

AGÊNCIA MUNICIPAL DE OBRAS - AMOB



**OBRAS DE INTERVENÇÃO DO CRUZAMENTO DA MARGINAL BOTAFOGO COM A
AV. JAMEL CECÍLIO (AV.136), E READEQUAÇÃO DO PROJETO DE
PROLONGAMENTO DA VIA MARGINAL ATÉ A AV. 2ª RADIAL**

AGÊNCIA MUNICIPAL DE OBRAS - AMOB

**OBRAS DE INTERVENÇÃO DO CRUZAMENTO DA MARGINAL BOTAFOGO COM A
AV. JAMEL CECÍLIO (AV.136), E READEQUAÇÃO DO PROJETO DE
PROLONGAMENTO DA VIA MARGINAL ATÉ A AV. 2ª RADIAL**

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	3
1.1	INTRODUÇÃO	5
1.2	MAPA DE SITUAÇÃO	6
2	CONCEPÇÃO DO PROJETO.....	9
3	NOTAS DE SERVIÇO	12
4	CÁLCULOS DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM.....	27

1 APRESENTAÇÃO

Este volume, denominado **Volume 3B – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes**, integra o Projeto Executivo de Engenharia do Cruzamento da Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio (Av. 136) e Prolongamento das Vias Marginais.

Neste volume são apresentadas as notas de serviço de pavimentação e terraplenagem por pista projetada e os respectivos cálculos de volumes de terraplenagem.

Além deste relatório o trabalho é constituído pelos seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório de Projeto: Neste volume são apresentados os estudos realizados, as soluções propostas, os quantitativos de serviço obtidos e demais informações necessárias à execução da obra.

Volume 2 - Projeto de Execução - Tomo 1: Nesse volume são apresentados os desenhos resultantes dos projetos desenvolvidos, exceto para os serviços das obras de arte especiais, e os quantitativos de serviço para execução das obras.

Volume 2 - Projeto de Execução - Obras de Arte Especiais - Complexo Avenida 136 - Tomo 2: Nesse volume são apresentados os desenhos representativos e os quantitativos de serviço do Complexo da Av. 136, o qual engloba as Cortinas na Marginal Botafogo, a Rotatória da Avenida 136 e os projetos de canalização do Córrego Botafogo.

Volume 2 - Projeto de Execução - Obras de Arte Especiais - Avenida 2ª Radial - Tomo 3: Nesse volume são apresentados os desenhos representativos das pontes projetadas na Avenida 2ª Radial.

Volume 3A – Estudos Geotécnicos: neste volume são apresentadas as sondagens realizadas no solo local.

Volume 4 - Memória de Cálculo de Estruturas - Complexo Av. 136 - Tomo 1: Nesse volume são apresentadas as memória de cálculo estrutural e de quantitativos das Cortinas na Marginal Botafogo e da Rotatória da Avenida 136.

Volume 4 - Memória de Cálculo de Estruturas - Av. 2ª Radial - Tomo 2: Nesse volume são apresentadas as memória de cálculo estrutural das pontes projetadas.

Volume 5 - Elevado Avenida 136: Nesse volume são apresentados os desenhos representativos da obra proposta e os quantitativos de serviço relativos ao elevado da Avenida 136.

1.1 INTRODUÇÃO

Goiânia vem sofrendo um processo crescente de degradação, em áreas remanescentes, não somente no vale do córrego Botafogo, mas também em outros cursos d'água que cortam o município, criando um ambiente altamente desfavorável, com impactos negativos significativos, indo desde aspectos estéticos até os de segurança e saúde pública. A destruição da vegetação inicia-se na implementação das atividades rurais e com a rápida urbanização, em um período de aproximadamente cinco décadas, ocorreu também a ocupação das áreas de preservação permanente nos fundos de vale (ZPA I) e, conseqüentemente, a destruição da mata ciliar.

O avanço desordenado sobre essas áreas, inclusive sobre as matas ciliares, exigiu da Prefeitura de Goiânia a implantação de uma política de proteção e recuperação dos fundos de vale, juntamente com o planejamento e execução de uma reestruturação habitacional e da malha viária urbana que sofrem as consequências deste processo.

Neste sentido a Prefeitura de Goiânia vem desenvolvendo projetos de engenharia com a finalidade de melhorar o tráfego de veículos na cidade aliados às demandas por um desenvolvimento sustentável.

A Marginal Botafogo atualmente está implantada entre a Avenida Goiás Norte e a Avenida Jamel Cecílio. Este trabalho visa o prolongamento das pistas da Marginal Botafogo no trecho compreendido entre a Avenida Jamel Cecílio e a Avenida 2ª Radial. O projeto prevê um cruzamento em três níveis na interseção da Marginal Botafogo com a Avenida Jamel Cecílio. As pistas da Marginal Botafogo passarão sob as pistas da Avenida Jamel Cecílio, para permitir as conversões de tráfego, uma rotatória será implantada no nível atual da Avenida Jamel Cecílio e um elevado na Av. 136.

As novas pistas da Marginal Botafogo seguirão paralelas ao leito do Córrego Botafogo até o encontro com a Avenida 2ª radial, que terá suas pistas elevadas para melhorar as

condições geométricas atuais e também favorecer a passagem inferior das pistas da Marginal Botafogo, duas pontes foram projetadas neste local.

Um pequeno trecho da pista marginal no sentido norte-sul está parcialmente implantado, assim como alguns elementos de drenagem pluvial. Neste relatório estes serviços foram incorporados como cadastro e não entram na quantificação para conclusão das obras. O Córrego Botafogo será canalizado na passagem sob a Avenida Jamel Cecílio e sob a Avenida 2ª Radial.

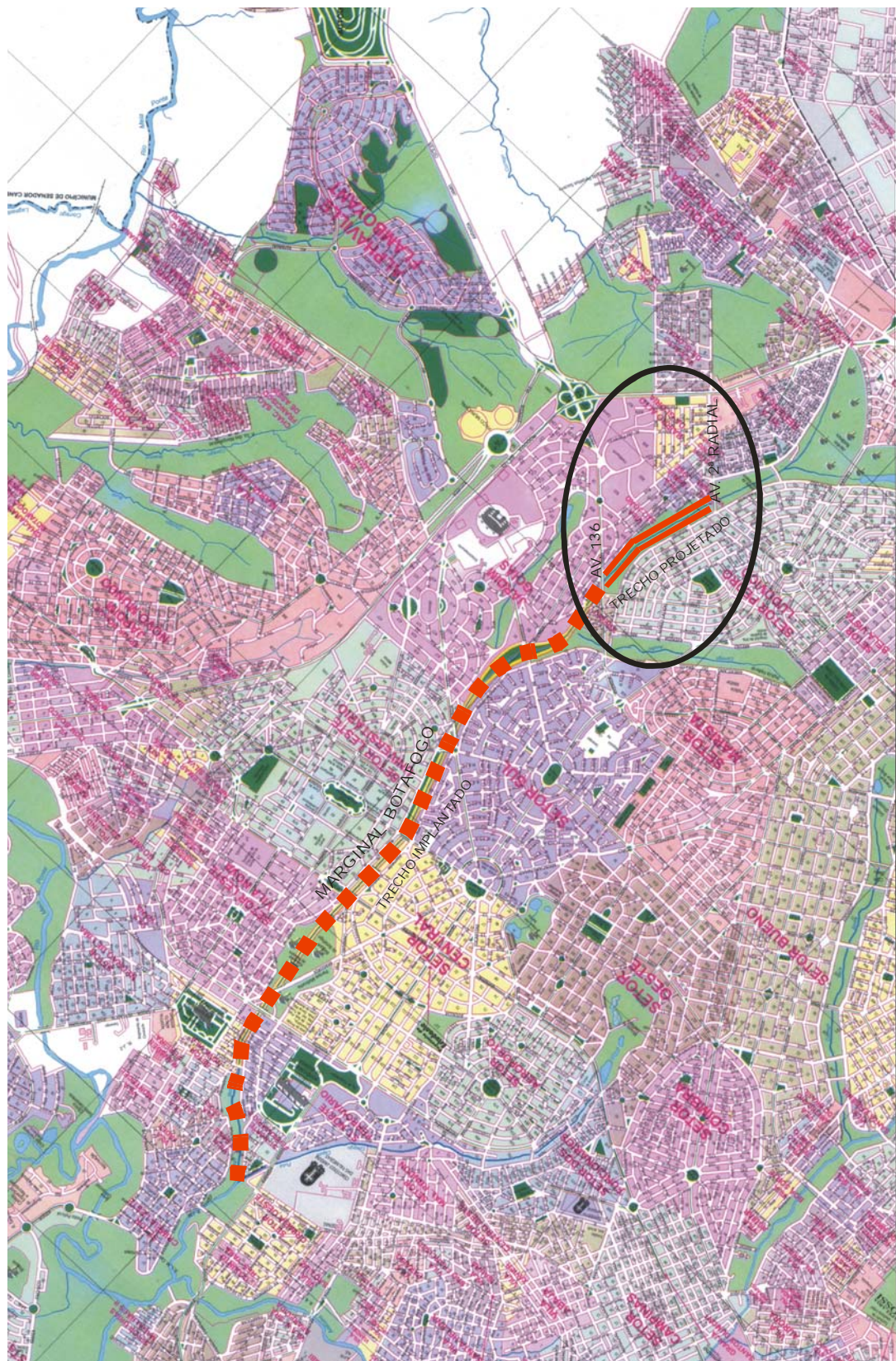


Figura 1 – Visão geral das obras

O projeto, como um todo, foi elaborado buscando-se resolver de forma harmônica os problemas ambientais causados pelas erosões das margens do córrego Botafogo, com a implantação de obras de urbanização será possível conter as erosões e promover a recuperação ambiental de suas margens. Deve-se destacar que o Córrego Botafogo encontra-se despoluído uma vez que houve a implantação do sistema coletor de esgoto.

1.2 MAPA DE SITUAÇÃO

Os mapas apresentados na sequência indicam a localização das obras, o primeiro tem como base o mapa da cidade de Goiânia e o segundo uma imagem de satélite que apresenta a área de influência ao sistema viário principal decorrente deste projeto.










2 CONCEPÇÃO DO PROJETO

No trecho referente a este trabalho, o Córrego Botafogo possui águas cristalinas e grandes áreas que ainda se mantêm preservadas, esse fato se deve à construção de interceptores de esgoto ao longo das mesmas, assim como sua ocupação ordenada e de forma consciente.

No passado a margem da esquerda foi quase que totalmente ocupada por invasões domiciliares, porém o poder público construiu alguns edifícios próximos e relocou esses moradores, de forma que atualmente a área apresenta-se quase que totalmente desimpedida. Torna-se necessário neste caso que a administração municipal tome efetivamente posse dessa área e defina um uso conveniente para a mesma.

Como resolução de uma estratégia de uso consciente do solo, optou-se pela implantação de um sistema de integração entre o sistema viário proposto e ações de urbanização do vale do Córrego Botafogo privilegiando os seguintes aspectos:

-  Proteção do leito do córrego, sem, contudo promover sua canalização;
-  Proteção das margens do Córrego nos locais onde já se iniciaram processos erosivos, através de dispositivos de contenção do tipo gabião;
-  Instalação de galerias para captação das águas pluviais dos bairros adjacentes ao Córrego e construção de dissipadores de energias nos locais de deságüe dessas galerias;
-  Prolongamento das pistas da Marginal ligando-as às vias existentes tanto no início do trecho na Avenida Jamel Cecílio como na Avenida 2ª Radial;
-  Reflorestamento e plantio de grama em toda área de implantação das vias;

Seguindo estas premissas o Projeto Executivo de Engenharia foi desenvolvido considerando o prolongamento das pistas da Marginal Botafogo entre a Avenida Jamel Cecílio e a Avenida 2ª Radial. O projeto prevê que o cruzamento da Marginal Botafogo com a Avenida Jamel Cecílio será feito em desnível, onde as pistas da Marginal Botafogo passarão sob as pistas da Avenida Jamel Cecílio. Para permitir as conversões de tráfego, uma rotatória será implantada no nível atual da Avenida Jamel Cecílio. As novas pistas da Marginal Botafogo

seguirão paralelas ao leito do Córrego Botafogo até o cruzamento com a Avenida 2ª Radial, a qual terá suas pistas elevadas para melhorar as condições geométricas atuais e também favorecer a passagem inferior das pistas da Marginal Botafogo. Duas pontes foram projetadas neste local.

Foram projetadas ligações entre a Avenida Jamel Cecílio e as pistas da Marginal Botafogo, assim como na Avenida Leopoldo de Bulhões e na Avenida 2ª Radial.

O Córrego Botafogo será canalizado na passagem sob a Avenida Jamel Cecílio e sob a Avenida 2ª Radial.

O projeto, como um todo, foi elaborado buscando-se resolver de forma harmônica os problemas ambientais causados pelas erosões das margens do córrego. Com a urbanização será possível conter as erosões, possibilitando em consequência a recuperação ambiental das margens do córrego. Deve-se destacar que o Córrego Botafogo encontra-se despoluído uma vez que houve a implantação do sistema coletor de esgoto.

Resumidamente, os resultados obtidos, qualitativamente, são os seguintes:

- ✦ *Plantio de mudas de espécies nativas;*
- ✦ *Implantação de ramais de drenagem;*
- ✦ *Implantação de dissipadores de energia nos pontos de deságüe dos ramais projetados;*
- ⊕ *Canalização do córrego nos cruzamentos com as avenidas Jamel Cecílio e 2ª Radial;*
- ⊕ *Contenção das margens em diversos locais com estrutura de gabião;*
- ✦ *Prolongamento das pistas da Marginal Botafogo, laterais à área preservada;*
- ✦ *Implantação de dois cruzamentos em desnível na Avenida Jamel Cecílio e na Avenida 2ª Radial.*

3 NOTAS DE SERVIÇO

A seguir são apresentadas para cada uma das pistas projetadas as suas notas de serviço de pavimentação e de terraplenagem.

<p>Projeto Executivo de Engenharia Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial Nota-de-Serviço de Pavimentação Marginal Norte-Sul</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo - Eixo de Locação				Bordo Direito		
	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y	i (%)	Cota Pavim.	Dist (m)
0	concordar com greide existente						
1							
2							
3							
4							
5	771,87	771,83	687.182,79	8.152.877,28	3,00	772,09	8,5
6	772,38	772,33	687.188,14	8.152.858,01	3,00	772,58	8,5
7	772,84	772,74	687.193,62	8.152.838,77	3,00	772,99	8,5
8	772,85	772,98	687.199,10	8.152.819,54	3,00	773,24	8,5
9	773,24	773,06	687.204,58	8.152.800,30	3,00	773,32	8,5
10	773,14	772,98	687.210,06	8.152.781,07	3,00	773,24	8,5
11	773,32	772,73	687.215,54	8.152.761,83	3,00	772,99	8,5
12	773,27	772,33	687.221,02	8.152.742,60	3,00	772,58	8,5
13	773,09	771,84	687.226,50	8.152.723,37	3,00	772,10	8,5
14	773,16	771,36	687.231,98	8.152.704,13	3,00	771,61	8,5
15	773,20	770,89	687.237,46	8.152.684,90	3,00	771,15	8,5
16	774,44	770,56	687.242,93	8.152.665,66	3,00	770,81	8,5
17	776,11	770,36	687.248,00	8.152.646,31	3,00	770,62	8,5
18	776,62	770,32	687.252,48	8.152.626,82	3,00	770,57	8,5
19	776,41	770,40	687.256,38	8.152.607,21	3,00	770,65	8,5
20	776,08	770,49	687.259,67	8.152.587,48	3,00	770,75	8,5
21	775,01	770,70	687.262,37	8.152.567,67	3,00	770,95	8,5
22	774,87	771,13	687.264,58	8.152.547,79	3,00	771,38	8,5
23	774,83	771,77	687.266,74	8.152.527,90	3,00	772,03	8,5
24	774,94	772,64	687.268,90	8.152.508,02	3,00	772,90	8,5
25	775,30	773,60	687.271,06	8.152.488,14	3,00	773,85	8,5
26	775,43	774,40	687.273,33	8.152.468,27	3,00	774,65	8,5
27	775,27	775,02	687.276,07	8.152.448,46	3,00	775,27	8,5
28	775,25	775,46	687.279,30	8.152.428,72	3,00	775,71	8,5
29	775,66	775,74	687.283,02	8.152.409,07	3,00	776,00	8,5
30	775,93	776,00	687.286,92	8.152.389,45	3,00	776,26	8,5
31	Trecho Implantado						
61							
62	783,17	783,21	687.275,21	8.151.755,56	3,00	783,46	8,5
63	782,72	782,91	687.271,18	8.151.735,97	3,00	783,16	8,5
64	783,75	782,61	687.266,40	8.151.716,55	3,00	782,86	8,5
65	785,17	782,39	687.261,57	8.151.697,14	3,00	782,64	8,5
66	783,87	782,38	687.256,74	8.151.677,73	3,00	782,63	8,5
67	783,43	782,58	687.251,91	8.151.658,32	3,00	782,84	8,5
68	782,76	782,92	687.247,08	8.151.638,92	3,00	783,18	8,5
69	782,72	783,27	687.242,25	8.151.619,51	3,00	783,52	8,5
70	782,38	783,61	687.237,42	8.151.600,10	3,00	783,90	9,4
71	782,24	783,96	687.232,63	8.151.580,68	3,00	784,31	11,6
72	782,33	784,30	687.228,37	8.151.561,14	3,00	784,51	7,0

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Marginal Norte-Sul

Estaca	Bordo Esquerdo - Eixo de Locação				Bordo Direito		
	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y	i (%)	Cota Pavim.	Dist (m)
73	783,10	784,65	687.224,76	8.151.541,47	3,00	784,86	7,0
74	783,37	784,99	687.221,46	8.151.521,75	1,50	785,10	7,0
75	783,54	785,34	687.218,12	8.151.502,03	0,00	785,34	7,0
76	784,92	785,68	687.214,26	8.151.482,40	-1,50	785,58	7,0
77	781,52	786,03	687.209,75	8.151.462,92	-3,00	785,82	7,0
78	784,10	786,37	687.204,60	8.151.443,60	-3,00	786,16	7,0
79	791,28	786,71	687.198,81	8.151.424,45	-3,00	786,50	7,0
80	791,00	787,06	687.192,49	8.151.405,48	-3,00	786,85	7,0
81	788,75	787,40	687.186,12	8.151.386,52	-3,00	787,19	7,0
82	788,84	787,75	687.179,75	8.151.367,56	-3,00	787,54	7,0
83	789,20	788,10	687.171,78	8.151.349,33	-3,00	787,89	7,0
84	789,24	788,68	687.156,17	8.151.337,24	-3,00	788,47	7,0
85	790,44	789,59	687.136,53	8.151.335,10	-3,00	789,38	7,0
86	793,09	790,82	687.118,69	8.151.343,56	-3,00	790,61	7,0
87	795,55	792,01	687.107,91	8.151.360,11	-3,00	791,80	7,0
88	795,39	792,91	687.107,40	8.151.379,85	-3,00	792,70	7,0
89	795,05	793,50	687.112,48	8.151.399,19	-3,00	793,29	7,0
90	793,90	793,80	687.117,89	8.151.418,44	-3,00	793,59	7,0
91	793,97	793,81	687.130,33	8.151.433,75	-3,00	793,60	7,0
92	792,95	793,51	687.149,08	8.151.439,89	-3,00	793,30	7,0

Concordar com Av. 2ª Radial

<p>Projeto Executivo de Engenharia Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial Nota-de-Serviço de Terraplenagem Marginal Norte-Sul</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo				Bordo Direito		
	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.	i (%)	Cota Terrapl	Dist (m)
0							
1							
2							
3							
4							
5	0,90	771,87	771,43	-0,45	3,00	771,73	0,00
6	0,90	772,38	771,92	-0,45	3,00	772,23	0,00
7	0,90	772,84	772,33	-0,51	3,00	772,64	9,40
8	0,90	772,85	772,58	-0,28	3,00	772,88	9,40
9	0,90	773,24	772,66	-0,58	3,00	772,97	9,40
10	0,90	773,14	772,57	-0,56	3,00	772,88	9,40
11	0,90	773,32	772,33	-1,00	3,00	772,64	9,40
12	0,90	773,27	771,92	-1,35	3,00	772,23	9,40
13	0,90	773,09	771,43	-1,65	3,00	771,74	9,40
14	0,90	773,16	770,95	-2,20	3,00	771,26	9,40
15	0,90	773,20	770,49	-2,71	3,00	770,80	9,40
16	0,90	774,44	770,15	-4,29	3,00	770,46	9,40
17	0,90	776,11	769,96	-6,16	3,00	770,27	9,40
18	0,90	776,62	769,91	-6,71	3,00	770,22	9,40
19	0,90	776,41	769,99	-6,42	3,00	770,30	9,40
20	0,90	776,08	770,09	-5,99	3,00	770,39	9,40
21	0,90	775,01	770,29	-4,72	3,00	770,60	9,40
22	0,90	774,87	770,72	-4,15	3,00	771,03	9,40
23	0,90	774,83	771,37	-3,46	3,00	771,68	9,40
24	0,90	774,94	772,24	-2,71	3,00	772,54	9,40
25	0,90	775,30	773,19	-2,11	3,00	773,50	9,40
26	0,90	775,43	773,99	-1,44	3,00	774,30	9,40
27	0,90	775,27	774,61	-0,66	3,00	774,92	9,40
28	0,90	775,25	775,05	-0,19	3,00	775,36	9,40
29	0,90	775,66	775,34	-0,32	3,00	775,65	9,40
30	0,90	775,93	775,60	-0,34	3,00	775,91	9,40
31							
61							
62	0,90	783,17	782,80	-0,37	3,00	783,11	9,40
63	0,90	782,72	782,50	-0,22	3,00	782,81	9,40
64	0,90	783,75	782,20	-1,55	3,00	782,51	9,40
65	0,90	785,17	781,98	-3,19	3,00	782,29	9,40
66	0,90	783,87	781,97	-1,90	3,00	782,28	9,40
67	0,90	783,43	782,18	-1,26	3,00	782,48	9,40
68	0,90	782,76	782,52	-0,24	3,00	782,83	9,40
69	0,90	782,72	782,86	0,15	3,00	783,17	9,40
70	0,90	782,38	783,21	0,82	3,00	783,54	10,30
71	0,90	782,24	783,55	1,31	3,00	783,95	12,53
72	0,90	782,33	783,90	1,56	3,00	784,16	7,90

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Terraplenagem

Marginal Norte-Sul

[illegible]

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Ligação Marginal Norte-Sul / Av. Jamel Cecílio

Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
Concordar com greide existente Marginal NS							
3	2,8	770,76	-3,00	771,16	770,85	687165,91	8152917,70
4	5,2	771,18	-3,00	771,60	771,34	687165,11	8152897,73
5	6,9	771,63	-3,00	771,57	771,83	687166,77	8152877,81
6	7,0	772,33	0,00	771,76	772,33	687170,91	8152858,26
7	7,0	772,93	1,50	772,01	772,83	687176,39	8152839,02
8	7,0	773,45	3,00	772,31	773,24	687181,87	8152819,79
9	7,0	773,70	3,00	772,88	773,49	687187,35	8152800,55
10	7,0	773,80	3,00	773,13	773,59	687192,83	8152781,32
11	7,0	773,75	3,00	774,21	773,54	687198,31	8152762,08
12	7,0	773,69	3,00	774,48	773,48	687203,79	8152742,85
13	7,0	774,12	3,00	773,81	773,91	687209,27	8152723,61
14	7,0	775,04	3,00	776,03	774,83	687214,75	8152704,38
15	7,0	776,03	3,00	776,10	775,82	687218,32	8152684,95
16	7,0	776,82	3,00	776,57	776,61	687203,01	8152675,08
concordar com greide existente Av Jamel Cecílio							

Projeto Executivo de Engenharia							
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial							
Nota-de-Serviço de Terraplenagem							
Ligação Marginal Norte-Sul / Av. Jamel Cecílio							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Terrapl	i (%)	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.
Concordar com greide existente Marginal NS							
3	3,7	770,35	-3,00	0,90	771,16	770,49	-0,67
4	6,1	770,77	-3,00	0,90	771,60	770,98	-0,61
5	7,8	771,22	-3,00	0,90	771,57	771,48	-0,09
6	7,9	771,95	0,00	0,90	771,76	771,95	0,19
7	7,9	772,57	1,50	0,90	772,01	772,43	0,42
8	7,9	773,10	3,00	0,90	772,31	772,83	0,53
9	7,9	773,35	3,00	0,90	772,88	773,09	0,21
10	7,9	773,45	3,00	0,90	773,13	773,19	0,06
11	7,9	773,39	3,00	0,90	774,21	773,13	-1,08
12	7,9	773,34	3,00	0,90	774,48	773,07	-1,41
13	7,9	773,77	3,00	0,90	773,81	773,50	-0,31
14	7,9	774,69	3,00	0,90	776,03	774,43	-1,60
15	7,9	775,68	3,00	0,90	776,10	775,42	-0,68
16	7,9	776,46	3,00	0,90	776,57	776,20	-0,37
concordar com greide existente Av Jamel Cecílio							

Projeto Executivo de Engenharia
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Ligação Av. Leopoldo de Bulhões / Marginal Norte-Sul

Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Localização			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
Concordar com greide existente Av. Leopoldo de Bulhões							
20	7,0	776,22	-3,00	775,40	776,43	687236,36	8152582,59
21	7,0	776,09	-3,00	775,18	776,30	687239,22	8152562,79
22	7,0	775,95	-3,00	775,12	776,16	687242,07	8152542,99
23	7,0	775,82	-3,00	775,06	776,03	687244,92	8152523,20
24	7,0	775,69	-3,00	775,17	775,90	687247,78	8152503,40
25	7,0	775,55	-3,00	775,44	775,76	687250,63	8152483,61
26	7,0	775,42	-3,00	775,78	775,63	687254,20	8152463,95
27	7,0	775,33	-3,00	775,81	775,54	687260,40	8152444,93
28	7,0	775,51	-3,00	775,65	775,72	687266,77	8152425,97
concordar com greide Marginal NS							

Projeto Executivo de Engenharia							
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial							
Nota-de-Serviço de Terraplenagem							
Pista Local Marginal Sentido Norte-Sul (saída na Av. Jamel Cecílio)							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Terrapl	i (%)	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.
Concordar com greide existente Av. Leopoldo de Bulhões							
20	7,9	775,82	-3,00	0,90	775,40	776,08	0,68
21	7,9	775,68	-3,00	0,90	775,18	775,95	0,77
22	7,9	775,55	-3,00	0,90	775,12	775,81	0,69
23	7,9	775,41	-3,00	0,90	775,06	775,68	0,62
24	7,9	775,28	-3,00	0,90	775,17	775,54	0,37
25	7,9	775,14	-3,00	0,90	775,44	775,41	-0,03
26	7,9	775,01	-3,00	0,90	775,78	775,27	-0,50
27	7,9	774,92	-3,00	0,90	775,81	775,18	-0,63
28	7,9	775,10	-3,00	0,90	775,65	775,37	-0,28
concordar com greide Marginal NS							

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Ligação Marginal Norte-Sul / Av. 2ª Radial

Estaca	Bordo Esquerdo - Eixo de Locação				Bordo Direito		
	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y	i (%)	Cota Pavim.	Dist (m)
Concordar com Marginal Norte-Sul							
72	786,35	784,56	687.220,02	8.151.563,69	-3,00	784,35	7,0
73	783,63	785,81	687.211,36	8.151.545,66	-3,00	785,60	7,0
74	783,93	787,47	687.201,49	8.151.528,28	-3,00	787,26	7,0
75	787,18	789,14	687.189,93	8.151.511,97	-3,00	788,93	7,0
76	788,61	790,81	687.176,79	8.151.496,89	-3,00	790,60	7,0
77	790,02	792,47	687.162,82	8.151.482,58	-3,00	792,26	7,0
78	793,83	794,14	687.148,38	8.151.468,82	-3,00	793,93	7,0
Concordar com Av. 2ª Radial							

Projeto Executivo de Engenharia							
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial							
Nota-de-Serviço de Terraplenagem							
Ligação Marginal Norte-Sul / Av. 2ª Radial							
Estaca	Bordo Esquerdo				Bordo Direito		
	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.	i (%)	Cota Terrapl	Dist (m)
Concordar com Marginal Norte-Sul							
72	0,90	786,35	784,20	-2,15	-3,00	783,94	7,90
73	0,90	783,63	785,46	1,83	-3,00	785,19	7,90
74	0,90	783,93	787,12	3,19	-3,00	786,86	7,90
75	0,90	787,18	788,79	1,61	-3,00	788,52	7,90
76	0,90	788,61	790,45	1,84	-3,00	790,19	7,90
77	0,90	790,02	792,12	2,10	-3,00	791,86	7,90
78	0,90	793,83	793,79	-0,04	-3,00	793,53	7,90
Concordar com Av. 2ª Radial							

<p>Projeto Executivo de Engenharia Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial Nota-de-Serviço de Pavimentação Marginal Sul-Norte</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
0	Concordar com greide existente Marginal SN						
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8	8,5	771,66	0,00	771,53	771,66	687218,42	8152817,28
9	8,5	771,97	1,50	771,75	771,84	687223,41	8152797,91
10	8,5	772,25	3,00	771,91	772,00	687228,39	8152778,54
11	8,5	772,25	3,00	772,11	771,99	687233,37	8152759,17
12	8,5	772,06	3,00	772,33	771,80	687238,35	8152739,80
13	8,5	771,71	3,00	772,84	771,46	687243,34	8152720,43
14	8,5	771,34	3,00	773,56	771,08	687248,32	8152701,06
15	8,5	771,01	3,00	774,30	770,76	687253,30	8152681,69
16	8,5	770,79	3,00	775,27	770,54	687258,29	8152662,32
17	8,5	770,69	3,00	775,88	770,43	687263,27	8152642,95
18	8,5	770,69	3,00	776,48	770,43	687268,25	8152623,58
19	8,5	770,76	3,00	776,75	770,50	687273,23	8152604,21
20	8,5	770,85	3,00	776,62	770,59	687278,25	8152584,85
21	8,5	771,12	3,00	771,44	770,86	687283,40	8152565,53
22	8,5	771,61	3,00	772,45	771,35	687288,54	8152546,20
23	8,5	772,32	3,00	771,91	772,06	687293,69	8152526,87
24	8,5	773,23	3,00	771,91	772,98	687298,83	8152507,54
25	8,5	774,19	3,00	772,05	773,93	687303,98	8152488,22
26	8,5	775,14	3,00	774,15	774,89	687309,12	8152468,89
27	8,5	776,00	3,00	774,48	775,75	687314,27	8152449,56
28	8,5	776,66	3,00	775,11	776,41	687319,41	8152430,24
29	8,5	777,13	3,00	776,40	776,87	687324,56	8152410,91
30	8,5	777,40	3,00	776,42	777,14	687329,71	8152391,58
31	8,5	777,57	3,00	776,20	777,31	687334,85	8152372,26
32	8,5	777,74	3,00	776,77	777,48	687339,90	8152352,90
33	8,5	777,91	3,00	777,16	777,65	687344,36	8152333,41
34	8,5	778,08	3,00	777,71	777,82	687348,17	8152313,78
35	8,5	778,25	3,00	777,99	777,99	687351,32	8152294,03
36	8,5	778,42	3,00	776,83	778,16	687353,82	8152274,19
37	8,5	778,59	3,00	776,51	778,34	687355,65	8152254,27
38	8,5	778,82	3,00	776,60	778,56	687356,81	8152234,31
39	8,5	779,11	3,00	776,17	778,85	687357,31	8152214,31
40	8,5	779,45	3,00	777,41	779,20	687357,15	8152194,31
41	8,5	779,81	3,00	779,28	779,56	687356,34	8152174,33
42	8,5	780,17	3,00	781,43	779,92	687355,34	8152154,36
43	8,5	780,54	3,00	782,34	780,28	687354,35	8152134,38

<p>Projeto Executivo de Engenharia Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial Nota-de-Serviço de Pavimentação Marginal Sul-Norte</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
44	8,5	780,90	3,00	782,65	780,64	687353,36	8152114,40
45	8,5	781,26	3,00	782,85	781,00	687352,37	8152094,43
46	8,5	781,62	3,00	781,52	781,36	687351,38	8152074,45
47	8,5	781,98	3,00	782,03	781,72	687350,39	8152054,48
48	8,5	782,34	3,00	782,11	782,08	687349,40	8152034,50
49	8,5	782,70	3,00	784,32	782,44	687348,41	8152014,53
50	8,5	783,06	3,00	783,25	782,80	687347,42	8151994,55
51	8,5	783,42	3,00	783,38	783,16	687346,43	8151974,58
52	8,5	783,78	3,00	783,72	783,52	687345,44	8151954,60
53	8,5	784,14	3,00	784,95	783,88	687344,33	8151934,63
54	8,5	784,38	3,00	786,26	784,13	687342,62	8151914,71
55	8,5	784,46	3,00	787,06	784,21	687340,24	8151894,85
56	8,5	784,38	3,00	786,75	784,12	687337,20	8151875,08
57	8,5	784,13	3,00	783,74	783,88	687333,50	8151855,43
58	8,5	783,83	3,00	783,47	783,57	687329,16	8151835,91
59	8,5	783,53	3,00	783,23	783,27	687324,16	8151816,54
60	8,5	783,23	3,00	783,01	782,97	687318,68	8151797,31
61	8,5	782,92	3,00	783,25	782,67	687313,17	8151778,08
62	8,5	782,62	3,00	782,51	782,37	687307,66	8151758,85
63	8,5	782,44	3,00	781,49	782,19	687302,16	8151739,63
64	8,5	782,48	3,00	782,95	782,22	687296,65	8151720,40
65	8,5	782,73	3,00	783,26	782,47	687291,14	8151701,18
66	8,5	783,07	3,00	784,78	782,81	687285,63	8151681,95
67	8,5	783,40	3,00	784,45	783,15	687280,12	8151662,72
68	8,5	783,74	3,00	784,17	783,49	687274,61	8151643,50
69	8,5	784,08	3,00	784,88	783,82	687269,21	8151624,24
70	8,5	784,41	3,00	784,50	784,16	687264,39	8151604,83
71	8,5	784,70	3,00	784,45	784,44	687260,19	8151585,28
72	8,9	784,94	3,00	784,96	784,67	687256,13	8151565,69
73	10,5	785,18	3,00	786,34	784,86	687252,08	8151546,11
74	13,4	785,44	3,00	786,45	785,04	687248,01	8151526,53
75	7,0	785,43	3,00	786,58	785,22	687243,52	8151507,04
76	7,0	785,62	3,00	786,60	785,41	687238,39	8151487,71
77	7,0	785,79	2,00	784,13	785,65	687232,61	8151468,56
78	7,0	786,01	1,00	783,17	785,94	687226,30	8151449,58
79	7,0	786,28	0,00	786,89	786,28	687219,93	8151430,63
80	7,0	786,55	-1,00	791,20	786,62	687213,56	8151411,67
81	7,0	786,83	-2,00	791,63	786,97	687207,19	8151392,71
82	7,0	787,12	-3,00	791,78	787,33	687200,82	8151373,75
83	7,0	787,57	-4,00	791,79	787,85	687194,45	8151354,79
84	7,0	788,25	-4,00	788,93	788,53	687188,08	8151335,83
85	7,0	789,11	-4,00	787,88	789,39	687182,63	8151316,64
86	7,0	790,14	-4,00	788,57	790,42	687186,18	8151297,22
87	7,0	791,32	-4,00	790,25	791,60	687199,37	8151282,52

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Marginal Sul-Norte

Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
88	7,0	792,48	-4,00	792,69	792,76	687218,31	8151276,91
89	7,0	793,36	-4,00	794,60	793,64	687237,38	8151282,04
90	7,0	793,92	-4,00	794,65	794,20	687250,94	8151296,39
91	7,0	794,16	-4,00	794,63	794,44	687258,51	8151314,90
92	7,0	794,08	-4,00	794,80	794,36	687265,56	8151333,60
concordar com greide Av. 2ª Radial							

concordar com greide Av. 2ª Radial

<p>Projeto Executivo de Engenharia Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial Nota-de-Serviço de Terraplenagem Marginal Sul-Norte</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Terrapl	i (%)	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.
Concordar com greide existente Marginal NS							
8	9,4	771,28	0,00	0,90	771,53	771,28	-0,25
9	9,4	771,60	1,50	0,90	771,75	771,45	-0,31
10	9,4	771,90	3,00	0,90	771,91	771,59	-0,32
11	9,4	771,90	3,00	0,90	772,11	771,59	-0,52
12	9,4	771,71	3,00	0,90	772,33	771,40	-0,93
13	9,4	771,36	3,00	0,90	772,84	771,05	-1,80
14	9,4	770,98	3,00	0,90	773,56	770,68	-2,89
15	9,4	770,66	3,00	0,90	774,30	770,35	-3,96
16	9,4	770,44	3,00	0,90	775,27	770,13	-5,14
17	9,4	770,33	3,00	0,90	775,88	770,02	-5,86
18	9,4	770,34	3,00	0,90	776,48	770,03	-6,45
19	9,4	770,41	3,00	0,90	776,75	770,10	-6,66
20	9,4	770,49	3,00	0,90	776,62	770,18	-6,43
21	9,4	770,76	3,00	0,90	771,44	770,45	-0,99
22	9,4	771,25	3,00	0,90	772,45	770,94	-1,50
23	9,4	771,96	3,00	0,90	771,91	771,66	-0,25
24	9,4	772,88	3,00	0,90	771,91	772,57	0,66
25	9,4	773,84	3,00	0,90	772,05	773,53	1,48
26	9,4	774,79	3,00	0,90	774,15	774,48	0,33
27	9,4	775,65	3,00	0,90	774,48	775,34	0,86
28	9,4	776,31	3,00	0,90	775,11	776,00	0,89
29	9,4	776,77	3,00	0,90	776,40	776,47	0,07
30	9,4	777,04	3,00	0,90	776,42	776,73	0,32
31	9,4	777,21	3,00	0,90	776,20	776,90	0,70
32	9,4	777,38	3,00	0,90	776,77	777,07	0,31
33	9,4	777,55	3,00	0,90	777,16	777,24	0,08
34	9,4	777,72	3,00	0,90	777,71	777,41	-0,30
35	9,4	777,89	3,00	0,90	777,99	777,58	-0,40
36	9,4	778,06	3,00	0,90	776,83	777,75	0,92
37	9,4	778,24	3,00	0,90	776,51	777,93	1,42
38	9,4	778,46	3,00	0,90	776,60	778,15	1,56
39	9,4	778,75	3,00	0,90	776,17	778,44	2,27
40	9,4	779,10	3,00	0,90	777,41	778,79	1,38
41	9,4	779,46	3,00	0,90	779,28	779,15	-0,13
42	9,4	779,82	3,00	0,90	781,43	779,51	-1,92
43	9,4	780,18	3,00	0,90	782,34	779,87	-2,46
44	9,4	780,54	3,00	0,90	782,65	780,23	-2,41
45	9,4	780,90	3,00	0,90	782,85	780,59	-2,26
46	9,4	781,26	3,00	0,90	781,52	780,95	-0,57
47	9,4	781,62	3,00	0,90	782,03	781,32	-0,71
48	9,4	781,98	3,00	0,90	782,11	781,68	-0,43
49	9,4	782,35	3,00	0,90	784,32	782,04	-2,28

Projeto Executivo de Engenharia
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Terraplenagem

Marginal Sul-Norte

Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Terrapl	i (%)	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.
50	9,4	782,71	3,00	0,90	783,25	782,40	-0,85
51	9,4	783,07	3,00	0,90	783,38	782,76	-0,62
52	9,4	783,43	3,00	0,90	783,72	783,12	-0,60
53	9,4	783,78	3,00	0,90	784,95	783,47	-1,48
54	9,4	784,03	3,00	0,90	786,26	783,72	-2,54
55	9,4	784,11	3,00	0,90	787,06	783,80	-3,26
56	9,4	784,03	3,00	0,90	786,75	783,72	-3,03
57	9,4	783,78	3,00	0,90	783,74	783,47	-0,27
58	9,4	783,48	3,00	0,90	783,47	783,17	-0,30
59	9,4	783,17	3,00	0,90	783,23	782,87	-0,37
60	9,4	782,87	3,00	0,90	783,01	782,56	-0,45
61	9,4	782,57	3,00	0,90	783,25	782,26	-0,98
62	9,4	782,27	3,00	0,90	782,51	781,96	-0,55
63	9,4	782,09	3,00	0,90	781,49	781,78	0,29
64	9,4	782,13	3,00	0,90	782,95	781,82	-1,13
65	9,4	782,37	3,00	0,90	783,26	782,07	-1,19
66	9,4	782,71	3,00	0,90	784,78	782,40	-2,38
67	9,4	783,05	3,00	0,90	784,45	782,74	-1,71
68	9,4	783,39	3,00	0,90	784,17	783,08	-1,09
69	9,4	783,73	3,00	0,90	784,88	783,42	-1,46
70	9,4	784,06	3,00	0,90	784,50	783,75	-0,75
71	9,4	784,34	3,00	0,90	784,45	784,03	-0,42
72	9,8	784,59	3,00	0,90	784,96	784,27	-0,70
73	11,4	784,82	3,00	0,90	786,34	784,46	-1,88
74	14,3	785,09	3,00	0,90	786,45	784,64	-1,81
75	7,9	785,08	3,00	0,90	786,58	784,82	-1,76
76	7,9	785,27	3,00	0,90	786,60	785,01	-1,59
77	7,9	785,43	2,00	0,90	784,13	785,25	1,12
78	7,9	785,64	1,00	0,90	783,17	785,55	2,38
79	7,9	785,90	0,00	0,90	786,89	785,90	-1,00
80	7,9	786,16	-1,00	0,90	791,20	786,25	-4,95
81	7,9	786,43	-2,00	0,90	791,63	786,60	-5,02
82	7,9	786,72	-3,00	0,90	791,78	786,98	-4,80
83	7,9	787,15	-4,00	0,90	791,79	787,50	-4,28
84	7,9	787,84	-4,00	0,90	788,93	788,19	-0,74
85	7,9	788,70	-4,00	0,90	787,88	789,05	1,16
86	7,9	789,73	-4,00	0,90	788,57	790,08	1,51
87	7,9	790,90	-4,00	0,90	790,25	791,26	1,01
88	7,9	792,06	-4,00	0,90	792,69	792,42	-0,27
89	7,9	792,94	-4,00	0,90	794,60	793,30	-1,30
90	7,9	793,51	-4,00	0,90	794,65	793,86	-0,79
91	7,9	793,75	-4,00	0,90	794,63	794,10	-0,53
92	7,9	793,67	-4,00	0,90	794,80	794,02	-0,78

concordar com greide Av. 2ª Radial

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Ligação Av. Jamel Cecílio / Marginal Sul-Norte

Estaca	Bordo Esquerdo - Eixo de Locação				Bordo Direito		
	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y	i (%)	Cota Pavim.	Dist (m)
Concordar com Marginal Sul-Norte							
6	770,82	771,40	687.220,16	8.152.858,60	3,00	771,45	1,5
7	770,97	771,51	687.226,49	8.152.839,63	3,00	771,60	3,0
8	771,33	771,61	687.232,83	8.152.820,66	3,00	771,75	4,5
9	771,62	771,71	687.239,16	8.152.801,69	3,00	771,89	6,0
10	771,71	771,82	687.244,77	8.152.782,49	3,00	772,03	7,0
11	772,43	771,93	687.249,83	8.152.763,15	3,00	772,14	7,0
12	772,39	772,27	687.254,89	8.152.743,80	3,00	772,48	7,0
13	772,56	772,94	687.260,01	8.152.724,46	3,00	773,15	7,0
14	772,94	773,71	687.267,60	8.152.705,99	3,00	773,92	7,0
15	773,70	774,48	687.276,57	8.152.688,12	3,00	774,69	7,0
16	774,47	775,26	687.285,12	8.152.670,04	3,00	775,47	7,0
17	774,85	776,00	687.291,16	8.152.650,98	3,00	776,21	7,0
18	776,17	776,58	687.296,93	8.152.631,84	3,00	776,79	7,0
19	776,99	777,00	687.302,71	8.152.612,69	3,00	777,21	7,0
20	777,20	777,42	687.312,37	8.152.595,32	3,00	777,63	7,0
21	777,67	777,83	687.324,67	8.152.579,55	3,00	777,87	1,3
Concordar com Av. Jamel Cecílio							

Projeto Executivo de Engenharia							
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial							
Nota-de-Serviço de Terraplenagem							
Ligação Av. Jamel Cecílio / Marginal Sul-Norte							
Estaca	Bordo Esquerdo				Bordo Direito		
	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.	i (%)	Cota Terrapl	Dist (m)
Concordar com Marginal Sul-Norte							
6	0,90	770,82	771,00	0,17	3,00	771,10	2,38
7	0,90	770,97	771,10	0,13	3,00	771,24	3,90
8	0,90	771,33	771,20	-0,12	3,00	771,39	5,40
9	0,90	771,62	771,31	-0,31	3,00	771,54	6,90
10	0,90	771,71	771,41	-0,30	3,00	771,68	7,90
11	0,90	772,43	771,52	-0,91	3,00	771,79	7,90
12	0,90	772,39	771,86	-0,53	3,00	772,13	7,90
13	0,90	772,56	772,53	-0,04	3,00	772,79	7,90
14	0,90	772,94	773,30	0,36	3,00	773,57	7,90
15	0,90	773,70	774,08	0,38	3,00	774,34	7,90
16	0,90	774,47	774,85	0,38	3,00	775,11	7,90
17	0,90	774,85	775,59	0,74	3,00	775,86	7,90
18	0,90	776,17	776,17	0,00	3,00	776,43	7,90
19	0,90	776,99	776,60	-0,39	3,00	776,86	7,90
20	0,90	777,20	777,01	-0,20	3,00	777,27	7,90
21	0,90	777,67	777,42	-0,25	3,00	777,51	2,20
Concordar com Av. Jamel Cecílio							

Projeto Executivo de Engenharia
Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação
Ligação Marginal Sul-Norte / Av. Jamel Cecílio

Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
Concordar com greide existente Av Jamel Cecílio							
23	7,0	778,67	-3,00	778,62	778,88	687343,04	8152529,66
24	7,0	777,42	-3,00	777,39	777,63	687336,53	8152511,80
25	7,0	776,73	-3,00	776,82	776,94	687335,38	8152491,83
26	7,0	776,56	-3,00	776,69	776,77	687334,23	8152471,86
27	7,0	776,46	-3,00	775,62	776,67	687333,09	8152451,90
28	7,0	776,61	0,00	776,03	776,61	687331,94	8152431,93
Concordar com greide Marginal SN							

<p align="center">Projeto Executivo de Engenharia</p> <p align="center">Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial</p> <p align="center">Nota-de-Serviço de Terraplenagem</p> <p align="center">Ligação Marginal Sul-Norte / Av. Jamel Cecílio</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Terrapl	i (%)	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.
Concordar com greide existente Marginal NS							
23	7,9	778,26	-3,00	0,90	778,62	778,52	-0,09
24	7,9	777,01	-3,00	0,90	777,39	777,27	-0,12
25	7,9	776,32	-3,00	0,90	776,82	776,58	-0,24
26	7,9	776,16	-3,00	0,90	776,69	776,42	-0,27
27	7,9	776,05	-3,00	0,90	775,62	776,32	0,70
28	7,9	776,23	0,00	0,90	776,03	776,23	0,21
Concordar com greide Marginal SN							

Projeto Executivo de Engenharia

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Ligação Av. 2ª Radial / Marginal Sul-Norte

Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Pavim.	i (%)	Cota Terreno	Cota Pavim.	Coord X	Coord Y
Concordar com greide Marginal SN							
75	7,0	785,04	-3,00	787,56	785,25	687254,41	8151505,53
76	7,0	785,57	-3,00	788,60	785,78	687255,91	8151485,59
77	7,0	786,76	-3,00	789,64	786,97	687258,04	8151465,70
78	7,0	788,29	-3,00	791,24	788,50	687260,16	8151445,82
79	7,0	789,81	-3,00	791,53	790,02	687262,29	8151425,93
80	7,0	791,34	-3,00	792,68	791,55	687264,41	8151406,04
81	7,0	792,86	-3,00	793,53	793,07	687266,87	8151386,21
Concordar com greide Av. 2ª Radial							

<p align="center">Projeto Executivo de Engenharia</p> <p align="center">Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial</p> <p align="center">Nota-de-Serviço de Terraplenagem</p> <p align="center">Ligação Av. 2ª Radial / Marginal Sul-Norte</p>							
Estaca	Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação			
	Dist (m)	Cota Terrapl	i (%)	Dist (m)	Cota Terreno	Cota Terrapl	Cota Verm.
Concordar com greide existente Marginal NS							
75	7,9	784,63	-3,00	0,90	787,56	784,89	-2,67
76	7,9	785,16	-3,00	0,90	788,60	785,42	-3,17
77	7,9	786,36	-3,00	0,90	789,64	786,62	-3,02
78	7,9	787,88	-3,00	0,90	791,24	788,14	-3,09
79	7,9	789,41	-3,00	0,90	791,53	789,67	-1,86
80	7,9	790,93	-3,00	0,90	792,68	791,20	-1,48
Concordar com greide Av. 2ª Radial							

Projeto Executivo de Engenharia

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Nota-de-Serviço de Pavimentação

Av. 2ª Radial

Estaca	Pista Lado Esquerdo					Eixo de Locação				Pista Lado Direito				
	Bordo Esquerdo		Bordo Direito							Bordo Esquerdo			Bordo Direito	
	dist (m)	cota pavim	i (%)	cota pavim	dist (m)	Canteiro central	Cota Terreno	Coord X	Coord Y	dist (m)	cota pavim	i (%)	cota pavim	dist (m)
Concordar com greide existente Av. 2ª Radial														
3	11,5	796,70	3,0	796,97	2,5	5,0 m	796,59	687115,9	8151466,2	2,5	796,97	3,0	796,70	11,5
4	11,5	794,91	3,0	795,18	2,5	5,0 m	794,64	687134,7	8151459,5	2,5	795,18	3,0	794,91	11,5
5	11,5	793,58	3,0	793,85	2,5	5,0 m	793,13	687152,1	8151449,6	2,5	793,85	3,0	793,58	11,5
6	11,5	792,89	3,0	793,16	2,5	5,0 m	792,05	687168,1	8151437,7	2,5	793,16	3,0	792,89	11,5
7	11,5	792,81	3,0	793,08	2,5	5,0 m	791,35	687184,1	8151425,7	2,5	793,08	3,0	792,81	11,5
8	11,5	792,91	3,0	793,18	2,5	5,0 m	791,05	687200,1	8151413,7	2,5	793,18	3,0	792,91	11,5
9	11,5	793,02	3,0	793,29	2,5	5,0 m	791,13	687216,1	8151401,7	2,5	793,29	3,0	793,02	11,5
10	11,5	793,12	3,0	793,39	2,5	5,0 m	791,55	687232,1	8151389,7	2,5	793,39	3,0	793,12	11,5
11	11,5	793,43	3,0	793,70	2,5	5,0 m	792,56	687248,1	8151377,7	2,5	793,70	3,0	793,43	11,5
12	11,5	794,23	3,0	794,50	2,5	5,0 m	793,90	687264,1	8151365,7	2,5	794,50	3,0	794,23	11,5
13	11,5	795,53	3,0	795,80	2,5	5,0 m	795,62	687280,1	8151353,7	2,5	795,80	3,0	795,53	11,5
14	11,5	797,12	3,0	797,39	2,5	5,0 m	797,13	687296,1	8151341,7	2,5	797,39	3,0	797,12	11,5
15	11,5	798,72	3,0	798,99	2,5	5,0 m	798,79	687312,1	8151329,7	2,5	798,99	3,0	798,72	11,5
Concordar com greide existente Av. 2ª Radial														

Projeto Executivo de Engenharia

Cruzamento da Av. Marginal Botafogo com a Av. Jamel Cecílio e Extensão da Av. Marginal Botafogo até a Av. 2ª Radial

Notas-de-Serviço de Terraplenagem

Av. 2ª Radial

Estaca	Pista Lado Esquerdo						Eixo de Locação		Pista Lado Direito					
	Bordo Esquerdo			Bordo Direito					Bordo Esquerdo			Bordo Direito - Eixo de Locação		
	dist (m)	cota pavim	cota verm.	i (%)	cota pavim	dist (m)	Canteiro central		dist (m)	cota pavim	i (%)	cota pavim	cota verm.	dist (m)
3	12,4	796,29	-0,30	3,00	796,61	1,6	5,0 m	796,6	1,6	796,61	3,00	796,29	-0,30	12,4
4	12,4	794,50	-2,09	3,00	794,83	1,6	5,0 m	796,6	1,6	794,83	3,00	794,50	-2,09	12,4
5	12,4	793,17	-3,41	3,00	793,50	1,6	5,0 m	796,6	1,6	793,50	3,00	793,17	-3,41	12,4
6	12,4	792,48	-4,11	3,00	792,80	1,6	5,0 m	796,6	1,6	792,80	3,00	792,48	-4,11	12,4
7	12,4	792,40	-4,18	3,00	792,73	1,6	5,0 m	796,6	1,6	792,73	3,00	792,40	-4,18	12,4
8	12,4	792,51	-4,08	3,00	792,83	1,6	5,0 m	796,6	1,6	792,83	3,00	792,51	-4,08	12,4
9	12,4	792,61	-3,98	3,00	792,93	1,6	5,0 m	796,6	1,6	792,93	3,00	792,61	-3,98	12,4
10	12,4	792,71	-3,88	3,00	793,04	1,6	5,0 m	796,6	1,6	793,04	3,00	792,71	-3,88	12,4
11	12,4	793,02	-3,57	3,00	793,34	1,6	5,0 m	796,6	1,6	793,34	3,00	793,02	-3,57	12,4
12	12,4	793,82	-2,77	3,00	794,14	1,6	5,0 m	796,6	1,6	794,14	3,00	793,82	-2,77	12,4
13	12,4	795,12	-1,47	3,00	795,44	1,6	5,0 m	796,6	1,6	795,44	3,00	795,12	-1,47	12,4
14	12,4	796,71	0,13	3,00	797,04	1,6	5,0 m	796,6	1,6	797,04	3,00	796,71	0,13	12,4
15	12,4	798,31	1,73	3,00	798,64	1,6	5,0 m	796,6	1,6	798,64	3,00	798,31	1,73	12,4

4 CÁLCULOS DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

A seguir são apresentadas as planilhas de cálculos de volumes de terraplenagem por pista projetada.

Marginal SN						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0	2,07	0,07	43,70	3,40	43,70	3,40
1	2,30	0,27	45,50	5,60	89,20	9,00
2	2,25	0,29	46,50	8,30	135,70	17,30
3	2,40	0,54	42,90	7,90	178,60	25,20
4	1,89	0,25	33,70	14,20	212,30	39,40
5	1,48	1,17	34,20	12,60	246,50	52,00
6	1,94	0,09	33,70	2,80	280,20	54,80
7	1,43	0,19	30,40	1,90	310,60	56,70
8	1,61	0,00	28,70	2,20	339,30	58,90
9	1,26	0,22	26,20	2,30	365,50	61,20
10	1,36	0,01	54,80	0,10	420,30	61,30
11	4,12	0,00	122,40	0,00	542,70	61,30
12	8,12	0,00	260,70	0,00	803,40	61,30
13	17,95	0,00	367,00	60,20	1170,40	121,50
14	18,75	6,02	417,10	120,60	1587,50	242,10
15	22,96	6,04	492,10	113,80	2079,60	355,90
16	26,25	5,34	574,60	91,10	2654,20	447,00
17	31,21	3,77	667,10	66,20	3321,30	513,20
18	35,50	2,85	747,40	50,80	4068,70	564,00
19	39,24	2,23	788,40	38,60	4857,10	602,60
20	39,60	1,63	591,60	29,50	5448,70	632,10
21	19,56	1,32	251,80	13,20	5700,50	645,30
22	5,62	0,00	69,40	5,80	5769,90	651,10
23	1,32	0,58	13,50	77,20	5783,40	728,30
24	0,03	7,14	32,90	136,30	5816,30	864,60
25	3,26	6,49	38,10	80,00	5854,40	944,60
26	0,55	1,51	11,00	30,20	5865,40	974,80
27	0,55	1,51	5,50	86,70	5870,90	1061,50
28	0,00	7,16	0,00	150,40	5870,90	1211,90
29	0,00	7,88	2,40	86,50	5873,30	1298,40
30	0,24	0,77	2,40	34,40	5875,70	1332,80
31	0,00	2,67	18,60	67,30	5894,30	1400,10
32	1,86	4,06	138,40	49,60	6032,70	1449,70
33	11,98	0,90	190,70	11,40	6223,40	1461,10
34	7,09	0,24	154,00	2,40	6377,40	1463,50
35	8,31	0,00	172,30	0,00	6549,70	1463,50
36	8,92	0,00	142,10	35,30	6691,80	1498,80
37	5,29	3,53	55,00	133,90	6746,80	1632,70
38	0,21	9,86	2,10	281,70	6748,90	1914,40
39	0,00	18,31	0,00	518,30	6748,90	2432,70
40	0,00	33,52	0,00	529,60	6748,90	2962,30
41	0,00	19,44	36,10	201,00	6785,00	3163,30
42	3,61	0,66	302,20	6,60	7087,20	3169,90
43	26,61	0,00	652,40	0,00	7739,60	3169,90
44	38,63	0,00	768,50	0,00	8508,10	3169,90
45	38,22	0,00	665,20	0,00	9173,30	3169,90
46	28,30	0,00	473,00	2,00	9646,30	3171,90
47	19,00	0,20	400,70	2,00	10047,00	3173,90

Marginal SN						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
48	21,07	0,00	379,10	8,50	10426,10	3182,40
49	16,84	0,85	456,30	8,50	10882,40	3190,90
50	28,79	0,00	484,60	0,00	11367,00	3190,90
51	19,67	0,00	310,40	0,00	11677,40	3190,90
52	11,37	0,00	220,50	0,00	11897,90	3190,90
53	10,68	0,00	371,10	10,90	12269,00	3201,80
54	26,43	1,09	875,90	10,90	13144,90	3212,70
55	61,16	0,00	1454,40	0,00	14599,30	3212,70
56	84,28	0,00	1571,60	0,00	16170,90	3212,70
57	72,88	0,00	904,60	23,30	17075,50	3236,00
58	17,58	2,33	200,90	23,30	17276,40	3259,30
59	2,51	0,00	111,50	0,00	17387,90	3259,30
60	8,64	0,00	146,30	0,00	17534,20	3259,30
61	5,99	0,00	231,40	0,00	17765,60	3259,30
62	17,15	0,00	291,30	0,00	18056,90	3259,30
63	11,98	0,00	242,10	13,20	18299,00	3272,50
64	12,23	1,32	455,90	13,20	18754,90	3285,70
65	33,36	0,00	632,40	0,00	19387,30	3285,70
66	29,88	0,00	708,60	0,00	20095,90	3285,70
67	40,98	0,00	680,20	0,00	20776,10	3285,70
68	27,04	0,00	478,60	0,00	21254,70	3285,70
69	20,82	0,00	507,20	0,00	21761,90	3285,70
70	29,90	0,00	507,70	0,00	22269,60	3285,70
71	20,87	0,00	433,40	0,00	22703,00	3285,70
72	22,47	0,00	509,80	0,00	23212,80	3285,70
73	28,51	0,00	678,10	0,00	23890,90	3285,70
74	39,30	0,00	705,60	0,00	24596,50	3285,70
75	31,26	0,00	528,70	0,00	25125,20	3285,70
76	21,61	0,00	437,20	0,00	25562,40	3285,70
77	22,11	0,00	243,70	212,10	25806,10	3497,80
78	2,26	21,21	22,60	489,40	25828,70	3987,20
79	0,00	27,73	39,30	511,20	25868,00	4498,40
80	3,93	23,39	303,80	480,80	26171,80	4979,20
81	26,45	24,69	547,60	413,00	26719,40	5392,20
82	28,31	16,61	650,30	268,00	27369,70	5660,20
83	36,72	10,19	742,00	162,60	28111,70	5822,80
84	37,48	6,07	660,80	97,40	28772,50	5920,20
85	28,60	3,67	394,20	71,90	29166,70	5992,10
86	10,82	3,52	172,50	94,40	29339,20	6086,50
87	6,43	5,92	99,50	101,20	29438,70	6187,70
88	3,52	4,20	49,90	42,00	29488,60	6229,70
89	1,47	0,00	116,20	0,00	29604,80	6229,70
90	10,15	0,00	170,40	0,00	29775,20	6229,70
91	6,89	0,00	101,70	0,00	29876,90	6229,70
92	3,28	0,00	81,60	0,90	29958,50	6230,60
93	4,88	0,09	48,80	0,90	30007,30	6231,50

Ligação Av. 136 / Marginal SN						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
5	0,40	1,90	14,80	23,50	14,80	23,50
6	1,08	0,45	20,90	8,00	35,70	31,50
7	1,01	0,35	36,40	3,50	72,10	35,00
8	2,63	0,00	57,60	0,00	129,70	35,00
9	3,13	0,00	66,40	0,00	196,10	35,00
10	3,51	0,00	111,30	0,00	307,40	35,00
11	7,62	0,00	118,70	0,00	426,10	35,00
12	4,25	0,00	56,50	0,00	482,60	35,00
13	1,40	0,00	16,30	15,30	498,90	50,30
14	0,23	1,53	2,30	58,00	501,20	108,30
15	0,00	4,27	0,00	86,20	501,20	194,50
16	0,00	4,35	0,00	126,80	501,20	321,30
17	0,00	8,33	0,00	87,40	501,20	408,70
18	0,00	0,41	28,10	4,10	529,30	412,80
19	2,81	0,00	50,00	0,00	579,30	412,80
20	2,19	0,00	57,60	0,00	636,90	412,80
21	3,57	0,00	95,30	0,00	732,20	412,80
22	5,96	0,00	100,30	0,00	832,50	412,80
23	4,07	0,00	40,70	0,00	873,20	412,80

Ligação Marginal SN / Av. 136						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
23	0,88	0,24	40,30	2,40	40,30	2,40
24	3,15	0,00	56,10	0,00	96,40	2,40
25	2,46	0,00	31,20	1,40	127,60	3,80
26	0,66	0,14	7,70	29,50	135,30	33,30
27	0,11	2,81	27,40	33,90	162,70	67,20
28	2,63	0,58	74,50	5,80	237,20	73,00
29	4,82	0,00	48,20	0,00	285,40	73,00

Ligação Marginal Av. 2ª Radial / SN						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m²)		Volume (m³)		Volume acumulado (m³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
74	34,29	0,00	727,30	0,00	727,30	0,00
75	38,44	0,00	845,80	0,00	1573,10	0,00
76	46,14	0,00	955,70	0,00	2528,80	0,00
77	49,43	0,00	977,00	0,00	3505,80	0,00
78	48,27	0,00	735,40	0,00	4241,20	0,00
79	25,27	0,00	461,30	0,00	4702,50	0,00
80	20,86	0,00	322,90	0,00	5025,40	0,00
81	11,43	0,00	145,30	0,00	5170,70	0,00
82	3,10	0,00	31,00	0,00	5201,70	0,00

Marginal NS						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	51,50	0,00	51,50	0,00
3	5,15	0,00	105,20	0,00	156,70	0,00
4	5,37	0,00	101,10	0,00	257,80	0,00
5	4,74	0,00	47,40	0,00	305,20	0,00
6	0,00	0,00	49,90	0,00	355,10	0,00
7	4,99	0,00	119,80	17,50	474,90	17,50
8	6,99	1,75	179,10	17,50	654,00	35,00
9	10,92	0,00	256,60	0,00	910,60	35,00
10	14,74	0,00	360,90	0,00	1271,50	35,00
11	21,35	0,00	499,10	0,00	1770,60	35,00
12	28,56	0,00	636,70	0,00	2407,30	35,00
13	35,11	0,00	598,20	125,60	3005,50	160,60
14	24,71	12,56	478,80	223,30	3484,30	383,90
15	23,17	9,77	520,80	158,40	4005,10	542,30
16	28,91	6,07	575,30	113,40	4580,40	655,70
17	28,62	5,27	598,30	94,40	5178,70	750,10
18	31,21	4,17	672,30	69,10	5851,00	819,20
19	36,02	2,74	788,30	27,40	6639,30	846,60
20	42,81	0,00	878,80	0,00	7518,10	846,60
21	45,07	0,00	899,60	0,00	8417,70	846,60
22	44,89	0,00	842,50	0,00	9260,20	846,60
23	39,36	0,00	701,10	0,00	9961,30	846,60
24	30,75	0,00	307,50	0,00	10268,80	846,60
25	0,00	0,00	0,00	0,00	10268,80	846,60
26	0,00	0,00	0,00	0,00	10268,80	846,60
27	0,00	0,00	11,70	0,00	10280,50	846,60
28	1,17	0,00	46,50	0,00	10327,00	846,60
29	3,48	0,00	81,00	0,00	10408,00	846,60
30	4,62	0,00	46,20	0,00	10454,20	846,60
31	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
32	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
33	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
34	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
35	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
36	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
37	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
38	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
39	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
40	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
41	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
42	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
43	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
44	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
45	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
46	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
47	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60

Marginal NS						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
48	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
49	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
50	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
51	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
52	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
53	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
54	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
55	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
56	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
57	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
58	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
59	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
60	0,00	0,00	0,00	0,00	10454,20	846,60
61	0,00	0,00	52,20	0,00	10506,40	846,60
62	5,22	0,00	106,20	0,00	10612,60	846,60
63	5,40	0,00	306,80	0,00	10919,40	846,60
64	25,28	0,00	817,10	0,00	11736,50	846,60
65	56,43	0,00	1034,20	0,00	12770,70	846,60
66	46,99	0,00	928,50	0,00	13699,20	846,60
67	45,86	0,00	619,30	24,60	14318,50	871,20
68	16,07	2,46	192,20	57,40	14510,70	928,60
69	3,15	3,28	91,50	95,60	14602,20	1024,20
70	6,00	6,28	152,80	180,20	14755,00	1204,40
71	9,28	11,74	166,40	240,90	14921,40	1445,30
72	7,36	12,35	73,60	257,00	14995,00	1702,30
73	0,00	13,35	0,00	247,80	14995,00	1950,10
74	0,00	11,43	0,00	252,00	14995,00	2202,10
75	0,00	13,77	0,20	209,60	14995,20	2411,70
76	0,02	7,19	3,30	360,30	14998,50	2772,00
77	0,31	28,84	155,00	545,50	15153,50	3317,50
78	15,19	25,71	417,20	622,60	15570,70	3940,10
79	26,53	36,55	533,60	555,30	16104,30	4495,40
80	26,83	18,98	402,60	309,10	16506,90	4804,50
81	13,43	11,93	219,50	182,90	16726,40	4987,40
82	8,52	6,36	258,00	63,60	16984,40	5051,00
83	17,28	0,00	346,10	0,00	17330,50	5051,00
84	17,33	0,00	274,00	0,00	17604,50	5051,00
85	10,07	0,00	304,10	0,00	17908,60	5051,00
86	20,34	0,00	507,30	0,00	18415,90	5051,00
87	30,39	0,00	496,90	0,00	18912,80	5051,00
88	19,30	0,00	291,90	0,00	19204,70	5051,00
89	9,89	0,00	110,50	11,30	19315,20	5062,30
90	1,16	1,13	27,40	25,80	19342,60	5088,10
91	1,58	1,45	15,80	70,40	19358,40	5158,50
92	0,00	5,59	0,00	55,90	19358,40	5214,40
93	0,00	0,00	0,00	0,00	19358,40	5214,40

Ligação Marginal NS / Av. 136						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
3	5,69	0,00	118,50	0,00	118,50	0,00
4	6,16	0,00	89,30	0,00	207,80	0,00
5	2,77	0,00	41,90	4,80	249,70	4,80
6	1,42	0,48	19,10	21,20	268,80	26,00
7	0,49	1,64	15,10	37,80	283,90	63,80
8	1,02	2,14	39,10	27,40	323,00	91,20
9	2,89	0,60	92,30	9,40	415,30	100,60
10	6,34	0,34	161,30	3,40	576,60	104,00
11	9,79	0,00	273,50	0,00	850,10	104,00
12	17,56	0,00	266,70	0,00	1116,80	104,00
13	9,11	0,00	239,80	0,00	1356,60	104,00
14	14,87	0,00	211,20	0,00	1567,80	104,00
15	6,25	0,00	92,40	0,00	1660,20	104,00
16	2,99	0,00	29,90	0,00	1690,10	104,00

Ligação Av. Leopoldo de Bulhões / Marginal NS						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
20	0,00	5,71	0,00	125,50	0,00	125,50
21	0,00	6,84	0,00	131,50	0,00	257,00
22	0,00	6,31	0,00	117,00	0,00	374,00
23	0,00	5,39	0,00	82,40	0,00	456,40
24	0,00	2,85	11,30	28,50	11,30	484,90
25	1,13	0,00	66,70	0,00	78,00	484,90
26	5,54	0,00	96,00	0,00	174,00	484,90
27	4,06	0,00	56,20	0,00	230,20	484,90
28	1,56	0,00	15,60	0,00	245,80	484,90

Ligação Marginal NS / Av. 2ª Radial						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m²)		Volume (m³)		Volume acumulado (m³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
71	0,00	2,46	0,00	24,60	0,00	24,60
72	0,00	0,00	0,00	135,40	0,00	160,00
73	0,00	13,54	0,00	491,10	0,00	651,10
74	0,00	35,57	0,00	475,40	0,00	1126,50
75	0,00	11,97	0,00	266,10	0,00	1392,60
76	0,00	14,64	0,00	373,70	0,00	1766,30
77	0,00	22,73	0,00	244,50	0,00	2010,80
78	0,00	1,72	0,00	17,20	0,00	2028,00

Av. 2ª Radial						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m²)		Volume (m³)		Volume acumulado (m³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
3	0,00	1,70	0,00	35,00	0,00	35,00
4	0,00	1,80	0,00	99,30	0,00	134,30
5	0,00	8,13	0,00	305,40	0,00	439,70
6	0,00	22,41	0,00	622,70	0,00	1062,40
7	0,00	39,86	0,00	398,60	0,00	1461,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1461,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1461,00
10	0,00	0,00	0,00	211,40	0,00	1672,40
11	0,00	21,14	0,00	239,00	0,00	1911,40
12	0,00	2,76	0,00	27,90	0,00	1939,30
13	0,00	0,03	0,00	0,30	0,00	1939,60
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1939,60

Ligação Alameda						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m²)		Volume (m³)		Volume acumulado (m³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
26	5,82	0,00	58,60	53,80	58,60	53,80
27	0,04	5,38	47,80	53,80	106,40	107,60
28	4,74	0,00	48,20	1,40	154,60	109,00
29	0,08	0,14	0,80	1,40	155,40	110,40

Canal Av 136						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
14	64,58	0,00	1394,20	0,00	1394,20	0,00
15	74,84	0,00	1705,40	0,00	3099,60	0,00
16	95,70	0,00	2163,70	0,00	5263,30	0,00
17	120,67	0,00	2930,70	0,00	8194,00	0,00
18	172,40	0,00	3457,60	0,00	11651,60	0,00
19	173,36	0,00	3375,20	0,00	15026,80	0,00
20	164,16	0,00	2791,10	0,00	17817,90	0,00
21	114,95	0,00	2222,10	0,00	20040,00	0,00
22	107,26	0,00	2126,90	0,00	22166,90	0,00
23	105,43	0,00	1890,40	0,00	24057,30	0,00
24	83,61	0,00	1488,60	0,00	25545,90	0,00
25	65,25	0,00	688,90	0,00	26234,80	0,00
26	3,64	0,00	141,60	0,00	26376,40	0,00
27	10,52	0,00	232,50	0,00	26608,90	0,00
28	12,73	0,00	127,30	0,00	26736,20	0,00

Canal 2ª Radial						
Cálculo de Volumes de Terraplenagem						
Estaca	Área (m ²)		Volume (m ³)		Volume acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
76	13,03	0,00	267,50	0,00	267,50	0,00
77	13,72	0,00	632,10	0,00	899,60	0,00
78	49,49	0,00	2775,80	0,00	3675,40	0,00
79	228,09	0,00	4296,90	0,00	7972,30	0,00
80	201,60	0,00	3110,50	0,00	11082,80	0,00
81	109,45	0,00	2022,90	0,00	13105,70	0,00
82	92,84	0,00	1371,10	0,00	14476,80	0,00
83	44,27	0,00	563,60	0,00	15040,40	0,00
84	12,09	0,00	187,30	0,00	15227,70	0,00
85	6,64	0,00	66,40	0,00	15294,10	0,00