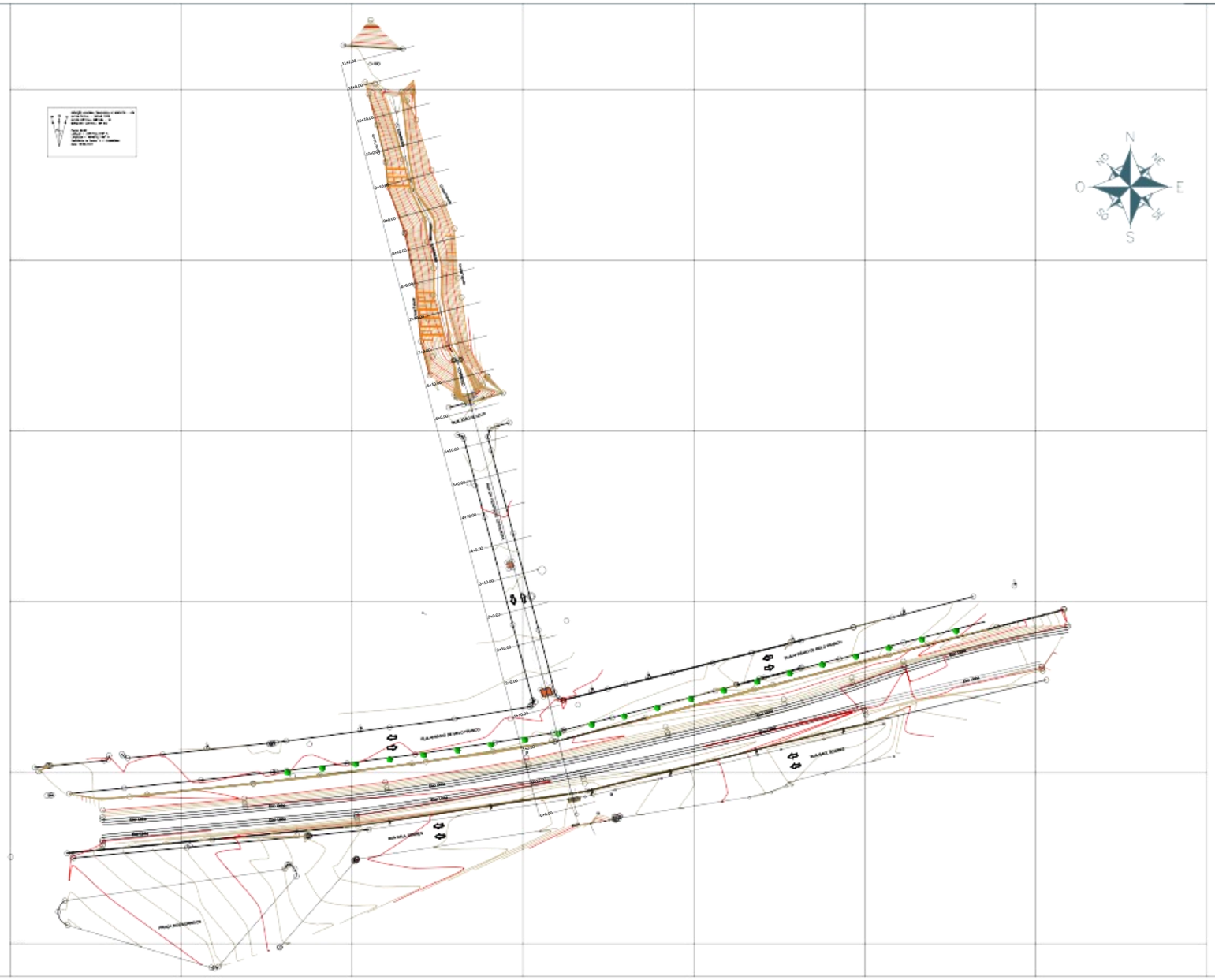
CONSULTE
Consultores de Engenharia Ltda.

MRS
Logística S.A.

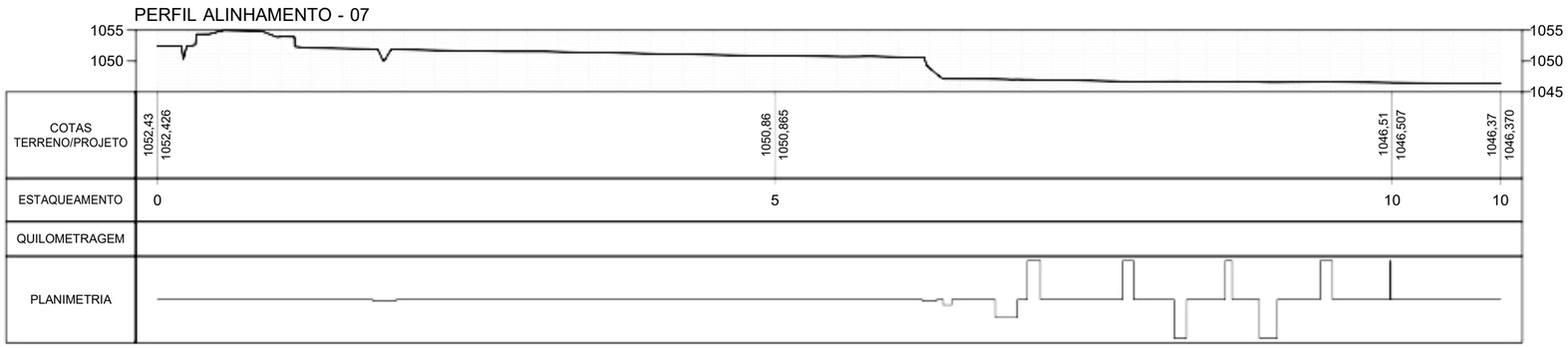
CONSULTE
Consultores de Engenharia Ltda.

MRS
Logística S.A.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

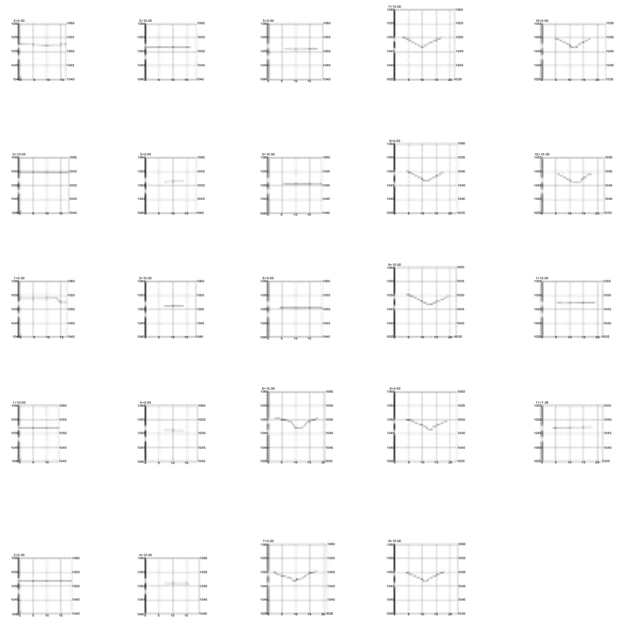


PERFIL ALINHAMENTO - 07



LOCALIZAÇÃO

PERFIS



H&M
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

CONVENÇÕES

- Curva intermediária (0,20m)
- Curva mestra (1m)
- Poste
- Arvore

TÍTULO: PLANTA PLANIALTIMÉTRICA	PROJETO
	DESENHO: SITUAÇÃO
	ESCALA: 1:1000 / PRANCHA: ÚNICA
LOCAL: CARANDAÍ - MG	DATA: 18/02/2022 / ÁREA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
RODRIGO C. S. HÜBNER CREA MG 216046/D
H&M ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

CONSULTE
Consultores de Engenharia Ltda.

MRS
Logística S.A.

PLANILHAS ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Km 431+742 - LINHA DO CENTRO - CARANDAI/MG

LOCALIZAÇÃO		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E GEOMÉTRICAS						CÁLCULO DE VAZÃO					OBRA	OBSERVAÇÕES
								I (mm/h)		Coeficiente de retardo	Q (m³/seg)			
BACIA N.	KM	ÁREA (m²)	C. TALVEGUE (m)	DIF. COTA (m)	i %	Tc (min)	C	25 anos	50 anos	$n = A^{-0,10}$	25 anos	50 anos	EXISTENTE	
1	431+742	1.327.216,21	1.619,50	76,00	4,69	28,06	0,61	104,77	118,78	0,97	**22,87**	25,93	Duplo de cantaria na ferrovia e BDTC na rua	
2	431+742	1.434.394,08	1.736,40	86,00	4,95	29,00	0,61	103,04	116,82	0,96	**23,96**	27,17	Canal Natural	Vazão calculada com o Incremento da área com a canalização do canal existente

MRS LOGISTICA S.A GERENCIA GERAL DE INFRAESTRUTURA	CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda.	LAUDO - PROJETO DE DRENAGEM TRECHO- CARANDAÍ / MG Km 431+742 - LINHA DO CENTRO	ESTUDO HIDROLÓGICO DETERMINAÇÃO DE VAZÃO PEQUENAS BACIAS, JUNTO A VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE HÍDRICA DA OAC	Plan. EH -01/01

CONSULTE
Consultores de Engenharia Ltda.

MRS
Logística S.A.

PLANILHA PROJETO HIDRÁULICO

Km 431+742 - LINHA DO CENTRO - CARANDAI/MG

ESTUDO HIDRÁULICO

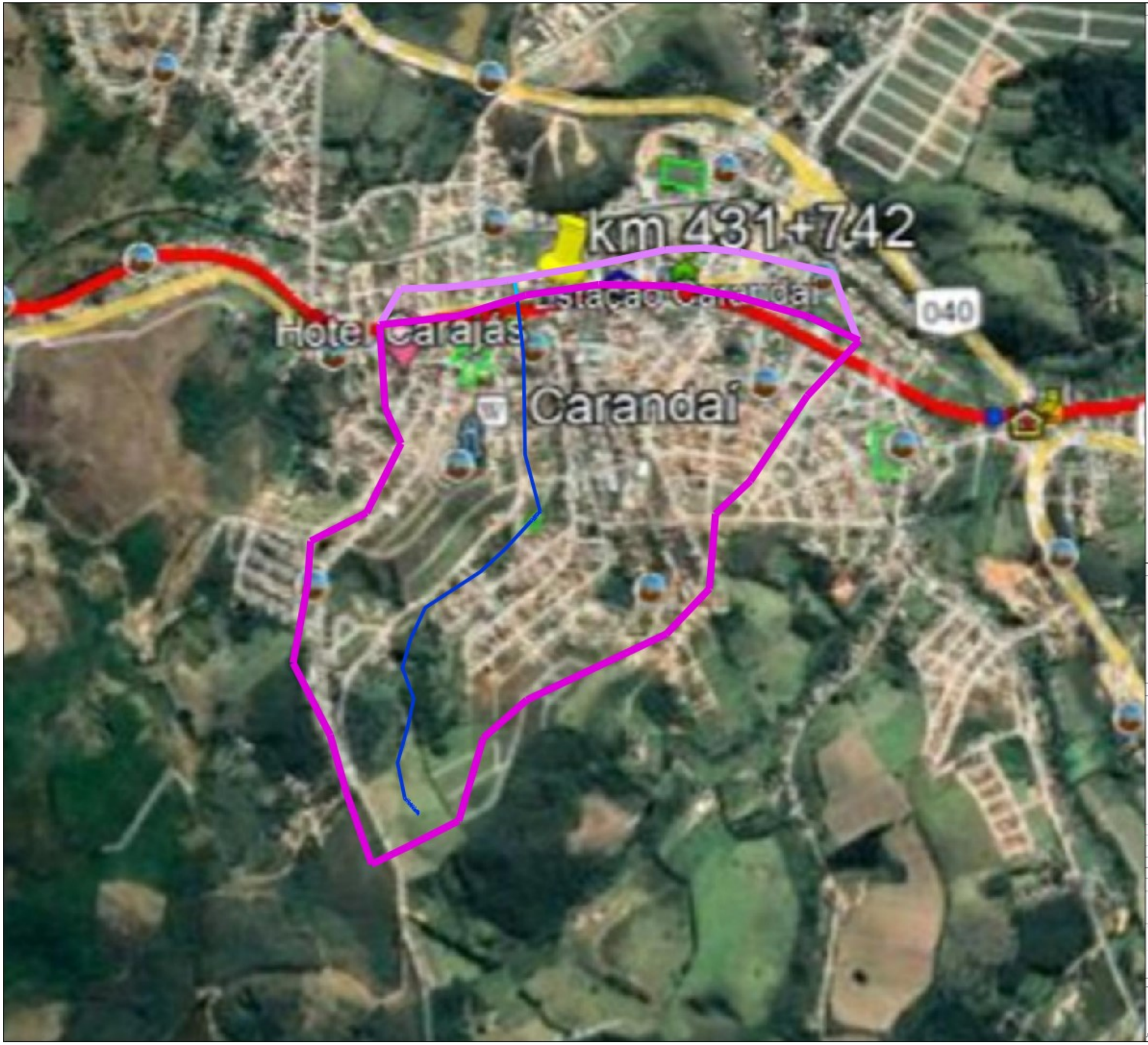
OAC	DESCRIÇÃO	TIPO	KM	COMPORTAMENTO	TUBULAR	CELULAR		REPE-TIÇÕES	TIRANTE (y/H)	ÁREA MOLHADA (m^2)	PERÍMETRO MOLHADO (m)	RAIO HIDRÁULICO (m)	L (m)	i (%)	Coef. Manning	VELOCIDADE (m/s)	VAZÃO (m^3/s)		Observações
					Ø (m)	BASE (m)	ALTURA (m)												
OAC-001	CANTARIA FERROVIA	BDCCA	431+742	COMO CANAL	-	0,80	0,85	2	0,67	0,907	3,867	0,234	31,15	4,30%	0,025	3,15	2,86	INSUFICIENTE	Existente de cantaria da ferrovia, a tamponar com solo cimento
OAC-001	CANTARIA FERROVIA	BDCCA	431+742	COMO ORIFÍCIO	-	0,80	0,85	2	1,00	1,360	5,000	0,272	31,15	4,30%	0,025	3,48	4,46	INSUFICIENTE	Verificação quanto ao funcionamento como orifício
OAC-002	CONCRETO RUA	BDTC	431+742	COMO CANAL	1,00	-	-	2	0,72	1,204	4,035	0,298	87,47	1,86%	0,015	4,06	4,89	INSUFICIENTE	Existente de concreto na rua, a demolir
OAC-002	CONCRETO RUA	BDTC	431+742	COMO ORIFÍCIO	1,00	-	-	2	1,00	1,571	6,283	0,250	87,47	1,86%	0,015	3,61	5,28	INSUFICIENTE	Verificação quanto ao funcionamento como orifício
OAC-003	BDTM FERROVIA	BDTM	431+742	COMO CANAL	2,00	-	-	2	0,72	4,814	8,070	0,597	16,00	1,35%	0,017	4,77	22,98	ATENDE	Bueiro duplo tubular metálico de 2,00, atende na vazão mas velocidade extrapola
OAC-003	BDTM FERROVIA	BDTM	431+742	COMO ORIFÍCIO	2,00	-	-	2	1,00	6,283	12,566	0,500	16,00	1,35%	0,017	4,24	24,40	INSUFICIENTE	Verificação quanto ao funcionamento como orifício
OAC-003	BDTM FERROVIA	BDTM	431+742	COMO CANAL	2,20	-	-	2	0,72	5,825	8,877	0,656	16,00	0,85%	0,017	4,04	23,51	ATENDE	Bueiro duplo tubular metálico de 2,20, atende na vazão
OAC-003	BDTM FERROVIA	BDTM	431+742	COMO ORIFÍCIO	2,20	-	-	2	1,00	7,603	13,823	0,550	16,00	0,85%	0,017	3,59	30,26	ATENDE	Verificação quanto ao funcionamento como orifício
OAC-004	CONCRETO RUA	BDCC	431+742	COMO CANAL	-	2,00	2,00	2	0,67	5,333	9,333	0,571	98,50	1,00%	0,015	4,47	23,85	ATENDE	Bueiro Celular duplo de 2,00 na rua
OAC-004	CONCRETO RUA	BDCC	431+742	COMO ORIFÍCIO	-	2,00	2,00	2	1,00	8,000	12,000	0,667	98,50	1,00%	0,015	4,96	27,79	ATENDE	Verificação quanto ao funcionamento como orifício
OAC-005	CONCRETO CANAL	BDCC	431+742	COMO CANAL	-	2,00	2,00	2	0,67	5,333	9,333	0,571	88,00	0,90%	0,015	4,50	24,01	ATENDE	Bueiro Celular duplo de 2,00x2,00 sobre o canal
OAC-005	CONCRETO CANAL	BDCC	431+742	COMO ORIFÍCIO	-	2,00	2,00	2	1,00	8,000	12,000	0,667	88,00	0,90%	0,015	4,70	27,79	ATENDE	Verificação quanto ao funcionamento como orifício

CONCLUSÃO: Vide relatório

CONSULTE
Consultores de Engenharia Ltda.

MRS
Logística S.A.

PRANCHAS ESTUDOS HIDROLÓGICOS E PROJETO HIDRÁULICO



ARTICULAÇÃO

LEGENDA

- BACIA DE CONTRIBUIÇÃO – 1,33 ha
- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO – 1,62 km
- ÁREA ADICIONAL – 0,11 ha
- ÁREA ADICIONAL – 0,12 km

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM METRO, EXCETO COTAS E DISTÂNCIAS DE CURVAS CONTRÁRIA
2 – AS DREN AGENS DEVERÃO SEGUIR O ALINHAMENTO INDICADO EM PLANTA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
3	30/09/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/07/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	20/05/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

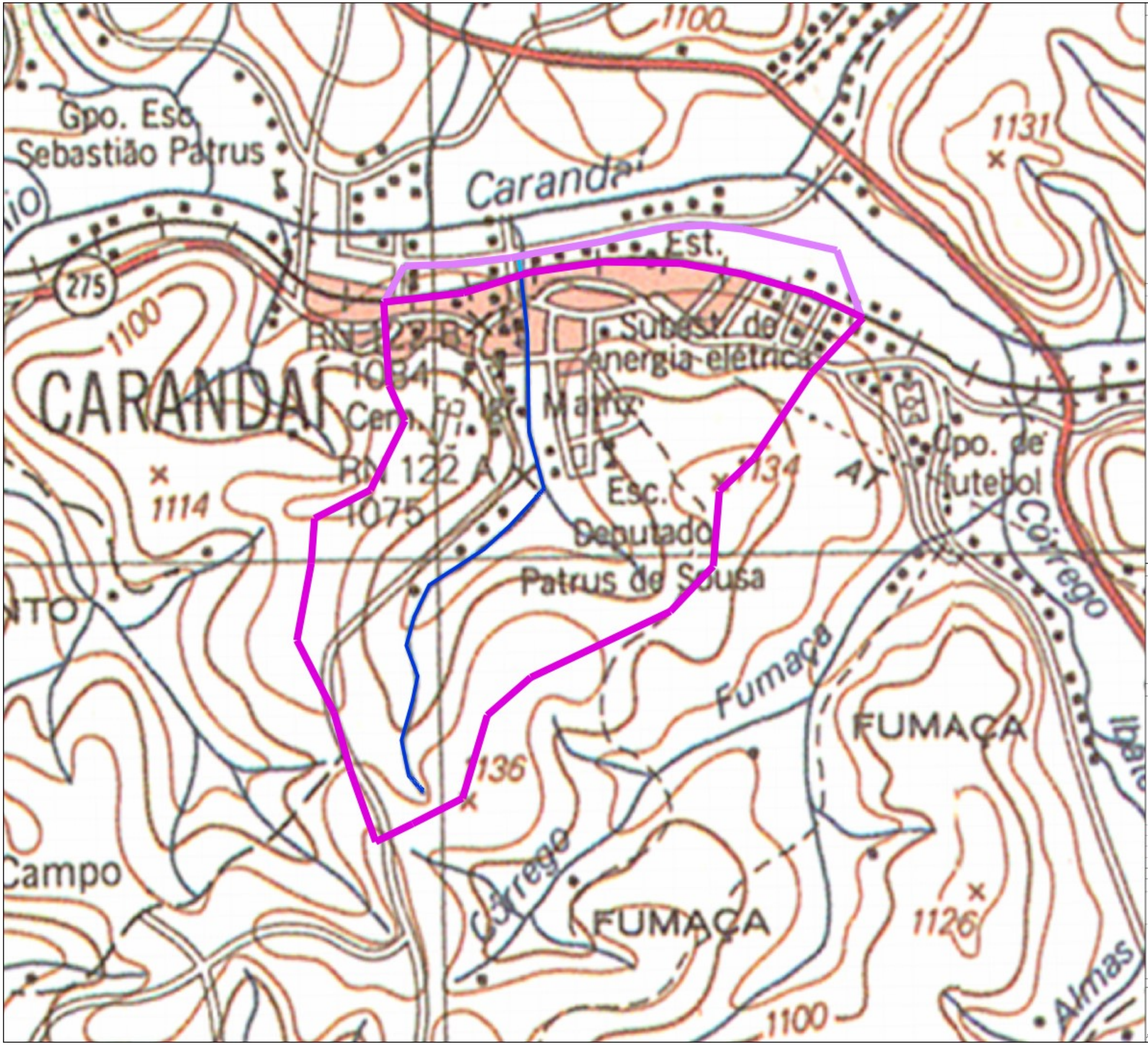
TIPO DE LINHAS:
(A) PRELIMINAR (B) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (H) CANCELADO
(B) BÁSICO (E) EXECUTIVO (I) TOPOGRAFIA
(L) PARA CONHECIMENTO (G) AS BUILT (J) PARA COTAÇÃO

CLIENTE: MRS

EMP. CONTRATADA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
IMAGEM SATELITE
– KM 431+742 –

RESPONSÁVEL	DATA	LINHA DE CENTRO
PROJ.	30/09/2022	NOME: [illegible]
DPR		CURVA: [illegible]
VTO		ESCALA 1:5.000
APROV.		Nº MRS DES-INF-0304-431+742,14,001-2022-05
		Nº PROJ. DES-INF-0304-431+742,14,001-2022-05



ARTICULAÇÃO

LEGENDA

- BACIA DE CONTRIBUIÇÃO – 1,32 ha
- ÁVEIGE PRINCIPAL – 1,62 km
- ÁREA ADICIONAL – 0,11 ha
- ÁVEIGE ADICIONAL – 0,12 km

NOTAS

1 – UNIDADE EM METRO EXCETO COTAS INDICADAS DE FORMA CONTRÁRIA
2 – AS DREN AGENS DEVEM SEGUIR O ALINHAMENTO INDICADO EM PLANTA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
3	20/05/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	06/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	22/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

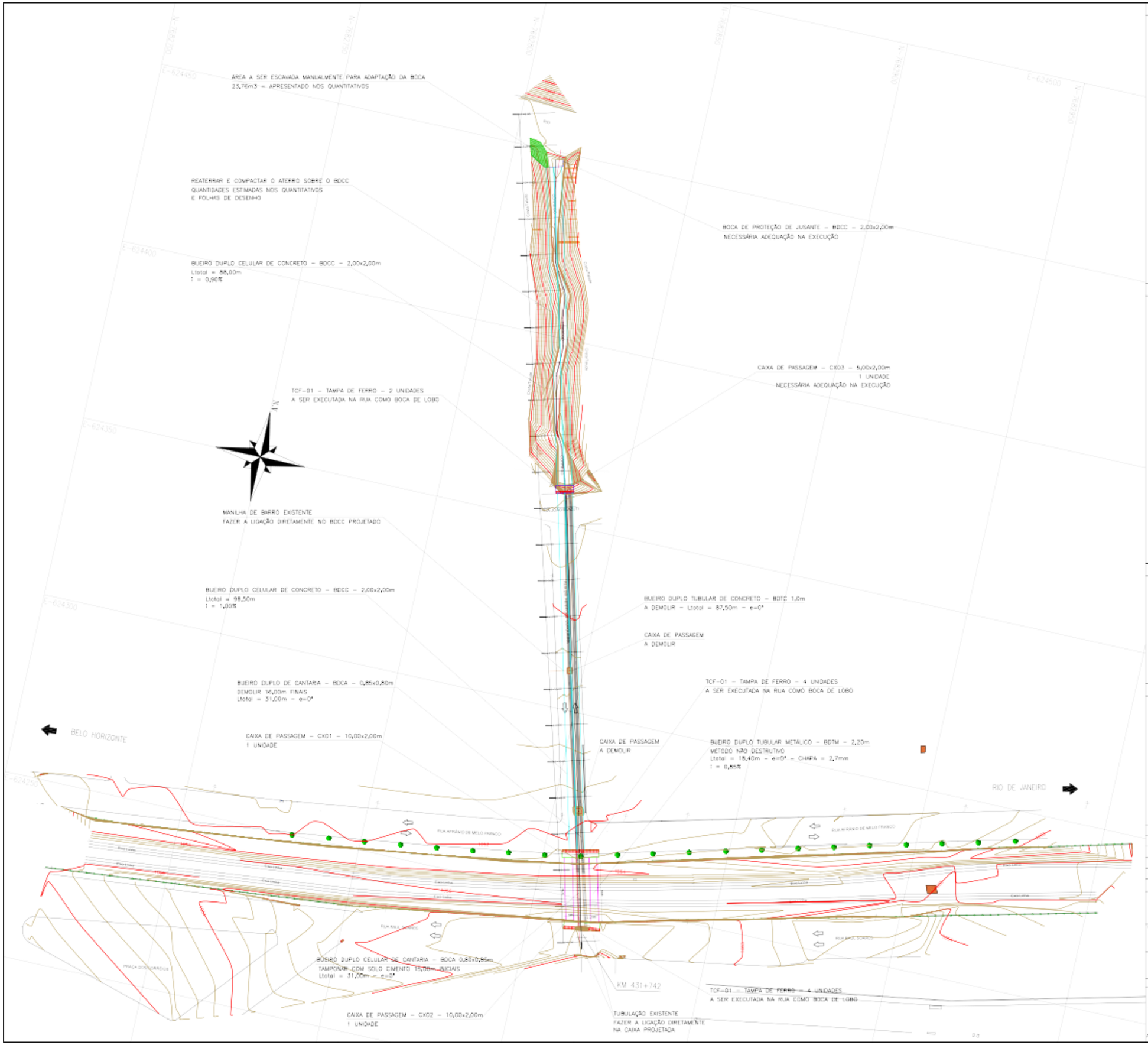
TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (C) PARA CONHECIMENTO (D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (E) EXECUTIVO (G) AS BUILT (H) CANCELADO (I) TOPOGRAFIA (J) PARA COTAÇÃO

CLIENTE: MRS LOGÍSTICA S.A.
EMA CONTRATADA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
CARTA IBGE
– KM 431+742 –

RESPONSÁVEL	DATA	LINHA DE CENTRO
PROJ.	20/06/2022	PONTO INICIAL: 431+742
CPR		PONTO FINAL: 431+742
VTR		
APROV.		

ESCALA 1:5.000
Nº MRS DES-INF-0304-431+742,14,002-2022-B
Nº PROJ. DES-INF-0304-431+742,14,002-2022-B



ARTICULAÇÃO

LEGENDA

- BUEIRO DUPLO TUBULAR METÁLICO – BDTM – 2,20m
- BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO – BDCC – 2,00x2,00m
- BOCA DE PROTEÇÃO DE JUSANTE – BDCC – 2,00x2,00m
- CAIXA DE PASSAGEM – 10,00x2,00m
- CAIXA DE PASSAGEM – 5,00x2,00m
- CORTE
- BOCA DE LOBO TIPO GRELHA
- A DEMOLIR
- A TAMPONAR COM SOLO CIMENTO
- FAIXA DE DOMINIO DA MRS LOGÍSTICA

NOTAS

1 – UNIDADE EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA CONTRÁRIA.
2 – AS DRENAGENS DEVERÃO SEGUIR O ALINHAMENTO INDICADO EM PLANTA.
3 – COORDENADAS EM SIRGAS 2000.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
8	20/06/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	25/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (C) PARA CONHECIMENTO (D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (E) EXECUTIVO (G) AS BUILT (H) CANCELADO (I) TOPOGRAFIA (J) PARA COTAÇÃO

CLIENTE: MRS Logística S.A.

FIRMA CONTRATADA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

TÍTULO
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA
– KM 431+742 –

LINHA DO CENTRO

TRECHO: Km 431+742
SUBTRECHO: CAMINDIAMBÚ

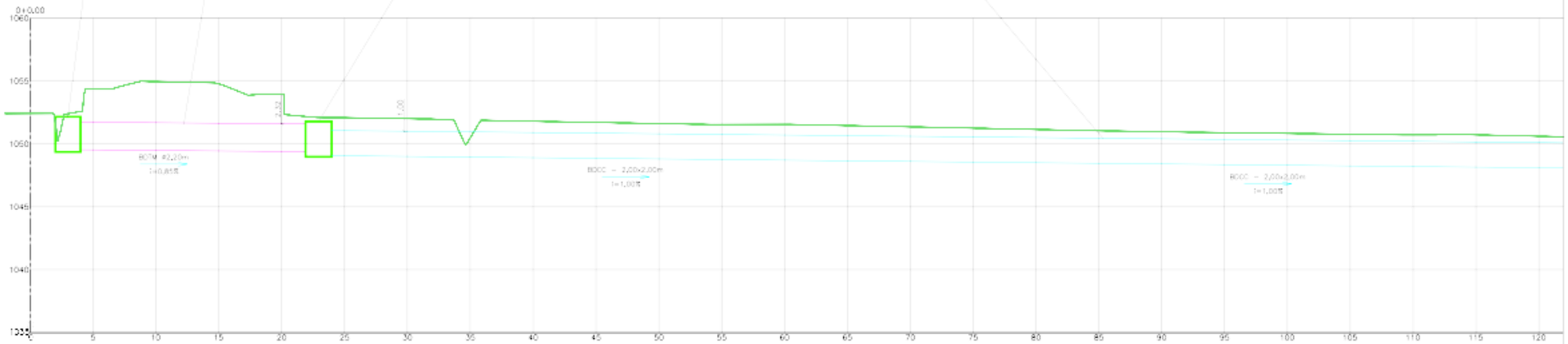
RESPONSÁVEL	DATA
PROJ.	20/06/2022
DES.	
VER.	
APROV.	

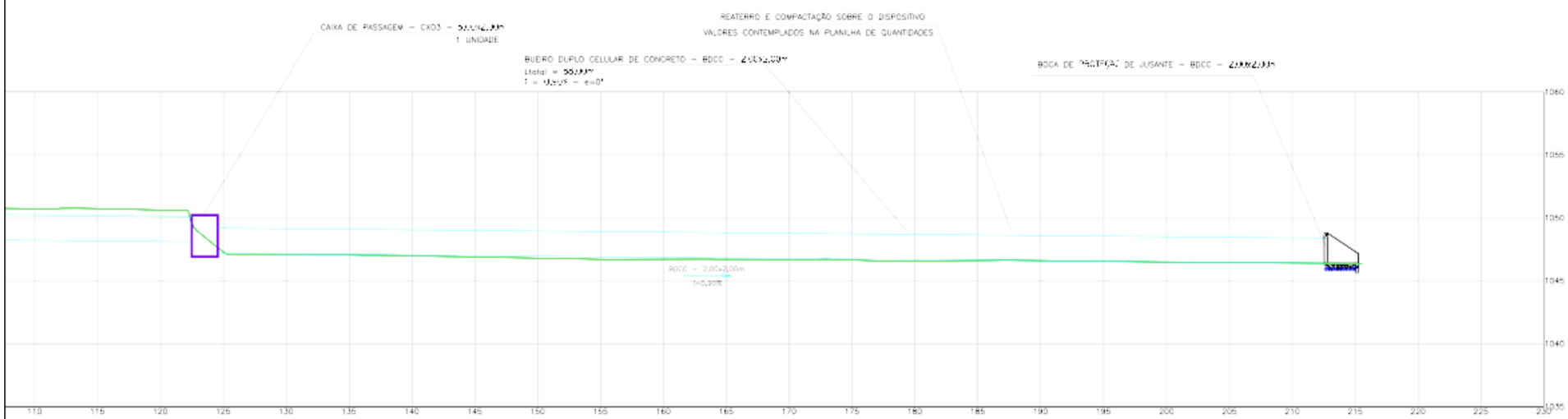
ESCALA 1:500

Nº MRS DES-INF-0304.431+742,14.003-2022-08

Nº PROJ. DES-INF-0304.431+742,14.003-2022-08

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1:200





ARTICULAÇÃO

LEGENDA

- BUEIRO DUPLO TUBULAR METÁLICO – BDTM – 2,20m
- BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO – BDCC – 2,00x2,00m
- BOCA DE PROTEÇÃO DE JUSANTE – BDCC – 2,00x2,00m
- CAIXA DE PASSAGEM – 10,00x2,00m
- CAIXA DE PASSAGEM – 5,00x2,00m
- TERRENO NATURAL

NOTAS

1 – TODAS AS MEDIDAS EXCETO COTAS DE ALTURA CONTRÁRIA
2 – AS DIMENSÕES DEVEM SEGUIR O ALINHAMENTO INDICADO EM PLANTA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
8	20/06/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	25/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (C) PARA CONHECIMENTO (D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (E) EXECUTIVO (G) AS BUILT (H) CANCELADO (I) TOPOGRAFIA (J) PARA COTAÇÃO

CLIENTE:
MRS LOGÍSTICA S.A.
EMA CONSTRUÇÃO
CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

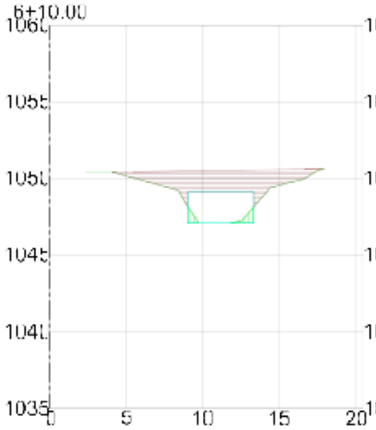
TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
PERFIL LONGITUDINAL
– KM 431+742 –

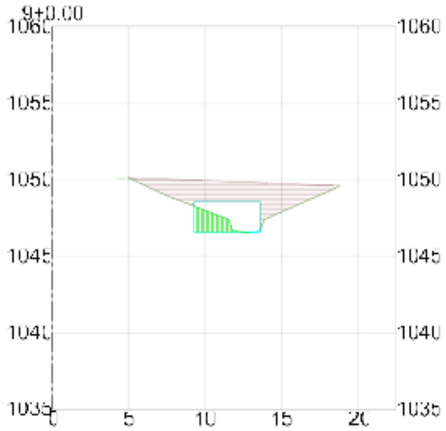
RESPONSÁVEL	DATA	LINHA DE CENTRO
PROJ.	20/06/2022	LATITUDE: -21°14'2" LONGITUDE: -43°46'0"
DES.		
VER.		
APROV.		

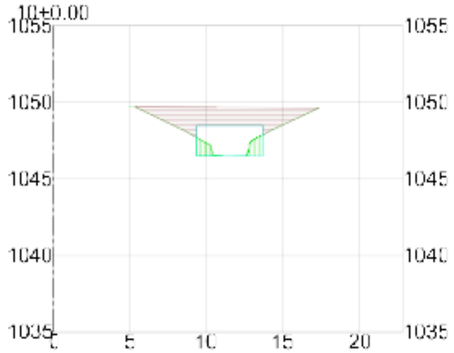
ESCALA 1:200

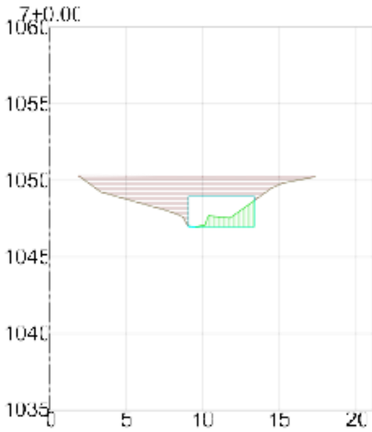
Nº MRS DES-INF-0304-431+742,14-004-2022-08

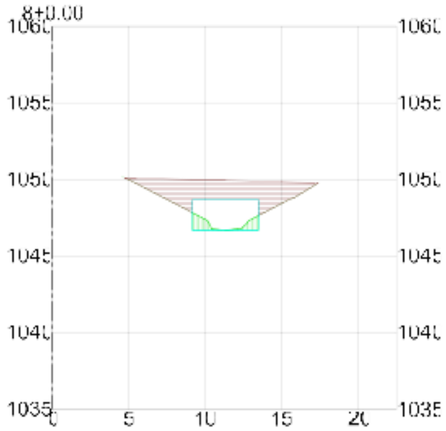
Nº PROJ. DES-INF-0304-431+742,14-004-2022-08

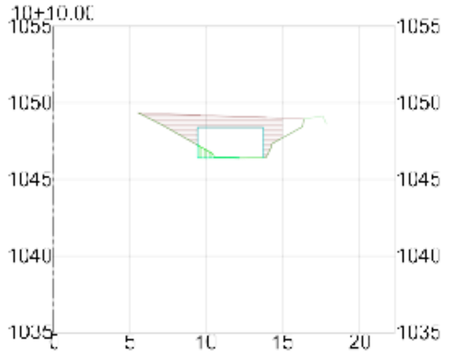


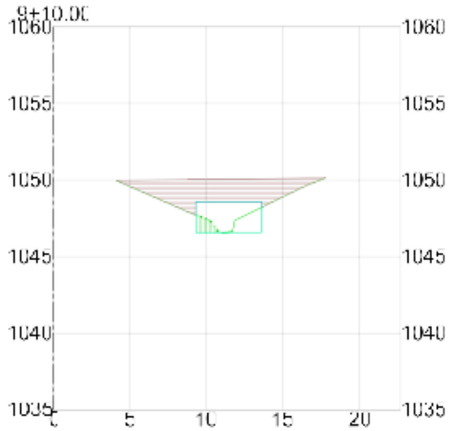


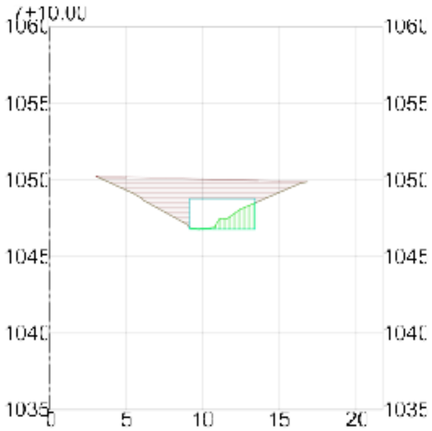


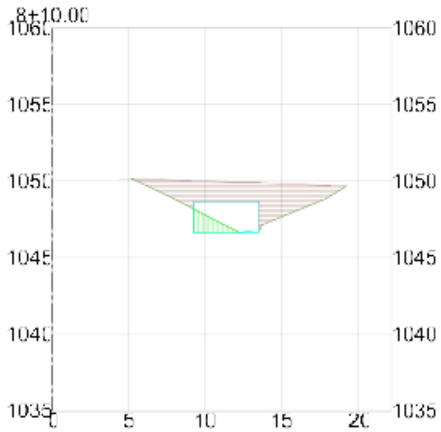












Cubagem volume de terraplenagem de 10 in 10 metros entre perfis e entre perfis e terraplenagem				
Perfil	Área de Corte	Área de Aterro		
6+10.00	1,20	14,24		
7+0.00	2,04	12,31		
7+10.00	2,92	13,16		
8+0.00	3,75	14,72		
8+10.00	4,28	14,95		
9+0.00	2,08	13,00		
9+10.00	2,61	13,26		
10+0.00	0,34	12,54		
10+10.00	0,01	4,00		
	0,01	0,0		
Cubagem final das áreas e volumes acumulados				
Área Corte	Área Aterro	Distância	Vol. Corte	Vol. Aterro
1,20	14,24			
3,24	26,55	10,00	12,10	132,90
6,17	41,71	10,00	32,05	271,55
		7,45	23,05	93,05
			23,05	121,07
Momento de Transporte = 10,0				
Momento de Transporte = 2,00				
Volume de terraplenagem			1473,19	m³

ARTICULAÇÃO

LEGENDA

CORTE PARA IMPLANTAÇÃO DE BDCC 2,00x2,00m
ATERRO APÓS IMPLANTAÇÃO DE BDCC 2,00x2,00m
SUPERFÍCIE DO SOLO DEVIDO AS DE CORTE - BDCC - 2,00x2,00m

NOTAS

1 - UNIDADE EM METRO EXCETO COTAS E DISTÂNCIAS DE CURVAS CENTRAIS
2 - AS DRENAGENS DEVEMAO SEGUIR O ALINHAMENTO INDICADO EM PLANTA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
8	20/06/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	25/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (C) PARA CONHECIMENTO (D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (E) EXECUTIVO (G) AS BUILT (H) CANCELADO (I) TOPOGRAFIA (J) PARA OBTENÇÃO

CLIENTE: MRS LOGÍSTICA

EMPRESA CONTRATADA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
SEÇÃO TERRAPLENAGEM
- KM 431+742 -

RESPONSÁVEL	DATA	LINHA DE CENTRO
PROJ.	20/06/2022	VERSÃO 1 - EXECUTIVA
DPR		VERSÃO 1 - EXECUTIVA
VTR		
APROV.		

ESCALA 1:200

Nº MRS DES-INF-0304-431+742,14.005-2022-08

Nº PROJ. DES-INF-0304-431+742,14.005-2022-08

TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 200		0 ≤ h ≤ 100
fs ≥ MPa		0,13
MEDIDAS	UNID.	DUPLO
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CABECEIRA - 200 X 200 - a = 0° - 15° - 30° - 45°

VIGA DE TOPO - = α = 0° e 15°

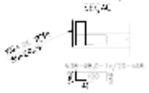
LAJE SUPERIOR

L=200

TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	16,0	4	VAR.
2	16,0	2	260
3	6,3	5	VAR.
4	16,0	8	VAR.
5	6,3	–	130
6	16,0	4	VAR.
7	16,0	2	320
8	6,3	4	VAR.
9	16,0	1	VAR.
10	6,3	–	130
11	12,5	4	VAR.
12	12,5	2	200
13	6,3	4	VAR.
14	12,5	1	VAR.
15	6,3	–	130
16	12,5	4	VAR.
17	12,5	2	180
18	6,3	4	VAR.
19	12,5	1	VAR.
20	6,3	–	35
21	16,0	5	VAR.
22	6,3	17	VAR.
23	20,0	4	260
24	20,0	4	VAR.
25	10,0	–	190
26	16,0	5	VAR.
27	6,3	16	VAR.
28	16,0	8	VAR.
29	8,0	–	190
30	12,5	1	VAR.
31	6,3	15	VAR.
32	12,5	8	VAR.
33	6,3		90
34	12,5	4	VAR.
35	6,3	16	VAR.
36	12,5	4	VAR.
37	6,3	–	190
38	8,0	–	VAR.

LAJE INFERIOR

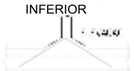
L=200



MÍSULAS

SUPERIOR E INFERIOR

SUPERIOR E INFERIOR



ELEVAÇÃO ADICIONAL LE (1X)

ELEVAÇÃO (2X)

SEÇÃO 1-1 (2X)

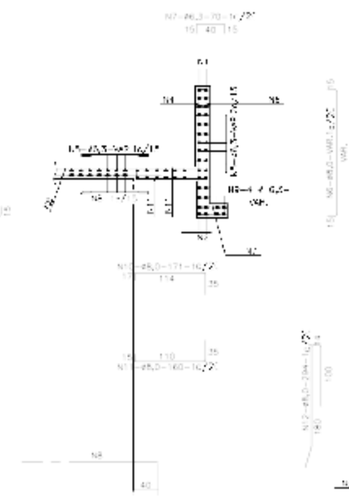
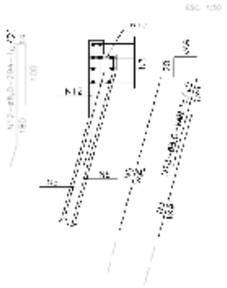
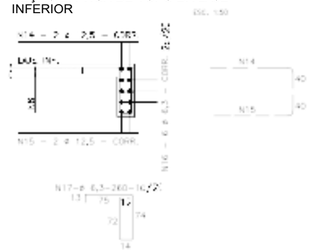


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	16,0	8	VAR.
2	16,0	8	VAR.
3	16,0	36	320
4	6,3	–	VAR.
5	6,3	–	VAR.
6	6,3	–	VAR.
7	6,3	–	20
8	6,3	–	VAR.
9	6,3	16	VAR.
10	6,3	–	171
11	6,3	–	160
12	6,3	–	294
13	6,3	–	VAR.
14	12,5	4	CORR.
15	12,5	4	CORR.
16	6,3	12	CORR.
17	6,3	–	260
18	12,5	2	275
19	12,5	2	275
20	10,0	16	195
21	10,0	22	195

SEÇÃO 2-2 (2X)



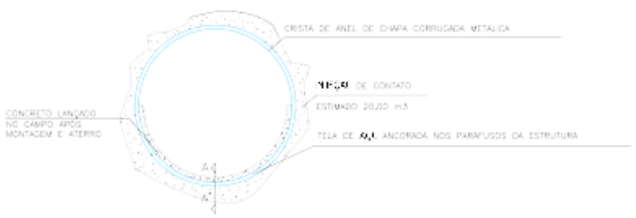
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR

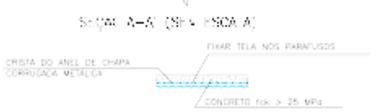


LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)

BUEIRO DUPLO- RESUMO PARA UMA CABECEIRA					
2,00 x 2,00 m					
Ø	a = 0°	a = 15°	a = 30°	a = 45°	MURO ADICIONAL LE
6,3	351	391	381	512	–
8,0	225	253	277	366	–
10,0	61	67	94	66	48
12,5	141	155	112	148	11
16,0	–	–	82	67	–
20,0	–	–	–	–	–
25,0	–	–	–	–	–
TOTAL	778 m	866 m	946 m	1.158 m	59 m

EXEMPLO DE ALVEOLO EXECUTADOS SEM INTERDIÇÃO DE PLATAFORMA
(MÉTODO NÃO DESTRUTIVO)





NOTAS

1 – [illegible]
2 – [illegible]
3 – [illegible]
4 – [illegible]

LEGENDA

INSTALAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
8	20/06/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	25/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO: (A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (C) PARA CONHECIMENTO (D) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (E) EXECUTIVO (G) AS BUILT (H) CANCELADO (I) TOPOGRAFIA (J) PARA COTAÇÃO

CLIENTE: MRS LOGÍSTICA S.A.

EMPRESA CONTRATADA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
DETALHES EXECUTIVOS
– KM 43+742 –

RESPONSÁVEL	DATA
PROJ.	20/06/2022
DES.	
VER.	
APROV.	

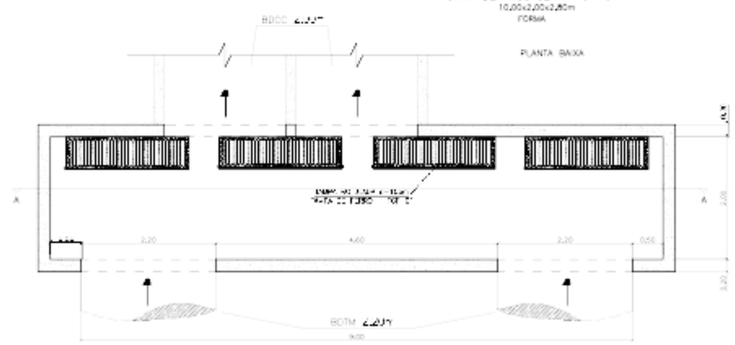
UNIDADE CENTRAL
RESPONSÁVEL TÉCNICO
VARTEL ENGENHARIA

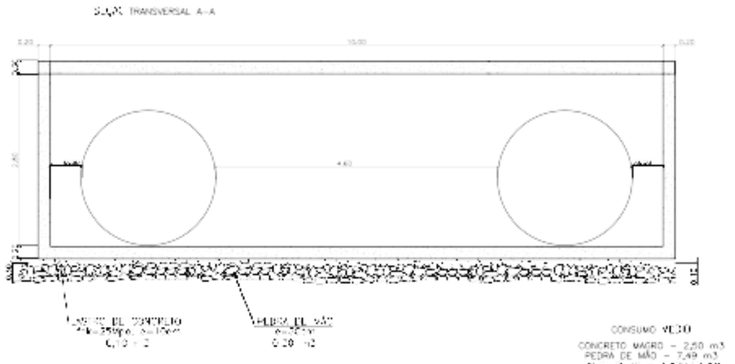
ESCALA: 1:200

Nº MRS: DES-INF-0304.431+742.14.007-2022-08

Nº PROJ.: DES-INF-0304.431+742.14.007-2022-08

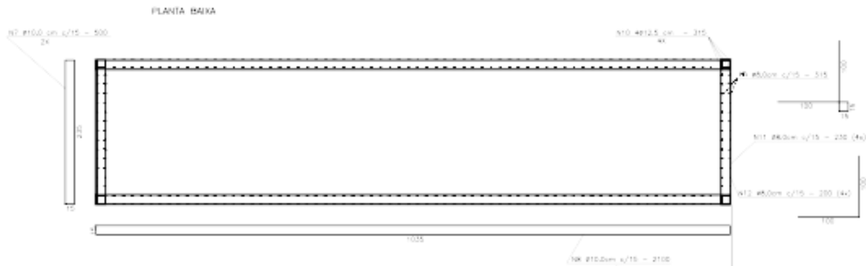
CAIXA DE PASSAGEM – CX-01
10,00x2,00x2,80m
FORMA

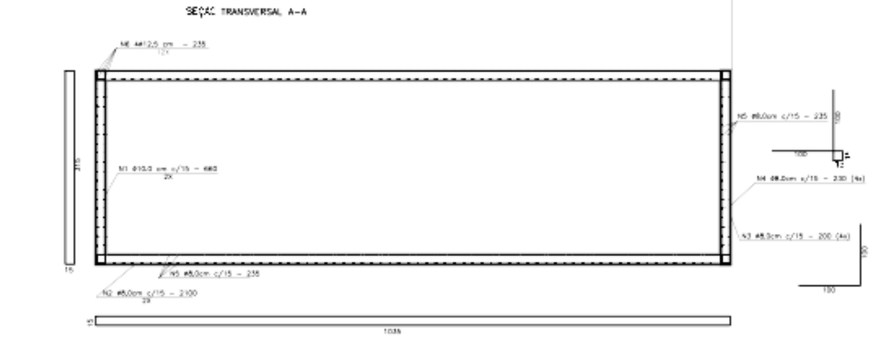




CONSUMO MEDIO
CONCRETO MAGRO – 2,50 m3
PEDRA DE MÃO – 7,49 m3
FORMA – 102,12 m2

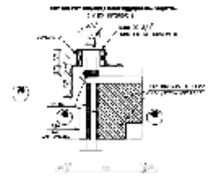
CAIXA DE PASSAGEM – CX-01
10,00x2,00x2,80m
ARMAÇÃO





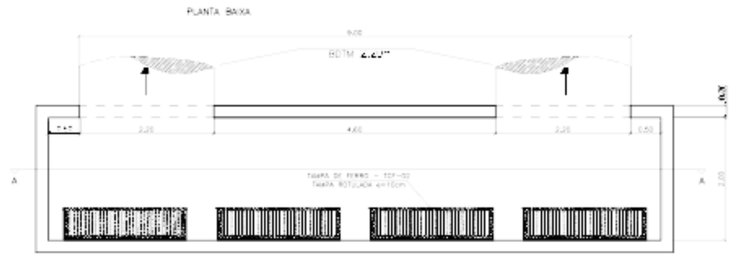
Resumo de Aço Caixa 01:

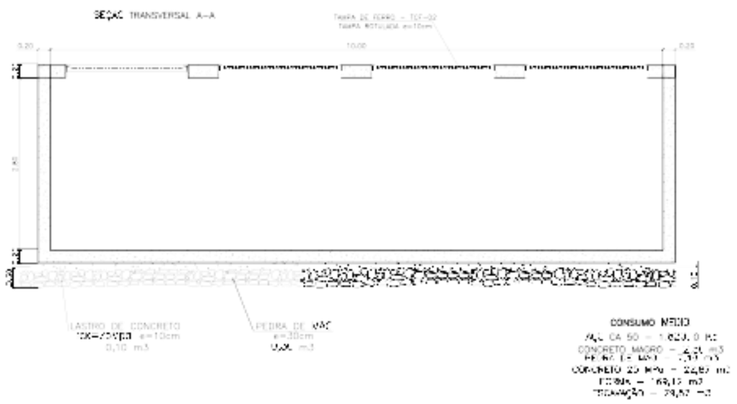
N	Ø(mm)	Barra Comp(m)	Barra Quant	Total (m)	Kg
1	10.00	5.00	30	311.00	191.91
2	8.00	24.00	30	720.00	1,417
3	8.00	7.00	30	210.00	25,70
4	8.00	7.00	30	210.00	25,07
5	8.00	2.35	187	439.45	173,47
6	12.00	2.35	48	112.80	124,93
7	12.00	7.00	42	294.00	325,57
8	12.00	21.00	42	882.00	977,19
9	8.00	2.15	360	774.00	305,26
10	12.50	3.15	18	56.70	62,80
11	8.00	2.00	30	60.00	23,70
12	8.00	2.00	30	60.00	23,67
				CA-50	3,551,19



CONSUMO MEDIO PARA 4 TAMPAS:
AÇO CA 50 – 35,5 Kg
AÇO CA 50 – 12,5mm – 0,4m
AÇO CA 50 – 10,0mm – 47,2m
TUBO DE FERRO 3/4 – 0,61 m
ARGAMASSA 1:3 – 0,01 m3
CIMENTO PARA ARG. – 0,01 kg
ELETRODO PARA SOLDA – 0,03 kg

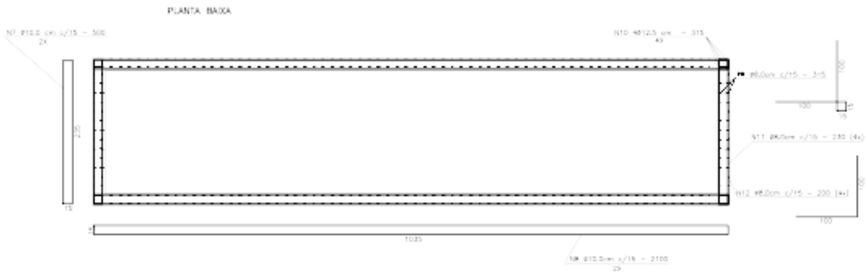
CAIXA DE PASSAGEM – CX-02
10,00x2,00x2,80m
FORMA

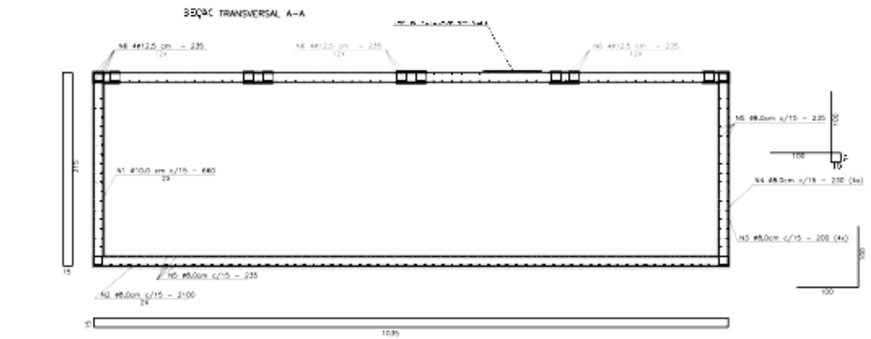




CONSUMO MEDIO
AÇO CA 50 – 1.623,0 Kg
CONCRETO MAGRO – 6,21 m3
PEDRA DE MÃO – 33,17 m3
CONCRETO 25 MPa – 22,87 m3
FORMA – 169,15 m2
ESCAVAÇÃO – 78,57 m3

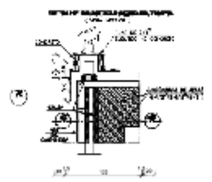
CAIXA DE PASSAGEM – CX-02
10,00x2,00x2,80m
ARMAÇÃO





Resumo de Aço Caixa 02:

N	Ø(mm)	Barra Comp(m)	Barra Quant	Total (m)	Kg
1	10.00	5.00	32	317.00	195,91
2	8.00	23.00	32	736.00	454,92
3	8.00	8.00	32	256.00	158,26
4	8.00	8.00	32	256.00	158,07
5	8.00	2.35	164	385.40	238,25
6	12.00	2.35	48	112.80	124,93
7	12.00	8.00	42	336.00	372,07
8	12.00	21.00	42	882.00	977,19
9	8.00	2.15	192	412.80	255,09
10	12.50	3.15	18	56.70	62,80
11	8.00	2.00	32	64.00	39,56
12	8.00	2.00	32	64.00	39,47
				CA-50	3,851,10



CONSUMO MEDIO PARA 4 TAMPAS:
AÇO CA 50 – 35,5 Kg
AÇO CA 50 – 12,5mm – 0,4m
AÇO CA 50 – 10,0mm – 47,2m
TUBO DE FERRO 3/4 – 0,61 m
ARGAMASSA 1:3 – 0,01 m3
CIMENTO PARA ARG. – 0,01 kg
ELETRODO PARA SOLDA – 0,03 kg

NOTAS

NOTAS:
1 – AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS DEVEM SER CONFERIDAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE CAIXA.
2 – A TAMPA TEM DIMENSÕES DIFERENTES PARA CADA CAIXA.
3 – CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50.
4 – DEVE SER USADO O AÇO CA-50.
5 – VERIFICAR COM REGRAS.

LEGENDA

ABREVIAÇÕES

UNIDADE DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
8	20/06/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	25/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (B) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (H) CANCELADO
(B) BÁSICO (E) EXECUTIVO (I) TOPOGRAFIA
(L) PARA CONHECIMENTO (S) AS BUILT (J) PARA COTAÇÃO

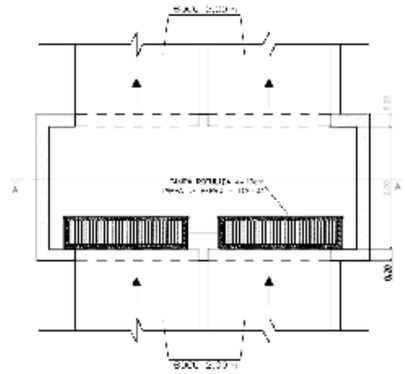
CLIENTE: MRS

EMPREITEIRA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

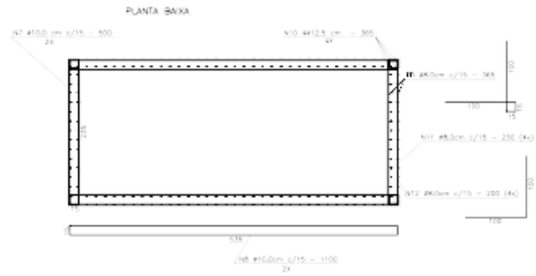
TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
DETALHES EXECUTIVOS
– KM 431+742 –

RESPONSÁVEL	DATA	UNIDADE DE CONTROLE
PROJ.	20/06/2022	
ESCALA 1:200		Nº MRS DES-INF-0304_431+742,14,008-2022-05
		Nº PROJ. DES-INF-0304_431+742,14,008-2022-05

CAIXA DE PASSAGEM – CX-03
6,00x2,00x3,50m
FORMA

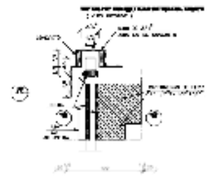


CAIXA DE PASSAGEM – CX-03
6,00x2,00x3,50m
ARMAÇÃO



Resumo de Aço Caixa 03:

N	Diâmetro	Barras Comprim.	Quant	Total	Kg
1	8,00	2,65	30	79,50	19,10
2	10,00	11,00	32	352,00	217,40
3	8,00	2,00	32	64,00	25,30
4	8,00	2,30	32	73,60	29,07
5	8,00	3,85	120	462,00	182,52
6	12,00	6,85	32	219,20	194,73
7	10,00	5,00	42	210,00	129,57
8	10,00	11,00	42	462,00	285,26
9	8,00	2,85	160	456,00	180,36
10	12,50	2,85	18	51,30	19,94
11	8,00	2,00	30	60,00	23,70
12	8,00	2,00	30	60,00	23,70
				TOTAL	1.726,80



CONSUMO MEDIO PARA 3 TAMPAS:
AÇO CA 50 – 1.726,80 kg
AÇO CA 60 – 12,5mm – 4,0m
AÇO CA 60 – 10,0mm – 20,0m
TUBO DE FERRO 3"A – 0,40 m
CANALETA EL 15x10 – 4,0m
CONCRETO FCK=15 MPa – 26,25 kg
ELETRODO TIPO CONA – 4,0 kg

CONSUMO MEDIO
AÇO CA 50 – 1.485,00 kg
CONCRETO MAGRO – 1,20 m3
FORMA DE MADEIRA – 9,93 m2
CONCRETO 20 MPa – 1,00 m3
FORMA – 57,25 m2
ESCAVAÇÃO – 42,00 m3

NOTA DE SERVIÇO - BUEIROS DE GROTA EXISTENTES - KM 431+742

LOCALIZAÇÃO Nº	Estaca			BUEIRO EXISTENTE Tipo e Dimensão	Extensão (Circular)	Comprimento (m) Projetado	Existente	Projetado	TOTAL	Recobrimento médio (m)	Declive (%)	Cheias do tubo	Volume do lançamento	Volume de Desmatamento	ENTRADA E SAÍDA Montante Coordenadas	Cota	Disp	Jusante Coordenadas	Cota	Disp	OBSERVAÇÕES
1	431	+	742	TUBO CIRCULAR	0,80	1,0	15,0	14,2	31,2	2,50	4,30	-	20,40	31,08	N 7062865,4784 E 0384442,0934	1021,200	0,00	N 7062862,1641 E 0384372,9932	1040,600	0,00	TAMPONAR COM SOLO CIMENTO DEMOUR
2	431	+	742	BDTC 1,0	0,80	0,0	57,0	0,0	57,0	2,00	1,50		0,00	82,47	N 7062828,7625 E 0384374,7200	040,810	0,00	N 7062828,3127 E 0384369,0331	1040,100	0,00	DEMOLIR
												SOMA	20,40	114,15							

NOTA DE SERVIÇO - BUEIROS DE GROTA PROJETADOS - KM 431+742

LOCALIZAÇÃO Nº	Estaca			BUEIRO PROJETADO Tipo e Dimensão	Extensão (Circular)	Comprimento (m) Projetado	Existente	TOTAL	Recobrimento médio (m)	Declive (%)	Cheias do tubo	Volume de lançamento	Volume de Desmatamento	ENTRADA E SAÍDA Montante Coordenadas	Cota	Disp	Jusante Coordenadas	Cota	Disp	OBSERVAÇÕES
1	431	+	742	BDTC 1,0	0,80	0,0	15,4	0,0	15,4	2,50	0,50		0,00	0,00	N 7062900,0090 E 0384384,1934	1049,340	0,00	N 7062932,2160 E 0384361,4815	1048,000	0,00	
2	431	+	742	BDTC 1,0	0,80	0,0	55,1	0,0	55,1	2,50	1,00	-	0,00	0,00	N 7062829,0020 E 0384365,2165	1044,250	0,00	N 7062874,7020 E 0384365,5785	1043,000	0,00	
3	431	+	742	BDTC 1,0	0,80	0,0	65,0	0,0	65,0	1,50	0,00	-	0,00	0,00	N 7062815,4940 E 0384351,0214	1047,270	0,00	N 7062815,4940 E 0384368,7864	1040,480	0,00	
												SOMA	0,00	0,00							

NOTA DE SERVIÇO - CAIXA COLETORA OU PASSAGEM - KM 431+742

LOCALIZAÇÃO (ESTACA)			PROJETO TIPO ESQUERDO	PROJETO TIPO DIREITO	CONEXÃO ENTRADA	CONEXÃO SAÍDA	OBSERVAÇÕES
431	+	742,00		CX-03	TCE-03	BDTM	Executar cavalo de terra para execução da caixa
431	+	742,00		CX-03	BDTM	BDCC	Executar cavalo de terra para execução da caixa
431	+	742,00		CX-03	BDCC	BDCC	Executar cavalo de terra para execução da caixa

NOTA DE SERVIÇO - BOCA DE SAÍDA - KM 431+742

LOCALIZAÇÃO (ESTACA)			PROJETO TIPO ESQUERDO	PROJETO TIPO DIREITO	CONEXÃO ENTRADA	CONEXÃO SAÍDA	OBSERVAÇÕES
431	+	742,00		BDCC	BDCC	CANAL	Executar adequação do terreno para execução da boca

NOTAS

NOTAS:
1 – AS QUANTIDADES DAS TABELAS SERÃO DE CONFERIDAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE CAIXA.
2 – A PERFILTRA DEMOLIDA DESCARTADAMENTE PARA CADA CAIXA.
3 – CANALETAS EM AÇO CA-50.
4 – BUEIRO DE 0,80 m.
5 – MEDIDAS EM METROS.

LEGENDA

ABREVIAÇÃO

LISTA DE REFERÊNCIA

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
8	20/06/22	E	CONSULTE	EMISSÃO FINAL
2	08/04/22	B	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
1	25/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL
0	04/03/22	E	CONSULTE	EMISSÃO INICIAL

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO: (A) PRELIMINAR (B) BÁSICO (E) EXECUTIVO (L) PARA CONHECIMENTO (B) DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO (S) AS BUILT (H) CANCELADO (T) TOPOGRAFIA (U) PARA COTAÇÃO

CLIENTE: MRS

EMPRESA CONTRATADA: CONSULTE Consultores de Engenharia Ltda

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DRENAGEM
NOTAS DE SERVIÇO
– KM 431+742 –

RESPONSÁVEL	DATA	UNIDADE DE CONTROLE
PROJ.	20/06/2022	
DES.		
VTS.		
APROV.		

ESCALA: 1:200

Nº MRS: DES-INF-0304-431+742,14,009-2022-B

Nº PROJ.: DES-INF-0304-431+742,14,009-2022-B