

VER FOLHA: 2

RESPONSÁVEIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CONTRATANTE
ENG. SELMO G. EBERHARDT CREA/RS 175.282	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC CNPJ: 82.911.249/0001-13

00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO				

LEGENDA
CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PLANTA

	CERCA EXISTENTE
	BORDO DA PISTA PROJETADA
	EIXO PROJETADO - TANGENTE
	EIXO PROJETADO - CURVA
	EIXO PROJETADO - ESPIRAL

CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PLANTA

	CERCAS
	LOCAL DE ATERRIO
	LOCAL DE CORTE
	CURVAS DE NÍVEL
	POSTES DE MADEIRA
	POSTES DE CONCRETO

CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PERFIL

	EIXO PROJETADO - TANGENTE
	EIXO PROJETADO - CURVA
	TERRENO NATURAL
	LOCAL DE CORTE
	LOCAL DE ATERRIO



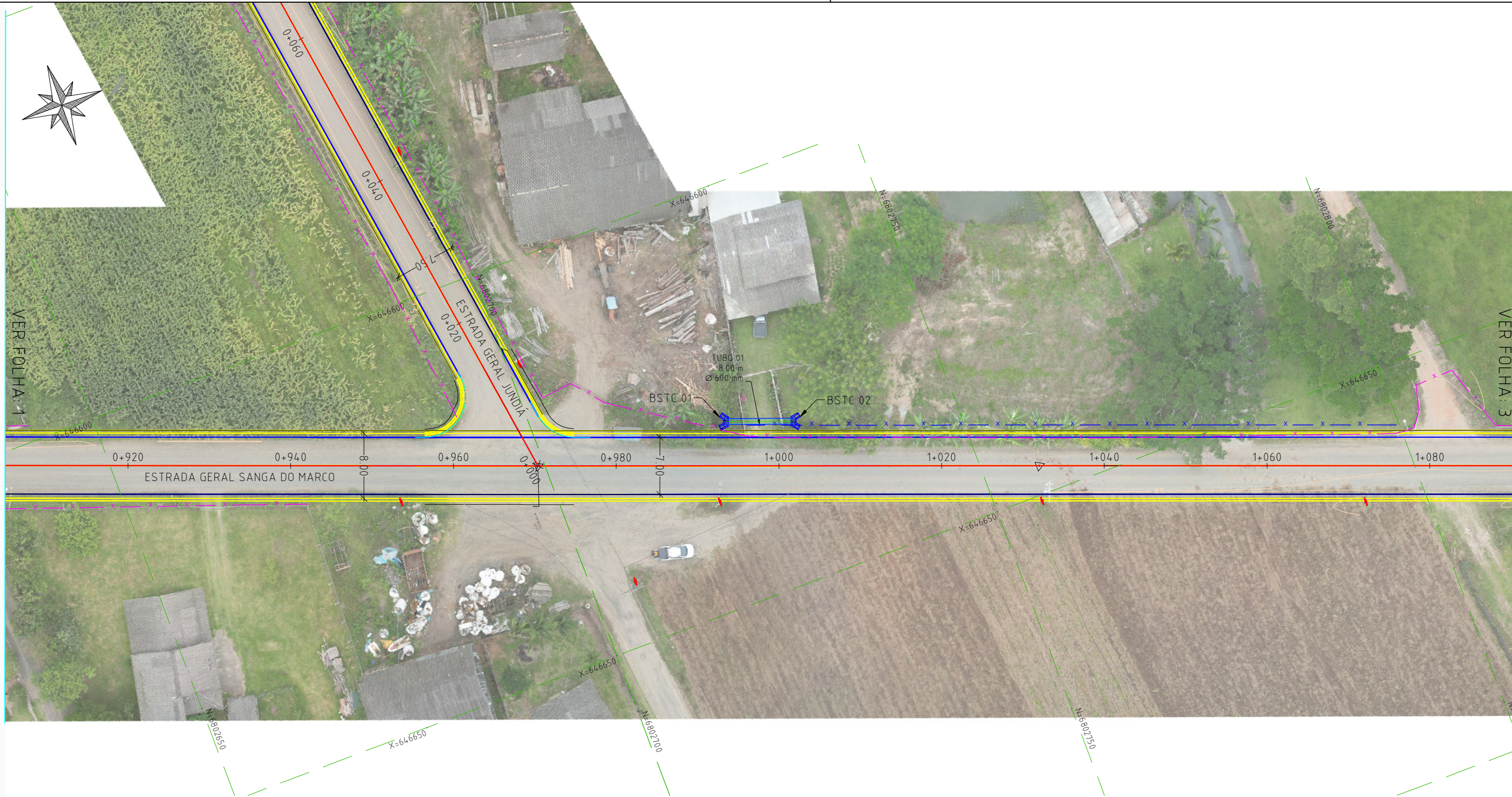
CONTRATANTE
CONTRATADO
SEPLAGON ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Rodovia : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO
 Trecho : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440
 Município : ARARANGUÁ/SC
 PROGRAMA ESTRADA BOA RURAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ
 Extensão : 720,00 m
 Área : 5.040,00 m²

REG. Nº
 ESCALA: 1:500
 FOLHA / TOTAL: 1 / 7

DATA: 26/04/2026



VER FOLHA: 1

VER FOLHA: 3

RESPONSÁVEIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CONTRATANTE
	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC CNPJ: 82.911.249/0001-13

00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO				

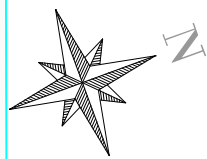
LEGENDA CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PLANTA		LEGENDA CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PERFIL	
	CERCA EXISTENTE		CERCAS
	BORDO DA PISTA PROJETADA		LOCAL DE ATERRIO
	EIXO PROJETADO - TANGENTE		LOCAL DE CORTE
	EIXO PROJETADO - CURVA		TERRENO NATURAL
	EIXO PROJETADO - ESPIRAL		LOCAL DE CORTE
			LOCAL DE ATERRIO
			POSTES DE MADEIRA
			POSTES DE CONCRETO

CONTRATANTE

CONTRATADO

DATA: 26/04/2026


PROJETO DE DRENAGEM		REG. Nº
Rodovia	: ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO	
Trecho	: ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440	ESCALA: 1:500
Município	: ARARANGUÁ/SC	FOLHA: TOTAL 2 / 7
Extensão	: 720,00 m	
Área	: 5.040,00 m²	



VER FOLHA: 2

VER FOLHA: 4

RESPONSÁVEIS

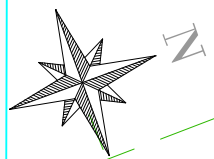
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CONTRATANTE
 APROVADO Por Selmo Gilvan Eberhardt em 05/08, 29/02/2026 ENG. SELMO G. EBERHARDT CREA/RN 175.282	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC CNPJ: 82.911.249/0001-13

00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO				

LEGENDA		CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PLANTA		CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PERFIL	
	CERCA EXISTENTE		CERCAS		EIXO PROJETADO - TANGENTE
	BORDO DA PISTA PROJETADA		LOCAL DE ATERRÓ		EIXO PROJETADO - CURVA
	EIXO PROJETADO - TANGENTE		LOCAL DE CORTE		TERRENO NATURAL
	EIXO PROJETADO - CURVA		CURVAS DE NÍVEL		LOCAL DE CORTE
	EIXO PROJETADO - ESPIRAL		POSTES DE MADEIRA		LOCAL DE ATERRÓ
			POSTES DE CONCRETO		

CONTRATANTE	CONTRATADO
	
DATA:	26/04/2026

PROJETO DE DRENAGEM		REG. Nº
Rodovia	: ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO	
Trecho	: ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440	ESCALA: 1:500
Município	: ARARANGUÁ/SC	FOLHA / TOTAL: 3 / 7
PROGRAMA ESTRADA BOA RURAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ		
Extensão	: 720,00 m	
Área	: 5.040,00 m²	



VER FOLHA: 3

ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO E VISTORIA				
NOME	TUBO ENTRADA	TUBO SAIDA	MONTANTE	JUSANTE
BSTC 01		TUBO 01, 600 mm CONCRETO ARMADO CS =-0.30		BSTC 02
BSTC 02	TUBO 01, 600 mm CONCRETO ARMADO CE =-0.30		BSTC 01	

TUBOS					
NOME	BITOLA	COMPRIMENTO	INCLINAÇÃO	MONTANTE	JUSANTE
TUBO 01	600 mm	8.0 m	0.00%	BSTC 01	BSTC 02

RESPONSÁVEIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CONTRATANTE
 APROVADO Por Selmo G. Eberhardt em 05/04, 20/04/2026 ENG. SELMO G. EBERHARDT CRE A/R/S 175.282	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC CNPJ: 82.911.249/0001-13

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO				

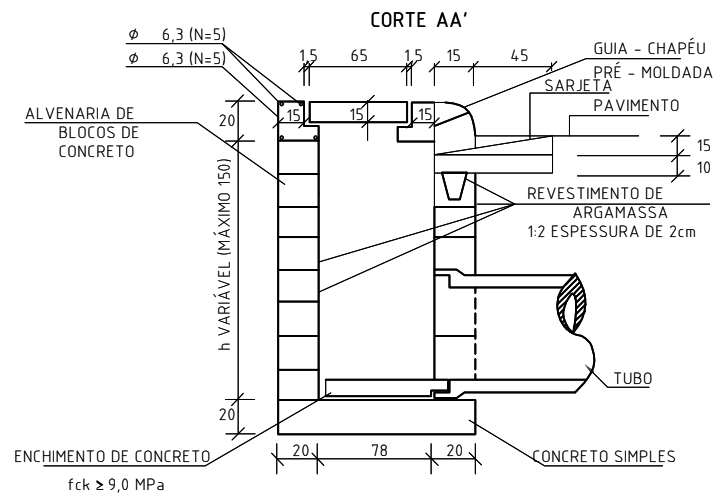
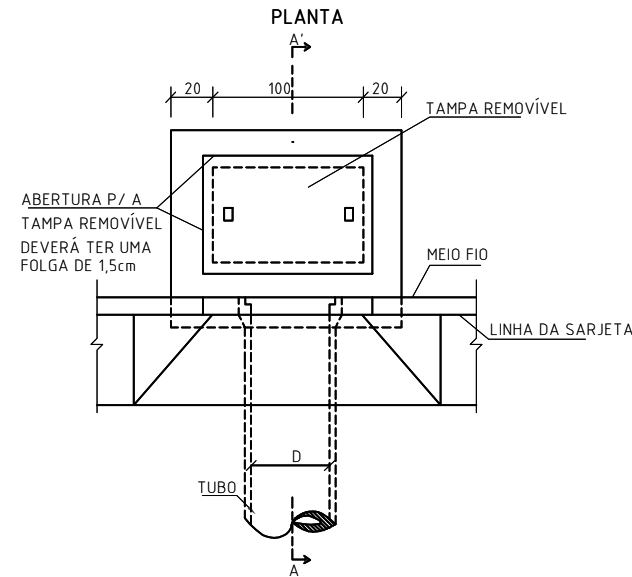
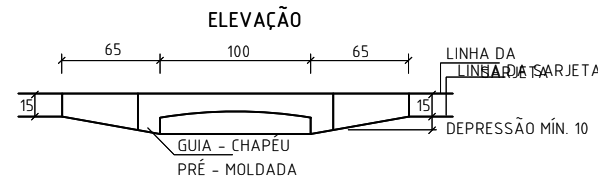
LEGENDA CONVENCÕES E LEGENDAS EM PLANTA		LEGENDA CONVENCÕES E LEGENDAS EM PERFIL	
	CERCA EXISTENTE		CERCAS
	BORDO DA PISTA PROJETADA		LOCAL DE ATERRIO
	EIXO PROJETADO - TANGENTE		LOCAL DE CORTE
	EIXO PROJETADO - CURVA		CURVAS DE NÍVEL
	EIXO PROJETADO - CURVA		POSTES DE MADEIRA
	EIXO PROJETADO - ESPIRAL		POSTES DE CONCRETO
			LOCAL DE ATERRIO

CONTRATANTE

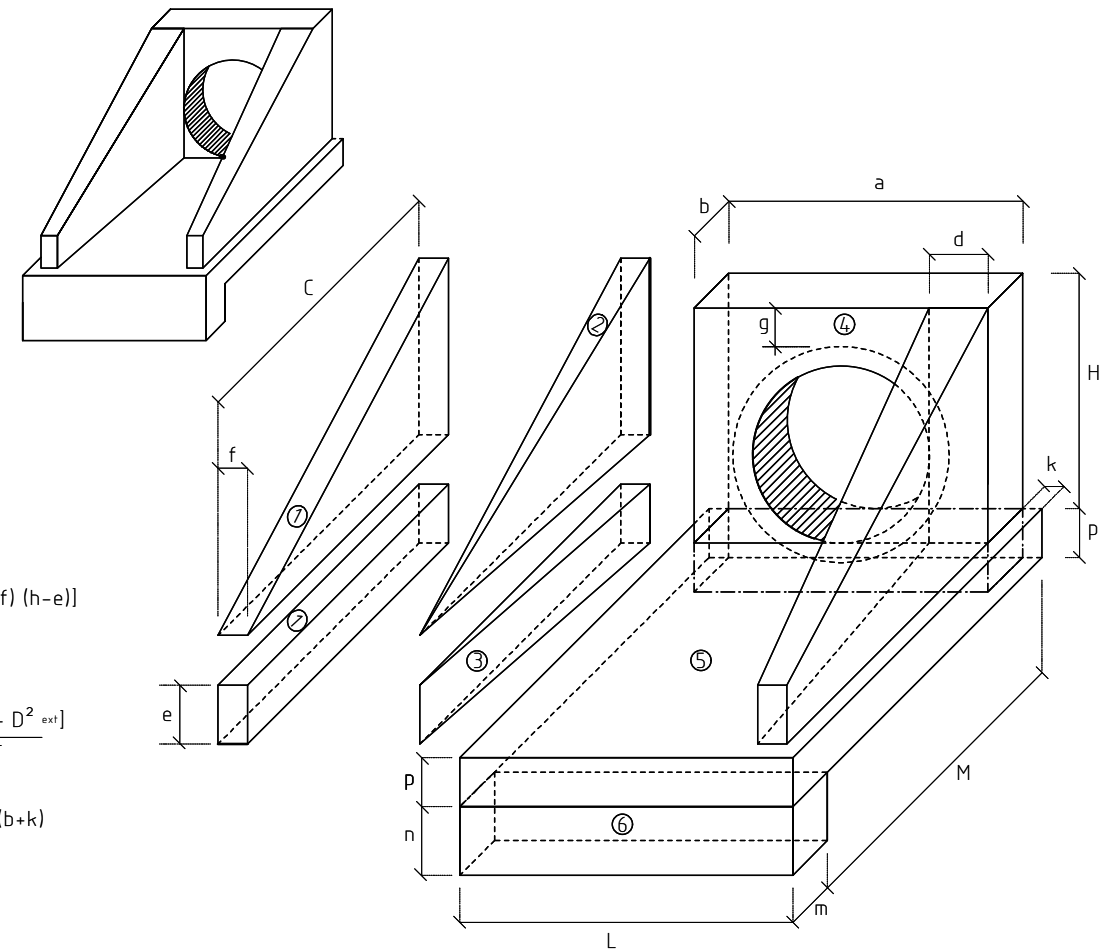
CONTRATADO

PROJETO DE DRENAGEM		
Rodovia	: ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO	REG. Nº
Trecho	: ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440	ESCALA:
Município	: ARARANGUÁ/SC	1:500
PROGRAMA ESTRADA BOA RURAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ		
Extensão	: 720,00 m	FOLHA / TOTAL:
Área	: 5.040,00 m²	4 / 7

DATA: 26/04/2026



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE							
CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO fck >15MPa (m³)	CONCRETO fck >22MPa (m³)
BLS01	100	3,81	0,06	3,10	4,10	0,250	0,060
BLS02	150	5,68	0,09	3,10	4,10	0,250	0,060



1- VOLUMES

- a) ALAS
 1 PRISMAS: $V = cf$
 2 PIRÂMIDES: $V = \frac{2}{3} c[(d-f)(h-e)]$
 3 CUNHAS: $V = ce(d-f)$

b) TESTA

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

c)

- 5 CALÇADA: $V = pL + [L(b+k)]$
 6 DENTE: $V = Lmn$

2 - ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

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

b) TESTA

Parte Posterior: $A = \frac{1}{\cos e} (ah - \frac{\pi D_{\text{int}}^2}{4})$
 Parte Anterior: $A = \frac{1}{\cos e} (D_{\text{int}}h - \frac{\pi D_{\text{int}}^2}{4})$

Parte Laterais: $A = 2bh$

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$													formas m²	con creto m³	cimento saco 50kg	areia m³	brita 1 m³	água m³	madeira m³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
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			27										138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121	20	125	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 DUPLO TUBULAR $\Phi = 120$													formas m²	con creto m³	cimento saco 50kg	areia m³	brita 1 m³	água m³	madeira m³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	340			40										380	14,82	4,408	21,000	2,995	3,282	0,709	0,373
5°	341			40										381	14,86	4,412	21,017	3,003	3,285	0,708	0,374
10°	345			41										386	15,09	4,422	21,068	3,007	3,272	0,708	0,377
15°	352			41										373	15,31	4,438	21,753	3,018	3,286	0,710	0,383
20°	362	40	180	43	80	25	30	183	10	23	33	23	383	15,84	4,463	21,870	3,035	3,303	0,714	0,381	
25°	375			44										397	16,10	4,484	22,019	3,056	3,325	0,719	0,403
30°	393			45										418	16,74	4,531	22,200	3,081	3,353	0,726	0,418
35°	415			49										439	17,59	4,573	22,410	3,110	3,384	0,732	0,440
40°	444			52										470	18,78	4,622	22,647	3,143	3,420	0,740	0,468
45°	481			57										508	20,39	4,678	22,911	3,183	3,460	0,748	0,510

NOTA:
 - D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro

RESPONSÁVEIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **APROVADO**
 ENG. SELMO G. EBERHARDT
 CREA/R.S. 175.282

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC
 CNPJ: 82.911.249/0001-13

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO				

LEGENDA CONVENCÕES E LEGENDAS EM PLANTA		LEGENDA CONVENCÕES E LEGENDAS EM PERFIL	
	CERCA EXISTENTE		LOCAL DE ATERRO
	BORDO DA PISTA PROJETADA		EIXO PROJETADO - TANGENTE
	EIXO PROJETADO - TANGENTE		EIXO PROJETADO - CURVA
	EIXO PROJETADO - CURVA		TERRENO NATURAL
	EIXO PROJETADO - ESPIRAL		LOCAL DE CORTE
	POSTES DE MADEIRA		LOCAL DE ATERRO
	POSTES DE CONCRETO		

CONTRATANTE:

CONTRATADO:

PROJETO DE DRENAGEM

Rodovia : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO
 Trecho : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440
 Município : ARARANGUÁ/SC

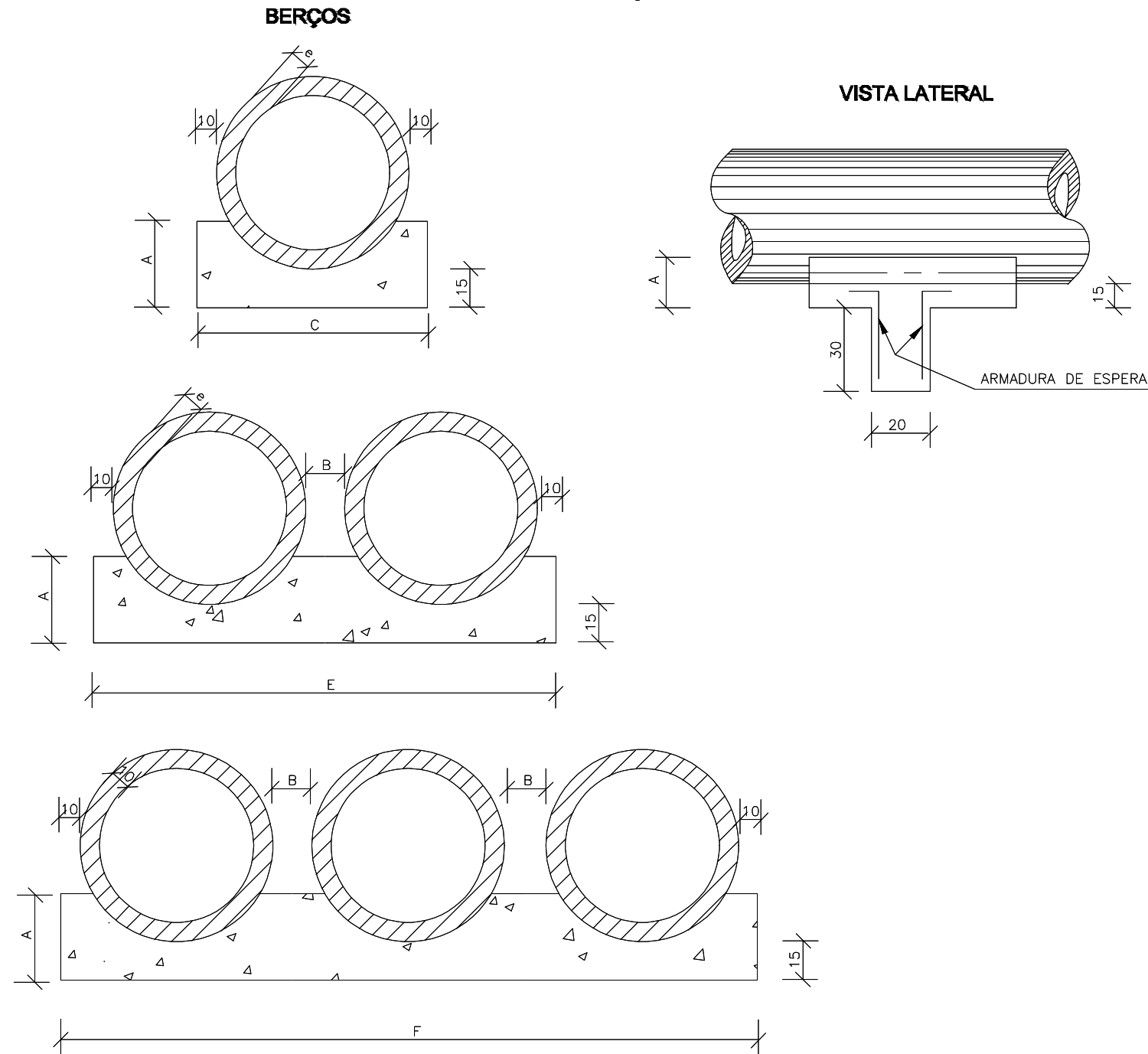
PROGRAMA ESTRADA BOA RURAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ

Extensão : 720,00 m
 Área : 5.040,00 m²

REG. Nº :
 ESCALA : 1:500
 FOLHA / TOTAL : 5 / 7

DATA: 26/04/2026

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	20	72	-	-	6
60	30	20	96	-	-	8
80	35	20	120	240	-	10
100	40	25	144	293	442	12
120	45	30	166	342	518	13
150	50	30	198	406	614	14

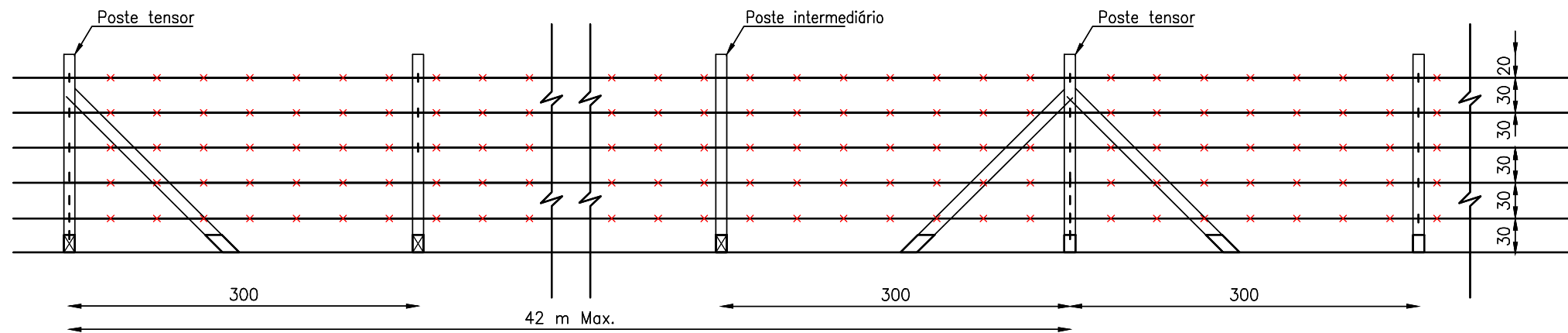
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158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

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	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	0,824	0,80	1,246	0,80
120	0,499	0,90	1,044	0,90	1,588	0,90
150	0,644	1,00	1,338	1,00	2,033	1,00

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm.
 - 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçadas de 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 $f_{ck} > 20MPa$;

RESPONSÁVEIS					LEGENDA - CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PLANTA		CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PERFIL		CONTRATANTE		CONTRATADO		PROJETO DE DRENAGEM	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CONTRATANTE					CERCA EXISTENTE	LOCAL DE ATERRAMENTO	EIXO PROJETADO - TANGENTE			PROJETO DE DRENAGEM Rodovia : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO Trecho : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440 Município : ARARANGUÁ/SC PROGRAMA ESTRADA BOA RURAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ Extensão : 720,00 m Área : 5.040,00 m²		REG. Nº	
APROVADO Por Selmo Giovanni Eberhardt em 05/08, 29/02/2026 ENG. SELMO G. EBERHARDT CREA/RS 175.282	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC CNPJ: 82.911.249/0001-13	00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo	BORDO DA PISTA PROJETADA	LOCAL DE CORTE	EIXO PROJETADO - CURVA	ESCALA: 1:500 FOLHA / TOTAL: 6 / 7				
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	CERCA EXISTENTE BORDO DA PISTA PROJETADA EIXO PROJETADO - TANGENTE EIXO PROJETADO - CURVA EIXO PROJETADO - ESPIRAL		LOCAL DE ATERRAMENTO LOCAL DE CORTE CURVAS DE NÍVEL POSTES DE MADEIRA POSTES DE CONCRETO		EIXO PROJETADO - TANGENTE EIXO PROJETADO - CURVA TERRENO NATURAL LOCAL DE CORTE LOCAL DE ATERRAMENTO		DATA: 26/04/2026			
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO														

CERCA NORMAL DE CINCO ARAMES



QUANTIDADE POR Km DE CERCA			
DESCRIÇÃO		TIPO 5AP-N	TIPO 5AP-D
1 Poste (Ø 4-5" 6 10x10 cm)	(Un)	334	168
2 Diagonais (Ø 4-5" 6 10x10 cm) 2,30m	(Un)	50	50
3 Arame farpado e galvanizado (BWG N°16)	(Kg)	310	310
4 Pregos galvanizados (4x8)	(Kg)	1,4	1,4
5 Pregos galvanizados (1½x8)	(Kg)	22	12,3
6 Fios espaçadores (BWG N° 10) torcidos e galvanizados	(Un)	-	-
7 Concreto	(Lt)	50	25

NOTAS GERAIS

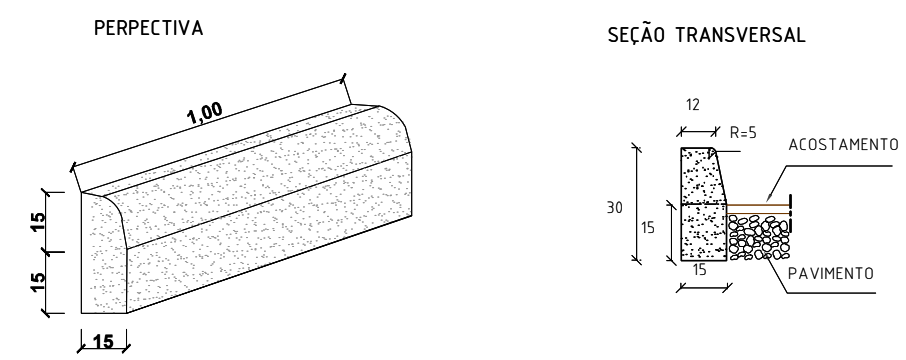
1. Notas Gerais Todas as dimensões devem ser verificadas em campo antes da execução dos serviços. Os elementos do sistema de drenagem devem seguir as especificações do projeto e as normas técnicas vigentes. A locação das estruturas deve ser realizada conforme o alinhamento e cotas indicados no projeto. Qualquer divergência entre o projeto e as condições reais de campo deve ser comunicada à fiscalização antes da execução.
2. Notas para Bueiros e Galerias Os bueiros deverão ser executados em tubos de concreto conforme especificação, com diâmetro e declividade indicados no projeto. Os tubos deverão ser assentados sobre berço de brita e envoltos em concreto magro, conforme detalhamento. Deverá ser garantida a vedação entre os tubos para evitar infiltrações e erosões. As bocas de bueiro deverão ser protegidas por cabeceiras de alvenaria ou concreto, conforme detalhado no projeto.
3. Notas para Valetas e Sarjetas As valetas laterais devem ser executadas com seção trapezoidal/parabólica, com inclinações conforme especificadas no projeto. A compactação das laterais e do fundo das valetas deve garantir estabilidade e evitar erosões. Quando indicado, as valetas serão revestidas com concreto ou pedras para evitar erosão excessiva. As sarjetas devem ser construídas conforme o projeto, garantindo escoamento adequado das águas pluviais.

TABELAS DE QUANTIDADES

ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO E VISTORIA				
NOME	TUBO ENTRADA	TUBO SAIDA	MONTANTE	JUSANTE
BSTC 01		TUBO 01, 600 mm CONCRETO ARMADO CS = -0.30		BSTC 02
BSTC 02	TUBO 01, 600 mm CONCRETO ARMADO CE = -0.30		BSTC 01	

TUBOS					
NOME	BITOLA	COMPRIMENTO	INCLINAÇÃO	MONTANTE	JUSANTE
TUBO 01	600 mm	8.0 m	0.00%	BSTC 01	BSTC 02

MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 05



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,043m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,63m²/m

- NOTA:
- 1 - Dimensões em centímetro;
 - 2 - Em geral os meios-fios serão pré-moldados, podendo ser também moldados "IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes);
 - 3 - As quantidades de formas indicadas aplicam-se ao caso de meios-fios moldados "in loco" por processos convencionais.

RESPONSÁVEIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CONTRATANTE
APROVADO Eng. SELMO G. EBERHARDT CREA/RS 175.282	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC CNPJ: 82.911.249/0001-13

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	Estudos Iniciais	13/01/2026	Eng. Selmo	Eng. Selmo
NOME DO ARQUIVO: DRE-ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO				

LEGENDA CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PLANTA		CONVENÇÕES E LEGENDAS EM PERFIL	
CERCA EXISTENTE	LOCAL DE ATERRÓ	EIXO PROJETADO - TANGENTE	
BORDO DA PISTA PROJETADA	LOCAL DE CORTE	EIXO PROJETADO - CURVA	
EIXO PROJETADO - TANGENTE	CURVAS DE NÍVEL	TERRENO NATURAL	
EIXO PROJETADO - CURVA	POSTES DE MADEIRA	LOCAL DE CORTE	
EIXO PROJETADO - ESPIRAL	POSTES DE CONCRETO	LOCAL DE ATERRÓ	

CONTRATANTE	CONTRATADO	PROJETO DE DRENAGEM	
	SEPLAGCON ENGENHARIA	Rodovia : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO	REG. Nº
		Trecho : ESTRADA GERAL SANGA DO MARCO KM 0+720 A 1+440	ESCALA: 1:500
		Município : ARARANGUÁ/SC	FOLHA / TOTAL: 7 / 7
		PROGRAMA ESTRADA BOA RURAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ	
		Extensão : 720,00 m	
		Área : 5.040,00 m²	
		DATA: 26/04/2026	