

MEMORIAL DESCRITIVO

GEOMÉTRICO, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO PERIMETRAL OESTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS – RS

EDITAL 187/2014

TOMADA DE PREÇOS N.º 13/2014

CONTRATO N.º 116/2014

Revisão 00

Setembro/2015

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	2
2.	PROJETO GEOMÉTRICO.....	2
2.1.	Estudos Topográficos	3
3.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	8
4.	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	10
4.1.	Introdução.....	10
4.2.	Plano de Sondagem	10
4.3.	Ensaio Realizados	11
4.4.	Revestimento existente	11
4.5.	Apresentação dos resultados.....	11
5.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	22
5.1.	Introdução.....	22
5.2.	Tráfego	22
5.3.	Suporte do Subleito	22
5.4.	Dimensionamento.....	22
5.5.	Identificação dos Trechos de Implantação	25
5.6.	Meios-fios	25
5.7.	Calçamento dos passeios públicos.....	26

MEMORIAL DESCRITIVO

GEOMÉTRICO, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA PERIMETRAL OESTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS – RS

EDITAL 187/2014

TOMADA DE PREÇOS N.º 13/2014

CONTRATO N.º 116/2014

Obra: PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA PERIMETRAL OESTE

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Memorial Descritivo, visa estabelecer diretrizes para a Terraplenagem e para o Sistema Viário da IMPLANTAÇÃO DA PERIMETRAL OESTE, localizada no Município de Canoas / RS.

A Perimetral Oeste, com aproximadamente 8,2km, consistirá na ligação da Av. Eng. Irineu Carvalho de Braga, Rua José de Alencar, Rua Roberto Francisco Behrens e Rua República e sua localização compreende os Bairros Mathias Velho, Harmonia e Mato Grande no município de Canoas.

2. PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico foi desenvolvido visando compatibilizar as rampas existentes no terreno atual com as entradas de veículos e pedestres das vias e lotes comerciais e residenciais existentes, uma vez que a urbanização do entorno das vias é bastante intensa e a área de entorno onde as vias se inserem é muito acidentada.

A inclinação transversal projetada foi de 3 % a partir do centro da pista para as laterais, com a finalidade de possibilitar a boa condução das águas pluviais evitando o acúmulo de água na pista.

A inclinação longitudinal mínima exigida pelo órgão responsável é igual a 0,5%. Porém foi adotado como inclinação mínima 0,3%, a fim de evitar mudanças significativas nas cotas da via existente, prevenindo assim, problemas com edificações adjacentes a Perimetral Oeste.

2.1. Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram realizados visando o levantamento dos elementos de campo necessários à elaboração dos vários projetos complementares.

Foram levantados:

- Levantamento planialtimétrico e cadastral;
- Levantamentos especiais e complementares (interseções, acessos, bueiros, etc.);

O levantamento planialtimétrico e cadastral iniciou com a locação do eixo da atual via implantada e contranivelamento do próprio eixo. O cadastramento das vias principais e de acesso e todo mobiliário urbano relacionado a via, além das propriedades lindeiras e as divisas das propriedades, utilizando o processo de irradiação a partir de estações principais e auxiliares com ângulo e distância.

Para a locação vias foi obedecido o previsto no plano funcional, posicionando o eixo no centro da seção transversal. No quadro abaixo está apresentado os elementos de locação do eixo da Via a ser implantada.

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
0+000	480756.2387	6692572.7645
0+020	480754.9082	6692552.8082
0+040	480753.7302	6692532.8429
0+060	480752.5019	6692512.8806
0+080	480751.3240	6692492.9153
0+100	480750.1364	6692472.9506
0+120	480748.9484	6692452.9859
0+140	480747.7705	6692433.0206
0+160	480746.5243	6692413.0594
0+180	480745.3463	6692393.0941
0+200	480744.2522	6692373.1239
0+220	480742.9632	6692353.1651
0+240	480742.3915	6692333.1641
0+260	480741.6455	6692313.1733
0+280	480739.6516	6692293.2562
0+300	480738.2420	6692273.3046
0+320	480737.2760	6692253.3268
0+340	480735.7066	6692233.3846
0+360	480734.4611	6692213.4233
0+380	480732.8958	6692193.4809
0+400	480731.7178	6692173.5156
0+420	480730.5234	6692153.5513
0+440	480729.1370	6692133.5983
0+460	480728.0398	6692113.6283
0+480	480727.1169	6692093.6479
0+500	480725.9165	6692073.6840
0+520	480723.2959	6692053.8038
0+540	480721.3397	6692033.8844
0+560	480719.9660	6692013.9307
0+580	480718.6363	6691993.9744
0+600	480717.3171	6691974.0174
0+620	480715.9443	6691954.0637
0+640	480714.5567	6691934.1107
0+660	480713.3482	6691914.1473
0+680	480712.1494	6691894.1832
0+700	480710.9257	6691874.2206
0+720	480709.6744	6691854.2597
0+740	480708.7976	6691834.2766
0+760	480708.6034	6691814.2533
0+780	480706.7123	6691794.3301
0+800	480705.8845	6691774.3442
0+820	480704.0282	6691754.4189
0+840	480702.8711	6691734.4524
0+860	480701.9082	6691714.4744
0+880	480700.8906	6691694.4997
0+900	480699.6380	6691674.5388
0+920	480698.2202	6691654.5877
0+940	480696.9066	6691634.6304
0+960	480695.6754	6691614.6683
0+980	480694.4443	6691594.7061

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
1+000	480693.1598	6691574.7471
1+020	480691.1309	6691554.8320
1+029,38	480690.1806	6691545.5042
1+040	480692.1242	6691535.0330
1+060	480695.7926	6691515.2702
1+080	480700.7573	6691495.8851
1+100	480706.1204	6691476.6161
1+120	480711.5030	6691457.3527
1+140	480716.8182	6691438.0697
1+160	480721.9880	6691418.7444
1+180	480727.3513	6691399.4754
1+200	480733.3436	6691380.3897
1+220	480738.8784	6691361.1707
1+240	480744.4118	6691341.9513
1+260	480750.0721	6691322.7689
1+280	480756.4644	6691303.7997
1+300	480762.4822	6691284.7214
1+320	480768.0904	6691265.5238
1+340	480773.7672	6691246.3462
1+360	480779.0626	6691227.0575
1+380	480784.9295	6691207.9352
1+400	480789.9650	6691188.5708
1+420	480794.9449	6691169.1901
1+440	480800.1311	6691149.8695
1+460	480805.5162	6691130.6069
1+480	480811.0997	6691111.4021
1+500	480816.4545	6691092.1307
1+520	480821.8209	6691072.8626
1+540	480827.1776	6691053.5917
1+560	480832.6412	6691034.3520
1+580	480838.1363	6691015.1214
1+600	480844.2447	6690996.0696
1+620	480849.0141	6690976.6276
1+640	480854.1422	6690957.2901
1+660	480858.5962	6690937.7562
1+680	480862.0064	6690917.9182
1+700	480867.0296	6690898.5501
1+720	480872.1759	6690879.2179
1+740	480878.2893	6690860.1675
1+760	480884.5071	6690841.1475
1+780	480890.3640	6690822.0224
1+800	480895.5349	6690802.6973
1+820	480900.7823	6690783.3946
1+840	480906.3826	6690764.1947
1+860	480911.8543	6690744.9573
1+880	480917.5678	6690725.7904
1+900	480923.3681	6690706.6487
1+920	480928.8916	6690687.4264
1+940	480934.6659	6690668.2772
1+960	480940.7234	6690649.2105
1+980	480946.5147	6690630.0663

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
2+000	480952.2635	6690610.9096
2+020	480957.9933	6690591.7474
2+040	480963.4861	6690572.5162
2+060	480968.9829	6690553.2861
2+080	480974.8522	6690534.1646
2+100	480980.5455	6690514.9918
2+120	480984.9597	6690495.4463
2+140	480990.1913	6690476.1389
2+160	480995.8712	6690456.9622
2+180	481001.6541	6690437.8155
2+200	481007.4717	6690418.6789
2+220	481012.8897	6690399.4259
2+240	481018.6895	6690380.2841
2+260	481024.4893	6690361.1423
2+280	481030.2803	6690341.9979
2+300	481036.0636	6690322.8513
2+320	481041.0090	6690303.4606
2+340	481045.7698	6690284.0161
2+360	481051.4667	6690264.8444
2+380	481057.1841	6690245.6786
2+400	481062.9122	6690226.5159
2+420	481068.6837	6690207.3659
2+440	481074.6649	6690188.2769
2+460	481080.5397	6690169.1570
2+480	481086.3312	6690150.0128
2+500	481092.2210	6690130.8972
2+520	481098.1991	6690111.8074
2+540	481104.0797	6690092.6891
2+560	481109.9048	6690073.5547
2+580	481115.7667	6690054.4310
2+600	481121.7089	6690035.3307
2+620	481127.6656	6690016.2346
2+640	481133.5109	6689997.1061
2+660	481139.3858	6689977.9862
2+680	481146.0351	6689959.0919
2+700	481152.3722	6689940.1066
2+720	481158.5204	6689921.0664
2+740	481164.6699	6689902.0264
2+760	481170.7795	6689882.9749
2+780	481176.7470	6689863.8820
2+800	481182.6992	6689844.7846
2+820	481188.6971	6689825.7005
2+840	481194.8219	6689806.6534
2+860	481200.9649	6689787.6116
2+880	481207.1225	6689768.5741
2+900	481213.9287	6689749.7255
2+920	481220.6591	6689730.8549
2+940	481226.8652	6689711.8314
2+960	481233.0137	6689692.7912
2+980	481239.1722	6689673.7540

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
3+000	481245.3230	6689654.7144
3+020	481251.4409	6689635.6653
3+040	481257.3526	6689616.5561
3+060	481262.1486	6689597.1219
3+080	481268.2064	6689578.0553
3+100	481274.3374	6689559.0100
3+120	481280.5146	6689539.9782
3+140	481286.6361	6689520.9301
3+160	481292.7051	6689501.8667
3+180	481298.7894	6689482.8078
3+200	481304.9060	6689463.7583
3+220	481311.0395	6689444.7138
3+240	481317.1368	6689425.6587
3+260	481323.2140	6689406.5977
3+280	481329.2467	6689387.5238
3+300	481335.2035	6689368.4336
3+320	481341.3520	6689349.3875
3+340	481347.5241	6689330.3542
3+360	481353.7068	6689311.3240
3+380	481360.0959	6689292.3539
3+400	481366.2570	6689273.3174
3+420	481372.2730	6689254.2385
3+440	481378.2393	6689235.1453
3+460	481384.2277	6689216.0584
3+480	481390.2626	6689196.9851
3+500	481396.9099	6689178.0903
3+520	481403.0599	6689159.0505
3+540	481409.1461	6689139.9922
3+560	481415.1776	6689120.9179
3+580	481420.8828	6689101.7485
3+600	481426.8299	6689082.6497
3+612,91	481430.6675	6689070.3255
3+620	481428.2158	6689062.0381
3+640	481422.5009	6689042.7200
3+660	481414.8004	6689023.8767
3+680	481410.3241	6689004.3777
3+700	481403.1038	6688985.4515
3+720	481394.9172	6688967.1680
3+740	481386.6912	6688948.9366
3+760	481378.3038	6688930.7759
3+780	481370.9278	6688911.8595
3+800	481366.5396	6688892.5353
3+820	481358.1700	6688874.2518
3+840	481348.8850	6688856.6828
3+860	481339.9432	6688838.7755
3+880	481329.5807	6688821.5086
3+900	481320.6024	6688803.6178
3+920	481312.7418	6688785.2231
3+940	481305.4126	6688766.5888
3+960	481298.3266	6688747.8448

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
3+980	481294.8309	6688727.4823
4+000	481288.9147	6688708.2110
4+020	481280.9500	6688689.8632
4+040	481272.1114	6688671.1930
4+060	481262.4337	6688653.6894
4+080	481252.6628	6688636.2385
4+100	481242.7527	6688618.8661
4+120	481232.6778	6688601.5869
4+140	481222.6889	6688584.2591
4+160	481212.8243	6688566.8611
4+180	481202.7646	6688549.5733
4+200	481192.2184	6688532.5602
4+220	481181.4833	6688515.6538
4+240	481170.7481	6688498.7475
4+260	481161.4124	6688481.8361
4+263,95	481159.5028	6688478.3770
4+280	481158.5561	6688465.2753
4+300	481157.0508	6688444.4429
4+320	481153.7891	6688424.7003
4+340	481150.9215	6688405.3615
4+360	481149.2331	6688385.4329
4+380	481147.8652	6688366.0865
4+400	481148.0964	6688347.1322
4+420	481149.7694	6688327.2023
4+440	481151.4403	6688307.2722
4+460	481151.9846	6688286.7131
4+480	481153.1707	6688266.6125
4+500	481155.9266	6688246.6448
4+520	481160.7783	6688226.7029
4+540	481164.7148	6688206.7497
4+560	481168.7174	6688186.7973
4+580	481173.8341	6688166.8586
4+600	481181.5599	6688146.9502
4+620	481188.8477	6688128.1705
4+640	481197.2156	6688110.0052
4+660	481207.3280	6688092.6435
4+680	481216.0955	6688074.6623
4+700	481224.8630	6688056.6810
4+720	481233.8795	6688038.8145
4+740	481243.0222	6688021.0061
4+760	481252.1649	6688003.1977
4+780	481261.3076	6687985.3894
4+800	481270.4503	6687967.5810
4+820	481279.5930	6687949.7726
4+840	481288.7357	6687931.9642
4+860	481297.8784	6687914.1558
4+880	481307.0211	6687896.3474
4+900	481316.1639	6687878.5391
4+920	481325.3066	6687860.7307
4+940	481334.4493	6687842.9223

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
4+960	481343.5920	6687825.1139
4+980	481352.7347	6687807.3055
5+000	481361.8774	6687789.4971
5+020	481371.0201	6687771.6888
5+040	481380.1628	6687753.8804
5+060	481389.3055	6687736.0720
5+080	481398.4482	6687718.2636
5+100	481407.5817	6687700.4510
5+120	481416.6793	6687682.6218
5+140	481425.7588	6687664.7843
5+160	481434.8169	6687646.9370
5+180	481443.8157	6687629.0623
5+200	481452.7651	6687611.1648
5+220	481461.6961	6687593.2589
5+240	481470.6089	6687575.3446
5+260	481479.4854	6687557.4136
5+280	481488.3578	6687539.4807
5+300	481497.2302	6687521.5478
5+320	481505.7889	6687503.4704
5+340	481512.6460	6687484.6092
5+360	481517.6184	6687464.8591
5+380	481520.7102	6687445.0770
5+400	481523.1699	6687425.1652
5+420	481525.6296	6687405.2535
5+440	481528.0816	6687385.4043
5+460	481530.5336	6687365.5552
5+480	481532.9875	6687345.7063
5+500	481535.4655	6687325.8604
5+520	481537.9079	6687306.0101
5+540	481540.3503	6687286.1598
5+560	481542.8261	6687266.3136
5+580	481545.2634	6687246.4627
5+600	481547.7337	6687226.6158
5+620	481550.2040	6687206.7689
5+640	481552.6743	6687186.9221
5+660	481555.1446	6687167.0752
5+680	481557.5790	6687147.2239
5+700	481560.0088	6687127.3720
5+720	481564.8684	6687087.6683
5+740	481564.8684	6687087.6683
5+760	481567.2804	6687067.8143
5+780	481569.0792	6687048.3020
5+800	481569.9343	6687028.6516
5+820	481570.3876	6687008.8988
5+840	481570.4924	6686988.8991
5+860	481570.5971	6686968.8993
5+880	481570.7008	6686948.8996
5+900	481570.8039	6686928.8999
5+920	481570.9078	6686908.9001
5+940	481571.0126	6686888.9004

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
5+960	481571.1175	6686868.9007
5+980	481571.2229	6686848.9010
6+000	481571.3275	6686828.9012
6+020	481571.4323	6686808.9015
6+040	481571.5374	6686788.9018
6+060	481571.6424	6686768.9021
6+080	481571.7475	6686748.9024
6+100	481571.8526	6686728.9026
6+120	481571.9576	6686708.9029
6+140	481572.0628	6686688.9032
6+160	481572.1679	6686668.9035
6+180	481572.2731	6686648.9037
6+200	481572.3778	6686628.9040
6+220	481572.4826	6686608.9043
6+240	481572.5873	6686588.9046
6+260	481572.6921	6686568.9048
6+280	481572.7968	6686548.9051
6+300	481572.9016	6686528.9054
6+320	481573.0063	6686508.9057
6+340	481573.1110	6686488.9059
6+360	481573.2158	6686468.9062
6+380	481573.3205	6686448.9065
6+400	481573.4253	6686428.9067
6+420	481573.5300	6686408.9070
6+440	481573.6348	6686388.9073
6+460	481573.7395	6686368.9076
6+480	481573.8443	6686348.9078
6+500	481573.9490	6686328.9081
6+520	481574.0538	6686308.9084
6+540	481574.7506	6686288.9118
6+560	481576.5453	6686266.0402
6+580	481578.0908	6686246.0785
6+600	481579.3504	6686226.1182
6+620	481580.6108	6686206.1579
6+640	481581.8287	6686186.1950
6+660	481582.9788	6686166.2280
6+680	481584.0971	6686146.2590
6+700	481585.1815	6686126.2879
6+720	481586.2638	6686106.3168
6+740	481587.3681	6686086.3469
6+760	481588.4688	6686066.3769
6+780	481589.5482	6686046.4055
6+800	481590.6403	6686026.4349
6+820	481591.7825	6686006.4674
6+830,12	481592.3683	6685996.3637
6+840	481593.5282	6685986.5368
6+860	481585.8176	6685966.0275
6+871,09	481581.9157	6685955.6492
6+880	481582.6954	6685945.6490
6+900	481584.2437	6685925.7887

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
6+920	481585.0966	6685905.8018
6+940	481585.5596	6685885.7893
6+960	481585.9357	6685865.7925
6+980	481586.2585	6685845.7950
7+000	481586.5880	6685825.7976
7+020	481586.9588	6685805.8007
7+040	481587.3076	6685785.8036
7+060	481587.6457	6685765.8063
7+080	481588.0007	6685745.8092
7+100	481588.3652	6685725.7290
7+120	481588.7254	6685705.8152
7+140	481589.0887	6685685.8182
7+160	481589.5023	6685665.8219
7+170	481589.7362	6685655.7409
7+180	481590.7723	6685645.8367
7+190,14	481591.8258	6685635.7661
7+200	481592.0851	6685625.8519
7+220	481592.5449	6685605.8562
7+240	481592.9016	6685585.8591
7+260	481593.2334	6685565.8618
7+280	481593.5722	6685545.8645
7+300	481593.9312	6685525.8674
7+320	481594.2982	6685505.8705
7+340	481594.6716	6685485.8737
7+360	481595.0969	6685465.8775
7+380	481595.6093	6685445.8824
7+400	481596.1804	6685425.8881
7+420	481596.7758	6685405.8942
7+436,97	481597.3066	6685388.9297
7+440	481597.8998	6685385.9070
7+460	481601.7517	6685366.2766
7+480	481605.6038	6685346.6453
7+500	481609.4472	6685327.0124
7+520	481613.1669	6685307.3584
7+540	481616.9788	6685287.7201
7+560	481620.8696	6685268.0954
7+580	481624.8487	6685248.4859
7+600	481628.5460	6685228.8280
7+620	481632.0148	6685209.1309
7+623,44	481632.6111	6685205.7453
7+640	481630.9727	6685188.6569
7+660	481629.0630	6685168.7392
7+680	481627.1500	6685148.8217
7+700	481625.2292	6685128.9047
7+720	481623.3173	6685108.9871
7+740	481621.4131	6685089.1131
7+760	481619.6041	6685069.1888
7+780	481623.7495	6685049.6231
7+800	481627.8949	6685030.0574
7+820	481631.8151	6685010.4434

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA	X	Y
7+840	481634.4459	6684990.5536
7+860	481649.2341	6684989.6121
7+880	481668.3712	6684995.4234
7+900	481687.5083	6685001.2347
7+920	481706.6454	6685007.0460
7+940	481725.7825	6685012.8573
7+960	481744.9196	6685018.6686
7+980	481764.0568	6685024.4799
8+000	481783.1939	6685030.2912
8+020	481799.6610	6685037.6682
8+040	481795.4551	6685057.2217
8+060	481791.7192	6685076.8831
8+080	481787.6700	6685096.4730
8+100	481783.3538	6685116.0022
8+120	481778.4036	6685135.3869
8+140	481773.9200	6685154.8779
8+160	481769.5588	6685174.3968
8+180	481765.4159	6685193.9654
8+200	481761.5264	6685213.5918
8+220	481757.2400	6685233.1277
8+240	481753.0482	6685252.6852
8+260	481748.4777	6685272.1564
8+280	481743.9965	6685291.6479
8+300	481739.6324	6685311.1661
8+320	481735.4680	6685330.7307
8+324,03	481734.6746	6685334.6821
8+339,21	481739.7796	6685348.1140
8+340	481740.4421	6685348.6036
8+344,15	481742.9228	6685350.4369
8+360	481755.3596	6685362.1365
8+369,92	481760.8652	6685370.0285
8+380	481765.1044	6685379.6290
8+395,78	481767.4303	6685395.2391
8+400	481767.3571	6685400.0134
8+415,62	481764.0105	6685415.2753
8+420	481762.2360	6685419.6959
8+434,90	481754.0520	6685432.1470
8+440	481749.6553	6685436.7255
8+460	481731.0195	6685448.1227
8+471,27	481720.2113	6685450.8648
8+480	481710.3193	6685451.3893
8+485,71	481704.6436	6685450.7896
8+500	481690.7072	6685455.3997
8+507,95	481687.3411	6685462.6045
8+520	481685.4352	6685474.8813
8+540	481682.3657	6685494.6525
8+560	481679.5659	6685514.4575
8+580	481677.0310	6685534.2962
8+600	481674.4968	6685554.1348
8+620	481672.1315	6685573.9953

PLANILHA DE LOCAÇÃO - PERIMETRAL OESTE		
ESTACA		
	X	Y
8+640	481669.7328	6685593.8513
8+660	481667.8972	6685613.7788
8+680	481665.9710	6685633.6958
8+700	481663.6618	6685653.5633
8+720	481661.3123	6685673.4244
8+740	481658.9662	6685693.2886
8+760	481656.7941	6685713.1736
8+780	481654.2754	6685733.0126
8+800	481651.7564	6685752.8534
8+820	481649.1197	6685772.6808
8+840	481646.8227	6685792.5499
8+860	481644.6850	6685812.4372
8+880	481642.4828	6685832.3182
8+900	481640.0778	6685852.1759
8+920	481638.2790	6685872.1086
8+940	481636.1434	6685891.9983
8+960	481633.1401	6685911.7772
8+980	481631.1659	6685931.6841
9+000	481628.3066	6685951.5594
9+020	481616.5796	6685967.7684

3. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Os volumes de terraplenagem, considerando seção caixão, ou seja, sem as saias do aterro nas ruas e quadras estão apresentados nas próximas páginas, segue na tabela abaixo o resumo dos volumes encontrados.

ESTACA	VIA PROJETADA										VIA EXISTENTE									
	GABARITO	LARGURA CALÇADA	CANTEIRO CENTRAL	ESPESSURA DO PAVIMENTO(M)	ÁREA CORTE	VOLUME DE CORTE	VOLUME CBUQ	VOLUME BGS	VOLUME SAIBRO	VOLUME RACHÃO	GABARITO	LARGURA CALÇADA	CANTEIRO CENTRAL	ESPESSURA DO PAVIMENTO(M)	ÁREA CORTE	VOLUME DE CORTE	REMOÇÃO CAMADA VEGETAL	REMOÇÃO CBUQ	FRESAGEM	
1.620					0,00	0	0	0	0	0					0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.640	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	25,55	4,10		0,77	18,71	374,22	16,40	0,00	27,76	
1.660	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	24,80	4,80		0,77	18,71	374,22	19,20	0,00	24,32	
1.680	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,82	5,17		0,77	16,03	320,63	20,68	0,00	16,77	
1.700	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,15	3,15		0,77	13,21	264,11	12,60	0,00	17,36	
1.720	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	14,44	2,72		0,77	11,12	222,41	10,90	0,00	14,39	
1.740	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,22	4,60		0,77	14,03	280,59	18,40	0,00	14,43	
1.760	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,48	5,74		0,77	15,77	315,38	22,96	0,00	14,40	
1.780	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,75	5,85		0,77	15,98	319,59	23,38	0,00	14,50	
1.800	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,35	5,33		0,77	15,67	313,39	21,32	0,00	15,50	
1.820	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,20	5,55		0,77	15,55	311,08	22,18	0,00	14,58	
1.840	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,36	5,65		0,77	15,68	313,54	22,58	0,00	14,51	
1.860	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,48	5,75		0,77	15,77	315,39	23,00	0,00	14,37	
1.880	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,85	5,88		0,77	16,05	321,09	23,52	0,00	14,54	
1.900	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,72	5,87		0,77	15,95	319,09	23,48	0,00	14,37	
1.920	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,58	5,78		0,77	15,85	316,93	23,10	0,00	14,45	
1.940	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,10	6,05		0,77	16,25	324,94	24,18	0,00	14,42	
1.960	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,73	6,26		0,77	16,73	334,58	25,02	0,00	14,75	
1.980	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,75	6,38		0,77	16,75	334,95	25,50	0,00	14,40	
2.000	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,63	6,30		0,77	16,65	333,04	25,18	0,00	14,46	
2.020	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,78	6,38		0,77	16,77	335,41	25,52	0,00	14,43	
2.040	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	13,00	1,98		0,77	10,01	200,20	7,90	0,00	14,48	
2.060	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	16,39	3,68		0,77	12,62	252,41	14,72	0,00	14,45	
2.080	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,36	7,17		0,77	17,99	359,74	28,66	0,00	14,45	
2.100	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,19	7,11		0,77	17,86	357,13	28,42	0,00	14,37	
2.120	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	27,42	9,21		0,77	21,02	420,42	36,82	0,00	14,42	
2.140	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	27,56	9,28		0,77	21,02	420,42	37,10	0,00	14,42	
2.160	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	27,54	9,27		0,77	21,02	420,42	37,06	0,00	14,42	
2.180	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	27,49	9,22		0,77	21,02	420,42	36,86	0,00	14,50	
2.200	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	12,70	1,85		0,77	9,78	195,58	7,40	0,00	14,40	
2.220	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	27,65	9,31		0,77	21,02	420,42	37,22	0,00	14,46	
2.240	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	27,92	9,49		0,77	21,02	420,42	37,94	0,00	14,32	
2.260	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	29,02	9,95		0,77	21,02	420,42	39,80	0,00	14,59	
2.280	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	28,25	9,61		0,77	21,02	420,42	38,42	0,00	14,46	
2.300	27,3	3,00	1,1	0,77	21,02	420,42	40,4	45,8	54,96	206,1	28,02	9,45		0,77	21,02	420,42	37,80	0,00	14,59	
2.320	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,84			0,77	17,59	351,74	0,00	0,00	36,54	
2.340	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,07	1,33		0,77	15,45	309,08	5,30	27,87		
2.360	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	14,51	0,65	2,08	0,77	9,57	191,42	10,92	17,81		
2.380	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,30	2,86	2,34	0,77	12,29	245,78	20,80	16,38		
2.400	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,99	2,61	2,57	0,77	11,87	237,47	20,70	16,34		
2.420	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,24	2,22	2,61	0,77	11,27	225,30	19,32	16,30		
2.440	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,73	3,01	2,52	0,77	12,48	249,63	22,12	16,30		
2.460	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,16	2,32	2,43	0,77	11,34	226,84	18,98	16,16		
2.480	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,30	3,15	2,34	0,77	12,29	245,78	21,96	15,46		
2.500	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	16,82	2,61	2,20	0,77	11,26	225,15	19,22	15,06		
2.520	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,54	2,51	2,13	0,77	11,87	237,31	18,54	16,64		
2.540	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,57	3,06	2,35	0,77	10,18	203,59	21,62	11,38		
2.560	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,12	2,31	2,27	0,77	11,43	228,69	18,32	16,37		
2.580	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,69	2,64		0,77	14,39	287,83	10,54	21,47		
2.600	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,99	2,77	2,25	0,77	12,12	242,41	20,06	16,34		
2.620	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	19,13	3,34	2,25	0,77	13,00	259,95	22,36	16,32		
2.640	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,40	2,99	2,24	0,77	12,44	248,86	20,90	16,30		
2.660	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,97	2,48	2,08	0,77	12,24	244,71	18,22	17,50		
2.680	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	14,51	0,57		0,77	11,17	223,45	2,26	21,41		
2.700	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,30	1,72		0,77	11,78	235,62	6,86	18,99		
2.720	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	19,17	0,59		0,77	14,76	295,22	2,36	28,78		
2.740	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,66	1,42	2,33	0,77	15,65	313,08	15,00	27,98		
2.760	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,27	2,44	3,06	0,77	14,79	295,83	21,98	22,94		
2.780	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	27,43	4,74	3,31	0,77	16,16	323,25	32,18	23,44		

ESTACA	VIA PROJETADA										VIA EXISTENTE									
	GABARITO	LARGURA CALÇADA	CANTEIRO CENTRAL	ESPESSURA DO PAVIMENTO(M)	AREA CORTE	VOLUME DE CORTE	VOLUME CBUQ	VOLUME BGS	VOLUME SAIBRO	VOLUME RACHÃO	GABARITO	LARGURA CALÇADA	CANTEIRO CENTRAL	ESPESSURA DO PAVIMENTO(M)	AREA CORTE	VOLUME DE CORTE	REMOÇÃO CAMADA VEGETAL	REMOÇÃO CBUQ	FRESAGEM	
2.800	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,06	1,69	3,52	0,77	15,05	300,92	20,82	25,87		
2.820	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,65	1,78	3,51	0,77	15,51	310,16	21,14	26,54		
2.840	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,87	1,78	3,38	0,77	15,78	315,55	20,62	27,10		
2.860	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,77	1,65	3,31	0,77	15,75	315,08	19,84	27,46		
2.880	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,73	1,57	3,36	0,77	15,68	313,70	19,70	27,58		
2.900	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,70	1,68	3,46	0,77	15,59	311,75	20,53	27,03		
2.920	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,94	1,88	3,57	0,77	15,68	313,56	21,82	26,56		
2.940	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,27	1,90		0,77	17,92	358,36	7,60	31,15		
2.960	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	19,78			0,77	15,23	304,61	0,00	31,65		
2.980	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,85	1,69	3,48	0,77	14,91	298,30	20,66	25,60		
3.000	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,66	1,66	3,65	0,77	14,64	292,75	21,24	25,10		
3.020	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,45	1,57	3,74	0,77	14,41	288,13	21,22	24,93		
3.040	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,46	1,57	3,57	0,77	14,55	290,91	20,54	25,22		
3.060	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,50	1,65	3,60	0,77	14,55	291,06	21,00	24,96		
3.080	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,50	1,73	3,49	0,77	14,64	292,81	20,86	24,90		
3.100	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,59	1,69	3,56	0,77	14,65	293,10	20,99	25,04		
3.120	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,67	1,18	3,58	0,77	13,93	278,61	19,04	25,17		
3.140	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,49	1,76	3,20	0,77	14,85	297,07	19,82	25,25		
3.160	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,61	1,64	3,61	0,77	14,63	292,60	20,98	25,17		
3.180	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,68	1,69	3,71	0,77	14,61	292,14	21,58	24,96		
3.200	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,75	1,69	3,67	0,77	14,69	293,83	21,42	25,14		
3.220	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,78	1,71	3,64	0,77	14,74	294,76	21,38	25,17		
3.240	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	22,75	1,69	3,80	0,77	14,59	291,83	21,94	24,93		
3.260	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	26,24	3,34	3,58	0,77	15,95	319,09	27,68	25,57		
3.280	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	29,53	3,68		0,77	18,71	374,22	14,72	35,47		
3.300	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	26,14	3,07		0,77	18,71	374,22	12,28	32,00		
3.320	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	25,11	4,17		0,77	18,71	374,22	16,68	26,83		
3.340	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	24,25	3,68		0,77	18,67	373,45	14,70	27,04		
3.360	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	28,86	5,19		0,77	18,71	374,22	20,77	29,56		
3.380	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	27,15	5,66		0,77	18,71	374,22	22,65	25,32		
3.400	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	24,35	4,25		0,77	18,71	374,22	17,00	25,36		
3.420	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,37	3,78		0,77	17,99	359,90	15,12	25,30		
3.440	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,60	3,10		0,77	18,17	363,44	12,41	27,83		
3.460	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	30,71	5,27		0,77	18,71	374,22	21,08	32,27		
3.480	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	28,17	6,42		0,77	18,71	374,22	25,66	24,54		
3.500	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	27,11	6,41		0,77	18,71	374,22	25,64	22,86		
3.520	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	23,90	4,29		0,77	18,40	368,06	17,16	24,51		
3.540	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	27,66	6,26		0,77	18,71	374,22	25,02	24,24		
3.560	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,41	2,50		0,77	16,49	329,71	9,98	26,27		
3.580	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	20,44	3,75		0,77	15,74	314,78	14,98	20,72		
3.600	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	21,67	4,39		0,77	16,69	333,72	17,54	20,64		
3.620	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	14,71			0,77	11,33	226,53	0,00	23,54		
3.640	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	18,96	2,75		0,77	14,60	291,98	11,00	21,54		
3.660	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,68	3,11		0,77	12,07	241,47	12,44	15,14		
3.680	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,40	3,17		0,77	11,86	237,16	12,68	14,50		
3.700	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,45	3,16		0,77	11,90	237,93	12,64	14,61		
3.720	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,27	3,14		0,77	11,76	235,16	12,56	14,38		
3.740	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,10	2,97		0,77	11,63	232,54	11,88	14,66		
3.760	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	15,20	3,04		0,77	11,70	234,08	12,14	14,61		
3.780	24,3	2,50	1,1	0,77	18,71	374,22	36,4	41,8	50,16	188,1	17,65	4,25		0,77	13,59	271,81	16,98	14,66		
3.800	22,3	2,50	1,1	0,77	17,17	343,42	32,4	37,8	45,36	170,1	21,98	6,74		0,77	16,92	338,49	26,96	13,60		
3.820	26,02	2,65	4,01	0,77	16,95	338,95	33,42	39,82	47,78	179,19	24,95	6,22		0,77	19,21	384,23	24,86	20,31		
3.840	30,79	2,60	9,59	0,77	16,32	326,48	32	38,4	46,08	172,8	30,83	5,31	5,64	0,77	19,37	387,31	43,80	23,03		
3.860	29,85	1,25	8,19	0,77	16,68	333,56	38,32	44,72	53,66	201,24	30,11	4,32	8,82	0,77	16,19	323,86	52,56	20,24		
3.880	27,33	2,55	0	0,77	21,04	420,88	44,46	47,66	57,19	214,47	27,85	4,80	7,14	0,77	15,55	310,93	47,74	17,79		
3.900	24,79	2,50	3,5	0,77	16,39	327,87	32,58	38,98	46,78	175,41	25,38	4,83	3,32	0,77	16,53	330				

ESTACA	VIA PROJETADA										VIA EXISTENTE									
	GABARITO	LARGURA CALÇADA	CANTEIRO CENTRAL	ESPESSURA DO PAVIMENTO(M)	AREA CORTE	VOLUME DE CORTE	VOLUME CBUQ	VOLUME BGS	VOLUME SAIBRO	VOLUME RACHÃO	GABARITO	LARGURA CALÇADA	CANTEIRO CENTRAL	ESPESSURA DO PAVIMENTO(M)	AREA CORTE	VOLUME DE CORTE	REMOÇÃO CAMADA VEGETAL	REMOÇÃO CBUQ	FRESAGEM	
7.800	17,9	2,5	5,8	0,77	9,32	186,34	19,2	20,8	24,96	93,6	29,84	1,60	8,65	0,77	7,12	142,45	41,00	28,78		
7.820	17,9	2,5	5,8	0,77	9,32	186,34	19,2	20,8	24,96	93,6	34,70	3,83	8,86	0,77	6,96	139,22	50,74	29,10		
7.840	17,9	2,5	5,8	0,77	9,32	102,49	7,81	15,95	19,14	71,78	35,52	2,40	11,84	0,77	4,67	93,32	56,94	30,22		
8.040	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,90	2,37		0,77	8,93	178,64	9,46	14,67		
8.060	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,65	2,29		0,77	8,93	178,64	9,14	14,52		
8.080	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	12,48	1,69		0,77	8,93	178,64	6,74	14,58		
8.100	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	12,07	1,50		0,77	8,93	178,64	5,98	14,53		
8.120	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	14,03	2,67		0,77	8,93	178,64	10,66	13,92		
8.140	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,29	2,04		0,77	8,93	178,64	8,14	14,75		
8.160	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,47	2,48		0,77	8,93	178,64	9,92	13,62		
8.180	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,73	2,57		0,77	8,93	178,64	10,26	13,76		
8.200	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,23	2,40		0,77	8,93	178,64	9,58	13,50		
8.220	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,57	2,46		0,77	8,93	178,64	9,84	13,84		
8.240	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,55	2,44		0,77	8,93	178,64	9,74	13,89		
8.260	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	16,43	3,68		0,77	8,93	178,64	14,70	14,53		
8.280	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,66	3,34		0,77	8,93	178,64	13,36	14,37		
8.300	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	16,12	3,43		0,77	8,93	178,64	13,72	14,82		
8.320	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	17,28	4,15		0,77	8,93	178,64	16,58	14,38		
8.340	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.360	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.380	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.400	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.420	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.440	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.460	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.480	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.500	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,22	3,22		0,77	8,93	178,64	12,88	14,05		
8.520	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	14,27	2,87		0,77	8,93	178,64	11,46	13,66		
8.540	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,40	2,55		0,77	8,93	178,64	10,20	13,28		
8.560	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	14,59	3,01		0,77	8,93	178,64	12,02	13,73		
8.580	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	14,35	3,18		0,77	8,93	178,64	12,72	12,78		
8.600	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,30	3,72		0,77	8,93	178,64	14,90	12,56		
8.620	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,76	2,79		0,77	8,93	178,64	11,14	13,10		
8.640	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,79	2,87		0,77	8,93	178,64	11,48	12,88		
8.660	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,50	3,78		0,77	8,93	178,64	15,10	12,72		
8.680	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,65	3,80		0,77	8,93	178,64	15,20	12,88		
8.700	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,56	3,73		0,77	8,93	178,64	14,92	12,96		
8.720	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,44	3,76		0,77	8,93	178,64	15,02	12,69		
8.740	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,40	3,66		0,77	8,93	178,64	14,64	12,93		
8.760	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,55	3,58		0,77	8,93	178,64	14,32	13,42		
8.780	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,36	3,69		0,77	8,93	178,64	14,74	12,78		
8.800	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	15,58	3,16		0,77	8,93	178,64	12,64	14,82		
8.820	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,80	2,83		0,77	8,93	178,64	11,32	13,02		
8.840	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	12,71	2,32		0,77	8,93	178,64	9,26	12,93		
8.860	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,73	2,37		0,77	8,93	178,64	9,46	14,40		
8.880	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	11,87	1,91		0,77	8,93	178,64	7,64	12,88		
8.900	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	11,93	1,97		0,77	8,93	178,64	7,86	12,80		
8.920	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	14,10	3,00		0,77	8,93	178,64	11,98	12,98		
8.940	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	13,87	2,85		0,77	8,93	178,64	11,38	13,09		
8.960	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	11,13	1,57		0,77	8,57	171,40	6,26	12,80		
8.980	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	11,35	1,62		0,77	8,74	174,79	6,48	12,98		
9.000	11,6	2,5	0	0,77	8,93	178,64	13,2	16,4	19,68	73,8	11,35	1,62		0,77	8,74	174,79	6,48	12,98		
9.020						0	0	0	0	0				0,77	0,00	0	0,00	0,00		

	Resumo		
	VIA PROJETADA	VIA EXISTENTE	Diferença
VOLUME DE CORTE	82.669,27	74.465,76	8.203,51
VOLUME CBUQ	7.878,19	-	7.878,19
VOLUME BGS	9.062,65	-	9.062,65
VOLUME SAIBRO	10.875,17	-	10.875,17
VOLUME RACHÃO	40.781,93	-	40.781,93
REMOÇÃO CAMADA VEGETAL	-	6.225,91	6.225,91
REMOÇÃO CBUQ	-	4.394,75	4.394,75
FRESAGEM	-	557,57	557,57

4. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Este Estudo tem como objetivo investigar as condições do subleito das vias integrantes do Loteamento visando garantir tecnicamente que a estrutura do pavimento resista às solicitações provocadas pelo tráfego.

4.1. Introdução

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados com a finalidade de identificar os materiais constituintes do subleito das vias de projeto, detectar os diferentes níveis do lençol freático, bem como os materiais ocorrentes na região, possíveis de serem utilizados nos serviços de terraplenagem e pavimentação, de maneira a fornecerem os subsídios para o desenvolvimento dos projetos a eles inter-relacionados.

4.2. Plano de Sondagem

Foi concebido um plano de Investigação Geotécnica compreendendo 65 furos de sondagem a trado, conforme segue abaixo:

PLANO DE SONDAGEM À TRADO			
FURO	LOCAÇÃO		PROF. (m)
F01	República, 2342	0+000	1,00
F02	República, 2152	0+100	1,00
F03	República, 2244	0+200	1,00
F04	República, 2077	0+300	1,00
F05	República, 1965	0+400	1,00
F06	República, 1868	0+500	1,00
F07	República, 1775	0+600	1,00
F08	República, 1684	0+700	1,00
F09	República, 1315	0+800	1,00
F10	República, 1255	0+900	1,00
F11	República, S/Nº	1+000	1,00
F12	República, S/Nº	1+100	1,00
F13	República, 1176	1+200	1,00
F14	República, 1052	1+300	0,59
F15	República, 982	1+400	1,00
F16	República, 908	1+500	1,00
F17	República Unisuper	1+600	1,00
F18	República, 1368	1+700	1,00
F19	República - Escola Mun. RGS	1+800	1,00
F20	República - Mercado Thome	1+900	1,00
F21	Rua do Aterro - Associação	2+000	1,00
F22	Rua do Aterro próx. Ao 632	2+100	1,00
F23	Rua do Aterro, 260	2+200	1,00
F24	Rua do Aterro, 315	2+300	1,00
F25	Rua do Aterro, 418	2+400	1,00
F26	Rua do Aterro, 600	2+500	1,00
F27	Rua do Aterro ao lado da Tecnisan	2+600	1,00
F28	Rua do Aterro, 615	2+700	1,00
F29	Rua do Aterro, S/Nº	2+800	1,00
F30	Av. Engº Irineu, S/Nº	2+900	1,00
F31	Av. Engº Irineu, S/Nº	3+000	1,00
F32	Av. Engº Irineu - ETE/CORSAN	3+100	1,00
F33	Av. Engº Irineu - Depósito Corsan	3+200	1,00

PLANO DE SONDAGEM À TRADO			
FURO	LOCAÇÃO		PROF. (m)
F34	Av. Engº Irineu, S/Nº	3+300	1,00
F35	Av. Engº Irineu ao lado do Bar	3+400	1,00
F36	Av. Engº Irineu ao lado 1685	3+500	1,00
F37	Av. Engº Irineu, 1660	3+600	1,00
F38	Av. Engº Irineu, 1365	3+700	1,00
F39	Av. Engº Irineu, 1406	3+800	1,00
F40	Av. Engº Irineu, 2401	3+900	1,00
F41	Av. Engº Irineu, 2401	4+000	1,00
F42	Av. Engº Irineu, 2318	4+100	1,00
F43	Av. Engº Irineu - Subestação Canoas I	4+200	1,00
F44	Av. Engº Irineu próx. Rua Raquel Rosa	4+300	1,00
F45	Av. Engº Irineu próx. Aduobra	4+400	1,00
F46	Av. Engº Irineu, S/Nº	4+500	1,00
F47	Av. Engº Irineu, próx. Ao campo de futebol	4+600	1,00
F48	Av. Engº Irineu, S/Nº	4+700	1,00
F49	Av. Engº Irineu, S/Nº	4+800	1,00
F50	Av. Engº Irineu, S/Nº	4+900	1,00
F51	Av. Engº Irineu, 1476	5+000	1,00
F52	Av. Engº Irineu, 222	5+100	1,00
F53	Av. Engº Irineu, ao lado do nº 1375	5+200	1,00
F54	Av. Engº Irineu, 1320	5+300	1,00
F55	Av. Engº Irineu, 1240	5+400	1,00
F56	Av. Engº Irineu, 389	5+500	1,00
F57	Av. Engº Irineu, 1987	5+600	0,72
F58	Av. Engº Irineu esq. Com Rua 25 de Março	5+700	1,00
F59	Av. Engº Irineu, 74	5+800	1,00
F60	Rua Vidal de Negreiros (Rótula da Praça)	5+900	1,00
F61	Av. Engº Irineu, 850	6+000	1,00
F62	Av. Engº Irineu, 47	6+100	0,70
F63	Jose de Alencar, 233	6+200	1,00
F64	Av. Engº Irineu, ao lado do nº 1433	6+300	1,00
F65	Jose de Alencar, 95	6+400	1,00
SOMATÓRIO			64,01

4.3. Ensaios Realizados

Das amostras coletadas foram executados os seguintes ensaios:

- ✓ Análise granulométrica por lavagem;
- ✓ Limites de liquidez (LL) e plasticidade (LP);
- ✓ Determinação da consistência e classificação do solo no seu estado natural;
- ✓ Compactação na energia do proctor normal (AASHTO – normal);
- ✓ ISC e expansão.

De posse dos resultados destes ensaios obteve-se, através de cálculos e análise os parâmetros para fins de dimensionamento do pavimento.

4.4. Revestimento existente

Por tratar-se de via a ser duplicada, as sondagens foram alocadas alternadamente entre a via e o passeio, conforme plano acima apresentado, para melhor caracterização do material existente.

4.5. Apresentação dos resultados

Segue nas próximas páginas os boletins de sondagem e a folha resumo dos ensaios.

As sondagens foram realizadas com trado e/ou pá e picareta. Após a abertura das cavas, os materiais ocorrentes foram classificados, expeditamente, quanto à textura e à cor, sendo os dados anotados no boletim de sondagem juntamente com a profundidade das diversas camadas. A profundidade dos furos foi prevista para atingir 1,0 m sob o “greide” projetado para as áreas onde não há previsão de aterro com material de empréstimo.

De cada furo foi coletado material em quantidade suficiente para a realização dos ensaios previstos. A cada troca pronunciada de horizonte (mudança do tipo, granulometria ou cor do material) foram coletadas amostras com aproximadamente 40,0 kg de material, os quais foram acondicionadas em sacos plásticos, etiquetados interna e externamente, e enviados ao Laboratório, para a realização de Ensaios.

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE	
								PROJETO: PERIMETRAL	
								LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	SONDAGEM	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
1	0+000	LD	—	0	17	Capa, solo vegetal	M		Republica 2342
1	0+000	LD	1º	17	53	Base de Brita Graduada de Basalto (Não coletado)	R		
1	0+000	LD	2º	53	100	Argila arenosa vermelha Variegada	M	Seco	
2	0+100	LD	1º	0	5	C.B.U.Q	R		Republica 2152
2	0+100	LD	2º	5	18	Base de Brita Graduada de Basalto (Não coletado)	R		
2	0+100	LD	3º	18	100	Argila arenosa amarela	M	Seco	
3	0+200	LD	—	0	25	Capa solo vegetal com entulhos	R		Republica 2244
3	0+200	LD	1º	25	100	Argila Siltosa Amarela variegada	M	Seco	
4	0+300	LD	2º	0	16	Capa, solo vegetal	M		Republica 2077
4	0+300	LD	1º	16	78	Argila Arenosa Variegada com entulhos	R		
4	0+300	LD	2º	78	100	Argila Siltosa Amarela variegada	M	Seco	
CONVENÇÕES:		E - EIXO R - RIJA LD - LADO DIREITO M - MÉDIA LE - LADO ESQUERDO L - MOLE					TEMPO: BOM DATA:21/11/2014 SONDADOR:GÉRSO ASSIS		

 </					
--	--	--	--	--	--

 					
--	--	--	--	--	--

 					
---	--	--	--	--	--

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE	
								PROJETO: PERIMETRAL	
								LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSICÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
18	1+700	LD	1º	0	4	C.B.U.Q.	R		Rua Republica 1368
18	1+700	LD	2º	4	14	Pedras Irregulares	R		
18	1+700	LD	3º	14	25	Areia média amarela(Não coletado)	M		
18	1+700	LD	4º	25	50	Base de Brita Graduada de Basalto(Não coletado)	R		
18	1+700	LD	5º	50	100	Argila arenosa vermelha	M	Seco	
19	1+800	LD	—	0	15	Capa, Pedras Irregulares	R		Republica (Escola Mun.RGS)
19	1+800	LD	1º	15	100	Argila arenosa marrom com pouco de pedregulhos	R	Seco	
20	1+900	LD	—	0	18	Capa, solo vegetal	M		Republica (Mercado Thome)
20	1+900	LD	1º	18	51	Argila arenosa marrom com pedregulhos(Não coletado)	R		
20	1+900	LD	2º	51	100	Argila Siltosa amarela variegada	M	Seco	

CONVENÇÕES: E - EIXO R - RIJA
 LD - LADO DIREITO M - MÉDIA
 LE - LADO ESQUERDO L - MOLE

TEMPO: BOM
 DATA:23/11/2014
 SONDAADOR:GÉRSON ASSIS

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE	
								PROJETO: PERIMETRAL	
								LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSICÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
26	2+500	LD	—	0	5	Capa, Brita	R		Rua do Aterro 800
26	2+500	LD	1º	5	81	Argila Arenosa vermelha variegada	M		
26	2+500	LD	2º	81	100	Silte Argiloso Rosa (Não Coletado)	M	Seco	
27	2+600	LD	1º	0	33	Capa,entulhos	R		Rua do Aterro (ao Lado do Tecnisan)
27	2+600	LD	2º	3	53	Areia média cinza(Não Coletado)	M		
27	2+600	LD	3º	53	100	Areia média amarela com pouco argila	M	Seco	
28	2+700	LD	1º	0	7	C.B.U.Q.	R		Rua do Aterro 815
28	2+700	LD	2º	7	21	Base de Brita Graduada de Basalto(Não Coletado)	R		
28	2+700	LD	3º	21	46	Entulhos(Não Coletado)	R		
28	2+700	LD	4º	46	100	Argila arenosa Vermelho variegada	M	Seco	
29	2+800	LD	—	0	24	Capa, solo vegetal	M		Rua do Aterro S/Nº
29	2+800	LD	1º	24	100	Argila Arenosa cinza Variegada	M	Seco	

CONVENÇÕES: E - EIXO R - RIJA
 LD - LADO DIREITO M - MÉDIA
 LE - LADO ESQUERDO L - MOLE

TEMPO: BOM
 DATA:27/11/2014
 SONDAADOR:GÉRSON ASSIS

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE	
								PROJETO: PERIMETRAL	
								LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSICÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
21	2+000	LD	1º	0	2	C.B.U.Q.	R		Rua do aterro (Associação)
21	2+000	LD	2º	2	12	Pedras Irregulares	R		
21	2+000	LD	3º	12	27	Saibro Rosa(Não Coletado)	M		
21	2+000	LD	4º	27	100	Areia média variegada com pedregulhos	R	Seco	
22	2+100	LD	—	0	25	Capa solo vegetal	M		Rua do aterro (Próximo 632)
22	2+100	LD	1º	25	100	Argila arenosa marrom avermelhado	M	Seco	
23	2+200	LD	—	0	10	Capa, Brita	R		Rua do Aterro 260
23	2+200	LD	1º	10	39	Argila arenosa variegada(Não Coletado)	M		
23	2+200	LD	2º	39	100	Argila arenosa amarela	M	Seco	
24	2+300	LD	—	0	23	Capa, solo vegetal	M		Rua do Aterro 315
24	2+300	LD	1º	23	100	Argila Arenosa Vermelha	M	Seco	
25	2+400	LD	1º	0	15	Capa Argila com entulhos	R		Rua do Aterro 418
25	2+400	LD	1º	15	100	Argila arenosa Vermelha variegada	M	Seco	

CONVENÇÕES: E - EIXO R - RIJA
 LD - LADO DIREITO M - MÉDIA
 LE - LADO ESQUERDO L - MOLE

TEMPO: BOM
 DATA:23/11/2014
 SONDAADOR:GÉRSON ASSIS

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE	
								PROJETO: PERIMETRAL	
								LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSICÃO	HORIZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
30	2+900	LD	—	0	21	Capa, solo vegetal	M		Av.Engenheiro Irineu S/Nº.
30	2+900	LD	1º	21	100	Site arenoso rosa	M	Seco	
31	3+000	LE	1º	0	9	CBUQ	R		Av.Engenheiro Irineu S/Nº.
31	3+000	LE	2º	9	51	Base Brita Graduada de Basalto(Não Coletado)	R		
31	3+000	LE	3º	51	100	Argila arenosa variegada	M	Seco	
32	3+100	LD	—	0	30	Capa, Argila com Brita	R		Av.Engenheiro Irineu (ETE-CORSAN)
32	3+100	LD	1º	30	100	Silte arenoso rosa	M	Seco	
33	3+200	LD	—	0	20	Capa, solo vegetal	M		Av.Engenheiro Irineu (DEPÓSITO CORSAN)
33	3+200	LD	1º	20	100	Argila arenosa Variegada	M	Seco	
34	3+300	LD	—	0	15	Capa, solo vegetal	M		Av.Engenheiro Irineu S/Nº.
34	3+300	LD	1º	15	43	Silte arenoso rosa(Não Coletado)	M		
34	3+300	LD	2º	43	100	Argila arenosa Variegada	M	Seco	

CONVENÇÕES: E - EIXO R - RIJA
 LD - LADO DIREITO M - MÉDIA
 LE - LADO ESQUERDO L - MOLE

TEMPO: BOM
 DATA:27/11/2014
 SONDAADOR:GÉRSON ASSIS

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE PROJETO: PERIMETRAL LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSI- ÇÃO	HORI- ZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	SONDAGEM	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
35	3+400	LD	—	0	15	Capa solo vegetal	M		Av Engº. Irineu(Ao lado do Bar)
35	3+400	LD	1º	15	100	Silte arenoso rosa	M	Seco	
36	3+500	LE	1º	0	9	C. B. U. Q	R		Av Engº. Irineu(Ao lado 1685)
36	3+500	LE	2º	9	41	Base Brita Graduada Basalto(Não Coletado)	R		
36	3+500	LE	3º	41	100	Argila arenosa cinza com pedregulhos	M	Seco	
37	3+800	LD	—	0	20	Capa, solo vegetal	M		Av. Engº. Irineu 1680
37	3+800	LD	1º	20	46	Silte arenoso rosa(Não Coletado)	M		
37	3+800	LD	2º	46	100	Argila arenosa variegada	M	Seco	
38	3+700	LD	—	0	26	Capa Argila Variegada. Com brita	R		Av. Engº. Irineu 1365
38	3+700	LD	1º	26	100	Argila arenosa Cinza Variegada	M	Seco	
39	3+800	LD	1º	0	3	C. B. U. Q	R		Av. Engº. Irineu 1406
39	3+800	LD	2º	3	18	Base Brita Graduada de Basalto(Não Coletado)	R		
39	3+800	LD	3º	18	100	Silte arenoso rosa com pedregulhos	M	Seco	
CONVENÇÕES:		E - EIXO R - RIJA LD - LADO DIREITO M - MÉDIA LE - LADO ESQUERDO L - MOLE						TEMPO: BOM DATA:27/11/2014 SONDADOR:GÉRSO ASSIS	

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE		
								PROJETO: PERIMETRAL		
								LOCAL: CANOAS / RS		
FURO	ESTACA	POSI- ÇÃO	HORI- ZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	COMETIDA	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES	
				DE	A					
44	4+300	LD	—	0	21	Capa , solo vegetal	M		Av. Engº .Irineu (Próx. Rua Raquel Rossi)	
44	4+300	LD	1º	21	100	Silte rosa com vermelho	M	Seco		
45	4+400	LE	1º	0	3	C.B.U.Q	R		Av. Engº .Irineu Próx. Adutora	
45	4+400	LE	2º	3	13	Base de Brita Graduada Basalto	R			
45	4+400	LE	3º	13	100	Argila Siltosa amarela variegada	M	Seco		
46	4+500	LD	—	0	22	Capa, Solo vegetal	M		Av. Engº. Irineu S/Nº	
46	4+500	LD	1º	22	51	Silte arenoso resa(Não Coletado)	M			
46	4+500	LD	2º	51	100	Silte argiloso cinza varigado	M	Seco		
47	4+600	LE	1º	0	7	C. B. U.Q	R		Av. Engº. Irineu (Próximo ao campo de futebol)	
47	4+600	LE	2º	7	30	Base de Brita Graduada de Basalto(Não Coletado)	R			
47	4+600	LE	3º	30	100	Argila arenosa vermelha variegada com pedregulhos	R	Seco		
48	4+700	LD	—	0	27	Capa , solo vegetal	M		Av. Engº. Irineu S/Nº	
48	4+700	LD	1º	27	80	Argila arenosa variegada	M			
48	4+700	LD	2º	80	100	Silte argiloso rosa(Não Coletado)	M	Seco		
CONVENÇÕES:		E - EIXO LD - LADO DIREITO LE - LADO ESQUERDO					R - RIJA M - MÉDIA L - MOLE		TEMPO: BOM DATA:28/11/2014 SONDADOR:GÉRSO ASSIS	

1

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM			CLIENTE: TECHNIQUE	
						PROJETO: PERIMETRAL				
						LOCAL: CANOAS / RS				
FURO	ESTACA	POSI- ÇÃO	HORI- ZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	SOLDA TÍPICA	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES	
				DE	A					
40	3+900	LD	—	0	24	Capa solo vegetal	M		Av Engº. Irineu 2401	
40	3+900	LD	1º	24	100	Argila arenosa cinza variegada	M	Seco		
41	4+000	LE	1º	0	8	C. B. U. Q	R		Av Engº. Irineu 2401	
41	4+000	LE	2º	8	56	Base de Brita Graduada Basalto(Não Coletado)	R			
41	4+000	LE	3º	56	100	Silte argiloso cinza	M	Seco		
42	4+100	LD	—	0	15	Capa, solo vegetal	M		Av. Engº.Irineu 2318	
42	4+100	LD	1º	15	100	Argila arenosa vermelha	M	Seco		
43	4+200	LD	—	0	20	Capa solo vegetal	M		Av. Engº. Irineu (Subestação Canoas I)	
43	4+200	LD	1º	20	53	Silte arenoso rosa com pedregulhos(Não Coletado)	R			
43	4+200	LD	2º	53	100	Argila arenosa vermelha Varigada	M	Seco		
CONVENÇÕES: E - EIXO R - RIJA LD - LADO DIREITO M - MÉDIA LE - LADO ESQUERDO L - MOLE										
TEMPO: BOM DATA:28/11/2014 SONDADOR:GÉRSO ASSIS										

 					
---	--	--	--	--	--

<

 AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens						BOLETIM DE SONDAAGEM		CLIENTE: TECHNIQUE PROJETO: PERIMETRAL LOCAL: CANOAS / RS	
FURO	ESTACA	POSI- ÇÃO	HORI- ZONTE	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL	SONDIST (m)	LENÇOL FREÁTICO (cm)	OBSERVAÇÕES
				DE	A				
65	6+400	LE	1º	0	8	C.B.U.Q.	R		José de Alencar 95
65	6+400	LE	2º	8	31	Base de Brita Graduada de Basalto(Não Coletado)	R		
65	6+400	LE	3º	31	100	Silte arenoso cinza com pouco de pedregulhos	M	Seco	

CONVENÇÕES:
E - EIXO
LD - LADO DIREITO
LE - LADO ESQUERDO
L - MOLE
R - RIJA
M - MÉDIA

TEMPO: BOM
DATA: 30/11/2014
SONDADOR: GÉRSON ASSIS

AGMC

Estudos Geotécnicos e Sondagens

ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAENS E RESULTADOS DE ENSAIOS

CLIENTE: TECHNIQUE

PROJETO: PERIMETRAL

LOCAL: CANOAS - RS

24/12/2014

GERSON

Local de Sondagem			NA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										ENSAIO FÍSICO		Classificação		Compactação		I.S.C.				TIPO DE SOLO		
km/lote	Pos.	Prof. (m)		2"	1"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 20	Nº 40	Nº 60	Nº 200	LL	IP	IG	ASHTO	D. Max.	h.ót.	h	dens.	exp.	ISC	CLASSIFICAÇÃO ASHTO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
F01	LD	0,00 - 0,17																							CAPA SOLO VEGETAL	
F01	LD	0,17 - 0,53																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F01	LD	0,53 - 1,00			100	97,9	94,1	87,9	74,7		63		38,8	29,9	12,6	1	A8	1898	13,4	13,4	1898	0,44	7,4	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F02	LD	0,00 - 0,05																							C.B.U.Q.	
F02	LD	0,05 - 0,18																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F02	LD	0,18 - 1,00									97,8		78,3	43,3	21,7	13	A7-6	1703	19,2	19,2	1703	0,85	9,9	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA AMARELA	
F03	LD	0,00 - 0,25																							CAPA SOLO VEGETAL COM ENTULHOS	
F03	LD	0,25 - 1,00				100	97,7	88	83,1		57,2		42,7	40	22,7	5	A8	1741	15,3	15,3	1741	2,73	1,9	Argila Arenosa	ARGILA SILTOSA VARIEGADA	
F04	LD	0,00 - 0,18																							CAPA SOLO VEGETAL	
F04	LD	0,18 - 0,78		78,3	71,4	68,9	63	57,4	39,8		37,1		28,3	32,9	14,3	1	A2-6	1788	18,8	18,8	1788	1,37	5	Areia Argilosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VARIEGADA COM ENTULHOS	
F04	LD	0,78 - 1,00																							ARGILA SILTOSA VARIEGADA (NÃO COLETADO)	
F05	LE	0,00 - 0,17																							CAPA SOLO VEGETAL	
F05	LE	0,17 - 1,00					100	99,2	98,9		93,7		55,1	38,4	15,2	6	A8	1878	18,8	18,8	1878	0,22	5,8	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F06	LD	0,00 - 0,20																							CAPA SOLO VEGETAL	
F06	LD	0,20 - 0,78		100	95,8	94,3	89,8	77,5	62,1		52,1		33,1	34,8	16,5	1	A2-6	1862	13	13	1862	0,86	8,8	Areia Argilosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA MARROM COM ENTULHOS	
F06	LD	0,78 - 1,00																							ARGILA SILTOSA VARIEGADA (NÃO COLETADO)	
F07	LD	0,00 - 0,07																							C.B.U.Q.	
F07	LD	0,07 - 0,31																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F07	LD	0,31 - 1,00		100	98,1	88,9	82,7	80,7	75,8		73,2		53,5	38,8	15,1	6	A8	1774	18,8	18,8	1774	0,55	8,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA AMARELA	
F08	LD	0,00 - 0,05																							C.B.U.Q.	
F08	LD	0,05 - 0,13																							PAVIMENTO(PAVS)	
F08	LD	0,13 - 0,20																							AREIA MÉDIA AMARELA	
F08	LD	0,20 - 0,40																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F08	LD	0,40 - 0,60																							AREIA MÉDIA AMARELA	
F08	LD	0,60 - 1,00		100	75,8	65,1	62,9	60,9	49,7		41		36,5	54,8	20,1	3	A7-6	1363	26,3	26,3	1363	2,42	4,6	Argila Arenosa c/pedregulhos	SILTE ARENOSO CINZA	
F09	LD	0,00 - 0,18																							CAPA SOLO VEGETAL	
F09	LD	0,18 - 0,88				100	98,7	95	85		55,8		43,3	41	17	4	A7-6	1540	23,3	23,3	1540	2,03	5,8	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA CINZA	
F09	LD	0,88 - 1,00																							ARGILA ARENOSA VARIEGADA(NÃO COLETADO)	
F10	LD	0,00 - 0,21																							CAPA SOLO VEGETAL	
F10	LD	0,21 - 1,00		100	97,8	98,4	93,8	80,3	82,3		77		52,7	38,9	19,4	7	A8	1884	14,8	14,8	1884	1,32	4,7	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA	
F11	LD	0,00 - 0,17																							CAPA SOLO VEGETAL	
F11	LD	0,17 - 0,32																							ARGILA ARENOSA VARIEGADA COM ENTULHOS	
F11	LD	0,32 - 1,00				100	98,4	93,1	83,1		82,2		33,4	31,2	14	1	A2-6	1704	15,8	15,8	1704	0,58	5,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F12	LD	0,00 - 0,29																							CAPA SOLO VEGETAL COM ENTULHOS	
F12	LD	0,29 - 1,00				100	98	95,2	83,8	83,9		78,4		51,8	35,3	17,1	6	A8	1702	14,7	14,7	1702	0,75	5,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA COM AMARELO

E = EXO

LE = LADO ESQUERDO

LD = LADO DIREITO

PD = PISTA DIREITA

PE = PISTA ESQUERDA

E = EXO

LE = LADO ESQUERDO

LD = LADO DIREITO

PD = PISTA DIREITA

PE = PISTA ESQUERDA

AGMC

Estudos Geotécnicos e Sondagens

ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAENS E RESULTADOS DE ENSAIOS

PROJETO: PERIMETRAL

LOCAL: CANOAS - RS

24/12/2014

GERSON

1

Local de Sondagem			NA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										ENSAIO FÍSICO		Classificação		Compactação		I.S.C.				CLASSIFICAÇÃO ASHTO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL
km/rua	Pos.	Prof. (m)		2"	1"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 20	Nº 40	Nº 60	Nº 200	LL	IP	IG	ASHTO	D. Max	h ól	h	dens.	exp.	ISC		
F13	LD	0,00 - 0,18																							CAPA SOLO VEGETAL
F13	LD	0,18 - 0,27																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO
F13	LD	0,27 - 1,00			100	97,5	94,8	91,1	83,4		77,5		58,4	35,8	14,7	7	A8	1801	15,5	15,5	1801	0,48	9,8	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA
F14	LD	0,00 - 0,08																							C.B.U.Q.
F14	LD	0,08 - 0,15																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO
F14	LD	0,15 - 0,59		78,8	60,8	57,2	50,8	42,2	27,4		19		9,1	21,4	7,1	0	A2-4	2081	9,4	9,4	2081	0,01	23,8	Pedregulhos	AREIA GROSSA COM PEDREGULHOS
F14	LD	0,59 - 1,00																							IMPENETRÁVEL AO TRADO (MATERIAL RÍGIDO)
F15	LD	0,00 - 0,18																							CAPA SOLO VEGETAL
F15	LD	0,18 - 1,00		100	96,9	94,5	90,4	87,2	78,5		74,5		53,2	29	12,4	5	A8	1888	13,3	13,3	1888	0,41	11,7	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA C/ PEDREGULHOS
F18	LD	0,00 - 0,13																							CAPA SOLO VEGETAL
F18	LD	0,13 - 1,00			100	99,5	98,8	98,4	95,4		89,5		58	32,5	14,4	8	A8	1788	15,8	15,8	1788	0,48	8,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA
F17	LD	0,00 - 0,25																							CAPA SOLO VEGETAL
F17	LD	0,25 - 0,83			100	95,6	87,3	81,8	69,7		56,7		38	30,8	12,4	1	A8	1939	12,1	12,1	1939	0,32	11,8	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VARIEGADA
F17	LD	0,83 - 1,00																							SAIBRO ROSA (NÃO COLETADO)
F18	LD	0,00 - 0,04																							C.B.U.Q.
F18	LD	0,04 - 0,14																							PEDRAS IRREGULARES
F18	LD	0,14 - 0,25																							AREIA MÉDIA AMARELA
F18	LD	0,25 - 0,50																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO
F18	LD	0,50 - 1,00		100	94	91,9	85,2	80,3	75,2		70		48,4	38,1	17	4	A8	1741	15,4	15,4	1741	1,08	7	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA
F19	LD	0,00 - 0,15																							CAPA PEDRAS IRREGULARES
F19	LD	0,15 - 1,00		90,1	88,8	80,9	75,7	69,9	58,1		49,2		33,4	20,1	8,4	0	A2-4	1954	11,2	11,2	1954	0,18	8	Areia Silteosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA AMARELA C/PEDREGULHOS
F20	LD	0,00 - 0,18																							CAPA SOLO VEGETAL
F20	LD	0,18 - 0,51																							ARGILA AREN MARROM C/PED.(NÃO COLETADO)
F20	LD	0,51 - 1,00				100	98,8	95,8	78,3		74		55,8	38,9	19,8	8	A8	1781	14,5	14,5	1781	2,00	2,9	Argila Arenosa	ARGILA SILTOSA VARIEGADA
F21	LD	0,00 - 0,02																							C.B.U.Q.
F21	LD	0,02 - 0,12																							PEDRAS IRREGULARES
F21	LD	0,12 - 0,27																							SAIBRO ROSA (NÃO COLETADO)
F21	LD	0,27 - 1,00			100	88,8	75,4	68,5	40,8		19,3		8,3	NL	NP	0	A1-e	2123	9,4	9,4	2123	0,01	98,2	Areia Silteosa c/pedregulhos	AREIA MÉDIA VARIEGADA COM PEDREGULHOS
F22	LD	0,00 - 0,25																							CAPA SOLO VEGETAL
F22	LD	0,25 - 1,00			100	98,5	97,3	95,9	94,2		88,1		58,1	35,8	17,4	8	A8	1737	15,8	15,8	1737	0,63	7	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA MARROM AVERMELHADA
F23	LD	0,00 - 0,10																							CAPA BRITA
F23	LD	0,10 - 0,39																							ARGILA ARENOSA VARIEGADA (NÃO COLETADO)
F23	LD	0,39 - 1,00				100	98,5	93,4	82,8		75,2		48,2	24	11	3	A8	1843	13,1	13,1	1843	0,38	8	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA AMARELA
F24	LD	0,00 - 0,23																							CAPA SOLO VEGETAL
F24	LD	0,23 - 1,00							100		97,9		88,1	37,2	18	10	A8	1590	18,8	18,8	1590	0,88	5,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA COM AMARELO

E = EIXO

LE = LADO ESQUERDO

LD = LADO DIREITO

PD = PISTA DIREITA

PE = PISTA ESQUERDA

E - EIXO

LE - LADO ESQUERDO

LD - LADO DIREITO

PD - PISTA DIREITA

PE - PISTA ESQUERDA

AGMC

Estudos Geotécnicos e Sondagens

ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAGENS E RESULTADOS DE ENSAIOS

CLIENTE: TECHNIQUE

PROJETO: PERIMETRAL

LOCAL: CANOAS - RS

24/12/2014

GERSON

Local de Sondagem			ISA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										ENSAIO FÍSICO		Classificação		Compactação		I.S.C.					TIPO DE SOLO	
Inteiro	Pos.	Prof. (m)		2"	1"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 20	Nº 40	Nº 60	Nº 200	LL	IP	IG	ASHTOO	D. Max.	h. 60	h	dens.	exp.	ISC	CLASSIFICAÇÃO ASHTOO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
F25	LD	0,00 - 0,15																							CAPA ARGILA COM ENTULHOS	
F25	LD	0,15 - 1,00				100	99,3	98,5	91,9		88,3		81,9	32,5	14,1	7	A8	1889	17,8	17,8	1889	0,88	5,4	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VAREGADA	
F26	LD	0,00 - 0,05																							CAPA BRITA	
F26	LD	0,05 - 0,81		90,4	88,7	88,3	85,1	81,8	70,5		65,7		48,1	41	21,7	7	A7-6	1843	13,2	13,2	1843	0,58	7,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VAREGADA	
F26	LD	0,81 - 1,00																							SILTE ARGILOSO ROSA (NÃO COLETADO)	
F27	LD	0,00 - 0,33																							ENTULHOS	
F27	LD	0,33 - 0,53																							AREIA MÉDIA CINZA (NÃO COLETADA)	
F27	LD	0,53 - 1,00		100	97,2	94,8	93,1	89,9	78,8		62		18,2	NL	NP	0	A2-4	1773	8,9	8,9	1773	0,11	9,9	Areia Silteosa	AREIA MÉDIA AMARELA	
F28	LD	0,00 - 0,07																							C.B.U.Q.	
F28	LD	0,07 - 0,21																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F28	LD	0,21 - 0,48																							ENTULHOS	
F28	LD	0,48 - 1,00		100	98	88,9	81,1	72,7	88		65,1		48,7	43,2	20,8	7	A7-6	1887	18,4	18,4	1887	0,43	7,9	Argila arenosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VAREGADA	
F29	LD	0,00 - 0,24																							CAPA SOLO VEGETAL	
F29	LD	0,24 - 1,00		85,9	57,3	49,1	39	28,2	18,4		17		14,6	51,5	25,4	0	A2-7	1882	20,3	20,3	1882	2,82	4,3	Pedregulhos	ARGILA ARENOSA VAREGADA	
F30	LD	0,00 - 0,21																							CAPA SOLO VEGETAL	
F30	LD	0,21 - 1,00		100	80,4	73,7	62,4	39	23,5		14,1		5,8	NL	NP	0	A1-e	1783	15	15	1783	1,08	7,7	Pedregulhos	SILTE ARENOSO ROSA	
F31	LE	0,00 - 0,09																							C.B.U.Q.	
F31	LE	0,09 - 0,51																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F31	LE	0,51 - 1,00		100	95,3	93,9	93,3	93,1	88,8		84,4		80,7	41,8	21,9	10	A7-6	1890	18	18	1890	0,82	4,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VAREGADA	
F32	LD	0,00 - 0,30																							CAPA ARGILA COM BRITA	
F32	LD	0,30 - 1,00		92,7	88,3	83,1	78,4	65,2	50,9		48,2		30,4	39	23,1	2	A2-6	1800	13,3	13,3	1800	0,54	5,5	Areia Argilosa c/pedregulhos	SILTE ARENOSO ROSA	
F33	LD	0,00 - 0,20																							CAPA SOLO VEGETAL	
F33	LD	0,20 - 1,00		100	99,4	97	91,4	79,5		62		28,8	35,9	17,5	1	A2-6	1787	15	15	1787	1,00	4,8	Areia Argilosa	ARGILA ARENOSA VAREGADA		
F34	LD	0,00 - 0,15																							CAPA SOLO VEGETAL	
F34	LD	0,15 - 0,43																							SILTE ARENOSO ROSA	
F34	LD	0,43 - 1,00		100	98,8	93,7	90,9	72,3		68,8		42,8	33,8	17	3	A8	1741	14,9	14,9	1741	0,89	8,5	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VAREGADA		
F35	LD	0,00 - 0,15																							CAPA SOLO VEGETAL	
F35	LD	0,15 - 1,00		100	90,1	82,8	82	81,4	78,5		69,8		40,5	38,9	22,8	4	A8	1818	15,2	15,2	1818	0,44	11,5	Argila Arenosa	SILTE ARENOSO ROSA	
F36	LE	0,00 - 0,09																							C.B.U.Q.	
F36	LE	0,09 - 0,41																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F36	LE	0,41 - 1,00		100	72,8	58,3	40,1	34,8	27,5		23,7		15,9	33,8	17,4	0	A2-6	2074	12,4	12,4	2074	0,38	9,4	Pedregulhos	ARGILA ARENOSA CINZA C/PEDREGULHOS	
F37	LD	0,00 - 0,20																							CAPA SOLO VEGETAL	
F37	LD	0,20 - 0,48																							SILTE ARENOSO ROSA (NÃO COLETADO)	
F37	LD	0,48 - 1,00		100	99,1	95,8	78,7	68,4	54,6		47,8		38,2	41,8	18,3	3	A7-6	1708	18,1	18,1	1708	0,65	7,7	Argila Arenosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VAREGADA	

E = EXO

LE = LADO ESQUERDO

LD = LADO DIREITO

PD = PISTA DIREITA

PE = PISTA ESQUERDA

AGMC

Estudos Geotécnicos e Sondagens

ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAgens E RESULTADOS DE ENSAIOS

CLIENTE: TECHNIQUE

PROJETO: PERIMETRAL

LOCAL: CANOAS - RS

24/12/2014

GERSON

Local de Sondagem			NA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										ENSAIO FÍSICO		Classificação		Compactação		I. S. C.					TIPO DE SOLO	
km/rua	Pos.	Prof. (m)		2"	1"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 20	Nº 40	Nº 60	Nº 200	LL	IP	IG	ASHTOO	D. Max.	h 60	h	dens.	exp.	ISC	CLASSIFICAÇÃO ASHTOO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
F38	LD	0,00 - 0,25																							CAPA ARGILA VARIEGADA	
F38	LD	0,25 - 1,00		100	91,8	90,1	71,5	81,2	54,7		48,3		37,4	31,9	11,4	1	A6	1885	18,5	18,5	1885	0,87	7,4	Argila Arenosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F39	LD	0,00 - 0,03																							C.B.U.Q.	
F39	LD	0,03 - 0,18																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F39	LD	0,18 - 1,00		100	96,5	89,7	78,7	72,9	81,5		55,5		28,3	27,3	12,5	0	A2-8	1998	11,4	11,4	1998	0,34	8,8	Areia Argilosa c/pedregulhos	SILTE ARENOSO ROSA COM PEDREGULHOS	
F40	LD	0,00 - 0,24																							CAPA SOLO VEGETAL	
F40	LD	0,24 - 1,00		100	80,8	78,4	72,3	85,4	50,8		44,7		31,7	32,1	12	0	A2-8	1728	18,7	18,7	1728	0,84	9,7	Areia Argilosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F41	LE	0,00 - 0,08																							C.B.U.Q.	
F41	LE	0,08 - 0,56																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F41	LE	0,56 - 1,00			100	95,7	89,4	52,7	34		28,8		18,9	28,5	12,1	0	A2-8	2013	14,3	14,3	2013	0,13	12	Areia Argilosa c/pedregulhos	SILTE ARGILOSO CINZA	
F42	LD	0,00 - 0,15																							CAPA SOLO VEGETAL	
F42	LD	0,15 - 1,00		100	92,7	88,1	85,9	85	81,8		72,7		42,9	39,2	20,1	4	A6	1779	18	18	1779	0,32	8,2	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VERMELHA	
F43	LD	0,00 - 0,20																							CAPA SOLO VEGETAL	
F43	LD	0,20 - 0,53																							SILTE ARENOSO ROSA C/ PEDREG (NÃO COLETADO)	
F43	LD	0,53 - 1,00				100	93,3	89,3	73,2		87,4		50,2	35,9	19,9	7	A6	1894	15,8	15,8	1894	0,33	7,3	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F44	LD	0,00 - 0,21																							CAPA SOLO VEGETAL	
F44	LD	0,21 - 1,00			100	95,3	94,5	93,1	84,1		77,5		50,3	38,3	17	8	A6	1782	14,5	14,5	1782	1,27	8,4	Argila Arenosa	SILTE ROSA COM VERMELHO	
F45	LE	0,00 - 0,03																							C.B.U.Q.	
F45	LE	0,03 - 0,13																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F45	LE	0,13 - 1,00			100	98,7	98,1	97,8	98,2		95,5		87,8	34,9	14,8	8	A6	1592	18,8	18,8	1592	0,37	10,1	Argila Arenosa	ARGILA SILTOSA VARIEGADA	
F46	LD	0,00 - 0,22																							CAPA SOLO VEGETAL	
F46	LD	0,22 - 0,51																							SILTE ARENOSO ROSA (NÃO COLETADO)	
F46	LD	0,51 - 1,00					100	98,8	92,9		88,2		50,2	28,2	11,1	3	A6	1743	14	14	1743	0,42	9,8	Argila Arenosa	SILTE ARGILOSO VARIEGADO	
F47	LE	0,00 - 0,07																							C.B.U.Q.	
F47	LE	0,07 - 0,30																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO	
F47	LE	0,30 - 1,00		100	92,2	89,8	84,4	77,7	85,8		80		41	38,2	21,8	4	A6	1832	15,4	15,4	1832	0,30	8,5	Argila Arenosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VARIEGADA C/ PEDREGULHOS	
F48	LD	0,00 - 0,27																							CAPA SOLO VEGETAL	
F48	LD	0,27 - 0,80				100	98,8	97,2	88,9		82,4		52,8	28,7	12,5	4	A6	1892	18,3	18,3	1892	0,89	7,7	Argila Arenosa	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F48	LD	0,80 - 1,00																							SILTE ARGILOSO ROSA (NÃO COLETADO)	
F48	LD	0,00 - 0,24																							CAPA SOLO VEGETAL	
F48	LD	0,24 - 0,73		100	81,5	78,5	69,5	85,2	58,4		52,9		18	18,4	8,4	0	A2-6	1988	11,3	11,3	1988	0,12	13,3	Areia Silteosa c/pedregulhos	ARGILA ARENOSA VARIEGADA	
F49	LD	0,73 - 1,00																							AREIA FINA AMARELA	
F50	LD	0,00 - 0,21																							CAPA SOLO VEGETAL	
F50	LD	0,21 - 1,00				100	97,5	98,3	88,8		81,4		41	28,2	12,2	2	A6	1818	12,8	12,8	1818	0,31	5,7	Argila Arenosa	ARGILA SILTOSA VARIEGADA	

E - EIXO

LE - LADO ESQUERDO

LD - LADO DIREITO

PD - PISTA DIREITA

PE - PISTA ESQUERDA

AGMC

Estudos Geotécnicos e Sondagens

ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAENS E RESULTADOS DE ENSAIOS

CLIENTE: TECHNIQUE

PROJETO: PERIMETRAL

LOCAL: CANOAS - RS

24/12/2014

GERSON

Local de Sondagem			SQA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										ENSAIO FÍSICO		Classificação		Compactação		I.S.C.				TIPO DE SOLO			
Inturo	Pos.	Prof. (m)		2"	1"	3/4"	3/8"	Nº4	Nº10	Nº20	Nº40	Nº60	Nº200	LL	SP	IG	ASHTOO	O. Máx.	n de	h	dens.	exp.	ISC	CLASSIFICAÇÃO ASHTOO	CLASSIFICAÇÃO VISUAL		
F51	LD	0,00 - 0,07																							C.B.U.Q.		
F51	LD	0,07 - 0,30																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO		
F51	LD	0,30 - 1,00			100	98,1	98,7	95,9	81,7		39,3		1,3	NL	NP	0	A1-b	1892	9,1	9,1	1892	0,28	14,9	Areia Silteosa	AREIA MÉDIA AMARELA		
F52	LD	0,00 - 0,15																							CAPA CALÇAMENTO DE CONCRETO		
F52	LD	0,15 - 0,32																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO		
F52	LD	0,32 - 1,00		82,5	74,3	59,4	48,1	38	28,7		21,9		10,9	22,1	8,3	0	A2-4	2020	10,5	10,5	2020	0,25	9,9	Pedregulhos	ARGILA ARENOSA VARIEGADA C/ PEDREG.		
F53	LE	0,00 - 0,04																							C.B.U.Q.		
F53	LE	0,04 - 0,19																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO		
F53	LE	0,19 - 1,00				100	99,8	99,1	98,8		94,8		40,9	25	11,8	2	A6	1850	14,5	14,5	1850	0,87	9,4	Argila Arenosa	SILTE ARENOSO ROSA		
F54	LD	0,00 - 0,21																							CAPA SOLO VEGETAL		
F54	LD	0,21 - 0,81				100	99,1	97,7	89,2		45		0,2	NL	NP	0	A1-b	1875	8,3	8,3	1875	0,04	12,2	Areia Silteosa	AREIA MÉDIA AMARELA		
F54	LD	0,81 - 1,00																							ARGILA ARENOSA VERMELHA		
F55	LD	0,00 - 0,17																							CAPA SOLO VEGETAL		
F55	LD	0,17 - 1,00				100	99,7	95,7	85		79,4		41,9	24,8	11	2	A6	1810	13	13	1810	0,84	8,5	Argila Arenosa	SILTE ARENOSO VARIEGADO		
F56	LE	0,00 - 0,04																							C.B.U.Q.		
F56	LE	0,04 - 0,34																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO		
F56	LE	0,34 - 0,79		100	93	82,2	71,7	65,5	58,9		52,8		18,2	NL	NP	0	A2-4	2012	11,8	11,8	2012	0,02	28,9	Areia Silteosa com pedreg.	SILTE ARENOSO CINZA C/PEDREGULHOS		
F56	LE	0,79 - 1,00																							AREIA FINA VARIEGADA (NÃO COLETADO)		
F57	LD	0,00 - 0,09																							C.B.U.Q.		
F57	LD	0,09 - 0,28																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO		
F57	LD	0,28 - 0,72				100	99	95,8	81,9		43,7		1,9	NL	NP	0	A1-b	1705	9,2	9,2	1705	0,01	12,5	Areia Silteosa	AREIA MÉDIA AMARELA		
F57	LD	0,72 - 1,00																							REDE DE ÁGUA		
F58	LD	0,00 - 0,25																							CAPA ARGILA COM ENTULHOS		
F58	LD	0,25 - 0,88				100	98,8	98,5	92,7		82,5		78,7		44,5	33,9	15,1	0	A2-4	2229	10	10	2229	0,01	122,9	Pedregulhos	BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO
F58	LD	0,88 - 1,00																							SILTE ARGILOSO CINZA (NÃO COLETADO)		
F59	LD	0,00 - 0,20																							CAPA SOLO VEGETAL		
F59	LD	0,20 - 1,00		100	98,1	91	88,2	79,5	64,5		37,5		10,8	NL	NP	0	A1-b	2008	9,2	9,2	2008	0,01	28,1	Areia Silteosa com pedreg.	AREIA MÉDIA COM PEDREGULHOS		
F60	LE	0,00 - 0,08																							C.B.U.Q.		
F60	LE	0,08 - 0,38																							BASE DE BRITA GRADUADA DE BASALTO		
F60	LE	0,38 - 0,88				100	98,9	98	84,8		72,8		32,7	21,7	3,8	0	A2-4	1423	23,4	23,4	1423	0,01	22,9	Areia Silteosa	SILTE ARENOSO CINZA		
F60	LE	0,88 - 1,00																							AREIA FINA VARIEGADA (NÃO COLETADO)		
F61	LD	0,00 - 0,22																							CAPA SOLO VEGETAL		
F61	LD	0,22 - 0,83		100	89,7	85,8	79,8	73,1	59,5		39,2		13,2	NL	NP	0	A1-b	1987	10,3	10,3	1987	0,04	25,7	Areia Silteosa com pedreg.	AREIA SILTOSA COM PEDREGULHOS		
F61	LD	0,83 - 1,00																							ARGILA ARENOSA VARIEGADA (NÃO COLET.)		

E - EIXO

LE - LADO ESQUERDO

LD - LADO DIREITO

PD - PISTA DIREITA

PE - PISTA ESQUERDA

E - EIXO

LE - LADO ESQUERDO

LD - LADO DIREITO

PD - PISTA DIREITA

PE - PISTA ESQUERDA

Página 21 de 26

5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

5.1. Introdução

O revestimento asfáltico é uma das soluções mais tradicionais e utilizadas na construção e recuperação de vias urbanas, vicinais e rodovias. Este tipo de pavimento é um dos mais importantes entre todos e um dos mais antigos também.

O sistema de pavimentação é formado por quatro camadas principais: camada superficial asfáltica (revestimento), base, sub-base, e reforço do subleito, constituídos por materiais granulares, solos ou misturas de solos, sem adição de cimentantes. Dependendo do volume de tráfego, da capacidade de suporte do subleito, da rigidez e espessura das camadas, e condições ambientais, uma ou mais camadas podem ser suprimidas.

Com base nos Estudos Geotécnicos e no tráfego estimado foi elaborado o presente Projeto de Pavimentação referente à implantação da Perimetral Oeste.

O dimensionamento do pavimento obedeceu aos critérios de cálculo preconizados pela DNER (Departamento Nacional das Estradas de Rodagem), método do Eng.º Murilo Lopes de Souza, sendo seu entendimento e aplicação ilustrados com exemplos práticos.

5.2. Tráfego

Para a classificação das vias considerou-se a situação das mesmas no contexto da região em estudo, tendo em mente que a Perimetral Oeste não deve ser classificada de outra forma a não ser como uma Via Arterial Principal ou Expressa, onde a prioridade de utilização é o tráfego pesado (transporte coletivo e carga fracionada) e as principais funções são: a circulação de longa distância interligando bairros e áreas distantes, o equilíbrio entre acessibilidade e fluidez e uma boa integração com o entorno. O quadro abaixo resume os principais parâmetros de classificação das vias:

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETOS (ANOS)	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVALENTE POR VEÍCULO COMERCIAL	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÕES E ÔNIBUS			
Via Coletora Principal	Meio Pesado	10	1 501 a 5.000	101 a 300	2.30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via Arterial	Pesado	12	5.001 a 10 000	301 a 1 000	5.90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via Arterial Principal ou Expressa	Muito Pesado	12	> 10 000	1 001 a 2.000	5.90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	Volume Médio	12	-	< 500	-	3×10^6	10^7
	Volume Elevado	12	-	> 500	-	5×10^7	5×10^7

5.3. Suporte do Subleito

Para as áreas em que as vias terão uma camada de aterro, pode-se determinar e especificar para a camada final de terraplenagem um material que tenha como resultado do ensaio do Índice Suporte Califórnia de projeto o valor superior ou igual a 5% e expansão com o valor menor ou igual a 2,0%.

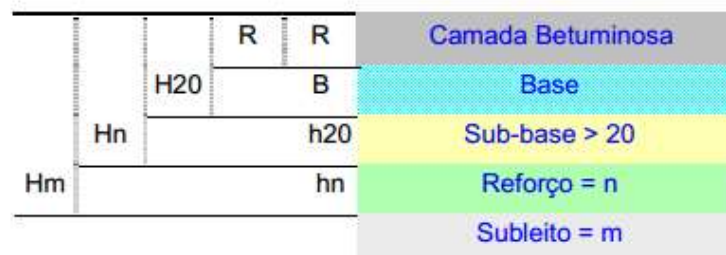
Para as áreas em que as vias terão uma camada de escavação, a camada final de corte deverá conter material superior ao do arbitrado em projeto ou seja, Índice Suporte Califórnia maior ou igual a 5% e expansão com o valor menor ou igual a 2,0%. Caso contrário o material encontrado deverá ser substituído.

5.4. Dimensionamento

O método utilizado é do DNIT e tem como base o trabalho “Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume”, de autoria de TURNBULL, FOSTER E AHLVIN do Corpo de Engenheiros do Exército dos USA, e algumas conclusões obtidas na pista experimental da AASHO. Foi elaborado pelo Eng.º Murilo Lopes de Souza em 1966, e desde então tem sido utilizado em todo o território nacional.

A determinação da capacidade de suporte do subleito e dos materiais constituintes do pavimento é feito pelo ensaio CBR, adotando-se o método preconizado do DNIT, em corpos-de-prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições esperadas no campo.

Para garantir que o pavimento não sofrerá ruptura precocemente, o método exige que os materiais utilizados na sua construção possuam certas características, descritas a seguir:



onde:

- H_m - Espessura total necessária para proteger um material com $ISC = m$;
 H_n - Espessura da camada de pavimento com $ISC = n$;
 H_{20} - Espessura de pavimento sobre a sub-base;
 h_{20} - Espessura da sub-base;
 B - Espessura da base; e,
 R - Espessura do revestimento.

- ✓ Material do subleito: $CBR \geq 2\%$
Expansão menor que 2%.
- ✓ Material para reforço do subleito: CBR maior que o do subleito;
Expansão menor que 1%.
- ✓ Material para sub-base: $CBR \geq 20\%$;
Expansão menor que 1 %;
Índice de grupo (IG) igual a zero.
- ✓ Material para base: $CBR \geq 80\% \rightarrow N > 5 \times 10^6$;
 $CBR \geq 60\% \rightarrow N \leq 5 \times 10^6$;
Expansão menor que 0,5%;
 $LL \leq 25\%$;

$$IP \leq 6\%;$$

$$EA \geq 30\%;$$

Material passante pela # nº 200 $< \frac{2}{3}$ do passante pela # nº 40;

$$DLA \leq 50.$$

Os materiais de base devem ainda ser enquadrados numa das seguintes faixas granulométricas (conforme tabela abaixo):

TABELA : Faixas granulométricas para material de base [Fonte: SOUZA (1981)]

Peneiras	Porcentagem que Passa			
	A	B	C	D
2"	100	100	-	-
1"	-	75-90	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100
nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85
nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70
nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45
nº 200	2-8	5-15	5-15	5-20

Obs.: A fração que passa na peneira nº 200 deve ser inferior a $\frac{2}{3}$ da fração que passa na peneira nº 40. A fração graúda deve apresentar um desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%. Pode ser aceito um valor de desgaste maior, desde que haja experiência no uso do material.

Como já informado anteriormente, podemos classificar a via pública a ser pavimentada com pavimentação asfáltica, como via de Tráfego Muito Pesado ($N = 5 \times 10^7$) em relação à expectativa de solicitações do eixo padrão, para um período de 12 anos, sendo que os estudos geotécnicos indicaram valor de $ISC = 5,0\%$.

Portanto, haverá a necessidade de adoção de uma camada de sub-base com $CBR \geq 20\%$.

Abaixo segue tabela contendo espessuras mínimas de revestimentos indicadas para material betuminoso, segundo proporcionalidade com o N característico.

TABELA 2.24: Espessura mínima do revestimento. [Fonte: SOUZA (1981)]

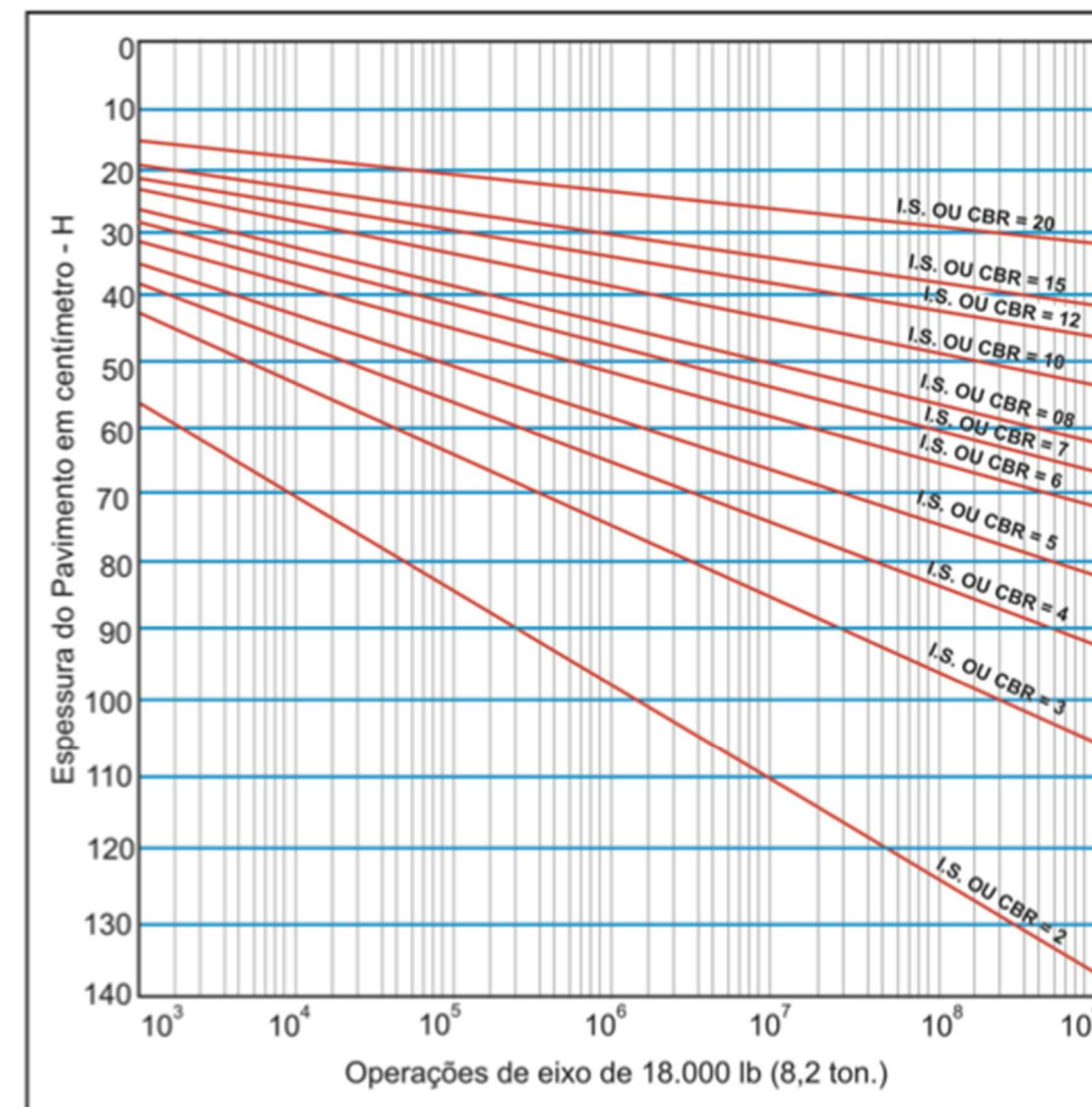
N	Espessura mínima do revestimento
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

Para o dimensionamento do pavimento foram considerados os seguintes parâmetros:

ISCproj.	= 5%
N	= 5×10^7
R	= 10,00 cm
KR	= 2,00
KB	= 1,00
KSB	= 1,00
KREF	= 0,77

Utilizando-se o gráfico de dimensionamento do método e com os valores de N, ISCproj. e K, encontrou-se:

H5	= 72,00 cm
H20	= 27,00 cm



Cálculo da espessura da base:

$$R.KR + B.KB > H20$$

$$10,00 \times 2,00 + B \times 1,00 > 27,00$$

$$B > 7,00 \text{ cm}$$

$$B \text{ adotado} = 10 \text{ cm}$$

Cálculo da espessura da sub-base, com reforço de pedra rachão = 15 cm:

$$R.KR + B.KB + SB.KSB + REF. KREF > H5$$

$$10,00 \times 2,00 + 7 \times 1,00 + SB \times 1,00 + 45 \times 0,77 > 72,00$$

$$SB > 10,35 \text{ cm}$$

$$SB \text{ adotado} = 12 \text{ cm}$$

Desta forma, nossa Seção Típica do Projeto de Pavimentação, se dará da seguinte forma:

C.B.U.Q	-	10,00 cm
BASE CBR $\geq$ 80%	BGS	10,00 cm
SUB-BASE CBR $\geq$ 20%	SAIBRO	12,00 cm
REFORÇO DO SUB-LEITO CBR MAIOR QUE DO SUB-LEITO	RACHÃO	45,00 cm

5.5. Identificação dos Trechos de Implantação

TRECHO 1 - Entre Rua Curitiba e Rua Florianópolis (0+000 até 1+024,77)

Trecho com pavimentação já implantada, portanto não haverá interferência.

TRECHO 2 - Entre Rua Florianópolis e Rua José Verissimo (1+024,77 até 1+640)

Trecho com pavimentação já implantada, portanto não haverá interferência.

TRECHO 3 - Entre Rua José Verissimo e Rua Coronel Vicente (1+640 até 2+340)

Trecho com pista simples já implantada e a ser reaproveitada.

Deverá ser utilizado fresa mecânica e recobrimento de CBUQ de 5cm de espessura.

TRECHO 4 - Entre Rua Coronel Vicente e Ferrovia (2+340 até 2+800)

Trecho com pista existente a ser removida.

Deverá ser considerada a implantação de via conforme dimensionamento do item acima.

TRECHO 5 - Entre Ferrovia e Rua Afonso Pena (2+800 até 3+600)

Trecho com pista já implantada e a ser reaproveitada.

Deverá ser utilizado fresa mecânica e recobrimento de CBUQ de 5cm de espessura.

TRECHO 6 - Entre Rua Afonso Pena e CB4 (3+600 até 4+620)

Trecho com pista existente a ser removida.

Deverá ser considerada a implantação de via conforme dimensionamento do item acima.

TRECHO 7 - Entre CB4 e Rua Boa Saúde (4+620 até 6+900)

Projeto de Pavimentação e Terraplenagem existente entre o trecho da CB4 e Rua Machadinho. Não é integrante deste contrato.

Trecho entre as ruas Machadinho e Boa Saúde com pista já implantada a ser reaproveitada. Deverá ser utilizada fresa mecânica e recobrimento de CBUQ de com espessura igual à 5cm.

TRECHO 8 - Entre Rua Boa Saúde e Rua Hermes da Fonseca (6+900 até 7+843)

Trecho com pista já implantada e a ser reaproveitada.

Deverá ser utilizado fresa mecânica e recobrimento de CBUQ de 5cm de espessura.

5.6. Meios-fios

Meios-fios ou guias são limitadores das caixas viárias e deverão ser executadas em todas as interfaces de vias/passeios públicos. Os meio-fios utilizados nos passeios serão de concreto pré-fabricado de boa qualidade e com as seguintes dimensões por unidade: 100cm x 30cm x 15cm e com Fck mínimo de 15,0 Mpa. Deverão assentado devidamente alinhados e nivelados, sobre leito compactado de forma que 10cm de seu corpo permaneçam acima do nível da pavimentação pronta de bloco de concreto. O rejuntamento deverão ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (cimento:areia).

Os rebaixos de meio-fio para acesso veicular deverão respeitar rigorosamente as especificações gráficas constante no projeto de urbanismo.

Os rebaixos de meio-fio para acesso de Portadores de Necessidades Especiais deverão possuir rampa de inclinação máxima de 8,33%, seguindo rigorosamente as prescrições na NBR 9050 e o detalhamento estabelecido nestes projetos.

5.7. Calçamento dos passeios públicos

Sobre o piso regularizado será executado um lastro de concreto de 5cm de espessura e resistência 20 Mpa com uso de tela de aço CA-60, nervurada, Q-138 (2,2kg/m²) com diâmetro frio 4,2mm. As juntas de dilatação serão com selante elástico mono-componente a base de poliuretano com 2mm de altura e 2mm de espessura.

Porto Alegre, 15 de Junho de 2015.

Atenciosamente,

MAGNUS R. CORASSINI
Engenheiro Civil - CREA/RS 152.303