

PROCESSOS: 00110-00001842/2023-08; 00110-00002866/2023-76

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA – SODF

R.T.: Pedro Fontana

SUBSECRETARIA DE PROJETOS, ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS - SUPOP

CREA: 28675/D-DF

## MEMORIAL DESCRITIVO DE DRENAGEM

**INF DRN - 1C 005/2018**

**PLANO PILOTO – RA PP**

**OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL DA ASA SUL - TAS  
PROJETO DE DRENAGEM COMPLEMENTAR**

Folha: 01/33

PROJETO:



Pedro Fontana /UNIMOB

REVISÃO:

ANALISTA

VISTO:

COORDENADOR(A)

APROVO:

CHEFE DA UNIDADE

Data:  
Outubro/2023

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROJETO DE DRENAGEM .....	4
2.1 PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO .....	4
3. SISTEMA DE DRENAGEM PROJETADO .....	8
3.1 POSICIONAMENTO DAS REDES DE DRENAGEM .....	9
3.2 DISPOSITIVOS DE CAPTAÇÃO (BOCA-DE LOBO) .....	9
3.3 CANAL MONOBLOCO .....	10
3.4 VALETAS DE PROTEÇÃO .....	11
3.5 DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS (DCD) .....	11
3.6 SAÍDA DA VALETA E ENTRADA NO DCD .....	14
3.7 RAMAIS .....	14
3.8 SERVIÇOS DE RECOMPOSIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM .....	14
3.9 MANUTENÇÃO .....	15
4. CONCLUSÃO .....	15
5. ANEXOS .....	17
ANEXO 01- Planta do Projeto de Drenagem .....	17
ANEXO 02- Planilha de Cálculo .....	26
ANEXO 03- Quantitativos dos Serviços de Drenagem .....	32

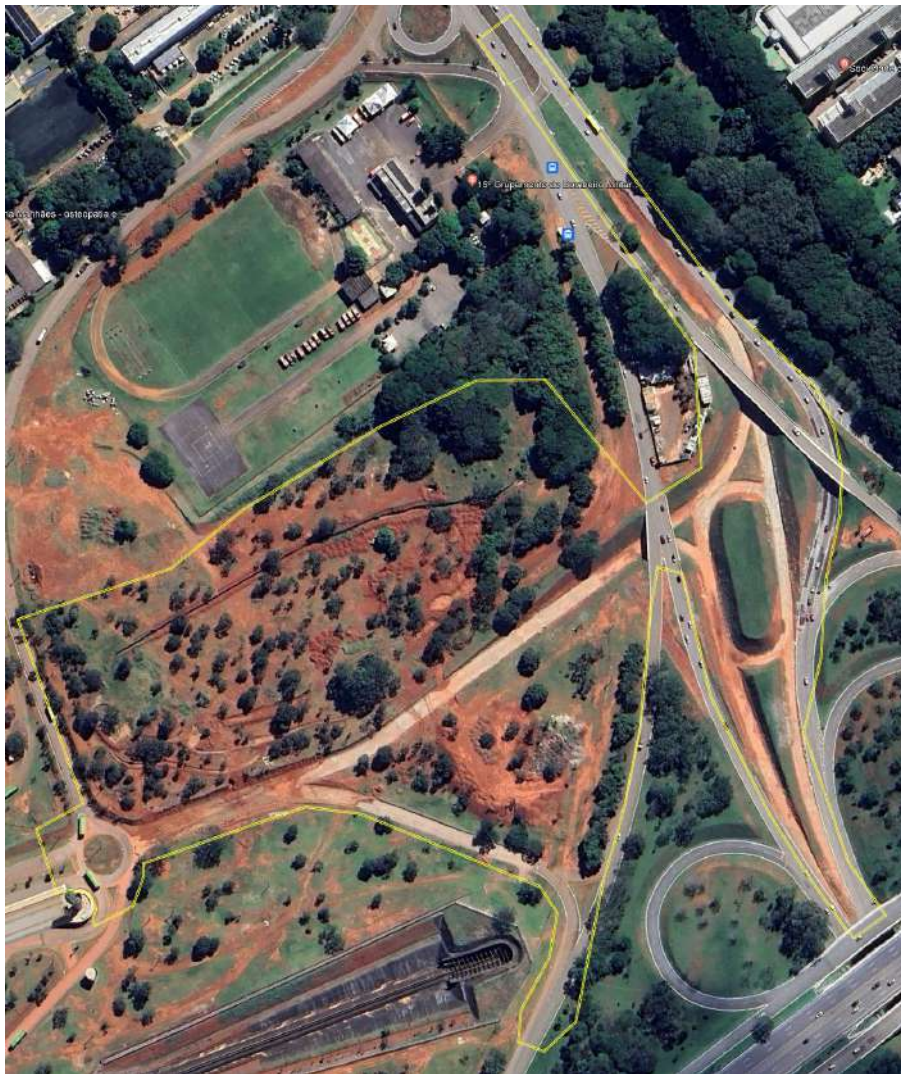
## ILUSTRAÇÃO

Figura 1. Localização: Via ESPM para ligação no TAS .....	3
Figura 2. Curvas Intensidade Chuva x Duração.....	5
Figura 3. Boca de lobo dupla (meio fio vazado e grelha de concreto) .....	10
Figura 4. Canal Monobloco.....	11
Figura 5. Valeta de Proteção (120cm x 30cm).....	11
Figura 6. Descida D'Água de Corte em Degraus (DCD).....	12
Figura 7. Tabela SisCCoH.....	13
Figura 8. Resultados do SisCCoH.....	14

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento visa apresentar as considerações adotadas para a elaboração do Projeto Básico de Complementação da drenagem pluvial para a obra do corredor exclusivo de ônibus na ESPM, com acesso ao terminal da asa sul - TAS, no trecho localizado na Região Administrativa de Plano Piloto – RA PP, Distrito Federal – DF (Figura 1), de forma a complementar as soluções de drenagem já projetadas e as implementadas no local.

O sistema de drenagem pluvial para essa área objetiva efetuar a captação da precipitação através de dispositivos e conduzi-la de forma controlada e dimensionada para locais apropriados para o lançamento no corpo hídrico mais próximo, os quais podem ocorrer em sistemas de redes existentes.



**Figura 1. Localização: Via ESPM para ligação no TAS**

## 2. PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem tem como finalidade definir o tipo e dimensionamento da tubulação, além de indicar os materiais para a construção e estabelecer a inclinação e cotas da tubulação a serem aplicadas durante a execução deste serviço.

Para esse fim, foram empregados os levantamentos topográficos cadastrais e a vistoria realizada em 27/09/2023. As cotas e dimensões dos PVs necessitam ser verificadas no local durante a execução e, se necessário, ajustadas mantendo os padrões mínimos estabelecidos.

A seguir alguns pontos que foram considerados ao desenvolver a concepção e elaboração do projeto:

1. Termo de Referência da NOVACAP abril/2019;
2. Interferência com traçado proposto;
3. Características e localização topográfica altimétrica;
4. Disponibilidade de área física para implantação e passagem e do sistema;
5. A necessidade de captar o máximo possível do escoamento ao longo do percurso, evitando as grandes concentrações nos pontos mais baixos;
6. Necessidade de proteção dos taludes expostos no Setor que já possui histórico de erosões.

### 2.1 PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento da drenagem pluvial foi efetuado seguindo-se o proposto no “Termo de referência e especificações para elaboração de projetos de sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, 04/2019)”, que estabelecem diretrizes e parâmetros a serem adotados para sistemas públicos de drenagem, levando em consideração a dimensão da área de estudo e características físicas.

Os Software utilizados para dimensionamento do sistema de drenagem foi o SOLIDOS - Civil 3D, SisCCoH e Excel para planilha de cálculo.

- **HIDROLOGIA**

Na tabela e figura a seguir estão apresentados os valores de intensidade pluviométrica (mm/h) e altura de precipitação (mm), obtidos a partir da equação IDF - Brasília, para chuvas intensas com durações entre 5 e 120 minutos e períodos de retorno de 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos. O Tempo de Retorno foi adotado para fins de projeto de 10 anos (TR).

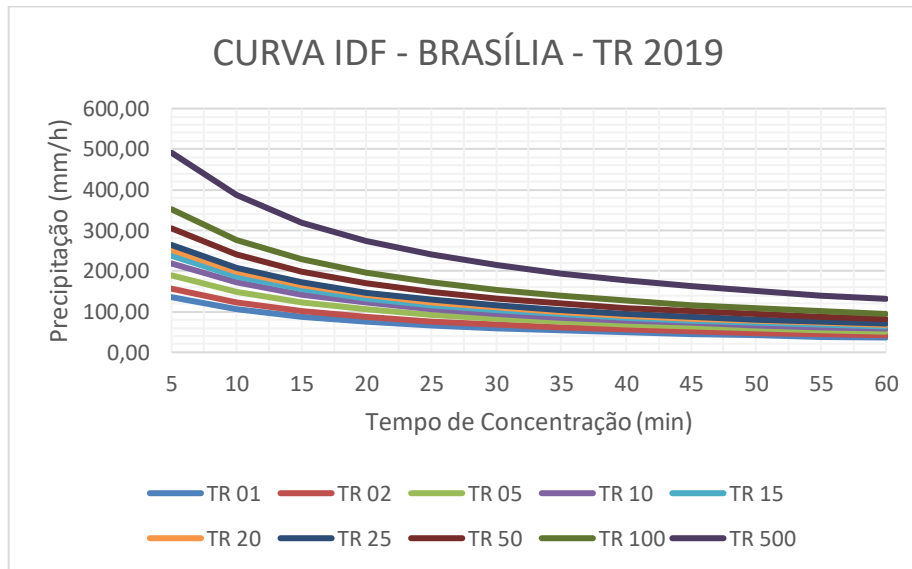


Figura 2. Curvas Intensidade Chuva x Duração.

Tabela 1 - Intensidade Pluviométrica e Altura de Precipitação.

INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (I) E ALTURA DE PRECIPITAÇÃO (P)										
PERÍODO DE RECORRÊNCIA (ANOS)										
DURAÇÃO (min)	5,00		10,00		25,00		50,00		100,00	
	P(mm)	I (mm/h)	P(mm)	I (mm/h)	P(mm)	I (mm/h)	P(mm)	I (mm/h)	P(mm)	I (mm/h)
5,00	15,78	189,39	18,22	218,61	22,02	264,27	25,42	305,04	29,34	352,11
10,00	24,82	148,92	28,65	171,90	34,63	207,80	39,98	239,86	46,14	276,87
15,00	30,83	123,30	35,58	142,32	43,01	172,05	49,65	198,59	57,31	229,23
20,00	35,18	105,55	40,61	121,83	49,09	147,27	56,67	170,00	65,41	196,22
25,00	38,53	92,48	44,48	106,74	53,77	129,04	62,06	148,95	71,64	171,93
30,00	41,22	82,43	47,58	95,15	57,51	115,02	66,39	132,77	76,63	153,25
35,00	43,44	74,46	50,14	85,95	60,61	103,90	69,96	119,93	80,75	138,43
40,00	45,31	67,97	52,30	78,46	63,23	94,84	72,98	109,47	84,24	126,36
45,00	46,93	62,58	54,17	72,23	65,49	87,32	75,59	100,79	87,25	116,34
50,00	48,35	58,02	55,81	66,97	67,46	80,96	77,87	93,45	89,89	107,87
55,00	49,61	54,12	57,26	62,47	69,22	75,51	79,90	87,16	92,23	100,61
60,00	50,73	50,73	58,56	58,56	70,79	70,79	81,71	81,71	94,32	94,32
65,00	51,75	47,77	59,74	55,14	72,21	66,66	83,35	76,94	96,21	88,81
70,00	52,68	45,15	60,81	52,12	73,51	63,01	84,85	72,73	97,94	83,95
75,00	53,53	42,83	61,79	49,43	74,70	59,76	86,22	68,98	99,52	79,62
80,00	54,32	40,74	62,70	47,02	75,79	56,85	87,49	65,62	100,99	75,74
85,00	55,05	38,86	63,54	44,85	76,81	54,22	88,66	62,59	102,34	72,24
90,00	55,73	37,15	64,33	42,88	77,76	51,84	89,76	59,84	103,61	69,07
95,00	56,36	35,60	65,06	41,09	78,65	49,67	90,78	57,34	104,79	66,18
100,00	56,96	34,18	65,75	39,45	79,48	47,69	91,75	55,05	105,90	63,54
105,00	57,53	32,87	66,40	37,94	80,27	45,87	92,65	52,94	106,95	61,11
110,00	58,06	31,67	67,02	36,55	81,01	44,19	93,51	51,01	107,94	58,88
115,00	58,56	30,55	67,60	35,27	81,72	42,63	94,32	49,21	108,88	56,81
120,00	59,04	29,52	68,15	34,08	82,39	41,19	95,10	47,55	109,77	54,88

“Brasília – Patrimônio Cultural da Humanidade”

- DEFINIÇÃO DA CHUVA DO PROJETO

A definição deu-se através do hietograma de precipitação e do volume de deflúvio a partir das curvas IDF da NOVACAP, sendo estas construídas a partir de registros históricos de alturas de precipitação versus duração, definida pela equação:

$$i = \frac{26,24 \times T^{0,207}}{(tc + 11)^{0,884}} \times 166,67$$

Onde: I= Intensidade da Chuva Crítica (l/s. ha);

T=Tempo de Retorno (anos);

tc=Tempo de concentração da Chuva (min).

- COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

Para definir o coeficiente de escoamento superficial baseado no revestimento da área de projeto, foi utilizado como parâmetro os valores e características apontadas no TR/2019 NOVACAP, sendo:

**Tabela 2 - Parâmetro referente ao coeficiente de escoamento “C”**

Parâmetro referente ao coeficiente de escoamento “c”	
Parâmetro	Característica
0,90	Para as áreas calçadas ou impermeabilizadas
0,78	Para as áreas com bloco intertravado maciço
0,70	Para as áreas urbanizadas com áreas verdes
0,40	Para as áreas com bloco intertravado vazado com preenchimento de areia ou grama
0,30	Para áreas de solo natural com recobrimento de brita
0,20	Para áreas com inclinação superior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural
0,15	Para as áreas com inclinação inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural

Devido à natureza urbana da área de intervenção, que apresenta um contexto urbanizado e áreas verdes, o coeficiente de escoamento "C" foi definido como 0,70 para os taludes e o pavimento, em

conformidade com as diretrizes do projetista da rede preexistente. Em outras áreas, nas quais o solo sofreu modificações, o coeficiente de escoamento foi estabelecido em 0,30.

- DECLIVIDADE MÍNIMA

Foi considerado declividade mínima necessária para garantir velocidade mínima indicada no Termo de referência 2019 de 1,00 m/s.

- VELOCIDADES LIMITES

Foi adotado como referência as velocidades limites indicadas no termo de referência, sendo mínima de 1m/s e máxima de 6m/s.

- MÉTODO DE CÁLCULO ADOTADO

Para determinação das vazões de projeto em decorrência das pequenas áreas de contribuição e valores inferiores a 100ha (cem hectares), foi adotado o método racional como metodologia de cálculo.

$$Q = C . I . A$$

Onde: Q= Vazão de projeto (l/s.);

C=Coeficiente de escoamento;

I=Precipitação (mm/h);

A=Área de Contribuição (ha).

- COEFICIENTE DE RUGOSIDADE

Foi adotado o coeficiente  $n=0,015$  para as redes, galerias e dispositivos dimensionados em concreto, levando em consideração o cenário mais crítico.

- RECOBRIMENTO MÍNIMO

Foi adotado um recobrimento mínimo equivalente a 1,5 vezes o diâmetro dos tubos. Entretanto, observa-se que as cotas de recobrimento especificadas no projeto para a rede implementada na via não incluem a espessura adicional de 32 cm do pavimento rígido. Esse recobrimento adicional é essencial para garantir a conformidade com os requisitos do recobrimento mínimo.

- CÁLCULO DO DECLIVIDADE

$$i = \frac{\Delta h}{L}$$

Onde:  $i$ =declividade média (m/m);

$\Delta h$ =Diferença de cota dno trecho (m);

$L$ =Extensão do Trecho (m).

- CÁLCULO DO RAIOS HIDRÁULICO

$$R_H = \frac{A_m}{P_m}$$

Onde:  $R_H$ =Raio hidráulico (m);

$A_m$ =Área molhada (m<sup>2</sup>);

$P_m$ =Perímetro Molhado (m)

- CÁLCULO DA VELOCIDADE

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_H^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

Onde:  $V$ = Velocidade (m/s.);

$n$ =Coeficiente de rugosidade de manning;

$R_H$ =Raio hidráulico (m);

$i$ =declividade média (m/m).

- EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE

$$Q = V \cdot A_m$$

Onde:  $Q$ = Vazão (m<sup>3</sup>/s.);

$V$ = Velocidade (m/s.);

$A_m$ =Área molhada (m<sup>2</sup>).

### 3. SISTEMA DE DRENAGEM PROJETADO



### 3.1 POSICIONAMENTO DAS REDES DE DRENAGEM

O sistema a ser implementado seguirá o padrão convencional para áreas urbanas e rodoviárias, com as redes projetadas ao longo da via e nos canteiros com a utilização de dispositivos como bocas de lobo com meio-fio vazado e grelhas de concreto, canaletas, valetas de proteção e descidas d'água de cortes em degrau, conforme delineado no projeto.

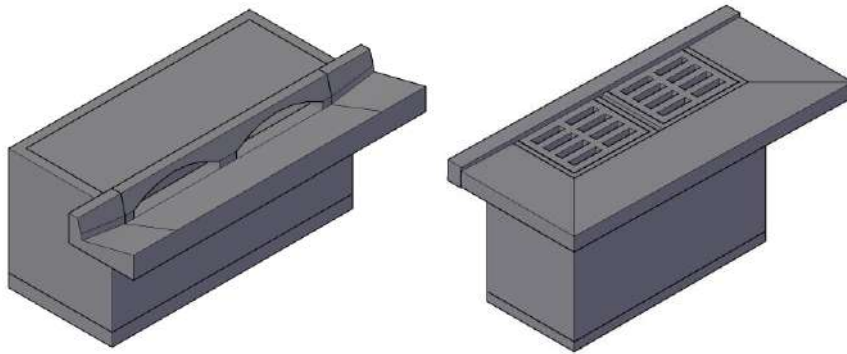
Após a captação, o escoamento percorrerá as redes coletoras, dirigindo-se à rede existente que conduz a água até os dispositivos de dissipação e lançamento no corpo hídrico.

Serão usados tubos de concreto simples e concreto armado e deverão ser executados em conformidade com o projeto apresentado e as Normas e Especificações Técnicas:

- ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário — Requisitos e métodos de ensaios;
- ABNT NBR 15396 – Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-moldadas - Requisitos e métodos de ensaios;
- NORMA DNIT 030/2004 - ES - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - Especificação de serviço.

### 3.2 DISPOSITIVOS DE CAPTAÇÃO (BOCA-DE LOBO)

Serão utilizadas bocas de lobo em meio-fio vazado e grelhas de concreto, com profundidade máxima de 1,25 metros, podendo ser prolongada em até 0,25 metros, totalizando 1,5 metros, de acordo com o aumento do diâmetro. Essa dimensão visa garantir a manutenção do sistema após a implantação e seu posicionamento deverá seguir indicação de projeto, salvo em locais que porventura surjam interferências considerando a dinâmica urbanística da localidade. Nestes casos os fiscais irão avaliar a melhor localidade para implantação.



**Figura 3. Boca de lobo dupla (meio fio vazado e grelha de concreto)**

### **3.3 CANAL MONOBLOCO**

Os canais monoblocos são sistemas de drenagem linear de concreto polímero, que são pré-fabricados em módulos de igual comprimento. Esses módulos consistem em uma mistura de agregados e resinas, sem a adição de cimento, resultando em um material impermeável com acabamento natural, dispensando a necessidade de pintura.

Este tipo de canal é versáteis e pode ser aplicado em diversas áreas, incluindo a faixa de rolagem e os acostamentos de estradas e rodovias. Eles podem ser usados em seções tanto longitudinais quanto transversais.

A grelha de cobertura, que também é feita de concreto polímero, segue a mesma composição de materiais, sem a adição de cimento, e é fabricada na mesma cor do canal. Essa grelha é incorporada ao corpo do canal durante o processo de fabricação, formando uma única peça contínua, sem partes móveis.

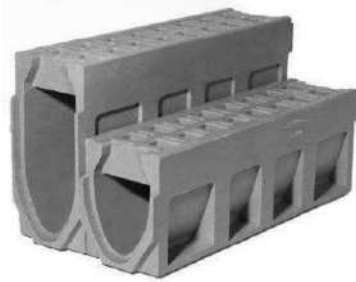
A seção transversal desses canais pode ser em forma de "U" ou "V", proporcionando um efeito autolimpante. Para garantir a conformidade e qualidade, os canais devem atender a parâmetros técnicos específicos, conforme apresentado em projeto.

Os canais serão executados conforme indicação do projeto elaborado e atendendo à especificação DNIT Publicação IPR - 736.

O sistema de encaixe entre os módulos é do tipo macho/fêmea, o que torna a instalação rápida e simples, com espaço para junta de vedação.

Em casos de alterações e que exijam características técnicas adicionais, essas devem estar em conformidade com a norma EN 1433.

As canaletas devem seguir o caimento conforme projeto de pavimento e no sentido da boca de lobo ou caixa de passagem/inspeção.

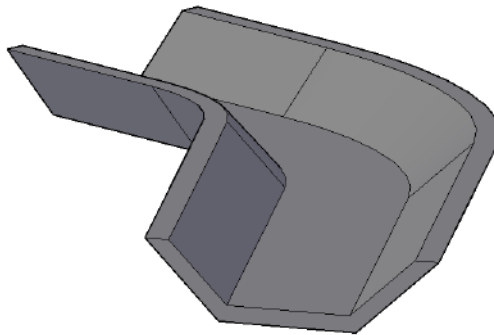


**Figura 4. Canal Monobloco**

### **3.4 VALETAS DE PROTEÇÃO**

As valetas são dispositivos de drenagem longitudinal, destinados a interceptar os deflúvios que, escoados pelo talude ou terrenos marginais, podem comprometer a estabilidade dos taludes e a integridade dos pavimentos.

As valetas serão executadas em concreto conforme indicação do projeto e atendendo à especificação DNIT 018/2006 – ES.



**Figura 5. Valeta de Proteção (120cm x 30cm)**

### **3.5 DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS (DCD)**

As descidas d'água em degraus de concreto destinam-se a conduzir as águas canalizadas pelas valetas de proteção por meio do talude até o ponto de captação. São constituídas por canais retangulares de concreto, moldados “in loco”, armados. Será feita a escavação do canal de assentamento da descida, inclusive dentes de ancoragem, impondo-se um excesso lateral destinado à instalação de formas (devendo ser realizada previamente a recomposição dos processos erosivos existentes no talude).

Em seguida, será realizada a compactação da superfície resultante da escavação, instalação das formas e das armaduras, concretagem a partir de sua porção inferior, retirada das formas após a cura do concreto e complementação das laterais com solo local compactado.

Serão implantadas nos locais definidos no projeto e atendendo à especificação DNIT 021/2004 – ES. O controle do acabamento será feito visualmente e o controle geométrico consistirá em medidas em trena das dimensões externas das descidas, tomadas aleatoriamente pela FISCALIZAÇÃO. O controle tecnológico do concreto empregado será realizado pelo rompimento de corpos de prova à compressão simples, aos 07 (sete) dias de idade, de acordo com a NBR 6118 da ABNT.

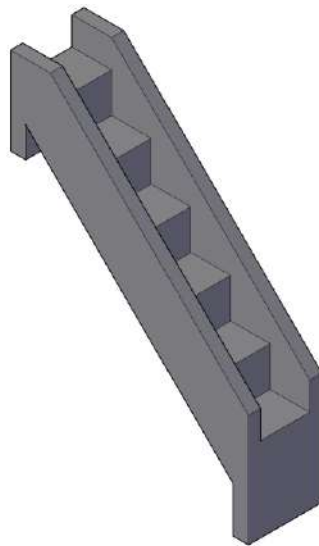


Figura 6. Descida D'Água de Corte em Degraus (DCD)

Utilizando o software SisCCoH, realizamos a determinação dos regimes de escoamento e, subsequentemente, procedemos com o dimensionamento baseado em uma seção transversal modelo, que apresenta uma largura de 1,00 metro, altura de degrau de 0,40 metros e comprimento de degrau de 0,40 metros.

Essa análise considerou a vazão máxima de entrada na escada para um período de retorno de 10 anos, com um tempo de concentração de 15 minutos.

O dispositivo de coleta, que consiste em uma boca de lobo em concreto armado, deve estar em conformidade com os parâmetros necessários para captar esse fluxo.

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Escoamento em Degraus - Regime Skimming Flow	
Dados de Entrada	
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	0,622
Largura do Canal (m)	1,00
Altura do Degrau (m)	0,38
Comprimento do Patamar do Degrau (m)	0,4
Desnível do Trecho (m)	4,00
Resultados	
Escoamento não uniforme - Tipo A	
Ângulo com a Horizontal (graus)	43,53
Vazão (m <sup>3</sup> /s.m)	0,622
Profundidade Crítica (m)	0,34
Concentração Média de Ar	0,517
Dados para dimensionamento	
Profundidade Aerada do Escoamento (m)	0,237
Velocidade do Escoamento Aerado (m/s)	2,62
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,115
Velocidade Final do Escoamento (m/s)	5,43
Energia Residual (m)	1,58
Altura de Referência da Parede (m)	0,332
Cálculo do Ponto de Início do Escoamento Aerado	
Altura da rugosidade do degrau - k (m)	0,275
Posição do Início da Aeração - LA (m)	3,72
Profundidade do Início da Aeração - Ya (m)	0,152
Risco de Cativação	
Velocidade no Início da Aeração - Va (m/s)	4,09
Velocidade Crítica de Cavitação no Início da Aeração - Vcra (m/s)	17,77

Figura 7. Tabela SisCCoH

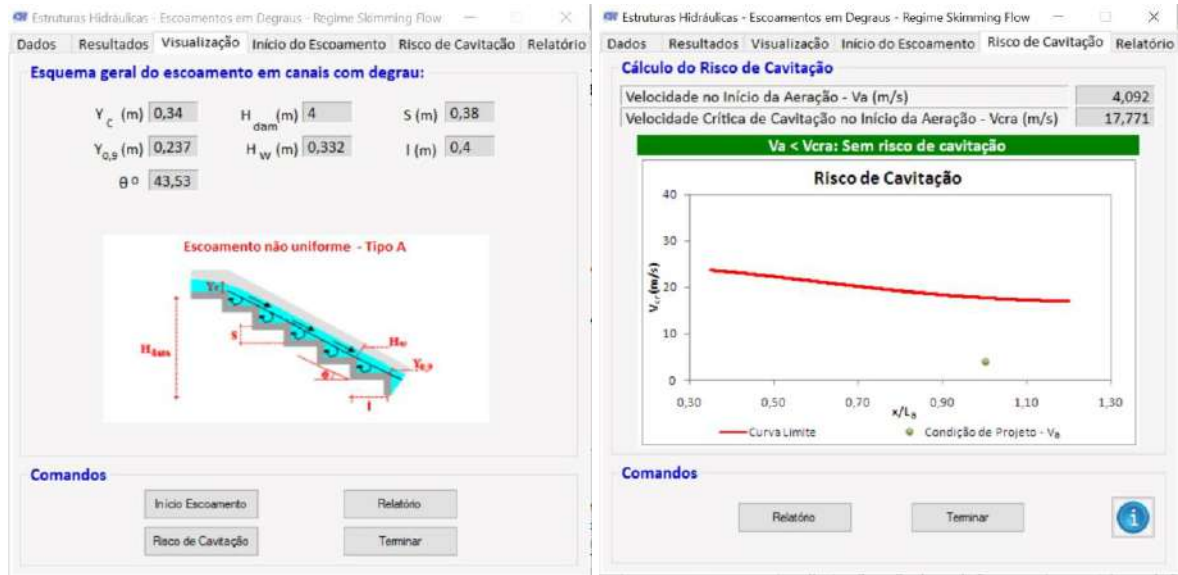


Figura 8. Resultados do SisCCoH

### 3.6 SAÍDA DA VALETA E ENTRADA NO DCD

A execução seguirá as especificações da valeta de proteção conforme aplicada no projeto in loco, realizando os ajustes necessários para garantir a correta interconexão entre as duas valetas no ponto de junção em "T". Além disso, serão efetuadas as adaptações apropriadas para a incorporação da escada, que possui uma largura de 1 metro.

### 3.7 RAMAIS

Executar conexão da boca de lobo conforme disposição do projeto e as Normas e Especificações Técnicas da NOVACAP.

### 3.8 SERVIÇOS DE RECOMPOSIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

A recomposição/acréscimo aplica-se a dispositivos de drenagem danificados que, pelo desgaste ou acidentes, apresentam-se danificados, mas que, pelas condições operacionais e estruturais, não requerem a sua demolição e substituição por outra obra para atingir os parâmetros indicados em projeto.

Os materiais a serem empregados na recomposição/acréscimo dos dispositivos de drenagem serão o concreto e argamassas de cimento Portland, os quais devem atender às exigências preconizadas na norma DNERES 330/97 e blocos de concreto estrutural. O cimento Portland, a brita, a areia e a água utilizados na confecção da mistura deverão atender às exigências preconizadas na norma DNIT 029/2004 - ES. A argamassa cimento-areia utilizada deverá ser preparada em betoneira e obedecer ao traço 1:3, em massa.

A recomposição/acréscimo de dispositivos de concreto e blocos de concreto danificados deverá ser feita das seguintes etapas:

- Preliminarmente será realizado o preparo da superfície a ser restaurada, envolvendo a limpeza e remoção de qualquer fragmento solto;
- Apicoamento da superfície com emprego de marreta e punção, de forma a torná-la rugosa e melhorar sua aderência ao material a ser incorporado, fazendo-se a limpeza da peça com escova de aço;
- Instalação das fôrmas, se necessárias;
- Lançamento, espalhamento e cura do concreto ou argamassa, ou assentamento dos blocos de concreto recompondo a forma original do dispositivo e acréscimo onde necessário, umedecida previamente a superfície;
- Retirada das fôrmas.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para serviços similares.

### **3.9 MANUTENÇÃO**

Toda e qualquer obra necessita de manutenções periódicas, no caso da drenagem urbana por ter o resíduo sólido como um grande problema, é necessário que seja feita a limpeza e manutenção do sistema sempre antes do período chuvoso, levando em consideração que este período dura em média 6 meses, é recomendável que no meio desse intervalo seja feita uma vistoria do sistema para comprovar a necessidade de nova manutenção. A manutenção atualmente é de responsabilidade da Companhia Urbanizadora da Nova Capital – NOVACAP, sempre que necessário deverá ser enviada demanda à Companhia.

## **4. CONCLUSÃO**

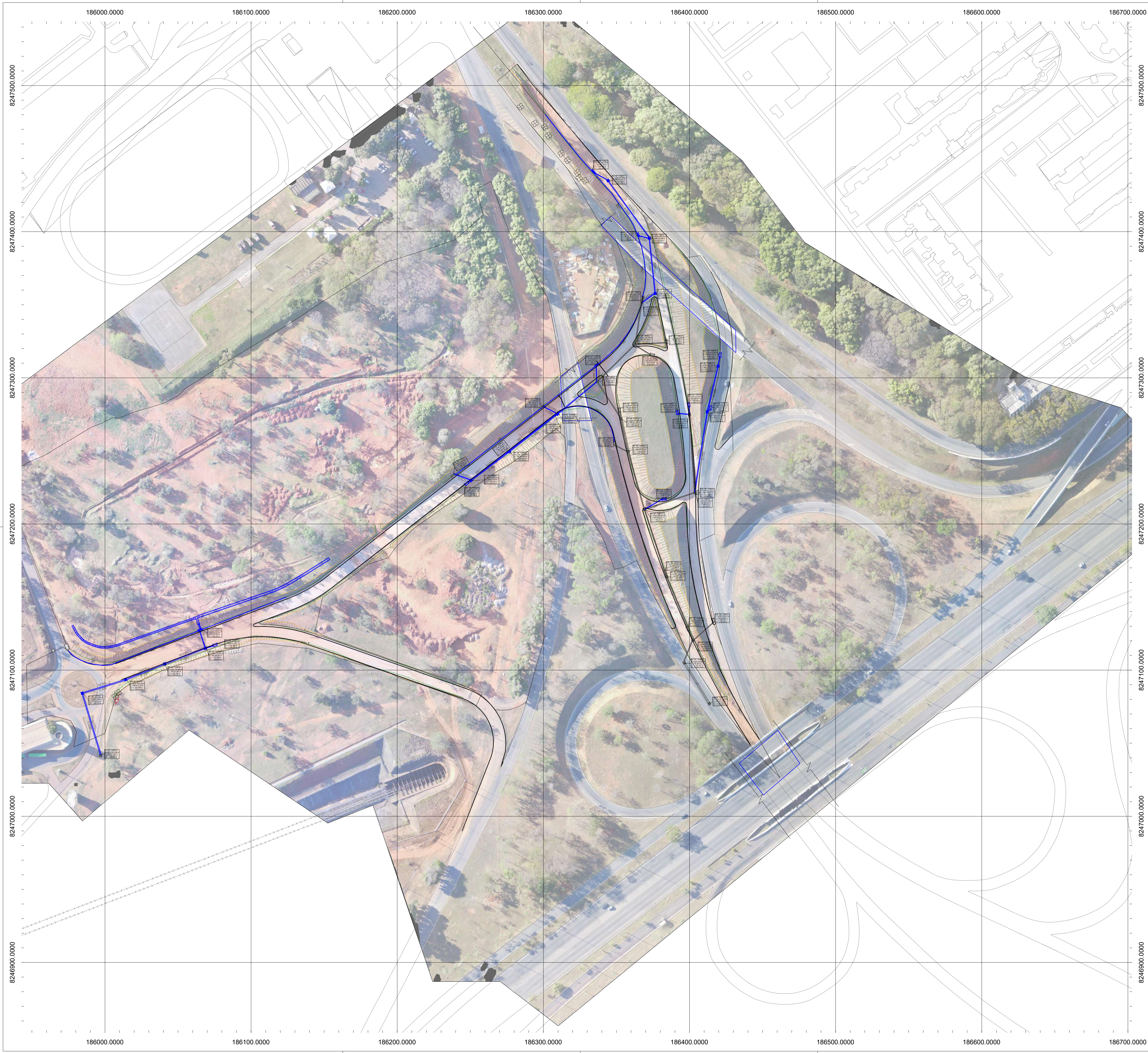
O presente projeto diz respeito ao Projeto Básico Complementar, conseqüentemente, é imperativo que a alocação de uma equipe técnica para transpor o Projeto Básico Complementar ao nível executivo esteja prevista no orçamento. Tal equipe será encarregada de realizar todos os ajustes indispensáveis durante a fase de construção.

Este sistema de drenagem foi dimensionado com plena consideração às peculiaridades da área do projeto, incluindo levantamentos topográficos, observações visuais de superfície e sistema de drenagem existente, além das premissas que norteiam a execução da obra.

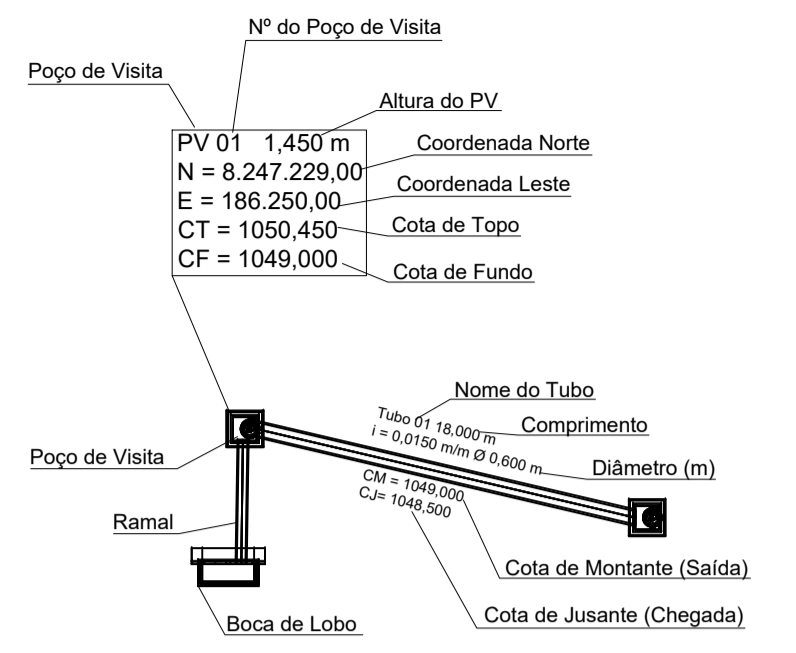


## 5. ANEXOS

### ANEXO 01- Planta do Projeto de Drenagem



**CONVENÇÕES**

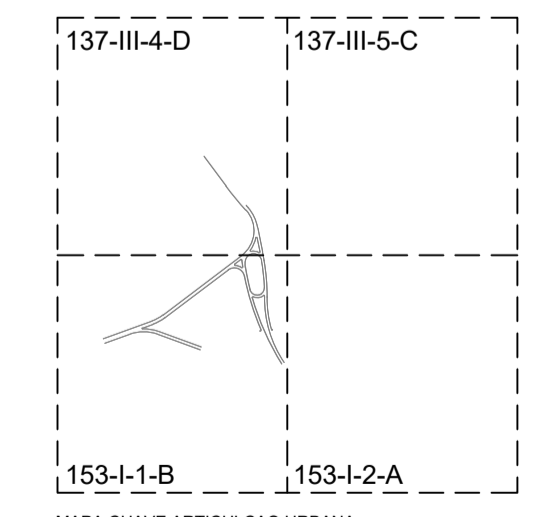


**LEGENDA**

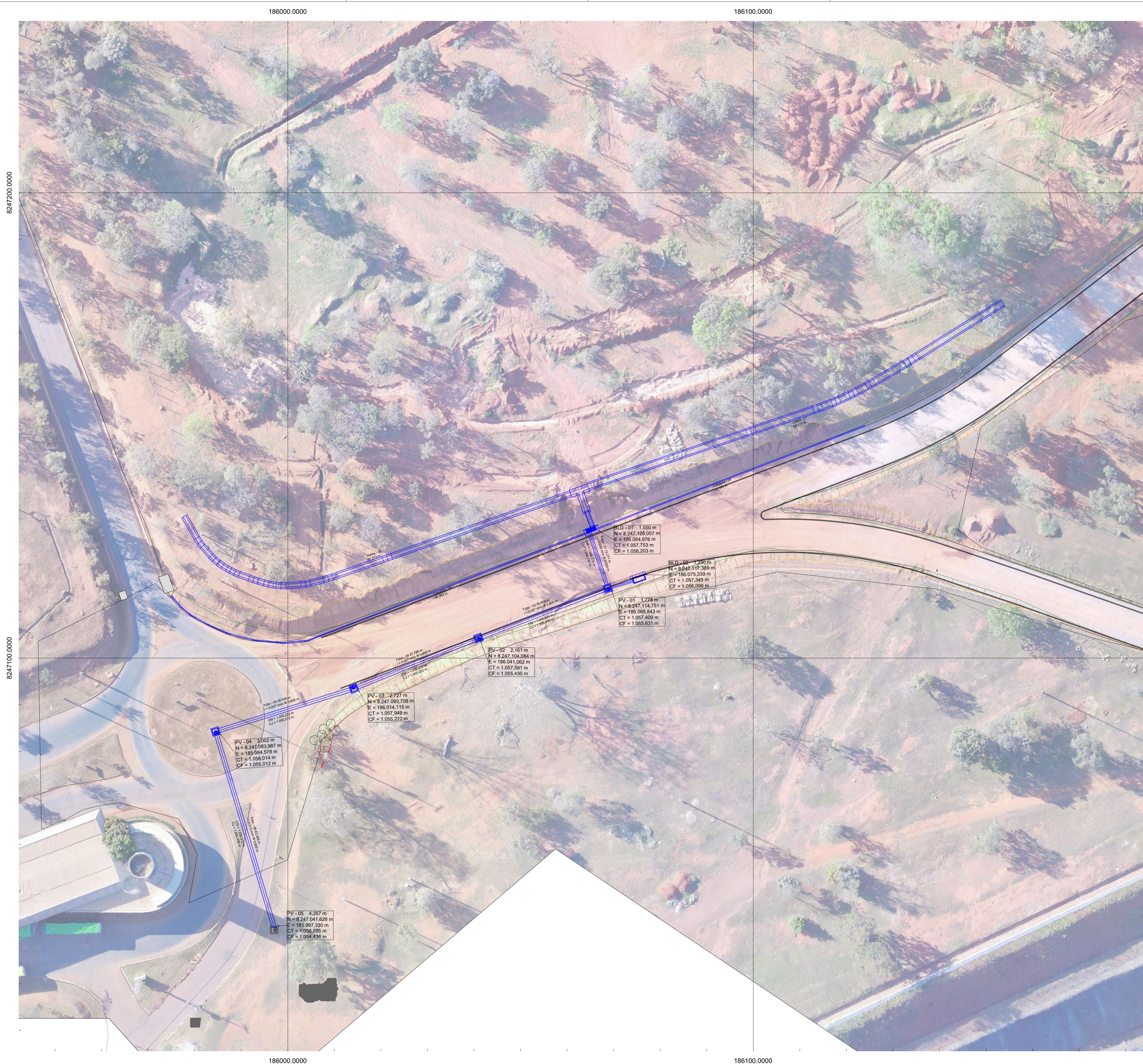
REDE EXISTENTE	REDE COMPLEMENTAR	
		POÇO DE VISITA
		BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO (BLD)
		BOCA DE LOBO DUPLA COM GRELHA (BLDG)
		ESCADA DE DESCIDA D'ÁGUA
		VALETA DE PROTEÇÃO
		CANALETA MONOBLOCO COM GRELHA
		TUBO DE CONCRETO

**NOTAS:**

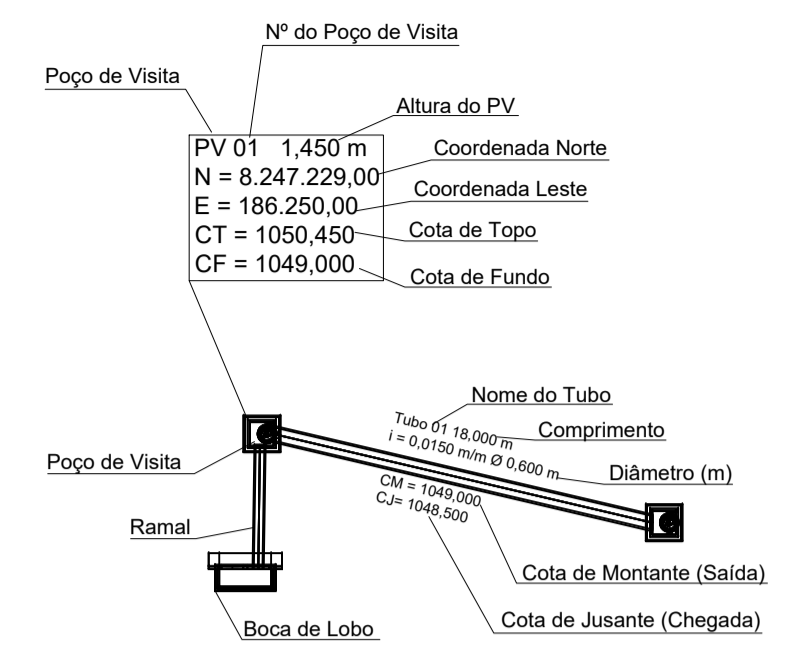
- 1 - ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE A EMPREITEIRA ATUALIZE AS CONSULTAS DE INTERFERÊNCIA JUNTO AS CONCESSIONÁRIAS E EMPRESAS DE TELEFONIA, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A CONSTANTE ATUALIZAÇÃO DAS REDES DEVIDO A DEMANDA;
- 2 - ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE SEJAM VERIFICADAS TODAS AS COTAS DAS REDES EXISTENTES QUE INTERFEREM NAS REDES PROJETADAS. TAL MEDIDA VISA CONFIRMAÇÃO DOS DADOS CONTIDOS NOS LEVANTAMENTOS CADASTRAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS;
- 3 - CASO HAJA ALGUMA MUDANÇA NOS PROJETOS DAS DEMAIS DISCIPLINAS, É NECESSÁRIO QUE ESTE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL SEJA REVISADO ANTES DA SUA EXECUÇÃO;
- 4 - CASO AS INTERFERÊNCIAS IMPEDAM A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DO SISTEMA, É NECESSÁRIO QUE SEJA ENTREGUE À FISCALIZAÇÃO DE OBRA A JUSTIFICATIVA TÉCNICA POR ESCRITO INFORMANDO A NECESSIDADE DE REVISÃO DO PROJETO E/OU NÃO EXECUÇÃO DO TRECHO;
- 5 - O SISTEMA PROJETADO ESTÁ DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES DE PROJETO, OBEDECENDO AS INTERFERÊNCIAS LOCAIS, QUE LIMITAM AS TÉCNICAS A SEREM EMPREGADAS SEM QUE HAJA MODIFICAÇÃO URBANÍSTICA DA CONDIÇÃO EXISTENTE EM ALGUNS TRECHOS;
- 6 - AS COTAS E MEDIDAS DOS PVS DEVEM SER VERIFICADOS IN LOCO DURANTE A EXECUÇÃO E, SE NECESSÁRIO, DEVEM SER ALTERADOS MANTENDO-SE OS PARÂMETROS MÍNIMOS.
- 7 - ESTE PROJETO COMPLEMENTAR SE INTEGRA AO PROJETO ORIGINAL DE 2015 E À REDE DE DRENAGEM EXECUTADA EM 2018, SENDO A RESPONSABILIDADE PELA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO EXISTENTE ATRIBUÍDA AOS PROFISSIONAIS E EMPREITEIRAS ENVOLVIDOS NAQUELA OCASIÃO;
- 8 - VER MDE INF DRN - 1C 005/2018.



SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF		RT: PEDRO FONTANA CREA: 28675 / D-DF	
<b>PROJETO DE DRENAGEM</b>			
INF DRN-1C 005/2018			
PLANO PILOTO - RA PP OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL - TAS PROJETO DE DRENAGEM			
GERAL	FOLHA: 01/06	ESCALA: 1/1250	DATA: OUTUBRO/2023
PROJETO: EQUIPE UNIMOB	REVISÃO: ANALISTA SUPOP	VISTO: CHEFE DE UNIDADE	APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP



**CONVENÇÕES**

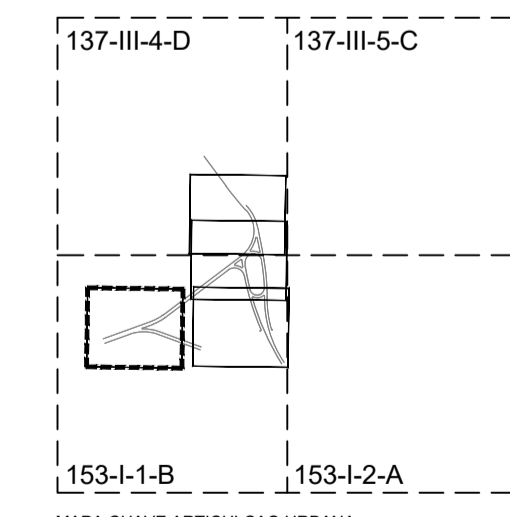


**LEGENDA**

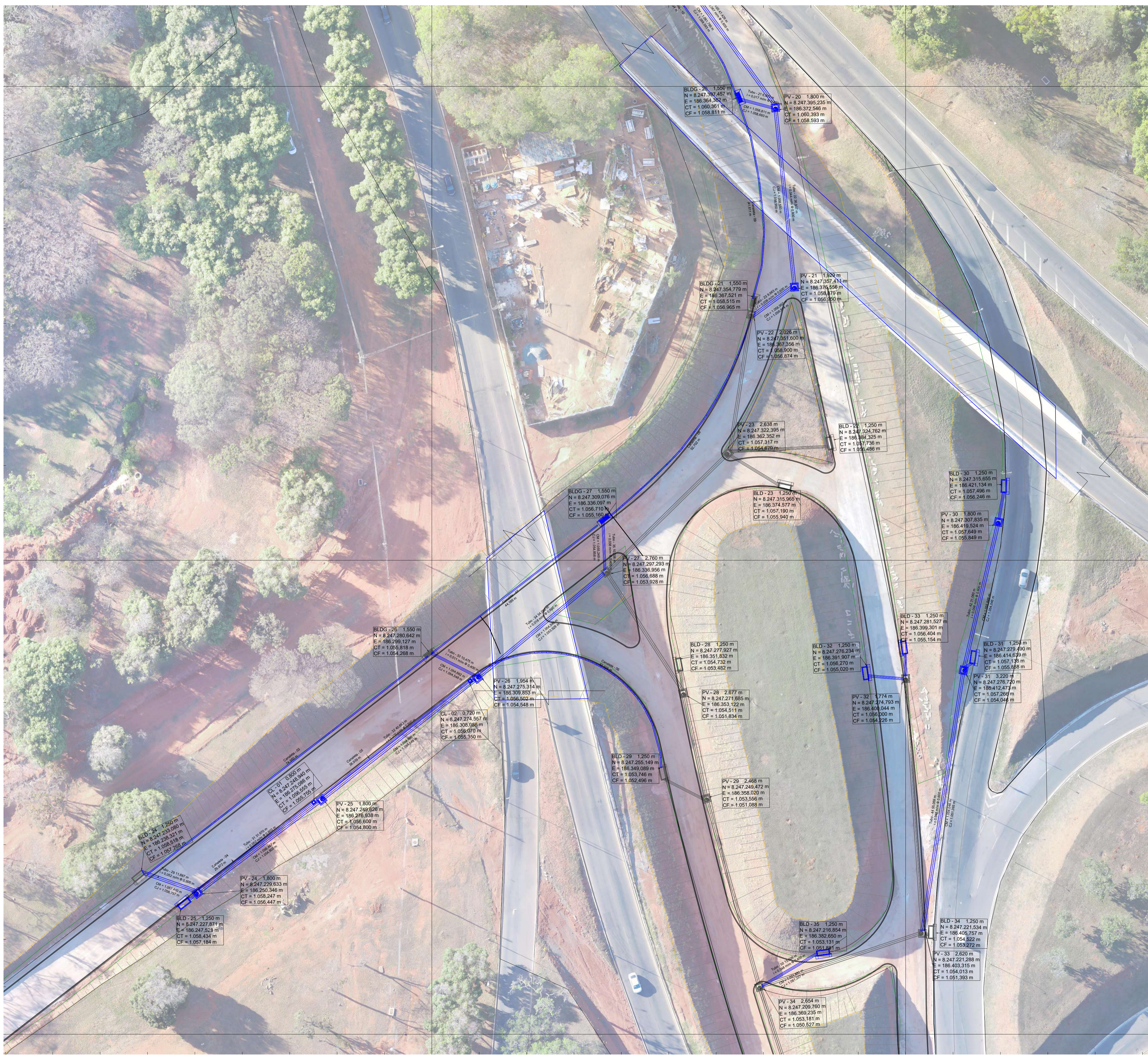
REDE EXISTENTE	REDE COMPLEMENTAR	
		POÇO DE VISTA
		BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO (BLD)
		BOCA DE LOBO DUPLA COM GRELHA (BLDG)
		ESCALADA DE DESCIDA D'ÁGUA
		VALETA DE PROTEÇÃO
		CANALETA MONOBLOCO COM GRELHA
		TUBO DE CONCRETO

**NOTAS:**

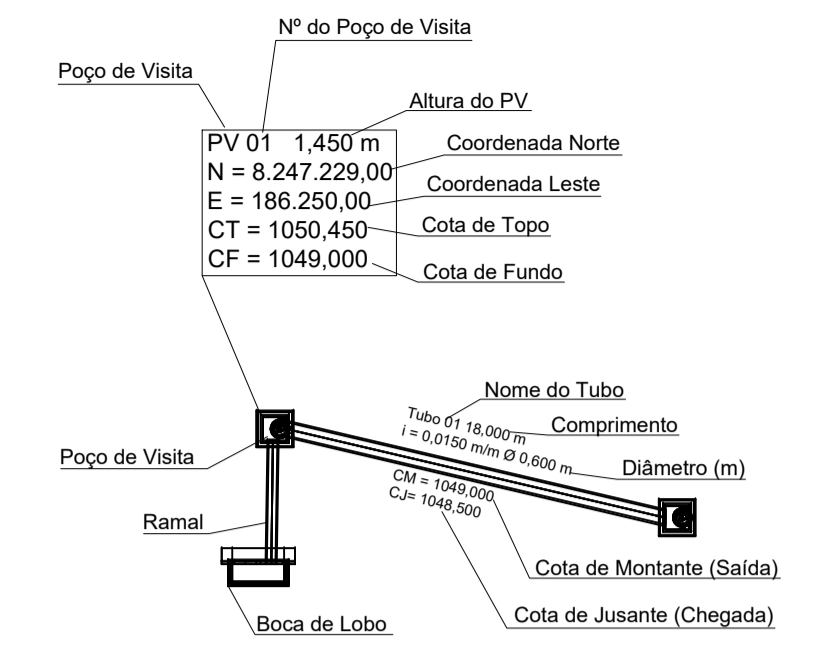
- 1 - ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE A EMPREITEIRA ATUALIZE AS CONSULTAS DE INTERFERÊNCIA JUNTO AS CONCESSIONÁRIAS E EMPRESAS DE TELEFONIA, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A CONSTANTE ATUALIZAÇÃO DAS REDES DEVIDO A DEMANDA;
- 2 - ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE SEJAM VERIFICADAS TODAS AS COTAS DAS REDES EXISTENTES QUE INTERFEREM NAS REDES PROJETADAS. TAL MEDIDA VISA CONFIRMAÇÃO DOS DADOS CONTIDOS NOS LEVANTAMENTOS CADASTRAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS;
- 3 - CASO HAJA ALGUMA MUDANÇA NOS PROJETOS DAS DEMAIS DISCIPLINAS, É NECESSÁRIO QUE ESTE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL SEJA REVISADO ANTES DA SUA EXECUÇÃO;
- 4 - CASO AS INTERFERÊNCIAS IMPEDAM A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DO SISTEMA, É NECESSÁRIO QUE SEJA ENTREGUE À FISCALIZAÇÃO DE OBRA A JUSTIFICATIVA TÉCNICA POR ESCRITO INFORMANDO A NECESSIDADE DE REVISÃO DO PROJETO E/OU NÃO EXECUÇÃO DO TRECHO;
- 5 - O SISTEMA PROJETADO ESTÁ DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES DE PROJETO, OBEDECENDO AS INTERFERÊNCIAS LOCAIS, QUE LIMITAM AS TÉCNICAS A SEREM EMPREGADAS SEM QUE HAJA MODIFICAÇÃO URBANÍSTICA DA CONDIÇÃO EXISTENTE EM ALGUNS TRECHOS;
- 6 - AS COTAS E MEDIDAS DOS PVS DEVEM SER VERIFICADOS IN LOCO DURANTE A EXECUÇÃO E, SE NECESSÁRIO, DEVEM SER ALTERADOS MANTENDO-SE OS PARÂMETROS MÍNIMOS.
- 7 - ESTE PROJETO COMPLEMENTAR SE INTEGRA AO PROJETO ORIGINAL DE 2015 E À REDE DE DRENAGEM EXECUTADA EM 2018, SENDO A RESPONSABILIDADE PELA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO EXISTENTE ATRIBUÍDA AOS PROFISSIONAIS E EMPREITEIRAS ENVOLVIDOS NAQUELA OCASIÃO;
- 8 - VER MDE INF DRN - 1C 005/2018.



SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF		RT: PEDRO FONTANA CREA: 28675 / D-DF	
<b>PROJETO DE DRENAGEM</b>			
<b>INF DRN-1C 005/2018</b>			
PLANO PILOTO - RA PP OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL - TAS PROJETO DE DRENAGEM			
PARCIAL	FOLHA: 02/06	ESCALA: 1/400	DATA: OUTUBRO/2023
PROJETO: EQUIPE UNIMOB	REVISÃO: ANALISTA SUPOP	VISTO: CHEFE DE UNIDADE	APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP



CONVENÇÕES

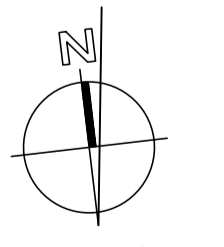
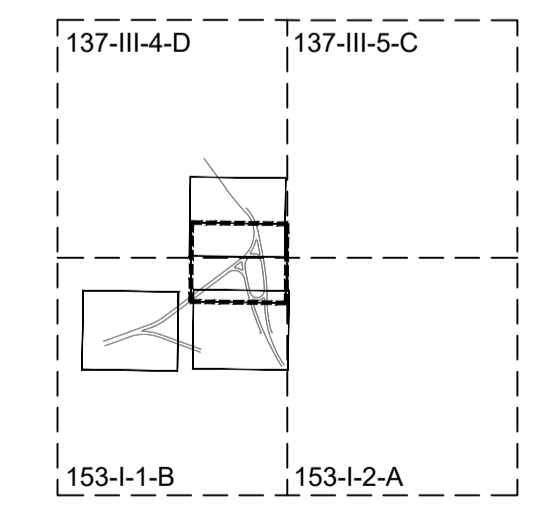


LEGENDA

REDE EXISTENTE	REDE COMPLEMENTAR	
		POÇO DE VISTA
		BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO (BLD)
		BOCA DE LOBO DUPLA COM GRELHA (BLDG)
		ESCADA DE DESCIDA D'ÁGUA
		VALETA DE PROTEÇÃO
		CANALETA MONOBLOCO COM GRELHA
		TUBO DE CONCRETO

NOTAS:

- 1 - ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE A EMPREITEIRA ATUALIZE AS CONSULTAS DE INTERFERÊNCIA JUNTO AS CONCESSIONÁRIAS E EMPRESAS DE TELEFONIA, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A CONSTANTE ATUALIZAÇÃO DAS REDES DEVIDO A DEMANDA;
- 2 - ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE SEJAM VERIFICADAS TODAS AS COTAS DAS REDES EXISTENTES QUE INTERFEREM NAS REDES PROJETADAS. TAL MEDIDA VISA CONFIRMAÇÃO DOS DADOS CONTIDOS NOS LEVANTAMENTOS CADASTRAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS;
- 3 - CASO HAJA ALGUMA MUDANÇA NOS PROJETOS DAS DEMAIS DISCIPLINAS, É NECESSÁRIO QUE ESTE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL SEJA REVISADO ANTES DA SUA EXECUÇÃO;
- 4 - CASO AS INTERFERÊNCIAS IMPEDAM A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DO SISTEMA, É NECESSÁRIO QUE SEJA ENTREGUE À FISCALIZAÇÃO DE OBRA A JUSTIFICATIVA TÉCNICA POR ESCRITO INFORMANDO A NECESSIDADE DE REVISÃO DO PROJETO E/OU NÃO EXECUÇÃO DO TRECHO;
- 5 - O SISTEMA PROJETADO ESTÁ DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES DE PROJETO, OBEDECENDO AS INTERFERÊNCIAS LOCAIS, QUE LIMITAM AS TÉCNICAS A SEREM EMPREGADAS SEM QUE HAJA MODIFICAÇÃO URBANÍSTICA DA CONDIÇÃO EXISTENTE EM ALGUNS TRECHOS;
- 6 - AS COTAS E MEDIDAS DOS PVS DEVEM SER VERIFICADOS IN LOCO DURANTE A EXECUÇÃO E, SE NECESSÁRIO, DEVEM SER ALTERADOS MANTENDO-SE OS PARÂMETROS MÍNIMOS.
- 7 - ESTE PROJETO COMPLEMENTAR SE INTEGRA AO PROJETO ORIGINAL DE 2015 E À REDE DE DRENAGEM EXECUTADA EM 2018, SENDO A RESPONSABILIDADE PELA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO EXISTENTE ATRIBUÍDA AOS PROFISSIONAIS E EMPREITEIRAS ENVOLVIDOS NAQUELA OCASIÃO;
- 8 - VER MDE INF DRN - 1C 005/2018.

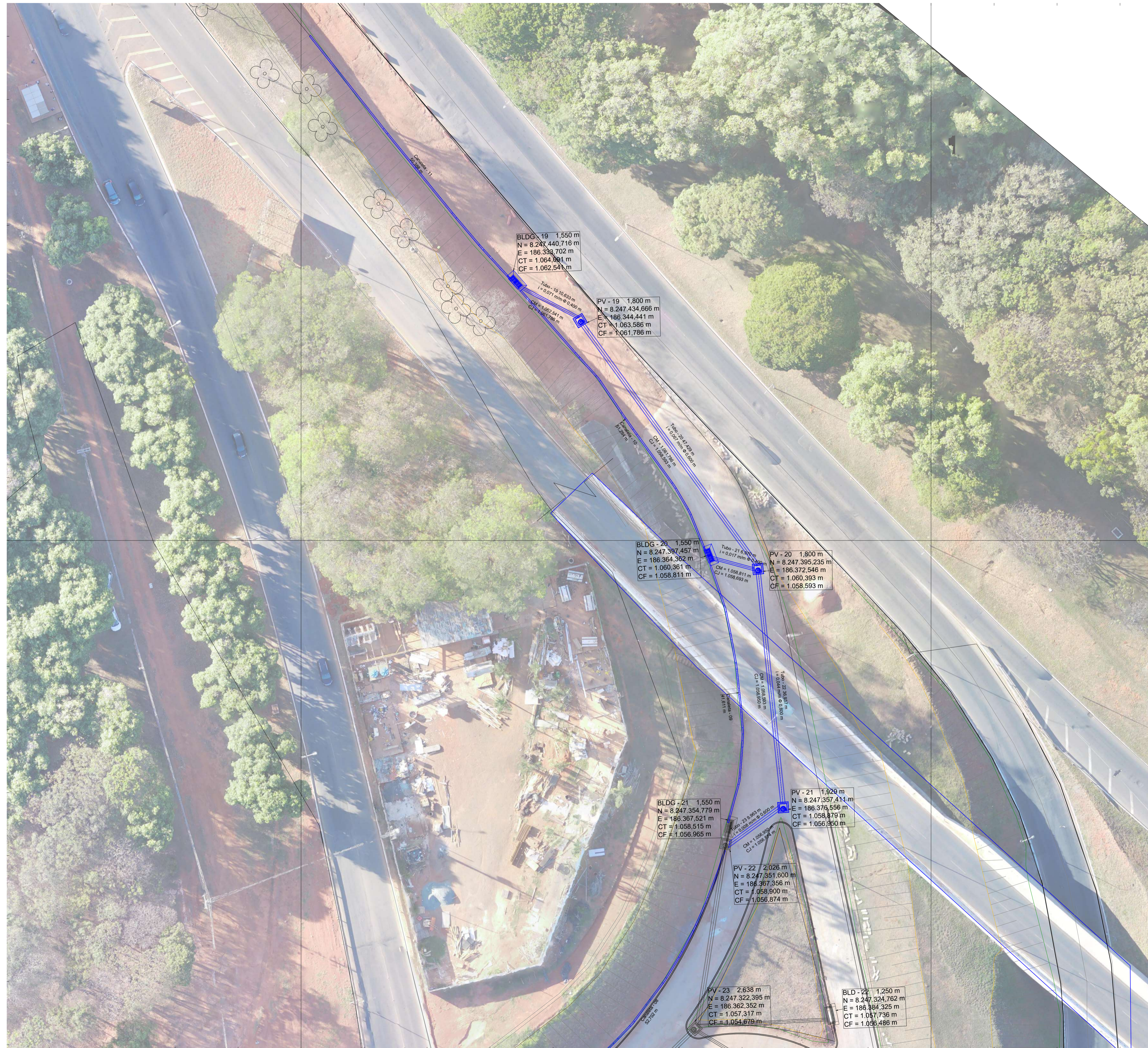


SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF RT: PEDRO FONTANA  
 CREA: 28675 / D-DF

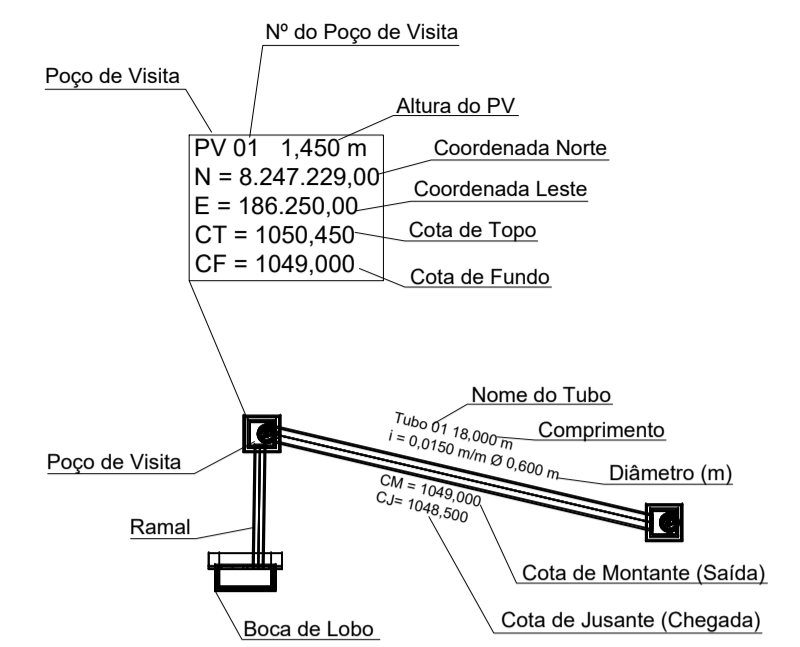
**PROJETO DE DRENAGEM**

INF DRN-1C 005/2018 PLANO PILOTO - RA PP  
 OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA  
 ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL - TAS  
 PROJETO DE DRENAGEM

PARCIAL	FOLHA: 03/06	ESCALA: 1/400	DATA: OUTUBRO/2023
PROJETO: EQUIPE UNIMOB	REVISÃO:	ANALISTA SUPOP	VISTO: CHEFE DE UNIDADE
			APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP



CONVENÇÕES

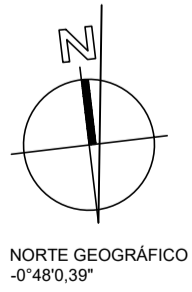
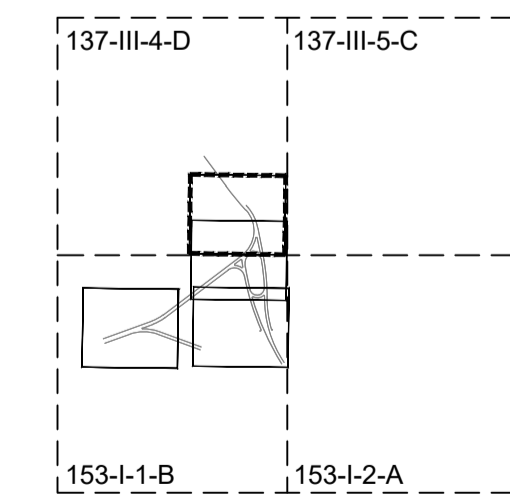


LEGENDA

REDE EXISTENTE	REDE COMPLEMENTAR	
		POÇO DE VISTA
		BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO (BLD)
		BOCA DE LOBO DUPLA COM GRELHA (BLDG)
		ESCADA DE DESCIDA D'ÁGUA
		VALETA DE PROTEÇÃO
		CANALETA MONOBLOCO COM GRELHA
		TUBO DE CONCRETO

NOTAS:

- 1 - ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE A EMPREITEIRA ATUALIZE AS CONSULTAS DE INTERFERÊNCIA JUNTO AS CONCESSIONÁRIAS E EMPRESAS DE TELEFONIA, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A CONSTANTE ATUALIZAÇÃO DAS REDES DEVIDO A DEMANDA;
- 2 - ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE SEJAM VERIFICADAS TODAS AS COTAS DAS REDES EXISTENTES QUE INTERFEREM NAS REDES PROJETADAS. TAL MEDIDA VISA CONFIRMAÇÃO DOS DADOS CONTIDOS NOS LEVANTAMENTOS CADASTRAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS;
- 3 - CASO HAJA ALGUMA MUDANÇA NOS PROJETOS DAS DEMAIS DISCIPLINAS, É NECESSÁRIO QUE ESTE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL SEJA REVISADO ANTES DA SUA EXECUÇÃO;
- 4 - CASO AS INTERFERÊNCIAS IMPEDAM A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DO SISTEMA, É NECESSÁRIO QUE SEJA ENTREGUE À FISCALIZAÇÃO DE OBRA A JUSTIFICATIVA TÉCNICA POR ESCRITO INFORMANDO A NECESSIDADE DE REVISÃO DO PROJETO E/OU NÃO EXECUÇÃO DO TRECHO;
- 5 - O SISTEMA PROJETADO ESTÁ DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES DE PROJETO, OBEDECENDO AS INTERFERÊNCIAS LOCAIS, QUE LIMITAM AS TÉCNICAS A SEREM EMPREGADAS SEM QUE HAJA MODIFICAÇÃO URBANÍSTICA DA CONDIÇÃO EXISTENTE EM ALGUNS TRECHOS;
- 6 - AS COTAS E MEDIDAS DOS PVS DEVEM SER VERIFICADOS IN LOCO DURANTE A EXECUÇÃO E, SE NECESSÁRIO, DEVEM SER ALTERADOS MANTENDO-SE OS PARÂMETROS MÍNIMOS.
- 7 - ESTE PROJETO COMPLEMENTAR SE INTEGRA AO PROJETO ORIGINAL DE 2015 E À REDE DE DRENAGEM EXECUTADA EM 2018, SENDO A RESPONSABILIDADE PELA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO EXISTENTE ATRIBUÍDA AOS PROFISSIONAIS E EMPREITEIRAS ENVOLVIDOS NAQUELA OCASIÃO;
- 8 - VER MDE INF DRN - 1C 005/2018.



MAPA CHAVE ARTICULAÇÃO URBANA ORTOFOTOGRAFIA 1:1000 SEM ESCALA

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF RT: PEDRO FONTANA CREA: 28875 / D-DF

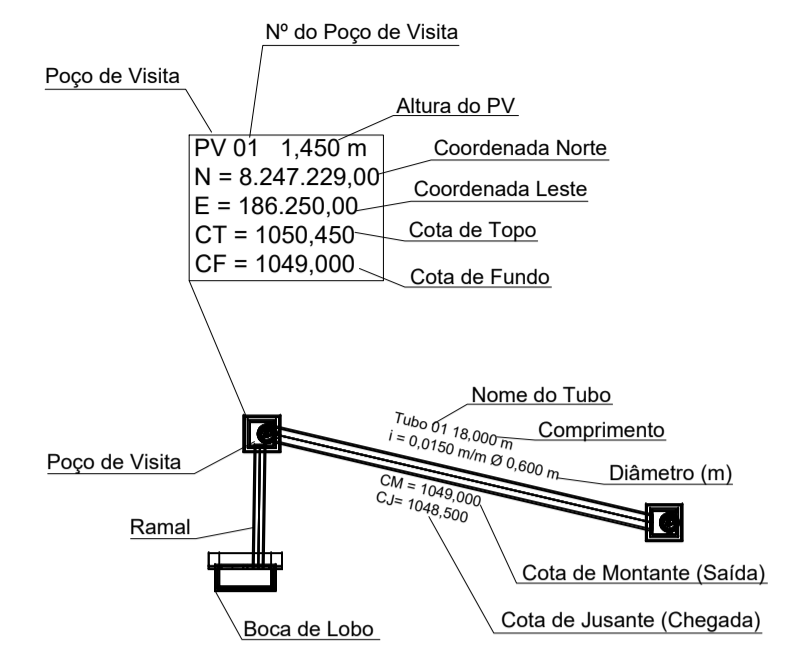
**PROJETO DE DRENAGEM**

INF DRN-1C 005/2018 PLANO PILOTO - RA PP OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL - TAS PROJETO DE DRENAGEM

PARCIAL	FOLHA: 04/06	ESCALA: 1/300	DATA: OUTUBRO/2023
PROJETO: EQUIPE UNIMOB	REVISÃO: ANALISTA SUPOP	VISTO: CHEFE DE UNIDADE	APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP



CONVENÇÕES

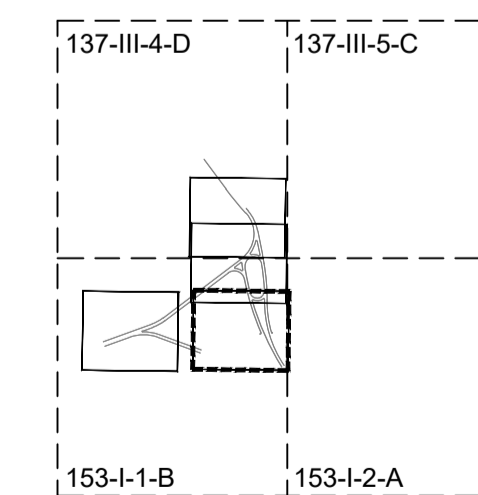


LEGENDA

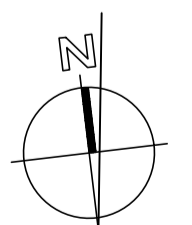
REDE EXISTENTE	REDE COMPLEMENTAR	
		POÇO DE VISITA
		BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO (BLD)
		BOCA DE LOBO DUPLA COM GRELHA (BLDG)
		ESCADA DE DESCIDA D'ÁGUA
		VALETA DE PROTEÇÃO
		CANALETA MONOBLOCO COM GRELHA
		TUBO DE CONCRETO

NOTAS:

- 1 - ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE A EMPREITEIRA ATUALIZE AS CONSULTAS DE INTERFERÊNCIA JUNTO AS CONCESSIONÁRIAS E EMPRESAS DE TELEFONIA, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A CONSTANTE ATUALIZAÇÃO DAS REDES DEVIDO A DEMANDA;
- 2 - ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS É NECESSÁRIO QUE SEJAM VERIFICADAS TODAS AS COTAS DAS REDES EXISTENTES QUE INTERFEREM NAS REDES PROJETADAS. TAL MEDIDA VISA CONFIRMAÇÃO DOS DADOS CONTIDOS NOS LEVANTAMENTOS CADASTRAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS;
- 3 - CASO HAJA ALGUMA MUDANÇA NOS PROJETOS DAS DEMAIS DISCIPLINAS, É NECESSÁRIO QUE ESTE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL SEJA REVISADO ANTES DA SUA EXECUÇÃO;
- 4 - CASO AS INTERFERÊNCIAS IMPEDAM A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DO SISTEMA, É NECESSÁRIO QUE SEJA ENTREGUE À FISCALIZAÇÃO DE OBRA A JUSTIFICATIVA TÉCNICA POR ESCRITO INFORMANDO A NECESSIDADE DE REVISÃO DO PROJETO E/OU NÃO EXECUÇÃO DO TRECHO;
- 5 - O SISTEMA PROJETADO ESTÁ DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES DE PROJETO, OBEDECENDO AS INTERFERÊNCIAS LOCAIS, QUE LIMITAM AS TÉCNICAS A SEREM EMPREGADAS SEM QUE HAJA MODIFICAÇÃO URBANÍSTICA DA CONDIÇÃO EXISTENTE EM ALGUNS TRECHOS;
- 6 - AS COTAS E MEDIDAS DOS PVS DEVEM SER VERIFICADOS IN LOCO DURANTE A EXECUÇÃO E, SE NECESSÁRIO, DEVEM SER ALTERADOS MANTENDO-SE OS PARÂMETROS MÍNIMOS.
- 7 - ESTE PROJETO COMPLEMENTAR SE INTEGRA AO PROJETO ORIGINAL DE 2015 E À REDE DE DRENAGEM EXECUTADA EM 2018, SENDO A RESPONSABILIDADE PELA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO EXISTENTE ATRIBUÍDA AOS PROFISSIONAIS E EMPREITEIRAS ENVOLVIDOS NAQUELA OCASIÃO;
- 8 - VER MDE INF DRN - 1C 005/2018.



MAPA CHAVE ARTICULAÇÃO URBANA ORTOGONAL 1:1000 SEM ESCALA



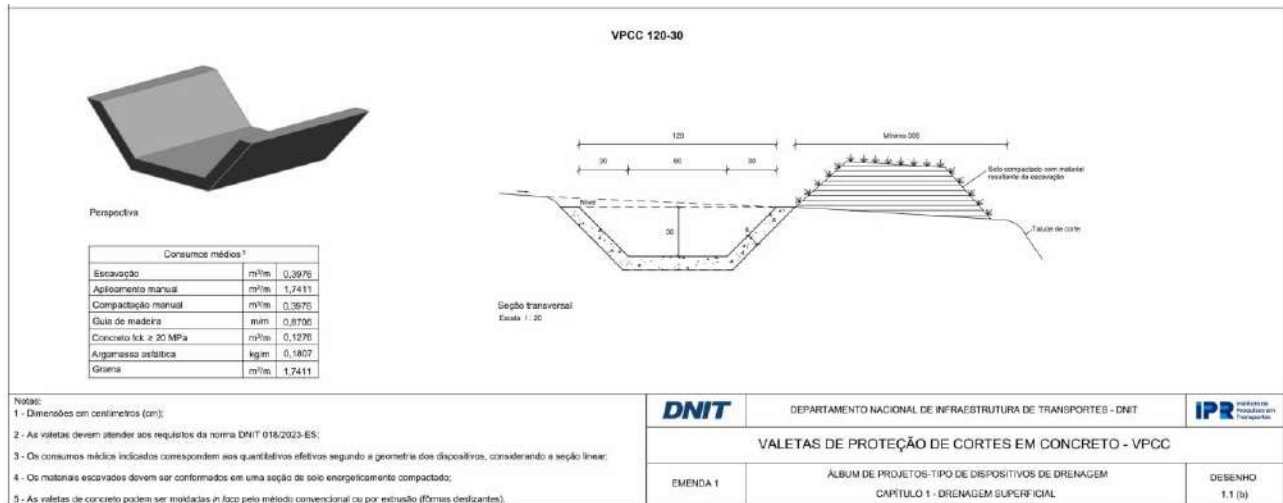
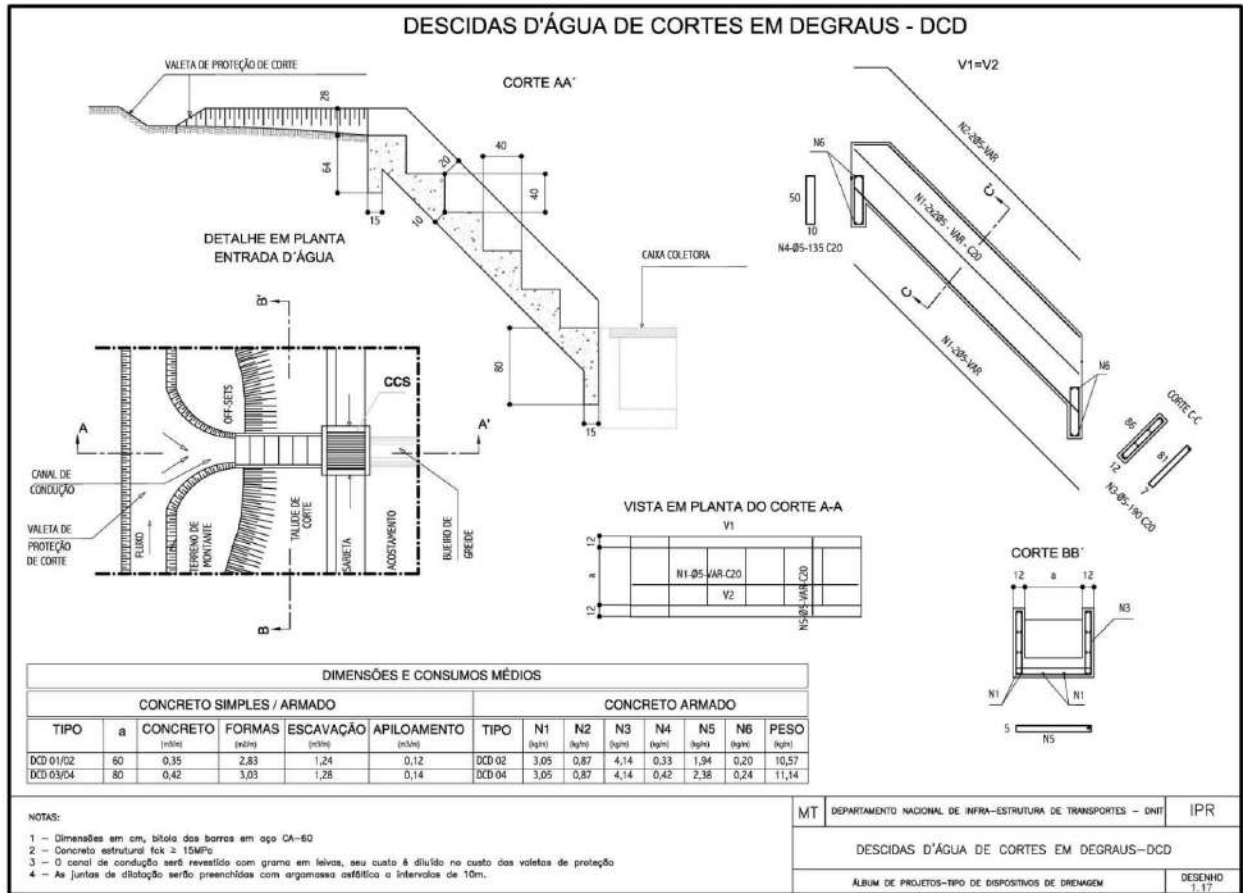
NORTE GEOGRÁFICO 0°40'00"

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF RT. PEDRO FONTANA CREA: 28675 / D-DF

**PROJETO DE DRENAGEM**  
**INF DRN-1C 005/2018**  
 PLANO PILOTO - RA PP  
 OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS NA ESPM, COM ACESSO AO TERMINAL ASA SUL - TAS  
 PROJETO DE DRENAGEM

PARCIAL	FOLHA: 05/06	ESCALA: 1/300	DATA: OUTUBRO/2023
PROJETO: EQUIPE UNIMOB	REVISÃO:	ANALISTA SUPOP	VISTO: CHEFE DE UNIDADE
			APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP

Detalhamento dos Dispositivos de Drenagem  
 Fonte: Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem 5ª Edição; Publicação IPR – 736.



**9.4.2 CANAL MONOBLOCO COM CORPO E GRELHA DE CONCRETO POLÍMERO**

Esta subseção estabelece as características básicas a serem atendidas por canais de concreto polímero do tipo pré-fabricado em módulos de mesmo comprimento, com composto da mistura de agregados e resinas sem adição de cimento, impermeável e acabamento natural, sem pintura. Este tipo de canal, por ser monolítico e sem partes móveis, é aplicável tanto na faixa de rolagem quanto nos acostamentos de vias e rodovias, inclusive nas seções longitudinais e transversais. A grelha de cobertura, também em concreto polímero, com composto da mistura de agregados e resinas, sem adição

de cimento, na mesma cor do canal, deve ser incorporada ao corpo do canal no processo de fabricação, constituindo uma única peça, sem partes móveis.

A seção transversal do canal deve ser em forma de "U" ou "V", com efeito autolimpante. Dados dimensionais e demais parâmetros técnicos a serem atendidos para canais deste tipo são apresentados na Tabela 4.

O sistema de encaixe entre módulos deve ser do tipo macho/fêmea, rápido e fácil de instalar, com espaço para junta de vedação. No caso de exigências de outras características técnicas por solicitação específica de projeto para este tipo de dispositivo linear, estas deverão estar de acordo com a norma EN 1433.

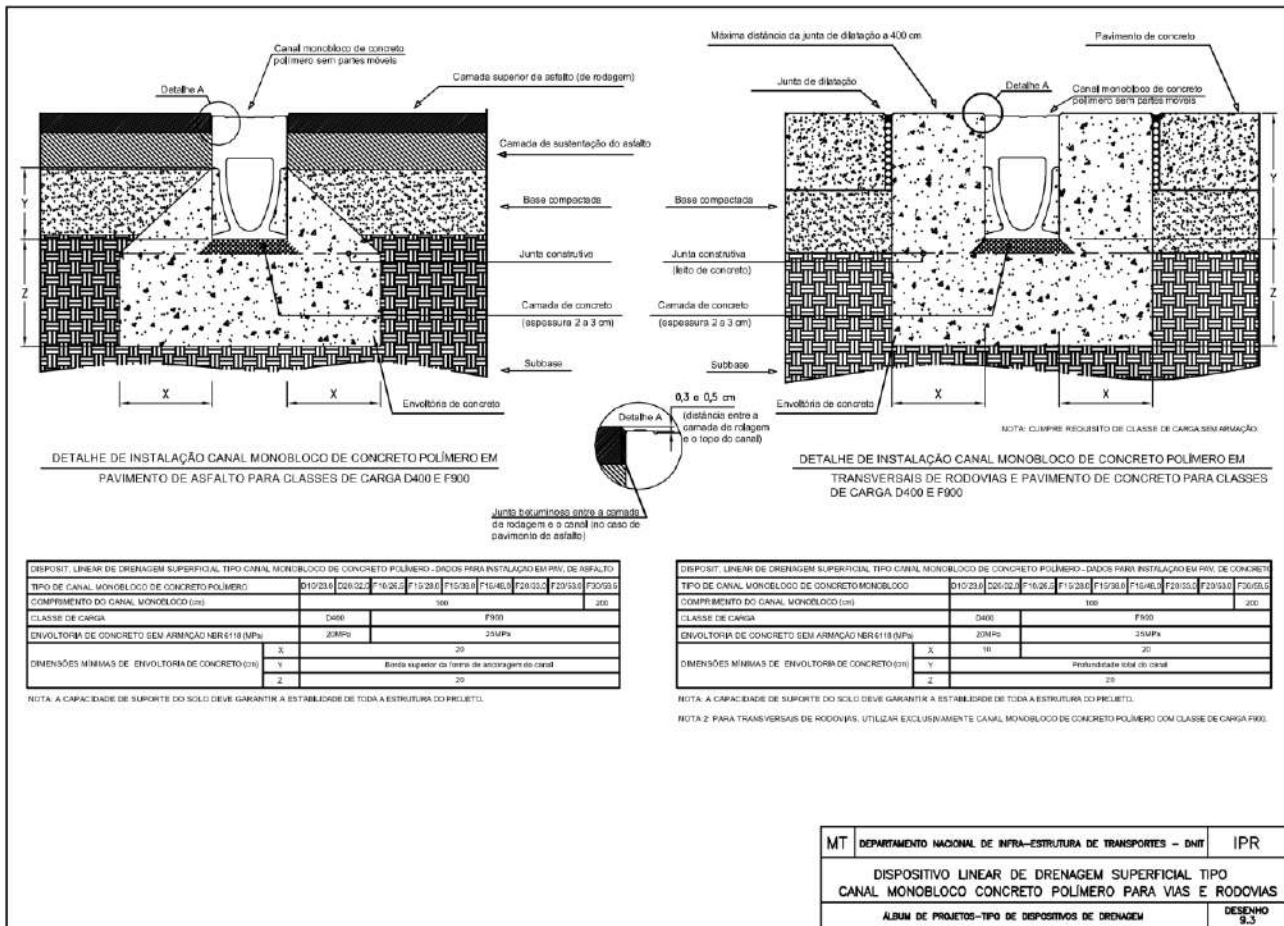


FIGURA 2: CANAL MONOBLOCO COM CORPO E GRELHA EM CONCRETO POLÍMERO.

Tabela 4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CARGA E DIMENSIONAIS DE DISPOSITIVOS LINEARES PARA DRENAGEM SUPERFICIAL TIPO CANAL MONOBLOCO EM CONCRETO POLÍMERO							
TIPO e MATERIAL	CLASSE DE CARGA (kN)	VAZÃO I = 0,0% (l/s)	ABSORÇÃO DA GRELHA (cm <sup>3</sup> /m)	DIMENSÕES DO MÓDULO CANAL COM GRELHA			
				LARG. EXT. (cm)	LARG. INT. (cm)	PROFUND. (cm)	COMPRIM. (cm)
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 15X23,0	D400	6,5	200	15	10	23,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 25X32,0	D400	23,5	480	25	20	32,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 16X26,5	F900	6,1	300	16	10	26,5	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 21X28,0	F900	10,8	360	21	15	28,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 21X38,0	F900	23,5	360	21	15	38,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 21X48,0	F900	39,5	360	21	15	48,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 26X33,0	F900	18,9	580	26	20	33,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 26X53,0	F900	57,3	580	26	20	53,0	100
CANAL/GRELHA MONOBLOCO DE CONCRETO POLÍMERO 40X59,5	F900	86,0	800	40	30	59,5	200



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP



**ANEXO 02- Planilha de Cálculo**

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF  
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP**

COMPLEMENTO DE REDE																								
ENTRADA	SAÍDA	COTA DE TOPO DA ESTRUTURA A MONTANTE	COTA DE TOPO DA ESTRUTURA A JUSANTE	ÁREA TOTAL DE CONTRIBUIÇÃO	SOMATÓRIO C*A	C	COEFICIENTE DE MANNING	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	PRECIPITAÇÃO	TUBO	EXTENSÃO	VAZÃO ESCOANDO	SEÇÃO	DECLIVIDADE	VELOCIDADE	LÂMINA ESCOANDO	PROFUNDIDADE DA ESTRUTURA A JUSANTE (m)	COTA DE GERATRIZ INTERNA INFERIOR DO TUBO A MONTANTE	COTA DE GERATRIZ INTERNA INFERIOR DO TUBO A JUSANTE	DEGRAU	COTA DO FUNDO DA ESTRUTURA A MONTANTE	COTA DO FUNDO DA ESTRUTURA A JUSANTE	COBRIMENTO INICIAL	COBRIMENTO FINAL
BLD - 01	PV - 01	1.057,753 m	1.057,409 m	21.242,289 m²	7.214,475 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 01	12,271 m	0,779 m³/s	0,600 m	3,944 %	4,087 m/s	63,821 m	1,55	1.056,215 m	1.055,731 m	0,100 m	1.056,203 m	1.055,631 m	0,591 m	0,924 m
BLD - 02	PV - 01	1.057,349 m	1.057,409 m	1.964,408 m²	1.375,086 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 02	5,256 m	0,155 m³/s	0,400 m	0,786 %	1,451 m/s	79,046 m	1,25	1.056,160 m	1.056,119 m	0,488 m	1.056,099 m	1.055,631 m	0,789 m	0,788 m
PV - 01	PV - 02	1.057,409 m	1.057,591 m	23.206,697 m²	8.589,560 m²	0,7	0,015	903,62	394,61	Tubo - 03	28,668 m	0,926 m³/s	0,800 m	0,700 %	2,173 m/s	78,999 m	1,78	1.055,631 m	1.055,430 m	0,000 m	1.055,631 m	1.055,430 m	0,838 m	1,540 m
PV - 02	PV - 03	1.057,591 m	1.057,949 m	23.206,697 m²	8.589,560 m²	0,7	0,015	916,82	391,69	Tubo - 04	27,786 m	0,919 m³/s	0,800 m	0,750 %	2,241 m/s	76,023 m	2,16	1.055,430 m	1.055,222 m	0,000 m	1.055,430 m	1.055,222 m	1,319 m	1,776 m
PV - 03	PV - 04	1.057,949 m	1.058,014 m	23.206,697 m²	8.589,560 m²	0,7	0,015	929,21	388,99	Tubo - 05	30,005 m	0,913 m³/s	0,800 m	0,700 %	2,171 m/s	77,965 m	2,73	1.055,222 m	1.055,012 m	0,000 m	1.055,222 m	1.055,012 m	1,794 m	1,961 m
PV - 04	PV - 05 (EXISTENTE)	1.058,014 m	1.058,695 m	23.206,697 m²	8.589,560 m²	0,7	0,015	943,03	386,03	Tubo - 06	43,340 m	0,906 m³/s	0,800 m	1,324 %	2,828 m/s	60,899 m	3,00	1.055,012 m	1.054,438 m	0,000 m	1.055,012 m	1.054,438 m	2,039 m	
BLD - 24	PV - 24	1.058,518 m	1.058,247 m	894,775 m²	626,342 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 29	11,887 m	0,070 m³/s	0,600 m	5,156 %	2,331 m/s	16,379 m	1,25	1.057,410 m	1.056,797 m	0,350 m	1.057,268 m	1.056,447 m	0,361 m	0,674 m
BLD - 25	PV - 24	1.058,434 m	1.058,247 m	1.044,886 m²	731,420 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 30	1,809 m	0,082 m³/s	0,400 m	7,963 %	2,977 m/s	27,169 m	1,25	1.057,184 m	1.057,040 m	0,593 m	1.057,184 m	1.056,447 m	0,703 m	0,758 m
PV - 24	PV - 25	1.058,247 m	1.056,600 m	1.939,661 m²	1.357,762 m²	0,7	0,015	900,64	395,49	Tubo - 31	31,670 m	0,153 m³/s	0,600 m	5,393 %	3,931 m/s	23,912 m	1,80	1.056,447 m	1.054,800 m	0,000 m	1.056,447 m	1.054,800 m	1,092 m	1,206 m
CL - 01	PV - 25	1.056,555 m	1.056,600 m	467,108 m²	326,976 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 32	1,065 m	0,036 m³/s	0,400 m	23,939 %	3,457 m/s	13,844 m	0,80	1.055,755 m	1.055,500 m	0,700 m	1.055,755 m	1.054,800 m	0,324 m	0,727 m
PV - 25	PV - 26	1.056,600 m	1.056,502 m	2.406,769 m²	1.684,738 m²	0,7	0,015	911,41	392,88	Tubo - 33	40,653 m	0,187 m³/s	0,600 m	0,620 %	1,440 m/s	46,858 m	1,80	1.054,800 m	1.054,548 m	0,000 m	1.054,800 m	1.054,548 m	1,113 m	0,696 m
CL - 02	PV - 26	1.056,070 m	1.056,502 m	482,613 m²	337,829 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 34	5,986 m	0,037 m³/s	0,400 m	7,099 %	2,268 m/s	18,797 m	0,72	1.055,350 m	1.055,280 m	0,732 m	1.055,350 m	1.054,548 m	0,080 m	0,184 m
BLDG - 26	PV - 26	1.055,818 m	1.056,502 m	1.423,195 m²	894,690 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 35	10,475 m	0,095 m³/s	0,400 m	1,088 %	1,502 m/s	50,298 m	1,55	1.054,662 m	1.054,548 m	0,000 m	1.054,662 m	1.054,548 m	0,789 m	0,871 m
PV - 26	PV - 27 (EXISTENTE)	1.056,502 m	1.056,688 m	4.312,577 m²	2.917,258 m²	0,7	0,015	939,63	386,75	Tubo - 34	34,080 m	0,309 m³/s	0,600 m	1,819 %	2,444 m/s	45,847 m	1,95	1.054,548 m	1.053,928 m	0,000 m	1.054,548 m	1.053,928 m	0,725 m	1,734 m
BLDG - 27	PV - 27 (EXISTENTE)	1.056,710 m	1.056,688 m	1.381,476 m²	967,033 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 35	10,206 m	0,107 m³/s	0,400 m	3,831 %	2,463 m/s	37,711 m	1,55	1.055,249 m	1.054,858 m	0,930 m	1.055,249 m	1.053,928 m	0,414 m	1,074 m
BLDG - 19	PV - 19	1.064,091 m	1.063,586 m	1.692,821 m²	1.184,975 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 19	10,633 m	0,132 m³/s	0,400 m	7,099 %	3,262 m/s	35,757 m	1,55	1.062,541 m	1.061,786 m	0,000 m	1.062,541 m	1.061,786 m	1,051 m	1,402 m
PV - 19	PV - 20	1.063,586 m	1.060,393 m	1.692,821 m²	1.184,975 m²	0,7	0,015	903,26	394,69	Tubo - 20	47,429 m	0,131 m³/s	0,600 m	6,733 %	3,078 m/s	20,838 m	1,80	1.061,786 m	1.058,593 m	0,000 m	1.061,786 m	1.058,593 m	1,089 m	1,166 m
BLDG - 20	PV - 20	1.060,393 m	1.060,393 m	0,098 m²	0,069 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 21	6,970 m	0,076 m³/s	0,400 m	1,693 %	1,669 m/s	39,163 m	1,55	1.058,811 m	1.058,693 m	0,100 m	1.058,811 m	1.058,593 m	1,093 m	1,23804217
PV - 20	PV - 21	1.060,393 m	1.058,879 m	2.673,609 m²	1.871,526 m²	0,7	0,015	904,18	394,49	Tubo - 22	36,937 m	0,206 m³/s	0,600 m	4,448 %	3,024 m/s	28,997 m	1,80	1.058,593 m	1.056,950 m	0,000 m	1.058,593 m	1.056,950 m	1,102 m	1,266 m
PV - 21	PV - 22 (EXISTENTE)	1.058,879 m	1.058,900 m	2.673,609 m²	1.871,526 m²	0,7	0,015	916,39	391,79	Tubo - 23	9,963 m	0,204 m³/s	0,600 m	0,763 %	1,591 m/s	46,406 m	1,93	1.056,950 m	1.056,874 m	0,000 m	1.056,950 m	1.056,874 m	1,239 m	0,798 m
BLD - 32	PV - 32 (EXISTENTE)	1.056,270 m	1.056,900 m	2.112,866 m²	1.479,006 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 45	7,514 m	0,166 m³/s	0,400 m	4,751 %	2,999 m/s	45,367 m	1,25	1.055,020 m	1.054,663 m	0,437 m	1.055,020 m	1.054,226 m	0,802 m	0,680 m
BLD - 33	PV - 32 (EXISTENTE)	1.056,404 m	1.056,900 m	0,045 m²	0,032 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 46	4,822 m	0,036 m³/s	0,400 m	7,280 %	2,260 m/s	18,286 m	1,25	1.055,013 m	1.054,663 m	0,437 m	1.055,154 m	1.054,226 m	1,111 m	0,965 m
BLD - 30	PV - 30	1.057,496 m	1.057,649 m	2.319,065 m²	1.623,345 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 41	5,936 m	0,182 m³/s	0,400 m	6,688 %	3,486 m/s	43,420 m	1,25	1.056,246 m	1.055,849 m	0,000 m	1.056,246 m	1.055,849 m	0,940 m	1,324 m
PV - 30	PV - 31	1.057,649 m	1.057,266 m	2.319,065 m²	1.623,345 m²	0,7	0,015	901,70	395,04	Tubo - 42	31,060 m	0,182 m³/s	0,600 m	5,805 %	3,211 m/s	25,475 m	1,80	1.055,849 m	1.054,046 m	0,000 m	1.055,849 m	1.054,046 m	1,126 m	2,591 m
BLD - 31	PV - 31	1.057,138 m	1.057,266 m	0,108 m²	0,076 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 43	2,024 m	0,085 m³/s	0,400 m	4,941 %	2,532 m/s	31,226 m	1,25	1.055,888 m	1.055,788 m	1,742 m	1.055,888 m	1.054,046 m	0,893 m	1,06901366
PV - 31	PV - 32 (EXISTENTE)	1.057,266 m	1.054,013 m	3.397,823 m²	2.378,476 m²	0,7	0,015	900,80	395,24	Tubo - 44	55,059 m	0,266 m³/s	0,600 m	4,818 %	3,344 m/s	32,422 m	3,22	1.054,046 m	1.051,393 m	0,000 m	1.054,046 m	1.051,393 m	2,564 m	1,780 m
BLD - 35	PV - 34 (EXISTENTE)	1.053,131 m	1.053,181 m	863,111 m²	604,178 m²	0,7	0,015	900,00	395,42	Tubo - 50	13,606 m	0,068 m³/s	0,400 m	4,807 %	2,354 m/s	28,032 m	1,25	1.051,881 m	1.051,227 m	0,700 m	1.051,881 m	1.050,527 m	1,177 m	1,310 m

Valeta - 01																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Ângulo	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percorso	Tempo do Sistema	Altura da Lâmina	Lâmina Escocando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escocando	Velocidade do fluxo	Tensão Tratava
0,000 m	1.062,001 m	186.153,950 m	8.247.175,649 m	212,047 deg	1,490 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 s	900,000 s	0,000 m	0,000 %	0,270 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 kgf/m²
5,000 m	1.061,926 m	186.149,712 m	8.247.172,996 m	212,047 deg	1,490 %	1,048 m	0,025 m²	1,069 m	0,023 m	2,864 m/s	146,343 m²	487,812 m²	1,000	7,546 s	900,000 s	0,024 m	8,979 %	0,246 m	0,024 m	1,375	0,016 m³/s	0,663 m/s	0,353 kgf/m²
10,000 m	1.061,852 m	186.145,474 m	8.247.170,343 m	212,047 deg	1,490 %	1,073 m	0,038 m²	1,104 m	0,034 m	3,488 m/s	292,687 m²	975,623 m²	1,000	5,803 s	907,546 s	0,037 m	13,587 %	0,233 m	0,035 m	1,462	0,033 m³/s	0,862 m/s	0,523 kgf/m²
15,000 m	1.061,777 m	186.141,236 m	8.247.167,690 m	212,047 deg	1,490 %	1,093 m	0,049 m²	1,132 m	0,043 m	3,905 m/s	439,030 m²	1.463,435 m²	1,000	4,992 s	913,350 s	0,047 m	17,300 %	0,223 m	0,045 m	1,512	0,049 m³/s	1,002 m/s	0,656 kgf/m²
20,000 m	1.061,703 m	186.136,998 m	8.247.165,037 m	212,047 deg	1,490 %	1,111 m	0,059 m²	1,157 m	0,051 m	4,226 m/s	585,374 m²	1.951,246 m²	1,000	4,493 s	918,342 s	0,055 m	20,532 %	0,215 m	0,053 m	1,548	0,065 m³/s	1,113 m/s	0,768 kgf/m²
25,000 m	1.061,628 m	186.132,737 m	8.247.162,420 m	210,669 deg	1,490 %	1,127 m	0,067 m²	1,179 m	0,057 m	4,489 m/s	731,717 m²	2.439,058 m²	1,000	4,145 s	922,835 s	0,063 m	23,443 %	0,207 m	0,060 m	1,576	0,081 m³/s	1,206 m/s	0,867 kgf/m²
30,000 m	1.061,554 m	186.128,424 m	8.247.159,891 m	210,366 deg	1,490 %	1,141 m	0,075 m²	1,199 m	0,063 m	4,714 m/s	878,061 m²	2.926,870 m²	1,000	3,884 s	926,980 s	0,071 m	26,120 %	0,199 m	0,066 m	1,598	0,097 m³/s	1,287 m/s	0,956 kgf/m²
35,000 m	1.061,479 m	186.124,083 m	8.247.157,411 m	208,443 deg	1,490 %	1,155 m	0,083 m²	1,219 m	0,068 m	4,911 m/s	1.024,404 m²												

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

**Valeta - 02**

Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Ângulo	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.061,907 m	185.978,328 m	8.247.130,786 m	299,661 deg	1,606 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 s	900,000 s	0,000 m	0,000 %	0,300 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 kgf/m²
5,000 m	1.061,827 m	185.980,802 m	8.247.126,441 m	299,661 deg	1,606 %	0,667 m	0,021 m²	0,695 m	0,031 m	3,288 m/s	156,673 m²	522,243 m²	1,000	6,045 s	900,000 s	0,034 m	11,200 %	0,266 m	0,032 m	1,479	0,018 m³/s	0,827 m/s	0,502 kgf/m²
10,000 m	1.061,746 m	185.983,859 m	8.247.122,501 m	311,002 deg	1,616 %	0,701 m	0,033 m²	0,744 m	0,044 m	3,960 m/s	313,346 m²	1.044,486 m²	1,000	4,704 s	906,045 s	0,051 m	16,915 %	0,249 m	0,047 m	1,565	0,035 m³/s	1,063 m/s	0,732 kgf/m²
15,000 m	1.061,665 m	185.987,808 m	8.247.119,486 m	330,990 deg	1,612 %	0,729 m	0,043 m²	0,783 m	0,055 m	4,401 m/s	470,019 m²	1.566,729 m²	1,000	4,091 s	910,749 s	0,065 m	21,542 %	0,235 m	0,059 m	1,608	0,053 m³/s	1,222 m/s	0,902 kgf/m²
20,000 m	1.061,585 m	185.992,425 m	8.247.117,585 m	340,660 deg	1,607 %	0,753 m	0,052 m²	0,817 m	0,064 m	4,736 m/s	626,692 m²	2.088,972 m²	1,000	3,716 s	914,840 s	0,077 m	25,569 %	0,223 m	0,069 m	1,637	0,070 m³/s	1,346 m/s	1,041 kgf/m²
25,000 m	1.061,504 m	185.997,246 m	8.247.116,289 m	351,520 deg	1,611 %	0,775 m	0,060 m²	0,847 m	0,071 m	5,004 m/s	783,364 m²	2.611,215 m²	1,000	3,449 s	918,556 s	0,087 m	29,139 %	0,213 m	0,078 m	1,662	0,087 m³/s	1,450 m/s	1,165 kgf/m²
30,000 m	1.061,424 m	186.002,230 m	8.247.116,353 m	4,134 deg	1,608 %	0,795 m	0,068 m²	0,875 m	0,078 m	5,232 m/s	940,037 m²	3.133,458 m²	1,000	3,252 s	922,005 s	0,097 m	32,448 %	0,203 m	0,085 m	1,680	0,104 m³/s	1,537 m/s	1,272 kgf/m²
35,000 m	1.061,343 m	186.007,123 m	8.247.117,325 m	14,302 deg	1,608 %	0,813 m	0,075 m²	0,901 m	0,083 m	5,429 m/s	1.096,710 m²	3.655,701 m²	1,000	3,096 s	925,257 s	0,107 m	35,503 %	0,193 m	0,093 m	1,695	0,122 m³/s	1,615 m/s	1,369 kgf/m²
40,000 m	1.061,263 m	186.011,881 m	8.247.118,855 m	19,289 deg	1,606 %	0,830 m	0,082 m²	0,926 m	0,089 m	5,604 m/s	1.253,383 m²	4.177,944 m²	1,000	2,970 s	928,353 s	0,115 m	38,383 %	0,185 m	0,099 m	1,707	0,139 m³/s	1,684 m/s	1,457 kgf/m²
45,000 m	1.061,183 m	186.016,600 m	8.247.120,507 m	19,289 deg	1,606 %	0,847 m	0,089 m²	0,949 m	0,094 m	5,760 m/s	1.410,056 m²	4.700,187 m²	1,000	2,863 s	931,323 s	0,123 m	41,094 %	0,177 m	0,105 m	1,718	0,156 m³/s	1,746 m/s	1,539 kgf/m²
50,000 m	1.061,104 m	186.021,319 m	8.247.122,159 m	19,289 deg	1,257 %	0,881 m	0,104 m²	0,998 m	0,104 m	6,072 m/s	1.566,729 m²	5.222,430 m²	1,000	3,016 s	934,186 s	0,141 m	46,899 %	0,159 m	0,118 m	1,539	0,173 m³/s	1,658 m/s	1,339 kgf/m²
55,000 m	1.061,053 m	186.026,039 m	8.247.123,810 m	19,289 deg	0,994 %	0,918 m	0,121 m²	1,050 m	0,115 m	6,371 m/s	1.723,402 m²	5.744,673 m²	1,000	3,181 s	937,202 s	0,159 m	53,011 %	0,141 m	0,131 m	1,384	0,190 m³/s	1,572 m/s	1,165 kgf/m²
60,000 m	1.061,004 m	186.030,758 m	8.247.125,462 m	19,289 deg	0,994 %	0,934 m	0,128 m²	1,072 m	0,119 m	6,495 m/s	1.880,075 m²	6.266,916 m²	1,000	3,101 s	940,383 s	0,167 m	55,683 %	0,133 m	0,137 m	1,390	0,207 m³/s	1,612 m/s	1,211 kgf/m²
65,000 m	1.060,954 m	186.035,477 m	8.247.127,114 m	19,289 deg	0,994 %	0,949 m	0,135 m²	1,094 m	0,124 m	6,609 m/s	2.036,748 m²	6.789,159 m²	1,000	3,030 s	943,485 s	0,175 m	58,249 %	0,125 m	0,143 m	1,396	0,223 m³/s	1,650 m/s	1,254 kgf/m²
70,000 m	1.060,904 m	186.040,196 m	8.247.128,765 m	19,289 deg	0,994 %	0,964 m	0,142 m²	1,115 m	0,128 m	6,716 m/s	2.193,420 m²	7.311,402 m²	1,000	2,966 s	946,514 s	0,182 m	60,719 %	0,118 m	0,148 m	1,401	0,240 m³/s	1,686 m/s	1,295 kgf/m²
75,000 m	1.060,855 m	186.044,916 m	8.247.130,417 m	19,289 deg	0,994 %	0,979 m	0,149 m²	1,135 m	0,132 m	6,816 m/s	2.350,093 m²	7.833,645 m²	1,000	2,908 s	949,480 s	0,189 m	63,104 %	0,111 m	0,153 m	1,405	0,257 m³/s	1,720 m/s	1,334 kgf/m²
80,000 m	1.060,805 m	186.049,635 m	8.247.132,069 m	19,289 deg	0,994 %	0,992 m	0,156 m²	1,155 m	0,135 m	6,911 m/s	2.506,766 m²	8.355,887 m²	1,000	2,855 s	952,388 s	0,196 m	65,408 %	0,104 m	0,157 m	1,410	0,274 m³/s	1,751 m/s	1,371 kgf/m²
85,000 m	1.060,755 m	186.054,354 m	8.247.133,720 m	19,289 deg	0,994 %	1,006 m	0,163 m²	1,174 m	0,139 m	7,000 m/s	2.663,439 m²	8.878,130 m²	1,000	2,806 s	955,243 s	0,203 m	67,642 %	0,097 m	0,162 m	1,414	0,290 m³/s	1,782 m/s	1,407 kgf/m²
90,000 m	1.060,706 m	186.059,074 m	8.247.135,372 m	19,289 deg	0,994 %	1,019 m	0,170 m²	1,192 m	0,142 m	7,085 m/s	2.820,112 m²	9.400,373 m²	1,000	2,762 s	958,049 s	0,209 m	69,807 %	0,091 m	0,166 m	1,417	0,307 m³/s	1,810 m/s	1,441 kgf/m²
91,579 m	1.060,690 m	186.060,564 m	8.247.135,894 m	19,289 deg	0,994 %	1,023 m	0,171 m²	1,198 m	0,143 m	7,109 m/s	2.869,575 m²	9.565,250 m²	1,000	0,868 s	960,811 s	0,211 m	70,438 %	0,089 m	0,168 m	1,418	0,312 m³/s	1,819 m/s	1,451 kgf/m²

**Canaleta - 01**

Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.058,390 m	186.123,949 m	8.247.149,946 m	1,478 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.058,316 m	186.119,283 m	8.247.148,151 m	1,478 %	0,200 m	0,008 m²	0,284 m	0,030 m	3,228 m/s	57,612 m²	82,303 m²	1,000	0,108 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,042 m	13,088 %	0,278 m	0,042 m	1,208	0,006 m³/s	0,774 m/s	4,362 Pa
10,000 m	1.058,242 m	186.114,616 m	8.247.146,355 m	1,478 %	0,200 m	0,014 m²	0,335 m	0,040 m	3,775 m/s	115,225 m²	164,606 m²	1,000	0,087 min	15,108 min	403,156 mm/h	0,068 m	21,152 %	0,252 m	0,068 m	1,170	0,013 m³/s	0,954 m/s	5,964 Pa
15,000 m	1.058,168 m	186.109,949 m	8.247.144,560 m	1,478 %	0,200 m	0,018 m²	0,381 m	0,048 m	4,098 m/s	172,837 m²	246,910 m²	1,000	0,078 min	15,195 min	401,966 mm/h	0,091 m	28,352 %	0,229 m	0,091 m	1,128	0,019 m³/s	1,064 m/s	7,029 Pa
20,000 m	1.058,094 m	186.105,283 m	8.247.142,764 m	1,478 %	0,200 m	0,022 m²	0,425 m	0,053 m	4,322 m/s	230,449 m²	329,213 m²	1,000	0,073 min	15,273 min	400,907 mm/h	0,112 m	35,104 %	0,208 m	0,112 m	1,088	0,026 m³/s	1,142 m/s	7,817 Pa
25,000 m	1.058,021 m	186.100,616 m	8.247.140,969 m	1,478 %	0,200 m	0,027 m²	0,466 m	0,057 m	4,490 m/s	288,061 m²	411,516 m²	1,000	0,069 min	15,346 min	399,925 mm/h	0,133 m	41,600 %	0,187 m	0,133 m	1,052	0,032 m³/s	1,202 m/s	8,437 Pa
30,000 m	1.057,947 m	186.095,950 m	8.247.139,173 m	1,478 %	0,200 m	0,031 m²	0,507 m	0,061 m	4,622 m/s	345,674 m²	493,819 m²	1,000	0,067 min	15,416 min	398,997 mm/h	0,153 m	47,910 %	0,167 m	0,153 m	1,019	0,038 m³/s	1,249 m/s	8,943 Pa
35,000 m	1.057,873 m	186.091,283 m	8.247.137,378 m	1,478 %	0,200 m	0,035 m²	0,546 m	0,063 m	4,730 m/s	403,286 m²	576,123 m²	1,000	0,065 min	15,482 min	398,108 mm/h	0,173 m	54,086 %	0,147 m	0,173 m	0,989	0,045 m³/s	1,288 m/s	9,365 Pa
40,000 m	1.057,799 m	186.086,617 m	8.247.135,582 m	1,478 %	0,200 m	0,039 m²	0,585 m	0,066 m	4,820 m/s	460,898 m²	658,426 m²	1,000	0,063 min	15,547 min	397,251 mm/h	0,193 m	60,160 %	0,127 m	0,193 m	0,961	0,051 m³/s	1,321 m/s	9,724 Pa
45,000 m	1.057,725 m	186.081,950 m	8.247.133,787 m	1,478 %	0,200 m	0,042 m²	0,623 m	0,068 m	4,897 m/s	518,510 m²	740,729 m²	1,000	0,062 min	15,610 min	396,418 mm/h	0,212 m	66,144 %	0,108 m	0,212 m	0,936	0,057 m³/s	1,349 m/s	10,035 Pa
50,000 m	1.057,651 m	186.077,284 m	8.247.131,992 m	1,478 %	0,200 m	0,046 m²	0,661 m	0,070 m	4,962 m/s	576,123 m²	823,032 m²	1,000	0,061 min	15,672 min	395,606 mm/h	0,231 m	72,038 %	0,089 m	0,231 m	0,913	0,063 m³/s	1,373 m/s	10,305 Pa
55,000 m	1.057,577 m	186.072,617 m	8.247.130,196 m	1,478 %	0,200 m	0,050 m²	0,698 m	0,071 m	5,019 m/s	633,735 m²	905,335 m²	1,000	0,060 min	15,733 min	394,812 mm/h	0,249 m	77,888 %	0,071 m	0,249 m	0,892	0,070 m³/s	1,394 m/s	10,545 Pa
60,000 m	1.057,503 m	186.067,951 m	8.247.128,401 m	1,478 %	0,200 m	0,054 m²	0,736 m	0,073 m	5,070 m/s	691,347 m²	987,639 m²	1,000	0,059 min	15,792 min	394,033 mm/h	0,268 m	83,680 %	0,052 m	0,268 m	0,872	0,076 m³/s	1,413 m/s	10,758 Pa



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Canaleta - 03																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.058,485 m	186.239,980 m	8.247.233,773 m	5,895 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.058,191 m	186.243,928 m	8.247.236,842 m	5,895 %	0,200 m	0,002 m²	0,224 m	0,011 m	1,951 m/s	16,936 m²	33,871 m²	1,000	0,105 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,012 m	3,776 %	0,308 m	0,012 m	2,295	0,002 m³/s	0,790 m/s	6,355 Pa
10,000 m	1.057,896 m	186.247,875 m	8.247.239,911 m	5,895 %	0,200 m	0,004 m²	0,237 m	0,016 m	2,355 m/s	33,871 m²	67,743 m²	1,000	0,082 min	15,105 min	403,185 mm/h	0,019 m	5,824 %	0,301 m	0,019 m	2,375	0,004 m³/s	1,015 m/s	9,260 Pa
15,000 m	1.057,601 m	186.251,823 m	8.247.242,979 m	5,895 %	0,200 m	0,005 m²	0,248 m	0,019 m	2,622 m/s	50,807 m²	101,614 m²	1,000	0,071 min	15,188 min	402,068 mm/h	0,024 m	7,558 %	0,296 m	0,024 m	2,406	0,006 m³/s	1,172 m/s	11,481 Pa
20,000 m	1.057,324 m	186.255,772 m	8.247.246,046 m	4,647 %	0,200 m	0,006 m²	0,263 m	0,024 m	2,910 m/s	67,743 m²	135,486 m²	1,000	0,070 min	15,259 min	401,105 mm/h	0,032 m	9,862 %	0,288 m	0,032 m	2,149	0,008 m³/s	1,195 m/s	11,147 Pa
25,000 m	1.057,092 m	186.259,725 m	8.247.249,107 m	4,647 %	0,200 m	0,007 m²	0,273 m	0,027 m	3,075 m/s	84,679 m²	169,357 m²	1,000	0,065 min	15,328 min	400,166 mm/h	0,037 m	11,430 %	0,283 m	0,037 m	2,148	0,009 m³/s	1,286 m/s	12,444 Pa
30,000 m	1.056,860 m	186.263,678 m	8.247.252,169 m	4,647 %	0,200 m	0,008 m²	0,283 m	0,029 m	3,213 m/s	101,614 m²	203,228 m²	1,000	0,061 min	15,393 min	399,298 mm/h	0,041 m	12,909 %	0,279 m	0,041 m	2,143	0,011 m³/s	1,364 m/s	13,583 Pa
35,000 m	1.056,627 m	186.267,631 m	8.247.255,231 m	4,647 %	0,200 m	0,009 m²	0,292 m	0,031 m	3,331 m/s	118,550 m²	237,100 m²	1,000	0,058 min	15,454 min	398,482 mm/h	0,046 m	14,323 %	0,274 m	0,046 m	2,135	0,013 m³/s	1,431 m/s	14,604 Pa
40,000 m	1.056,395 m	186.271,584 m	8.247.258,292 m	4,647 %	0,200 m	0,010 m²	0,300 m	0,033 m	3,434 m/s	135,486 m²	270,971 m²	1,000	0,056 min	15,513 min	397,708 mm/h	0,050 m	15,680 %	0,270 m	0,050 m	2,125	0,015 m³/s	1,491 m/s	15,525 Pa
45,000 m	1.056,163 m	186.275,537 m	8.247.261,354 m	4,647 %	0,200 m	0,011 m²	0,309 m	0,035 m	3,527 m/s	152,421 m²	304,843 m²	1,000	0,054 min	15,568 min	396,969 mm/h	0,054 m	16,998 %	0,266 m	0,054 m	2,115	0,017 m³/s	1,544 m/s	16,371 Pa
50,000 m	1.055,974 m	186.279,489 m	8.247.264,417 m	0,167 %	0,200 m	0,041 m²	0,613 m	0,067 m	4,878 m/s	169,357 m²	338,714 m²	1,000	0,185 min	15,622 min	396,257 mm/h	0,207 m	64,576 %	0,113 m	0,207 m	0,317	0,019 m³/s	0,451 m/s	1,124 Pa
55,000 m	1.055,965 m	186.283,436 m	8.247.267,487 m	0,167 %	0,200 m	0,044 m²	0,645 m	0,069 m	4,935 m/s	186,293 m²	372,585 m²	1,000	0,182 min	15,807 min	393,842 mm/h	0,222 m	69,504 %	0,098 m	0,222 m	0,310	0,020 m³/s	0,458 m/s	1,151 Pa
60,000 m	1.055,957 m	186.287,383 m	8.247.270,556 m	0,167 %	0,200 m	0,048 m²	0,676 m	0,070 m	4,986 m/s	203,228 m²	406,457 m²	1,000	0,179 min	15,989 min	391,494 mm/h	0,238 m	74,368 %	0,082 m	0,238 m	0,304	0,022 m³/s	0,464 m/s	1,175 Pa
65,000 m	1.055,949 m	186.291,329 m	8.247.273,626 m	0,167 %	0,200 m	0,051 m²	0,706 m	0,072 m	5,031 m/s	220,164 m²	440,328 m²	1,000	0,177 min	16,169 min	389,207 mm/h	0,253 m	79,136 %	0,067 m	0,253 m	0,298	0,024 m³/s	0,470 m/s	1,196 Pa
70,000 m	1.055,940 m	186.295,276 m	8.247.276,696 m	0,167 %	0,200 m	0,054 m²	0,737 m	0,073 m	5,071 m/s	237,100 m²	474,200 m²	1,000	0,175 min	16,346 min	386,975 mm/h	0,268 m	83,840 %	0,052 m	0,268 m	0,293	0,025 m³/s	0,475 m/s	1,215 Pa

Canaleta - 04																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.058,090 m	186.250,926 m	8.247.230,862 m	5,030 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.057,839 m	186.254,932 m	8.247.233,854 m	5,030 %	0,200 m	0,005 m²	0,252 m	0,021 m	2,704 m/s	52,303 m²	74,719 m²	1,000	0,074 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,026 m	8,160 %	0,294 m	0,026 m	2,228	0,006 m³/s	1,127 m/s	10,414 Pa
10,000 m	1.057,587 m	186.258,938 m	8.247.236,847 m	5,030 %	0,200 m	0,008 m²	0,283 m	0,029 m	3,213 m/s	104,606 m²	149,437 m²	1,000	0,059 min	15,074 min	403,617 mm/h	0,041 m	12,909 %	0,279 m	0,041 m	2,229	0,012 m³/s	1,419 m/s	14,703 Pa
15,000 m	1.057,336 m	186.262,943 m	8.247.239,839 m	5,030 %	0,200 m	0,011 m²	0,309 m	0,035 m	3,531 m/s	156,909 m²	224,156 m²	1,000	0,052 min	15,133 min	402,815 mm/h	0,055 m	17,056 %	0,265 m	0,055 m	2,199	0,018 m³/s	1,609 m/s	17,759 Pa
20,000 m	1.057,084 m	186.266,949 m	8.247.242,831 m	5,030 %	0,200 m	0,013 m²	0,334 m	0,040 m	3,760 m/s	209,212 m²	298,875 m²	1,000	0,048 min	15,184 min	402,110 mm/h	0,067 m	20,864 %	0,253 m	0,067 m	2,162	0,023 m³/s	1,750 m/s	20,137 Pa
25,000 m	1.056,833 m	186.270,955 m	8.247.245,823 m	5,030 %	0,200 m	0,016 m²	0,357 m	0,044 m	3,938 m/s	261,515 m²	373,593 m²	1,000	0,045 min	15,232 min	401,465 mm/h	0,078 m	24,480 %	0,242 m	0,078 m	2,124	0,029 m³/s	1,861 m/s	22,094 Pa
30,000 m	1.056,581 m	186.274,961 m	8.247.248,816 m	5,030 %	0,200 m	0,018 m²	0,379 m	0,047 m	4,083 m/s	313,818 m²	448,312 m²	1,000	0,043 min	15,277 min	400,860 mm/h	0,089 m	27,949 %	0,231 m	0,089 m	2,085	0,035 m³/s	1,953 m/s	23,746 Pa
31,258 m	1.056,518 m	186.275,969 m	8.247.249,568 m	5,030 %	0,200 m	0,018 m²	0,384 m	0,048 m	4,114 m/s	326,976 m²	467,108 m²	1,000	0,011 min	15,320 min	400,286 mm/h	0,092 m	28,787 %	0,228 m	0,092 m	2,076	0,036 m³/s	1,973 m/s	24,117 Pa

Canaleta - 05																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.056,388 m	186.277,173 m	8.247.250,548 m	1,266 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.056,324 m	186.281,117 m	8.247.253,621 m	1,266 %	0,200 m	0,007 m²	0,271 m	0,026 m	3,046 m/s	42,013 m²	60,019 m²	1,000	0,126 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,036 m	11,136 %	0,284 m	0,036 m	1,121	0,005 m³/s	0,663 m/s	3,326 Pa
10,000 m	1.056,261 m	186.285,060 m	8.247.256,695 m	1,266 %	0,200 m	0,011 m²	0,314 m	0,036 m	3,583 m/s	84,027 m²	120,038 m²	1,000	0,101 min	15,126 min	402,909 mm/h	0,057 m	17,856 %	0,263 m	0,057 m	1,100	0,009 m³/s	0,823 m/s	4,603 Pa
15,000 m	1.056,198 m	186.289,004 m	8.247.259,769 m	1,266 %	0,200 m	0,015 m²	0,352 m	0,043 m	3,906 m/s	126,040 m²	180,057 m²	1,000	0,090 min	15,227 min	401,535 mm/h	0,076 m	23,776 %	0,244 m	0,076 m	1,069	0,014 m³/s	0,924 m/s	5,470 Pa
20,000 m	1.056,134 m	186.292,948 m	8.247.262,843 m	1,266 %	0,200 m	0,019 m²	0,388 m	0,048 m	4,134 m/s	168,053 m²	240,076 m²	1,000	0,084 min	15,317 min	400,317 mm/h	0,094 m	29,312 %	0,226 m	0,094 m	1,039	0,019 m³/s	0,996 m/s	6,127 Pa
25,000 m	1.056,071 m	186.296,891 m	8.247.265,917 m	1,266 %	0,200 m	0,022 m²	0,421 m	0,053 m	4,307 m/s	210,067 m²	300,096 m²	1,000	0,079 min	15,401 min	399,196 mm/h	0,111 m	34,592 %	0,209 m	0,111 m	1,010	0,023 m³/s	1,052 m/s	6,651 Pa
30,000 m	1.056,008 m	186.300,835 m	8.247.268,990 m	1,266 %	0,200 m	0,025 m²	0,454 m	0,056 m	4,444 m/s	252,080 m²	360,115 m²	1,000	0,076 min	15,480 min	398,140 mm/h	0,127 m	39,686 %	0,193 m	0,127 m	0,983	0,028 m³/s	1,097 m/s	7,082 Pa
35,000 m	1.055,944 m	186.304,778 m	8.247.272,064 m	1,266 %	0,200 m	0,029 m²	0,486 m	0,059 m	4,558 m/s	294,094 m²	420,134 m²	1,000	0,073 min	15,556 min	397,133 mm/h	0,143 m	44,672 %	0,177 m	0,143 m	0,958	0,032 m³/s	1,135 m/s	7,449 Pa
40,000 m	1.055,881 m	186.308,722 m	8.247.275,138 m	1,266 %	0,200 m	0,032 m²	0,517 m	0,061 m	4,653 m/s	336,107 m²	480,153 m²	1,000	0,071 min	15,629 min	396,165 mm/h	0,159 m	49,536 %	0,161 m	0,159 m	0,935	0,037 m³/s	1,166 m/s	7,762 Pa
40,205 m	1.055,879 m	186.308,883 m	8.247.275,264 m	1,266 %	0,200 m	0,032 m²	0,518 m	0,061 m	4,655 m/s	337,829 m²	482,613 m²	1,000	0,003 min	15,701 min	395,228 mm/h	0,159 m	49,664 %	0,161 m	0,159 m	0,935	0,037 m³/s	1,167 m/s	7,770 Pa



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Canaleta - 06																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.055,880 m	186.310,135 m	8.247.276,450 m	5,122 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.055,801 m	186.314,547 m	8.247.278,789 m	0,795 %	0,200 m	0,012 m²	0,323 m	0,038 m	3,667 m/s	73,697 m²	105,282 m²	1,000	0,124 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,062 m	19,232 %	0,258 m	0,062 m	0,866	0,008 m³/s	0,673 m/s	3,027 Pa
10,000 m	1.055,724 m	186.319,349 m	8.247.280,147 m	2,329 %	0,200 m	0,014 m²	0,337 m	0,041 m	3,789 m/s	147,395 m²	210,564 m²	1,000	0,069 min	15,124 min	402,935 mm/h	0,069 m	21,414 %	0,251 m	0,069 m	1,468	0,016 m³/s	1,203 m/s	9,471 Pa
15,000 m	1.055,507 m	186.324,317 m	8.247.280,580 m	6,754 %	0,200 m	0,013 m²	0,325 m	0,038 m	3,685 m/s	221,092 m²	315,846 m²	1,000	0,042 min	15,193 min	401,993 mm/h	0,063 m	19,533 %	0,257 m	0,063 m	2,522	0,025 m³/s	1,974 m/s	25,977 Pa
20,000 m	1.055,202 m	186.329,277 m	8.247.280,012 m	6,737 %	0,200 m	0,015 m²	0,354 m	0,043 m	3,917 m/s	294,789 m²	421,128 m²	1,000	0,039 min	15,235 min	401,421 mm/h	0,077 m	24,013 %	0,243 m	0,077 m	2,464	0,033 m³/s	2,139 m/s	29,272 Pa
25,000 m	1.055,626 m	186.334,003 m	8.247.278,413 m	2,083 %	0,200 m	0,028 m²	0,483 m	0,059 m	4,547 m/s	368,487 m²	526,410 m²	1,000	0,057 min	15,274 min	400,894 mm/h	0,141 m	44,179 %	0,179 m	0,141 m	1,232	0,041 m³/s	1,451 m/s	12,201 Pa
30,000 m	1.055,467 m	186.338,304 m	8.247.275,879 m	9,309 %	0,200 m	0,018 m²	0,383 m	0,048 m	4,109 m/s	442,184 m²	631,691 m²	1,000	0,031 min	15,332 min	400,121 mm/h	0,092 m	28,653 %	0,228 m	0,092 m	2,827	0,049 m³/s	2,680 m/s	44,526 Pa
35,000 m	1.054,842 m	186.342,012 m	8.247.272,541 m	10,391 %	0,200 m	0,020 m²	0,397 m	0,050 m	4,187 m/s	515,881 m²	736,973 m²	1,000	0,029 min	15,363 min	399,704 mm/h	0,099 m	30,822 %	0,221 m	0,099 m	2,952	0,057 m³/s	2,903 m/s	51,596 Pa
40,000 m	1.054,457 m	186.344,998 m	8.247.268,553 m	13,562 %	0,200 m	0,020 m²	0,397 m	0,050 m	4,186 m/s	589,579 m²	842,255 m²	1,000	0,025 min	15,392 min	399,320 mm/h	0,099 m	30,810 %	0,221 m	0,099 m	3,373	0,065 m³/s	3,316 m/s	67,328 Pa
45,000 m	1.053,961 m	186.346,961 m	8.247.263,979 m	2,844 %	0,200 m	0,040 m²	0,598 m	0,067 m	4,848 m/s	663,276 m²	947,537 m²	1,000	0,045 min	15,417 min	398,984 mm/h	0,199 m	62,208 %	0,121 m	0,199 m	1,322	0,074 m³/s	1,847 m/s	18,932 Pa
50,000 m	1.053,819 m	186.348,264 m	8.247.259,152 m	2,686 %	0,200 m	0,044 m²	0,644 m	0,069 m	4,934 m/s	736,973 m²	1.052,819 m²	1,000	0,045 min	15,462 min	398,383 mm/h	0,222 m	69,376 %	0,098 m	0,222 m	1,245	0,082 m³/s	1,837 m/s	18,512 Pa
52,888 m	1.053,755 m	186.348,828 m	8.247.256,320 m	2,131 %	0,200 m	0,051 m²	0,712 m	0,072 m	5,038 m/s	779,537 m²	1.113,624 m²	1,000	0,029 min	15,507 min	397,780 mm/h	0,256 m	79,974 %	0,064 m	0,256 m	1,062	0,086 m³/s	1,683 m/s	15,322 Pa

Canaleta - 07																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.056,165 m	186.334,976 m	8.247.307,355 m	0,575 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.056,136 m	186.331,017 m	8.247.304,301 m	0,575 %	0,200 m	0,010 m²	0,302 m	0,034 m	3,451 m/s	47,833 m²	68,333 m²	1,000	0,158 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,051 m	15,904 %	0,269 m	0,051 m	0,747	0,005 m³/s	0,527 m/s	1,938 Pa
10,000 m	1.056,108 m	186.327,059 m	8.247.301,247 m	0,575 %	0,200 m	0,017 m²	0,366 m	0,045 m	4,003 m/s	95,666 m²	136,665 m²	1,000	0,130 min	15,158 min	402,470 mm/h	0,083 m	25,984 %	0,237 m	0,083 m	0,712	0,011 m³/s	0,643 m/s	2,608 Pa
15,000 m	1.056,079 m	186.323,100 m	8.247.298,192 m	0,575 %	0,200 m	0,022 m²	0,424 m	0,053 m	4,321 m/s	143,499 m²	204,998 m²	1,000	0,117 min	15,288 min	400,716 mm/h	0,112 m	35,072 %	0,208 m	0,112 m	0,679	0,016 m³/s	0,712 m/s	3,038 Pa
20,000 m	1.056,050 m	186.319,141 m	8.247.295,138 m	0,575 %	0,200 m	0,028 m²	0,479 m	0,058 m	4,536 m/s	191,332 m²	273,331 m²	1,000	0,110 min	15,405 min	399,145 mm/h	0,140 m	43,648 %	0,180 m	0,140 m	0,649	0,021 m³/s	0,760 m/s	3,348 Pa
25,000 m	1.056,021 m	186.315,182 m	8.247.292,084 m	0,575 %	0,200 m	0,033 m²	0,532 m	0,062 m	4,694 m/s	239,164 m²	341,664 m²	1,000	0,105 min	15,514 min	397,685 mm/h	0,166 m	51,904 %	0,154 m	0,166 m	0,623	0,026 m³/s	0,795 m/s	3,586 Pa
30,000 m	1.055,993 m	186.311,224 m	8.247.289,030 m	0,575 %	0,200 m	0,038 m²	0,584 m	0,066 m	4,818 m/s	286,997 m²	409,996 m²	1,000	0,101 min	15,619 min	396,300 mm/h	0,192 m	59,968 %	0,128 m	0,192 m	0,600	0,032 m³/s	0,823 m/s	3,777 Pa
35,000 m	1.055,964 m	186.307,265 m	8.247.285,975 m	0,575 %	0,200 m	0,043 m²	0,634 m	0,068 m	4,917 m/s	334,830 m²	478,329 m²	1,000	0,099 min	15,720 min	394,972 mm/h	0,217 m	67,872 %	0,103 m	0,217 m	0,580	0,037 m³/s	0,846 m/s	3,934 Pa
40,000 m	1.055,935 m	186.303,306 m	8.247.282,921 m	0,575 %	0,200 m	0,048 m²	0,684 m	0,071 m	4,998 m/s	382,663 m²	546,662 m²	1,000	0,096 min	15,819 min	393,689 mm/h	0,242 m	75,648 %	0,078 m	0,242 m	0,561	0,042 m³/s	0,865 m/s	4,066 Pa
44,186 m	1.055,911 m	186.299,992 m	8.247.280,364 m	0,575 %	0,200 m	0,052 m²	0,725 m	0,072 m	5,056 m/s	422,706 m²	603,866 m²	1,000	0,079 min	15,915 min	392,443 mm/h	0,262 m	82,016 %	0,058 m	0,262 m	0,547	0,046 m³/s	0,878 m/s	4,160 Pa

Canaleta - 08																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Percurso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.058,254 m	186.367,260 m	8.247.350,791 m	6,516 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m	CalcMacro=	CalcMacro=	0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.057,950 m	186.365,649 m	8.247.346,059 m	4,930 %	0,200 m	0,006 m²	0,265 m	0,024 m	2,939 m/s	71,912 m²	102,732 m²	1,000	0,067 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,032 m	10,118 %	0,288 m	0,032 m	2,214	0,008 m³/s	1,247 m/s	12,059 Pa
10,000 m	1.057,727 m	186.363,780 m	8.247.341,423 m	3,445 %	0,200 m	0,012 m²	0,317 m	0,037 m	3,614 m/s	143,825 m²	205,464 m²	1,000	0,061 min	15,067 min	403,714 mm/h	0,059 m	18,342 %	0,261 m	0,059 m	1,811	0,016 m³/s	1,374 m/s	12,743 Pa
15,000 m	1.057,537 m	186.361,630 m	8.247.336,911 m	4,423 %	0,200 m	0,014 m²	0,343 m	0,042 m	3,838 m/s	215,737 m²	308,196 m²	1,000	0,049 min	15,127 min	402,885 mm/h	0,072 m	22,368 %	0,248 m	0,072 m	2,013	0,024 m³/s	1,686 m/s	18,451 Pa
20,000 m	1.057,326 m	186.359,170 m	8.247.332,561 m	3,957 %	0,200 m	0,018 m²	0,384 m	0,048 m	4,111 m/s	287,650 m²	410,928 m²	1,000	0,048 min	15,177 min	402,213 mm/h	0,092 m	28,710 %	0,228 m	0,092 m	1,842	0,032 m³/s	1,749 m/s	18,946 Pa
25,000 m	1.057,113 m	186.356,378 m	8.247.328,418 m	4,599 %	0,200 m	0,021 m²	0,405 m	0,051 m	4,227 m/s	359,562 m²	513,660 m²	1,000	0,043 min	15,225 min	401,567 mm/h	0,103 m	32,032 %	0,217 m	0,103 m	1,951	0,040 m³/s	1,956 m/s	23,279 Pa
30,000 m	1.056,960 m	186.353,389 m	8.247.324,410 m	1,964 %	0,200 m	0,033 m²	0,528 m	0,062 m	4,683 m/s	431,475 m²	616,392 m²	1,000	0,057 min	15,267 min	400,991 mm/h	0,164 m	51,245 %	0,156 m	0,164 m	1,156	0,048 m³/s	1,465 m/s	12,199 Pa
35,000 m	1.056,678 m	186.350,061 m	8.247.320,688 m	6,007 %	0,200 m	0,024 m²	0,439 m	0,054 m	4,382 m/s	503,387 m²	719,124 m²	1,000	0,036 min	15,324 min	400,225 mm/h	0,119 m	37,280 %	0,201 m	0,119 m	2,169	0,056 m³/s	2,346 m/s	32,678 Pa
40,000 m	1.056,472 m	186.346,478 m	8.247.317,201 m	3,767 %	0,200 m	0,032 m²	0,517 m	0,061 m	4,654 m/s	575,299 m²	821,856 m²	1,000	0,041 min	15,360 min	399,748 mm/h	0,159 m	49,600 %	0,161 m	0,159 m	1,613	0,064 m³/s	2,013 m/s	23,109 Pa
45,000 m	1.056,333 m	186.342,797 m	8.247.313,818 m	1,689 %	0,200 m	0,048 m²	0,684 m	0,071 m	4,998 m/s	647,212 m²	924,588 m²	1,000	0,056 min	15,401 min	399,194 mm/h	0,242 m	75,654 %	0,078 m	0,242 m	0,962	0,072 m³/s	1,482 m/s	11,949 Pa
50,000 m	1.056,227 m	186.339,032 m	8.247.310,528 m	3,512 %	0,200 m	0,039 m²	0,590 m	0,066 m	4,830 m/s	719,124 m²	1.027,320 m²	1,000	0,041 min	15,457 min	398,444 mm/h	0,195 m	60,896 %	0,125 m	0,195 m	1,477	0,080 m³/s	2,042 m/s	23,211 Pa
52,702 m	1.056,132 m	186.336,961 m	8.247.308,794 m	3,512 %	0,200 m	0,041 m²	0,606 m	0,067 m	4,864 m/s	757,982 m²	1.082,832 m²	1,000	0,022 min	15,498 min	397,902 mm/h	0,203 m	63,501 %	0,117 m	0,203 m	1,460	0,084 m³/s	2,061 m/s	23,538 Pa



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Canaleta - 09																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Curso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.060,302 m	186.365,013 m	8.247.395,992 m	3,923 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.060,106 m	186.366,629 m	8.247.391,260 m	3,923 %	0,200 m	0,007 m²	0,267 m	0,025 m	2,983 m/s	67,986 m²	97,123 m²	1,000	0,073 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,034 m	10,528 %	0,286 m	0,034 m	1,975	0,008 m³/s	1,135 m/s	9,887 Pa
10,000 m	1.059,851 m	186.367,898 m	8.247.386,433 m	6,028 %	0,200 m	0,009 m²	0,293 m	0,032 m	3,346 m/s	135,972 m²	194,246 m²	1,000	0,051 min	15,073 min	403,624 mm/h	0,046 m	14,515 %	0,274 m	0,046 m	2,430	0,015 m³/s	1,640 m/s	19,119 Pa
15,000 m	1.059,563 m	186.368,830 m	8.247.381,521 m	5,632 %	0,200 m	0,013 m²	0,326 m	0,039 m	3,695 m/s	203,959 m²	291,370 m²	1,000	0,046 min	15,124 min	402,930 mm/h	0,063 m	19,712 %	0,257 m	0,063 m	2,301	0,023 m³/s	1,810 m/s	21,785 Pa
20,000 m	1.059,326 m	186.369,464 m	8.247.376,564 m	4,362 %	0,200 m	0,017 m²	0,370 m	0,046 m	4,028 m/s	271,945 m²	388,493 m²	1,000	0,047 min	15,170 min	402,303 mm/h	0,085 m	26,579 %	0,235 m	0,085 m	1,956	0,030 m³/s	1,786 m/s	20,047 Pa
25,000 m	1.059,105 m	186.369,985 m	8.247.371,592 m	4,658 %	0,200 m	0,020 m²	0,396 m	0,049 m	4,178 m/s	339,931 m²	485,616 m²	1,000	0,043 min	15,217 min	401,670 mm/h	0,098 m	30,566 %	0,222 m	0,098 m	1,979	0,038 m³/s	1,938 m/s	23,031 Pa
30,000 m	1.058,868 m	186.369,968 m	8.247.366,601 m	4,139 %	0,200 m	0,023 m²	0,435 m	0,054 m	4,365 m/s	407,917 m²	582,739 m²	1,000	0,043 min	15,260 min	401,089 mm/h	0,117 m	36,653 %	0,203 m	0,117 m	1,806	0,045 m³/s	1,937 m/s	22,343 Pa
35,000 m	1.058,666 m	186.369,516 m	8.247.361,623 m	2,889 %	0,200 m	0,030 m²	0,504 m	0,060 m	4,614 m/s	475,904 m²	679,862 m²	1,000	0,048 min	15,303 min	400,509 mm/h	0,152 m	47,469 %	0,168 m	0,152 m	1,428	0,053 m³/s	1,742 m/s	17,421 Pa
40,000 m	1.058,550 m	186.368,211 m	8.247.356,797 m	2,291 %	0,200 m	0,037 m²	0,571 m	0,065 m	4,788 m/s	543,890 m²	776,986 m²	1,000	0,051 min	15,351 min	399,866 mm/h	0,185 m	57,894 %	0,135 m	0,185 m	1,210	0,060 m³/s	1,630 m/s	14,878 Pa
41,611 m	1.058,513 m	186.367,787 m	8.247.355,242 m	2,291 %	0,200 m	0,038 m²	0,582 m	0,066 m	4,814 m/s	565,794 m²	808,277 m²	1,000	0,016 min	15,402 min	399,182 mm/h	0,191 m	59,699 %	0,129 m	0,191 m	1,200	0,063 m³/s	1,642 m/s	15,037 Pa

Canaleta - 10																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Curso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.063,983 m	186.334,880 m	8.247.439,613 m	7,193 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m	CalcMacro=	CalcMacro=	0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.063,623 m	186.338,177 m	8.247.435,854 m	7,193 %	0,200 m	0,005 m²	0,255 m	0,021 m	2,750 m/s	66,923 m²	95,604 m²	1,000	0,060 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,027 m	8,518 %	0,293 m	0,027 m	2,667	0,008 m³/s	1,379 m/s	15,407 Pa
10,000 m	1.063,263 m	186.341,473 m	8.247.432,095 m	7,193 %	0,200 m	0,009 m²	0,287 m	0,030 m	3,265 m/s	133,845 m²	191,208 m²	1,000	0,048 min	15,060 min	403,802 mm/h	0,043 m	13,523 %	0,277 m	0,043 m	2,662	0,015 m³/s	1,734 m/s	21,725 Pa
15,000 m	1.062,879 m	186.344,789 m	8.247.428,353 m	8,963 %	0,200 m	0,011 m²	0,306 m	0,035 m	3,497 m/s	200,768 m²	286,811 m²	1,000	0,039 min	15,108 min	403,144 mm/h	0,053 m	16,563 %	0,267 m	0,053 m	2,942	0,022 m³/s	2,121 m/s	31,049 Pa
20,000 m	1.062,442 m	186.347,989 m	8.247.424,522 m	8,131 %	0,200 m	0,013 m²	0,334 m	0,040 m	3,676 m/s	267,691 m²	382,415 m²	1,000	0,037 min	15,148 min	402,609 mm/h	0,067 m	20,979 %	0,253 m	0,067 m	2,748	0,030 m³/s	2,230 m/s	32,659 Pa
25,000 m	1.062,036 m	186.350,785 m	8.247.420,377 m	8,131 %	0,200 m	0,016 m²	0,358 m	0,044 m	3,944 m/s	334,613 m²	478,019 m²	1,000	0,035 min	15,185 min	402,101 mm/h	0,079 m	24,621 %	0,241 m	0,079 m	2,698	0,037 m³/s	2,372 m/s	35,829 Pa
30,000 m	1.061,810 m	186.353,680 m	8.247.416,301 m	7,186 %	0,200 m	0,019 m²	0,388 m	0,049 m	4,139 m/s	401,536 m²	573,623 m²	1,000	0,035 min	15,220 min	401,624 mm/h	0,094 m	29,446 %	0,226 m	0,094 m	2,473	0,045 m³/s	2,377 m/s	34,860 Pa
35,000 m	1.061,451 m	186.356,621 m	8.247.412,257 m	7,186 %	0,200 m	0,021 m²	0,411 m	0,051 m	4,259 m/s	468,458 m²	669,226 m²	1,000	0,034 min	15,255 min	401,150 mm/h	0,106 m	33,024 %	0,214 m	0,106 m	2,426	0,052 m³/s	2,470 m/s	36,919 Pa
40,000 m	1.061,109 m	186.359,516 m	8.247.408,182 m	4,261 %	0,200 m	0,029 m²	0,486 m	0,059 m	4,559 m/s	535,381 m²	764,830 m²	1,000	0,040 min	15,289 min	400,695 mm/h	0,143 m	44,710 %	0,177 m	0,143 m	1,758	0,060 m³/s	2,082 m/s	25,081 Pa
45,000 m	1.060,869 m	186.361,955 m	8.247.403,824 m	7,685 %	0,200 m	0,025 m²	0,449 m	0,055 m	4,425 m/s	602,304 m²	860,434 m²	1,000	0,031 min	15,329 min	400,157 mm/h	0,125 m	38,918 %	0,195 m	0,125 m	2,432	0,067 m³/s	2,688 m/s	42,622 Pa
50,000 m	1.060,484 m	186.363,830 m	8.247.399,189 m	7,685 %	0,200 m	0,027 m²	0,470 m	0,057 m	4,504 m/s	669,226 m²	956,038 m²	1,000	0,030 min	15,360 min	399,741 mm/h	0,135 m	42,195 %	0,185 m	0,135 m	2,391	0,074 m³/s	2,752 m/s	44,149 Pa
51,294 m	1.060,385 m	186.364,315 m	8.247.397,989 m	7,685 %	0,200 m	0,028 m²	0,475 m	0,058 m	4,522 m/s	686,551 m²	980,788 m²	1,000	0,030 min	15,390 min	399,335 mm/h	0,138 m	43,008 %	0,182 m	0,138 m	2,381	0,076 m³/s	2,766 m/s	44,507 Pa

Canaleta - 11																							
Distância	Elevação	Ordenada X	Ordenada Y	Declividade	Largura da Lâmina	Área Molhada	Perímetro Molhado	Raio Hidráulico	Velocidade Crítica Real	Somatório C*A	Área Total	Coefficiente de Retardo	Tempo de Curso	Tempo do Sistema	Precipitação	Altura da Lâmina	Lâmina Escoando	Altura Livre	Altura Hidráulica	Número de Froude	Vazão Escoando	Velocidade do fluxo	Tensão Trativa
0,000 m	1.067,568 m	186.301,428 m	8.247.480,062 m	5,201 %	0,000 m	0,000 m²	0,000 m	0,000 m	0,000 m/s	0,000 m²	0,000 m²	1,000	0,000 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,000 m	0,000 %	0,320 m			0,000 m³/s	0,000 m/s	0,000 Pa
5,000 m	1.067,308 m	186.304,532 m	8.247.476,143 m	5,201 %	0,200 m	0,009 m²	0,289 m	0,031 m	3,293 m/s	117,586 m²	167,980 m²	1,000	0,056 min	15,000 min	404,631 mm/h	0,044 m	13,856 %	0,276 m	0,044 m	2,262	0,013 m³/s	1,491 m/s	15,978 Pa
10,000 m	1.067,048 m	186.307,636 m	8.247.472,223 m	5,201 %	0,200 m	0,014 m²	0,344 m	0,042 m	3,844 m/s	235,171 m²	335,959 m²	1,000	0,045 min	15,056 min	403,864 mm/h	0,072 m	22,496 %	0,248 m	0,072 m	2,181	0,026 m³/s	1,833 m/s	21,771 Pa
15,000 m	1.066,788 m	186.310,741 m	8.247.468,303 m	5,201 %	0,200 m	0,019 m²	0,394 m	0,049 m	4,167 m/s	352,757 m²	503,939 m²	1,000	0,041 min	15,101 min	403,242 mm/h	0,097 m	30,246 %	0,223 m	0,097 m	2,095	0,040 m³/s	2,041 m/s	25,583 Pa
20,000 m	1.066,509 m	186.313,852 m	8.247.464,389 m	7,954 %	0,200 m	0,020 m²	0,405 m	0,051 m	4,225 m/s	470,343 m²	671,918 m²	1,000	0,032 min	15,142 min	402,685 mm/h	0,102 m	31,968 %	0,218 m	0,102 m	2,567	0,053 m³/s	2,571 m/s	40,220 Pa
25,000 m	1.066,111 m	186.317,004 m	8.247.460,508 m	7,954 %	0,200 m	0,024 m²	0,442 m	0,055 m	4,397 m/s	587,929 m²	839,898 m²	1,000	0,031 min	15,175 min	402,244 mm/h	0,121 m	37,850 %	0,199 m	0,121 m	2,488	0,066 m³/s	2,712 m/s	43,566 Pa
30,000 m	1.065,725 m	186.320,163 m	8.247.456,632 m	7,526 %	0,200 m	0,028 m²	0,485 m	0,059 m	4,554 m/s	705,514 m²	1.007,878 m²	1,000	0,030 min	15,205 min	401,827 mm/h	0,142 m	44,512 %	0,178 m	0,142 m	2,339	0,079 m³/s	2,764 m/s	44,219 Pa
35,000 m	1.065,348 m	186.323,327 m	8.247.452,760 m	7,526 %	0,200 m	0,032 m²	0,522 m	0,062 m	4,665 m/s	823,100 m²	1.175,857 m²	1,000	0,029 min	15,235 min	401,419 mm/h	0,161 m	50,240 %	0,159 m	0,161 m	2,273	0,092 m³/s	2,854 m/s	46,401 Pa
40,000 m	1.064,976 m	186.326,542 m	8.247.448,932 m	7,406 %	0,200 m	0,036 m²	0,560 m	0,064 m	4,764 m/s	940,686 m²	1.343,837 m²	1,000	0,029 min	15,265 min	401,025 mm/h	0,180 m	56,237 %	0,140 m	0,180 m	2,191	0,105 m³/s	2,911 m/s	47,605 Pa
45,000 m	1.064,590 m	186.329,834 m	8.247.445,169 m	8,278 %	0,200 m	0,038 m²	0,578 m	0,065 m	4,805 m/s	1.058,271 m²	1.511,816 m²	1,000	0,027 min	15,293 min	400,639 mm/h	0,189 m	59,098 %	0,131 m	0,189 m	2,287	0,118 m³/s	3,114 m/s	54,147 Pa
50,000 m	1.064,176 m	186.333,215 m	8.247.441,486 m	8,278 %	0,200 m	0,041 m²	0,612 m	0,067 m	4,875 m/s	1.175,857 m²	1.679,796 m²	1,000	0,026 min	15,320 min	400,278 mm/h	0,206 m	64,358 %	0,114 m	0,206 m	2,233	0,131 m³/s	3,174 m/s	55,722 Pa
50,388 m	1.064,144 m	186.333,477 m	8.247.441,200 m	8,278 %	0,200 m	0,041 m²	0,614 m	0,067 m	4,879 m/s	1.184,975 m²	1.692,821 m²	1,000	0,002 min	15,346 min	399,926 mm/h	0,207 m	64,723 %	0,113 m	0,207 m	2,230	0,132 m³/s	3,178 m/s	55,825 Pa



**ANEXO 03- Quantitativos dos Serviços de Drenagem**



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

DRENAGEM			
READEQUAÇÃO DE PROJETOS DRENAGEM			
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	PERMANÊNCIA 1 PROFISSIONAL PERÍODO INTEGRAL
DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	APRESENTAÇÃO RELATORIO FINAL
ART DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA CIVIL	UN	1,00	EXERCÍCIO 2023 = ART CREA-DF
ESCAVAÇÕES			
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA ATÉ 1,50m, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	M3	1.157,31	ESCAVAÇÃO MANUAL EM VIAS DE DIFÍCIL ACESSO, LARG. DE 0,8 M A 1,5 M (A SER EMPREGADO NO REATERRO)
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA PROFUNDIDADE DE 1,50m ATÉ 3,00m, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	M3	2.538,86	COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M (A SER EMPREGADO NO REATERRO)
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA PROFUNDIDADE DE 3,00m ATÉ 4,50m, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	M3	324,18	COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M (A SER EMPREGADO NO REATERRO)
REATERRO			
REATERRO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M3	364,64	CPU SICRO-4815671-M
REATERRO MANUAL DE VALAS COMPACTADOR TIPO SAPO OU PLACA VIBRATORIA	M3	850,82	CPU-SEINFRA-CE C2920-M
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	2.005,39	CPU SINAPI - 93379
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,50m ATÉ 3,0m, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	M3	48,84	CPU SINAPI
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 3,0m ATÉ 4,50m, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	M3	69,85	
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	680,82	DESTINO: CANTEIRO DA OBRA DA OAE 03 SHVP / DMT:13,15 KM (QUANTIDADE SEM EMPOLAMENTO)_CALCULO ORÇAMENTO
ESCORAMENTO DE VALAS			
ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	485,99	
ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	1.491,03	SINAPI CPU 101591
PREPARO DE FUNDO DE VALA			
LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA	M3	33,35	SINAPI CPU 101623
LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA	M3	124,55	
LOCAÇÃO E CADASTRO			
LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	522,10	REDE COMPLEMENTAR SINAPI CPU 99063
CADASTROS DE REDES INCLUSIVE TOPOGRÁFO E DESENHISTA	M	522,10	REDE COMPLEMENTAR SINAPI-M ABR/2016 - CPU 73682-M
ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA REDES			
ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS	M	311,01	NÃO INCLUI FORNECIMENTO
ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS	M	129,80	NÃO INCLUI FORNECIMENTO
ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA RAMAIS			
ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS	M	81,29	NÃO INCLUI FORNECIMENTO
FORNECIMENTO DE TUBOS - MATERIAL PARA ASSENTAMENTO - RAMAL - BDI DIFERENCIADO			
TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- P51, PB, DN 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	81,29	CARGA E TRANSPORTE - CÁLCULO DO ORÇAMENTO
FORNECIMENTO DE TUBOS - MATERIAL PARA ASSENTAMENTO - REDE - BDI DIFERENCIADO			
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	311,01	CARGA E TRANSPORTE - CÁLCULO DO ORÇAMENTO
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 800 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	129,80	CARGA E TRANSPORTE - CÁLCULO DO ORÇAMENTO
POÇOS DE VISITA			
POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,10x1,10x1,40 M COLETOR D=60 CM COM BLOCO DE CONCRETO 09X19X39 CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO FCK=25 MPA E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2,5 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO PV1 REDE - 600 mm FOLHA, 1-5 E ANÁLISE IAC-012020	UN	12,00	CPU - SINAPI JUN/2014 M - 74124/2-M
CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	M	6,00	CPU SINAPI - 98050
TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M E ALTURA = 0,10 M. AF_12/2020	UN	12,00	CPU SINAPI - 98114
DEGRAU OU ESTRIBO DE FERRO REDONDO, P/ ESCADA MARINHEIRO (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO) A CADA 40 CM	UN	21,00	CPU - SINAPI JUN/2014 M - 73396-M
BOCAS DE LOBO			
BOCA DE LOBO DUPLA EM ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (19X19X39) CM - REVESTIMENTO ARGAMASSA 1:3 E=2,5 CM COM MEIO FIO VAZADO E TAMPA DE CONCRETO. CONF. DET PROJETO BOCA DE LOBO DUPLA C/ MEIO FIO VAZADO	UN	7,00	CPU PROJETO - BLD-ALV-02
BOCA DE LOBO DUPLA EM ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (19X19X39) CM - REVESTIMENTO ARGAMASSA 1:3 E=2,5 CM COM GRELHA.	UN	4,00	
TAMPA DE CONCRETO ARMADO BOCA DE LOBO SIMPLES COM MEIO FIO VAZADO	UN	2,00	REPOSIÇÃO EM PONTO DE CAPTAÇÃO EXISTENTE JUNTO AO BALÃO DE ACESSO AO TAS. CPU-TAMPA-BL1 - VARJÃO
ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE GRELHA DE FºPª ARTICULADA (300X1000) MM PARA BOCAS DE LOBO	UN	4,00	CPU SINAPI-JUN/2021 83716-M
CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA. AF_03/2016	M	57,60	TODAS AS BOCAS DE LOBO EXISTENTES NA POLIGONAL DE OBRA_CPU SINAPI - 93205
ALVENARIA DE ACRÉSCIMO COM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) FBK = 16 MPA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA E IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M2	9,22	NIVELAMENTO COM PAVIMENTO_CPU SINAPI - 103320-M1
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM			
CANAL MONOBLOCO COM CORPO E GRELHA EM CONCRETO POLÍMERO COM EFEITO AUTOLIMPANTE - CARGA DE CONTROLE DE 400 KN - 100X25X32 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	596,30	CPU SICRO - 2019765-M
CONCRETO PARA ASSENTAMENTO DO CANAL MONOBLOCO	M3	59,63	1M DE MONOBLOCO = 0,10 M3 DE CONCRETO
VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	9,00	CPU SICRO - 2003309-M (UTILIZADA PARA ENTRADA D'ÁGUA NA DCD-02)
VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	189,70	CPU SICRO - 2003309-M
DESCIDA D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD-02 - AREIA E BRITAS COMERCIAIS	M	4,82	CPU SICRO - 2003399-M
CAIXA DE PASSAGEM / INSPEÇÃO	UND	2,00	CAIXA RETANGULAR DE 0,8mx0,8M E ALTURA DE NO MÁXIMO 0,8M
MEIO FIO			
ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA) PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)	M	1.454,00	VERIFICAR SE USAREMOS O MEIO FIO RETO PRÉMOLDADO - CPU SINAPI
ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA) PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)	M	445,00	VERIFICAR SE USAREMOS O MEIO FIO CURVO PRÉMOLDADO - CPU SINAPI
SARJETA TRIÂNGULAR DE CONCRETO - STC 100-20	M	8,00	REPOSIÇÃO EM PONTO DE CAPTAÇÃO EXISTENTE JUNTO AO BALÃO DE ACESSO AO TAS. MODELO ALBUM DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DO DNIT_STC 100-20 / ORIGEM: AQUISIÇÃO COMERCIAL
RECOLOCAÇÃO DE DE MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO REAPROVEITADO	M	92,00	ORIGEM: CANTEIRO DE OBRAS / DMT: 850m_CPU ORSE -02684-M
PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	M	1.999,00	

"Brasília – Patrimônio Cultural da Humanidade"

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos – SO  
 Setor de Áreas Públicas Lote "B" Bloco A-15 - Telefone: (61) 3306-5001  
 CEP: 71.215-000 - Brasília – DF

