Prefeitura Municipal de Curitiba

Secretaria Municipal de
Planejamento e Administração

Rua Solimões, 160
Fone: 3350-9022
80.510.140
São Francisco
Curitiba – PR
www.curitiba.pr.gov.br

ANEXO III

DIRETRIZES BÁSICAS DO PROJETO

VOLUME IV - PROJETO DE ENGENHARIA E MATERIAL RODANTE

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Prefeitura Municipal de Curitiba

Secretaria Municipal de
Planejamento e Administração

Rua Solimões, 160
Fone: 3350-9022
80.510.140
São Francisco
Curitiba – PR
www.curitiba.pr.gov.br

Sumário

3.2.1. Projeto de Terraplenagem 3

3.2.1.1. Pátio de Estacionamento dos Trens 4

3.2.1.2. Segmento Elevado 7

3.2.1.3. Segmento em Túnel 8

3.2.1.4. Estações e Terminais 12

3.2.1.5. Fontes de Materiais 18

3.2.1.6. Especificações Técnicas 20

3.2.1.7. Peças Gráficas 22

3.2.1. Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi elaborado com base nos seguintes elementos técnicos:

- Projeto geométrico do Metrô de Curitiba - Linha Azul;
- Perfil geológico-geotécnico;
- Sondagens a trado e a percussão;
- Planta do pátio;
- Seção tipo do túnel;
- Croquis das estações e terminais;
- Normas da CBTU (companhia brasileira de trens urbanos).

O projeto de terraplenagem foi desenvolvido contemplando, entre outros, o pátio de estacionamento dos trens (Pinheirinho) com uma área de 205.081,72 m², segmento elevado com 2,22 km e o segmento em túnel com 19,76 km, estações e terminais.

Foi elaborada uma planilha, identificando os trechos de cada segmento, bem como suas principais informações.

Foram também identificados os serviços e quantificados os volumes a escavar e a movimentar. Os materiais foram classificados em demolição de pavimentos, escavações de 1ª, 2ª e 3ª categorias, rachão, brita graduada e materiais para reaterro.

Os quadros com os cálculos dos volumes, distribuição e orientação da movimentação dos materiais estão apresentados adiante.

Foram pesquisados diversos locais com possibilidade de disponibilidade de materiais, sendo indicadas 3 (três) pedreiras para fornecimento de rachão e brita graduada e uma saibreira para fornecimento de saibro para execução dos reaterro.

Com base nos volumes de material excedente calculados, foram pesquisados diversos locais para serem utilizados como bota-foras ou DMEs (Depósitos de Materiais Excedentes), sendo indicadas 5 áreas passíveis de utilização como bota-foras.

3.2.1.1. Pátio de Estacionamento dos Trens

O projeto de terraplenagem do pátio fundamentou-se no layout básico da área, nos estudos geotécnicos do local e na altimetria.

Como não existe levantamento planialtimétrico cadastral da área do pátio utilizou-se o arquivo digital com a altimetria do Município de Curitiba, com as curvas de nível a cada 5,0 m e ortofotocartas do eixo da linha do Metrô.

Os serviços nesta área consistem na remoção da camada vegetal, cortes de árvores, cortes e aterros necessários para atingir as cotas definidas para a implantação dos platôs (915,00 m) conforme lay-out fornecido.

Os corpos de aterro serão compactados na energia 95% do Proctor Normal, e a camada final, correspondente ao último metro do aterro, será executado 0,50 m de rachão e 0,50 m de brita graduada.

Nos cortes foi previsto um rebaixo de 1,00 m, a ser preenchimento com 0,50 m de rachão e 0,50 m de brita graduada, em camadas de 0,25 m.

Os taludes terão a inclinação de 2:3 (dois metros na vertical para cada três na horizontal) e a cada segmento de talude de 5,0 m de altura será construída uma banqueta com 3,0 m de largura.

Os volumes de material de limpeza e das escavações que não forem utilizados na confecção dos corpos de aterro serão destinados para as áreas de bota-fora - BF-01 e BF-02 - distantes 8,70 km do local.

Foi considerado que o solo a ser escavado é composto apenas por material de 1ª categoria.

As localizações dos bota-foras e jazidas dos materiais estão indicadas na planta de fontes de materiais apresentada a seguir.

a) Desmatamento e limpeza

O volume de desmatamento e limpeza calculado considerando a área de implantação do platô, com uma espessura média de 0,30 m. Estimou-se a quantidade de remoção de árvores com diâmetro superior que 0,30 m a cada 200 m² da área de desmatamento.

Desta forma os serviços de limpeza do pátio compreenderão:
221.300,00 m² de área de desmatamento e limpeza;
1.100,00 árvores com diâmetro superior que 0,30 m;
66.390,00 m³ de carga de material de limpeza.

b) Cálculo dos volumes de terraplenagem

Os volumes foram calculados a partir das seções transversais. Após definição das cotas de implantação do platô, as seções foram gabaritadas, de acordo com o layout básico fornecido, possibilitando a planimetria das áreas correspondentes de corte e aterro.

A planilha, a seguir, demonstra o cálculo de volumes de terraplenagem do pátio de estacionamento dos trens.

Volumes de Terraplenagem do Pátio

Seção	Área (m²)		Volume (m³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0	1.261,890	0,000		
20	1.378,630	0,000	26.405,200	0,000
40	1.394,800	0,000	27.734,300	0,000
60	1.364,900	0,000	27.597,000	0,000
80	1.335,550	0,000	27.004,500	0,000
100	1.375,260	0,000	27.108,100	0,000
120	1.445,540	0,000	28.208,000	0,000
140	1.539,230	0,000	29.847,700	0,000
160	1.648,490	0,000	31.877,200	0,000
180	1.664,990	8,190	33.134,800	81,900
200	1.421,350	98,700	30.863,400	1.068,900
220	1.278,940	134,770	27.002,900	2.334,700
240	1.072,820	170,280	23.517,600	3.050,500
260	991,090	216,240	20.639,100	3.865,200
280	926,860	265,680	19.179,500	4.819,200
300	868,470	313,320	17.953,300	5.790,000
320	819,010	365,210	16.874,800	6.785,300
340	744,720	435,320	15.637,300	8.005,300
360	706,490	650,240	14.512,100	10.855,600
380	677,670	918,050	13.841,600	15.682,900
400	640,780	1.051,240	13.184,500	19.692,900
420	608,710	1.086,730	12.494,900	21.379,700
440	545,210	1.122,720	11.539,200	22.094,500
460	447,850	986,200	9.930,600	21.089,200
480	171,500	1.048,760	6.193,500	20.349,600

Seção	Área (m²)		Volume (m³)	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro
500	0,000	1.126,980	1.715,000	21.757,400
520	0,000	1.370,350	0,000	24.973,300
540	0,000	1.640,500	0,000	30.108,500
560	0,000	1.894,320	0,000	35.348,200
580	0,000	2.193,570	0,000	40.878,900
600	0,000	2.365,170	0,000	45.587,400
Taludes			65844,700	20174,700
Total			**579.840,800**	**385.773,800**

Para efeito de execução do aterro, foi considerado um empolamento de 20% em relação ao material do corte.

O material necessário para a execução do aterro será de 385.773,80 m³ x 1,20 = 462.928,56 m³ sendo o restante do volume do corte destinado para as áreas de bota-fora.

As plantas do projeto de terraplenagem do pátio estão apresentadas a seguir.

3.2.1.2. Segmento Elevado

Nos segmentos onde está previsto a implantação da linha do metrô no sistema elevado não foi considerado nenhum serviço de terraplenagem.

a) Solução

A planilha, a seguir, demonstra as extensões dos segmentos elevados.

Id	Descrição	Km		Extensão (m)
2	Segmento 01	0+200	1+482	1.282,00
4	Segmento 02	1+618	2+420	802,00
	Total			**2.084,00**

b) Estações

Nos segmentos onde está prevista a implantação do metrô no sistema elevado está prevista a implantação do Terminal CIC-Sul, não sendo previsto nenhum serviço de terraplenagem para a área.

3.2.1.3. Segmento em Túnel

Para o cálculo dos volumes nos segmentos onde será adotada a solução em túnel, foi considerada uma seção tipo do túnel via dupla desenvolvida para o projeto de readequação atual.

Considerou-se que os emboques, para a remoção dos materiais de escavação, serão executados nos locais onde serão implantadas as estações e terminais.

Foi considerado que o solo a ser escavado é composto por materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias, conforme indicado no diagrama linear – apresentado no item 3.2.1.7.

A planilha com a memória de cálculo dos volumes de terraplenagem com origem, destino e classificação dos materiais está apresentada a seguir.

Prefeitura Municipal de Curitiba

Secretaria Municipal de
Planejamento e Administração

Rua Solimões, 160
Fone: 3350-9022
80.510.140
São Francisco
Curitiba – PR
www.curitiba.pr.gov.br

a) Segmentos

A planilha, a seguir, demonstra as extensões dos segmentos em túnel.

Id	Descrição	Km		Extensão (m)
5	Segmento 03	2+420,000	3+489,000	1.069,00
7	Segmento 04	3+625,000	5+819,000	2.194,00
9	Segmento 05	5+955,000	6+703,000	748,00
11	Segmento 06	6+839,000	7+600,000	761,00
13	Segmento 07	7+736,000	8+698,000	962,00
15	Segmento 08	8+834,000	10+059,000	1.225,00
18	Segmento 09	10+195,000	11+456,000	1.261,00
20	Segmento 10	11+592,000	12+252,000	660,00
22	Segmento 11	12+388,000	13+036,000	648,00
24	Segmento 12	13+172,000	13+985,000	813,00
26	Segmento 13	14+121,000	15+022,000	901,00
28	Segmento 14	15+158,000	15+976,000	818,00
30	Segmento 15	16+112,000	17+432,000	1.320,00
32	Segmento 16	17+568,000	19+312,000	1.744,00
34	Segmento 17	19+448,000	21+620,000	2.172,00
36	Segmento 18	21+756,000	22+180,000	424,00
	Total			**17.720,00**

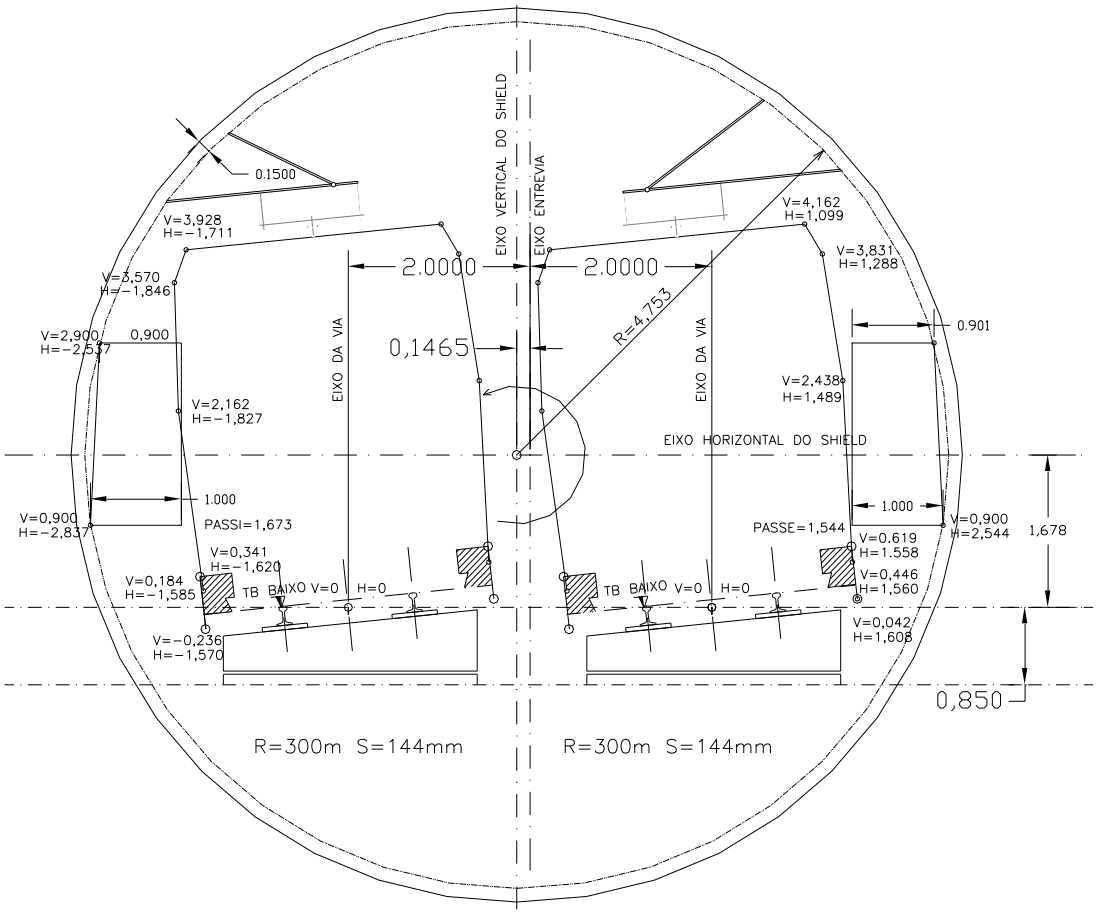
b) Estações

Nos segmentos em túnel está previsto a execução das seguintes estações e terminais.

Id	Descrição	Km		Extensão (m)
6	Terminal Pinheirinho	3+489,000	3+625,000	136,00
8	Terminal Capão Raso	5+819,000	5+955,000	136,00
10	Estação Hospital Trabalhador	6+703,000	6+839,000	136,00
12	Terminal do Portão	7+600,000	7+736,000	136,00
14	Estação Morretes	8+698,000	8+834,000	136,00
17	Estação Água Verde	10+059,000	10+195,000	136,00
19	Estação Bento Viana	11+456,000	11+592,000	136,00
21	Estação Oswaldo Cruz	12+252,000	12+388,000	136,00
23	Estação Eufrásio Correia	13+036,000	13+172,000	136,00
25	Estação Rua das Flores	13+985,000	14+121,000	136,00
27	Estação Passeio Público	15+022,000	15+158,000	136,00
29	Estação Juvevê	15+976,000	16+112,000	136,00
31	Terminal Cabral	17+432,000	17+568,000	136,00
33	Terminal Boa Vista	19+312,000	19+448,000	136,00
35	Terminal Santa Cândida	21+620,000	21+756,000	136,00
Total				**2.040,00**

c) Seção Tipo

A seguir, está apresentada a seção tipo utilizada no cálculo dos volumes de terraplanagem para o segmento em túnel.



Seção tipo do tunel shield

3.2.1.4. Estações e Terminais

Para o cálculo dos volumes das estações e terminais foram consideradas as seguintes características geométricas.

Características Geométricas das Estações e Terminais

Id	Descrição	Estacionamento	Extensão (m)	Largura (m)	Altura (m)
6	Terminal Pinheirinho	Sim	136,00	20,00	27,30
8	Terminal Capão Raso	Não	136,00	23,00	15,65
10	Estação Hospital Trabalhador	Sim	136,00	20,00	25,03
12	Terminal do Portão	Não	136,00	27,00	15,65
14	Estação Morretes	Sim	136,00	20,00	24,90
17	Estação Água Verde	Sim	136,00	20,00	24,13
19	Estação Bento Viana	Sim	136,00	23,00	24,43
21	Estação Oswaldo Cruz	Sim	136,00	20,00	27,32
23	Estação Eufrásio Correia	Sim	136,00	27,00	26,87
25	Estação Rua das Flores	Não	136,00	30,00	15,65
27	Estação Passeio Público	Não	136,00	20,00	15,65
29	Estação Juvevê	Sim	136,00	20,00	25,96
31	Terminal Cabral	Sim	136,00	27,00	24,44
33	Terminal Boa Vista	Sim	136,00	20,00	30,82
35	Terminal Santa Cândida	Sim	136,00	20,00	27,91

Considerou-se uma camada com espessura de 1,00 m para demolição do pavimento existente.

Tanto nas estações do tipo NATM (novo método de tundamento austríaco) quanto nas estações do tipo cut-and-cover, o volume de material granular (saibro) calculado para utilização em reaterro, considerou:

10% do volume escavado para as estações com profundidade até 21,00 m;

30% do volume escavado para as estações com profundidades superiores a 21,0 m.

Foi considerado que o solo a ser escavado, nas estações em NATM e cut-and-cover é composto por materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias, conforme indicado no diagrama linear – apresentado no item 3.2.1.7. Nas estações que contém estacionamento foi considerado um acréscimo de 20% no volume total de escavação.

A planilha com a memória de cálculo dos volumes de terraplenagem com origem, destino e classificação dos materiais das estações e terminais está apresentada a seguir.

a) Relação

Relação de estações e terminais

Id	Descrição	Km		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
3	Terminal CIC-Sul	1+482,000	1+618,000	136,00		
6	Terminal Pinheirinho	3+489,000	3+625,000	136,00	20,00	2.720,00
8	Terminal Capão Raso	5+819,000	5+955,000	136,00	23,00	3.128,00
10	Estação Hospital do Trabalhador	6+703,000	6+839,000	136,00	20,00	2.720,00
12	Terminal do Portão	7+600,000	7+736,000	136,00	27,00	3.672,00
14	Estação Morretes	8+698,000	8+834,000	136,00	20,00	2.720,00
17	Estação Água Verde	10+059,000	10+195,000	136,00	20,00	2.720,00
19	Estação Bento Viana	11+456,000	11+592,000	136,00	23,00	3.128,00
21	Estação Oswaldo Cruz	12+252,000	12+388,000	136,00	20,00	2.720,00
23	Estação Eufrásio Correia	13+036,000	13+172,000	136,00	27,00	3.672,00
25	Estação Rua das Flores	13+985,000	14+121,000	136,00	30,00	4.080,00
27	Estação Passeio Público	15+022,000	15+158,000	136,00	20,00	2.720,00

Id	Descrição	Km		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
29	Estação Juveve	15+976,000	16+112,000	136,00	20,00	2.720,00
31	Terminal Cabral	17+432,000	17+568,000	136,00	27,00	3.672,00
33	Terminal Boa Vista	19+312,000	19+448,000	136,00	20,00	2.720,00
35	Terminal Santa Cândida	21+620,000	21+756,000	136,00	20,00	2.720,00
Total				**2.176,00**		**45.832,00**

b) Bota-Foras

Com base nos volumes calculados foram aproveitados os levantamentos do projeto básico anterior para destino dos materiais excedentes. Foram realizadas visitas em todas as áreas e optou-se pela indicação de 5 áreas passíveis de serem utilizadas como bota-foras.

Na fase de projeto executivo, será realizado o levantamento topográfico dos locais, elaboração de projetos e obtenção do licenciamento ambiental junto aos órgãos municipais e estaduais.

O material excedente será espalhado, regularizado, compactado e protegidos com implantação de sistema de drenagem superficial e plantio de espécies vegetais pelo sistema de hidrossemeadura ou gramas em placas.

Os materiais provenientes de demolição de dispositivos de concreto e de pavimentos (materiais betuminosos) serão encaminhados para os mesmos depósitos dos materiais excedentes das escavações, podendo inclusive ser utilizados na implantação e manutenção dos caminhos de serviços.

A seguir são apresentadas as localizações e relatório fotográfico das 5 áreas de bota-fora (BF) indicadas.

Figura 1 –Bota-Fora 01

Localizado na Rodovia BR-116 km 123 - sentido sul – Curitiba

Figura 2 – Bota-Fora 02

localizado na Rodovia BR-116 km 123 - sentido norte -curitiba

Figura 3 – Bota-Fora 03

Localizado no Contorno Leste - lado direito (entre o Rio Iguaçu e Canal Extravasor) - São José dos Pinhais

Figura 4 – Bota-Fora 04 - Acesso Jardim Zoologico

Localizado na Rua Marechal Floriano Peixoto - Curitiba

Figura 5 - Bota-Fora 04 - Estacionamento Jardim Zoologico

Localizado na Rua Marechal Floriano Peixoto - Curitiba

Figura 6 – Bota-Fora 05

Localizado na Rodovia BR-376 km 618+200 - sentido sul - São José dos Pinhais

3.2.1.5. Fontes de Materiais

Em função da intensa urbanização da região e também dos grandes volumes de materiais necessários foram avaliadas todas as pedreiras e saibreiras de Curitiba e Região Metropolitana.

Fontes de Materiais

Nome	Endereço
Pedreira INECOL	BR-277 Rodovia do Café, km 108,5 - Campo Largo
Pedreira CENTRAL	BR-277, km 101,5 – Campo Largo
Pedreira BASALTO	Estrada da Cantareira, 1727, Bairro Rio Pinhal/Quatro Barras
Braz brita/brascol (CIPATE)	Rua da Pedreira, s/nº - Campo Magro
Construtora Grecca	Rua Maranhão, nº 733 - Campo Magro
Construtora Pussoli	Rua Francisco Gulin, nº 2000, Jardim Pinheiros - Santa Felicidade
Carpizza/CBEMI	BR-116, km 32 - Próximo ao Posto Alpino - Campina Grande do Sul
Pedreira Roça Grande - CESBE	Rua Leopoldo Apel, nº 10 - Colombo/PR
Coperliti	Estrada rio Abaixo 1001 - km 3 - Saiva
Empo/Stone	Estrada da Colônia Malhada, km 7,5 - s/n - São José Dos Pinhais
J. Malucelli	Estrada Ilha do Sapo - Quatro Barras
Pedreira Santa Emília	Rua Rafael Francisco Grecca, nº 1330 - Colombo
Taba/Gava	Estrada Principal, s/nº, Tranqueira - Piraquara
Pedreira Tibagi	BR 376 - km 636, São José Dos Pinhais
Viaplan/Triunfo	Estrada Gilberto Palú, km 2,5 - Mandirituba

a) Pedreiras

Com base nas visitas realizadas, pela facilidade de acesso, pela possibilidade de atendimento aos volumes necessários e pela distância de transporte, optou-se pela indicação de 3 pedreiras, são elas:

P-01 – Pedreira Tibagi: pedreira comercial localizada na Rodovia BR-376 km 636 sentido norte - São José dos Pinhais;

P-02 – Pedreira Central: pedreira comercial localizada na Rodovia BR-277 km 101,5 sentido norte – Curitiba;

P-03 – Pedreira Basalto: pedreira comercial localizada próximo ao Contorno Leste – Quatro Barras.

b) Saibreiras

Levando-se em consideração o clima úmido de Curitiba e para dar maior agilidade aos serviços será utilizado o saibro como material de reaterro nos segmentos em cut-and-cover, estações e terminais.

Com base nas visitas realizadas optou-se pela indicação de 2 saibreiras são elas:

S-01 – Saibreira São José: São José dos Pinhais;

S-01 – Saibreira Boa Esperança: São José dos Pinhais.

Como o fornecimento de materiais será feito por pedreiras e saibreiras comerciais, na fase de projeto executivo, será proveidenciado junto a essas empresas os resultados dos ensaios com caracterização física e de resistência dos materiais.

3.2.1.6. Especificações Técnicas

Os serviços de terraplenagem serão executados de acordo com as especificações do DER-PR/IPPUC/CBTU discriminadas a seguir:

- Pátio
  - Serviços preliminares: DER/PR ES-T 01/05;
  - Caminhos de serviços: DER/PR ES-T 08/05;
  - Remoção do material orgânico proveniente da limpeza: DER/PR ES-T 04/05;
  - Cortes: DER/PR ES-T 02/05;
  - Aterros: DER/PR ES-T 06/05.

- Túnel
  - Cortes: DER/PR ES-T 02/05
  - Aterros: DER/PR ES-T 06/05
  - Especificações técnicas para escavações confinadas: 80-ES-00F-17-8000 – VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

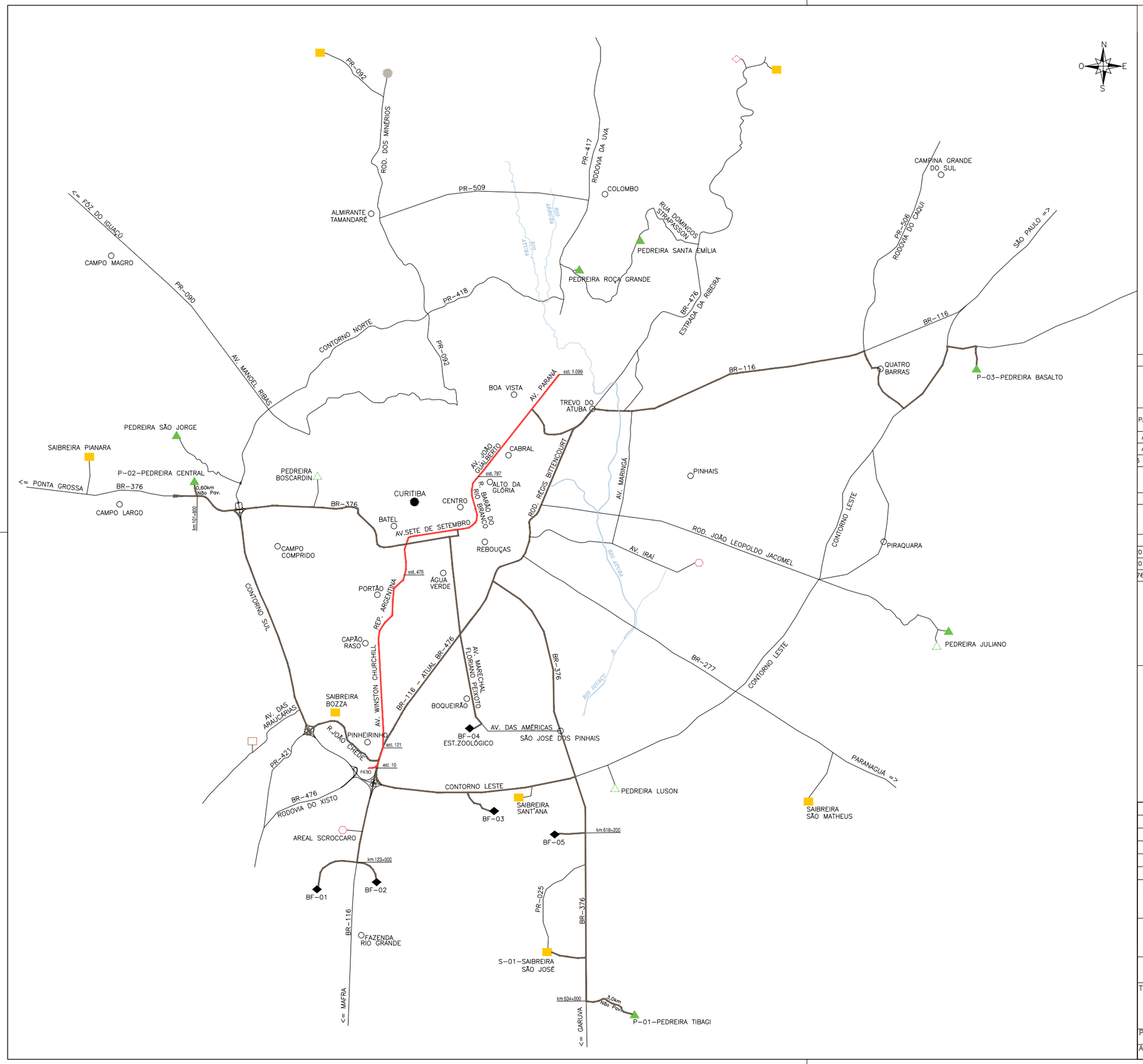
As especificações para a execução dos serviços de escavação do sistema de túnel, apresentados a seguir serão confirmadas durante a elaboração do projeto executivo quando forem definidos os esquemas construtivos, as frentes de trabalho e as metodologias de estabilização dos maciços:

- Estações e Terminais
  - Cortes: DER/PR ES-T 02/05;
  - Aterros: DER/PR ES-T 06/05.

As especificações para a execução dos serviços de escavação do sistema cut-and-cover serão confirmadas durante a elaboração do projeto executivo quando forem definidos os esquemas e metodologias construtivas e de estabilização dos taludes e maciços.

3.2.1.7. Peças Gráficas

A seguir, estão apresentadas as peças gráficas elaboradas.



CONVENÇÕES

- METRÔ
- CIDADE
- BAIRRO
- PEDREIRA
- PEDREIRA COM USINA
- SAIBREIRA
- CIMENTO
- ARGILA
- AREAL
- BOTA-FORA
- DISTRIBUIDORA MATERIAL BETUMINOSO (CM-30 / RR-1C)

METRÔ – CURITIBA				
TIPO	kM	EXTENSÃO	TERMINAIS	ESTAÇÕ
ELEVADO	0+200 A 2+420	2.220m	00	01
TÚNEL	2+420 A 22+180	19.760m	00	15
TOTAL		21.980m	00	16

DESTINO DE MATERIAIS PARA BOTA-FORA									
KM	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO			BOTA-FORA					
				1ª E 2ª CATEGORIA			3ª CATEGORIA		
	DESTINO	DMT (km)	VOLUME (m3)	DESTINO	DMT (km)	VOLUME (m3)	DESTINO	DMT (km)	VOLUME (m3)
PÁTIO	–	–	–	BF-01 BF-02	8,7	116.912,24	–	–	–
A 9+520	BF-03	14,0	14.960,00	BF-03	14,0	909.779,83	–	–	–
A 15+976	BF-04	16,0	19.040,00	BF-04	16,0	851.516,52	BF-04	16,0	111.314,64
A 22+180	BF-05	34,0	11.832,00	BF-05	34,0	344.995,40	BF-05	34,0	526.550,57

ORIGEM DE MATERIAIS DE JAZIDAS									
KM	ATERRO			RACHÃO E BGS			REATERRO (SAIBRO)		
	ORIGEM	DMT (km)	VOLUME (m3)	ORIGEM	DMT (km)	VOLUME (m3)	ORIGEM	DMT (km)	VOLUME (m3)
PÁTIO	PÁTIO	0,3	462.928,56	P-02	20,0	205.081,72	–	–	–
0 A 9+520	–	–	–	–	–	–	S-01	38,6	99.758,09
0 A 15+976	–	–	–	–	–	–	S-01	37,0	143.623,86
76 A 22+180	–	–	–	–	–	–	S-01	52,0	134.034,93

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A85407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A85299-7

Triunfo Concessionária

egis vega ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

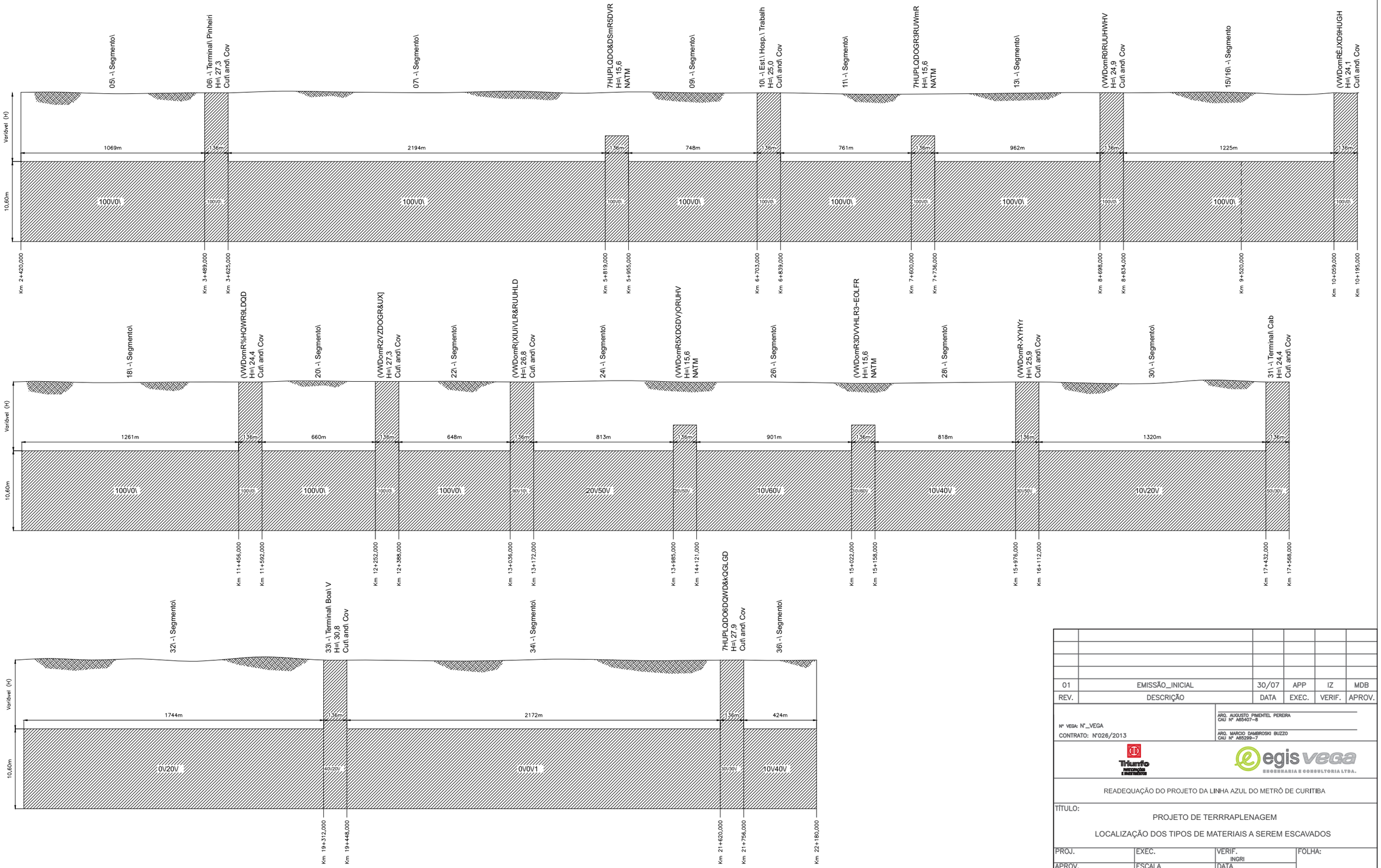
TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

LOCALIZAÇÃO DOS INSUMOS

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	

CONVENÇÃO: 50/30/20
- 20% – Material de 3ª categoria
- 30% – Material de 2ª categoria
- 50% – Material de 1ª categoria



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65299-7

Triunfo INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

egis vega ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

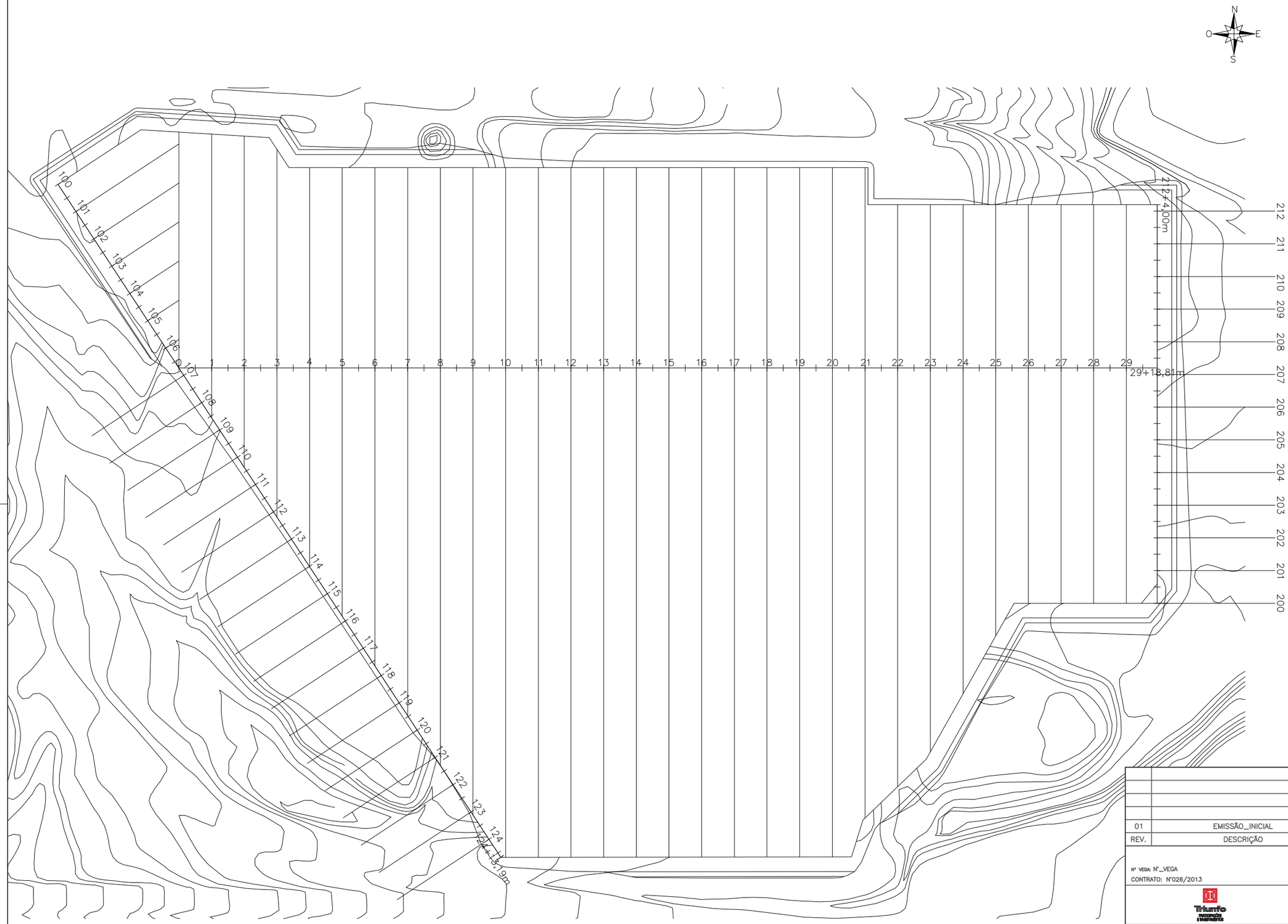
READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

LOCALIZAÇÃO DOS TIPOS DE MATERIAIS A SEREM ESCAVADOS

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	



01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65289-7

Triunfo Participações e Investimentos

egis vega ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

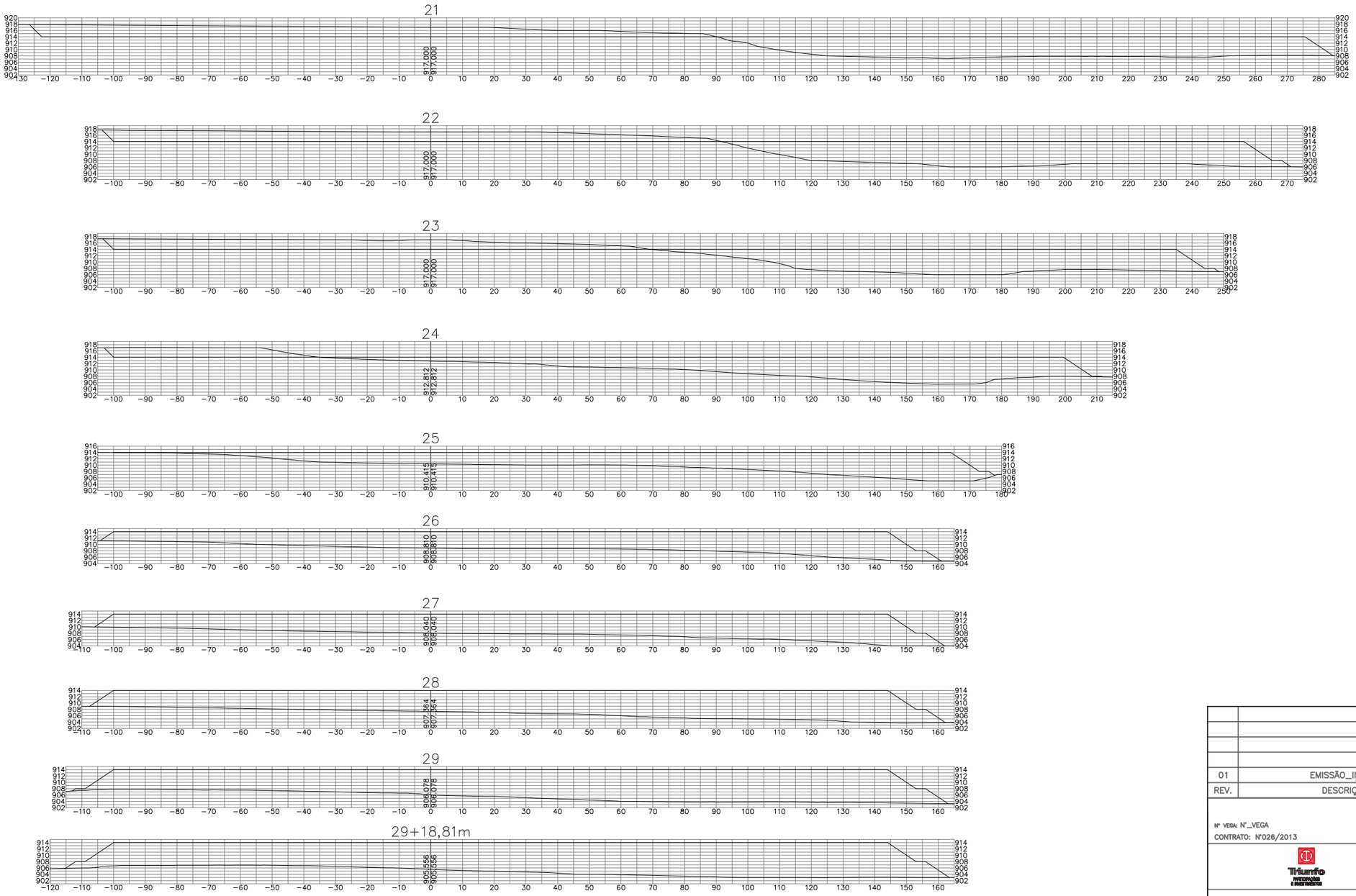
READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

PLANTA DO PÁTIO SIC-SUL

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	



01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65299-7

Triunfo
PARTICIPAÇÕES E INVESTIMENTOS

egis vega
ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

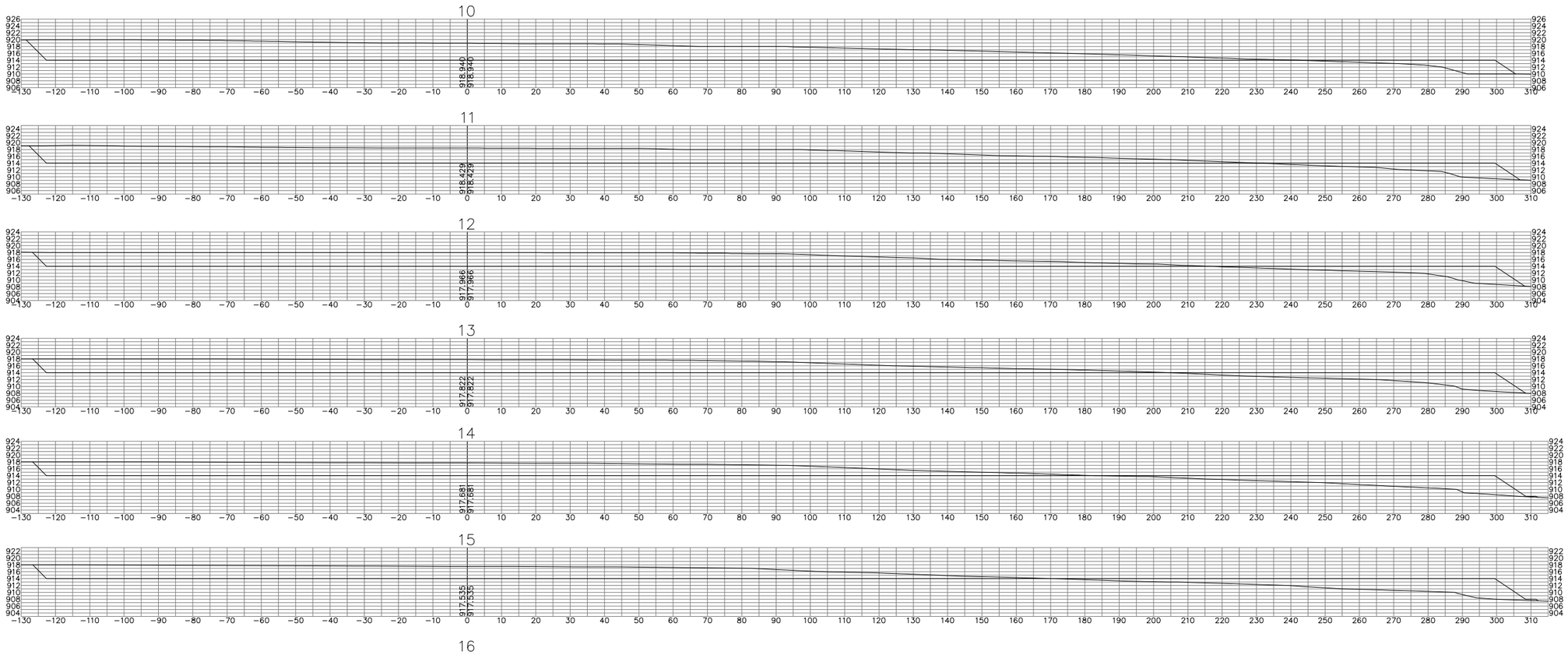
READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

SEÇÕES

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	



01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

Nº VEGA: N°_VEGA
CONTRATO: N°026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65299-7

Triunfo INFRAESTRUTURAS E CONSTRUÇÕES

egis vega ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

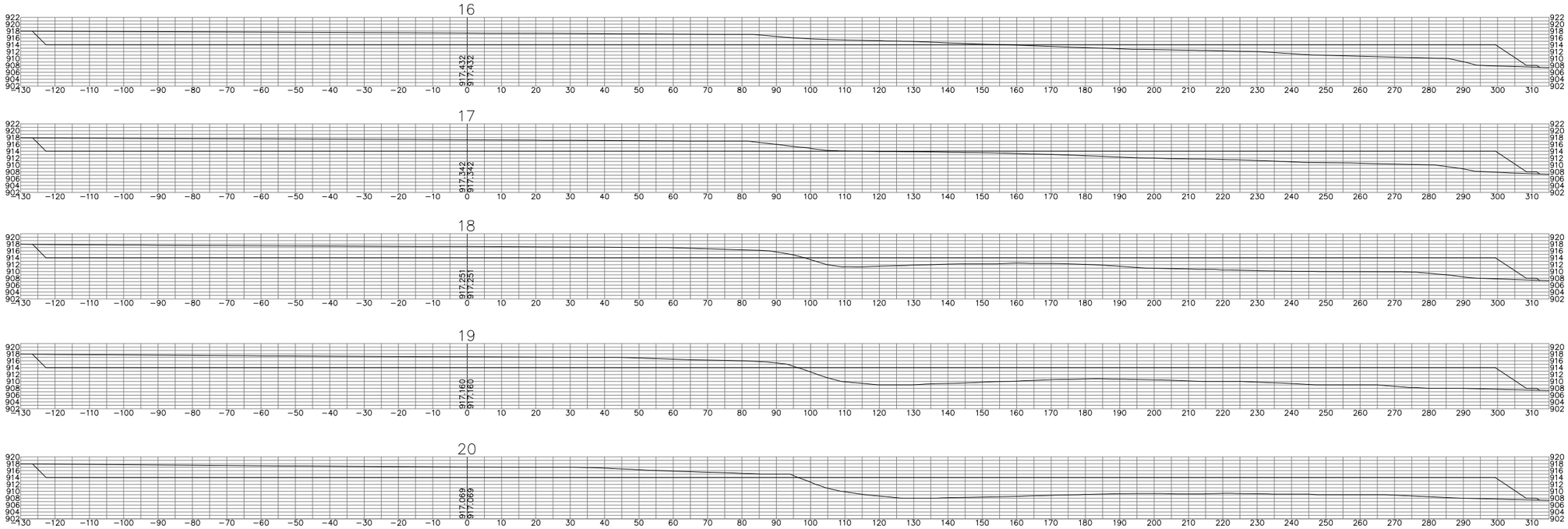
READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

SEÇÕES

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	



01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65299-7

Triunfo RESTAURAÇÃO E CONSTRUÇÃO

egis vega ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

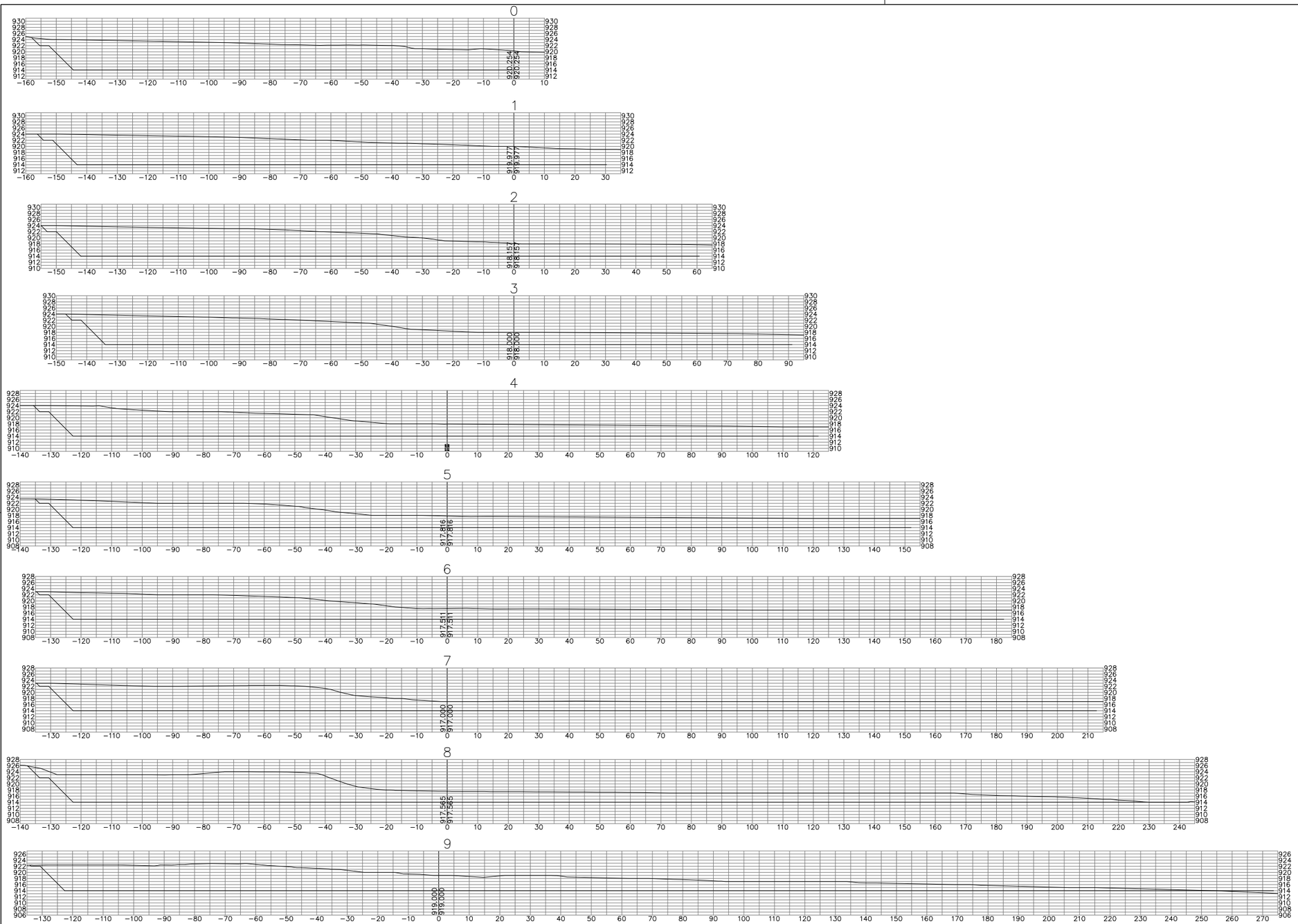
READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

SEÇÕES

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	



01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-5

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65299-7

Triunfo Concessionária

egis vega
ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

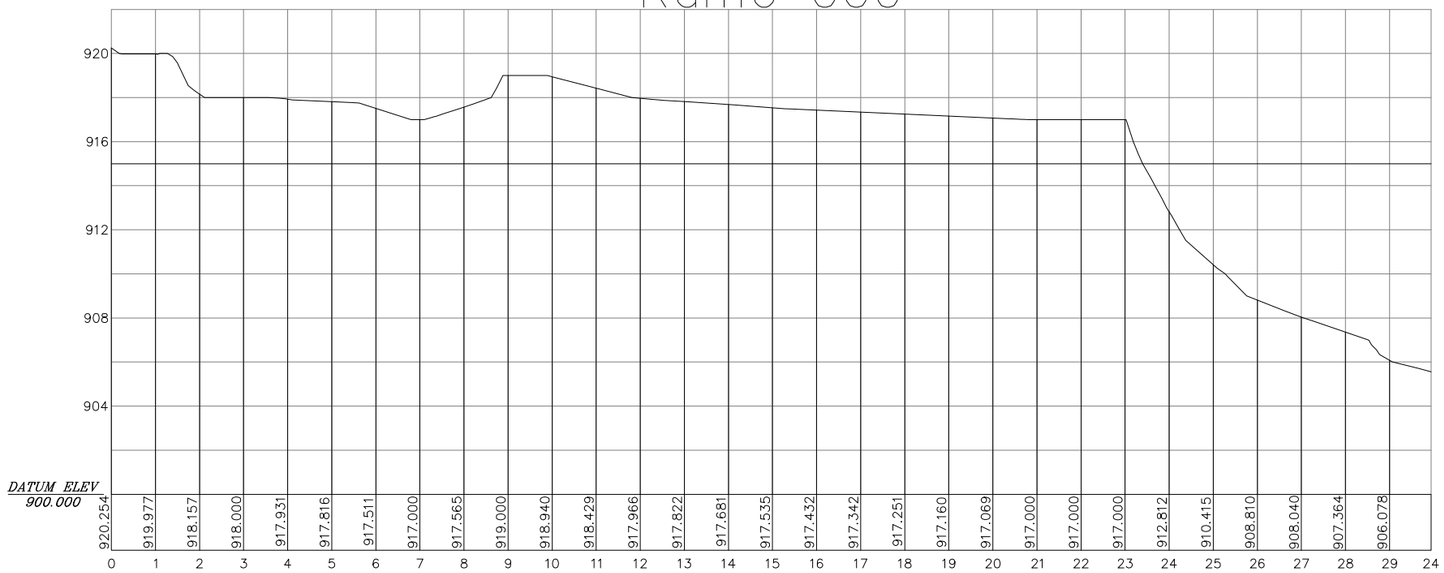
TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

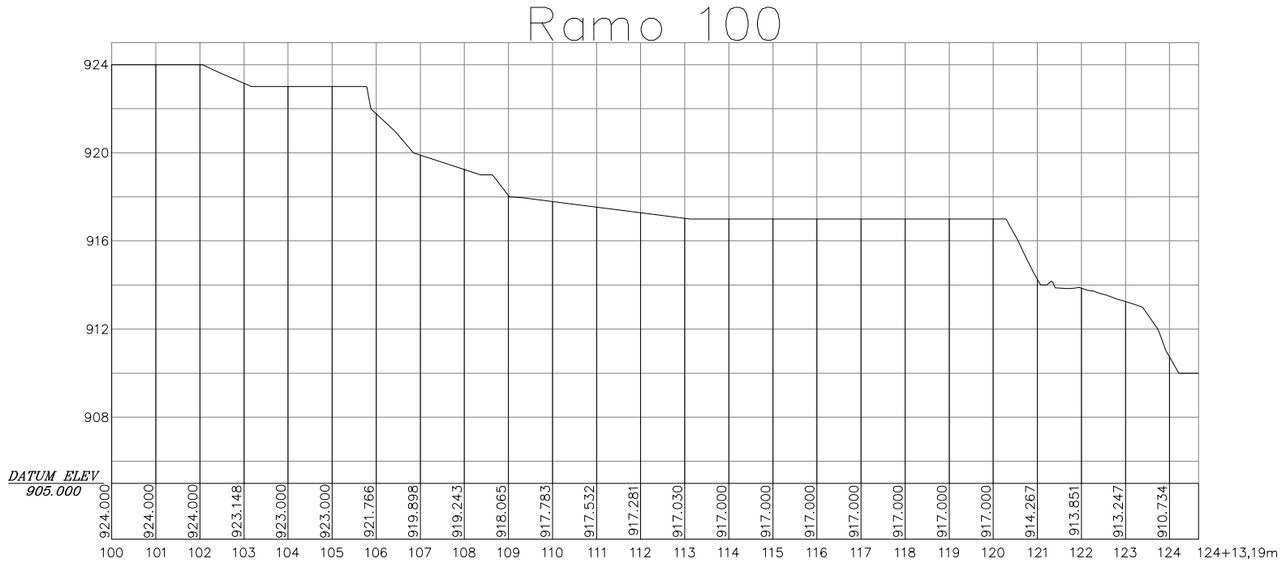
SEÇÕES

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	

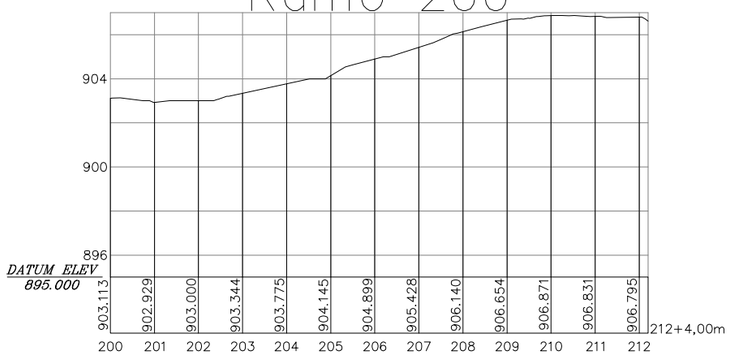
Ramo 000



Ramo 100



Ramo 200



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
01	EMISSÃO_INICIAL	30/07	APP	IZ	MDB

Nº VEGA: Nº_VEGA
CONTRATO: Nº026/2013

ARQ. AUGUSTO PIMENTEL PEREIRA
CAU Nº A65407-8

ARQ. MARCIO DAMBROSKI BUZZO
CAU Nº A65299-7

Triunfo Participações e Investimentos

egis vega ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

READEQUAÇÃO DO PROJETO DA LINHA AZUL DO METRÔ DE CURITIBA

TÍTULO:

PROJETO DE TERRRAPLENAGEM

SEÇÕES

PROJ.	EXEC.	VERIF. INGRI	FOLHA:
APROV.	ESCALA	DATA	