

Projeto Executivo de Pavimentação da Estrada Geral do Distrito de Aguti – Nova Trento - SC

Relatório 2 – Projeto de Pavimentação

Janeiro / 2014

Preparado para:



Prefeitura Municipal de Nova Trento
Rua Santo Inácio, Praça Del Comune, nº
126 – Centro – Nova Trento - SC.

Elaborado por:



ACQUEDUTO – Saneamento e Tratamento de Água Ltda.
Av. Campeche, 1.791 – Campeche.
Florianópolis /SC – CGC: 01.447.717/0001-49

Fone: (048) 3338-4802 – acqueduto@hotmail.com

Projeto Executivo

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	04	5. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	24
1.1 APRESENTAÇÃO	05	5.1 PLANTA DO PROJETO DE DRENAGEM E OAC	25
1.2 MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	07	5.2 DETALHES TIPO DE DRENAGEM	28
2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS	09	6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	42
3 PROJETO GEOMÉTRICO	11	6.1. SEÇÃO TÍPICA DE PAVIMENTAÇÃO	43
3.1 QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	12	7. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	45
3.2 TRECHO PLANTA E PERFIL	14	7.1. PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO TRECHO	46
4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM	18	7.3. DETALHES TIPO DE SINALIZAÇÃO	48
4.1 SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO	19		
4.2 SEÇÕES TRANSVERSAIS - TRECHO	21		

1 APRESENTAÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Projeto de engenharia Estrada Geral do Distrito de Agutí, foi elaborado para a Prefeitura Municipal de Nova Trento

e possui a extensão de aproximadamente 980,00 metros.

Trata-se de projeto de pavimentação de parte da estrada existente, contendo a proposição de melhoria com a implantação de pavimento em lajota em toda sua extensão, recuperação da drenagem existente e sinalização.

Este trecho tem como sua principal função a ligação da Estrada Geral do Distrito de Agutí a Nova Trento, bem como acesso ao morador local.

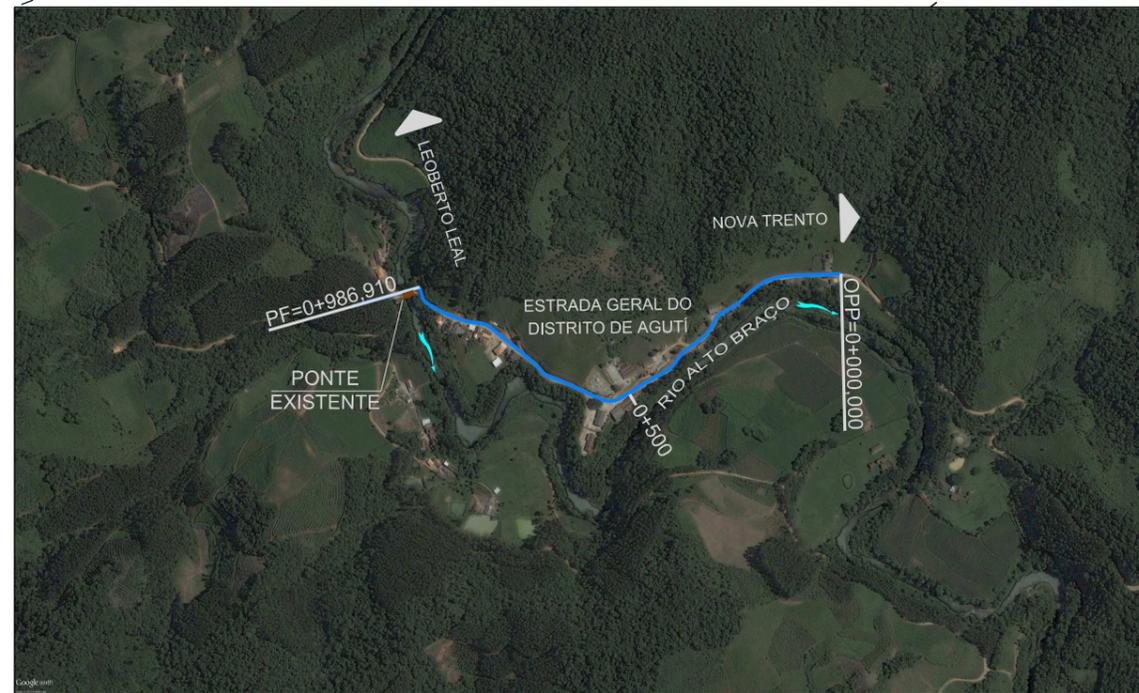
A Estrada Geral do Distrito de Agutí apresenta atualmente um pequeno volume de tráfego.

O presente documento apresenta as plantas do projeto executivo de engenharia para implantação e pavimentação.

CONVENÇÕES		NOTA	N°	REVISÃO	DATA	LOGOMARCA DA CONSULTORIA	 PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO SISTEMA PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO LOCALIDADE - MUNICÍPIO NOVA TRENTO				
			A	EMISSION INICIAL	DEZ/2013	 ACQUEDUTO Saneamento e Tratamento de Água Ltda.		APRESENTAÇÃO			
						<small>NOTA CONSULTORIA</small>	<small>PROJETO</small> <small>VS</small> <small>ESCALA</small>	<small>VISTOS</small> <small>DATA</small> <small>DATA TOP.</small> <small>DEZ/2013</small>	<small>DESIGNO</small> <small>VS</small> <small>TOPOGRAFIA</small>	<small>DATA</small> <small>DEZ/2013</small>	<small>FOLHA N°</small> TRECHO-04-APR-001

1.2 MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 PREFEITURA DE NOVA TRENTO



CONVENÇÕES

NORTE

— EIXO PROJETADO (ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTÍ)

N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

Nº DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

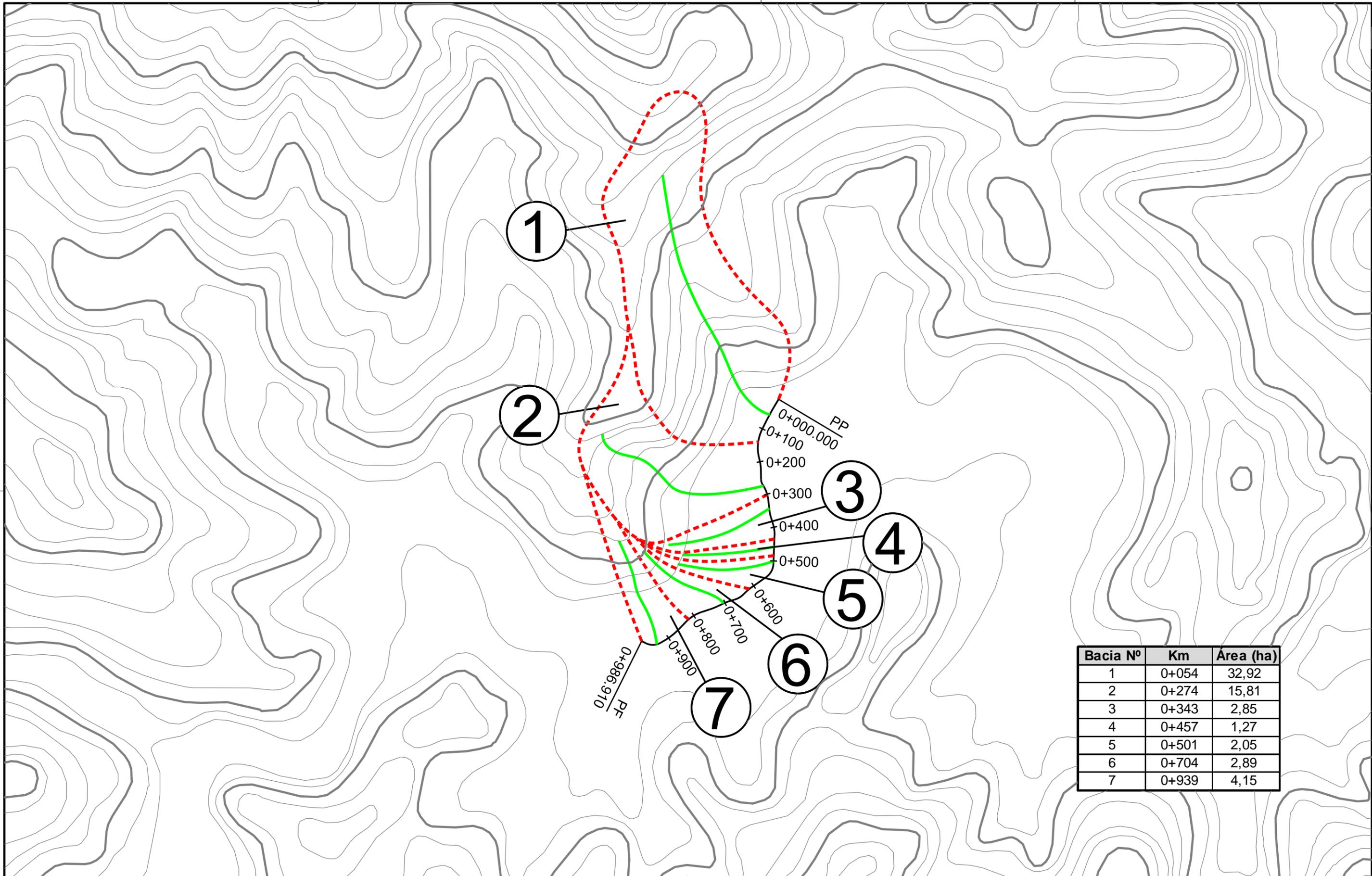
NOVA TRENTO

ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTÍ

MAPA DE SITUAÇÃO

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
VS	VS	VS	DEZ/2013	TRECHO-04-GEO-005
ESCALA	1:50000	TOPOGRAFIA	DATA TOP.	DEZ/2013

2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS



Bacia Nº	Km	Área (ha)
1	0+054	32,92
2	0+274	15,81
3	0+343	2,85
4	0+457	1,27
5	0+501	2,05
6	0+704	2,89
7	0+939	4,15

CONVENÇÕES

- - - DELIMITAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS
- TALVEGUE
- - - TRAÇADO - EIXO PRINCIPAL
- ① NÚMERO DA BACIA HIDROGRÁFICA

NORTE



Projeção Universal Transversa de Mercator
 Origem da quilometragem:
 Equador: Acréscimo de 10.000Km
 Meridiano central 51° WGr: Acréscimo de 500Km
 Datum horizontal: SAD-69

Elementos disponíveis:
 Bases Cartográficas 1:50.000 e 1:100.000
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
 Centro de Cartografia Automatizada do Exército
 CeCAuEx
 JUNHO DE 2004

Nº	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOTIPO DA CONSULTORA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

LOGOTIPO DA CONSULTORA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

LOCALIDADE - MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

ESTUDO HIDROLÓGICO - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

BACIAS HIDROGRÁFICAS
(0+000 AO PF=0+986,910)

PROJETO: APY
ESCALA: 1:5000

VISTOS

DESENHO: MAF
MAF
TOPOGRAFIA
FER

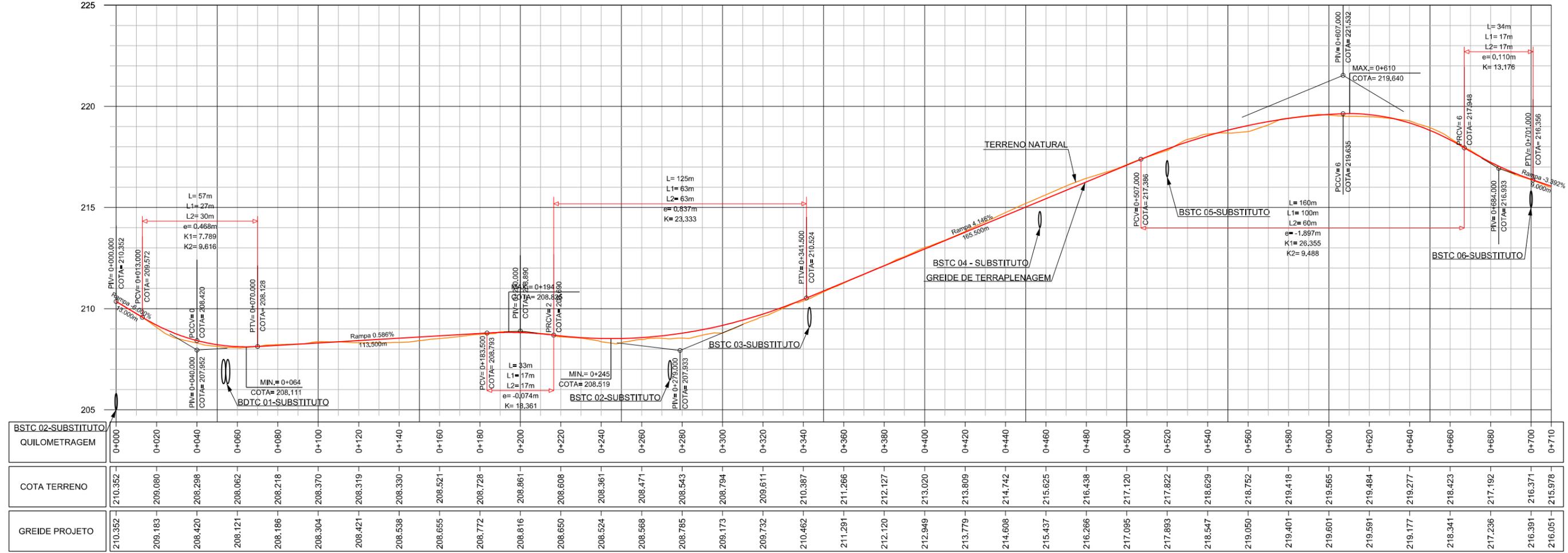
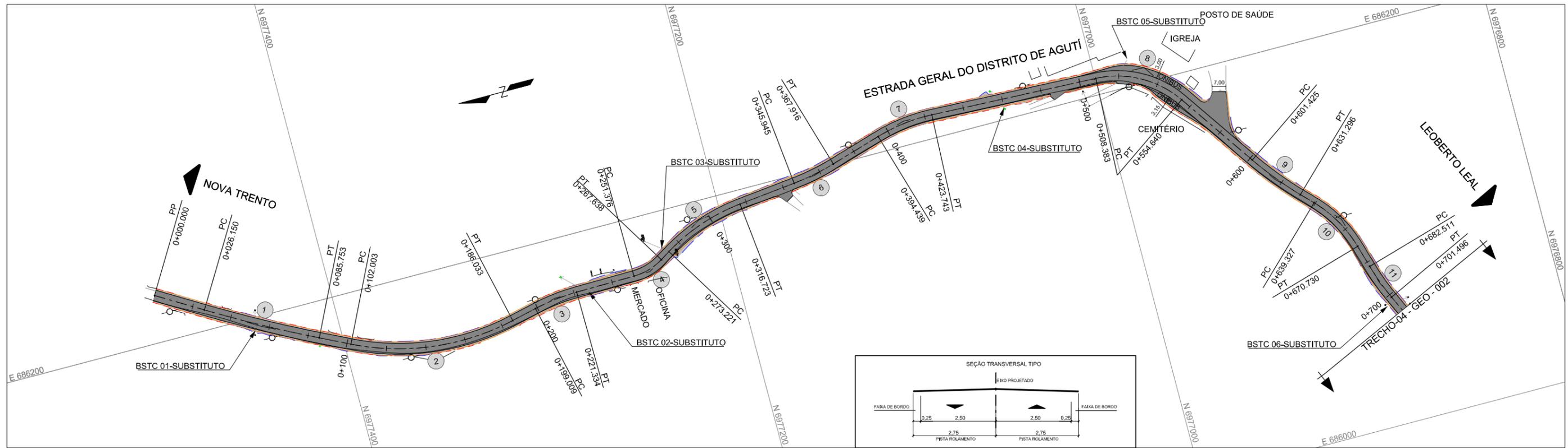
DATA: DEZ/2013
DATA TOP.: DEZ/2013

FOLHA Nº: TRECHO-04-HID-001

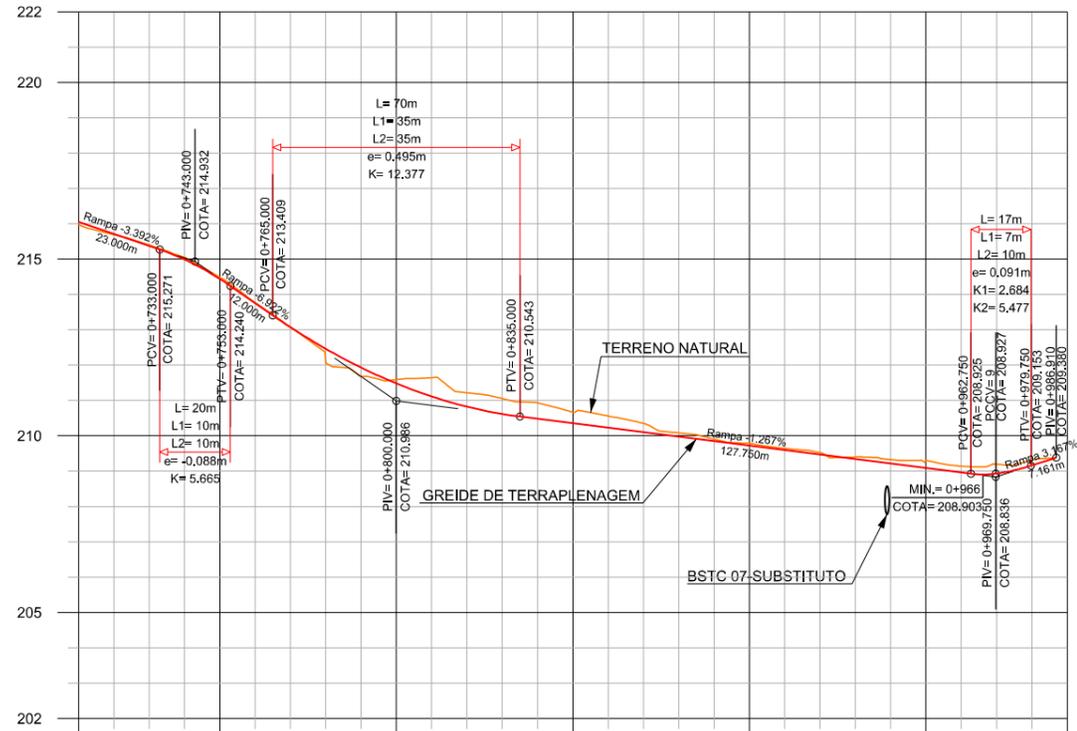
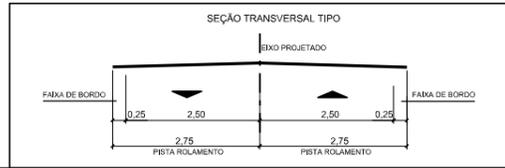
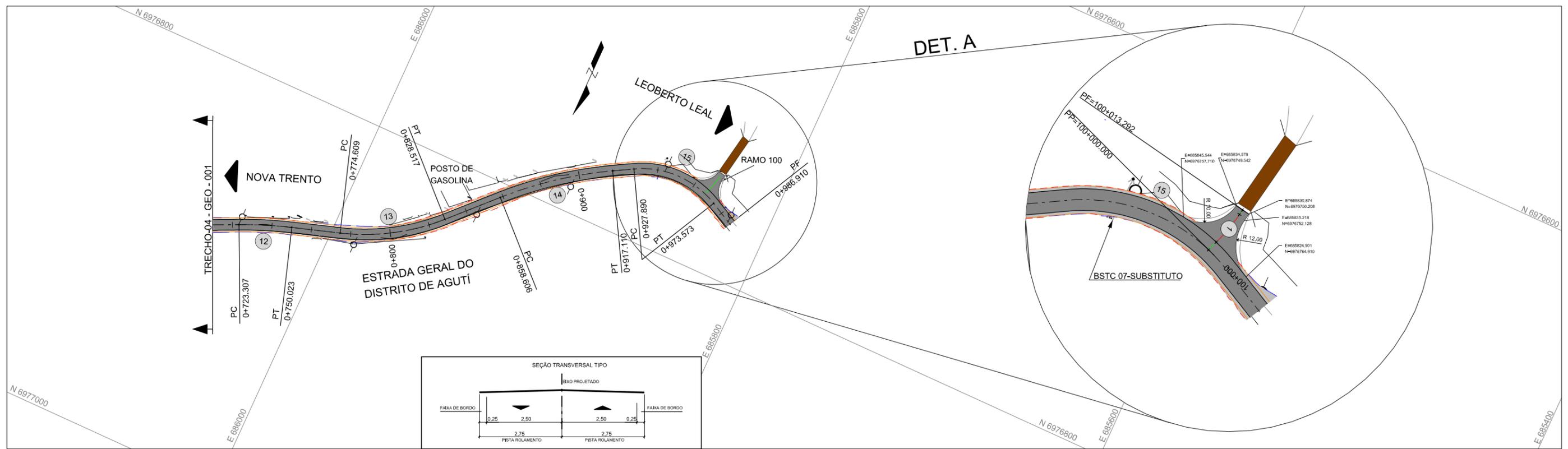
3 PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

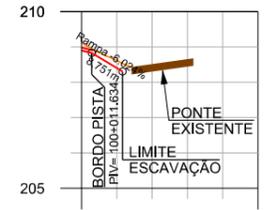
3.2 TRECHO PLANTA E PERFIL



CONVENÇÕES		NOTA	Nº	REVISÃO	DATA	LOGOMARCA DA CONSULTORA	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO			
LEGENDA TOPOGRAFIA PAVIMENTO EXISTENTE EDIFICAÇÕES ARVORES PONTO DE ÔNIBUS CALÇADA DRENAGEM EXISTENTE CORPO D'ÁGUA POSTE BOCA DE LOBO CURVA DE NÍVEL		- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO. - NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM, ELEMENTOS DE LOCAÇÃO DO EIXO PRINCIPAL, (VER RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO-Geometria) - PARA TABELA DE CURVAS, (VER DES. TRECHO-04-GEO-04)	A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013	 ACQUEDUTO Saneamento e Tratamento de Água Ltda.	PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO NOVA TRENTO PROJETO GEOMÉTRICO - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI PLANTA E PERFIL (PP=0+000,00 AO 0+710,00)			
PONTOS DE CURVAS CS CIRCULAR ESPIRAL TS TANGENTE ESPIRAL SC ESPIRAL CIRCULAR CS CIRCULAR ESPIRAL ST ESPIRAL TANGENTE PI PONTO DE INTERSEÇÃO DE TANGENTES PIV PONTO DE INTERSEÇÃO DAS RAMPAS PTV PONTO DE TÉRMINO DE CURVA VERTICAL 9 NÚMERO DE CURVAS								PROJETO: ESCALA: H= 1:2000 V= 1:200 VISTOS: DATA: DEZ/2014 DESENHO: DATA: DEZ/2014 VS: TOPOGRAFIA FER FOLHA Nº: TRECHO-04-GEO-001		



PERFIL LONGITUDINAL RAMO 100



QUILOMETRAGEM	0+710	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980
COTA TERRENO	215.978	215.691	215.045	213.770	212.065	211.590	211.217	210.927	210.560	210.082	209.786	209.526	209.326	209.137	209.310
GREIDE PROJETO	216.051	215.712	214.990	213.755	212.461	211.481	210.824	210.479	210.226	209.973	209.719	209.466	209.213	208.959	209.161

CONVENÇÕES LEGENDA TOPOGRAFIA 		NOTA PONTOS DE CURVAS 		Nº REVISÃO - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO. - NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM, ELEMENTOS DE LOCAÇÃO DO EIXO PRINCIPAL, (VER RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO-Geometria) - PARA TABELA DE CURVAS, (VER DES. TRECHO-04-GEO-04)		DATA DEZ/2013 LOCOMOTORA DA COBRATORIA A EMISSÃO INICIAL		 Saneamento e Tratamento de Água Ltda.		PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO SISTEMA PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO LOCALIDADE - MUNICÍPIO NOVA TRENTO PROJETO GEOMÉTRICO - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI PLANTA E PERFIL (0+710,00 AO 0+986.910 = PF)	
ESCALA H= 1:2000 V= 1:200		DESENHO VS TOPOGRAFIA FER DATA 02/2014 DATA TOP. 02/2014		FOLHA Nº TRECHO-04-GEO-002		PROJETO VISTOS		PROJETO VISTOS		FOLHA Nº TRECHO-04-GEO-002	

QUADRO DE CURVAS HORIZONTAIS

QUADRO DE LOCAÇÃO DE CURVAS HORIZONTAIS									
CURVA	AC(°)	RAIO(m)	DC(m)	T(m)	LC(m)	PONTO	ESTACA	N	E
1	4°52'42.998"	700	59.603	29.82	-	PC	0+026.150	6977463.834	686210.209
						PI	0+055.969	6977438.247	686194.895
						PT	0+085.753	6977411.45	686181.813
2	39°01'54.164"	123.35	84.03	43.719	-	PC	0+102.003	6977396.847	686174.684
						PI	0+145.722	6977357.56	686155.504
						PT	0+186.033	6977314.964	686165.346
3	12°10'05.398"	105.12	22.325	11.205	-	PC	0+199.009	6977302.321	686168.267
						PI	0+210.214	6977291.404	686170.79
						PT	0+221.334	6977280.2	686170.954
4	30°54'52.046"	30.139	16.262	8.334	-	PC	0+251.376	6977250.161	686171.396
						PI	0+259.710	6977241.828	686171.518
						PT	0+267.638	6977234.741	686175.904
5	25°31'02.651"	97.676	43.501	22.118	-	PC	0+273.221	6977229.994	686178.843
						PI	0+295.339	6977211.188	686190.483
						PT	0+316.723	6977189.201	686192.887
6	10°23'40.119"	121.112	21.972	11.016	-	PC	0+345.945	6977160.152	686196.063
						PI	0+356.961	6977149.202	686197.26
						PT	0+367.916	6977138.646	686200.413
7	18°53'47.807"	88.854	29.305	14.787	-	PC	0+394.439	6977113.234	686208.005
						PI	0+409.225	6977099.066	686212.238
						PT	0+423.743	6977084.291	686211.654
8	53°00'23.402"	50	46.257	24.933	-	PC	0+508.383	6976999.717	686208.311
						PI	0+533.316	6976974.804	686207.327
						PT	0+554.640	6976960.599	686186.836

AC=Ângulo Central | DC=Desenvolvimento em Curva | T=Tangente | LC=Comp. da Transição | N e E=Coord. do PI

QUADRO DE LOCAÇÃO DE CURVAS HORIZONTAIS									
CURVA	AC(°)	RAIO(m)	DC(m)	T(m)	LC(m)	PONTO	ESTACA	N	E
9	9°29'42.351"	180.249	29.871	14.97	-	PC	0+601.425	6976933.946	686148.387
						PI	0+616.394	6976925.417	686136.084
						PT	0+631.296	6976914.976	686125.357
10	28°02'01.451"	64.181	31.403	16.022	-	PC	0+639.327	6976909.374	686119.601
						PI	0+655.349	6976898.199	686108.12
						PT	0+670.730	6976893.731	686092.733
11	8°52'51.621"	122.48	18.985	9.511	-	PC	0+682.511	6976890.446	686081.419
						PI	0+692.022	6976887.794	686072.285
						PT	0+701.496	6976883.763	686063.67
12	7°06'57.126"	215.112	26.716	13.375	-	PC	0+723.307	6976874.52	686043.914
						PI	0+736.682	6976868.852	686031.799
						PT	0+750.023	6976864.729	686019.075
13	28°04'45.004"	110	53.908	27.507	-	PC	0+774.609	6976857.149	685995.687
						PI	0+802.115	6976848.668	685969.52
						PT	0+828.517	6976828.87	685950.425
14	16°24'30.269"	204.286	58.504	29.453	-	PC	0+858.606	6976807.212	685929.536
						PI	0+888.060	6976786.012	685909.09
						PT	0+917.110	6976771.452	685883.487
15	56°54'05.569"	46	45.683	24.925	-	PC	0+927.890	6976766.123	685874.117
						PI	0+952.814	6976753.801	685852.451
						PT	0+973.573	6976765.222	685830.297

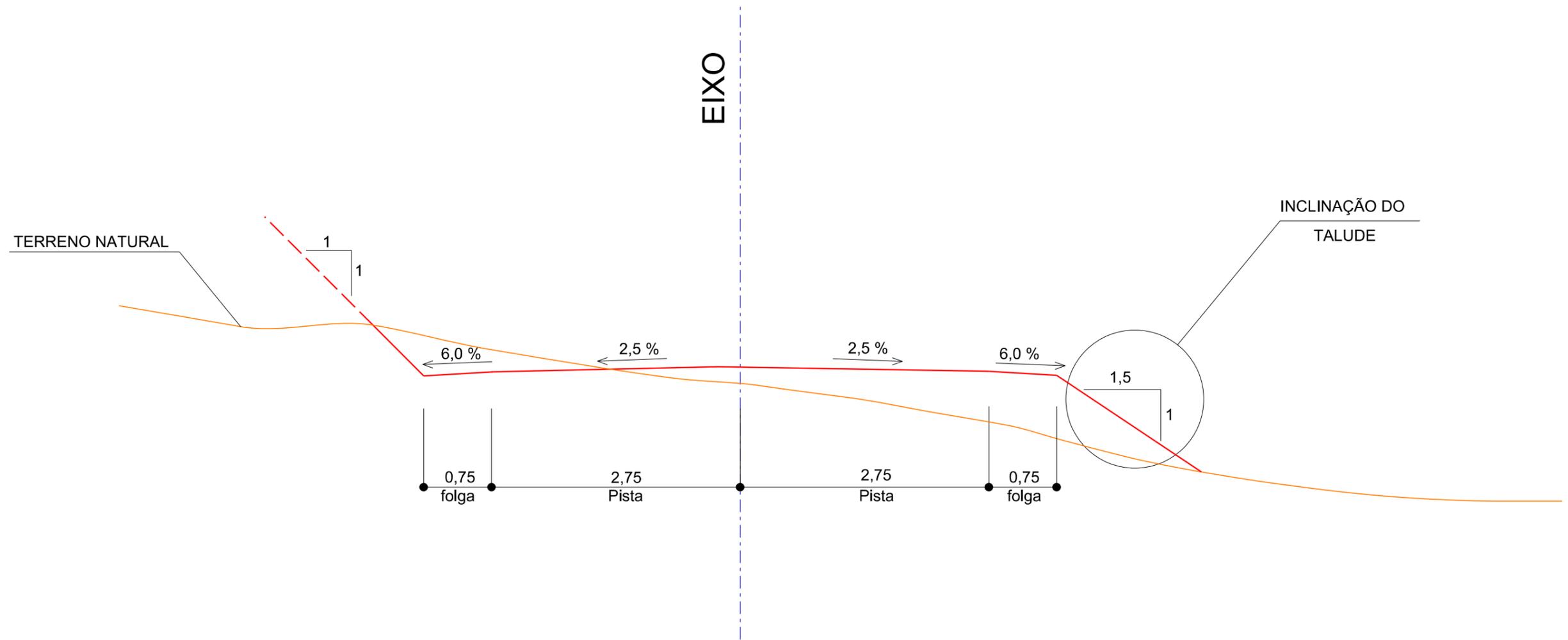
AC=Ângulo Central | DC=Desenvolvimento em Curva | T=Tangente | LC=Comp. da Transição | N e E=Coord. do PI

<p>CONVENÇÕES</p>	<p>NOTA</p> <p>DESENHO DE REFERENCIA - TRECHO-3-GEO-001 A GEO-005</p>	<p>N°</p> <p>A</p>	<p>REVISÃO</p>	<p>DATA</p> <p>DEZ/2013</p>	<p>LOGOMARCA DA CONSULTORA</p> <div style="text-align: center;">  <p>ACQUEDUTO Saneamento e Tratamento de Água Ltda.</p> </div>	<p>PROJETO</p> <p>ESCALA</p>	<p>VISTOS</p>	<p>DESENHO VS TOPOGRAFIA FER</p>	<p>DATA DEZ/2013</p>	<p>FOLHA N°</p> <p>TRECHO-04-GEO-004</p>	<p style="text-align: center;">PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO</p> <p style="text-align: center;">PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">NOVA TRENTO</p> <p style="text-align: center;">PROJETO GEOMÉTRICO - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI</p> <p style="text-align: center;">QUADRO DE CURVAS HORIZONTAIS</p>
-------------------	---	--------------------	----------------	-----------------------------	---	------------------------------	---------------	----------------------------------	----------------------	--	---

4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1 SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

SEÇÃO TÍPICA DE TERRAPLENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTÍ



CONVENÇÕES

- PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

NORTE

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

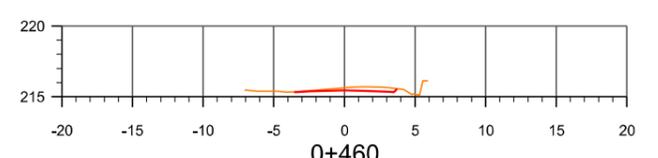
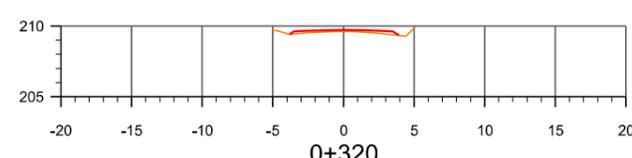
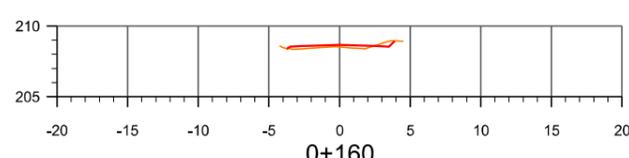
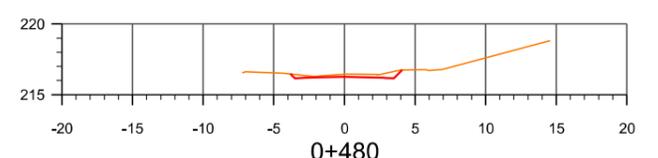
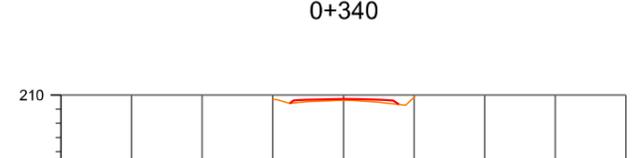
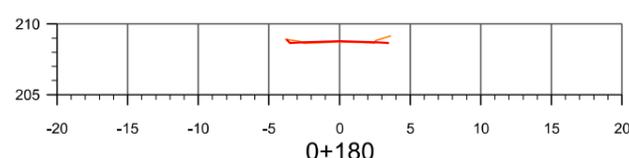
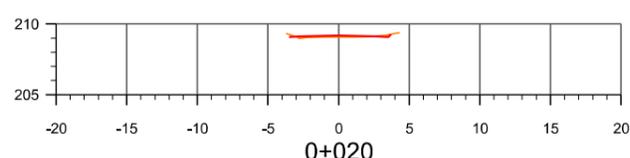
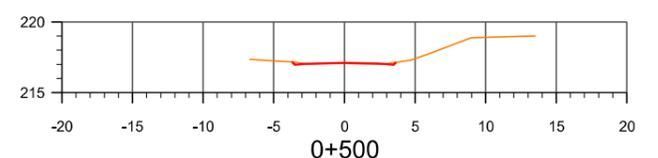
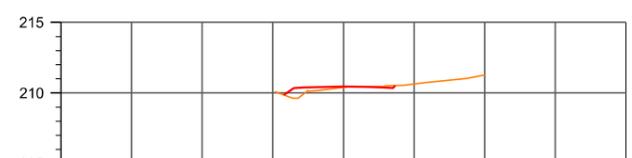
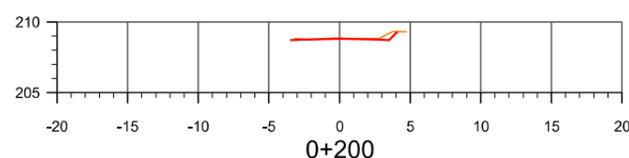
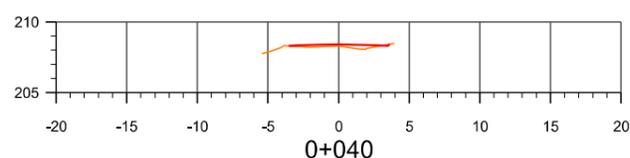
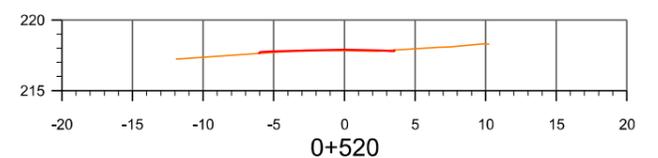
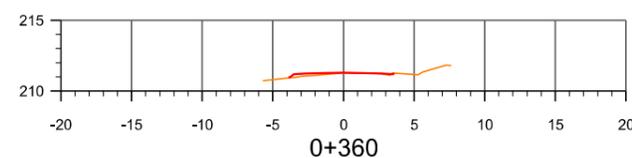
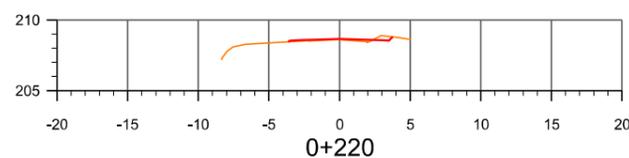
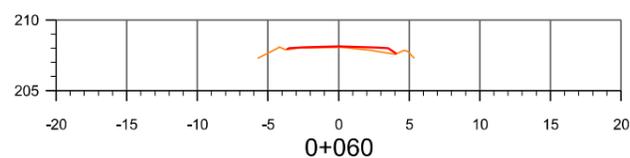
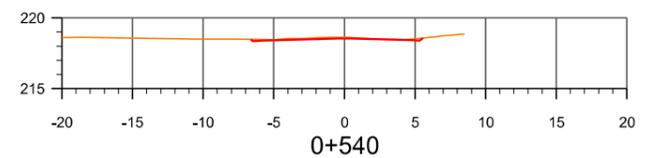
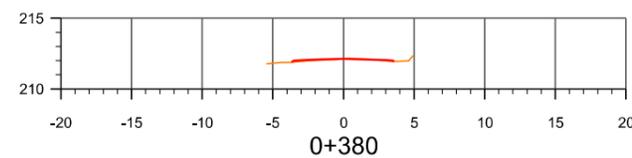
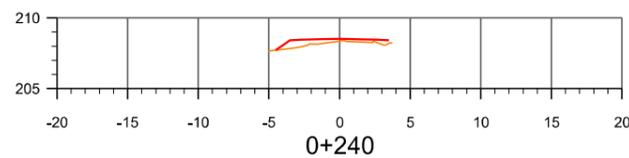
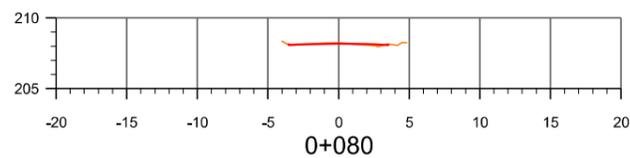
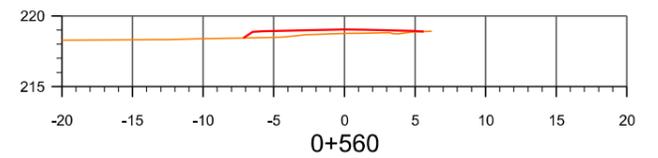
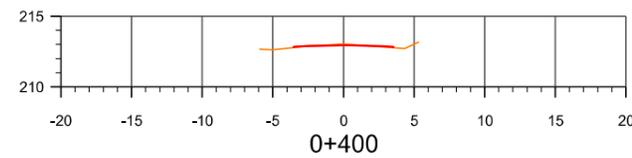
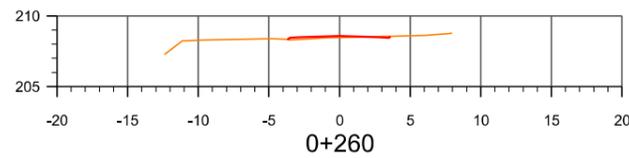
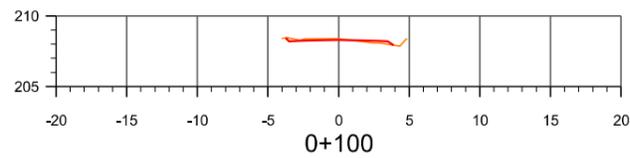
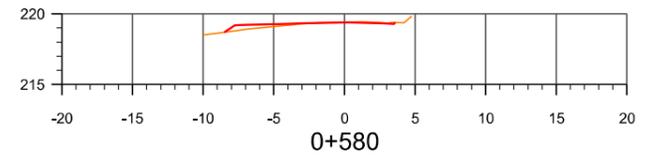
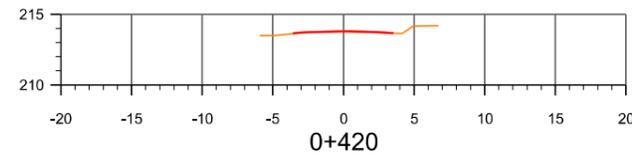
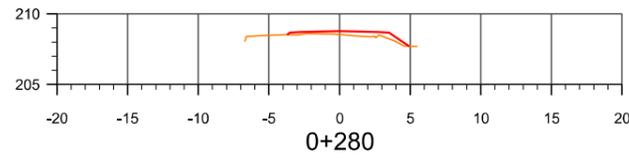
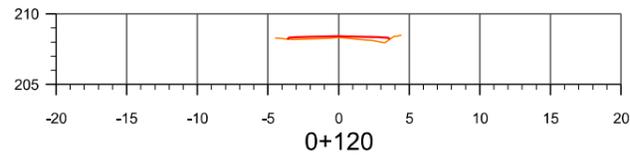
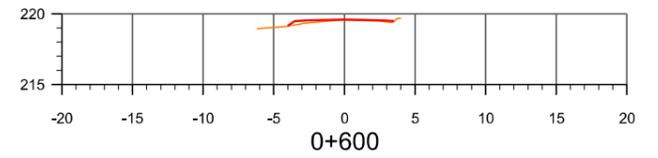
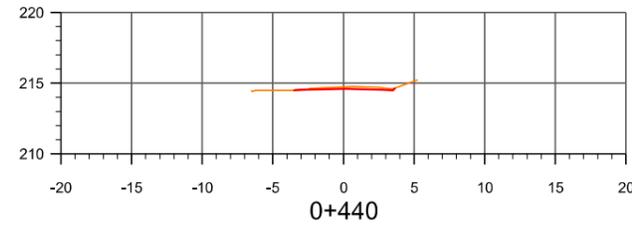
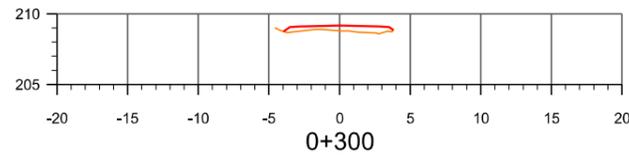
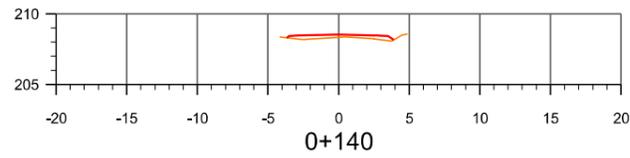
Nº DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
 SISTEMA: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 LOCALIDADE - MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTÍ
 SEÇÕES TÍPICA DE TERRAPLENAGEM

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
ESCALA	VS	VS	DEZ/2013	TRECHO-04-TER-001
1:50	FER	FER	DEZ/2013	

4.2 SEÇÕES TRANSVERSAIS - TRECHO



PAVIMENTO EXISTENTE

CONVENÇÕES

NORTE

- PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

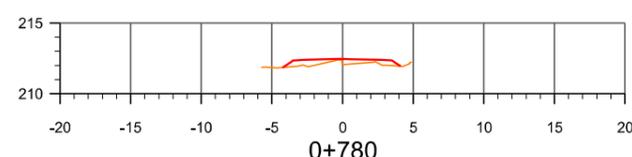
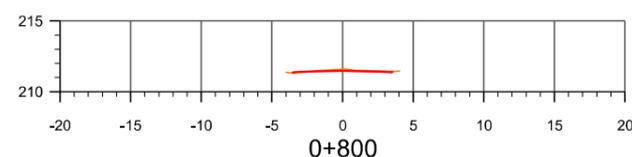
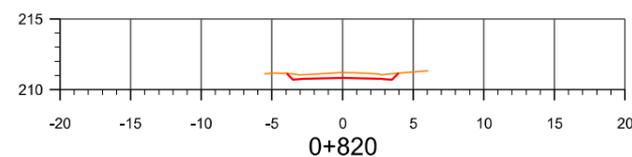
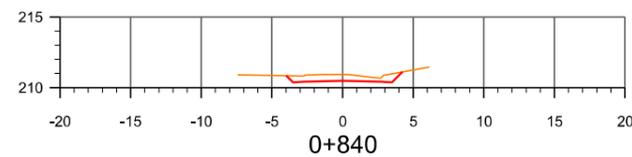
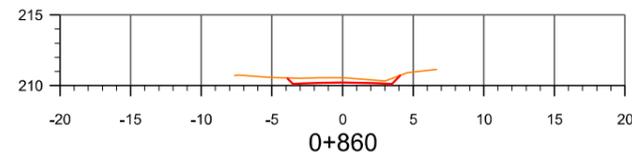
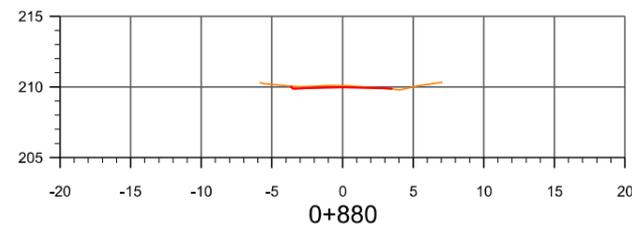
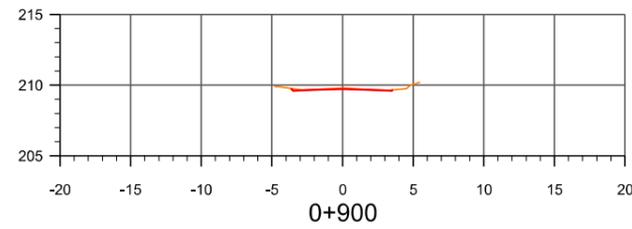
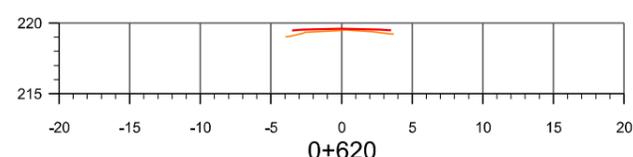
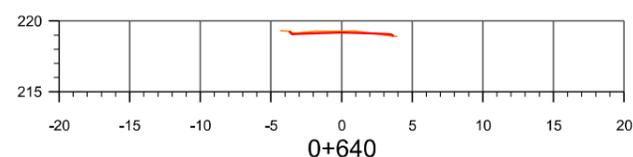
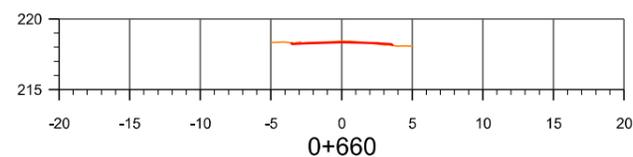
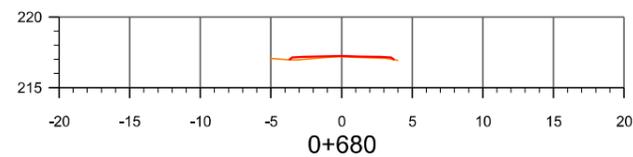
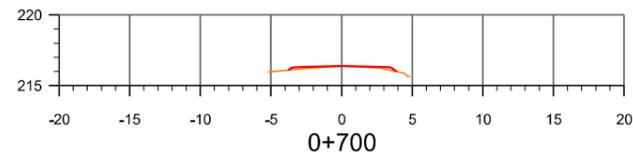
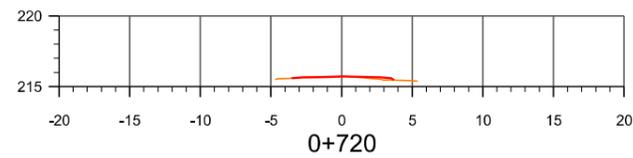
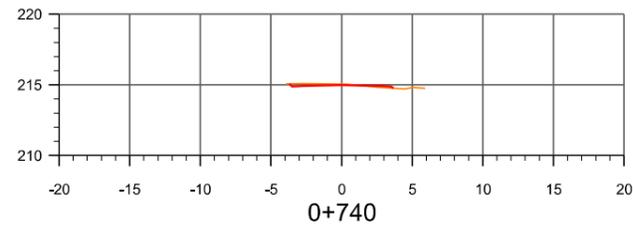
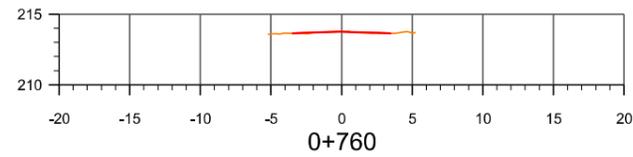
Nº DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
 SISTEMA
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 LOCALIDADE - MUNICÍPIO
 NOVA TRENTO

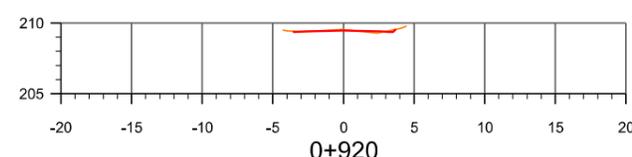
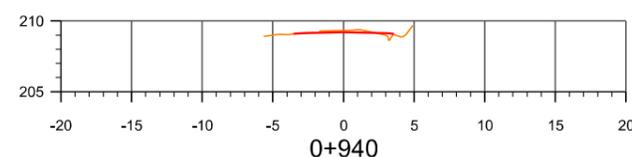
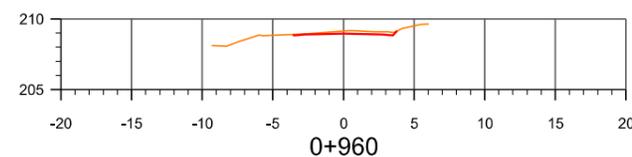
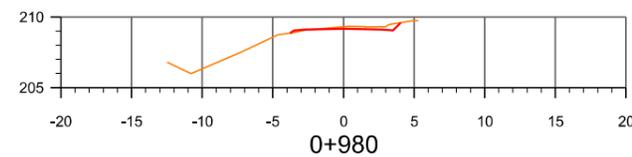
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ESTRADA GERAL DISTRITO DE AGUTI
 (Km 0+020,00 AO Km600,000)

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
1:500		VS	DEZ/2013	
		TOPOGRAFIA	DEZ/2013	
		FER	DEZ/2013	

TRECHO-04-TER-002



PAVIMENTO EXISTENTE



CONVENÇÕES

- PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

NORTE

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

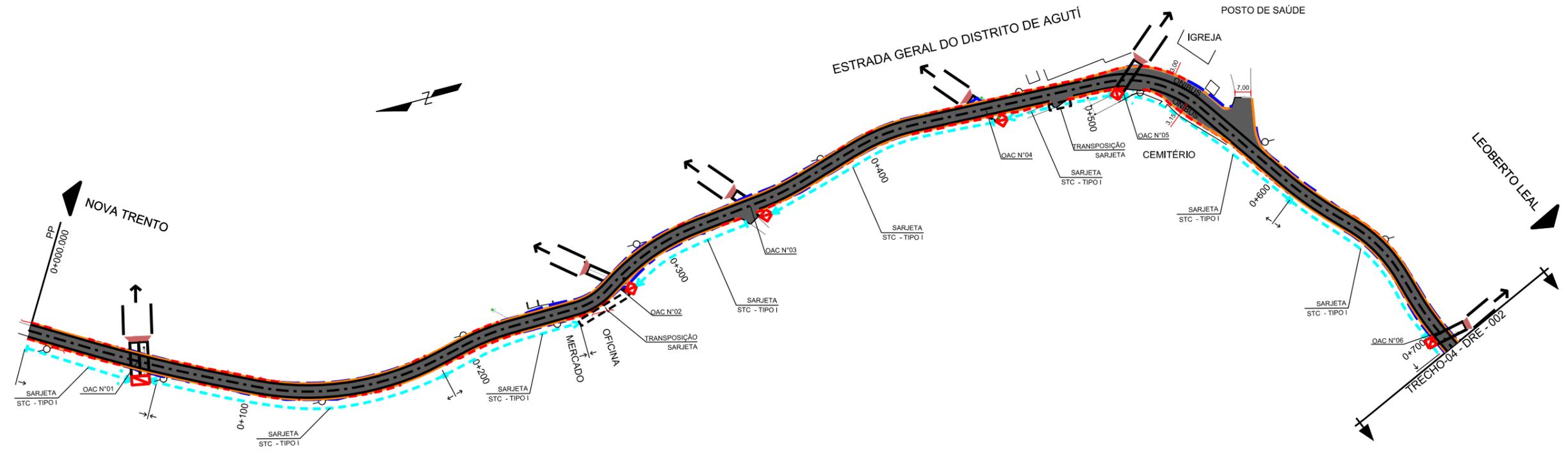
ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

NOTA CONSULTORIA

	SISTEMA PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO	
	LOCALIDADE - MUNICÍPIO NOVA TRENTO	
PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ESTRADA GERAL DISTRITO DE AGUTI (Km 0+620,00 AO PF=0+986,910,00)		
PROJETO ESCALA 1:500	VISTOS	DESENHO VS TOPOGRAFIA FER
DATA DEZ/2013	DATA TOP. DEZ/2013	FOLHA N° TRECHO-04-TER-003

5 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES

5.1 PLANTA DO PROJETO DE DRENAGEM E OAC - TRECHO



NOTA DE OAC

OBRA Nº	KM	TIPO	DIMENSÃO (m)	ALTURA DE ATERRO (m)	ARMA-DURA (CLASSE DO TUBO)	COMPRIMENTO / PROLONGAMENTO (m)			LADO DE MONTANTE	I (%)	ESCON-SIDADE (°)	VELO-CIDADE (m/s)	CÓTAS (m)		VOLUME (m³)			BOCA/CAIXA		DISSIPADOR DE ENERGIA	OBSERVAÇÕES		
						LE	LD	TOTAL					LE	LD	ESCAVAÇÃO (m³)			REATER-RO (m²)	LE			LD	
															1ª CAT	2ª CAT	3ª CAT						ESCAVA-ÇÃO MANUAL (m³)
EIXO PRINCIPAL																							
1	0+054	BDTC	1,00	0,60	PA-2	7,00	6,00	13,00	DIREITO	2,00	15	1,06	206,15	206,41	33	21	10	1,00	57	BOCA	CCT H=2,00	DE-06	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=20m
2	0+274	BSTC	1,00	0,60	PA-2	14,00	6,00	20,00	DIREITO	2,40	30	1,06	206,49	206,97	50	32	16	-	40	BOCA	CCT H=2,00	DE-03	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=15m
3	0+343	BSTC	0,60	0,60	PA-2	6,00	4,00	10,00	DIREITO	1,00	30	2,21	209,13	209,23	25	16	8	-	20	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m
4	0+457	BSTC	0,60	0,60	PA-2	7,00	5,00	12,00	DIREITO	1,00	30	1,06	213,95	214,07	30	29	-	-	24	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m
5	0+520	BSTC	0,60	0,60	PA-2	9,00	5,00	14,00	DIREITO	1,00	-15	2,31	216,45	216,59	35	34	-	-	28	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=15m
6	0+704	BSTC	0,60	0,60	PA-2	7,00	6,00	13,00	DIREITO	1,00	-15	1,56	214,95	215,08	33	31	-	-	26	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m

OBSERVAÇÕES:

- 1) O quilômetro de todos os bueiros são referenciados ao EIXO PRINCIPAL da rodovia.
- 2) Os comprimentos dos bueiros novos são medidos a partir do bordo de terraplenagem quando caixa coletora, ou do pé do aterro quando boca.
- 3) As cotas são referentes a geratriz inferior interna (para os tubos e células) e ao fundo das caixas. Tais valores de cotas apresentadas referem-se a parte prolongada e na ausência das mesmas, referem-se a parte existente.
- 4) A classe do tubo está de acordo com a norma ABNT NBR 8890:2007 e as galerias celulares devem seguir a norma ABNT NBR 15396:2006, caso sejam pré-fabricadas.
- 5) No momento da execução das obras de arte correntes, as cotas, esconsidades e declividades deverão ser verificadas no local. As cotas do talvegue natural deverão ser respeitadas, caso necessário, relocar o bueiro para tais cotas.
- 6) A codificação das descidas de aterro e dissipadores cosntam em projeto-tipo específico.
- 7) A declividade poderá ser alterada, desde que seja maior que a recomendada, não excedendo a velocidade máxima.

NOTA DE SARJETAS

Quilômetro		Lado	Comp. (m)	Tipo	Comp. Saída (m)	Observações
Inicial	Final					
EIXO PRINCIPAL						
0+000	0+054	D	54,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+185	0+054	D	131,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+185	0+250	D	65,00	STC-I	-	SAÍDA EM TRANSPOSIÇÃO
0+338	0+277	D	61,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+458	0+345	D	113,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+511	0+459	D	52,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+610	0+512	D	98,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+610	0+704	D	94,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA

NOTA DE TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS

Quilômetro		Diâmetro (m)	Lado	Comp. (m)	Tipo	Boca (Un)	Observações	
Inicial	Final							
EIXO PRINCIPAL								
0+250	0+277	0,30	D	27,00	BSTC	-	STC-I	
0+483	0+493	0,30	D	10,00	BSTC	-	STC-I	
Sub-total:								
BSTC (m)							0,30	37,00



LEGENDA TOPOGRAFIA

- PAVIMENTO EXISTENTE
- EDIFICAÇÕES
- ARVORES
- PONTO DE ÔNIBUS
- CALÇADA
- DRENAGEM EXISTENTE

- CORPO D'ÁGUA
- POSTE
- BOCA DE LOBO
- CURVA DE NÍVEL

CONVENÇÕES

- OAC - OBRA DE ARTE CORRENTE (BUEIRO)
- SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO (STC) - TIPO I
- TRANSPOSIÇÃO SOBRE SARJETA - BSTC Ø 0,30m
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAU PARA ATERRO
- DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIRO (OAC)

- ABERTURA DE VALA
- CAIXA COLETORA
- BORDO DE PROJETO
- EIXO DE PROJETO
- TALUDE DE CORTE
- TALUDE DE ATERRO
- PISTA ROLAMENTO

NOTA

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

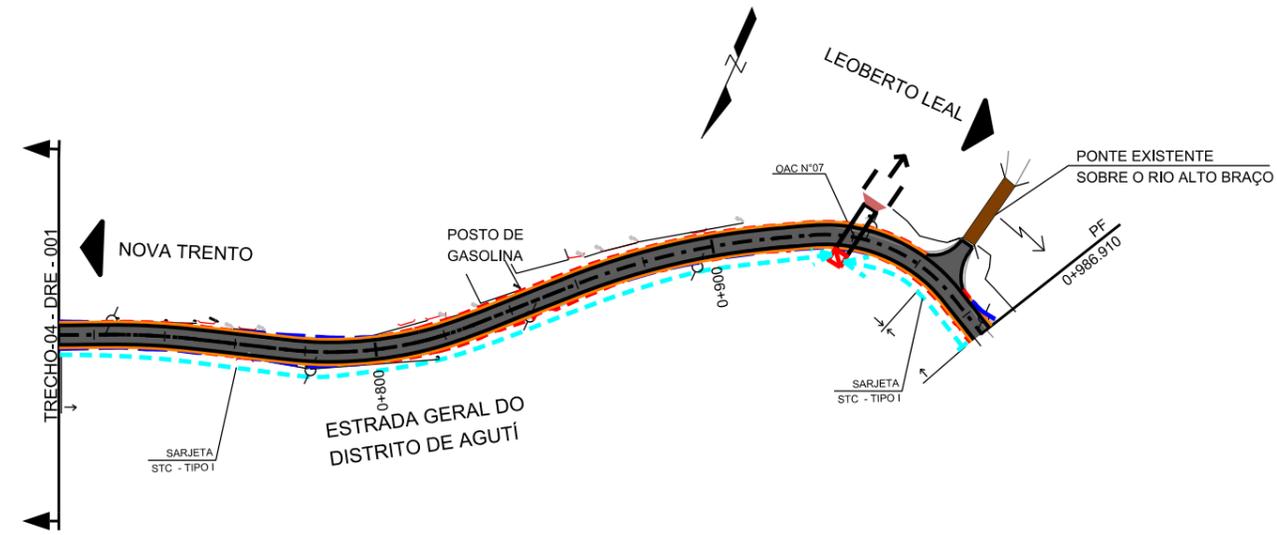
Nº	REVISÃO	DATA	LOCALIZAÇÃO DA CONSULTA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013	

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
PLANTA (PP=0+000,00 AO 0+710,00)

ACQUEDUTO
 Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

FOLHA Nº
TRECHO-04-DRE-001



NOTA DE OAC

OBRA Nº	KM	TIPO	DIMENSÃO (m)	ALTURA DE ATERRO (m)	ARMA-DURA (CLASSE DO TUBO)	COMPRIENTO / PROLONGAMENTO (m)			LADO DE MONTANTE	I (%)	ESCON-SIDADE (°)	VELO-CIDADE (m/s)	COTAS (m)		VOLUME (m³)				BOCA/CAIXA		DISSIPADOR DE ENERGIA	OBSERVAÇÕES	
						LE	LD	TOTAL					LE	LD	ESCAVAÇÃO (m³)			ESCAVA-ÇÃO MANUAL (m³)	REATER-RO (m²)	LE			LD
															1ª CAT	2ª CAT	3ª CAT						
EIXO PRINCIPAL																							
7	0+939	BSTC	0,60	0,60	PA-2	8,00	4,00	12,00	DIREITO	1,50	-15	1,56	207,69	207,87	30	29	-	-	24	BOCA	CCT H=1,50	DE-01	SUBSTITUIR OBRA EXISTENTE / ABRIR VALA L=10m

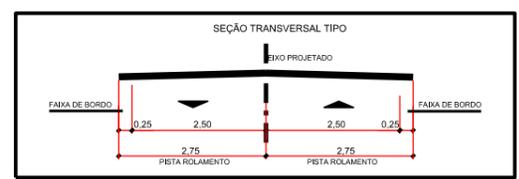
OBSERVAÇÕES:

- 1) O quilômetro de todos os bueiros são referenciados ao EIXO PRINCIPAL da rodovia.
- 2) Os comprimentos dos bueiros novos são medidos a partir do bordo de terraplenagem quando caixa coletora, ou do pé do aterro quando boca.
- 3) As cotas são referentes a geratriz inferior interna (para os tubos e células) e ao fundo das caixas. Tais valores de cotas apresentadas referem-se a parte prolongada e na ausência das mesmas, referem-se a parte existente.
- 4) A classe do tubo está de acordo com a norma ABNT NBR 8890:2007 e as galerias celulares devem seguir a norma ABNT NBR 15396:2006, caso sejam pré-fabricadas.
- 5) No momento da execução das obras de arte correntes, as cotas, esconsidades e declividades deverão ser verificadas no local. As cotas do talvegue natural deverão ser respeitadas, caso necessário, relocar o bueiro para tais cotas.
- 6) A codificação das descidas de aterro e dissipadores cosntam em projeto-tipo específico.
- 7) A declividade poderá ser alterada, desde que seja maior que a recomendada, não excedendo a velocidade máxima.

NOTA DE SARJETAS

Quilômetro		Lado	Comp. (m)	Tipo	Comp. Saída (m)	Observações
Inicial	Final					
EIXO PRINCIPAL						
0+704	0+939	D	235,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA
0+987	0+939	D	48,00	STC-I	-	SAÍDA EM CAIXA PROJETADA

Sub-total:	
STC-I (m)	951,00



CONVENÇÕES

LEGENDA TOPOGRAFIA

- PAVIMENTO EXISTENTE
- EDIFICAÇÕES
- ÁRVORES
- PONTO DE ÔNIBUS
- CALÇADA
- DRENAGEM EXISTENTE
- CORPO D'ÁGUA
- POSTE
- BOCA DE LOBO
- CURVA DE NÍVEL

NOTA

- OAC - OBRA DE ARTE CORRENTE (BUEIRO)
- SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO (STC) - TIPO I
- TRANSPOSIÇÃO SOBRE SARJETA - BSTC Ø 0,30m
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAU PARA ATERRO
- DISSIPADOR DE ENERGIA PARA BUEIRO (OAC)
- ABERTURA DE VALA
- CAIXA COLETORA
- BORDO DE PROJETO
- EIXO DE PROJETO
- TALUDE DE CORTE
- TALUDE DE ATERRO
- PISTA ROLAMENTO

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

Nº	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

PLANTA (0+710,00 AO 0+986.910 = PF)

PROJETO: VISTOS: DESENHO: DATA: FOLHA Nº: ESCALA: MAPE: TOPOGRAFIA: DATA TOP: DEZ/2013 FER: DEZ/2013

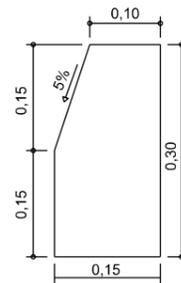
1:2000

TRECHO-04-DRE-002

5.2 DETALHES TIPO DE DRENAGEM

MEIO-FIO E BANQUETA DE CONDUÇÃO

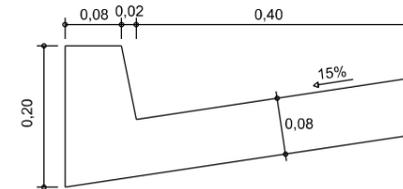
MEIO - FIO SIMPLES



CONSUMO DE MATERIAL

VOLUME DE CONCRETO = 0,042 m³
 ÁREA DE FORMA = 0,45 m²

BANQUETA DE CONDUÇÃO TIPO I

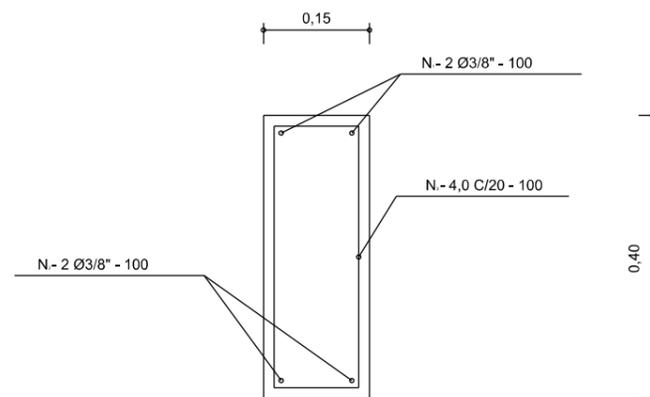


PANO DE 3 m

CONSUMO DE MATERIAIS

VOLUME DE CONCRETO = 0,051 m³
 ÁREA DE FORMA = 0,34 m²

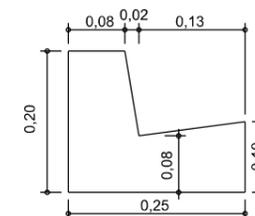
MEIO - FIO DE CONCRETO ARMADO



CONSUMO DE MATERIAIS

VOLUME DE CONCRETO = 0,06 m³
 ÁREA DE FORMA = 0,60 m²
 ARMADURA = 2,80 kg/m

BANQUETA DE CONDUÇÃO TIPO II



CONSUMO DE MATERIAIS

VOLUME DE CONCRETO = 0,031 m³
 ÁREA DE FORMA = 0,33 m²

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

LOCALIDADE - MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

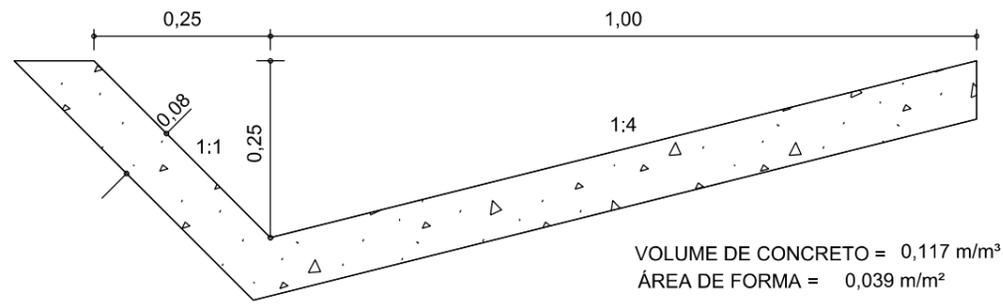
PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

PROJETO-TIPO DE MEIO-FIO E BANQUETA DE CONDUÇÃO

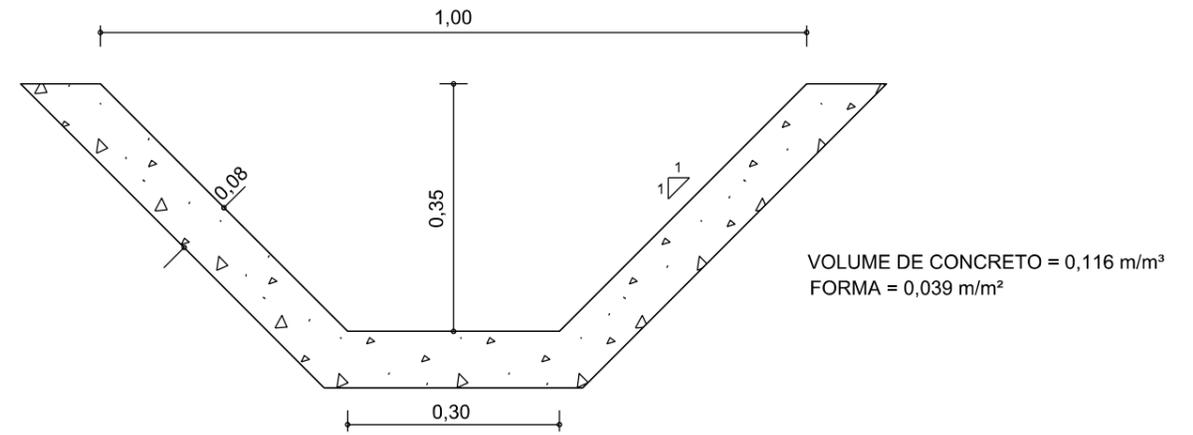
PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
APY		MAE	DEZ/2013	
S/ ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	TRECHO-04-DRE-003
		FER	DEZ/2013	

SARJETAS DE CORTE

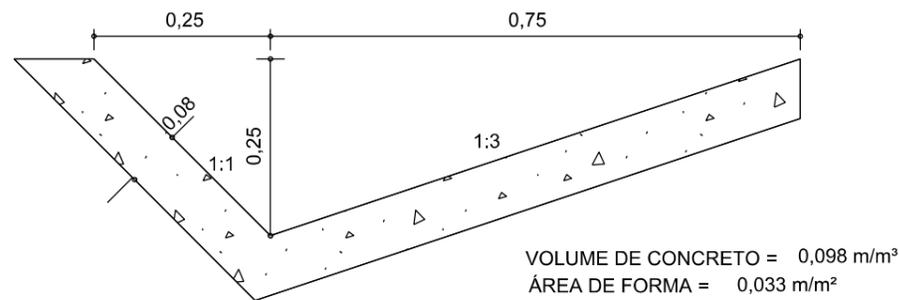
SARJETA TRIANGULAR PARA CORTE EM SOLO - TIPO III



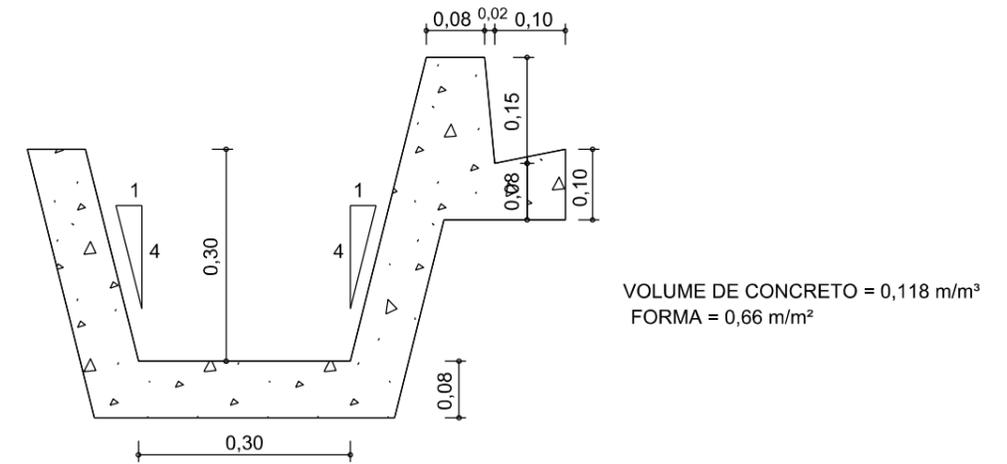
SARJETA TRAPEZOIDAL - TIPO I



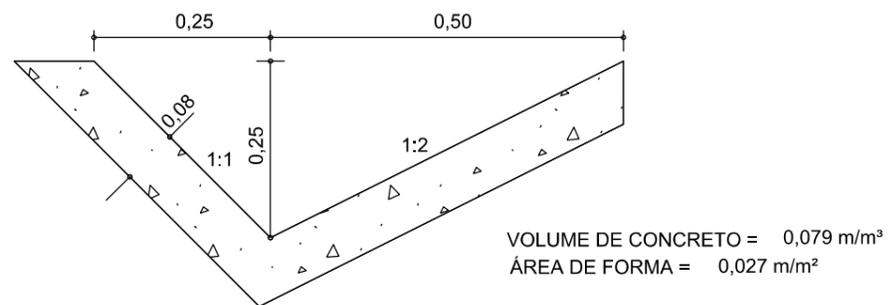
SARJETA TRIANGULAR PARA CORTE EM SOLO - TIPO II



SARJETA TRAPEZOIDAL - TIPO II



SARJETA TRIANGULAR PARA CORTE EM SOLO - TIPO I



CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

LOGOMARCA DO MUNICÍPIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

LOCALIDADE - MUNICÍPIO NOVA TRENTO

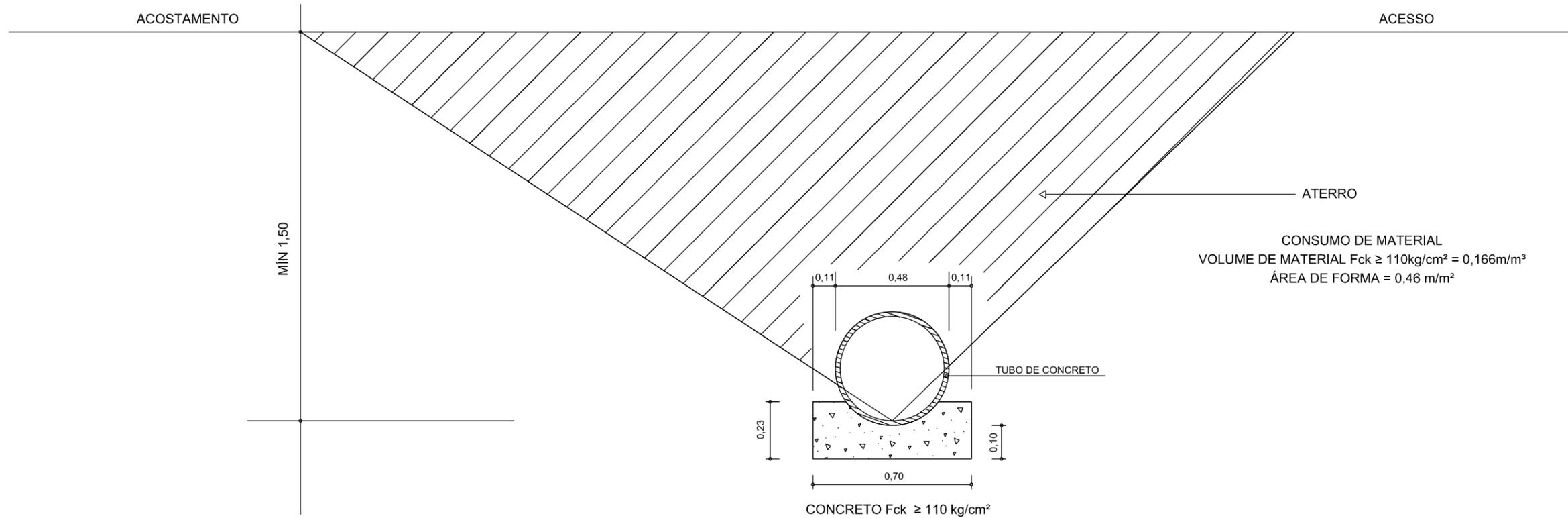
PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

PROJETO-TIPO DE SARJETAS DE CORTE

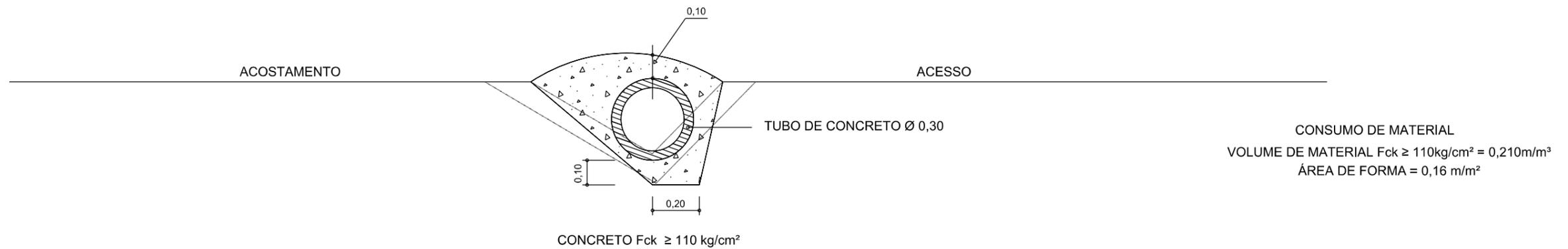
PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
APR		MAF	DEZ/2013	TRECHO-04-DRE-004
ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
S/ ESCALA		FER	DEZ/2013	

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS

TRAVESSIA SOBRE VALETÃO EM ACESSO SECUNDÁRIO



TRAVESSIA SOBRE SARJETA EM ACESSO SECUNDÁRIO



CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOCOMOTIVA CONSULTORIA



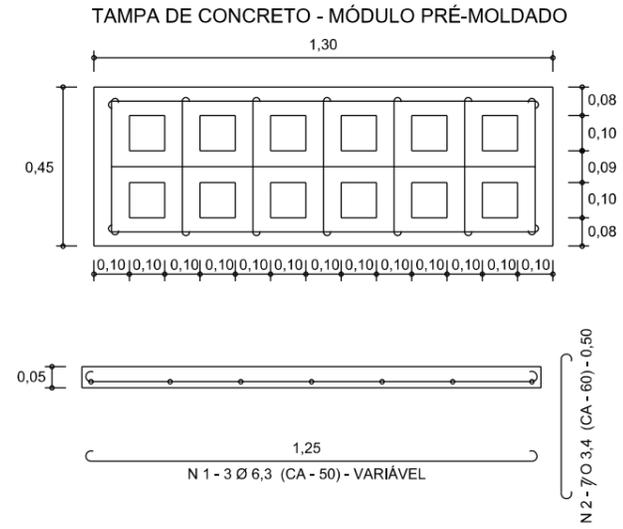
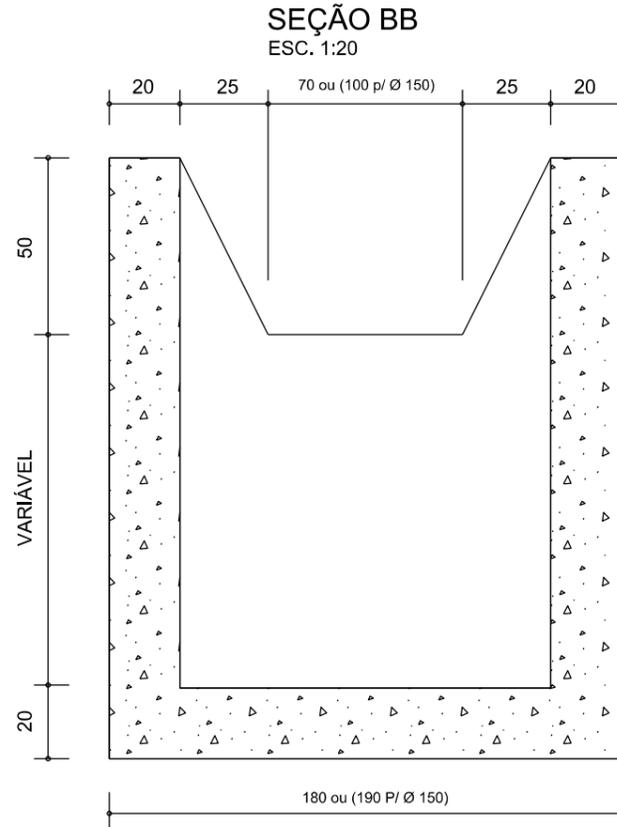
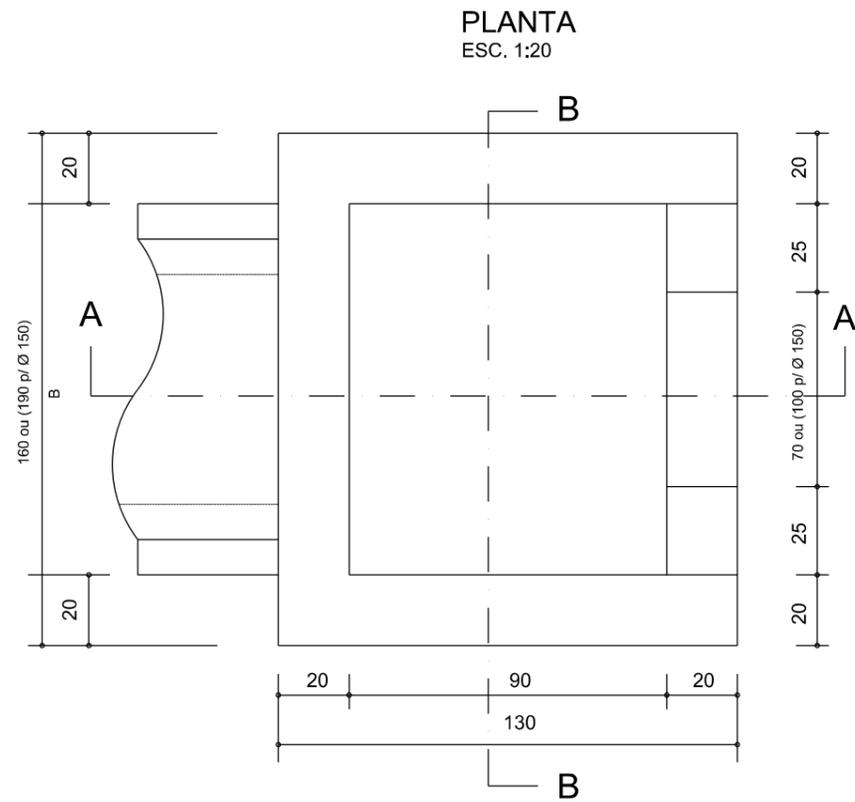
N° DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
PROJETO-TIPO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
APY		MAE	DEZ/2013	TRECHO-04-DRE-005
ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
S/ ESCALA		FER	DEZ/2013	

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT



NÚMERO DE MÓDULO POR CAIXA COLETORA

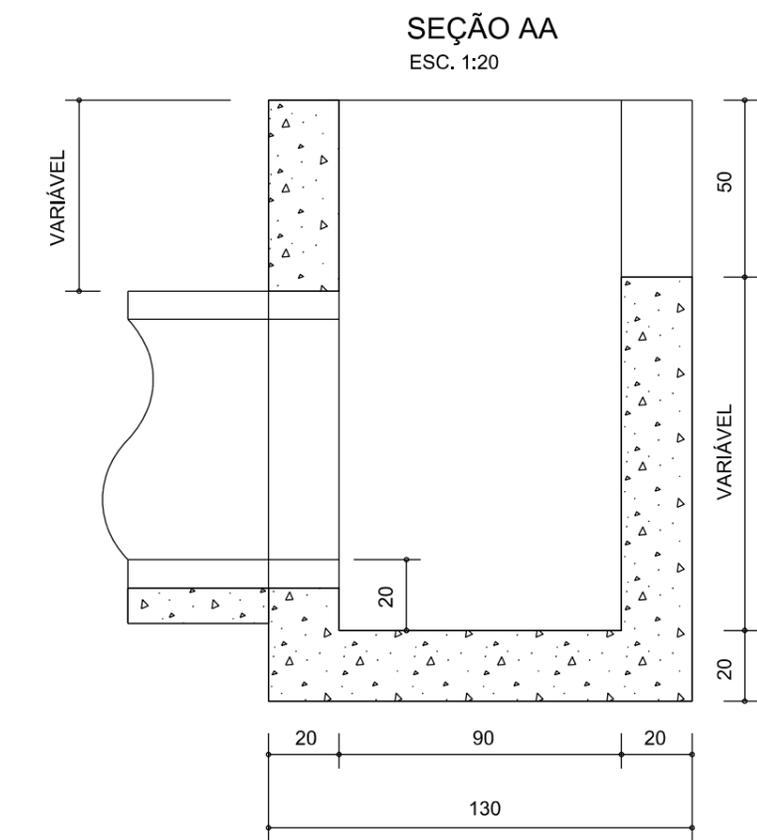
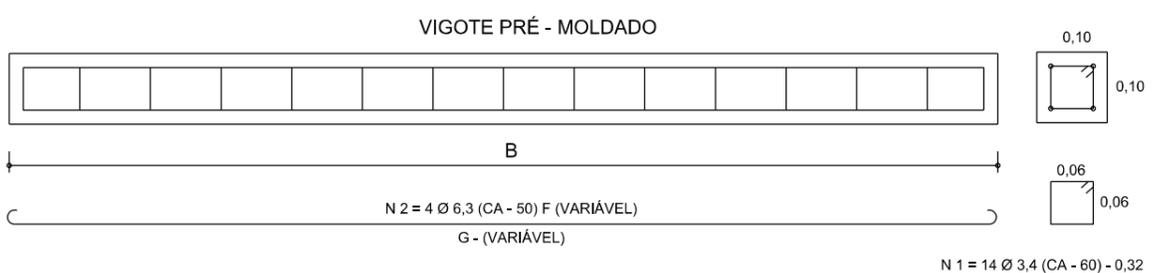
ESCOSSIDADE (GRAUS)	0°	10°	20°	30°	40°
TIPO	VARIA EM FUNÇÃO DO PARÂMETRO				
CAIXA COLETORA	3				

C - CALCULADO PELA FÓRMULA: $M = \frac{C + 0,40 \cdot X - 1}{\text{COS. E} \cdot 45}$
M - NÚMERO DE MÓDULOS
C - VALOR DE C PARA 0°
E - ESCOSSIDADE EM GRAUS
0,40 - PAREDES DA CAIXA
0,45 - LARGURA DO MÓDULO

QUADRO DE QUANTIDADE DA TAMPA POR MÓDULO

MATERIAL	CONCRETO (m³) Fck = 150 kg/cm²	FERRO		FORMA (m²)
		3,4 mm CA - 60 (kg)	6,3 mm CA - 50 (kg)	
QUANTIDADE	0,023	0,249	1,05	0,8845

OBS - É necessário três módulos para cada caixa.



CONSUMO DE MATERIAL - CAIXA

TIPO	ALTURA	CONCRETO CICLÓPICO Fck -150 kg/cm² (m³)	FORMA
BST Ø 0,80	H = 1,50	1,464	11,630
	H = 2,00	1,964	14,630
	H = 2,50	2,464	21,630
	H = 3,00	2,964	26,630
BST Ø 1,00	H = 1,50	1,380	11,630
	H = 2,00	1,880	16,630
	H = 2,50	2,380	21,630
	H = 3,00	2,880	26,630
BST Ø 1,20	H = 1,50	1,300	11,630
	H = 2,00	1,795	16,630
	H = 2,50	2,295	21,630
	H = 3,00	2,795	26,630

VALORES DE B

ESCOSSIDADE (GRAUS)	0°	10°	20°	30°	40°
TIPO	OS VALORES PODERÃO SER CALCULADOS PELA FÓRMULA $D = \frac{D'}{\text{COS. E}}$				
Ø 0,80 a 1,20	1,60				
Ø 1,50	1,90				

D - COMP. DO VIGOTE PARA E = 0°
E = ESCOSSIDADE EM GRAUS

VALORES DE F e G (ferro)

TIPO	F (m)	G (m)
Ø 0,80 a 1,20	1,55	1,70
Ø 1,50	1,95	2,00

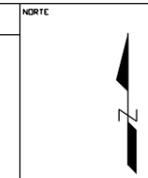
QUADRO DE QUANTIDADE DO VIGOTE

TIPO	CONCRETO (m³) Fck = 150 kg/cm²	FERRO		FORMA (m²)
		3,4 mm CA - 60 (kg)	6,3 mm CA - 50 (kg)	
Ø 0,80 a 1,20	0,016	0,409	1,80	0,50
Ø 1,50	0,017	0,455	2,00	0,59

OBS.: OS VALORES APRESENTADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS QUANDO O BUEIRO TIVER E = 0°. PARA OS DEMAIS CASOS AS QUANTIDADES DEVERÃO SER ADAPTADAS

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO



N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOCALIZAÇÃO DA COLETORA

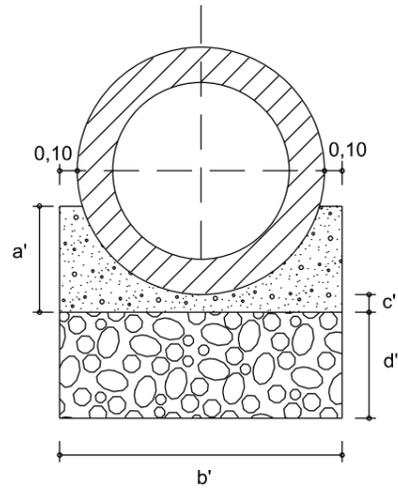
ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
PROJETO-TIPO DE CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT

PROJETO: S/ ESCALA
VISTOS:
DESENHO: S/ ESCALA
DATA: DEZ/2013
TOPOGRAFIA: S/ ESCALA
DATA: DEZ/2013
FOLHA N°: TRECHO-04-DRE-006

BERÇOS

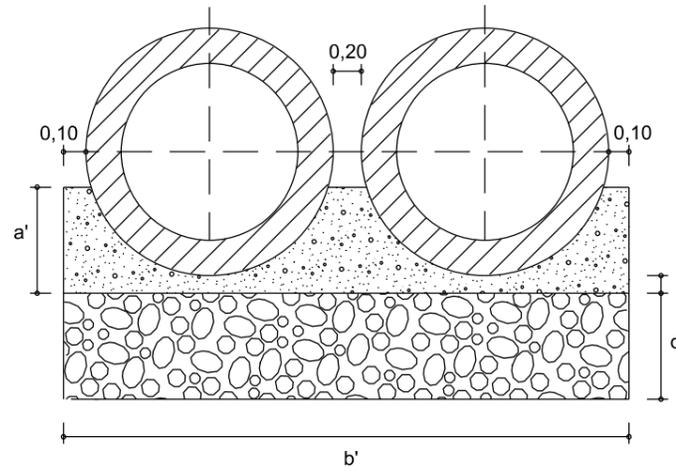


Ø 0,60

CONCRETO SIMPLES - fck = 110 kg/cm²

TABELA				
BUEIRO	a'	b'	c'	d'
B.T.T.C	0,20	2,88	0,05	0,20
B.D.T.C	0,20	1,92	0,05	0,20
B.S.T.C	0,20	0,96	0,05	0,20

VOLUME - CONSUMO DE MATERIAL P/ METRO			
TIPO	VOLUME DE CONC	VOLUME DE ENR.	ÁREA DE FORMA
B.S.T.C	0,128	0,192	0,40
B.D.T.C	0,256	0,384	0,40
B.T.T.C	0,384	0,576	0,40

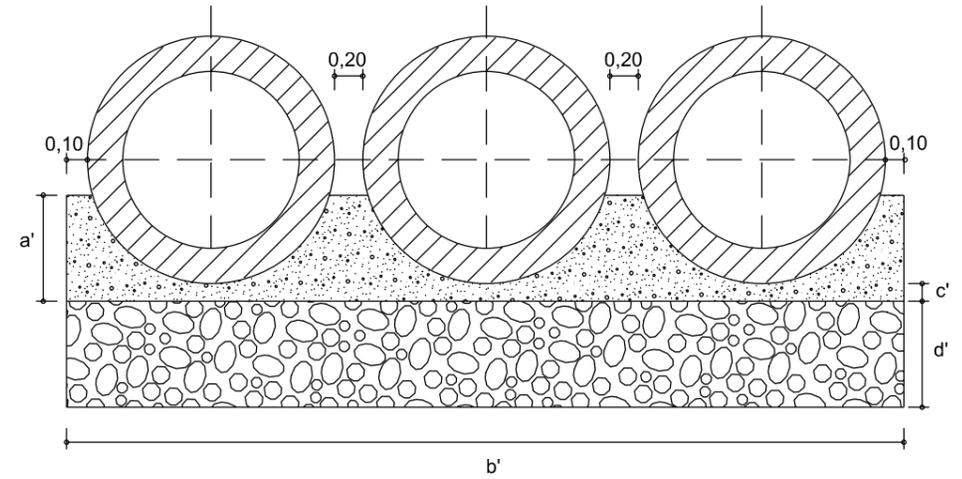


Ø 0,80

CONCRETO SIMPLES - fck = 110 kg/cm²

TABELA				
BUEIRO	a'	b'	c'	d'
B.T.T.C	0,25	3,80	0,05	0,20
B.D.T.C	0,25	2,40	0,05	0,20
B.S.T.C	0,25	1,20	0,05	0,20

VOLUME - CONSUMO DE MATERIAL P/ METRO			
TIPO	VOLUME DE CONC	VOLUME DE ENR.	ÁREA DE FORMA
B.S.T.C	0,189	0,240	0,50
B.D.T.C	0,378	0,480	0,50
B.T.T.C	0,566	0,720	0,50



Ø 1,00

CONCRETO SIMPLES - fck = 110 kg/cm²

TABELA				
BUEIRO	a'	b'	c'	d'
B.T.T.C	0,31	4,32	0,06	0,25
B.D.T.C	0,31	2,88	0,06	0,25
B.S.T.C	0,31	1,44	0,06	0,25

VOLUME - CONSUMO DE MATERIAL P/ METRO			
TIPO	VOLUME DE CONC	VOLUME DE ENR.	ÁREA DE FORMA
B.S.T.C	0,275	0,36	0,62
B.D.T.C	0,551	0,720	0,62
B.T.T.C	0,826	1,080	0,62

Ø 1,20

CONCRETO SIMPLES - fck = 110 kg/cm²

TABELA				
BUEIRO	a'	b'	c'	d'
B.T.T.C	0,37	4,98	0,07	0,30
B.D.T.C	0,37	3,32	0,07	0,30
B.S.T.C	0,37	1,66	0,07	0,30

VOLUME - CONSUMO DE MATERIAL P/ METRO			
TIPO	VOLUME DE CONC	VOLUME DE ENR.	ÁREA DE FORMA
B.S.T.C	0,377	0,498	0,74
B.D.T.C	0,754	0,996	0,74
B.T.T.C	1,132	1,494	0,74

Ø 2,00

CONCRETO SIMPLES - fck = 110 kg/cm²

TABELA				
BUEIRO	a'	b'	c'	d'
B.T.T.C	0,65	2,50	0,15	0,50
B.D.T.C	0,65	5,00	0,15	0,50
B.S.T.C	0,65	7,50	0,15	0,50

VOLUME - CONSUMO DE MATERIAL P/ METRO			
TIPO	VOLUME DE CONC	VOLUME DE ENR.	ÁREA DE FORMA
B.S.T.C	1,036	1,250	1,30
B.D.T.C	2,072	2,500	1,30
B.T.T.C	3,108	3,750	1,30

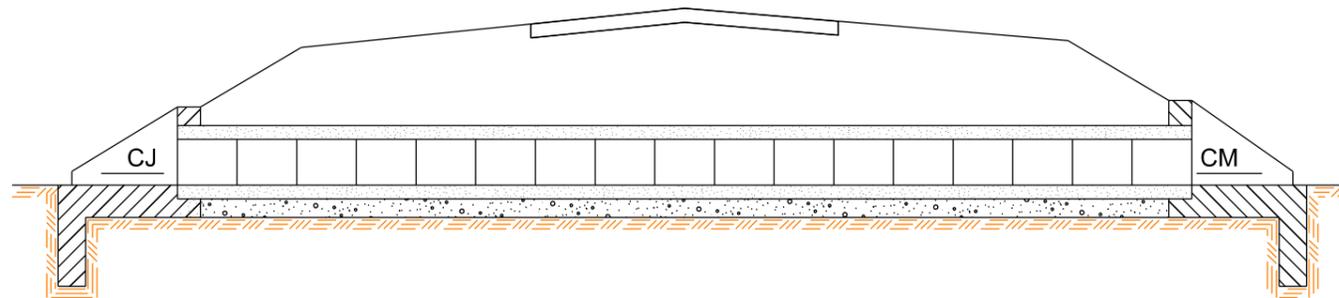
Ø 1,50

CONCRETO SIMPLES - fck = 110 kg/cm²

TABELA				
BUEIRO	a'	b'	c'	d'
B.T.T.C	0,475	6,00	0,10	0,30
B.D.T.C	0,475	4,00	0,10	0,30
B.S.T.C	0,475	2,00	0,10	0,30

VOLUME - CONSUMO DE MATERIAL P/ METRO			
TIPO	VOLUME DE CONC	VOLUME DE ENR.	ÁREA DE FORMA
B.S.T.C	0,590	0,600	0,95
B.D.T.C	1,179	1,200	0,95
B.T.T.C	1,769	1,800	0,95

SEÇÃO TRANSVERSAL



CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA	LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORIA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013	



N° DA CONSULTORIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
 SISTEMA
 PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 LOCALIDADE - MUNICÍPIO
 NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
 PROJETO-TIPO DE BERÇOS PARA BUEIROS TUBULARES

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
APP		MAE	DEZ/2013	
S/ ESCALA		FER	DEZ/2013	
				TRECHO-04-DRE-007

TABELA DE ESPECIFICAÇÕES PARA TUBOS TIPO "MACHO E FÊMEA"

		1,00m						
CLASSE	CA	DIÂMETRO DOS TUBOS	ESPESSURA DAS PAREDES	DESIGNAÇÃO DA TELA	CONSUMO DE TELA POR TUBO	DIMENSÕES DOS ANEIS	ROLOS COMP. PESO	Nº DE TUBOS POR ROLO
		m	cm	DA TELA AÇO CA 60	kgf	m m	m kgf	
CLASSE CA 1		0,40	04	MF 113	2,02	0,975x1,75	120 139	68
		0,50	05	MF 138	2,83	0,975x2,10	120 163	57
		0,60	06	MF 159	3,63	0,975x2,40	120 182	50
		0,70	07	MF 196	5,05	0,975x2,75	120 217	43
		0,80	08	MF 246	7,18	0,975x3,15	60 137	19
		0,90	09	MF 246	7,94	0,975x3,50	60 137	17
		1,00	10	MF 283	10,15	0,975x3,75	60 159	16
		1,20	12	MF 113 MF 246	5,57 9,70	0,975x4,80ext. 0,975x4,25int.	120 139 60 137	25 14
		1,50	15	MF 159 MF 283	9,13 13,72	0,975x6,00ext. 0,975x5,40int.	120 182 60 159	20 11
		2,00	20	MF 196 MF 396	14,51 27,28	0,975x8,00ext. 0,975x7,50int.	120 218 60 218	15 8
CLASSE CA 2		0,40	04	MF 159	2,65	0,975x1,75	120 182	68
		0,50	05	MF 196	3,78	0,975x2,10	120 217	57
		0,60	06	MF 196	4,33	0,975x2,40	120 217	50
		0,70	07	MF 246	6,35	0,975x2,80	60 137	21
		0,80	08	MF 283	8,31	0,975x3,15	60 159	19
		0,90	11	MF 283	9,23	0,975x3,50	60 159	17
		1,00	12	MF 332	12,03	0,975x3,85	60 188	15
		1,20	13	MF 196 MF 332	8,66 13,27	0,975x4,80ext. 0,975x4,25int.	120 217 60 188	25 14
		1,50	15	MF 283 2xMF246	15,83 22,70	0,975x6,00ext. 0,975x10,00int.	60 159 60 137	10 6
		2,00	21	MF 396 2xMF396	30,91 54,55	0,975x8,50ext. 0,975x15,00int.	60 218 60 218	2,5
CLASSE CA 3		0,60	08	MF 332	7,81	0,975x2,50	60 188	24
		0,70	10	MF 332	8,90	0,975x2,85	60 188	21
		0,80	10	MF 159 MF 283	5,03 7,91	0,975x3,33ext. 1,175x3,00int.	120 182 60 159	36 20
		0,90	11	MF 196 MF 332	6,76 10,30	0,975x3,75ext. 0,975x3,30int.	120 217 60 188	32 18
		1,00	12	MF 196 MF 332	7,40 11,24	0,975x4,10ext. 0,975x3,75int.	120 217 60 188	29 16
		1,20	15	MF 246 2xMF246	11,23 18,61	0,975x4,95ext. 0,975x8,20int.	60 137 60 137	4,5
		1,50	17	MF 332 2xMF332	18,74 31,23	0,975x6,00ext. 0,975x10,00int.	60 188 60 188	3,5
		1,50	15	MF 396 2xMF396	36,18 21,35	0,975x6,00ext. 0,975x10,00int.	60 218 60 218	3,5
		2,00	24	MF 396 2xMF396	30,91 54,55	0,975x8,50ext. 0,975x15,00int.	60 218 60 218	2,5

		1,20m						
CLASSE	CA	DIÂMETRO DOS TUBOS	ESPESSURA DAS PAREDES	DESIGNAÇÃO DA TELA	CONSUMO DE TELA POR TUBO	DIMENSÕES DOS ANEIS	ROLOS COMP. PESO	Nº DE TUBOS POR ROLO
		m	cm	DA TELA AÇO CA 60	kgf	m m	m kgf	
CLASSE CA 1		0,40	04	MF 113	2,44	1,175x1,75	120 167	68
		0,50	05	MF 138	3,42	1,175x2,10	120 196	57
		0,60	06	MF 159	4,38	1,175x2,40	120 219	50
		0,70	07	MF 196	6,09	1,175x2,80	120 261	42
		0,80	08	MF 246	8,62	1,175x3,15	60 164	19
		0,90	09	MF 246	9,58	1,175x3,50	60 164	17
		1,00	10	MF 283	12,25	1,175x3,85	60 191	15
		1,20	12	MF 113 MF 246	6,68 11,64	1,175x4,80ext. 1,175x4,25int.	120 167 60 164	25 14
		1,50	15	MF 159 MF 283	10,97 16,55	1,175x6,00ext. 1,175x5,20int.	120 219 60 191	20 11
		2,00	20	MF 196 MF 396	17,48 32,87	1,175x8,00ext. 1,175x7,50int.	120 262 60 263	15 8
CLASSE CA 2		0,40	04	MF 159	3,19	1,175x1,75	120 219	68
		0,50	05	MF 196	4,57	1,175x2,10	120 261	57
		0,60	06	MF 196	5,22	1,175x2,40	120 261	50
		0,70	07	MF 246	7,67	1,175x2,85	60 164	21
		0,80	08	MF 283	10,02	1,175x3,15	60 191	19
		0,90	11	MF 283	11,14	1,175x3,50	60 191	17
		1,00	12	MF 332	14,50	1,175x3,95	60 226	15
		1,20	13	MF 196 MF 332	10,45 16,01	1,175x4,80ext. 1,175x4,25int.	120 261 60 226	25 14
		1,50	15	MF 283 2xMF246	19,09 27,38	1,175x6,00ext. 1,175x10,00int.	60 191 60 164	10 6
		2,00	21	MF 396 2xMF396	37,25 65,74	1,175x8,50ext. 1,175x15,00int.	60 263 60 263	2,5
CLASSE CA 3		0,60	08	MF 332	9,42	1,175x2,50	60 226	24
		0,70	10	MF 332	10,74	1,175x2,85	60 226	21
		0,80	10	MF 159 MF 283	6,08 9,55	1,175x3,33ext. 1,175x3,00int.	120 219 60 191	36 20
		0,90	11	MF 196 MF 332	8,16 12,43	1,175x3,75ext. 1,175x3,30int.	120 261 60 226	32 18
		1,00	12	MF 196 MF 332	8,92 13,56	1,175x4,10ext. 1,175x3,60int.	120 261 60 226	29 16
		1,20	15	MF 246 2xMF246	13,55 22,45	1,175x4,95ext. 1,175x8,20int.	60 164 60 164	4,5
		1,50	17	MF 332 2xMF332	22,60 37,67	1,175x6,00ext. 1,175x10,00int.	60 226 60 226	3,5
		1,50	15	MF 396 2xMF396	25,75 43,64	1,175x6,00ext. 1,175x10,00int.	60 262 60 262	3,5
		2,00	24	MF 396 2xMF396	37,25 65,74	1,175x8,50ext. 1,175x15,00int.	60 263 60 263	2,5

		1,50m						
CLASSE	CA	DIÂMETRO DOS TUBOS	ESPESSURA DAS PAREDES	DESIGNAÇÃO DA TELA	CONSUMO DE TELA POR TUBO	DIMENSÕES DOS ANEIS	ROLOS COMP. PESO	Nº DE TUBOS POR ROLO
		m	cm	DA TELA AÇO CA 60	kgf	m m	m kgf	
CLASSE CA 1		0,40	04	MF 113	3,06	1,475x1,75	120 209	68
		0,50	05	MF 138	4,29	1,475x2,10	120 245	57
		0,60	06	MF 159	5,50	1,475x2,40	120 274	50
		0,70	07	MF 196	7,65	1,475x2,75	120 327	43
		0,80	08	MF 246	10,84	1,475x3,15	60 206	19
		0,90	09	MF 246	12,04	1,475x3,50	60 206	17
		1,00	10	MF 283	15,39	1,475x3,75	60 239	16
		1,20	12	MF 113 MF 246	8,39 14,61	1,475x4,80ext. 1,475x4,25int.	120 209 60 206	25 14
		1,50	15	MF 159 MF 283	13,75 20,79	1,475x6,00ext. 1,475x5,40int.	120 274 60 239	20 11
		2,00	20	MF 196 MF 396	21,95 41,26	1,475x8,00ext. 1,475x7,50int.	120 329 60 330	15 8
CLASSE CA 2		0,40	04	MF 159	4,01	1,475x1,75	120 274	66
		0,50	05	MF 196	5,74	1,475x2,10	120 327	57
		0,60	06	MF 196	6,56	1,475x2,40	120 327	50
		0,70	07	MF 246	9,63	1,475x2,80	60 206	21
		0,80	08	MF 283	12,60	1,475x3,15	60 239	19
		0,90	11	MF 283	13,99	1,475x3,50	60 239	17
		1,00	12	MF 332	18,22	1,475x3,85	60 283	15
		1,20	13	MF 196 MF 332	13,12 16,99	1,475x4,80ext. 1,475x4,25int.	120 327 60 283	25 14
		1,50	15	MF 283 2xMF246	23,99 34,40	1,475x6,00ext. 1,475x10,00int.	60 239 60 206	10 6
		2,00	21	MF 396 2xMF396	46,76 82,53	1,475x8,50ext. 1,475x15,00int.	60 330 60 330	2,5
CLASSE CA 3		0,60	08	MF 332	11,83	1,475x2,50	60 283	24
		0,70	10	MF 332	13,49	1,475x2,85	60 283	21
		0,80	10	MF 159 MF 283	7,62 12,00	1,475x3,33ext. 1,475x3,00int.	120 274 60 239	36 20
		0,90	11	MF 196 MF 332	10,25 15,62	1,475x3,75ext. 1,475x3,30int.	120 327 60 283	32 18
		1,00	12	MF 196 MF 332	11,21 17,51	1,475x4,10ext. 1,475x3,75int.	120 327 60 283	29 16
		1,20	15	MF 246 2xMF246	17,03 28,20	1,475x4,95ext. 1,475x8,20int.	60 206 60 206	4,5
		1,50	17	MF 332 2xMF332	28,40 47,33	1,475x6,00ext. 1,475x10,00int.	60 283 60 283	3,5
		1,50	15	MF 396 2xMF396	32,55 54,83	1,475x6,00ext. 1,475x10,00int.	60 328 60 328	3,5
		2,00	24	MF 396 2xMF396	46,76 82,53	1,475x8,50ext. 1,475x15,00int.	60 330 60 330	2,5

		2,00m						
CLASSE	CA	DIÂMETRO DOS TUBOS	ESPESSURA DAS PAREDES	DESIGNAÇÃO DA TELA	CONSUMO DE TELA POR TUBO	DIMENSÕES DOS ANEIS	ROLOS COMP. PESO	Nº DE TUBOS POR ROLO
		m	cm	DA TELA AÇO CA 60	kgf	m m	m kgf	
CLASSE CA 1		0,40	04	MF 113	4,10	1,975x1,75	120 279	68
		0,50	05	MF 138	5,75	1,975x2,10	120 327	57
		0,60	06	MF 159	7,38	1,975x2,40	60 183	25
		0,70	07	MF 196	10,26	1,975x2,80	60 218	21
		0,80	08	MF 246	14,52	1,975x3,15	60 274	19
		0,90	09	MF 246	16,48	1,975x3,50	60 274	17
		1,00	10	MF 283	20,63	1,975x3,85	60 319	15
		1,20	12	MF 113 MF 246	11,25 19,59	1,975x4,80ext. 1,975x4,25int.	120 279 60 274	25 14
		1,50	15	MF 159 MF 283	18,44 27,86	1,975x6,00ext. 1,975x5,20int.	60 183 60 319	10 11
		2,00	20	MF 196 MF 396	29,39 55,25	1,975x8,00ext. 1,975x7,50int.	60 220 60 442	7 4
CLASSE CA 2		0,40	04	MF 159	5,53	1,975x1,75	60 183	34
		0,50	05	MF 196	7,69	1,975x2,10	60 218	28
		0,60	06	MF 196	8,79	1,975x2,40	60 218	25
		0,70	07	MF 246	12,91	1,975x2,80	60 274	21
		0,80	08	MF 283	16,88	1,975x3,15	60 319	19
		0,90	11	MF 283	18,75	1,975x3,50	60 319	17
		1,00	12	MF 332	24,42	1,975x3,95	60 377	15,5
		1,20	13	MF 196 MF 332	17,59 26,96	1,975x4,80ext. 1,975x4,25int.	60 218 60 377	12 14
		1,50	15	MF 283 2xMF246	32,15 46,10	1,975x6,00ext. 1,975x10,00int.	60 319 60 274	10 6
		2,00	21	MF 396 2xMF396	62,62 110,50	1,975x8,50ext. 1,975x15,00int.	60 442 60 442	2,5
CLASSE CA 3		0,60	08	MF 332	15,22	1,975x2,50	60 377	24
		0,70	10	MF 332	17,76	1,975x3,85	60 377	21
		0,80	10	MF 159 MF 283	10,14 16,07	1,975x3,33ext. 1,975x3,00int.	60 183 60 319	20 18
		0,90	11	MF 196 MF 332	13,92 20,93	1,975x3,75ext. 1,975x3,30int.	60 218 60 377	16 18
		1,00	12	MF 196 MF 332	15,02 22,82	1,975x4,10ext. 1,975x3,60int.	60 218 60 377	14 16,5
		1,20	15	MF 246 2xMF246	22,81 37,80	1,975x4,95ext. 1,975x8,20int.	60 274 60 274	4,5
		1,50	17	MF 332 2xMF332	38,06 63,43	1,975x6,00ext. 1,975x10,00int.	60 377 60 377	3,5
		1,50	15	MF 396 2xMF396	43,35 73,48	1,975x6,00ext. 1,975x10,00int.	60 437 60 437	3,5
		2,00	24	MF 396 2xMF396	62,62 110,50	1,975x8,50ext. 1,975x15,00int.	60 442 60 442	2,5

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

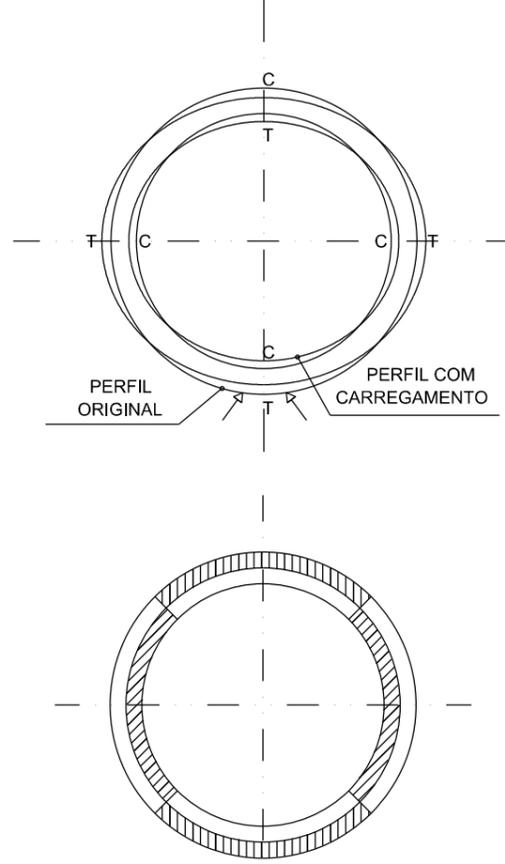
NORTE



Nº	REVISÃO	DATA
A		

BUEIROS TUBULARES - DETALHES CONSTRUTIVOS I

ESFORÇOS SOLICITANTES



CARREGAMENTOS CONSIDERADOS

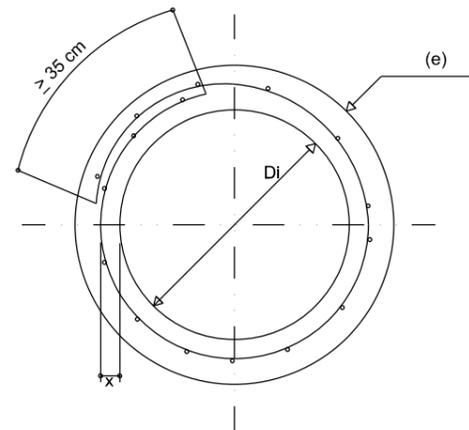
VALORES DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DIAMETRAL DE ACORDO COM A EB 103

DIÂMETRO INTERNO (mm)	CARGA MÉDIA DE TRINCA - N/m			CARGA MÉDIA DE RUPTURA - N/m		
	CLASSE CA-1	CLASSE CA-2	CLASSE CA-3	CLASSE CA-1	CLASSE CA-2	CLASSE CA-3
300	14.000	20.000	—	21.000	30.000	—
350	15.000	21.500	—	23.500	32.500	—
400	17.500	23.500	—	26.000	35.000	—
450	19.000	25.000	—	28.500	37.500	—
500	20.500	26.500	—	31.000	40.000	—
600	24.000	30.000	60.000	36.000	45.000	90.000
700	28.000	33.500	66.000	42.000	50.000	100.000
800	32.000	40.000	73.000	48.000	60.000	110.000
900	36.000	46.500	86.000	54.000	70.000	130.000
1000	40.000	56.500	93.000	60.000	85.000	140.000
1100	44.000	66.500	106.000	66.000	100.000	160.000
1200	48.000	76.500	120.000	72.000	115.000	180.000
1300	52.000	86.500	130.000	78.000	130.000	195.000
1500	60.000	106.500	146.000	90.000	160.000	220.000
1750	70.000	133.500	166.000	105.000	200.000	250.000
2000	80.000	160.000	193.500	120.000	240.000	290.000

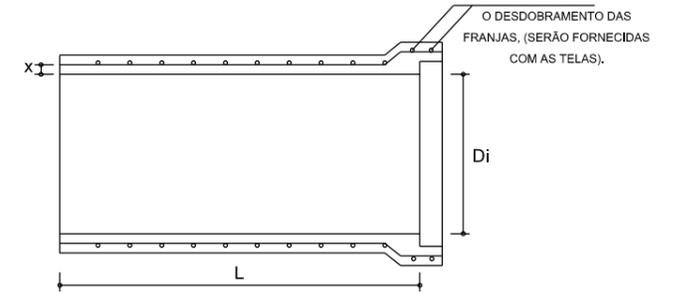
ARMAÇÃO DOS TUBOS

ARMADURA CIRCULAR SIMPLES

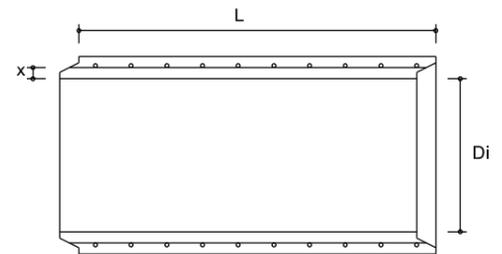
CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL P/TIPO "PONTA E BOLSA"



CORTE LONGITUDINAL P/TIPO "MACHO E FEMEA"

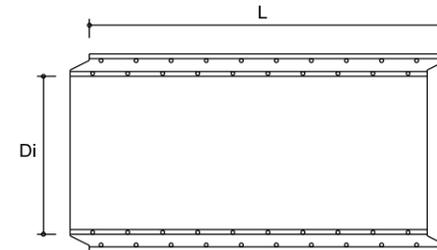


POSICIONAMENTO DA ARMADURA (x = 0,42 e)

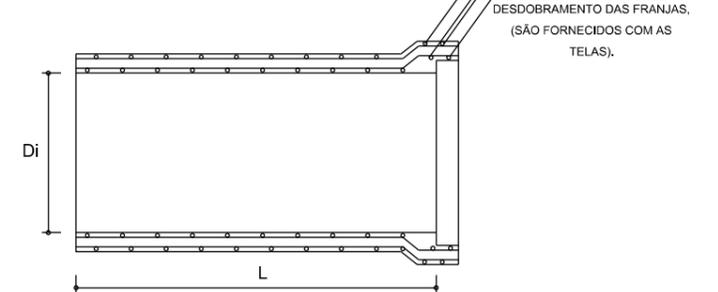
DIÂMETRO INTERNO	CA - 1		CA - 2		CA - 3	
	e (cm)	x (cm)	e (cm)	x (cm)	e (cm)	x (cm)
0.40	4	1,7	4	1,7	—	—
0.50	5	2,1	5	2,1	—	—
0.60	6	2,5	6	2,5	8	3,4
0.70	7	3,0	7	3,0	10	4,2
0.80	8	3,4	8	3,4	—	—
0.90	9	3,8	11	4,6	—	—
1.00	10	4,2	12	5,0	—	—

fck = 25 MPa
fc 28 = 31,5

CORTE LONGITUDINAL TIPO "MACHO E FEMEA"

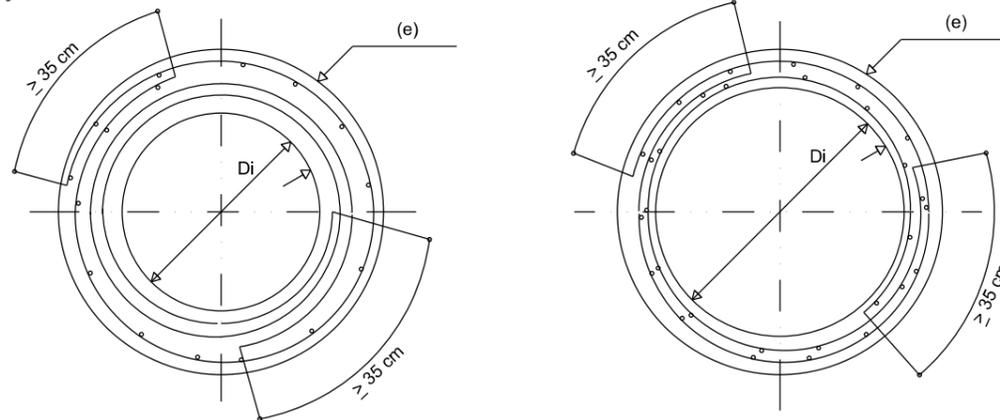


CORTE LONGITUDINAL TIPO "PONTA E BOLSA"



ARMADURA CIRCULAR DUPLA

CORTE TRANSVERSAL



OBS: UTILIZA-SE INTERNAMENTE UMA TELA DUPLA, OU SEJA, ENROLADA SOBRE SI MESMA DUAS VEZES ATENDENDO A SEÇÃO NECESSÁRIA DE CÁLCULO.

EXTERNAMENTE, ADOTA-SE TELA ÚNICA, CONFORME NECESSÁRIO

ARMAÇÃO DE TUBOS ESPECIAIS COM GRANDE CARREGAMENTO E ALTA TAXA DE CONSUMO DE AÇO.

- TRAÇÃO
- COMPRESSÃO

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORIA



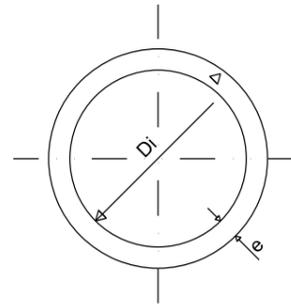
N° DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
 SISTEMA: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 LOCALIDADE - MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
 PROJETO-TIPO DE BUEIROS TUBULARES - DETALHES I

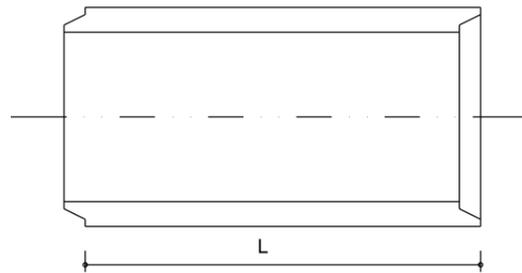
PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
APV		MAE	DEZ/2013	TRECHO-04-DRE-009
S/ ESCALA		FER	DEZ/2013	

BUEIROS TUBULARES - DETALHES CONSTRUTIVOS II



Di = DIÂMETRO INTERNO
e = ESPESSURA DA PAREDE

TIPO MACHO E FÊMEA



TIPO PONTA E BOLSA

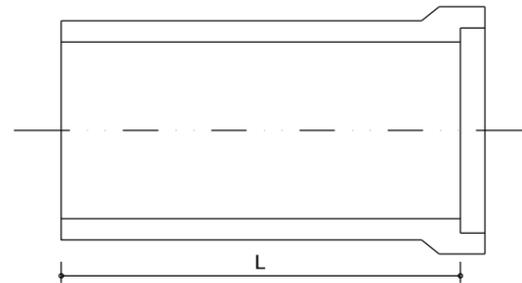


TABELA DE LARGURA DE TELA

COMPRIMENTO (L) DOS TUBOS (m)	LARGURA TELAS TIPO PONTA E BOLSA (a)		LARGURA DAS TELAS MACHO E FÊMEA (b)	FRANJAS TRANSVERSAIS MACHO E FÊMEA (fe, fd)	FRANJAS TRANSVERSAIS TIPO PONTA E BOLSA				
	Di ≤ 1,00	Di > 1,00			Di ≤ 1,00	Di > 1,00			
1,00	1,12	1,20	0,975	2,5	5	2,5	19,5	2,5	27,5
1,20	1,32	1,40	1,175	2,5	5	2,5	19,5	2,5	27,5
1,50	1,62	1,70	1,475	2,5	5	2,5	19,5	2,5	27,5
2,00	2,12	2,20	1,975	2,5	5	2,5	19,5	2,5	27,5

TELA PARA TUBO MACHO E FÊMEA



TELA PARA TUBO TIPO PONTA E BOLSA



a = LARGURA DAS TELAS (PB)

b = LARGURA DAS TELAS (MF)

fe = FRANJA TRANSVERSAL ESQUERDA

fd = FRANJA TRANSVERSAL DIREITA

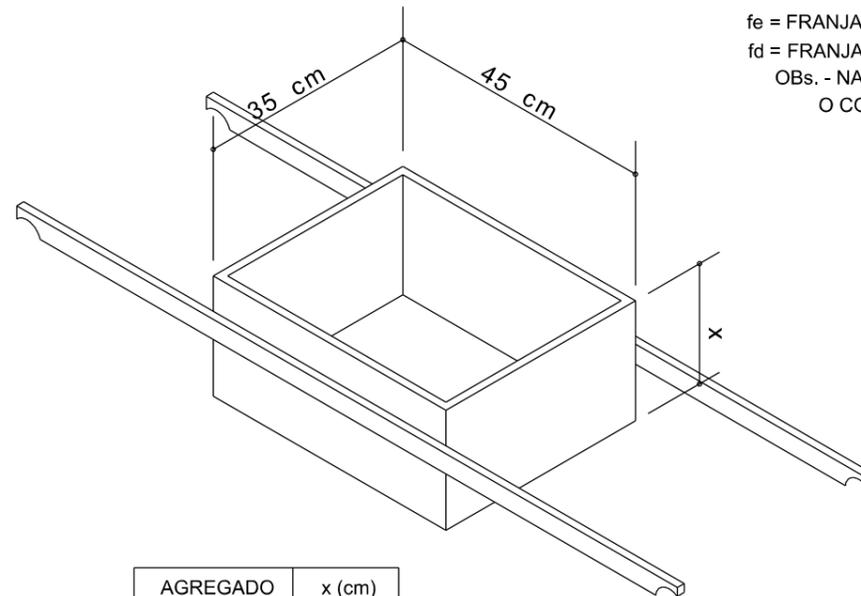
Obs. - NAS TELAS TIPO PB, ACOMPANHAM OS FIOS PARA A COMPLEMENTAÇÃO DA BOLSA. O COMPRIMENTO UNITÁRIO (ANÉIS) VER TABELAS.

TELAS PARA ARMAÇÃO DE TUBOS EM AÇO CA 60

TIPO MACHO E FÊMEA

DESIGNAÇÃO	ESPAÇAMENTO ENTRE FIOS		DIÂMETRO DOS FIOS		SEÇÃO DOS FIOS		PESO BASE (kg/m²)	COMPRIMENTO (m)	PESO DO ROLO (kgf)
	LONG. (cm)	TRANS. (cm)	LONG. (mm)	TRANS. (mm)	LONG. (cm²/m)	TRANS. (cm²/m)			
MF 91	10 x 20	3,4 x 3,0	0,91	0,35	1,00	0,975	120	117	
MF 113	10 x 20	4,2 x 3,0	1,38	0,35	1,19	0,975	120	139	
MF 138	10 x 20	4,2 x 3,0	1,38	0,35	1,39	0,975	120	163	
MF 159	10 x 20	4,5 x 3,0	1,59	0,35	1,56	0,975	120	183	
MF 196	10 x 20	5,0 x 3,0	1,96	0,35	1,86	0,975	120	218	
MF 246	10 x 20	5,6 x 3,4	2,46	0,45	2,34	0,975	60	137	
MF 283	10 x 20	6,0 x 3,8	2,83	0,56	2,72	0,975	60	159	
MF 332	10 x 20	6,5 x 4,2	3,32	0,69	3,22	0,975	60	188	
MF 396	10 x 20	7,1 x 4,2	3,96	0,69	3,73	0,975	60	218	

DESIGNAÇÃO	ESPAÇAMENTO ENTRE FIOS		DIÂMETRO DOS FIOS		SEÇÃO DOS FIOS		PESO BASE (kg/m²)	COMPRIMENTO (m)	PESO DO ROLO (kgf)
	LONG. (cm)	TRANS. (cm)	LONG. (mm)	TRANS. (mm)	LONG. (cm²/m)	TRANS. (cm²/m)			
PB 91	10 x 20	3,4 x 3,0	0,91	0,35	1,05	1,12	120	141	
PB 113	10 x 20	3,8 x 3,0	1,13	0,35	1,25	1,12	120	168	
PB 138	10 x 20	4,2 x 3,0	1,38	0,35	1,47	1,12	120	198	
PB 159	10 x 20	4,5 x 3,0	1,59	0,35	1,65	1,12	120	222	
PB 196	10 x 20	5,0 x 3,0	1,96	0,35	1,97	1,12	120	265	
PB 246	10 x 20	5,6 x 3,4	2,46	0,45	2,48	1,12	60	167	
PB 283	10 x 20	6,0 x 3,8	2,83	0,56	2,78	1,12	60	186	
PB 332	10 x 20	6,5 x 4,2	3,32	0,69	3,29	1,12	60	221	
PB 396	10 x 20	7,1 x 4,2	3,96	0,69	3,73	1,12	60	254	



AGREGADO	x (cm)
AREIA	28,6
PEDRA 1e2	45

CONCRETO

O CONCRETO RECOMENDADO PARA EXECUÇÃO DOS TUBOS DEVERÁ SER F_{ck} > 25 MPa. COMO SUJEÇÃO INDICA-SE UM ROTEIRO PARA A PRODUÇÃO DE UM CONCRETO DE RESISTENCIA ADEQUADA.

f_c 28 = 31,5 MPa CONTROLE TIPO A
TRAÇO EM VOLUME = 1 : 2,1 : 3,3
FATOR ÁGUA/CIMENTO = 0,45 L/Kg

CONSUMO DE MATERIAIS

CIMENTO = 50 kg
AREIA = 90 LITROS (SECA)
PEDRA 1 = 70 LITROS
PEDRA 2 = 70 LITROS
ÁGUA = 22,5 L (COM AREIA SECA)

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSION INICIAL	DEZ/2013

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
NOVA TRENTO

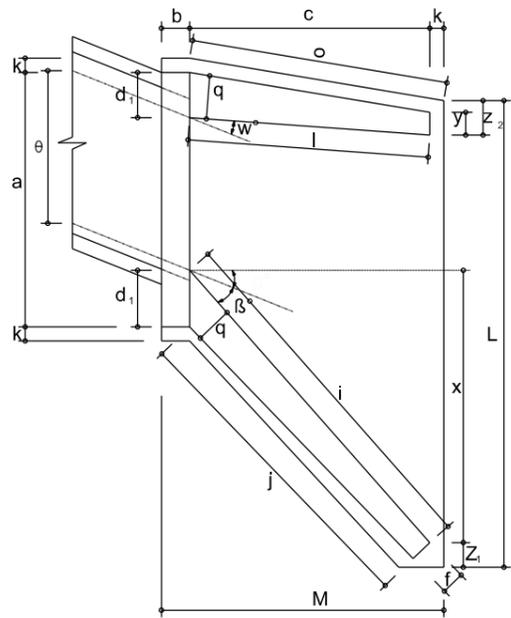
PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
PROJETO-TIPO DE BUEIROS TUBULARES - DETALHES II

FOLHA Nº
TRECHO-04-DRE-010

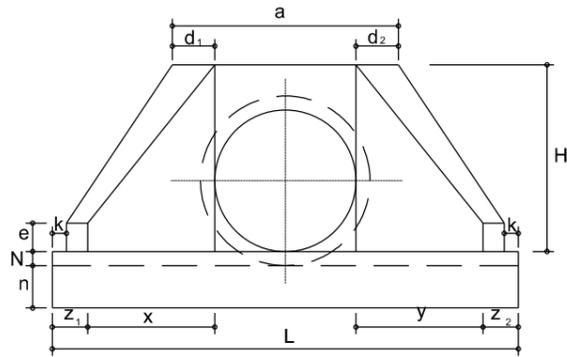
BOCAS DE BUEIRO SIMPLES, DUPLOS E TRIPLOS ESCONSOS

MODELOS DE INFRA

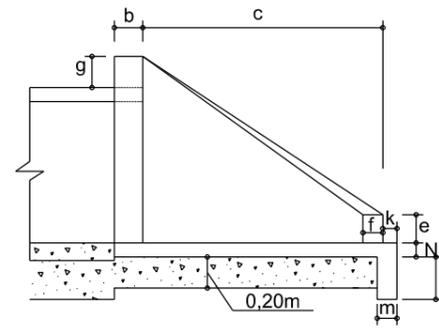
PLANTA ESCONSO



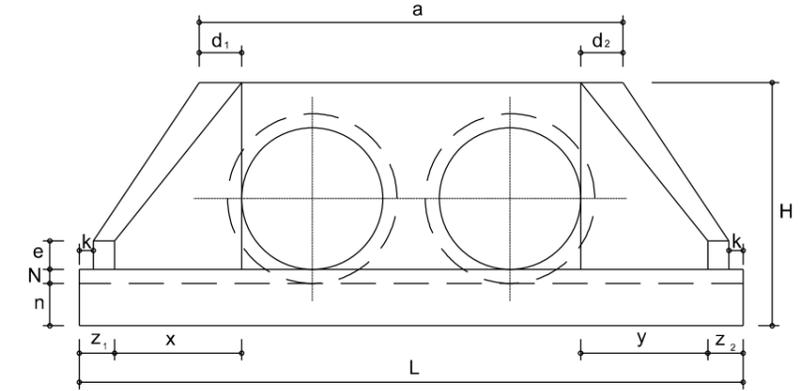
VISTA FRONTAL



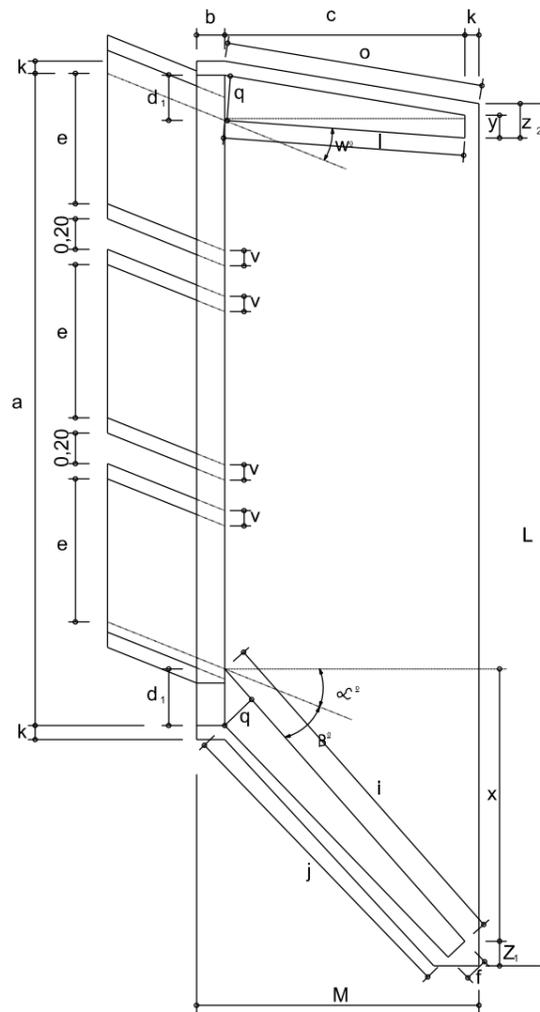
VISTA LATERAL



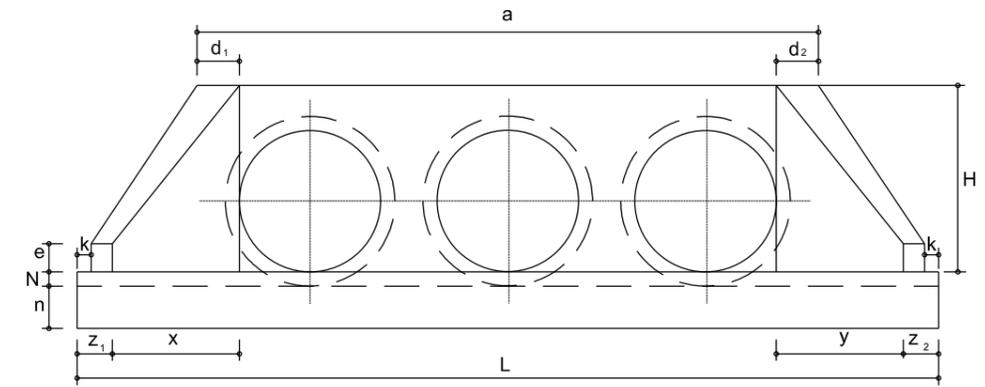
VISTA FRONTAL



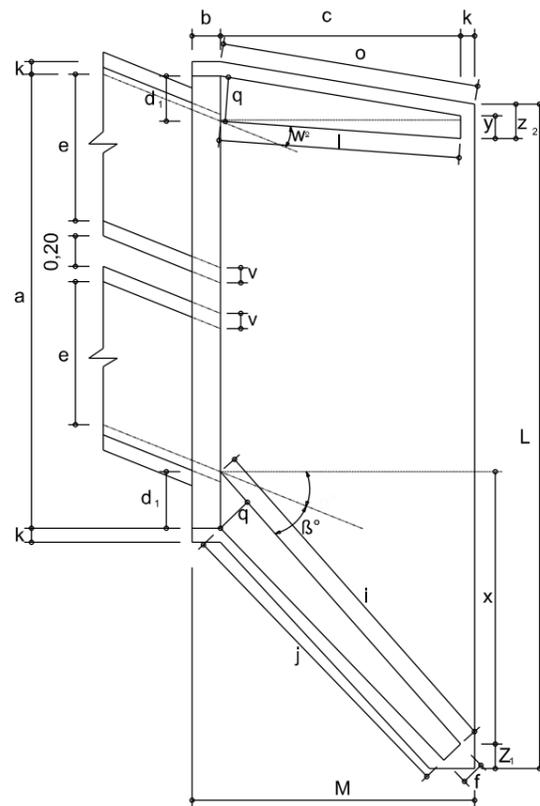
PLANTA ESCONSO



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



FORMULAS PARA CÁLCULO DAS DIMENSÕES BUEIROS ESCONSOS

$i = \frac{c}{\cos(\alpha+\beta)}$	$j = i \cdot \{d_1 \cdot \sin(\alpha+\beta)\}$	$l = \pm \{d_2 \cdot \sin(\alpha-15^\circ)\}$	$\alpha \geq 15^\circ (+)$ $\alpha \leq 15^\circ (-)$
$x = c \cdot \text{tg}(\alpha+\beta)$	$y = c \cdot \text{tg}(\alpha)$	$l = \frac{c}{\cos(\alpha-15^\circ)}$	
$L_1 = x + y + \emptyset + z_1 + z_2$	$L_2 = x + y + 2\emptyset + z_1 + z_2 + 2v + 0,20$	$L_3 = x + v + 3\emptyset + z_1 + z_2 + 4v + 0,40$	
$Z_1 = (K+f)x \cos(\alpha+\beta)$	$Z_2 = (K+f)x \cos(\alpha-15^\circ)$		
$d_1 = \frac{q}{\sin(90^\circ - (\alpha+\beta))}$	$d_2 = \frac{q}{\cos(\alpha-15^\circ)}$		

V = ESPESSURA DO TUBO

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOTIPAGEM DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

LOGOTIPAGEM DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

PROJETO-TIPO DE BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES ESCONSOS

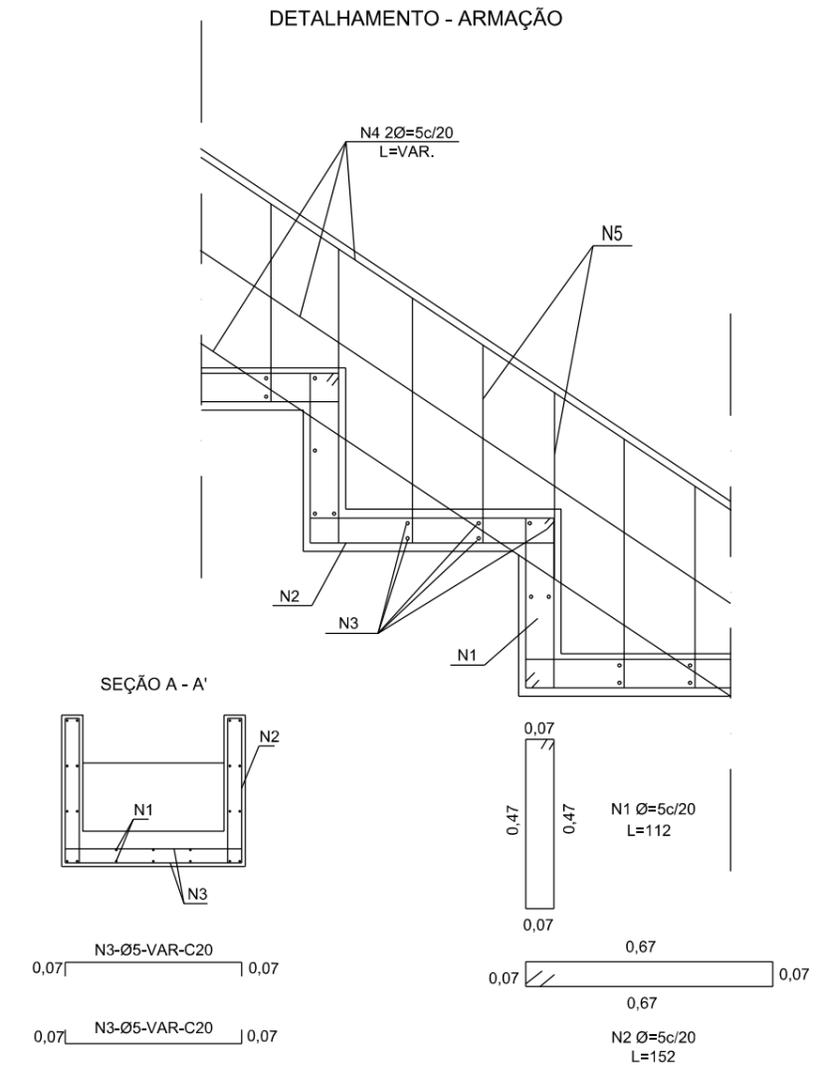
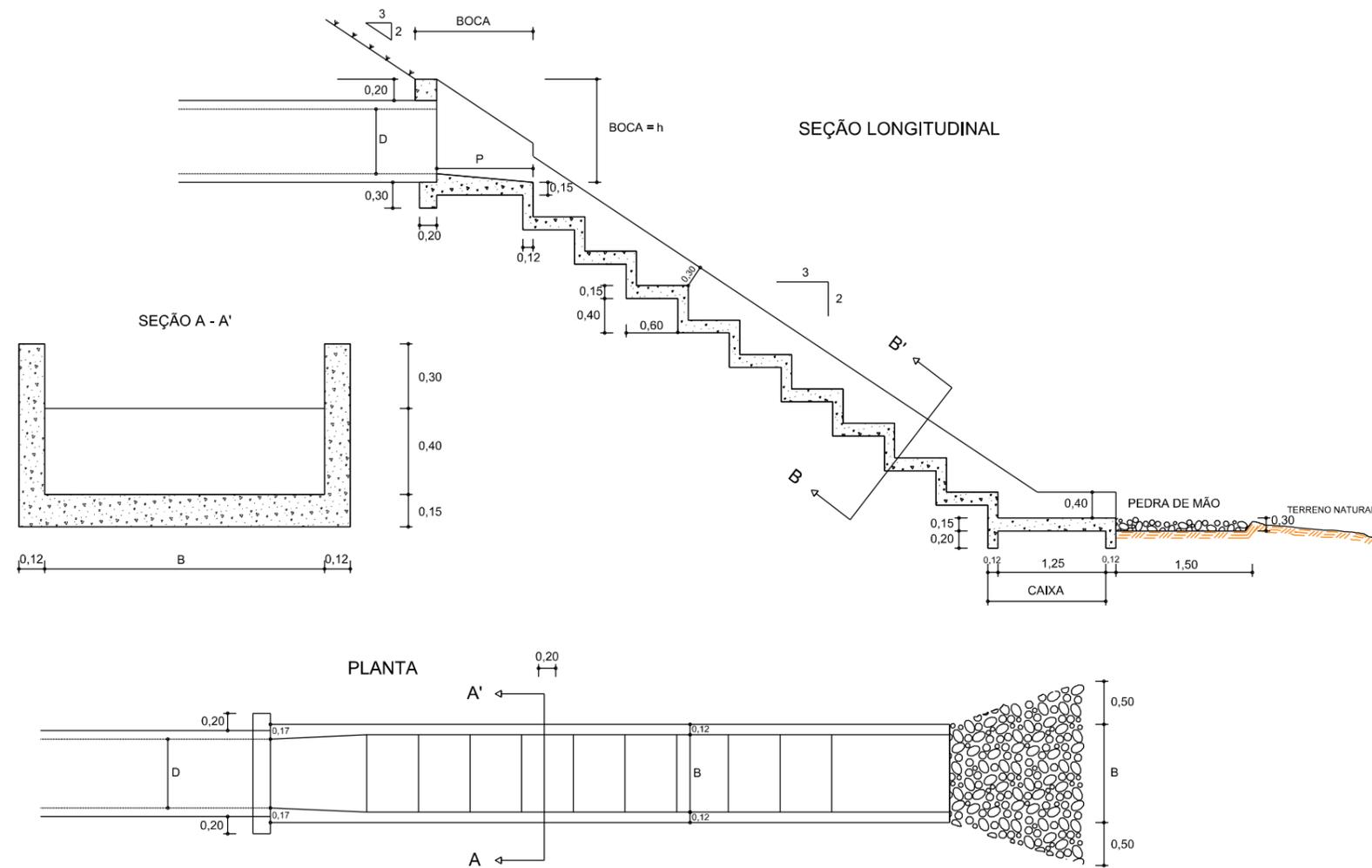
PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
APY		MAE	DEZ/2013	
S/ ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	TRECHO-04-DRE-011
		FER	DEZ/2013	

DETALHES DE BOCA ESCONSA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR

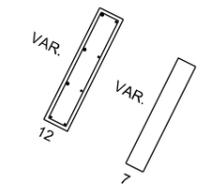
CÓDIGO	ESCONSIDADE - α			TABELA DE DIMENSÕES																								CONSUMO DE MATERIAL PARA UMA UNIDADE		
	w ²	α	β	a	b	c	d ₁	d ₂	e	f	g	H	i	j	k	l	m	n	o	N	q	x	y	z ₁	z ₂	L	M	CONCRETO m ³	FORMA m ²	ENROCAMENTO m ³
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=60																														
72380	15°	15°	30°	1,08	0,20	1,10	0,28	0,20	0,15	0,10	0,20	0,88	1,55	1,35	0,10	1,10	0,15	0,30	1,10	0,10	0,20	1,10	0,00	0,14	0,20	2,04	1,40	0,666	5,378	0,415
72390	15°	20°	30°	1,11	0,20	1,10	0,31	0,20	0,15	0,10	0,20	0,88	1,71	1,47	0,10	1,10	0,15	0,30	1,11	0,10	0,20	1,31	-0,09	0,12	0,19	2,13	1,40	0,713	5,452	0,430
72400	15°	30°	25°	1,14	0,20	1,10	0,34	0,20	0,15	0,10	0,20	0,88	1,91	1,63	0,10	1,14	0,15	0,30	1,19	0,10	0,20	1,57	-0,29	0,11	0,19	2,18	1,40	0,770	5,925	0,440
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=80																														
72480	15°	15°	30°	1,40	0,20	1,40	0,35	0,25	0,15	0,10	0,20	1,10	1,97	1,72	0,10	1,40	0,15	0,30	1,40	0,10	0,25	1,40	0,00	0,14	0,20	2,54	1,70	1,076	7,583	0,642
72490	15°	20°	30°	1,43	0,20	1,40	0,38	0,25	0,15	0,10	0,20	1,10	2,17	1,87	0,10	1,40	0,15	0,30	1,42	0,10	0,25	1,66	-0,12	0,12	0,19	2,65	1,70	1,154	7,925	0,663
72500	15°	30°	25°	1,48	0,20	1,40	0,43	0,25	0,15	0,10	0,20	1,10	2,44	2,08	0,10	1,44	0,15	0,30	1,50	0,10	0,25	1,99	-0,37	0,11	0,19	2,72	1,70	1,275	8,406	0,682
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=100																														
72630	15°	15°	30°	1,72	0,20	1,71	0,42	0,30	0,20	0,15	0,20	1,32	2,41	2,11	0,10	1,71	0,15	0,30	1,71	0,10	0,30	1,71	0,00	0,17	0,25	3,13	2,01	1,714	10,481	0,939
72640	15°	20°	30°	1,76	0,20	1,71	0,46	0,30	0,20	0,15	0,20	1,32	2,66	2,30	0,10	1,71	0,15	0,30	1,73	0,10	0,30	2,03	-0,14	0,16	0,24	3,29	2,01	1,856	10,996	0,976
72650	15°	30°	25°	1,83	0,20	1,71	0,52	0,31	0,20	0,15	0,20	1,32	2,98	2,55	0,10	1,77	0,15	0,30	1,85	0,10	0,30	2,44	-0,45	0,14	0,24	3,37	2,01	2,077	11,715	1,004
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=120																														
72780	15°	15°	30°	2,04	0,20	1,87	0,49	0,35	0,25	0,15	0,20	1,63	2,64	2,29	0,10	1,87	0,15	0,30	1,87	0,10	0,35	1,87	0,00	0,17	0,25	3,49	2,17	2,392	13,826	1,157
72790	15°	20°	30°	2,09	0,20	1,87	0,54	0,35	0,25	0,15	0,20	1,63	2,90	2,48	0,10	1,87	0,15	0,30	1,90	0,10	0,35	2,22	-0,16	0,16	0,24	3,66	2,17	2,638	14,427	1,202
72800	15°	30°	25°	2,17	0,20	1,87	0,61	0,36	0,25	0,15	0,20	1,63	3,26	2,76	0,10	1,93	0,15	0,30	2,02	0,10	0,35	2,67	-0,50	0,14	0,24	3,75	2,17	2,973	15,392	1,236
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=150																														
72910	15°	15°	30°	2,46	0,20	2,30	0,56	0,40	0,30	0,20	0,20	1,85	3,25	2,85	0,10	2,30	0,15	0,30	2,30	0,10	0,40	2,30	0,00	0,21	0,30	4,31	2,60	3,676	18,227	1,707
72920	15°	20°	30°	2,52	0,20	2,30	0,62	0,40	0,30	0,20	0,20	1,85	3,57	3,09	0,10	2,30	0,15	0,30	2,33	0,10	0,40	2,74	-0,20	0,19	0,29	4,52	2,60	4,017	19,119	1,774
72930	15°	30°	25°	2,60	0,20	2,30	0,69	0,41	0,30	0,20	0,20	1,85	4,00	3,43	0,10	2,38	0,15	0,30	2,48	0,10	0,40	3,28	-0,61	0,17	0,28	4,62	2,60	4,461	20,412	1,818
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=200																														
72960	15°	15°	30°	3,08	0,20	2,90	0,63	0,45	0,40	0,30	0,20	2,35	4,10	3,65	0,10	2,90	0,15	0,30	2,90	0,10	0,45	2,90	0,00	0,28	0,40	5,58	3,20	6,405	27,187	2,702
72970	15°	20°	30°	3,15	0,20	2,90	0,70	0,45	0,40	0,30	0,20	2,35	4,51	3,97	0,10	2,91	0,15	0,30	2,94	0,10	0,45	3,45	-0,25	0,25	0,39	5,84	3,20	7,029	28,606	2,803
72980	15°	30°	25°	3,24	0,20	2,90	0,78	0,46	0,40	0,30	0,20	2,35	5,05	4,41	0,10	3,00	0,15	0,30	3,12	0,10	0,45	4,14	-0,77	0,22	0,38	5,97	3,20	7,907	30,627	2,870

<p>CONVENÇÕES</p> <p>INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO</p>	<p>NOITE</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>N°</th> <th>REVISÃO</th> <th>DATA</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EMISSÃO INICIAL</td> <td>DEZ/2013</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	N°	REVISÃO	DATA	A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013													<p>LOGOMARCA DA CONSULTORIA</p> <p>ACQUEDUTO Saneamento e Tratamento de Água Ltda.</p>	<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO</p> <p>PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO</p> <p>NOVA TRENTO</p> <p>PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI</p> <p>PROJETO-TIPO DE BOCAS PARA BUEIROS SIMPLES ESCONSOS</p>	
N°	REVISÃO	DATA																					
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013																					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PROJETO</td> <td>VISTOS</td> <td>DESENHO</td> <td>DATA</td> <td>FOLHA N°</td> </tr> <tr> <td>APY</td> <td></td> <td>MAE</td> <td>DEZ/2013</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td></td> <td>TOPOGRAFIA</td> <td>DATA TOP.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S/ ESCALA</td> <td></td> <td>FER</td> <td>DEZ/2013</td> <td></td> </tr> </table>	PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°	APY		MAE	DEZ/2013		ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.		S/ ESCALA		FER	DEZ/2013		<p>TRECHO-04-DRE-012</p>
PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°																			
APY		MAE	DEZ/2013																				
ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.																				
S/ ESCALA		FER	DEZ/2013																				

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA ATERRO



CORTE B B'



TIPO	DIMENSIONAMENTO (m)			QUANTIDADES							DETALHAMENTO - ARMAÇÃO					
	D	B	P	CONCRETO (m ²) fCk=150kg/Cm ²			FORMA (m ²)			ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA (m ²)	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO TOTAL (kg/m)
				BOCA	CAIXA	P/ ML. NA VERTICAL	BOCA	CAIXA	P/ ML. NA VERTICAL							
D.D. 1	1x 0,80	0,90	1,05	0,776	0,478	0,595	7,884	3,325	2,580	0,684	5,170	0,930	4,320	0,960	0,580	11,960
D.D. 2	1x 1,00	1,10	1,41	1,118	0,535	0,664	10,892	3,405	2,780	0,774	3,231	4,385	4,456	1,280	1,251	14,600
D.D. 3	1x 1,20	1,30	1,74	1,539	0,591	0,733	12,610	3,485	2,980	0,864	3,976	5,397	5,361	1,920	1,384	18,030
D.D. 4	2x 0,80	2,10	1,05	1,231	0,818	1,009	10,644	3,805	3,780	1,224	5,219	7,083	7,101	1,920	1,650	22,970
D.D. 5	2x 1,00	2,78	1,41	1,803	1,011	1,244	15,040	4,077	4,460	1,530	6,461	8,770	9,001	1,920	1,650	27,800
D.D. 6	2x 1,20	2,96	1,74	2,476	1,062	1,306	19,860	4,149	4,640	1,611	7,207	9,782	10,208	2,560	1,784	31,540

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORIA



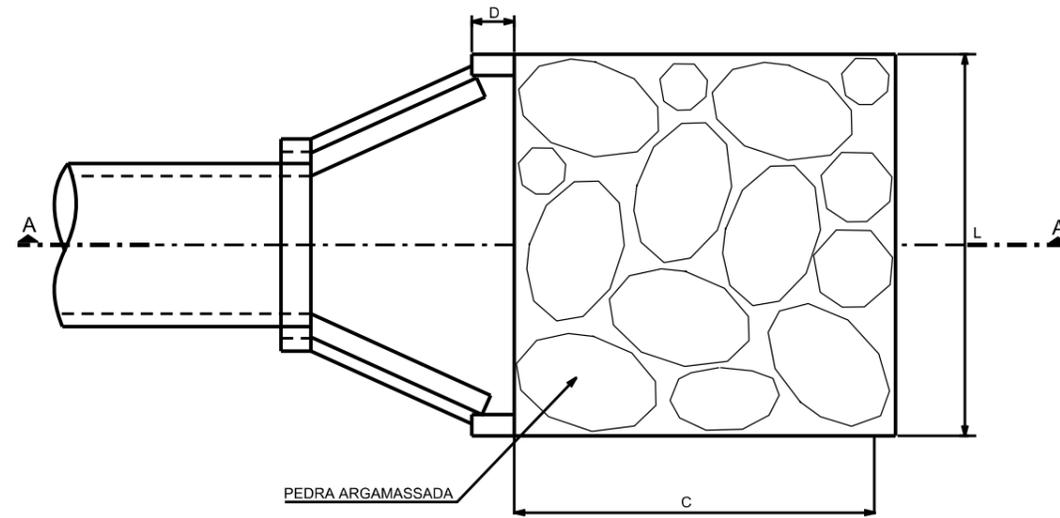
FÓRDA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
 SISTEMA
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 LOCALIDADE - MUNICÍPIO
 NOVA TRENTO

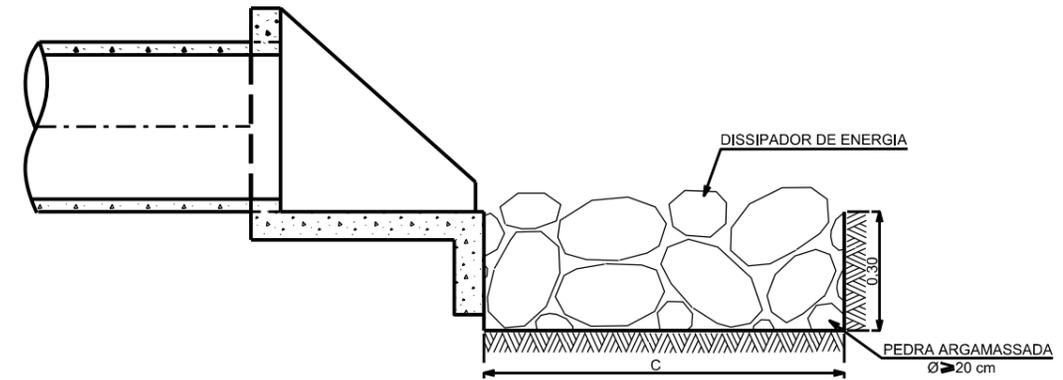
PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
 PROJETO-TIPO DE DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS PARA ATERRO

PROJETO: APY
 ESCALA: S/ ESCALA
 VISTOS: FER
 DESENHO: MAE
 TOPOGRAFIA: FER
 DATA: DEZ/2013
 DATA TOP.: DEZ/2013
 FOLHA N°: TRECHO-04-DRE-013

DISSIPADOR DE ENERGIA PARA SAÍDA DE BUEIROS E GALERIAS



PLANTA



CORTE A-A

DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS						
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C (m)	L (m)	PEDRA ARGAMASSADA (m²)	ESCAVAÇÕES (m³)	APILOAMENTO (m³)
DE - 40	BSTC Ø 0,40	1,20	1,40	0,504	0,504	0,23
DE - 60	BSTC Ø 0,60	1,80	1,60	0,864	0,864	0,31
DE - 01	BSTC Ø 0,80	2,20	1,70	1,122	1,122	0,40
DE - 02	BSTC Ø 1,00	2,80	2,20	1,850	1,850	0,65
DE - 03	BSTC Ø 1,20	3,40	2,46	2,510	2,510	0,85
DE - 04	BDTC Ø 0,80	2,20	3,10	2,05	2,05	0,70
DE - 05	BDTC Ø 1,00	2,80	3,88	3,26	3,26	1,10
DE - 06	BDTC Ø 1,20	3,40	4,38	4,47	4,47	1,50
DE - 07	BTTC Ø 0,80	2,20	4,30	2,84	2,84	0,95
DE - 08	BTTC Ø 1,00	2,80	5,36	4,50	4,50	1,50
DE - 09	BTTC Ø 1,20	3,40	6,10	6,22	6,22	2,10
DE - 10	BSCC 1,50x1,50	3,80	4,74	5,40	5,40	1,80
DE - 11	BSCC 2,00x2,00	4,40	6,10	8,05	8,05	2,68
DE - 12	BSCC 2,50x2,00	5,00	7,46	11,19	11,19	3,73
DE - 13	BDCC 1,50x1,50	3,80	6,40	7,30	7,30	2,43
DE - 14	BDCC 2,50x2,00	5,00	10,11	15,17	15,17	5,06
DE - 15	BDCC 2,50x2,50	5,00	10,11	15,17	15,17	5,06
DE - 16	BDCC 2,00x2,00	5,00	8,25	12,38	12,38	4,13

CONVENÇÕES

INDICADAS NO DESENHO DO PROJETO-TIPO

NORTE



Nº	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

Nº DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

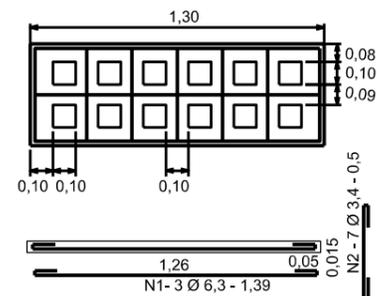
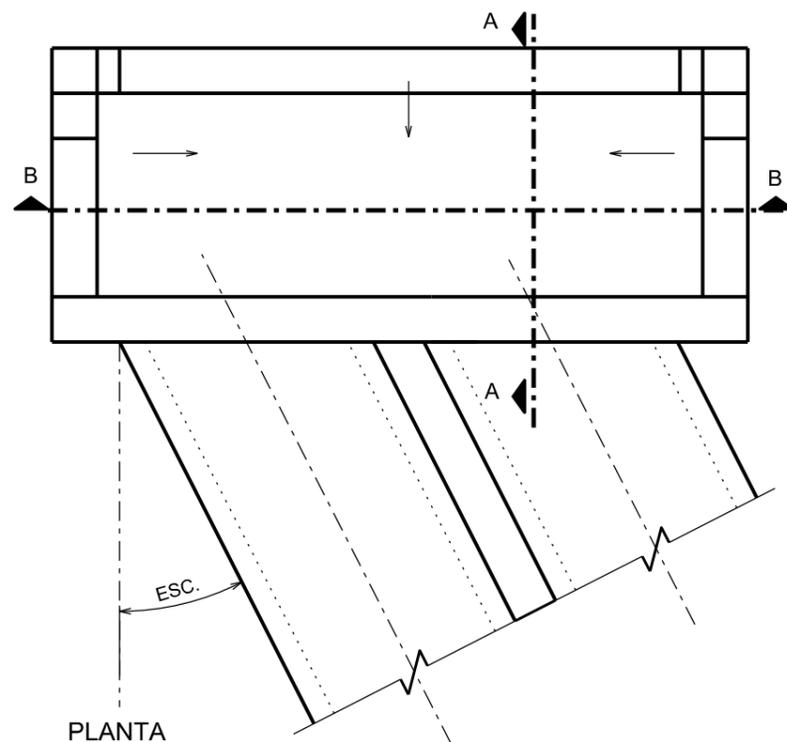
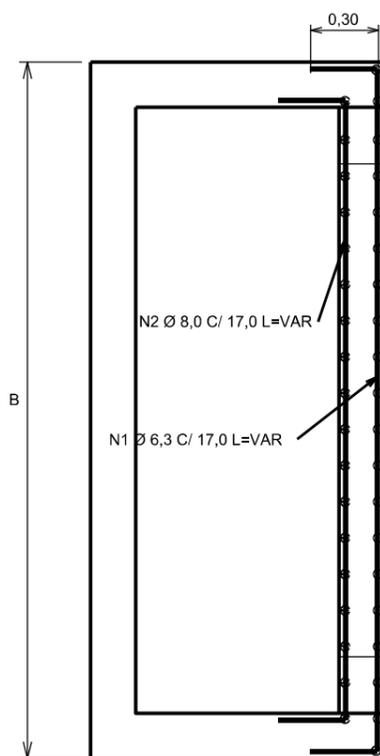
LOCALIDADE - MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

PROJETO-TIPO DE DISSIPADORES DE ENERGIA PARA BUEIROS

PROJETO: APY	VISTOS	DESENHO: MAE	DATA: DEZ/2013	FOLHA Nº:
ESCALA: S/ ESCALA		TIPOGRAFIA: FER	DATA TOP: DEZ/2013	TRECHO-04-DRE-014

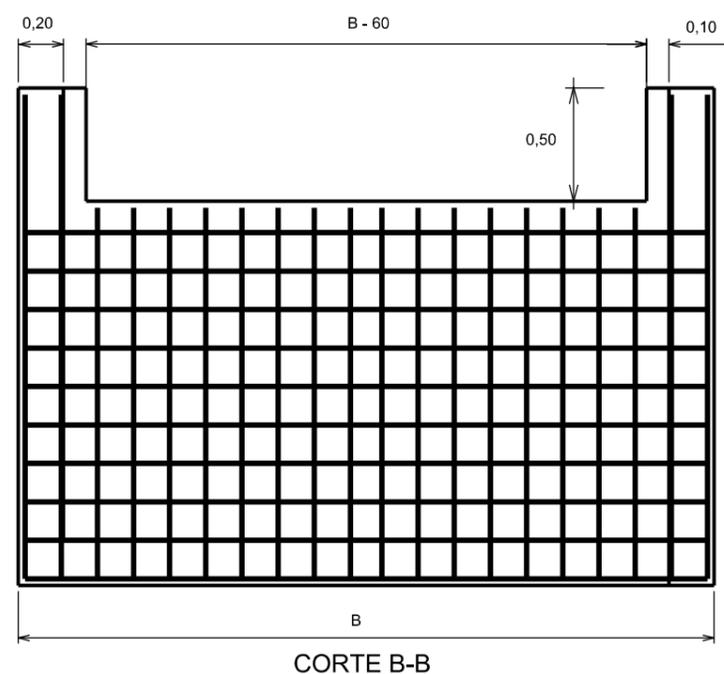
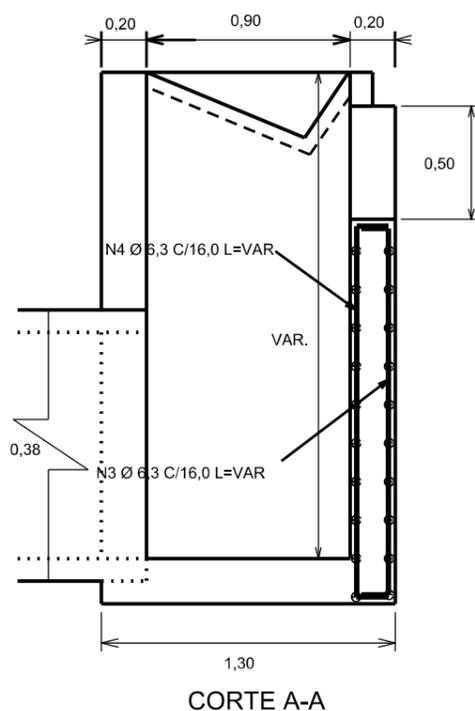
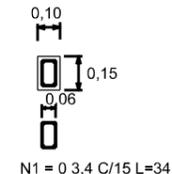
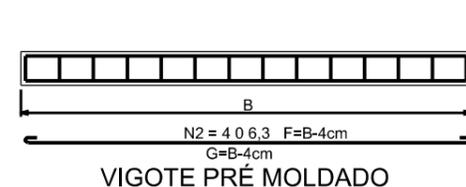
CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BUEIROS DUPLOS



ESCOSSIDADE (GRAUS)	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
BDTC Ø 0,80	7	7	7	7	8	8	8	9	9
BDTC Ø 1,00	7	7	7	7	8	8	8	9	9
BDTC Ø 1,20	8	8	8	9	9	9	9	10	10

MATERIAL	Concreto (m³) fck > 15 MPa	FERRO		FORMA (m²)
		3,4 mm CA-60 (Kg)	6,3 mm CA-50 (Kg)	
QUANTIDADE	0,023	0,249	1,050	0,8845

TAMPA DE CONCRETO - MÓDULO PRÉ MOLDADO



ESCOSSIDADE (GRAUS)	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
BDTC Ø 0,80	3,00	3,01	3,05	3,10	3,19	3,31	3,46	3,66	3,92
BDTC Ø 1,00	3,28	3,29	3,32	3,37	3,45	3,56	3,69	3,87	4,10
BDTC Ø 1,20	3,72	3,73	3,77	3,83	3,92	4,04	4,20	4,41	4,67

TIPO	ALTURA (m)	CONCRETO CICLÓPICO Fck > 15 MPa (m³)	FORMAS (m²)	LASTRO DE BRITA (m³)	FERRO (Kg)
BDTC Ø 1,00 m	H = 1,50	1,76	15,60	0,42	36,13
	H = 2,00	2,28	20,80	0,42	48,21
	H = 2,50	2,85	26,00	0,42	60,42
BDTC Ø 1,20 m	H = 1,50	1,91	16,80	0,47	40,74
	H = 2,00	2,43	22,40	0,47	54,37
	H = 2,50	3,04	28,00	0,47	68,10
BDTC Ø 0,80 m	H = 1,50	1,70	15,60	0,39	35,00
	H = 2,00	2,24	19,00	0,39	41,00

CONVENÇÕES

- OS VALORES APRESENTADOS FORAM CALCULADOS PARA BUEIROS COM 25° DE ESCOSIDADE, PARA OS DEMAIS CASOS AS QUANTIDADES DEVERÃO SER ADAPTADAS.
- A CAIXA DEVE SER EXECUTADA SOBRE UM LASTRO DE CONCRETO MAGRO DE 10cm.
- DIMENSÕES EM METROS EXCETO ONDE INDICAR

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
NOVA TRENTO

PROJETO DE DRENAGEM - ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI
PROJETO-TIPO DE CAIXA COLETORA DE TALVEGUE
PARA BUEIROS DUPLOS

PROJETO: S/ / ESCALA: S/ / ESCALA: FER

DESENHO: S/ / ESCALA: FER

DATA: DEZ/2013

DATA TOP.: DEZ/2013

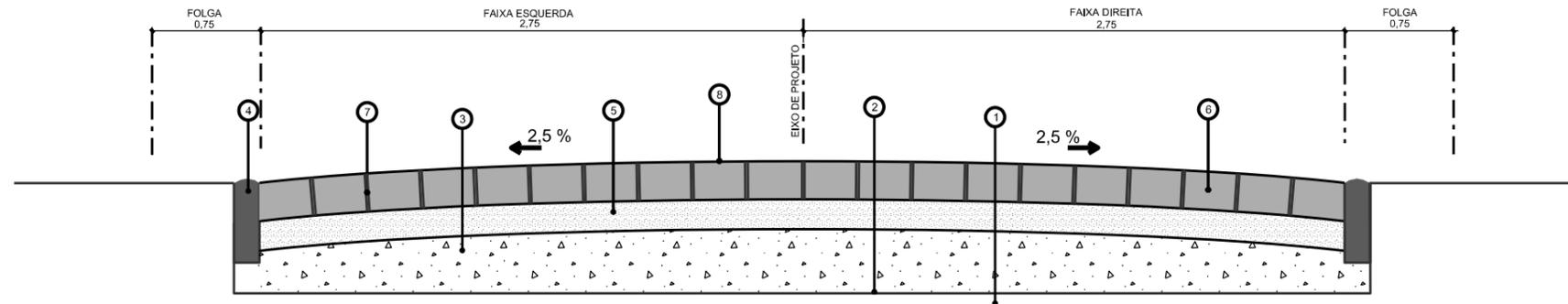
FOLHA N°: TRECHO-04-DRE-015

6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 SECÃO TÍPICA DE PAVIMENTAÇÃO

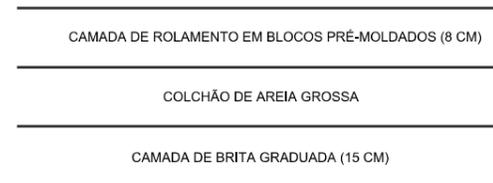
SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TÍPICA PISTA



- ① SUB-LEITO COMPACTADO COM C.B.R > MAIOR QUE 8%
- ② REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO
- ③ CAMADA DE BRITA GRADUADA
- ④ CONTENÇÃO LATERAL COM MEIO-FIO DE CONCRETO (15X30X100)
- ⑤ COLCHÃO DE AREIA PARA ASSENTAMENTO
- ⑥ CAMADA DE ROLAMENTO EM BLOCOS PRÉ-MOLDADOS
- ⑦ ESPALHAMENTO DE AREIA FINA PARA AS JUNTAS
- ⑧ COMPACTAÇÃO DAS LAJOTAS E LIMPEZA DO EXCESSO DE AREIA DAS JUNTAS

ESTRUTURA DA PISTA



CONVENÇÕES

- 1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - PARA PERFEITO ENTENDIMENTO, ESTE DOCUMENTO DEVE SER IMPRESSO COLORIDO.
- 3 - ESTE DESENHO CONTÉM INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS PARA A FINALIDADE QUE SE PROPÕE E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- 4 - PARA ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO VER O RELATÓRIO DO PROJETO.

NORTE

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

Nº DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

NOVA TRENTO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI

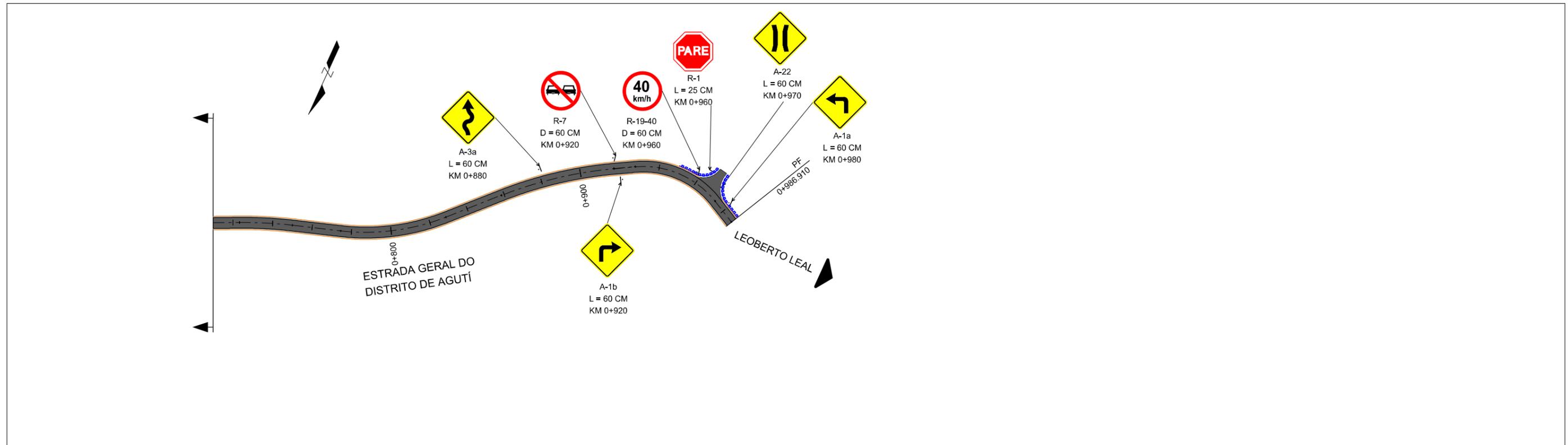
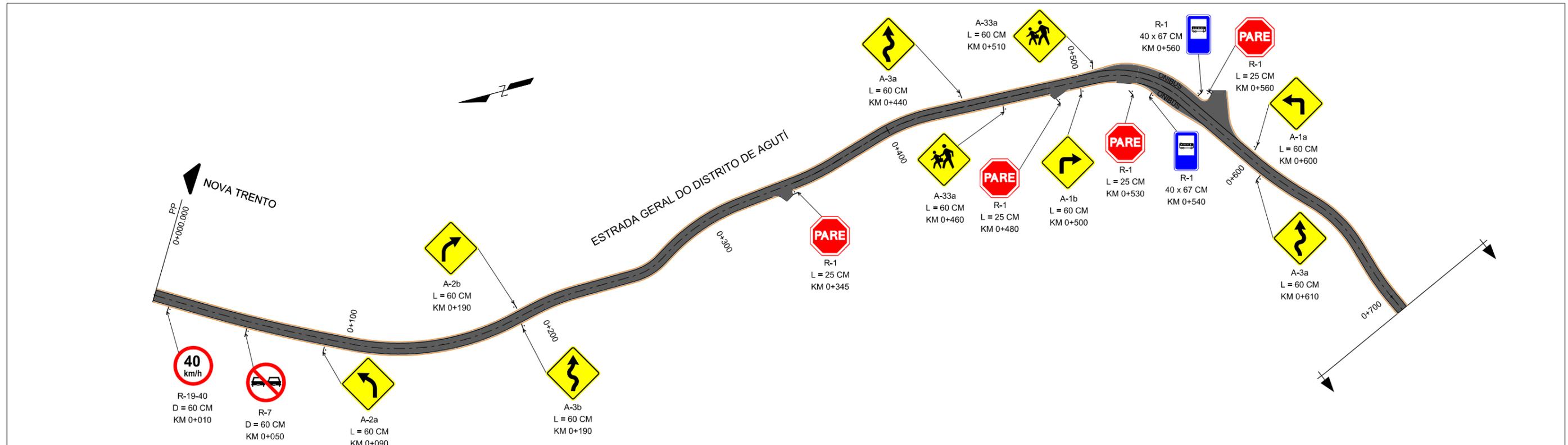
SEÇÃO TÍPICA DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO-04-PAV-001

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
APY		BTL	DEZ/2013	
ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
S/ESCALA		FER	DEZ/2013	

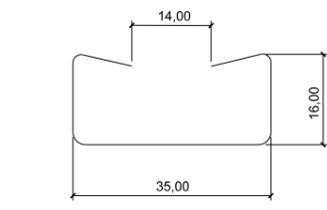
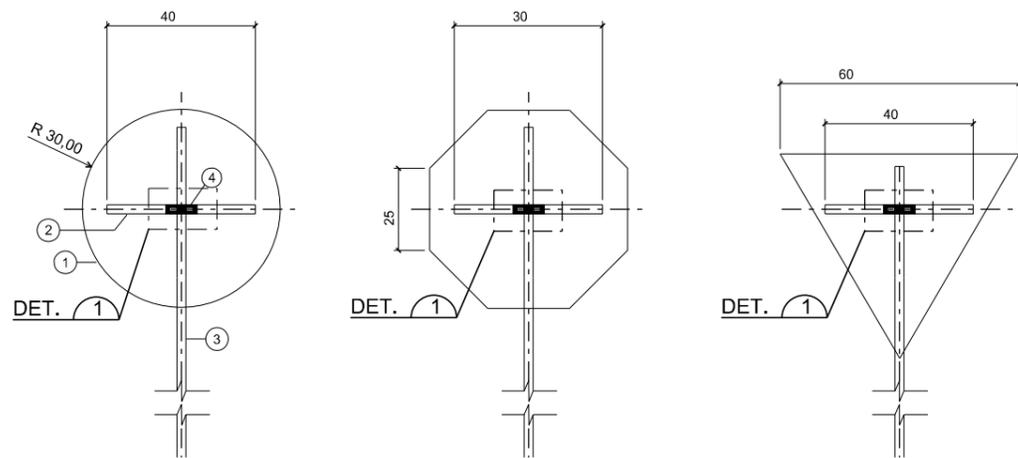
7 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

7.1 PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO TRECHO

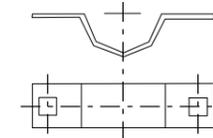


CONVENÇÕES		NOTA	Nº	REVISÃO	DATA	LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORIA	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO					
	DEFENSA SINGELA SEMI-MALEÁVEL	- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.	A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013		SISTEMA: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO LOCALIDADE - MUNICÍPIO: NOVA TRENTO					
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA							PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTI (PP=0+000,00 AO 0+986,91)				
	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO						PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº	TRECHO-04-SIN-001
	DELINEADORES						ESCALA	H= 1:2000	PSIS	DEZ/2014		
								V= 1:300	TOPOGRAFIA	DEZ/2014		
									FER			

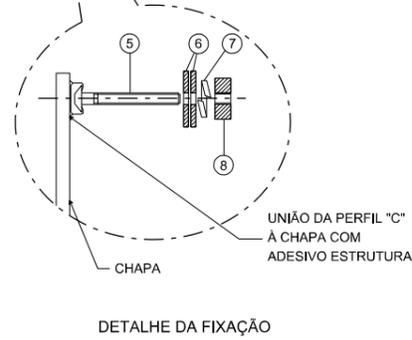
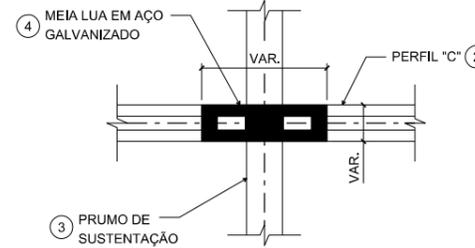
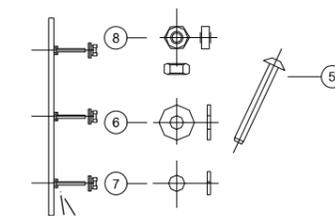
7.3 DETALHES TIPO DE SINALIZAÇÃO



2 DETALHE DO PERFIL "C" ESTRUTURADO EM AÇO GALVANIZADO

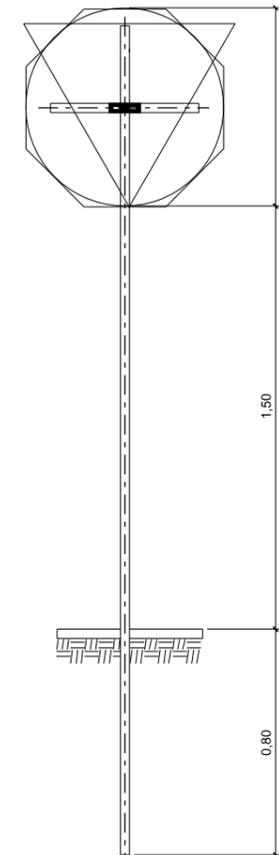
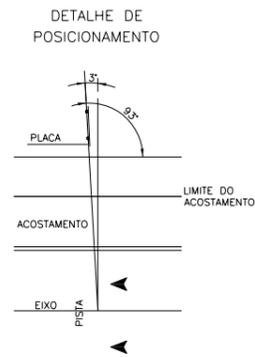


4 MEIA LUA EM AÇO GALVANIZADO A QUENTE PARA A FIXAÇÃO DO TUBO



DETALHE DA FIXAÇÃO

DETALHE 1



PONTOS	DENOMINAÇÃO
1	CHAPA DE POLIÉSTER REFORÇADA COM FIBRA DE VIDRO
2	PERFIL "C" ESTRUTURADO GALVANIZADO
3	PRUMO GALVANIZADO A QUENTE
4	MEIA LUA EM AÇO GALVANIZADO A QUENTE
5	PARAFUSO FRANCÊS 1/2" GALVANIZADO A QUENTE
6	ARRUELA LISA GALVANIZADA A QUENTE
7	ARRUELA DE PRESSÃO GALVANIZADA A QUENTE
8	PORCA GALVANIZADA A QUENTE

CONVENÇÕES

NOTA

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	REVISÃO	DATA
A	EMIÇÃO INICIAL	DEZ/2013

LOCALIDADE DA CONSULTORIA

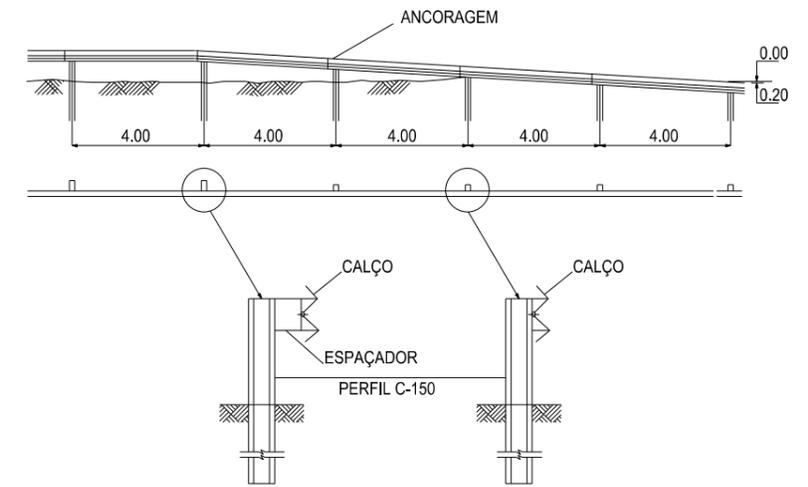
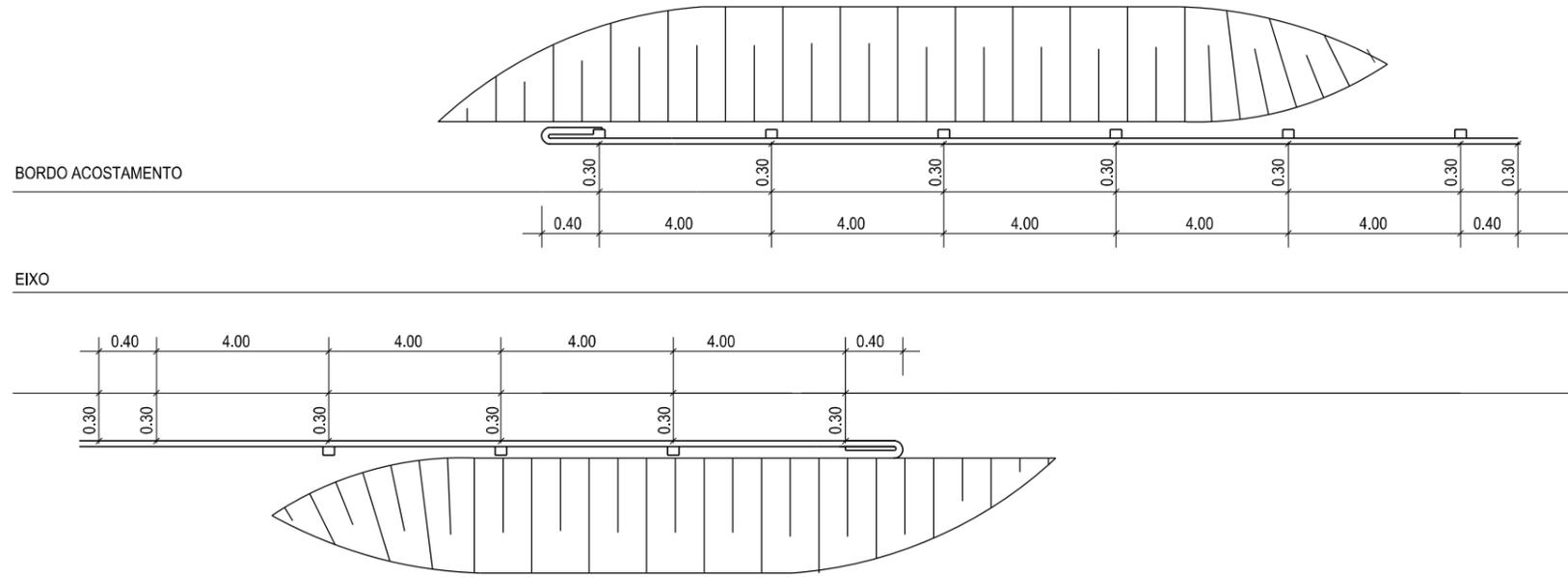


N° DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO
 SISTEMA
PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
 LOCALIDADE - MUNICÍPIO
 NOVA TRENTO

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES
ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTÍ
DETALHE CONSTRUTIVO DE PLACAS

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA N°
ESCALA		PSIS	DEZ/2013	TRECHO-04-SIN-002
		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
		FER	DEZ/2013	

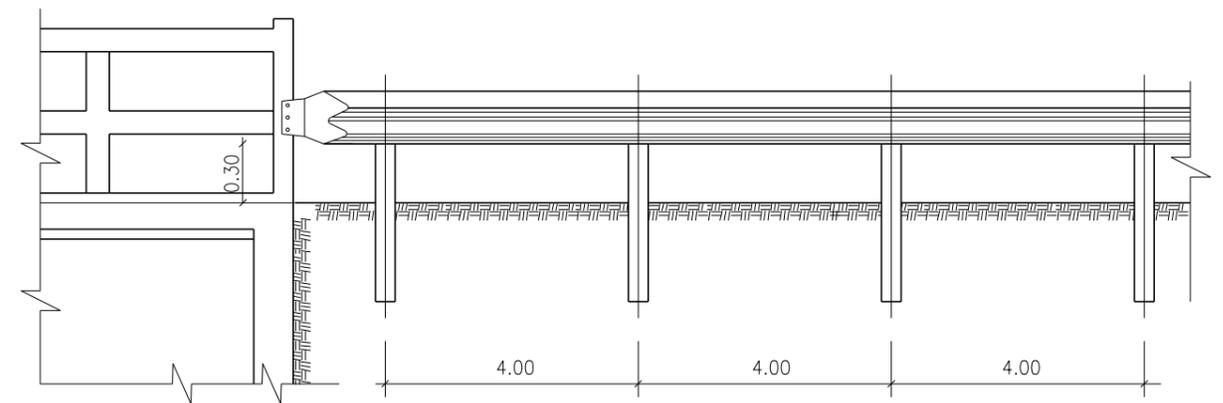
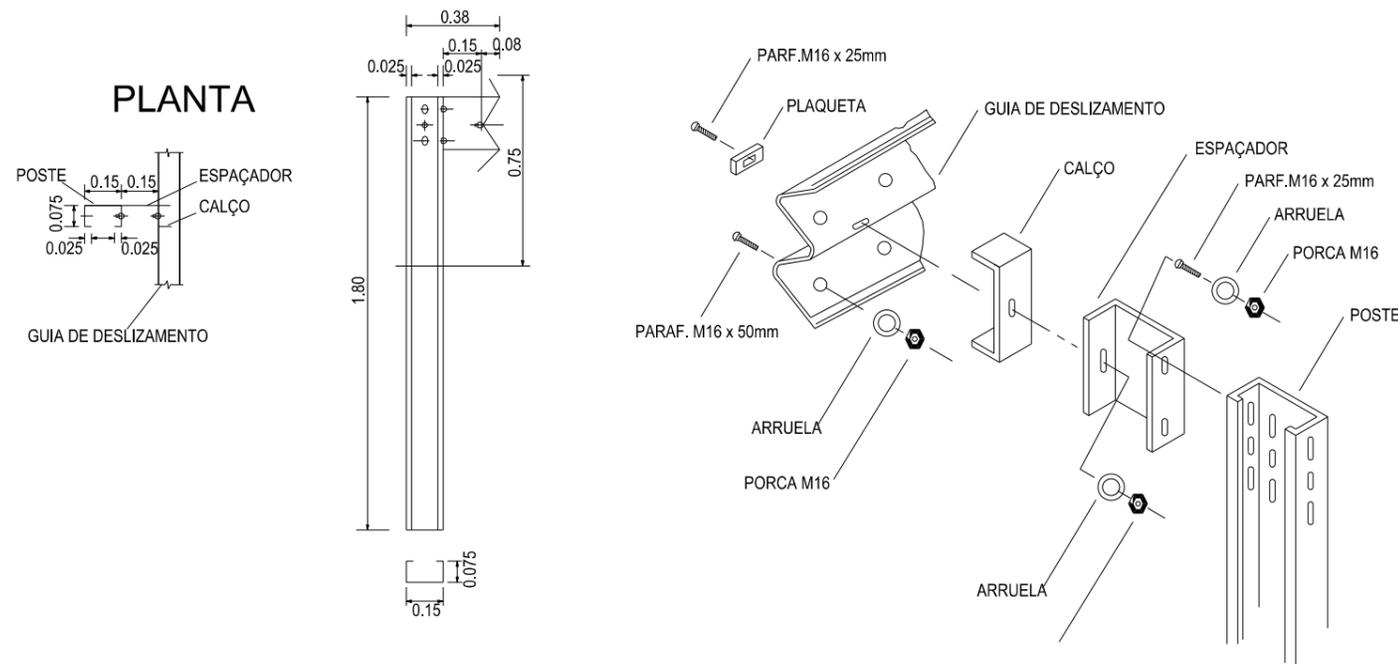


VISTA

VISTA EXPLODIDA DA DEFENSA SIMPLES

DETALHE NA CABECEIRA DA PONTE

PLANTA



CONVENÇÕES

NOTA

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

N°	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL	DEZ/2013

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

ACQUEDUTO
Saneamento e Tratamento de Água Ltda.

N° DA CONSULTORIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA TRENTO

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

NOVA TRENTO

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES
ESTRADA GERAL DO DISTRITO DE AGUTÍ
DETALHE CONSTRUTIVO DE DEFENSAS

PROJETO: VISTOS: DATA: DEZ/2013
ESCALA: TOPOGRAFIA: DATA: DEZ/2013
FER: DEZ/2013

FOLHA N°
TRECHO-04-SIN-003