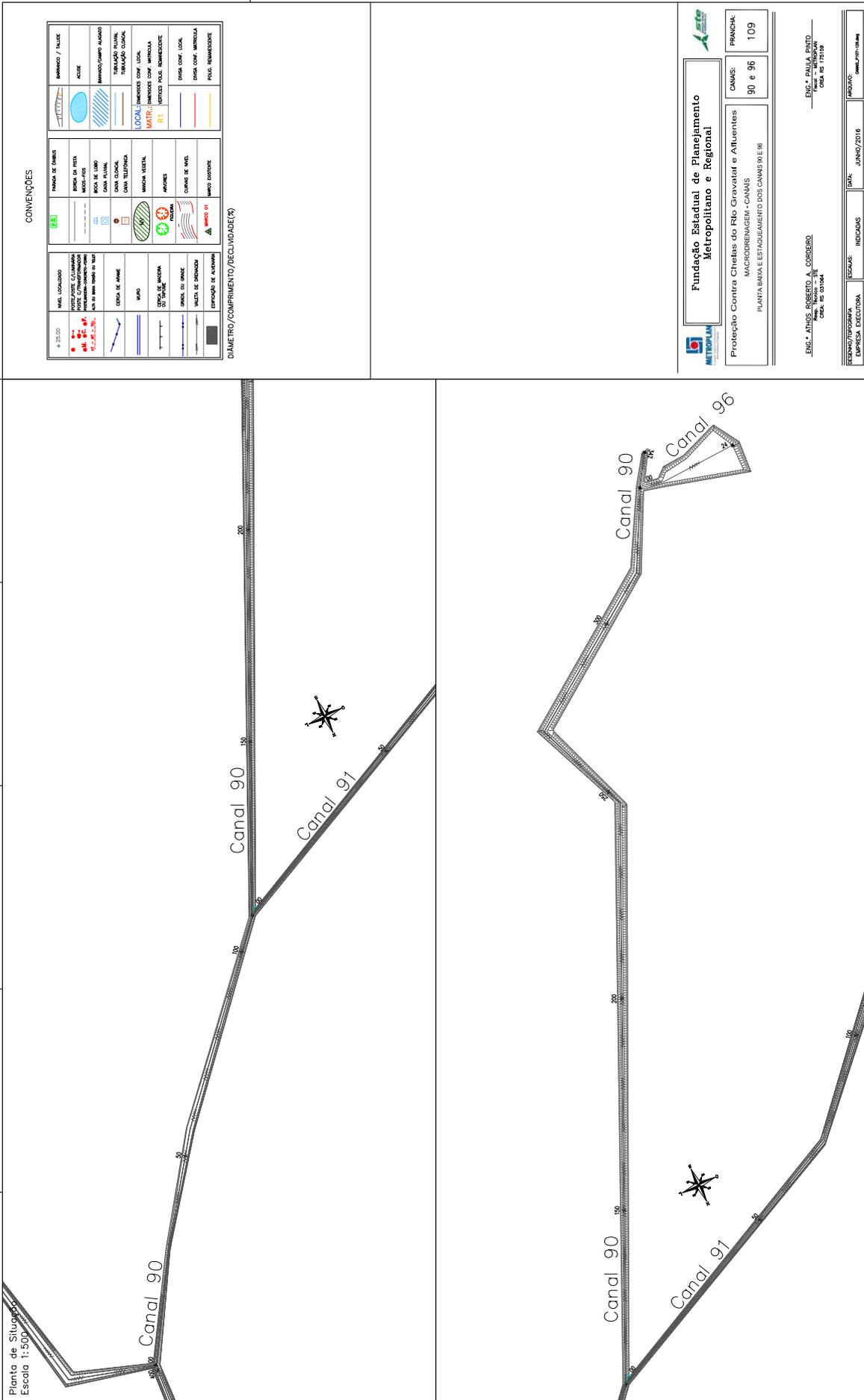
ENS.º ARIUSO, ROBERTO A. CORREIO

EMPRESA EXECUTORA

INDICAUS

INDIC: JUNHO/2016

PROJETO: CANAL 86



Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAGEM - CANAIS
PLANTARIA E ESTABELECIMENTO DOS CANAIS 90 E 96

FRANCHA: 109
CANIS: 90 e 96

ENS.º ATHOS ROBERTO A. CORREIO
EMPRESA EXECUTORA

ENS.º PAULA PRATO
EMPRESA PROJETADORA

INDICIOS: JUNHO/2016

REVISÃO: JUNHO/2016

PROJETO: CANAL 90 E 96



CONVENÇÕES

NIVEL LOCALIZADO + 25,00	TIPO DE CANTARELA CANTARELA DE ALUMINIO CANTARELA DE FERRO CANTARELA DE CIMENTO	TIPO DE TUBO TUBO DE PVC TUBO DE CIMENTO TUBO DE POLIETILENO	TIPO DE TUBO TUBO DE PVC TUBO DE CIMENTO TUBO DE POLIETILENO
TIPO DE TUBO TUBO DE PVC TUBO DE CIMENTO TUBO DE POLIETILENO	TIPO DE TUBO TUBO DE PVC TUBO DE CIMENTO TUBO DE POLIETILENO	TIPO DE TUBO TUBO DE PVC TUBO DE CIMENTO TUBO DE POLIETILENO	TIPO DE TUBO TUBO DE PVC TUBO DE CIMENTO TUBO DE POLIETILENO

DIAMETRO/COMPRIMENTO/RECUADRAÇÃO(%)

Perfil Longitudinal do Canal 96
Escala Horizontal 1:1000
Escala Vertical 1:100

Distância (m)	Cota (m)
0	6.409
100	8.537
200	10.246
300	11.412
400	11.457
500	11.457
600	11.457
700	11.457
800	11.457
900	11.457
1000	11.457
1100	11.457
1200	11.457
1300	11.457
1400	11.457
1500	11.457
1600	11.457
1700	11.457
1800	11.457
1900	11.457
2000	11.457
2100	11.457
2200	11.457
2300	11.457
2400	11.457
2500	11.457
2600	11.457
2700	11.457
2800	11.457
2900	11.457
3000	11.457
3100	11.457
3200	11.457
3300	11.457
3400	11.457
3500	11.457
3600	11.457
3700	11.457
3800	11.457
3900	11.457
4000	11.457
4100	11.457
4200	11.457
4300	11.457
4400	11.457
4500	11.457
4600	11.457
4700	11.457
4800	11.457
4900	11.457
5000	11.457
5100	11.457
5200	11.457
5300	11.457
5400	11.457
5500	11.457
5600	11.457
5700	11.457
5800	11.457
5900	11.457
6000	11.457
6100	11.457
6200	11.457
6300	11.457
6400	11.457
6500	11.457
6600	11.457
6700	11.457
6800	11.457
6900	11.457
7000	11.457
7100	11.457
7200	11.457
7300	11.457
7400	11.457
7500	11.457
7600	11.457
7700	11.457
7800	11.457
7900	11.457
8000	11.457
8100	11.457
8200	11.457
8300	11.457
8400	11.457
8500	11.457
8600	11.457
8700	11.457
8800	11.457
8900	11.457
9000	11.457
9100	11.457
9200	11.457
9300	11.457
9400	11.457
9500	11.457
9600	11.457
9700	11.457
9800	11.457
9900	11.457
10000	11.457

Seções Transversais do Canal 96
Escala Horizontal 1:1000
Escala Vertical 1:50

Estação	Cota do Terreno	Cota do Canal
31892	12.538	12.479
31900	12.479	12.420
31908	12.420	12.361
31916	12.361	12.302
31924	12.302	12.243
31932	12.243	12.184
31940	12.184	12.125
31948	12.125	12.066
31956	12.066	12.007
31964	12.007	11.948
31972	11.948	11.889
31980	11.889	11.830
31988	11.830	11.771
31996	11.771	11.712
32004	11.712	11.653
32012	11.653	11.594
32020	11.594	11.535
32028	11.535	11.476
32036	11.476	11.417
32044	11.417	11.358
32052	11.358	11.299
32060	11.299	11.240
32068	11.240	11.181
32076	11.181	11.122
32084	11.122	11.063
32092	11.063	11.004
32100	11.004	10.945
32108	10.945	10.886
32116	10.886	10.827
32124	10.827	10.768
32132	10.768	10.709
32140	10.709	10.650
32148	10.650	10.591
32156	10.591	10.532
32164	10.532	10.473
32172	10.473	10.414
32180	10.414	10.355
32188	10.355	10.296
32196	10.296	10.237
32204	10.237	10.178
32212	10.178	10.119
32220	10.119	10.060
32228	10.060	10.001
32236	10.001	9.942
32244	9.942	9.883
32252	9.883	9.824
32260	9.824	9.765
32268	9.765	9.706
32276	9.706	9.647
32284	9.647	9.588
32292	9.588	9.529
32300	9.529	9.470
32308	9.470	9.411
32316	9.411	9.352
32324	9.352	9.293
32332	9.293	9.234
32340	9.234	9.175
32348	9.175	9.116
32356	9.116	9.057
32364	9.057	9.000
32372	9.000	8.941
32380	8.941	8.882
32388	8.882	8.823
32396	8.823	8.764
32404	8.764	8.705
32412	8.705	8.646
32420	8.646	8.587
32428	8.587	8.528
32436	8.528	8.469
32444	8.469	8.410
32452	8.410	8.351
32460	8.351	8.292
32468	8.292	8.233
32476	8.233	8.174
32484	8.174	8.115
32492	8.115	8.056
32500	8.056	8.000

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAGEM - CANAIS
PERFIL SEÇÕES DOS CANAIS R9E R8

FRANCHA: 110
CANIS: 90 e 96

ENS.º PAULO PRATO
PROFESSOR
RUA RS 17129

ENS.º ARIUS ROBERTO A. CORBEIRO
PROFESSOR
RUA RS 17129

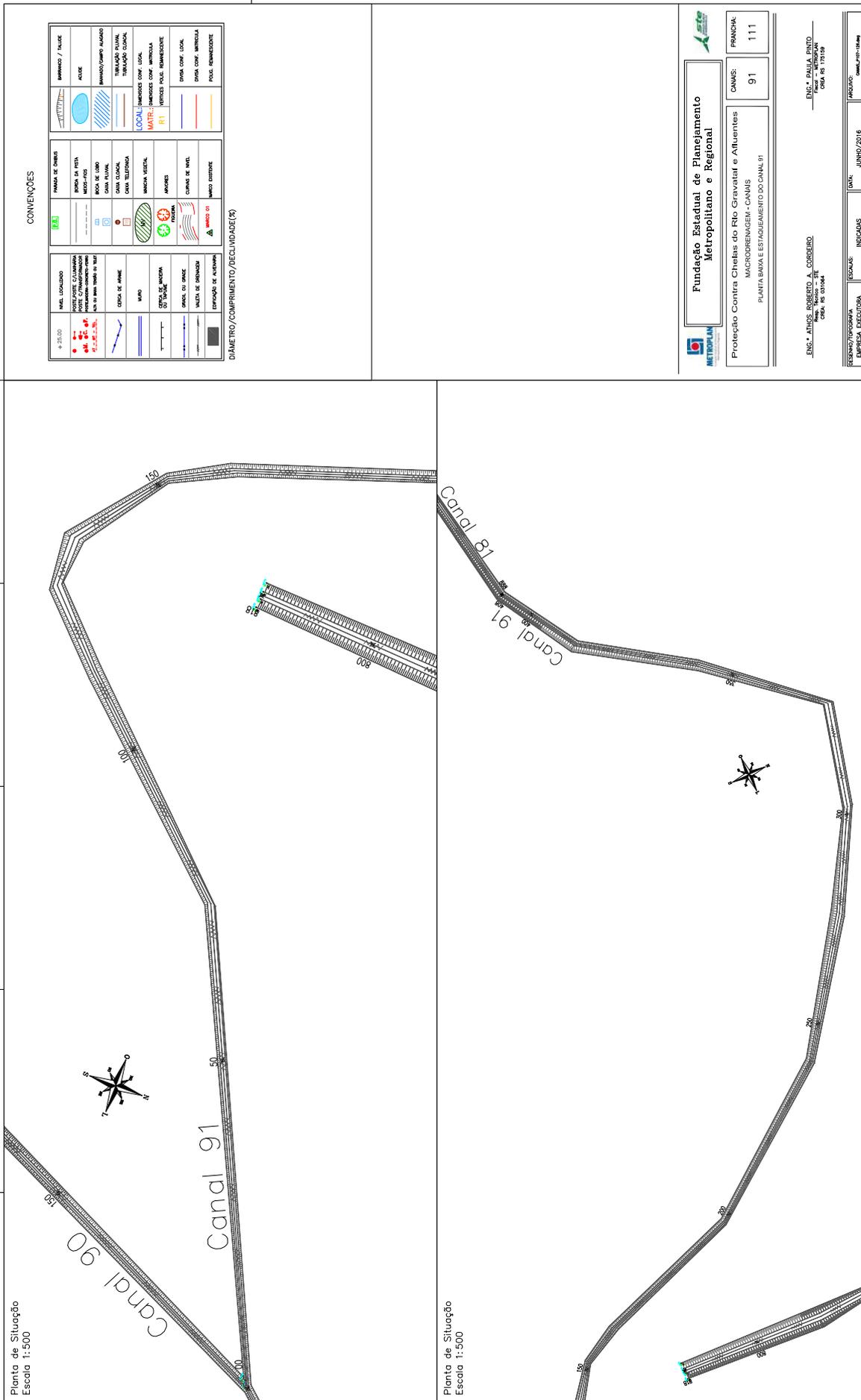
EMPRESA EXECUTORA: INDICIAIS
DATA: JUNHO/2016
PROJETO: CANAL 96-10-04

Perfil Longitudinal do Canal 90
Escala Horizontal 1:1000
Escala Vertical 1:100

Distância (m)	Cota (m)
0	6.409
100	8.537
200	10.246
300	11.412
400	11.457
500	11.457
600	11.457
700	11.457
800	11.457
900	11.457
1000	11.457
1100	11.457
1200	11.457
1300	11.457
1400	11.457
1500	11.457
1600	11.457
1700	11.457
1800	11.457
1900	11.457
2000	11.457
2100	11.457
2200	11.457
2300	11.457
2400	11.457
2500	11.457
2600	11.457
2700	11.457
2800	11.457
2900	11.457
3000	11.457
3100	11.457
3200	11.457
3300	11.457
3400	11.457
3500	11.457
3600	11.457
3700	11.457
3800	11.457
3900	11.457
4000	11.457
4100	11.457
4200	11.457
4300	11.457
4400	11.457
4500	11.457
4600	11.457
4700	11.457
4800	11.457
4900	11.457
5000	11.457
5100	11.457
5200	11.457
5300	11.457
5400	11.457
5500	11.457
5600	11.457
5700	11.457
5800	11.457
5900	11.457
6000	11.457
6100	11.457
6200	11.457
6300	11.457
6400	11.457
6500	11.457
6600	11.457
6700	11.457
6800	11.457
6900	11.457
7000	11.457
7100	11.457
7200	11.457
7300	11.457
7400	11.457
7500	11.457
7600	11.457
7700	11.457
7800	11.457
7900	11.457
8000	11.457
8100	11.457
8200	11.457
8300	11.457
8400	11.457
8500	11.457
8600	11.457
8700	11.457
8800	11.457
8900	11.457
9000	11.457
9100	11.457
9200	11.457
9300	11.457
9400	11.457
9500	11.457
9600	11.457
9700	11.457
9800	11.457
9900	11.457
10000	11.457

Seções Transversais do Canal 90
Escala Horizontal 1:1000
Escala Vertical 1:50

Estação	Cota do Terreno	Cota do Canal
56489	8.018	7.959
56497	8.018	7.900
56505	8.018	7.841
56513	8.018	7.782
56521	8.018	7.723
56529	8.018	7.664
56537	8.018	7.605
56545	8.018	7.546
56553	8.018	7.487
56561	8.018	7.428
56569	8.018	7.369
56577	8.018	7.310
56585	8.018	7.251
56593	8.018	7.192
56601	8.018	7.133
56609	8.018	7.074
56617	8.018	7.015
56625	8.018	6.956
56633	8.018	6.897
56641	8.018	6.838
56649	8.018	6.779
56657	8.018	6.720
56665	8.018	6.661
56673	8.018	6.602
56681	8.018	6.543
56689	8.018	6.484
56697	8.018	6.425
56705	8.018	6.366
56713	8.018	6.307
56721	8.018	6.248
56729	8.018	6.189
56737	8.018	6.130
56745	8.018	6.071
56753	8.018	6.012
56761	8.018	5.953
56769	8.018	5.894
56777	8.018	5.835
56785	8.018	5.776
56793	8.018	5.717
56801	8.018	5.658
56809	8.018	5.599
56817	8.018	5.540
56825	8.018	5.481
56833	8.018	5.422
56841	8.018	5.363
56849	8.018	5.304
56857	8.018	5.245
56865	8.018	5.186
56873	8.018	5.127
56881	8.018	5.068
56889	8.018	5.009
56897	8.018	4.950
56905	8.018	4.891
56913	8.018	4.832
56921	8.018	4.773
56929	8.018	4.714
56937	8.018	4.655
56945	8.018	4.596
56953	8.018	4.537
56961	8.018	4.478
56969	8.018	4.419
56977	8.018	4.360
56985	8.018	4.301
56993	8.018	4.242
57001	8.018	4.183
57009	8.018	4.124
57017	8.018	4.065
57025	8.018	4.006
57033	8.018	3.947
57041	8.018	3.888
57049	8.018	3.829
57057	8.018	3.770
57065	8.018	3.711
57073	8.018	3.652
57081	8.018	3.593
57089	8.018	3.534
57097	8.018	3.475
57105	8.018	3.416
57113	8.018	3.357
57121	8.018	3.298
57129	8.018	3.239
57137	8.018	3.180
57145	8.018	3.121
57153	8.018	3.062
57161	8.018	3.003
57169	8.018	2.944
57177	8.018	2.885
57185	8.018	2.826
57193	8.018	2.767
57201	8.018	2.708
57209	8.018	2.649
57217	8.018	2.590
57225	8.018	



CONVENÇÕES

 NIVEL LOCALIZADO POSIÇÃO CLAMADA PONTE / TRANSDUTOR ANO DE INSTALAÇÃO ANO DE ÚLTIMA REVISÃO	 FORMA DE OMBRO MATRIZ	 TIPO DE PISTA MICRO-PISTA	 TIPO DE PAVIMENTO PAVIMENTO EM CIMENTO PAVIMENTO EM ASFALTO	 TIPO DE CANAL CANAL EM TUBO CANAL EM VAZÃO	 TIPO DE MATERIAL MATERIAL EM BLOCO MATERIAL EM TUBO	 TIPO DE TABELA TABELA EM CIMENTO TABELA EM ASFALTO				
---	------------------------------	----------------------------------	---	--	---	--	--	--	--	--

DIAMETRO/COMPRIMENTO/RECLIVIDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAGEM - CANAIS
PLANTA BARRA E ESTACAMENTO DO CANAL 91

FRANCHA: 111
CANAL: 91

ENG.º PAULO PRATO
PROF.º ASSOCIADO
CREA: RS 012129

ENG.º ARIUSO ROBERTO A. CORREIO
PROF.º ASSOCIADO
CREA: RS 012129

EMPRESA EXECUTORA: INDICAIUS
DATA: JUNHO/2016
PROJETO: CANAL 91-18-444

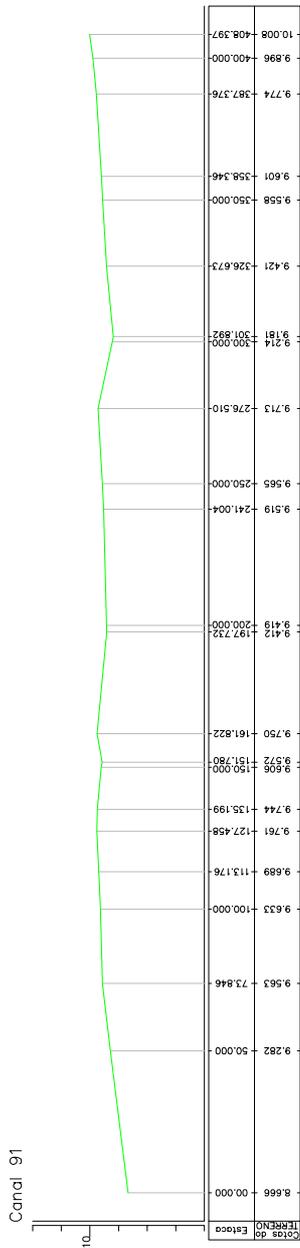


CONVENÇÕES

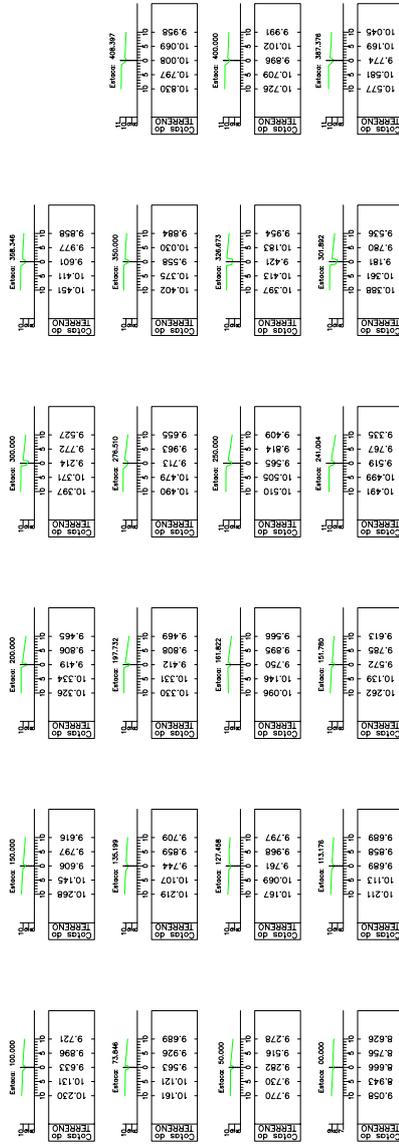
4-25,00	NIVEL LOCALIZADO	4-25,00	PARADA DE ÔNIBUS	MANOPOLO / TÁLICO
1-10,00	PODE-SE CLAMAR POR TRANSPORTAÇÃO	1-10,00	PARA DE ÁGUA	ÁGUA
2-10,00	PARA DE ÁGUA	2-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
3-10,00	PARA DE ÁGUA	3-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
4-10,00	PARA DE ÁGUA	4-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
5-10,00	PARA DE ÁGUA	5-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
6-10,00	PARA DE ÁGUA	6-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
7-10,00	PARA DE ÁGUA	7-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
8-10,00	PARA DE ÁGUA	8-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
9-10,00	PARA DE ÁGUA	9-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
10-10,00	PARA DE ÁGUA	10-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
11-10,00	PARA DE ÁGUA	11-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
12-10,00	PARA DE ÁGUA	12-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
13-10,00	PARA DE ÁGUA	13-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
14-10,00	PARA DE ÁGUA	14-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
15-10,00	PARA DE ÁGUA	15-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
16-10,00	PARA DE ÁGUA	16-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
17-10,00	PARA DE ÁGUA	17-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
18-10,00	PARA DE ÁGUA	18-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
19-10,00	PARA DE ÁGUA	19-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
20-10,00	PARA DE ÁGUA	20-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
21-10,00	PARA DE ÁGUA	21-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
22-10,00	PARA DE ÁGUA	22-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
23-10,00	PARA DE ÁGUA	23-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
24-10,00	PARA DE ÁGUA	24-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
25-10,00	PARA DE ÁGUA	25-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
26-10,00	PARA DE ÁGUA	26-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
27-10,00	PARA DE ÁGUA	27-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
28-10,00	PARA DE ÁGUA	28-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
29-10,00	PARA DE ÁGUA	29-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
30-10,00	PARA DE ÁGUA	30-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
31-10,00	PARA DE ÁGUA	31-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
32-10,00	PARA DE ÁGUA	32-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
33-10,00	PARA DE ÁGUA	33-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
34-10,00	PARA DE ÁGUA	34-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
35-10,00	PARA DE ÁGUA	35-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
36-10,00	PARA DE ÁGUA	36-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
37-10,00	PARA DE ÁGUA	37-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
38-10,00	PARA DE ÁGUA	38-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
39-10,00	PARA DE ÁGUA	39-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
40-10,00	PARA DE ÁGUA	40-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
41-10,00	PARA DE ÁGUA	41-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
42-10,00	PARA DE ÁGUA	42-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
43-10,00	PARA DE ÁGUA	43-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
44-10,00	PARA DE ÁGUA	44-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
45-10,00	PARA DE ÁGUA	45-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
46-10,00	PARA DE ÁGUA	46-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
47-10,00	PARA DE ÁGUA	47-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
48-10,00	PARA DE ÁGUA	48-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
49-10,00	PARA DE ÁGUA	49-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
50-10,00	PARA DE ÁGUA	50-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
51-10,00	PARA DE ÁGUA	51-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
52-10,00	PARA DE ÁGUA	52-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
53-10,00	PARA DE ÁGUA	53-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
54-10,00	PARA DE ÁGUA	54-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
55-10,00	PARA DE ÁGUA	55-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
56-10,00	PARA DE ÁGUA	56-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
57-10,00	PARA DE ÁGUA	57-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
58-10,00	PARA DE ÁGUA	58-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
59-10,00	PARA DE ÁGUA	59-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
60-10,00	PARA DE ÁGUA	60-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
61-10,00	PARA DE ÁGUA	61-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
62-10,00	PARA DE ÁGUA	62-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
63-10,00	PARA DE ÁGUA	63-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
64-10,00	PARA DE ÁGUA	64-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
65-10,00	PARA DE ÁGUA	65-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
66-10,00	PARA DE ÁGUA	66-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
67-10,00	PARA DE ÁGUA	67-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
68-10,00	PARA DE ÁGUA	68-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
69-10,00	PARA DE ÁGUA	69-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
70-10,00	PARA DE ÁGUA	70-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
71-10,00	PARA DE ÁGUA	71-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
72-10,00	PARA DE ÁGUA	72-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
73-10,00	PARA DE ÁGUA	73-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
74-10,00	PARA DE ÁGUA	74-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
75-10,00	PARA DE ÁGUA	75-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
76-10,00	PARA DE ÁGUA	76-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
77-10,00	PARA DE ÁGUA	77-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
78-10,00	PARA DE ÁGUA	78-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
79-10,00	PARA DE ÁGUA	79-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
80-10,00	PARA DE ÁGUA	80-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
81-10,00	PARA DE ÁGUA	81-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
82-10,00	PARA DE ÁGUA	82-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
83-10,00	PARA DE ÁGUA	83-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
84-10,00	PARA DE ÁGUA	84-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
85-10,00	PARA DE ÁGUA	85-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
86-10,00	PARA DE ÁGUA	86-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
87-10,00	PARA DE ÁGUA	87-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
88-10,00	PARA DE ÁGUA	88-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
89-10,00	PARA DE ÁGUA	89-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
90-10,00	PARA DE ÁGUA	90-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
91-10,00	PARA DE ÁGUA	91-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
92-10,00	PARA DE ÁGUA	92-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
93-10,00	PARA DE ÁGUA	93-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
94-10,00	PARA DE ÁGUA	94-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
95-10,00	PARA DE ÁGUA	95-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
96-10,00	PARA DE ÁGUA	96-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
97-10,00	PARA DE ÁGUA	97-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
98-10,00	PARA DE ÁGUA	98-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
99-10,00	PARA DE ÁGUA	99-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO
100-10,00	PARA DE ÁGUA	100-10,00	PARA DE ÁGUA	MANOPOLO / TÁLICO

DIAMETRO/COMPRIMENTO/RECUADRADE(S)

Perfil Longitudinal do Canal 91
Escala Horizontal 1:1.000
Escala Vertical 1:100



Seções Transversais do Canal 91
Escala Horizontal 1:1.000
Escala Vertical 1:50



Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAGEM - CANALIS
PERÍCLE SECCES DO CANAL 91

FRANCHA: 112
CANIS: 91

ENR. PAULO FERRETO
ENR. ROBERTO A. CORREIO
ENR. RICARDO A. FERRETO
ENR. RICARDO A. FERRETO

ENR. PAULO FERRETO
ENR. ROBERTO A. CORREIO
ENR. RICARDO A. FERRETO
ENR. RICARDO A. FERRETO

ENR. PAULO FERRETO
ENR. ROBERTO A. CORREIO
ENR. RICARDO A. FERRETO
ENR. RICARDO A. FERRETO

EMPRESA EXECUTORA	INDICIAIS	DATA	INDICIAIS
EMPRESA EXECUTORA	INDICIAIS	JUNHO/2016	INDICIAIS



CONVENÇÕES

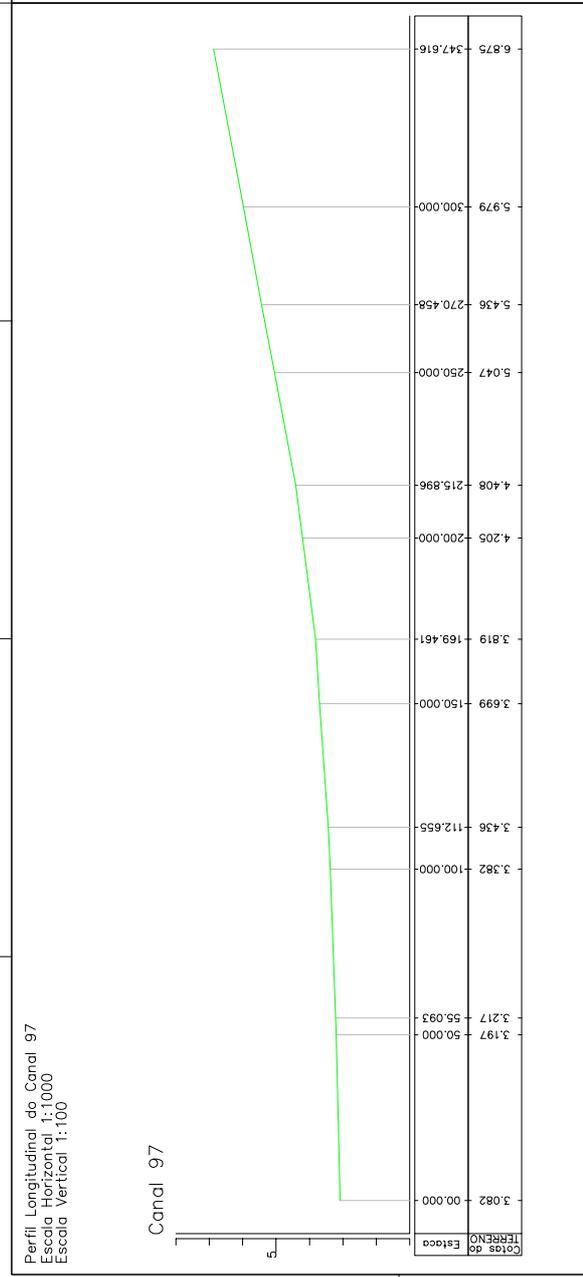
25.00 10.00 5.00 2.50 1.25 0.625 0.3125 0.15625 0.078125 0.0390625 0.01953125 0.009765625 0.0048828125 0.00244140625 0.001220703125 0.0006103515625 0.00030517578125 0.000152587890625 0.0000762939453125 0.00003814697265625 0.000019073486328125 0.0000095367431640625 0.00000476837158203125 0.000002384185791015625 0.0000011920928955078125 0.00000059604644775390625 0.000000298023223876953125 0.0000001490116119384765625 0.00000007450580596923828125 0.000000037252902984619140625 0.0000000186264514923095703125 0.00000000931322574615478515625 0.000000004656612873077392578125 0.0000000023283064365386962890625 0.00000000116415321826934814453125 0.000000000582076609134674072265625 0.0000000002910383045673370361328125 0.000000000145519152283668518059375 0.0000000000727595761418342590296875 0.000000000036379788070917125451453125 0.0000000000181898940354585627257265625 0.00000000000909494701772928136286328125 0.000000000004547473508864640681431640625 0.0000000000022737367544323203407171828125 0.00000000000113686837721616017035859375 0.000000000000568434188608008535179296875 0.0000000000002842170943040042675896484375 0.00000000000014210854715200213379482421875 0.0000000000000710542735760010689724109375 0.00000000000003552713678800053448620451875 0.00000000000001776356839400026724310229375 0.00000000000000888178419700013362155114696875 0.000000000000004440892098500066810775573484375 0.00000000000000222044604925003340538778696875 0.000000000000001110223024625001670293889434375 0.0000000000000005551115123125008351469447171875 0.0000000000000002775557561562500417734735859375 0.0000000000000001387778780781250020886694471896875 0.00000000000000006938893903906250010443347358934375 0.000000000000000034694469519531250052216736794696875 0.0000000000000000173472347597656250026108368973484375 0.00000000000000000867361737988281250013054169487171875 0.0000000000000000043368086899414062500652708473859375 0.00000000000000000216840434497070312500326354219296875 0.000000000000000001084202172485351562500163177109375 0.000000000000000000542101086242675781250081588554696875 0.0000000000000000002710505431213378906250040794273484375 0.0000000000000000001355252715606689375002039713696875 0.000000000000000000067762635780334468750010198568484375 0.0000000000000000000338813178901672343750050992842421875 0.0000000000000000000169406589450836171875002549642109375 0.000000000000000000008470329472541808937500127482104696875 0.000000000000000000004235164736270904468750063741053484375 0.00000000000000000000211758236813545223437500318705171875 0.00000000000000000000105879118406772617187500159352859375 0.00000000000000000000052939559203386308937500796764296875 0.0000000000000000000002646977960169315446875003983821484375 0.00000000000000000000013234889800846577223437500199191071875 0.00000000000000000000006617444900423286117187500995955359375 0.0000000000000000000000330872245021164285937500497977696875 0.00000000000000000000001654361225105714296875002489888484375 0.000000000000000000000008271806125253571429687500124494421875 0.00000000000000000000000413590306262678571429687500622472109375 0.000000000000000000000002067951531313392857142968750031123604696875 0.0000000000000000000000010339757656566964285714296875001556180234375 0.000000000000000000000000516987882828348214285714296875007780901171875 0.00000000000000000000000025849394141417142857142968750038904505859375 0.00000000000000000000000012924697070708571428571429687500194522529296875 0.000000000000000000000000064623485353542857142857142968750097261261484375 0.0000000000000000000000000323117426767714285714285714296875004863063071896875 0.0000000000000000000000000161558713383857142857142857142968750024315315359375 0.0000000000000000000000000080779356691928571428571428571429687500121576576796875 0.00000000000000000000000000403896783459642857142857142857142968750060787888896875 0.00000000000000000000000000201948391729821428571428571428571429687500303939444484375 0.000000000000000000000000001009741958649142857142857142857142968750015196972222421875 0.000000000000000000000000000504870979324571428571428571428571429687500759848611109375 0.000000000000000000000000000252435489662357142857142857142857142968750037992430554696875 0.000000000000000000000000000126217744831178571428571428571428571429687500189962152773484375 0.00000000000000000000000000006310887241589285714285714285714285714296875009498106388671896875 0.00000000000000000000000000003155443620794642857142857142857142857142968750047490531943484375 0.00000000000000000000000000001577721810397321428571428571428571428571429687500237452659717421875 0.00000000000000000000000000000788860905198660714285714285714285714285714296875001187263298587109375 0.0000000000000000000000000000039443045259933035714285714285714285714285714296875005936316494359375 0.0000000000000000000000000000019721522629966517857142857142857142857142857142968750029681582471796875 0.000000000000000000000000000000986076131498325892857142857142857142857142968750014840791235896875 0.00000000000000000000000000000049303806574941593750074203956179687500742039561796875 0.0000000000000000000000000000002465190328747079687500371019783984843750037101978398484375 0.000000000000000000000000000000123259516437353984375001855098919421875001855098919421875 0.0000000000000000000000000000000616297582186769921875009275494597109375009275494597109375 0.00000000000000000000000000000003081487910933996093750046377472985469687500463774729854696875 0.0000000000000000000000000000000154074395546699804687500231887364942968750023188736494296875 0.000000000
--



CONVENÇÕES

NÍVEL LOCALIZADO # 20,00 NÍVEL SUPER. C/ALCANTARAS POSTE C/TRANSFORMADOR INSTALAÇÃO-CONSTRUTIVO NÍVEL DE BARRAGEM DE TELA	PIRAMIDE DE CEMAS [20]	BRANCO / TALUDE AZULE
REDE DE ÁGUA REDES-ÁGUA	REDE DE LODO	BRANCO/CANAL AJUSTADO
REDE DE GÁS REDES-GÁS	REDE DE ENERGIA ELÉTRICA	TUBULAÇÃO PLUVIAL TUBULAÇÃO COCADA
REDE DE SANEAMENTO REDES-SANEAMENTO	REDE DE SANEAMENTO	LOCAL: DIMENSÕES CONF. LOCAL MATR.: DIMENSÕES CONF. MATRÍCULA R1
REDE DE SANEAMENTO REDES-SANEAMENTO	REDE DE SANEAMENTO	OUTROS CONF. LOCAL OUTROS CONF. MATRÍCULA POLEG. REMANESCENTE
REDE DE SANEAMENTO REDES-SANEAMENTO	REDE DE SANEAMENTO	OUTROS CONF. LOCAL OUTROS CONF. MATRÍCULA POLEG. REMANESCENTE

DÍAMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)



Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes
MACRODRENAAGEM - CANAIS
PERFIL DOS CANAIS 97 E 98

CANAL: 97 e 98
PRANCHAS: 120

RESUMO/PROPOSTA: EMPRESA: EXECUTORA

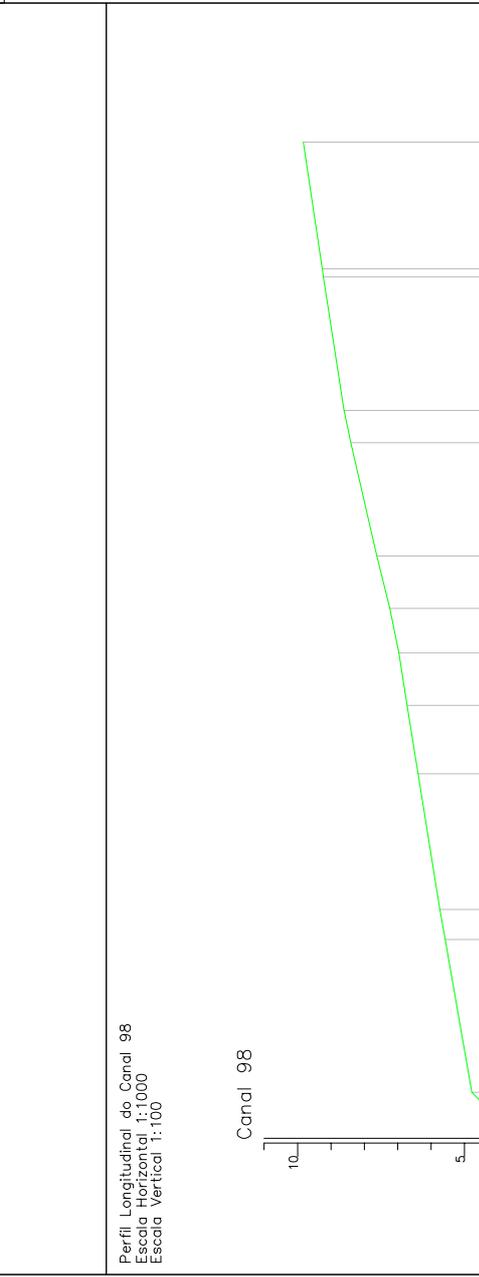
ESCALAS: INDICAÇÕES

DATA: JUNHO/2016

ARQUIVO: canal-pro-120m

ENG.º AULUS ROBERTO A. CORDEIRO
RUA MARCELO DE
CEA: RS 33104

ENG.º PAULO RUIZ
RUA MARCELO DE
CEA: RS 179199





CONVENÇÕES

NÍVEL LOCALIZADO + 25,00	PLANO DE ONIBUS 1:25	TIPO DE OBRAS	TIPO DE OBRAS
<ul style="list-style-type: none"> INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE DRENAGEM PROTEÇÃO CONTRA INUNDACÃO PROTEÇÃO CONTRA EROSÃO ACE TO BARRAGEM DE TERRA 	<ul style="list-style-type: none"> FAIXA DE ONIBUS BARRAGEM / TÁLUE ACRUE MINIANDO/CANAL AJUDDO TUBULAÇÃO FLUXUAL TUBULAÇÃO LOCAL LOCAL - OBRAS COM LOCAL MAIS - OBRAS COM MATRÍCULA VEREDES PULS. REMANESCENTE R1 DIVERSA CONF. LOCAL ONIBUS CONF. MATRÍCULA POUL. REMANESCENTE 	<ul style="list-style-type: none"> PARQUE DE ONIBUS BARRAGEM / TÁLUE ACRUE MINIANDO/CANAL AJUDDO TUBULAÇÃO FLUXUAL TUBULAÇÃO LOCAL LOCAL - OBRAS COM LOCAL MAIS - OBRAS COM MATRÍCULA VEREDES PULS. REMANESCENTE R1 DIVERSA CONF. LOCAL ONIBUS CONF. MATRÍCULA POUL. REMANESCENTE 	<ul style="list-style-type: none"> FAIXA DE ONIBUS BARRAGEM / TÁLUE ACRUE MINIANDO/CANAL AJUDDO TUBULAÇÃO FLUXUAL TUBULAÇÃO LOCAL LOCAL - OBRAS COM LOCAL MAIS - OBRAS COM MATRÍCULA VEREDES PULS. REMANESCENTE R1 DIVERSA CONF. LOCAL ONIBUS CONF. MATRÍCULA POUL. REMANESCENTE

DIÂMETRO/COMPRIMENTO/DECLIVIDADE(%)

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes

MACRODRENAGEM - CANAIS
SEÇÕES DO CANAL 95

FRANCHA: 121
CANAL: 95

ENG. PAULO R. BAIATO
 PROJ. EXEC. - METROPOLITANO
 CREA-RS 173189

ENG. ATILDES ROBERTO A. CORDEIRO
 PROJ. EXEC. - R.E.
 CREA-RS 031084

DATA: JUNHO/2016
 INDICADA:

ESCALAS: EMPRESA EXECUTORA

PROJETO:

