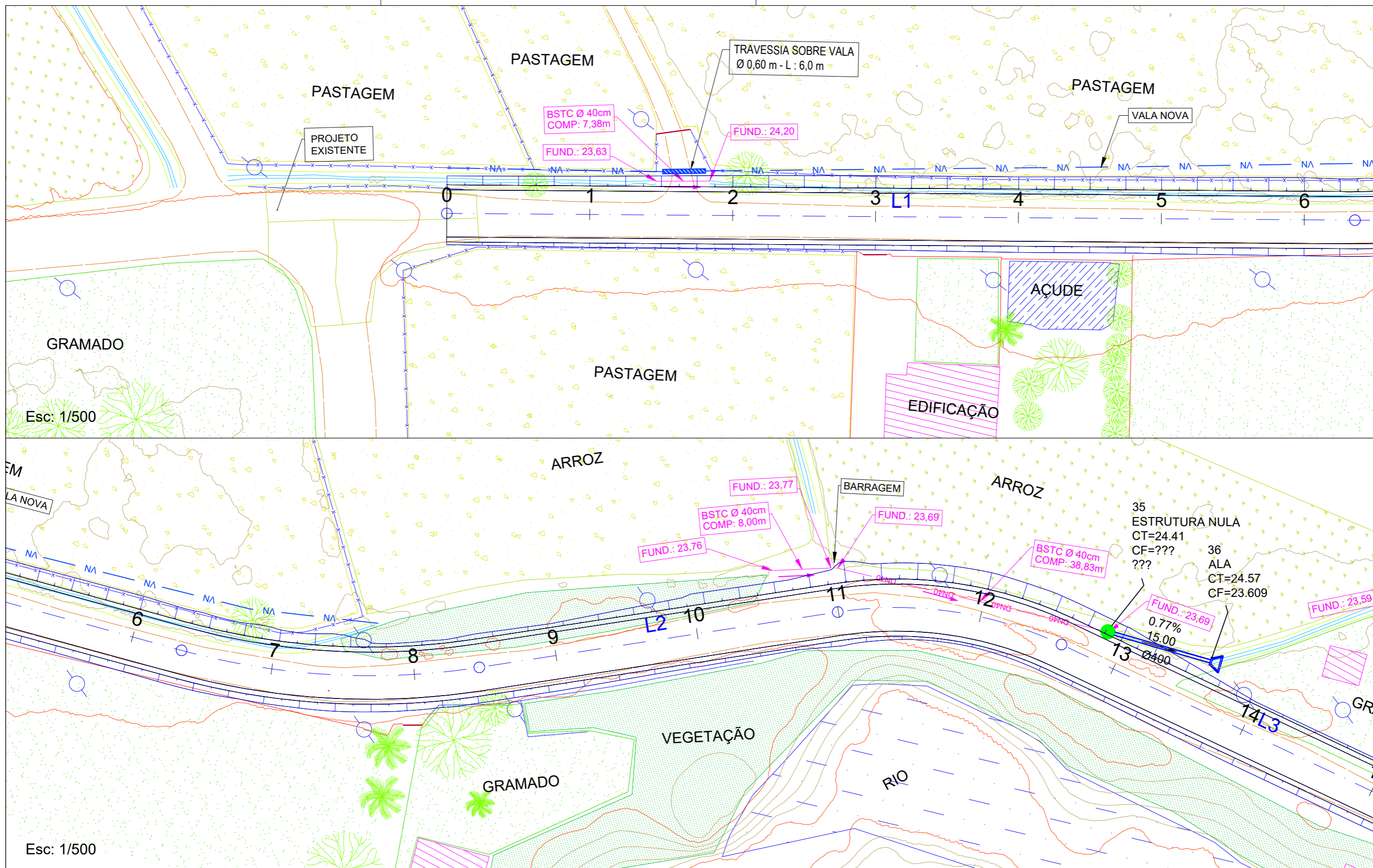


PROJETO DE DRENAGEM

-- Planta e Detalhes



**IDEALIZE**  
ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
CREA/SC - 169873-0



Autor do projeto:  
**BRUNO FRIGO PASINI**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

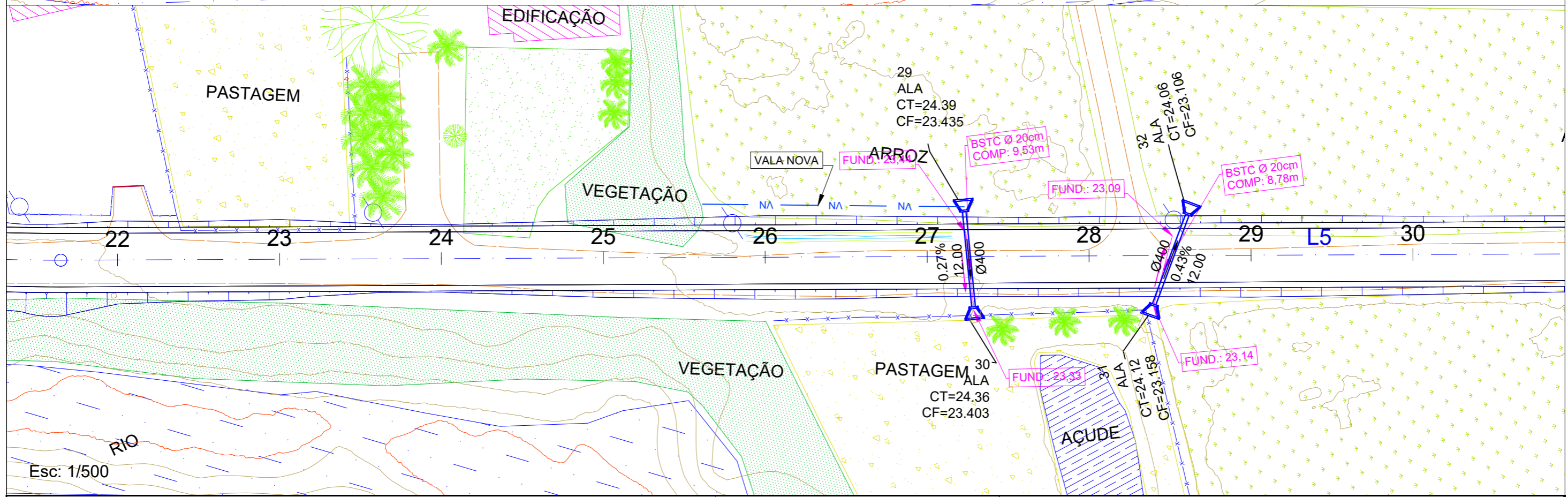
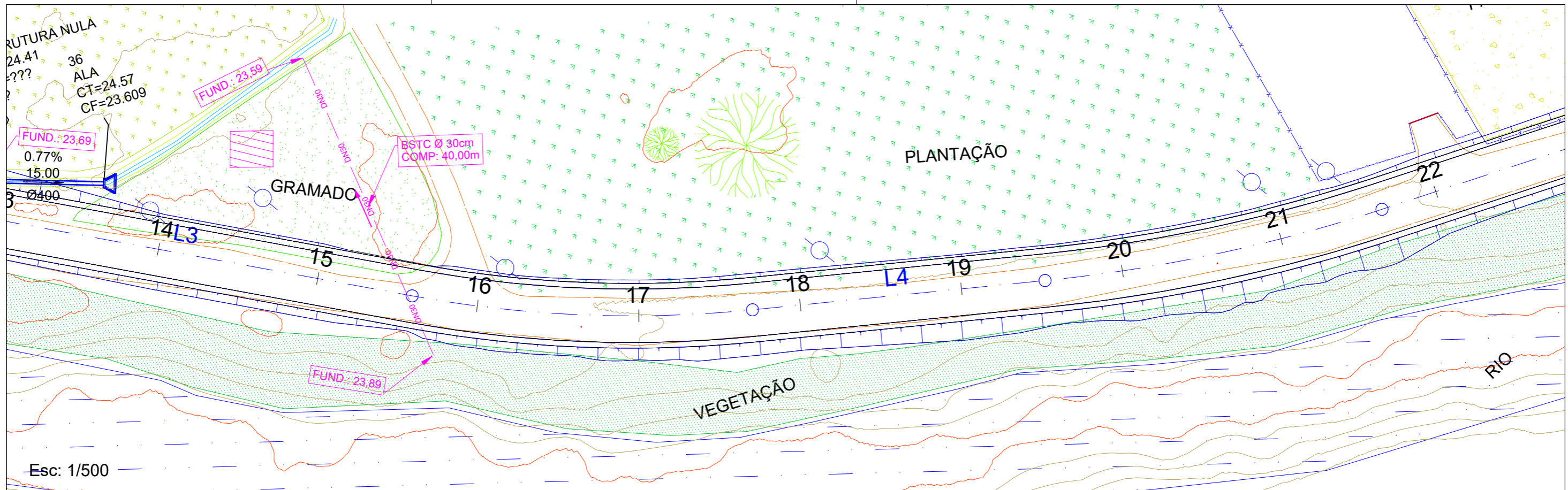
Prancha:  
1 / 10

Obra  
**R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI**

Conteúdo  
**PROJETO DE DRENAGEM**

Local  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

A3 (297mm X 420mm)

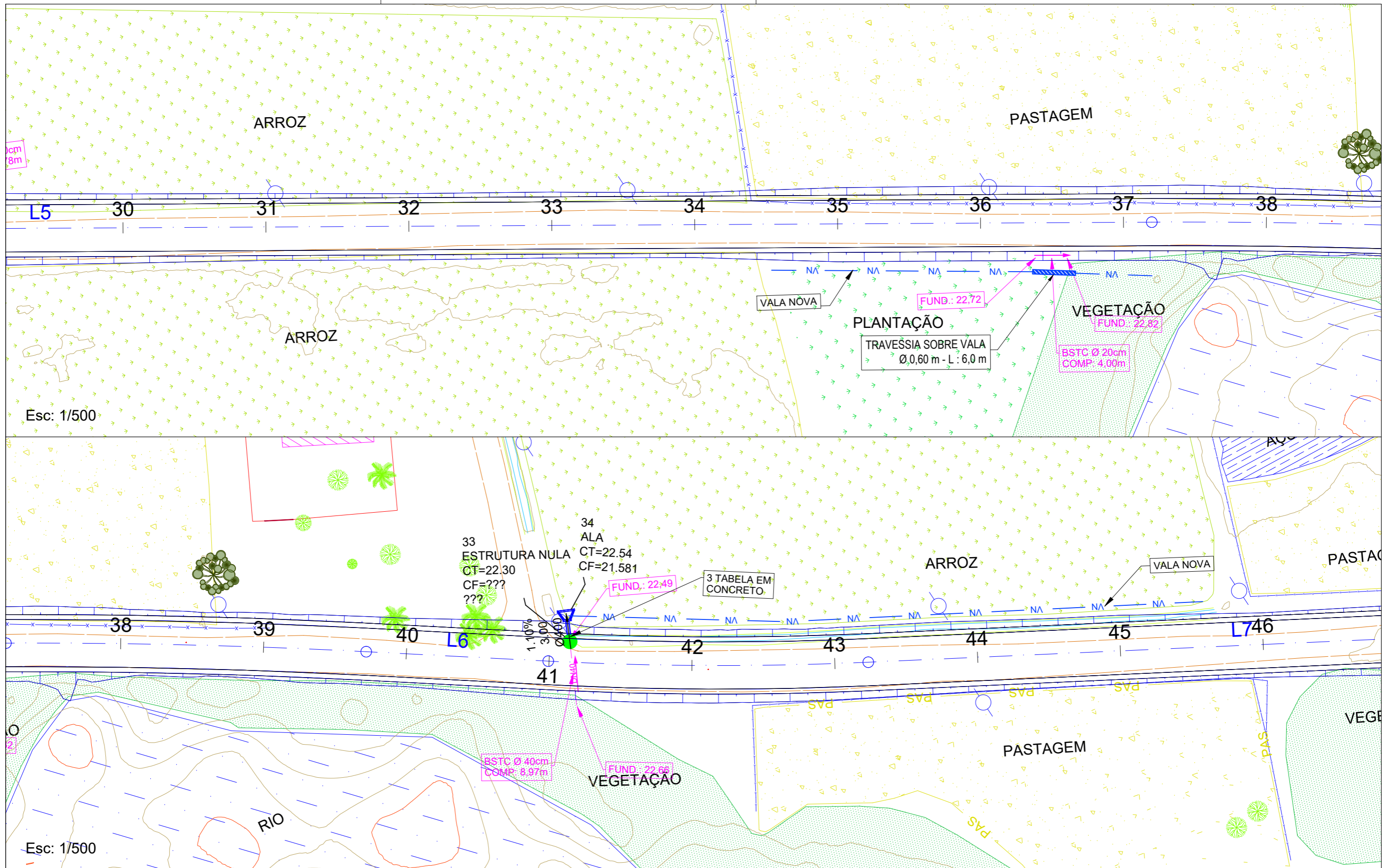


**IDEALIZE**  
ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
CREA/SC - 169873-0



Autor do projeto: <b>BRUNO FRIGO PASINI</b> ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9		Obra <b>R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI</b>
Prancha: <b>2 / 10</b>		Conteúdo <b>PROJETO DE DRENAGEM</b>
		Local <b>R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC</b>

A3 (297mm X 420mm)

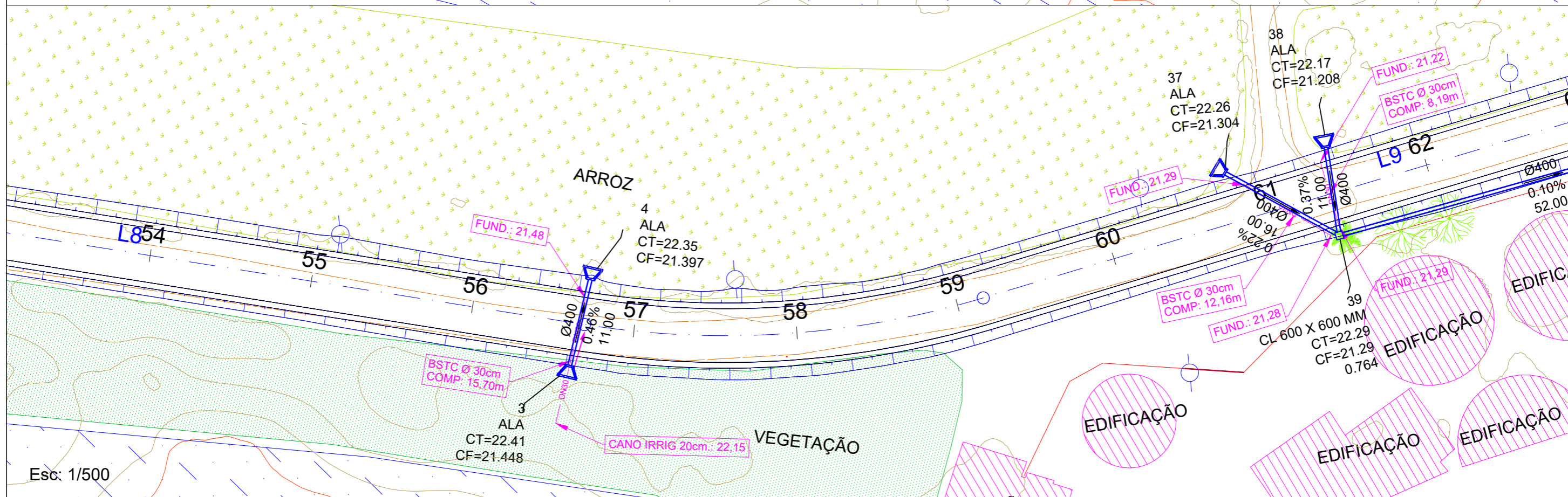
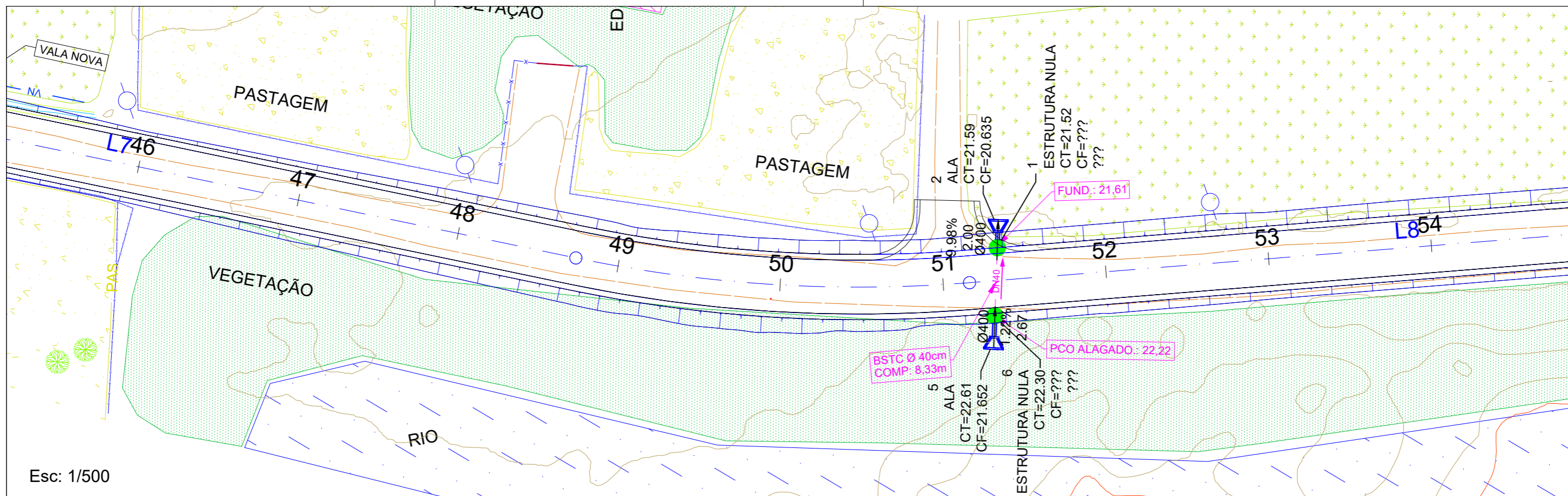


**IDEALIZE**  
 ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
 CREA/SC - 169873-0



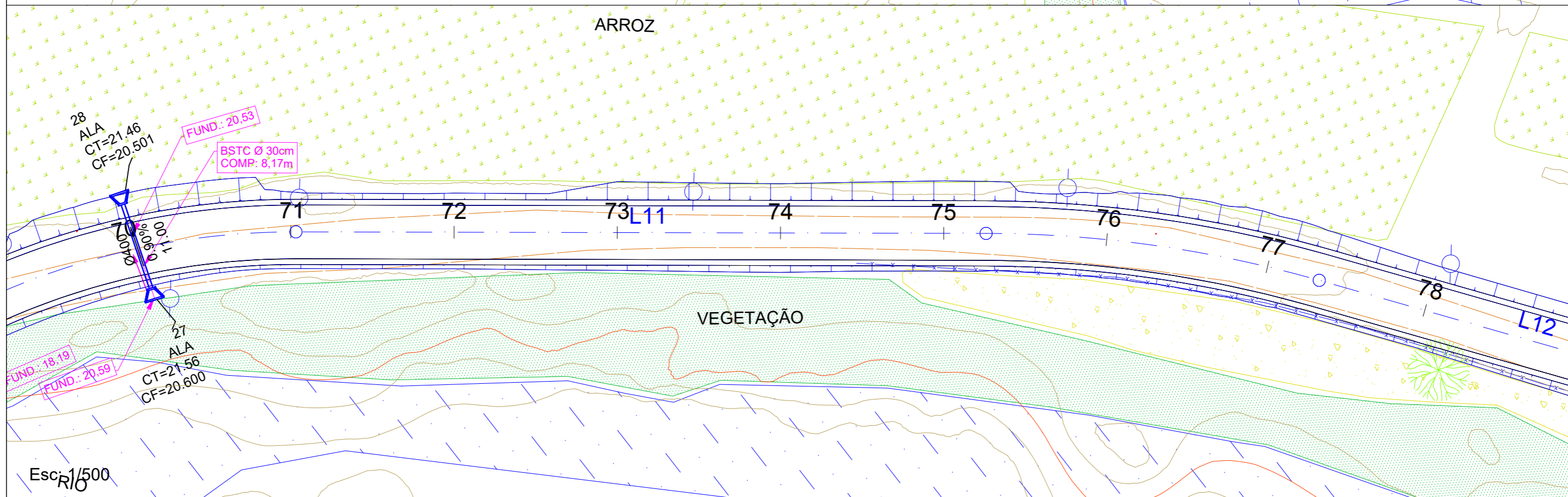
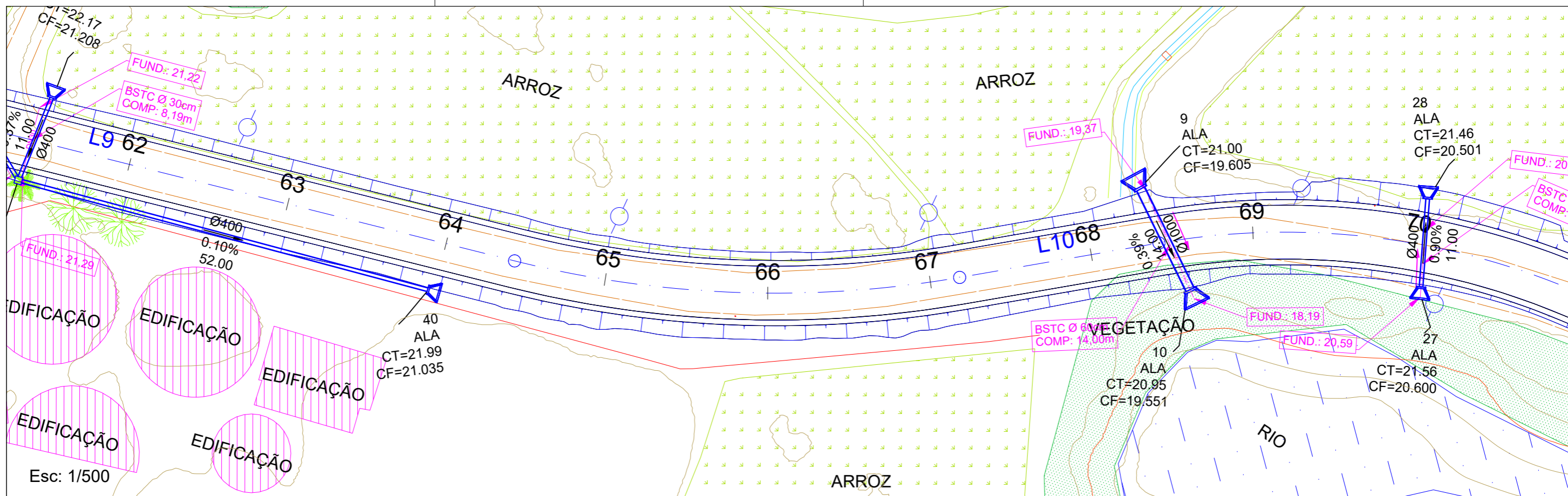
Autor do projeto: <b>BRUNO FRIGO PASINI</b> ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9		Obra <b>R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI</b>
Prancha: <b>3 / 10</b>		Conteúdo <b>PROJETO DE DRENAGEM</b>
		Local <b>R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC</b>

A3 (297mm X 420mm)



Autor do projeto: <b>BRUNO FRIGO PASINI</b> ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9		Obra <b>R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI</b>	
Prancha: <b>4 / 10</b>		Conteúdo <b>PROJETO DE DRENAGEM</b>	
Local <b>R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC</b>			

A3 (297mm X 420mm)



**IDEALIZE**  
ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
CREA/SC - 169873-0



Autor do projeto:  
**BRUNO FRIGO PASINI**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

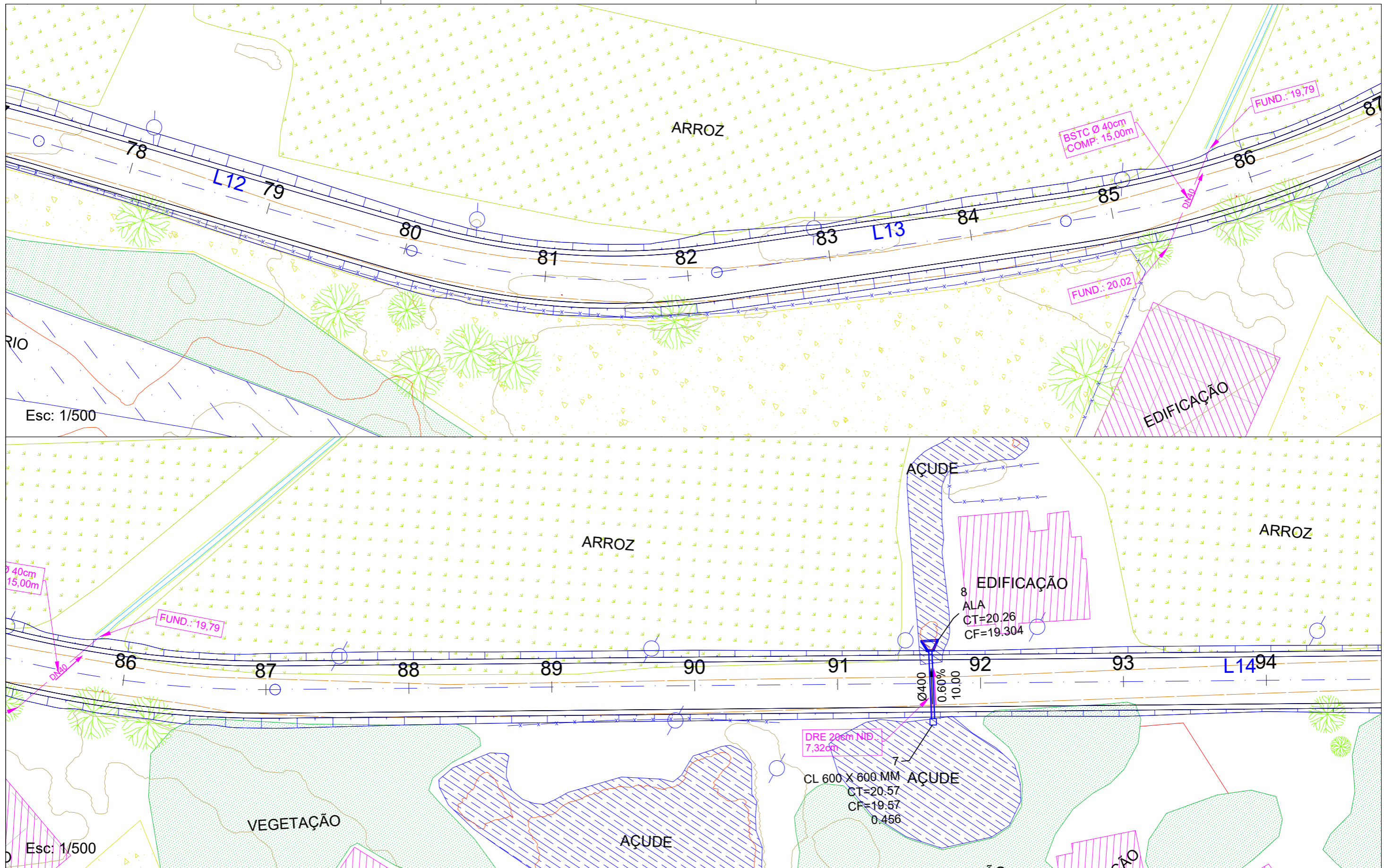
Prancha:  
5 / 10

Obra  
**R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI**

Conteúdo  
**PROJETO DE DRENAGEM**

Local  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

A3 (297mm X 420mm)



Esc: 1/500

Esc: 1/500

**IDEALIZE**  
ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
CREA/SC - 169873-0



Autor do projeto:  
**BRUNO FRIGO PASINI**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

Prancha:  
6 / 10

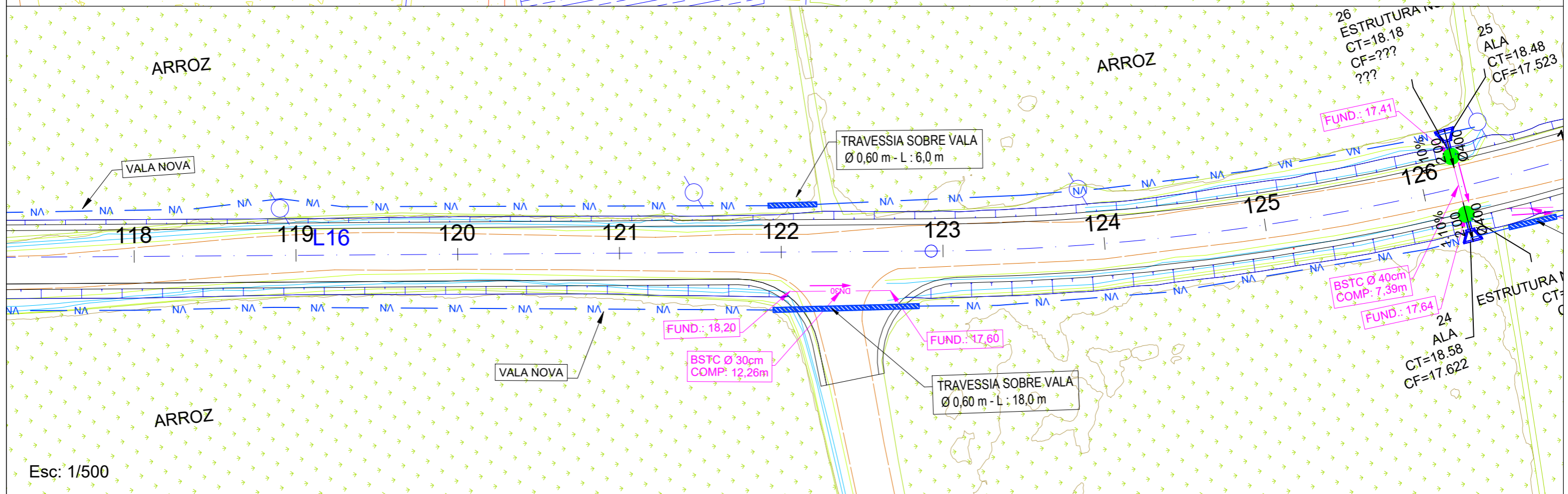
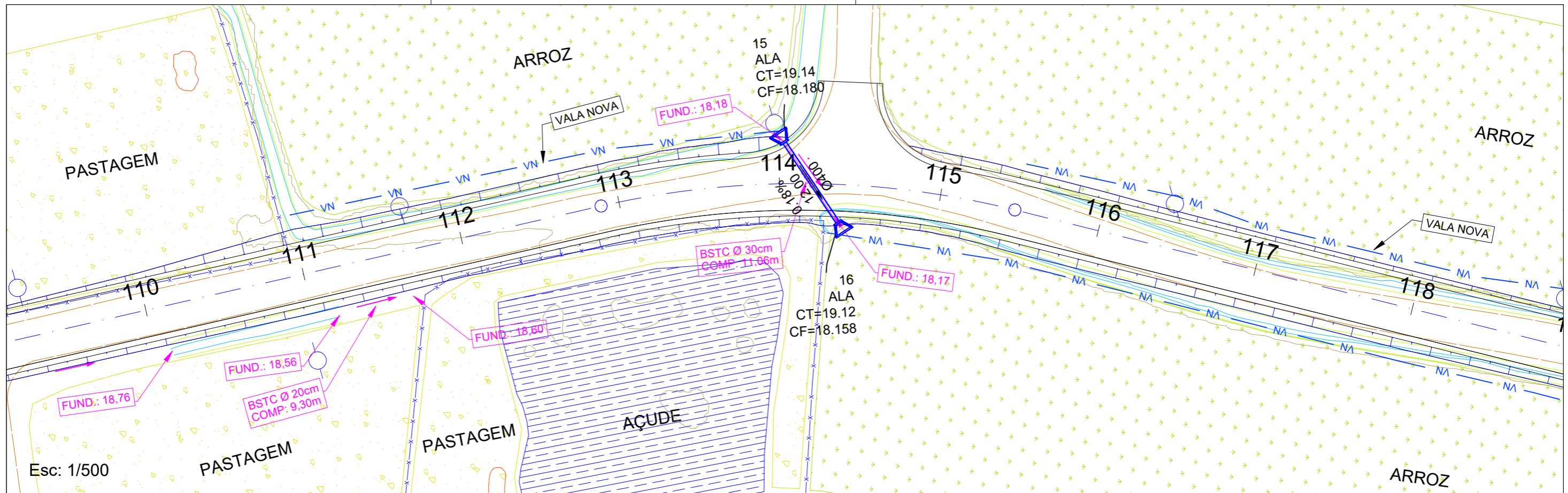
Obra  
**R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI**

Conteúdo  
**PROJETO DE DRENAGEM**

Local  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

A3 (297mm X 420mm)





**IDEALIZE**  
ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
CREA/SC - 169873-0



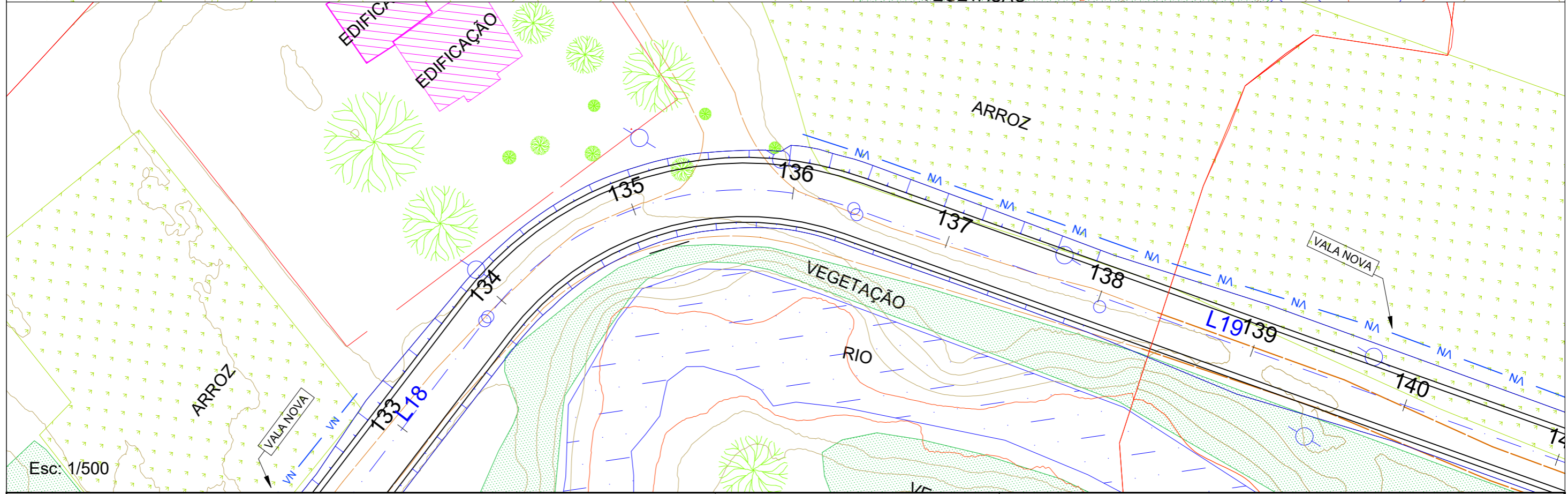
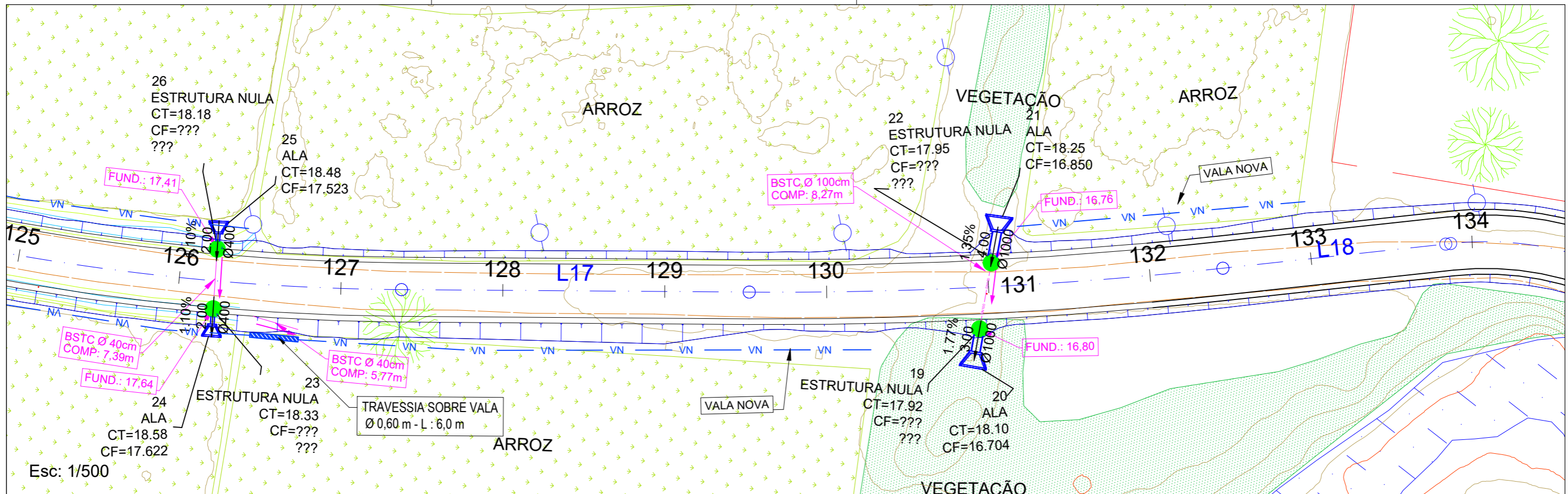
Autor do projeto:  
**BRUNO FRIGO PASINI**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

Prancha:  
8 / 10

Obra  
**R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI**

Conteúdo  
**PROJETO DE DRENAGEM**

Local  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC



**IDEALIZE**  
ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRIMENSURA  
CREA/SC - 169873-0



Obra		R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI
Autor do projeto:		BRUNO FRIGO PASINI ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9
Prancha:		9 / 10
Conteúdo		PROJETO DE DRENAGEM
Local		R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

A3 (297mm X 420mm)



Planilha de cálculo: REDE - RM MERCEDES MINATTO

Segmento	Nome	Tipo de estrutura à montante	Seção do tubo	Declividade do tubo	Extensão	Largura do fundo da vala	Cota de topo da estrutura de montante	Cota do fundo da estrutura à montante	Cota de topo da estrutura de jusante	Cota do fundo da estrutura de jusante	Cota da geratriz interna inferior do tubo à montante	Cota da geratriz interna inferior do tubo à jusante	Profundidade da geratriz de montante do tubo	Profundidade da geratriz de jusante do tubo	Profundidade da estrutura de montante	Altura do corpo da estrutura, sem o cone ou pescoço	Altura da estrutura de jusante	Cobrimento máximo acima do tubo	Cota de terreno à montante	Cota de terreno à jusante	X	Y
35->36	35	Structure Null	BSTC 400 x 50 mm	0.77 %	15.005 m	1.000 m	24.407 m	24.407 m	24.567 m	23.609 m	23.932 m	23.817 m	1.103 m	0.050 m	0.000 m	0.000 m	0.958 m	0.653 m	25.035 m	23.867 m	639,251.652 m	6,816,794.327 m
36->	36	BBT_1 x 400 x 0°					24.567 m	23.609 m							0.958 m	0.000 m					639,243.525 m	6,816,781.714 m
29->30	29	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.27 %	11.996 m	1.000 m	24.393 m	23.435 m	24.361 m	23.403 m	23.643 m	23.611 m	0.337 m	0.380 m	0.958 m	0.000 m	0.958 m	0.595 m	23.980 m	23.991 m	639,138.001 m	6,816,538.962 m
30->	30	BBT_1 x 400 x 0°					24.361 m	23.403 m							0.958 m	0.000 m					639,126.121 m	6,816,540.629 m
31->32	31	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.43 %	12.000 m	1.000 m	24.116 m	23.158 m	24.064 m	23.106 m	23.366 m	23.314 m	0.500 m	0.450 m	0.958 m	0.000 m	0.958 m	0.763 m	23.867 m	23.764 m	639,121.202 m	6,816,518.921 m
32->	32	BBT_1 x 400 x 0°					24.064 m	23.106 m							0.958 m	0.000 m					639,131.153 m	6,816,512.215 m
33->34	33	Structure Null	BSTC 400 x 50 mm	1.10 %	2.995 m	1.000 m	22.297 m	22.297 m	22.539 m	21.581 m	21.822 m	21.789 m	2.337 m	1.440 m	0.000 m	0.000 m	0.958 m	1.887 m	24.159 m	23.229 m	639,068.193 m	6,816,269.537 m
34->	34	BBT_1 x 400 x 0°					22.539 m	21.581 m							0.958 m	0.000 m					639,071.171 m	6,816,269.218 m
3->4	3	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.46 %	10.999 m	1.000 m	22.406 m	21.448 m	22.355 m	21.397 m	21.656 m	21.605 m	0.889 m	0.450 m	0.958 m	0.000 m	0.958 m	1.204 m	22.544 m	22.055 m	639,037.027 m	6,815,963.666 m
4->	4	BBT_1 x 400 x 0°					22.355 m	21.397 m							0.958 m	0.000 m					639,048.025 m	6,815,963.834 m
5->6	5	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	1.22 %	2.674 m	1.000 m	22.610 m	21.652 m	22.303 m	22.303 m	21.860 m	21.828 m	1.115 m	1.460 m	0.958 m	0.000 m	0.000 m	1.010 m	22.976 m	23.288 m	639,025.477 m	6,816,070.240 m
6->	6	Structure Null					22.303 m	22.303 m							0.000 m	0.000 m					639,028.150 m	6,816,070.179 m
37->39	37	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.23 %	16.002 m	1.000 m	22.262 m	21.304 m	22.285 m	21.295 m	21.512 m	21.476 m	0.350 m	0.582 m	0.958 m	0.000 m	0.991 m	1.071 m	21.862 m	22.058 m	639,079.907 m	6,815,891.761 m
38->39	38	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.37 %	11.004 m	1.000 m	22.166 m	21.208 m	22.285 m	21.295 m	21.416 m	21.375 m	0.340 m	0.684 m	0.958 m	0.000 m	0.991 m	1.152 m	21.756 m	22.058 m	639,086.096 m	6,815,880.563 m
39->40	39	CL 600 x 600 mm	BSTC 400 x 50 mm	0.10 %	51.997 m	1.000 m	22.285 m	21.295 m	21.993 m	21.035 m	21.295 m	21.243 m	0.764 m	0.407 m	0.991 m	0.991 m	0.958 m	0.314 m	22.058 m	21.649 m	639,075.973 m	6,815,876.249 m
40->	40	BBT_1 x 400 x 0°					21.993 m	21.035 m							0.958 m	0.000 m					639,102.093 m	6,815,831.289 m
1->2	1	Structure Null	BSTC 400 x 50 mm	9.98 %	1.996 m	1.000 m	21.518 m	21.518 m	21.593 m	20.635 m	21.043 m	20.843 m	2.427 m	0.950 m	0.000 m	0.000 m	0.958 m	1.977 m	23.470 m	21.793 m	639,036.481 m	6,816,069.988 m
2->	2	BBT_1 x 400 x 0°					21.593 m	20.635 m							0.958 m	0.000 m					639,038.476 m	6,816,069.949 m
27->28	27	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.90 %	11.004 m	1.000 m	21.558 m	20.600 m	21.459 m	20.501 m	20.808 m	20.709 m	0.910 m	0.450 m	0.958 m	0.000 m	0.958 m	1.256 m	21.718 m	21.159 m	639,188.473 m	6,815,745.649 m
28->	28	BBT_1 x 400 x 0°					21.459 m	20.501 m							0.958 m	0.000 m					639,196.802 m	6,815,752.840 m
9->10	9	BBT_1 x 1.000 x 0°	BSTC 1.000 x 90 mm	0.39 %	13.995 m	1.180 m	21.005 m	19.605 m	20.951 m	19.551 m	19.615 m	19.561 m	1.020 m	1.460 m	1.400 m	0.000 m	1.400 m	1.888 m	20.635 m	21.021 m	639,172.711 m	6,815,778.579 m
10->	10	BBT_1 x 1.000 x 0°					20.951 m	19.551 m							1.400 m	0.000 m					639,168.210 m	6,815,765.327 m
7->8	7	CL 600 x 600 mm	BSTC 400 x 50 mm	0.60 %	9.999 m	1.000 m	20.571 m	19.572 m	20.262 m	19.304 m	19.572 m	19.512 m	0.456 m	0.660 m	0.999 m	0.999 m	0.958 m	1.158 m	20.029 m	20.172 m	639,385.341 m	6,815,375.963 m
8->	8	BBT_1 x 400 x 0°					20.262 m	19.304 m							0.958 m	0.000 m					639,391.627 m	6,815,383.739 m
11->12	11	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.18 %	13.001 m	1.000 m	20.060 m	19.102 m	20.037 m	19.079 m	19.310 m	19.287 m	0.186 m	0.690 m	0.958 m	0.000 m	0.958 m	0.752 m	19.497 m	19.977 m	639,548.215 m	6,815,244.469 m
12->	12	BBT_1 x 400 x 0°					20.037 m	19.079 m							0.958 m	0.000 m					639,543.217 m	6,815,232.467 m
13->14	13	Structure Null	BSTC 800 x 75 mm	1.60 %	1.997 m	1.000 m	19.295 m	19.295 m	19.515 m	18.330 m	18.372 m	18.340 m	2.386 m	1.735 m	0.000 m	0.000 m	1.185 m	1.670 m	20.759 m	20.075 m	639,463.841 m	6,815,311.251 m
14->	14	BBT_1 x 800 x 0°					19.515 m	18.330 m							1.185 m	0.000 m					639,463.444 m	6,815,309.294 m
17->18	17	BBT_1 x 800 x 0°	BSTC 800 x 75 mm	0.97 %	8.005 m	1.000 m	19.687 m	18.502 m	19.357 m	19.357 m	18.512 m	18.434 m	1.141 m	1.695 m	1.185 m	0.000 m	0.000 m	0.820 m	19.653 m	20.129 m	639,465.624 m	6,815,328.256 m
18->	18	Structure Null					19.357 m	19.357 m							0.000 m	0.000 m					639,465.676 m	6,815,320.251 m
15->16	15	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	0.18 %	11.996 m	1.000 m	19.138 m	18.180 m	19.116 m	18.158 m	18.388 m	18.366 m	0.501 m	0.750 m	0.958 m	0.000 m	0.958 m	0.945 m	18.889 m	19.116 m	639,620.206 m	6,815,014.231 m
16->	16	BBT_1 x 400 x 0°					19.116 m	18.158 m							0.958 m	0.000 m					639,610.714 m	6,815,006.895 m
23->24	23	Structure Null	BSTC 400 x 50 mm	1.10 %	2.000 m	1.000 m	18.327 m	18.327 m	18.580 m	17.622 m	17.852 m	17.830 m	1.640 m	0.690 m	0.000 m	0.000 m	0.958 m	1.190 m	19.491 m	18.520 m	639,580.451 m	6,814,772.419 m
24->	24	BBT_1 x 400 x 0°					18.580 m	17.622 m							0.958 m	0.000 m					639,578.457 m	6,814,772.269 m
25->26	25	BBT_1 x 400 x 0°	BSTC 400 x 50 mm	1.10 %	2.002 m	1.000 m	18.481 m	17.523 m	18.184 m	18.184 m	17.731 m	17.709 m	1.061 m	1.770 m	0.958 m	0.000 m	0.000 m	1.320 m	18.792 m	19.479 m	639,589.823 m	6,814,773.099 m
26->	26	Structure Null					18.184 m	18.184 m							0.000 m	0.000 m					639,587.826 m	6,814,772.954 m
19->20	19	Structure Null	BSTC 1.000 x 90 mm	1.77 %	2.995 m	1.180 m	17.916 m	17.916 m	18.104 m	16.704 m	16.767 m	16.714 m	2.000 m	1.375 m	0.000 m	0.000 m	1.400 m	0.910 m	18.767 m	18.089 m	639,591.131 m	6,814,678.331 m
20->	20	BBT_1 x 1.000 x 0°					18.104 m	16.704 m							1.400 m	0.000 m					639,588.137 m	6,814,678.438 m
21->22	21	BBT_1 x 1.000 x 0°	BSTC 1.000 x 90 mm	1.35 %	4.002 m	1.180 m	18.250 m	16.850 m	17.955 m	17.955 m	16.860 m	16.806 m	0.772 m	2.780 m	1.400 m	0.000 m	0.000 m	1.690 m	17.632 m	19.586 m	639,603.402 m	6,814,677.853 m
22->	22	Structure Null					17.955 m	17.955 m							0.000 m	0.000 m					639,599.404 m	6,814,678.036 m



Autor do projeto:  
BRUNO FRIGO PASINI  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

Prancha:  
1 / 3

Obra  
R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI

Conteúdo  
NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM

Local  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

Planilha: REDE - RM MERCEDES EST 138 A 155

Segmento	Nome	Tipo de estrutura à montante	Seção do tubo	Declividade do tubo	Extensão	Largura do fundo da vala	Cota de topo da estrutura de montante	Cota do fundo da estrutura à montante	Cota de topo da estrutura de jusante	Cota do fundo da estrutura de jusante	Cota da geratriz interna inferior do tubo à montante	Cota da geratriz interna inferior do tubo à jusante	Profundidade da geratriz de montante do tubo	Profundidade da geratriz de jusante do tubo	Profundidade da estrutura de montante	Altura da estrutura de jusante	Cobrimento máximo acima do tubo	Cota de terreno à montante	Cota de terreno à jusante	X	Y
1->2	1	BBT_1 x 600 x 0°	BSTC 600 x 55 mm	0.92 %	11.000 m	1.000 m	18.762 m	17.804 m	18.661 m	17.703 m	17.807 m	17.706 m	0.265 m	0.439 m	0.958 m	0.958 m	0.741 m	18.072 m	18.145 m	639,442.548 m	6,814,461.203 m
2->	2	BBT_1 x 600 x 0°					18.661 m	17.703 m						0.958 m						639,434.254 m	6,814,468.432 m
3->4	3	BBT_1 x 600 x 0°	BSTC 600 x 55 mm	0.83 %	11.000 m	1.000 m	18.458 m	17.500 m	18.367 m	17.409 m	17.503 m	17.412 m	0.519 m	0.385 m	0.958 m	0.958 m	0.829 m	18.021 m	17.797 m	639,405.657 m	6,814,340.380 m
4->	4	BBT_1 x 600 x 0°					18.367 m	17.409 m						0.958 m						639,394.863 m	6,814,338.246 m

Resumo: REDE - RM MERCEDES MINATTO		
Item	Quantidade	Unidade
<b>Escavação</b>		
Escavação mecânica	433.438 m³	m³
Escavação manual	47.191 m³	m³
Recobrimento manual	110.690 m³	m³
Recobrimento mecânico	256.049 m³	m³
<b>Estruturas</b>		
<b>Estrutura nula - Representação de Ligação</b>		
Structure Null	10	und
0.000 m <= h < 1.000 m	10	und
<b>Boca de Bueiro Tubular</b>		
BBT_1 x 400 x 0°	22	und
Geral	22	und
BBT_1 x 1.000 x 0°	4	und
Geral	4	und
BBT_1 x 800 x 0°	2	und
Geral	2	und
<b>Caixa de Ligação</b>		
CL 600 x 600 mm	2	und
TIPO 1	2	und
0.000 m <= h < 1.000 m		
<b>Tubos</b>		
<b>BSTC - Berço de Concreto</b>		
BSTC 400 x 50 mm	187.000 m	m
BSTC 1.000 x 90 mm	21.000 m	m
BSTC 800 x 75 mm	10.000 m	m

Resumo: REDE - RM MERCEDES EST 138 A 155		
Item	Quantidade	Unidade
<b>Escavação</b>		
Escavação mecânica	41.143 m³	m³
Escavação manual	1.119 m³	m³
Recobrimento manual	11.130 m³	m³
Recobrimento mecânico	21.301 m³	m³
<b>Estruturas</b>		
<b>Boca de Bueiro Tubular</b>		
BBT_1 x 600 x 0°	4	und
Geral	4	und
<b>Tubos</b>		
<b>BSTC - Berço de Concreto</b>		
BSTC 600 x 55 mm	22.000 m	m

TRAVESSIAS ACESSO SECUNDÁRIO					
R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI EST 0+0,00 À 155+0,00					
EST	TIPO	Ø EXISTENTE	EXTENSÃO EXISTENTE	BSTC Ø PROJETADO	EXTENSÃO PROJETADA
[-]	[LD/LE]	[Cm]	[m]	[Cm]	[m]
10+12,50	LE	0,00	0,00	60	6
36+10,00	LD	0,00	0,00	60	6
103+5,00	LE	0,00	0,00	60	6
122+1,50	LE	0,00	0,00	60	6
122+6,00	LD	0,00	0,00	60	18
126+12,50	LD	0,00	0,00	60	6
149+6,00	LD	0,00	0,00	60	6

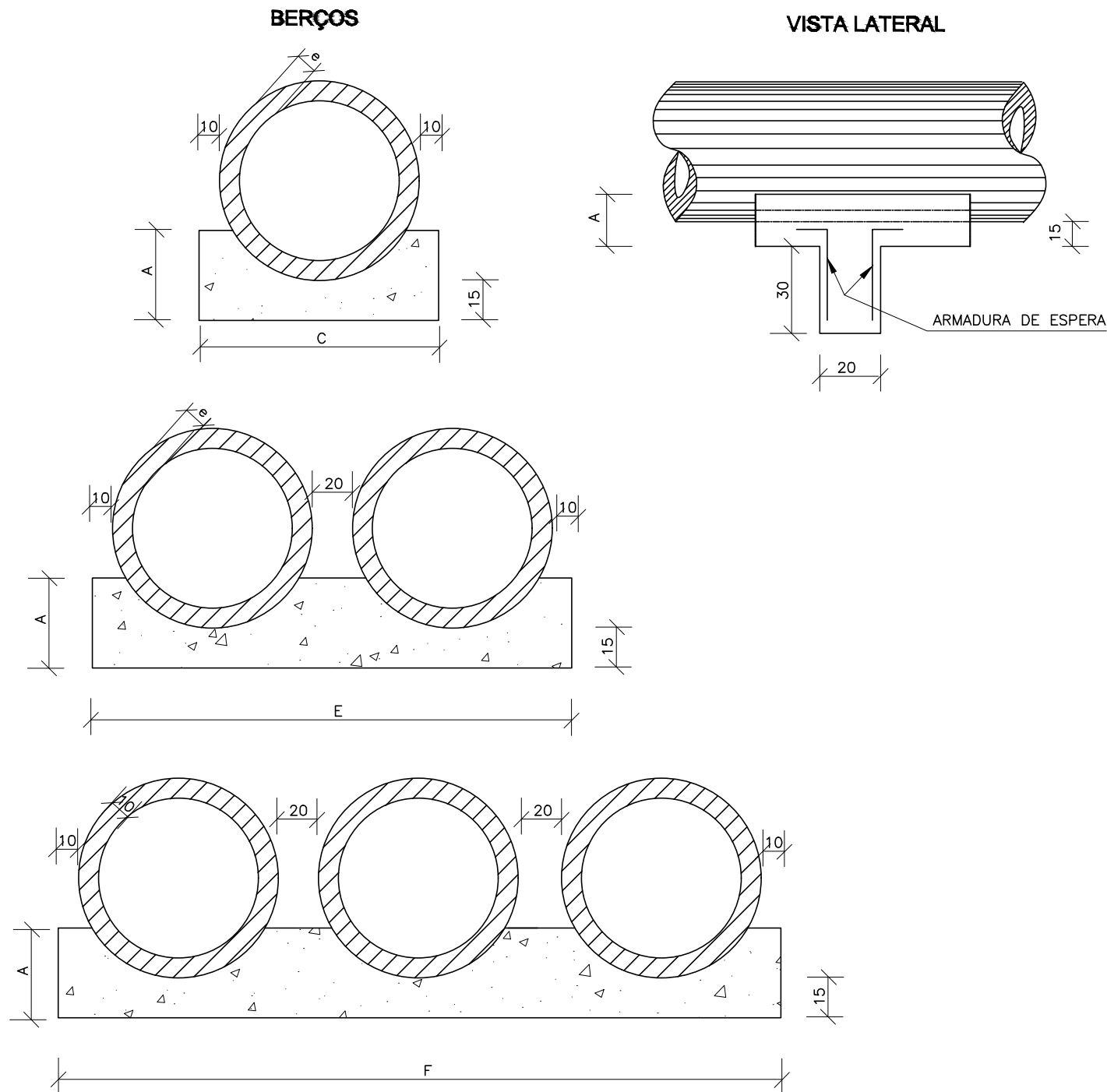
TRAVESSIAS ACESSO SECUNDÁRIO					
Ø	EXTENSÃO REMOÇÃO	Ø PROJETADO	EXTENSÃO PROJETADA	ESCAVAÇÃO TRAVESSIAS	REATERRO TRAVESSIAS
[Cm]	[m]	[Cm]	[m]	(m³)	(m³)
20	0	20	0	0	0
30	0	30	0	0	0
40	0	40	0	0	0
50	0	50	0	0	0
60	0	60	54	48,6	29,16
80	0	80	0	0	0
				ESCAVAÇÃO TRAVESSIAS	REATERRO TRAVESSIAS
TOTAL				48,6	29,16

BARRAGEM DE CONCRETO					
R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI EST 0+0,00 À 155+0,00					
LADO ESQUERDO			LADO DIREITO		
EST [00+00,00]			EST [00+00,00]		
EST [00+00,00]	UNIDADE	EST [00+00,00]	UNIDADE	EST [00+00,00]	UNIDADE
11	+	0,0	1	+	
	+			+	
Total (un)			1		

TABELA EM CONCRETO					
R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI EST 0+0,00 À 155+0,00					
LADO ESQUERDO			LADO DIREITO		
EST [00+00,00]			EST [00+00,00]		
EST [00+00,00]	UNIDADE	EST [00+00,00]	UNIDADE	EST [00+00,00]	UNIDADE
41	+	2,5	3	+	
	+			+	
Total (un)			3		

VALA LONGITUDINAL NOVA ESCAVAÇÃO (ARROZAL)																			
R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI EST 0+0,00 À 155+0,00																			
LADO ESQUERDO							LADO DIREITO												
EST [00+00,00]			EXTENSÃO	SEÇÃO	ESCAV.	EST [00+00,00]			EXTENSÃO	SEÇÃO	ESCAV.	EST [00+00,00]							
Início	Fim	Comple.	[m]	[TIPO]	[m³]	Início	Fim	Comple.	[m]	[TIPO]	[m³]	Início	Fim	Comple.					
0	+	0,00	1	+	10,00		30,00	1	27,00	34	+	10,50	36	+	7,50		37,00	1	33,30
1	+	16,00	7	+	14,50		118,50	1	106,65	36	+	13,50	37	+	4,00		10,50	1	9,45
25	+	12,50	27	+	4,50		32,00	1	28,80	114	+	6,00	122	+	0,00		154,00	1	138,60
41	+	2,50	45	+	13,50		91,00	1	81,90	122	+	13,00	126	+	9,50		76,50	1	68,85
102	+	1,50	103	+	3,00		21,50	1	19,35	126	+	15,00	130	+	5,50		70,50	1	63,45
103	+	9,00	106	+	11,50		62,50	1	56,25	142	+	8,00	149	+	5,00		137,00	1	123,30
111	+	0,00	114	+	0,00		60,00	1	54,00	149	+	11,00	153	+	3,00		72,00	1	64,80
115	+	9,37	121	+	18,00		128,63	1	115,77										
122	+	5,00	126	+	9,00		84,00	1	75,60										
131	+	4,00	133	+	0,00		36,00	1	32,40										
136	+	0,00	153	+	7,00		347,00	1	312,30										
COMPRIMENTO TOTAL VALAS (m)						1568,63	Vala Conforme detalhe de Projeto: A.seção TIPO 1: 0,90 m² - A.seção TIPO 2:												
VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO (m³)						1411,77	1,72 m²												

# BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	-	-	6
60	30	96	-	-	8
80	35	120	240	-	10
100	40	144	288	432	12
120	45	166	332	498	13
150	50	198	396	594	14

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLA		TRIPLA	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLA		TRIPLA	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

**NOTAS:**

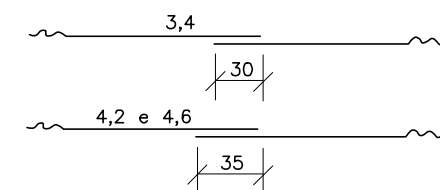
- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico  $f_{ck} > 15\text{MPa}$ ;
- 6 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15 cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.

# TUBOS DE CONCRETO ARMADO

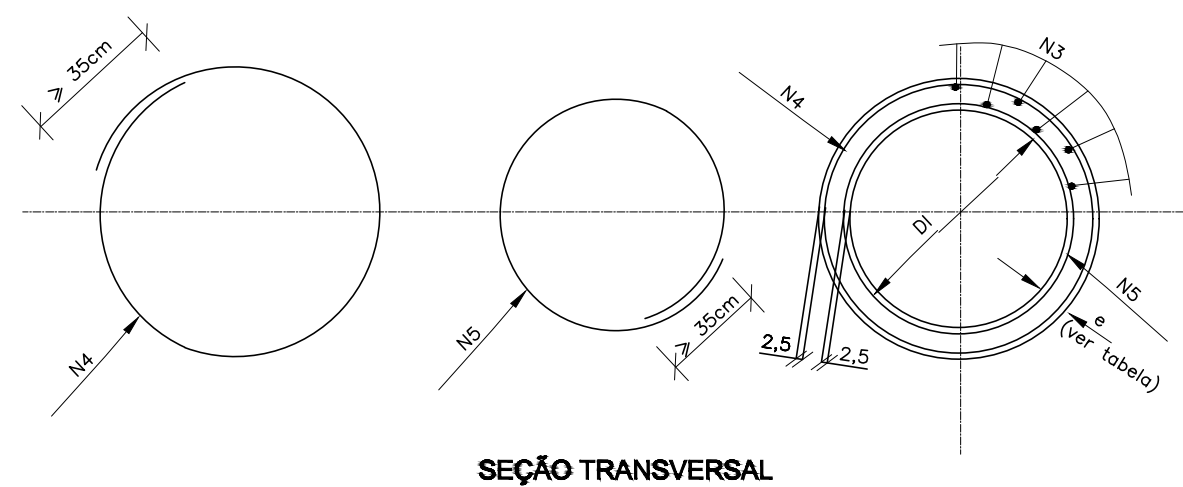
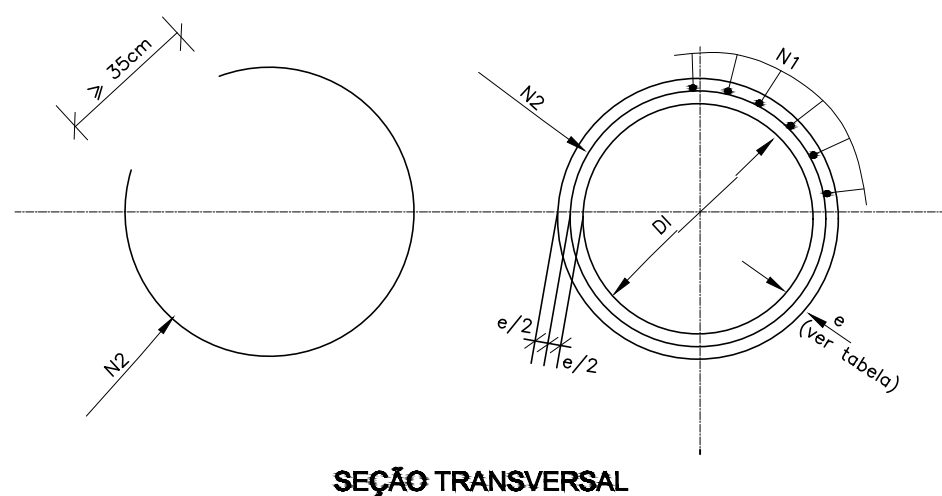
TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)																																		
TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)																
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)														
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.							
60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.	60	8	4	5,0	10	10	260
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260							
80	10	1	3,4	15	18	corr.	80	10	1	4,2	20	14	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.	80	10	4	6,0	10	10	335
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335							
100	12	3	3,4	15	46	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	4	6,0	9	11	405
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405							
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365			5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365							
120	13	3	3,4	15	56	corr.	120	13	3	4,2	20	42	corr.	120	13	3	4,2	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475							
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425							
150	14	3	4,2	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580							
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520							

fck ≥ 15 MPa  
AÇO CA-60B

**DET. DE EMENDA**  
(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)



CA-1(ALTURA DE ATERRO) 1,0 ≤ h ≤ 3,5m						CA-2(ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m						CA-3(ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m						CA-4(ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m									
RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO									
BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150				
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)				
3,4	0,071	1	4	6	10	3,4	0,071	1	4	6	10	3,4	0,071	2	4	6	10	3,4	0,071	2	3	4	6	7			
4,2	0,109	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	4,2	0,109	-	3	4	-	4,2	0,109	-	3	-	-	-			
4,6	0,130	3	-	10	-	4,6	0,130	-	-	-	7	4,6	0,130	-	-	6	7	4,6	0,130	-	-	5	6	7			
5,0	0,154	-	5	-	14	5,0	0,154	4	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-	-			
6,0	0,222	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	6,0	0,222	-	14	19	-	7,0	0,302	-	17	26	-	-			
						7,0	0,302	-	-	-	37	7,0	0,302	-	-	30	-	8,0	0,393	-	-	-	39	69			
TOTAIS		4	6	14	18	30	TOTAIS		5	10	18	27	44	TOTAIS		10	17	23	36	59	TOTAIS		13	20	31	45	76



NOTAS:  
1 - Dimensões em cm;



Autor do projeto:  
**BRUNO FRIGO PASINI**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

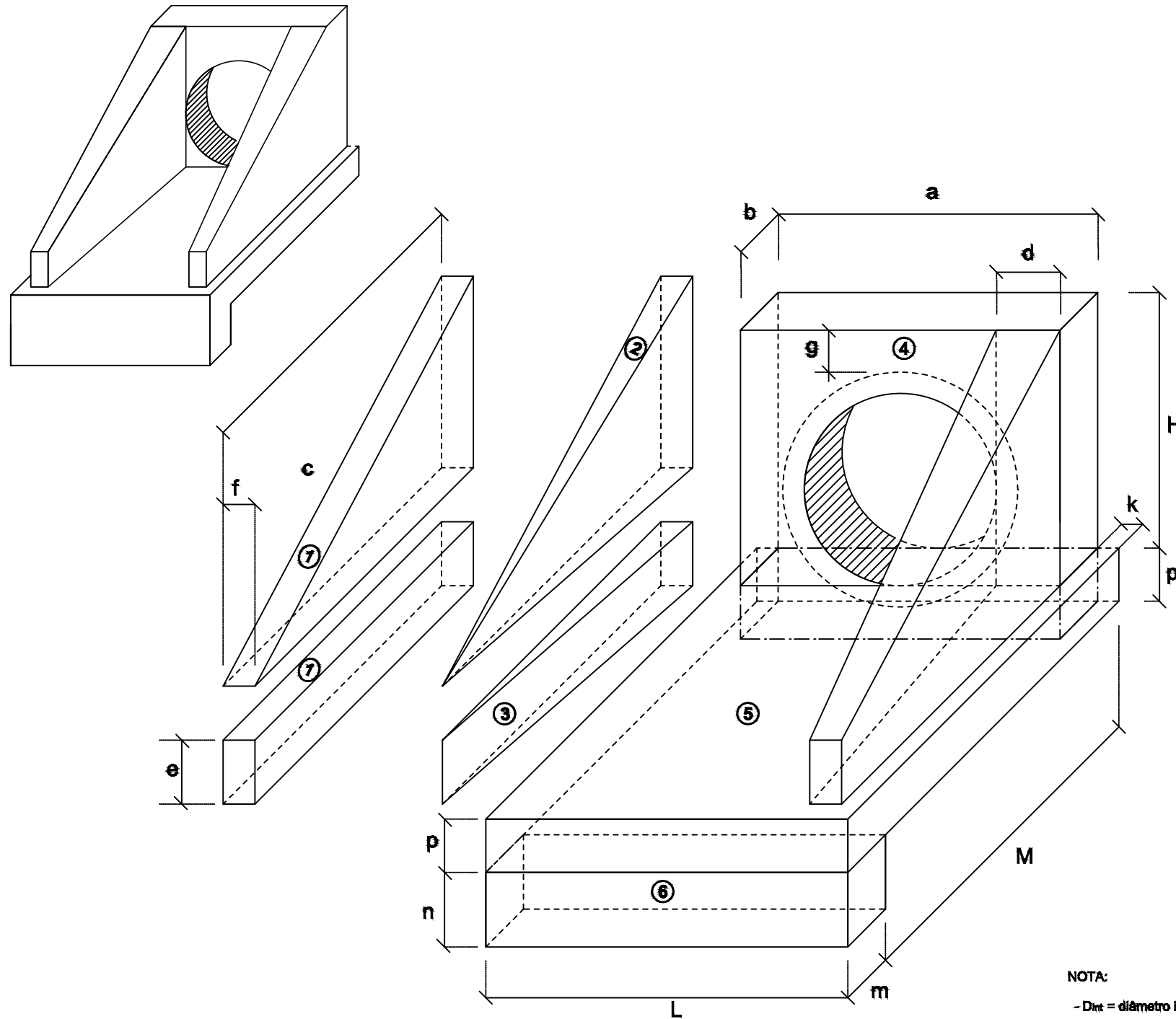
Prancha:  
**02/09**

Obra  
**R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI**

Conteúdo  
**DETALHES DE DRENAGEM**

Local  
**R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI, MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC**

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



## 1-VOLUMES

a) ALAS

- ① PRISMAS :  $V = c f (h + e)$
- ② PIRÂMIDES :  $V = 2/3 c [(d - f) (h - e)]$
- ③ CUNHAS :  $V = c e (d - f)$

b) TESTA

- ④ TESTA :  $V = b [a (h + p) - \frac{D_{ext}^2}{4}]$

c) CALÇADA

- ⑤ CALÇADA :  $V = p c L + [L (b + k) - a b]$
- ⑥ DENTE :  $V = L m n$

## 2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

- Partes Laterais :  $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$
- Extremidades :  $A = 2 e f$

b) TESTA

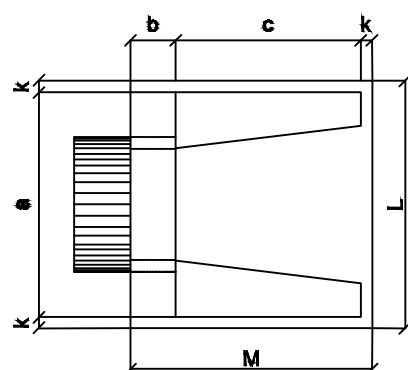
- Parte Posterior :  $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D_{ext}^2}{4})$
- Parte Anterior :  $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
- Partes Laterais :  $A = 2 b h$

NOTA:

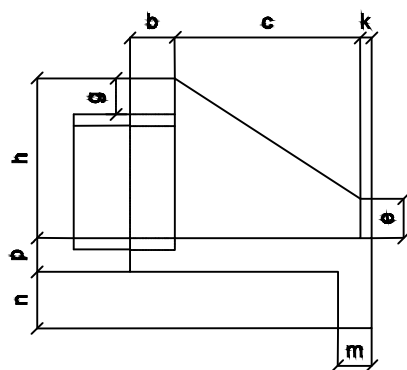
-  $D_{int}$  = diâmetro interno e  $D_{ext}$  = diâmetro externo

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

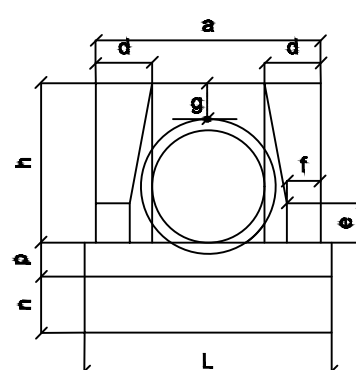
PLANTA NORMAL



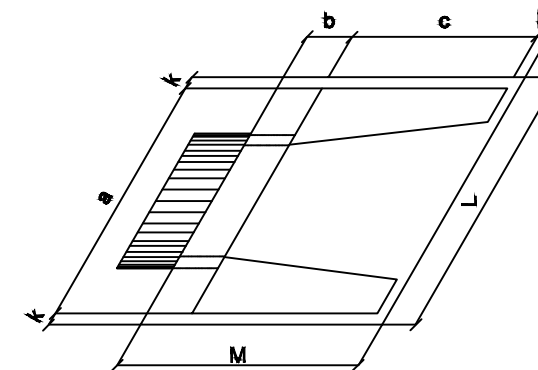
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	80			20									90	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			20									90	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
10°	81			20									91	2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058
15°	83			21									93	2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058
20°	85	20	90	21									96	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059
25°	88			22	15	10	20	66	5	20	20	20	99	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,060
30°	92			23									104	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062
35°	98			24									110	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064
40°	104			26									117	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067
45°	113			28									127	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	170			35									190	9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242
5°	171			35									191	9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36									193	9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36									197	9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181	30	165	37									202	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188			39	50	20	30	142	10	27	37	27	210	10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196			40									219	10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208			43									232	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222			46									248	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240			49									269	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	110			25									130	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104
5°	110			25									130	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104
10°	112			25									132	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105
15°	114			26									135	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106
20°	117	20	125	27	25	10	30	88	10	23	33	23	138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121			28	25	10	30	88	10	23	33	23	143	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110
30°	127			29									150	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112
35°	134			31									159	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116
40°	144			33									170	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121
45°	156			35									184	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	200			40									220	12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315
5°	201			40									221	12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316
10°	203			41									223	12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318
15°	207			41									228	12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321
20°	213	40	180	43									234	13,03	3,653	17,898	2,484	2,703	0,584	0,326
25°	221			44	60	25	30	163	10	28	38	28	243	13,30	3,661	17,937	2,488	2,709	0,586	0,332
30°	231			46									254	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342
35°	244			49									269	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354
40°	261			52									287	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371
45°	283			57									311	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	140			30									160	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171
5°	141			30									161	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171
10°	142			30									162	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172
15°	145			31									166	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174
20°	149	25	145	32									170	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176
25°	154			33	35	15	30	120	10	25	35	25	177	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180
30°	162			35									185	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185
35°	171			37									195	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191
40°	183			39									209	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201
45°	198			42									226	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	240			45									260	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510
5°	241			45									261	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46									264	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47									269	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255	50	260	48									277	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265			50	75	30	30	194	10	29	39	29	287	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277			52									300	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293			55									317	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313			59									339	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588
45°	339			64									368	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621



Autor do projeto:  
BRUNO FRIGO PASINI  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

Prancha:  
04/09

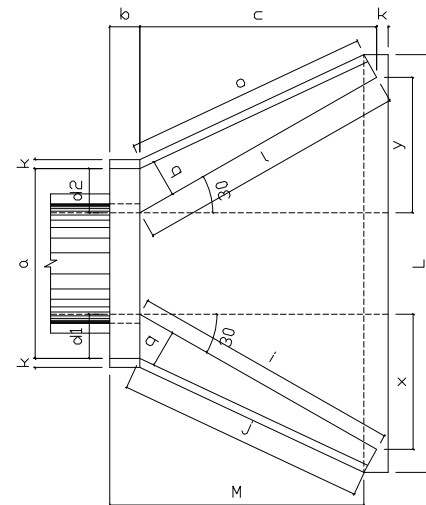
Obra  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI

Conteúdo  
DETALHES DE DRENAGEM

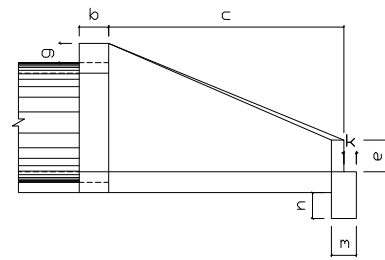
Local  
R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI, MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (III)

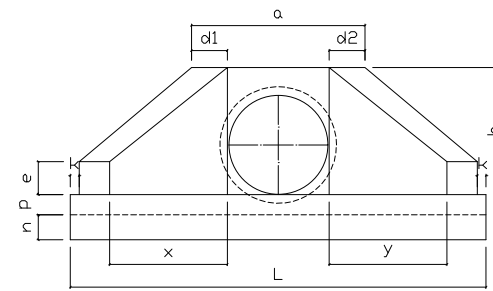
PLANTA NORMAL



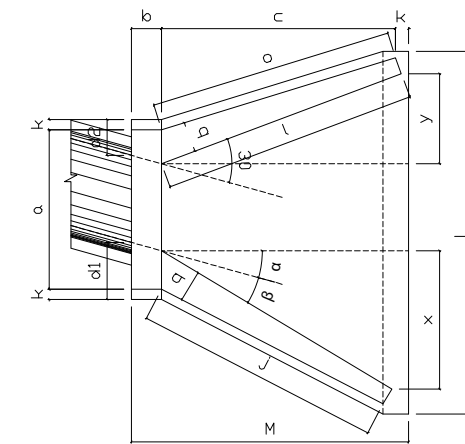
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																				Formas	Concreto	Cimento	Areia	Brita 1	Brita 2	Água	Madeira														
Esc	?	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )																
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 60																																									
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	20	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186											
15	20	111			28	21					177	157		129			124			125	33	257		125	179	0	286	135	268	-33	353	125	33	257	4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121
30	25	130			35	26					218	190		125			125			179	0	286		125	179	0	286	125	179	0	286	179	0	286	8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218
45	20	168			47	36					296	253		129			135			268	-33	353		129	135	268	-33	353	129	135	268	-33	353	129	135	268	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 80																																									
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279											
15	30	144			35	26					205	180		150			144			145	39	312		145	207	0	243	157	311	-39	462	145	39	312	11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293
30	25	167			44	31					253	218		145			145			207	0	243		145	207	0	243	145	207	0	243	207	0	243	13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326
45	20	216			59	44					343	290		150			157			311	-39	462		150	311	-39	462	150	311	-39	462	311	-39	462	15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 100																																									
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392											
15	30	177			42	31					233	203		171			163			165	44	366		165	236	0	403	179	354	-44	499	165	44	366	16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410
30	25	203			52	36					288	245		165			165			236	0	403		165	236	0	403	165	236	0	403	236	0	403	18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455
45	20	264			71	52					390	326		171			179			354	-44	499		171	179	354	-44	499	171	179	354	-44	499	171	179	354	20,30	5,293	25,932	3,600	3,916
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 120																																									
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516											
15	30	210			50	36					255	220		186			177			180	48	414		180	257	0	455	196	386	-48	562	180	48	414	21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541
30	25	243			61	43					314	264		180			180			257	0	455		180	257	0	455	180	257	0	455	257	0	455	24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600
45	20	316			83	63					426	351		186			196			386	-48	562		186	196	386	-48	562	186	196	386	-48	562	186	196	386	29,34	8,243	40,385	5,607	6,099
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 150																																									
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810	52,961	7,353	7,998	1,730	0,814											
15	30	53			57	41					368	328		269			258			260	70	555		260	371	0	612	280	558	-70	762	260	70	555	34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854
30	25	293			70	50					453	396		260			260			371	0	612		260	371	0	612	260	371	0	612	371	0	612	37,95	12,868	63,004	8,753	9,521	2,059	0,949
45	20	382			95	75					615	530		269			280			558	-70	762		269	280	558	-70	762	269	280	558	-70	762	269	280	558	46,60	16,303	79,873	11,089	12,063



Autor do projeto:  
**BRUNO FRIGO PASINI**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9

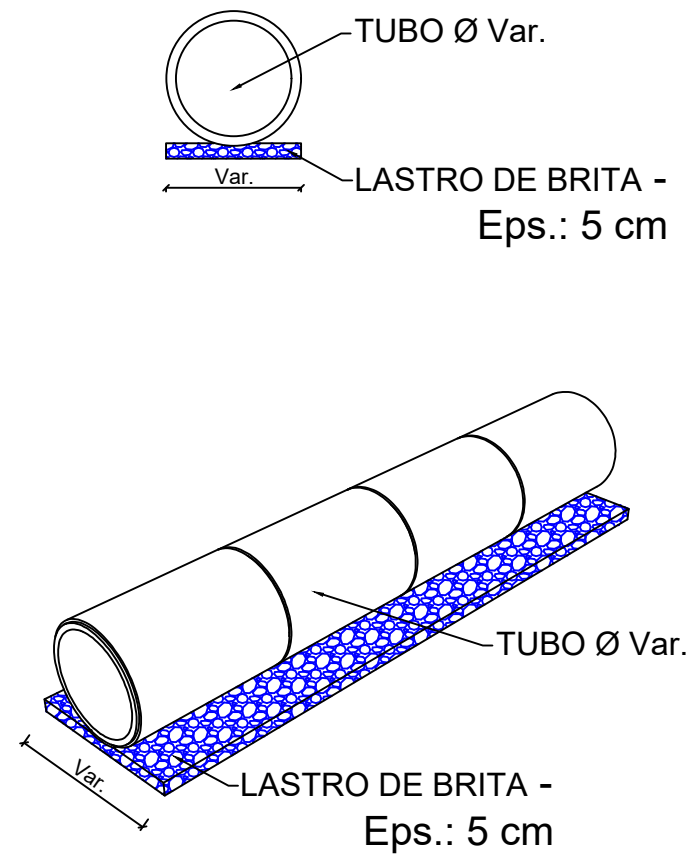
Prancha:  
**05/09**

Obra  
**R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI**

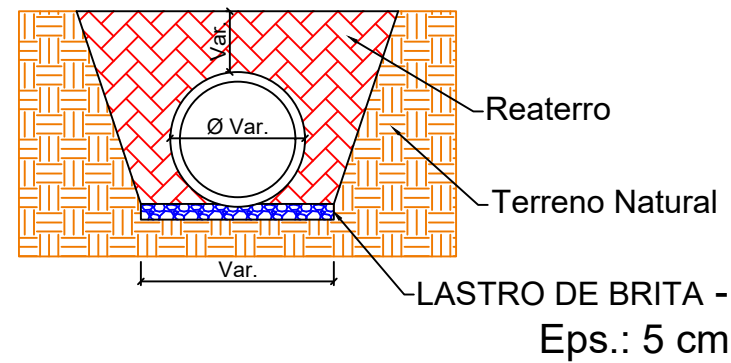
Conteúdo  
**DETALHES DE DRENAGEM**

Local  
**R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI, MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC**

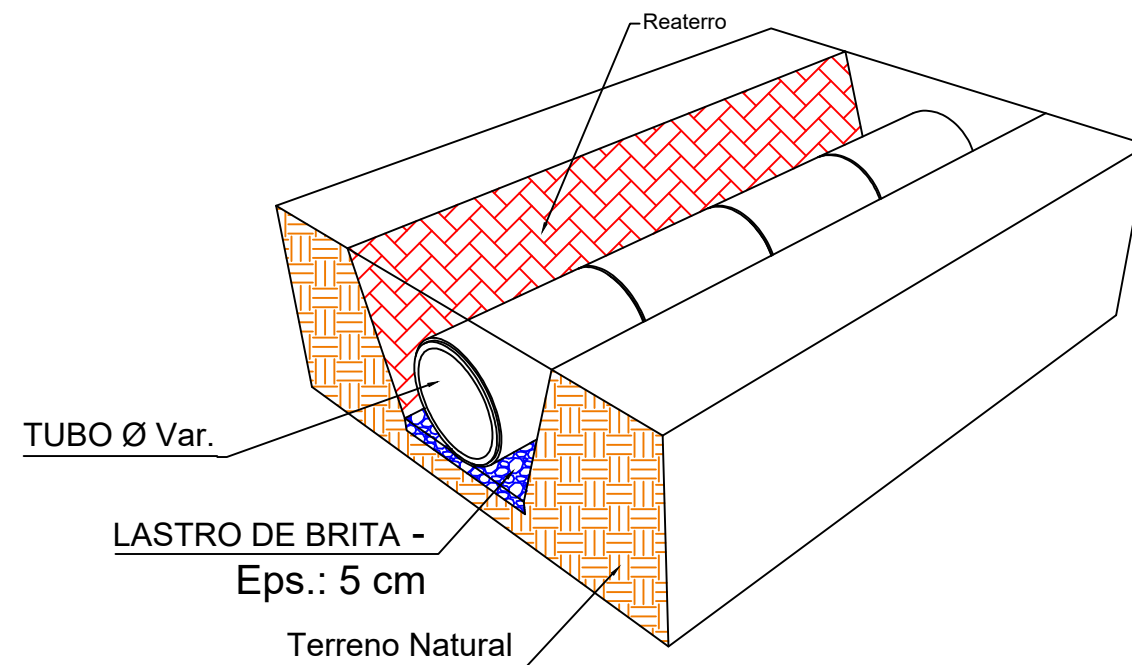
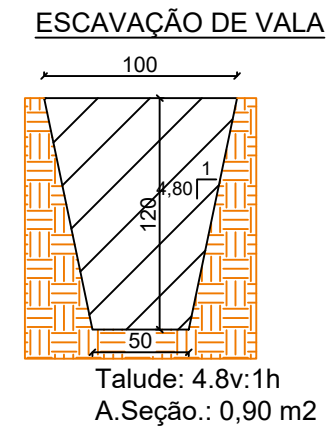
**ASSENTAMENTO DE TUBO EM REDE/TRAVESSIA SOBRE BERÇO DE BRITA**



**TRAVESSIA ACESSO SECUNDÁRIO**



**DETALHE ESCAVAÇÃO DE VALA**

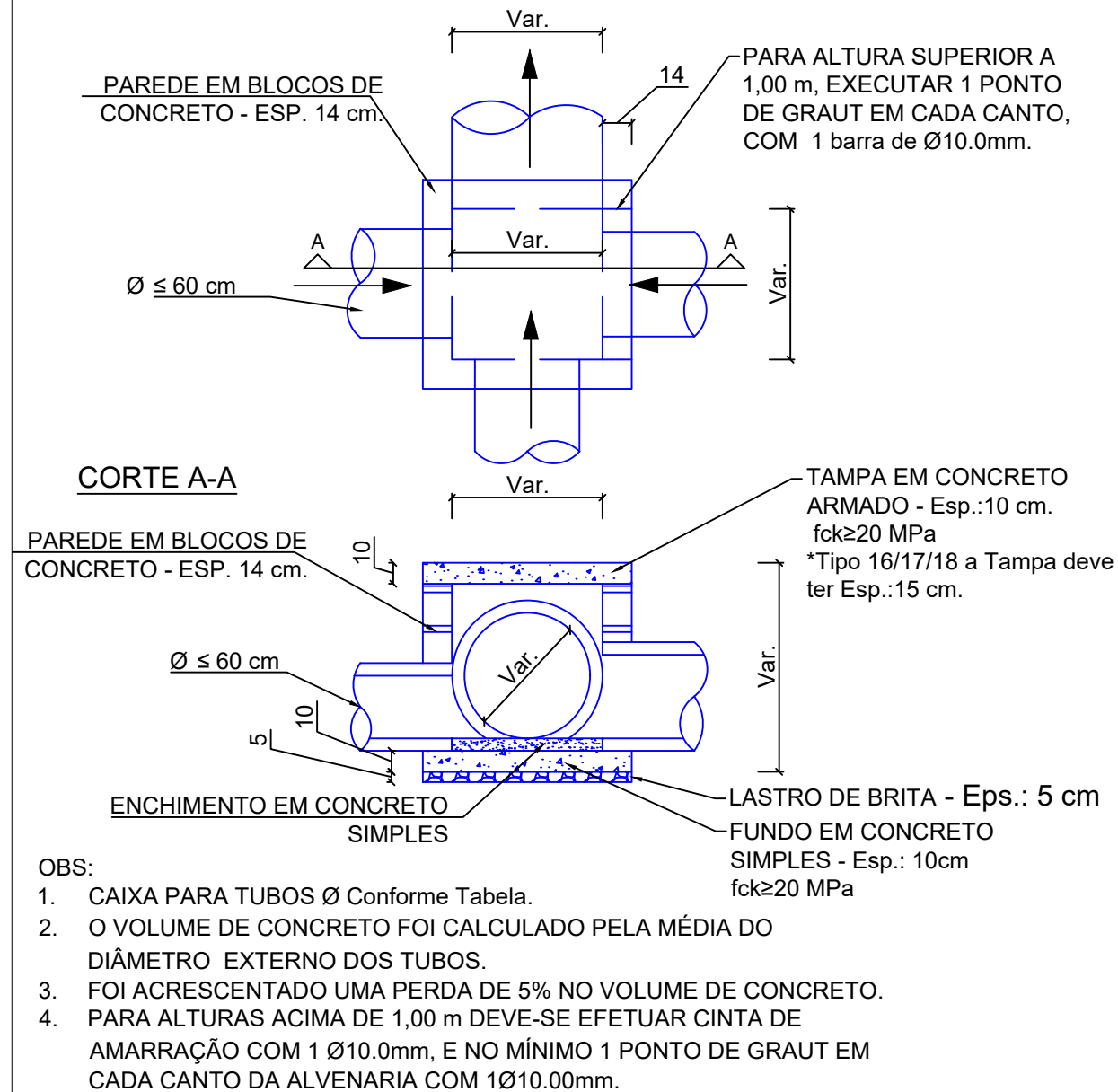


**LEGENDA**

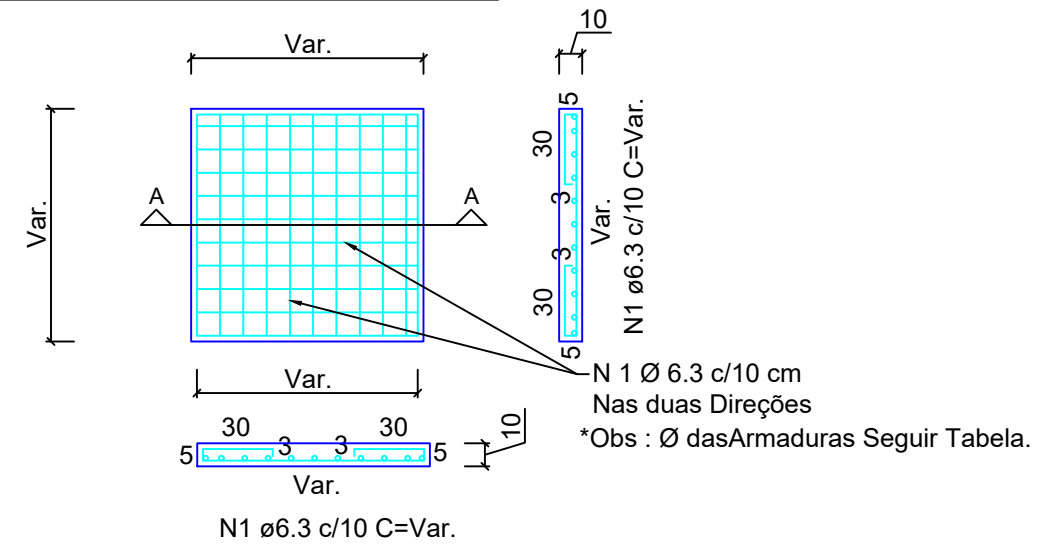
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	ALA - SAÍDA DE REDE DE DRENAGEM
	BUEIRO PROJETADO - REDE DE DRENAGEM
	CAIXA DE LIGAÇÃO / PASSAGEM
	TRAVESSIA SOBRE VALA

OBS: Elementos na cor magente, representa ser existente.

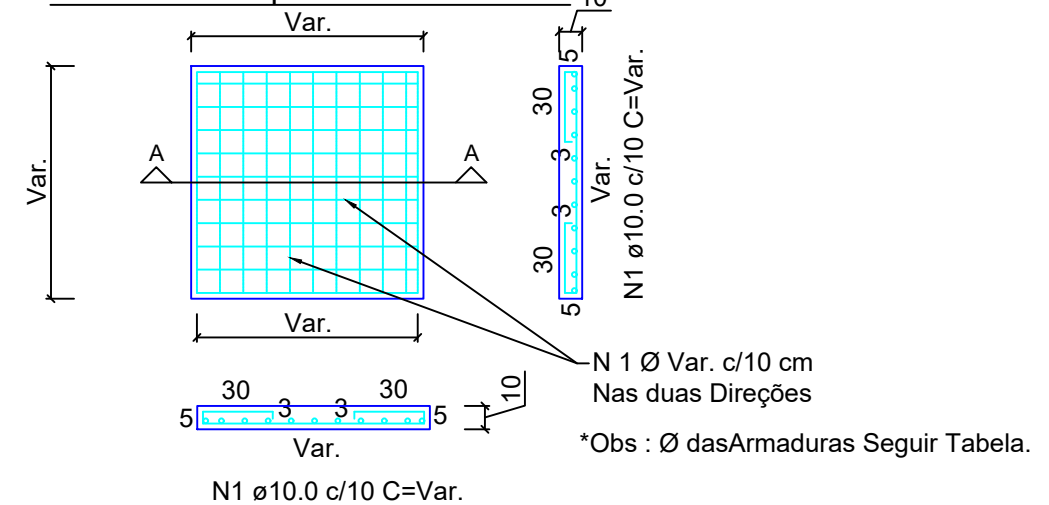
## DETALHE CAIXA LIGAÇÃO



### Detalhe da tampa TIPO 1 A TIPO 6

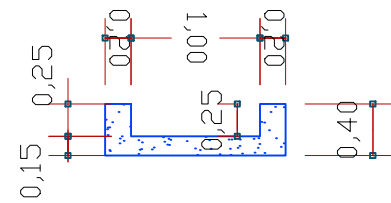


### Detalhe da tampa TIPO 7 A TIPO 9

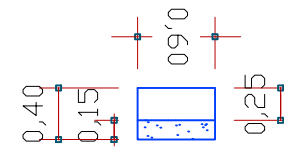


MOD.	$\varnothing$	Larg.xComp.xAlt.(m) *medidas internas	Volume de Concreto (m <sup>3</sup> )	Área de Forma (m <sup>2</sup> )	Área de Alvenaria em blocos (m <sup>2</sup> )	Aço Tampa (Kg)	Aço Cinta (Kg)	Aço Graut (Kg)	Lastro de Brita (m <sup>3</sup> )
TIPO 1	$\varnothing \leq 50$	0,60x0,60x1,00	0,15	1,34	2,11	CA50 6.3 - 6.6 kg	-	-	0,03
TIPO 2	$\varnothing \leq 50$	0,60x0,60x1,50	0,27	1,34	3,43	CA50 6.3 - 6.6 kg	CA50 10 - 3.9 kg	CA50 10 - 4.4 kg	0,03
TIPO 3	$\varnothing \leq 50$	0,60x0,60x2,00	0,30	1,34	4,75	CA50 6.3 - 6.6 kg	CA50 10 - 3.9 kg	CA50 10 - 5.6kg	0,03
TIPO 4	$\varnothing \leq 60$	0,80x0,80x1,00	0,24	1,89	2,75	CA50 6.3 - 9.2 kg	-	-	0,05
TIPO 5	$\varnothing \leq 60$	0,80x0,80x1,50	0,38	1,89	4,47	CA50 6.3 - 9.2 kg	CA50 10 - 3.9 kg	CA50 10 - 4.4 kg	0,05
TIPO 6	$\varnothing \leq 60$	0,80x0,80x2,00	0,41	1,89	6,19	CA50 6.3 - 9.2 kg	CA50 10 - 3.9 kg	CA50 10 - 5.6kg	0,05
TIPO 7	$\varnothing \leq 100$	1,30x1,30x1,00	0,67	3,62	4,35	CA50 10 - 42.9 kg	CA50 10 - 3.9 kg	-	0,11
TIPO 8	$\varnothing \leq 100$	1,30x1,30x1,50	0,74	3,62	7,07	CA50 10 - 42.9 kg	CA50 10 - 3.9 kg	CA50 10 - 4.4 kg	0,11
TIPO 9	$\varnothing \leq 100$	1,30x1,30x2,00	0,76	3,62	9,79	CA50 10 - 42.9 kg	CA50 10 - 3.9 kg	CA50 10 - 5.6kg	0,11

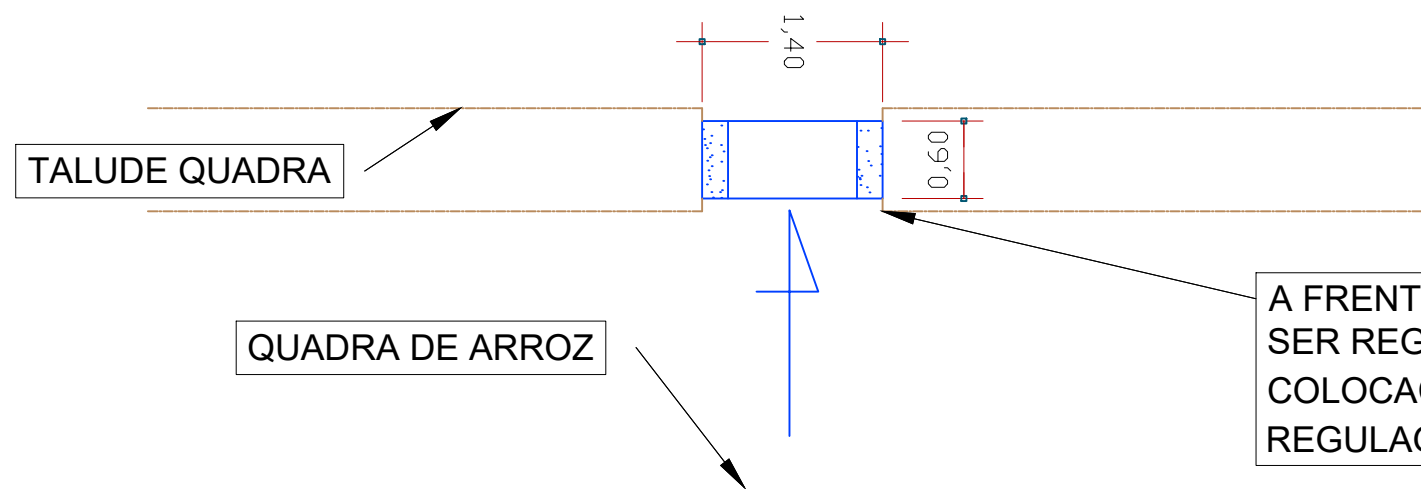
# DETALHE TABELA EM CONCRETO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



PLANTA BAIXA

- 01 - Concreto: fck 15 MPa com fator A/C < 0,60 .
- 02 - Deve ser realizada a compactação do subleito;
- 03 - Deve ser realizada a acomodação do lastro de Brita;
- 04 - Deve ser a montagem da Formas;
- 05 - Deve ser feito o lançamento do concreto;

## MATERIAIS

- Concreto : 0,2 m<sup>2</sup>
- Formas : 2,06 m<sup>2</sup>
- Tela soldada : 1,1 m<sup>2</sup>

### DETALHE REPRESA EM CONCRETO

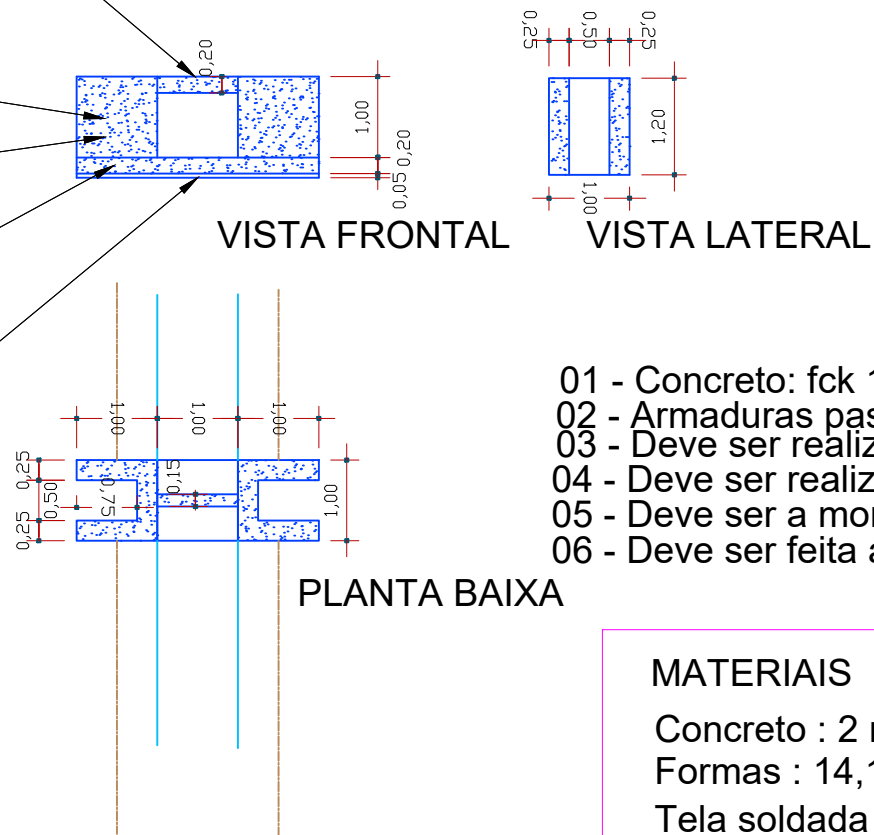
VIGA DE TRAVAMENTO ARM. 2Ø10.00  
POSITIVO E 2Ø8.0 NEGATIVO  
ESTRIBOS 5.0 mm/12cm

PAREDES EM  
CONCRETO ESP. 25 CM

USO DE TELA SOLDADA DE 6.0 mm  
malha 10x10 cm em toda área das  
paredes

LAJE DE FUNDO Esp. 20 cm  
Tela de 6.0 mm mala 10x10 em toda  
área das paredes

LASTRO DE BRITA CONCRETO  
MAGRO 5 cm



- 01 - Concreto: fck 15 MPa com fator A/C < 0,60 .
- 02 - Armaduras passivas com aço CA-50 e CA-60.
- 03 - Deve ser realizada a compactação do subleito;
- 04 - Deve ser realizada a acomodação do lastro de Brita;
- 05 - Deve ser a montagem da Formas;
- 06 - Deve ser feita a colocação da tela, armaduras e lançamento do concreto;

#### MATERIAIS

Concreto : 2 m<sup>3</sup>  
Formas : 14,15 m<sup>2</sup>  
Tela soldada : 9,3 m<sup>2</sup>  
Aço 10.0 mm : 2,40 m  
Aço 8.0 mm : 2,40 m  
Aço 5.0 mm : 6,00 m

### DETALHE REPRESA EM CONCRETO

DENTES DE TRAVAMENTO NO  
TALUDE, COMPACTAR SOLO NO  
MEIO

TALUDE DA VALA

A FRENTE DAS PAREDES DEVE  
SER REGULARIZADA PARA  
COLOCAÇÃO DAS TÁBUAS DE  
REGULAGEM DO NÍVEL DA ÁGUA

VALA

DIREÇÃO DO FLUXO

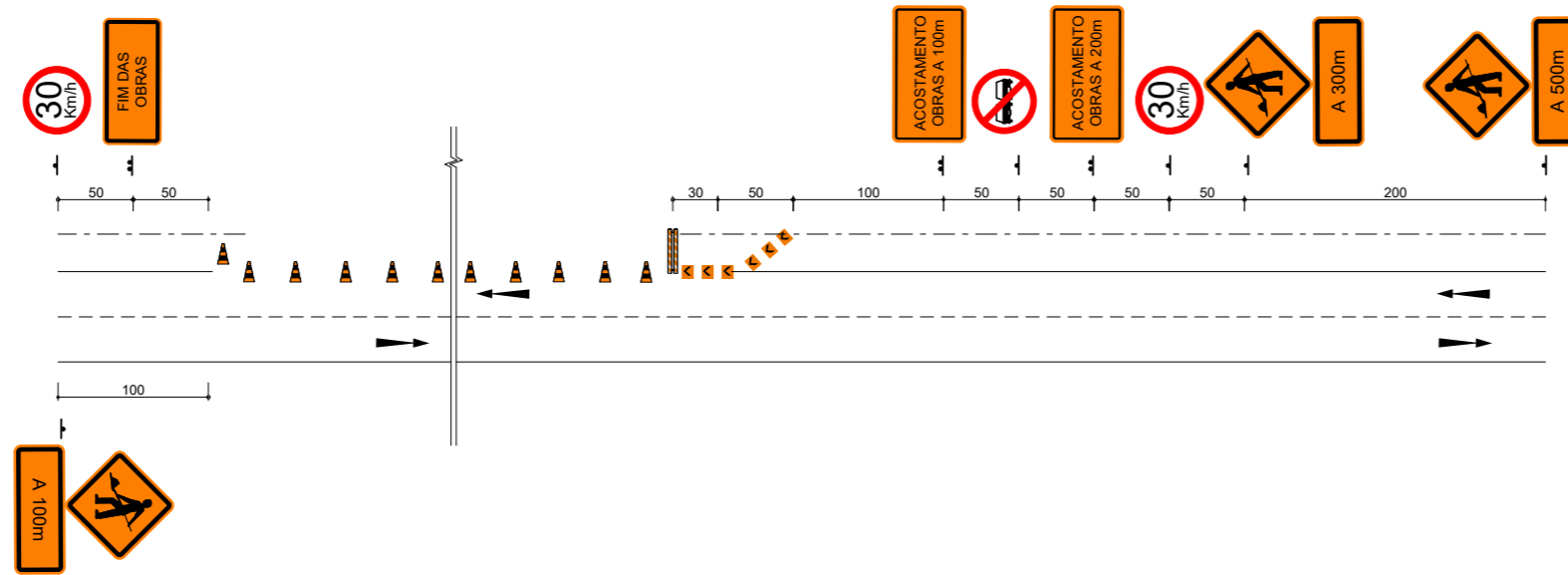
# PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS

---

---

# PROJETO TIPO 1

SINALIZAÇÃO DE OBRAS  
 PISTA SIMPLES - 1 FAIXA POR SENTIDO  
 BLOQUEIO DO ACOSTAMENTO



## LEGENDA:

- CONE OU BALIZADOR (PIQUETE)
- BARREIRA
- PLACA
- DELINEADOR

MATERIAIS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS			
TIPOS (EX.)	DIMENSÕES	TIPOS (EX.)	DIMENSÕES
	1,50 x 1,00m		0,33 x 0,40m
	1,50 x 0,70m		0,75 x 0,15m
	1,50 x 0,50m		L - 2,00m h - 1,20m
	Ø - 0,80m		0,60 x 0,60m
	0,80 x 0,80m		h - 0,75m Base - 0,40 x 0,40m
	L - 0,25m		Ø - 0,30m h - 0,30m

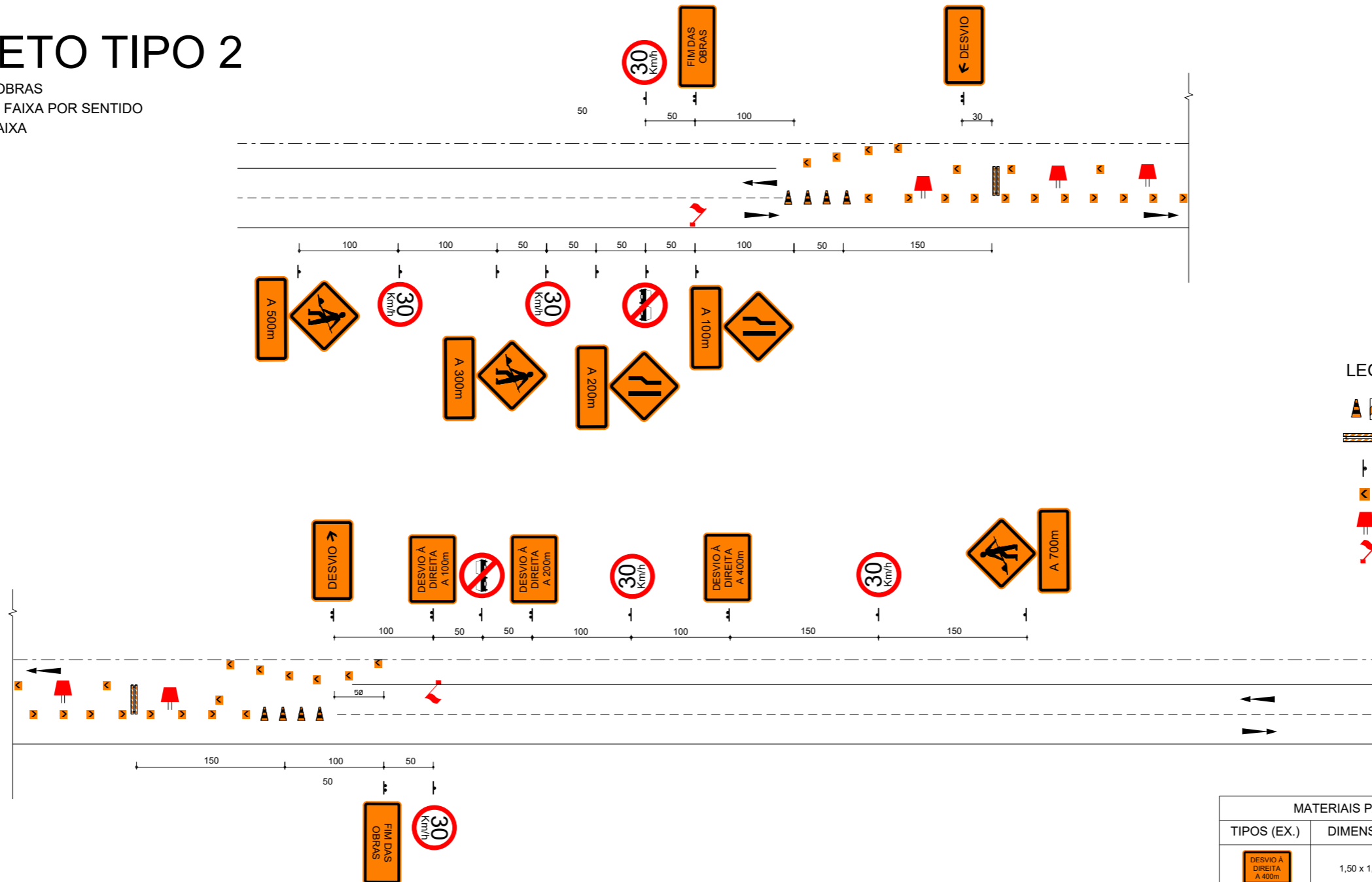
MATERIAIS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS
ESPECIFICAÇÕES
- TODAS AS PLACAS DE ADVERTÊNCIAS, BALIZADORES, (PIQUETE) E DELINEADORES DEVERÃO SER CONFECCIONADOS COM CHAPA ZINCADA, O REVESTIMENTO DA FACE PRINCIPAL COM PELÍCULA REFLETIVA (TIPO I-A) NA COR LARANJA, E AOUTRA FACE PINTADA EM COR PRETA. AS LETRAS, SETAS, NÚMEROS, TARJAS E SÍMBOLOS COM PELÍCULA (TIPO IV-B) NA COR PRETA.
- AS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO SERÃO CONFECCIONADAS NAS CORES PADRÕES (BRANCO, VERMELHO E PRETO), REVESTIDAS COM PELÍCULA REFLETIVA TIPO I-A (BRANCA E VERMELHA), TIPO IV-B (PRETA) E A CHAPA DEVERÁ SER ZINCADA.
- OS DISPOSITIVOS LUMINOSOS DEVERÃO TER LÂMPADAS ELÉTRICAS PROTEGIDAS POR CÚPULAS TRANSLUCIDAS (BALDES) NA COR LARANJA.
- OS SINAIS PARE - PORTÁTEIS DEVERÃO SER CONFECCIONADOS COM MATERIAL RÍGIDO PRESO A SUPORTE, QUE DEVERÃO SER TRANSPORTADOS POR UM OPERADOR.

- AS BARREIRAS DEVERÃO SER DE MADEIRA NAS CORES BRANCAS COM BARRAS LARANJA ALTERNADAMENTE E REFLETIVAS (NA COR LARANJA).
- AS BANDEIRAS DEVERÃO SER CONFECCIONADAS EM TECIDO OU PLÁSTICO FLEXÍVEL PRESO A SUPORTE RÍGIDO QUE DEVERÃO SER TRANSPORTADOS POR UM OPERADOR.
- OS OPERADORES DE SINAL PARE - PORTÁTIL E BANDEIRAS DEVERÃO USAR COLETES NAS CORES LARANJA E BRANCA, CONFECCIONADAS COM MATERIAL REFLETIVO.
- OS SUPORTES DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA, REGULAMENTAÇÃO, DELINEADORES E BALIZADORES DEVERÃO SER DE MADEIRA.
- AS NORMAS QUE FIXAM OS TIPOS DE CHAPA E PELÍCULAS SÃO, RESPECTIVAMENTE, A NBR 11904E NBR 14644

		Obra	R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI
		Autor do projeto:	BRUNO FRIGO PASINI ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9
		Prancha:	1 / 1
		Conteúdo	SINALIZAÇÃO DE OBRA
		Local	R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC

# PROJETO TIPO 2

SINALIZAÇÃO DE OBRAS  
 PISTA SIMPLES - 1 FAIXA POR SENTIDO  
 BLOQUEIO DE 1 FAIXA



### LEGENDA:

- CONE OU BALIZADOR (PIQUETE)
- BARREIRA
- PLACA
- DELINEADOR
- BALDES COM ILUMINAÇÃO
- BANDEIRAS

MATERIAIS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS
ESPECIFICAÇÕES
- TODAS AS PLACAS DE ADVERTÊNCIAS, BALIZADORES, (PIQUETE) E DELINEADORES DEVERÃO SER CONFECCIONADOS COM CHAPA ZINCADA, O REVESTIMENTO DA FACE PRINCIPAL COM PELÍCULA REFLETIVA (TIPO I-A) NA COR LARANJA, E AOUTRA FACE PINTADA EM COR PRETA. AS LETRAS, SETAS, NÚMEROS, TARJAS E SÍMBOLOS COM PELÍCULA (TIPO IV-B) NA COR PRETA.
- AS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO SERÃO CONFECCIONADAS NAS CORES PADRÕES (BRANCO, VERMELHO E PRETO), REVESTIDAS COM PELÍCULA REFLETIVA TIPO I-A (BRANCA E VERMELHA), TIPO IV-B (PRETA) E A CHAPA DEVERÁ SER ZINCADA.
- OS DISPOSITIVOS LUMINOSOS DEVERÃO TER LÂMPADAS ELÉTRICAS PROTEGIDAS POR CÚPULAS TRANSLUCIDAS (BALDES) NA COR LARANJA.
- OS SINAIS PARE - PORTÁTEIS DEVERÃO SER CONFECCIONADOS COM MATERIAL RÍGIDO PRESO A SUPORTE, QUE DEVERÃO SER TRANSPORTADOS POR UM OPERADOR.

- AS BARREIRAS DEVERÃO SER DE MADEIRA NAS CORES BRANCAS COM BARRAS LARANJA ALTERNADAMENTE E REFLETIVAS (NA COR LARANJA).
- AS BANDEIRAS DEVERÃO SER CONFECCIONADAS EM TECIDO OU PLÁSTICO FLEXÍVEL PRESO A SUPORTE RÍGIDO QUE DEVERÃO SER TRANSPORTADOS POR UM OPERADOR.
- OS OPERADORES DE SINAL PARE - PORTÁTIL E BANDEIRAS DEVERÃO USAR COLETES NAS CORES LARANJA E BRANCA, CONFECCIONADAS COM MATERIAL REFLETIVO.
- OS SUPORTES DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA, REGULAMENTAÇÃO, DELINEADORES E BALIZADORES DEVERÃO SER DE MADEIRA.
- AS NORMAS QUE FIXAM OS TIPOS DE CHAPA E PELÍCULAS SÃO, RESPECTIVAMENTE, A NBR 11904E NBR 14644

MATERIAIS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS			
TIPOS (EX.)	DIMENSÕES	TIPOS (EX.)	DIMENSÕES
	1,50 x 1,00m		0,33 x 0,40m
	1,50 x 0,70m		L - 2,00m h - 1,20m
	1,50 x 0,50m		0,60 x 0,60m
	Ø - 0,80m		h - 0,75m Base - 0,40 x 0,40m
	L - 0,25m		Ø - 0,30m h - 0,30m



Autor do projeto: <b>BRUNO FRIGO PASINI</b> ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 137.007-9		Obra <b>R.M. MERCEDES MINATTO SCARDUELLI</b>
Prancha: <b>1 / 1</b>	Conteúdo <b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>	
Local <b>R.M. MERCEDES M. SCARDUELLI - MORRO COMPRIDO - FORQUILHINHA/SC</b>		

A3 (297mm X 420mm)